

VACON[®] 100 FLOW
PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI

INSTRUKCJA APLIKACJI

VACON[®]

PRZEDMOWA

Dokument:	DPD01258D
Data:	15.10.2014
Wersja oprogramowania:	FW0159V010

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. Opisy monitorowanych wartości

Rozdział 10. Opis parametrów

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

Rozdział 11. Śledzenie usterek

- Usterki i ich przyczyny.
- Kasowanie usterek.

Rozdział 12. 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> |
|---|--|

- I. Jeśli pojawia się ten symbol, można uzyskać więcej danych na temat parametru w rozdziale Opis parametrów.

Funkcje przemiennika częstotliwości Vacon®

- Możliwość wyboru aplikacji odpowiedniej do konkretnego procesu: Standard, HVAC, Sterowanie PID, Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe) lub Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe). Przemiennik automatycznie konfiguruje niektóre niezbędne ustawienia, co bardzo ułatwia pierwsze uruchomienie.
- Kreatory rozruchu i trybu pożarowego.
- Kreatory dla każdej aplikacji: Standard, HVAC, Sterowanie PID, Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe) i Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe).
- Przycisk FUNCT umożliwia łatwe przełączanie 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.
- Funkcja przepłukiwania.
- 2 programowalne czasy narastania, 2 monitorowania i 3 zakresy zabronionych częstotliwości.
- Wymuszone zatrzymanie.
- Strona sterowania umożliwiającą 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 w systemach jednonapędowych i wielonapędowych.
- Tryby z wieloma urządzeniami nadrzędnymi i napędzanymi w systemie wielonapędowym.
- System wielopompowy, w którym pompy są zmieniane automatycznie według zegara czasu rzeczywistego.
- 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
1 Skrócona instrukcja uruchamiania	13
1.1 Panel sterujący	13
1.2 Wyświetlacze	13
1.3 Pierwszy rozruch	14
1.4 Opis aplikacji	15
1.4.1 Aplikacje standardowa i HVAC	15
1.4.2 Aplikacja sterowania PID	23
1.4.3 Aplikacja Wiele pomp (jeden napęd)	32
1.4.4 Aplikacja Wiele pomp (wiele napędów)	47
2 Kreatory	83
2.1 Kreator aplikacji standardowej	83
2.2 Kreator aplikacji HVAC	84
2.3 Kreator aplikacji sterowania PID	86
2.4 Kreator aplikacji Wiele pomp (jeden napęd)	88
2.5 Kreator aplikacji Wiele pomp (wiele napędów)	92
2.6 Kreator trybu pożarowego	95
3 Interfejsy użytkownika	97
3.1 Nawigacja po panelu sterującym	97
3.2 Korzystanie z wyświetlacza graficznego	99
3.2.1 Edycja wartości	99
3.2.2 Kasowanie usterek	102
3.2.3 Przycisk FUNCT	102
3.2.4 Kopiowanie parametrów	106
3.2.5 Porównywanie parametrów	108
3.2.6 Teksty pomocy	110
3.2.7 Korzystanie z menu ulubionych	111
3.3 Korzystanie z wyświetlacza tekstowego	111
3.3.1 Edycja wartości	112
3.3.2 Kasowanie usterek	113
3.3.3 Przycisk FUNCT	113
3.4 Struktura menu	117
3.4.1 Szybka konfiguracja	118
3.4.2 Monitorowanie	118
3.5 Vacon Live	120

4	Menu monitorowania	121
4.1	Grupa wartości monitorowanych	121
4.1.1	Monitor wielopozycyjny	121
4.1.2	Krzywa trendu	122
4.1.3	Podstawowe	126
4.1.4	WE/WY	128
4.1.5	Wejścia temperaturowe	128
4.1.6	Dodatkowe i zaawansowane	130
4.1.7	Monitorowanie funkcji sterowania czasowego	132
4.1.8	Monitorowanie regulatora PID	134
4.1.9	Monitorowanie zewnętrznego regulatora PID	135
4.1.10	Monitorowanie sterowania wielopompowego	135
4.1.11	Liczniki czasu konserwacji	137
4.1.12	Monitorowanie danych procesów na magistrali komunikacyjnej	138
5	Menu parametrów	140
5.1	Grupa 3.1: Ustawienia silnika	140
5.2	Grupa 3.2: Ustawienia startu/stopu	146
5.3	Grupa 3.3: Wartości zadane	149
5.4	Grupa 3.4: Konfiguracja ramp i hamowania	155
5.5	Grupa 3.5: Konfiguracja WE/WY	159
5.6	Grupa 3.6: Mapowanie danych magistrali	174
5.7	Grupa 3.7: Częstotliwości zabronione	176
5.8	Grupa 3.8: Monitorowanie	177
5.9	Grupa 3.9: Zabezpieczenia	179
5.10	Grupa 3.10: Automatyczne wznowienie pracy	189
5.11	Grupa 3.11: Ustawienia aplikacji	191
5.12	Grupa 3.12: Funkcje sterowania czasowego	192
5.13	Grupa 3.13: Regulator PID 1	195
5.14	Grupa 3.14: Zewnętrzny regulator PID	222
5.15	Grupa 3.15: Sterowanie wielopompowe	229
5.16	Grupa 3.16: Liczniki czasu konserwacji	236
5.17	Grupa 3.17: Tryb pożarowy	237
5.18	Grupa 3.18: Parametry wstępnego podgrzewania silnika	239
5.19	Grupa 3.21: Sterowanie pompą	240
6	Menu Diagnostyka	247
6.1	Aktywne usterki	247
6.2	Kasuj usterki	247
6.3	Historia usterek	247
6.4	Liczniki główne	247
6.5	Liczniki kasowalne	249
6.6	Informacje o oprogramowaniu	251
7	Menu WE/WY i sprzęt	252
7.1	Podstawowe WE/WY	252
7.2	Gniazda kart opcjonalnych	254
7.3	Zegar czasu rzeczywistego	255
7.4	Ustaw. modułu mocy	255

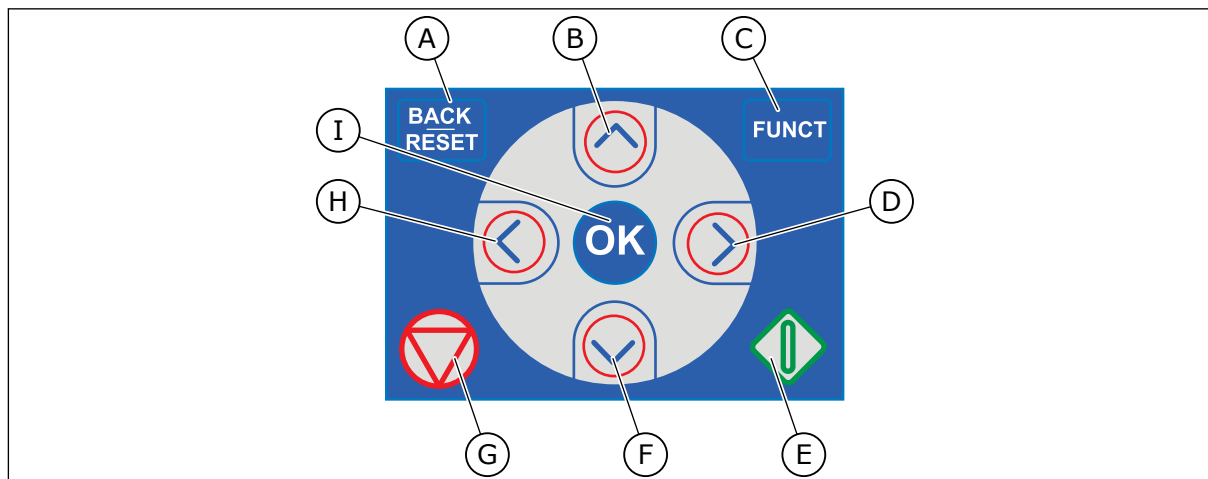
7.5	Panel sterujący	257
7.6	Magistrala komunikacyjna	258
8	Ustawienia użytkownika, ulubione i menu poziomu użytkownika	259
8.1	Ustawienia użytkownika	259
8.1.1	Ustawienia użytkownika	259
8.1.2	Kopia zapasowa parametrów	260
8.2	Ulubione	260
8.2.1	Dodawanie elementu do ulubionych	261
8.2.2	Usuwanie elementu z ulubionych	261
8.3	Poziomy użytkownika	262
8.3.1	Zmiana kodu dostępu poziomów użytkownika	263
9	Opisy monitorowanych wartości	265
10	Opis parametrów	267
10.1	Ustawienia silnika	267
10.1.1	P3.1.4.9 Wzmocnienie startu (ID 109)	274
10.1.2	Funkcja Start I/f	275
10.2	Ustawienia Startu/Stopu	276
10.3	Wartości zadane	284
10.3.1	Częstotliwość zadawana	284
10.3.2	Częstotliwości stałe	284
10.3.3	Parametry potencjometru silnika	287
10.3.4	Parametry przepłukiwania	289
10.4	Konfiguracja ramp i hamowania	289
10.5	Konfiguracja WE/WY	291
10.5.1	Programowanie wejść cyfrowych i analogowych	291
10.5.2	Domyślne funkcje programowalnych wejść	302
10.5.3	Wejścia cyfrowe	302
10.5.4	Wejścia analogowe	303
10.5.5	Wyjścia cyfrowe	308
10.5.6	Wyjścia analogowe	311
10.6	Częstotliwości zabronione	314
10.7	Zabezpieczenia	316
10.7.1	Zabezpieczenia termiczne silnika	316
10.7.2	Zabezpieczenie silnika przed utykiem silnika	319
10.7.3	Zabezpieczenie przed niedociążeniem (sucha pompa)	320
10.8	Automatyczne wznowienie pracy	325
10.9	Funkcje sterowania czasowego	326
10.10	Regulator PID	330
10.10.1	Sprzężenie wyprzedzające	331
10.10.2	Funkcja uśpienia	331
10.10.3	Monitorowanie sprzężenia zwrotnego	334
10.10.4	Kompensacja spadku ciśnienia	335
10.10.5	Łagodny start	336
10.10.6	Monitorowanie ciśnienia wejściowego	338
10.10.7	Funkcja uśpienia w razie wykrycia braku zapotrzebowania	339
10.10.8	Zestaw wartości zadanych	341

10.11	Funkcja sterowania wielopompowego	344
10.11.1	Lista kontrolna rozruchu wielu pomp (wielu napędów)	344
10.11.2	Konfiguracja systemu	347
10.11.3	Blokady	352
10.11.4	Podłączenie czujnika sprzężenia zwrotnego w systemie wielopompowym	352
10.11.5	Monitorowanie nadmiernego ciśnienia	362
10.11.6	Liczniki czasu działania pomp	362
10.12	Liczniki czasu konserwacji	365
10.13	Tryb pożarowy	366
10.14	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika	368
10.15	Sterowanie pompą	369
10.15.1	Automatyczne czyszczenie	369
10.15.2	Pompa jockey	371
10.15.3	Pompa zalewania	372
10.15.4	Funkcja przeciwdziałania blokowaniu	373
10.15.5	Zabezpieczenie przed zamarzaniem	374
10.16	Liczniki	374
10.16.1	Licznik czasu pracy	374
10.16.2	Kasowalny licznik czasu pracy	374
10.16.3	Licznik czasu działania	375
10.16.4	Licznik czasu zasilania	375
10.16.5	Licznik energii	376
10.16.6	Kasowalny licznik energii	377
11	Śledzenie usterek	379
11.1	Na wyświetlaczu pojawia się usterka	379
11.1.1	Kasowanie za pomocą przycisku Reset	380
11.1.2	Kasowanie za pomocą parametru na wyświetlaczu graficznym	380
11.1.3	Kasowanie za pomocą parametru na wyświetlaczu tekstowym	381
11.2	Historia usterek	382
11.2.1	Analizowanie historii usterek na wyświetlaczu graficznym	382
11.2.2	Analizowanie historii usterek na wyświetlaczu tekstowym	383
11.3	Kody usterek	385
12	Dodatek 1	398
12.1	Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach	398

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

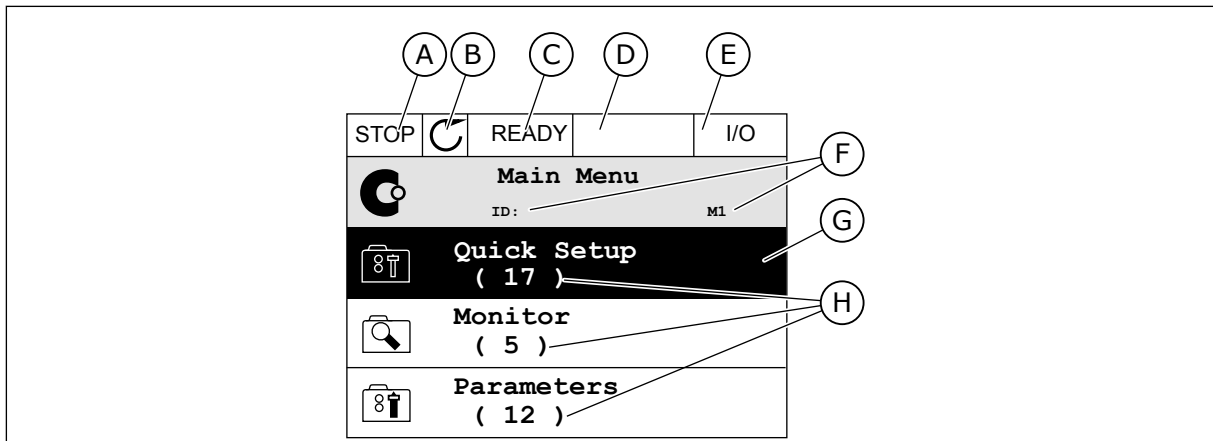
- | | |
|---|---|
| <p>A. Przycisk BACK/RESET. Umożliwia cofnięcie się w strukturze menu, opuszczenie trybu edycji oraz skasowanie usterki.</p> <p>B. Przycisk ze strzałką w górę. Umożliwia przewinięcie menu w górę oraz zwiększenie wartości.</p> <p>C. Przycisk FUNCT. Umożliwia zmianę kierunku obrotów silnika, przejście na stronę sterowania oraz zmianę miejsca sterowania. Więcej informacji: 3.3.3 Przycisk FUNCT.</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. Umożliwia przechodzenie do aktywnego poziomu lub elementu oraz akceptowanie wybranej opcji.</p> |
|---|---|

1.2 WYŚWIETLACZE

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

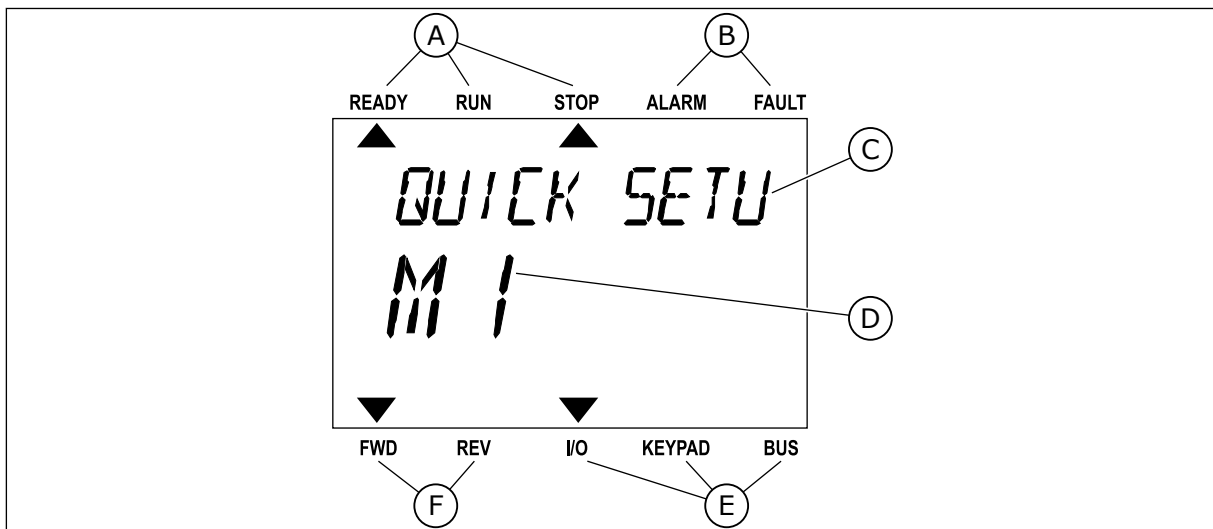
Na wyświetlaczu pojawiają się następujące informacje:

- 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

Po włączeniu zasilania przemiennika otwiera się Kreator rozruchu.

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

1	Wybór języka (P6.1)	Dostępne opcje zależą 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.

* Kroki wyświetlane tylko w przypadku zainstalowania baterii.

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

Zaznacz opcję *Tak* i naciśnij przycisk OK. Wybór opcji *Nie* spowoduje wyłączenie Kreatora rozruchu dla przemiennika częstotliwości.

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

7	Wybierz aplikację (aplikacja P1.2, ID212)	Standard HVAC Sterowanie PID Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe) Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)
---	---	--

Aby przejść do kreatora aplikacji wybranej w kroku 7, zaznacz opcję *Tak* i naciśnij przycisk OK. Zobacz opis kreatorów aplikacji w rozdziale 2 *Kreatory*.

Jeśli wybierzesz opcję *Nie* i naciśniesz przycisk OK, Kreator rozruchu zatrzyma się i wszystkie wartości parametrów trzeba wybrać ręcznie.

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 *Uaktywnij*.

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 APLIKACJE STANDARDOWA I HVAC

Aplikacje Standard i HVAC mogą służyć na przykład do sterowania pompami lub wentylatorami.

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 i zatrzymania przemiennika doprowadza się do wejść DI1 (start w prawo) i DI2 (start w lewo).

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).

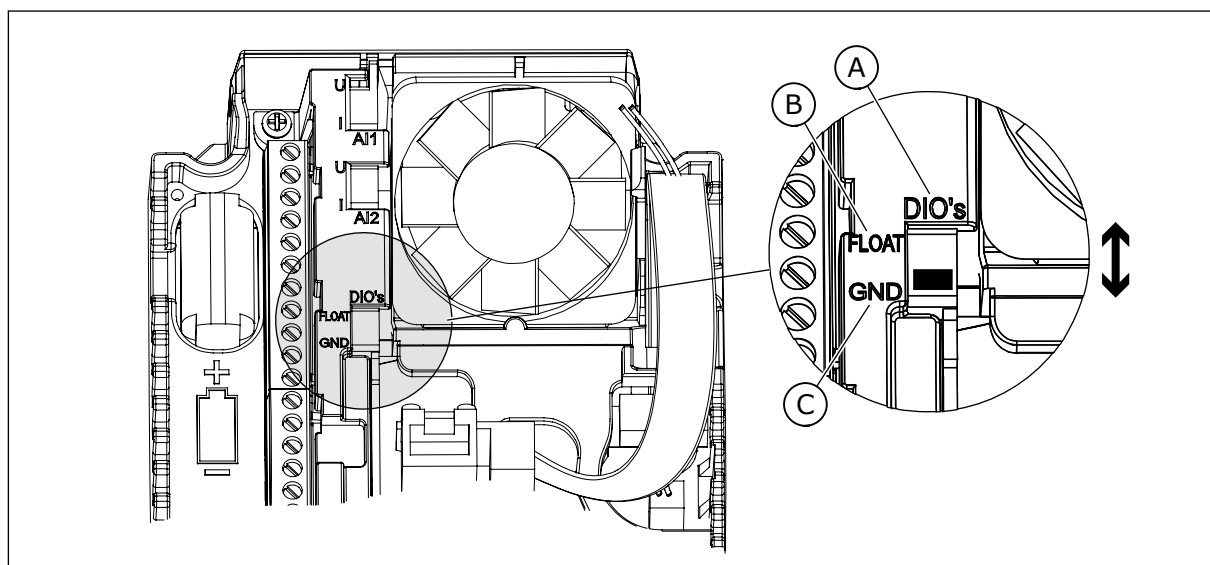
Zobacz opisy parametrów w rozdziale *10 Opis parametrów*.

Standardowa karta we/wy			
Zacisk		Sygnal	Opis
1	+10 Vref	Wyjściowe napięcie odniesienia	
2	AI1+	Wejście analogowe 1 +	Częstotliwość zadawana (domyślnie 0–10 V)
3	AI1-	Wejście analogowe 1 -	
4	AI2+	Wejście analogowe 2 +	
5	AI2-	Wejście analogowe 2 -	Częstotliwość zadawana (domyślnie 4–20 mA)
6	24 Vout	Napięcie pomocnicze 24 V	
7	GND	Masa dla 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	24 Vout	Napięcie pomocnicze 24 V	
13	GND	Masa dla WE/WY	
14	DI4	Wejście cyfr. 4	DI4 DI5 Częstotliwość zadana
15	DI5	Wejście cyfr. 5	Otwarty Otwarty Wejście analogowe 1
16	DI6	Wejście cyfr. 6	Zamknięty Otwarty Częstotliwość stała 1
17	CM	Wspólne dla zacisków DI1–DI6	Otwarty Zamknięty Częstotliwość stała 2
18	AO1+	Wyjście analogowe 1+	Zamknięty Zamknięty Częstotliwość stała 3
19	AO1-	Wyjście analogowe 1-	Zerowanie usterki
30	+24 Vin	wejście napięcia pomocniczego 24V	
A	RS485	Magistrala szeregową, ujemna	Modbus RTU, N2, BACnet
B	RS485	Magistrala szeregową, dodatnia	
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. 4: Domyślne połączenia sterujące aplikacji Standard i HVAC

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

** = W przypadku kodu opcji +SBF4 wyjście przekaźnikowe 3 jest zastąpione wejściem termistorowym. Patrz *Instrukcja instalacji*.



Rys. 5: Przetąicznik DIP

A. Wejścia cyfrowe
B. Nieziemione

C. Połączone z zaciskiem GND (wartość domyślna)

Tabela 2: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.1.1	Kreator rozruchu	0	1		0	1170	0 = nieaktywne 1 = aktywne Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie Kreatora rozruchu (patrz Tabela 1 Kreator rozruchu).
1.1.2	Kreator trybu pożar	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie Kreatora trybu pożarowego (patrz 2.6 Kreator trybu pożarowego).

Tabela 3: M1 Szybka konfiguracja


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
1.2 	Aplikacja	0	4		0	212	0 = standardowa 1 = HVAC 2 = sterowanie PID 3 = sterowanie wielo- pompowe (jednonapę- dowe) 4 = sterowanie wielo- pompowe (wielonapę- dowe)
1.3	Minimalna wartość zadana częstotli- wości	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Minimalna akcepto- wana częstotliwość zadana.
1.4	Maksymalna wartość zadana częstotli- wości	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Maksymalna akcepto- wana częstotliwość zadana.
1.5	Czas przyspieszania 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	Określa czas wyma- gany do zwiększenia częstotliwości wyjścio- wej od 0 do wartości maksymalnej.
1.6	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Określa czas wyma- gany do zmniejszenia częstotliwości wyjścio- wej od wartości maksy- malnej do 0.
1.7	Limit prądu silnika	I _H *0,1	I _S	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 _n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. WSKAZÓWKA! 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 / 60	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 (współczynnik mocy)	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.	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 3: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowania z WE/WY	0	20		5	117	<p>Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A.</p> <p>0 = PC 1 = częstotliwość stała 0 2 = zadawanie z panelu sterującego 3 = magistrała komunikacyjna 4 = AI1 5 = AI2 5 = AI1+AI2 7 = zadawanie z regulatora PID 8 = potencjometr silnika 11 = wyjście bloku 1 12 = wyjście bloku 2 13 = wyjście bloku 3 14 = wyjście bloku 4 15 = wyjście bloku 5 16 = wyjście bloku 6 17 = wyjście bloku 7 18 = wyjście bloku 8 19 = wyjście bloku 9 20 = 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	20		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	20		2	122	<p>Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest magistrała. 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	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 4: M1.31 Standardowa / M1.32 HVAC

Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	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 STEROWANIA PID

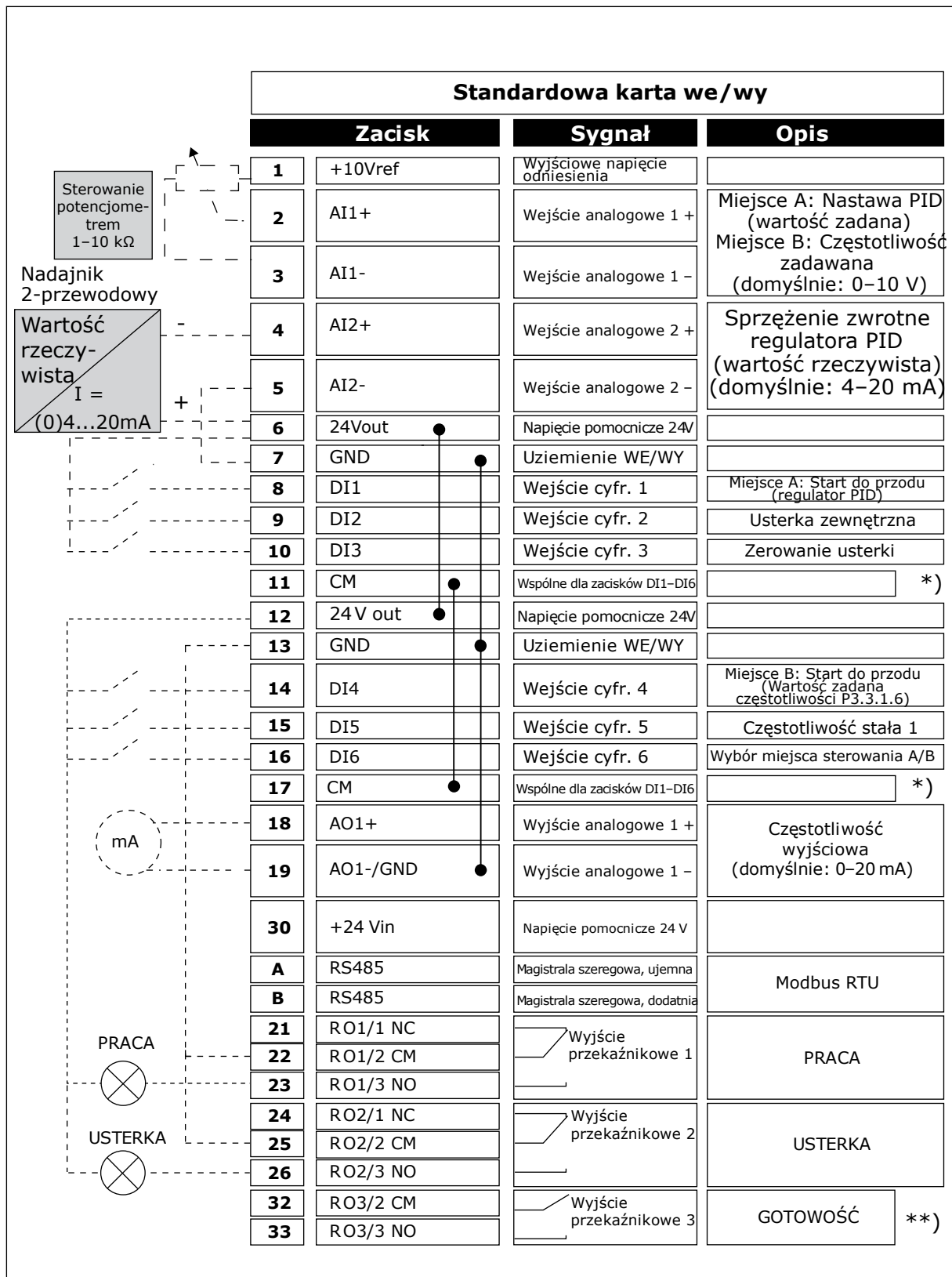
Aplikację Sterowanie PID można stosować w procesach, w których zmienna procesu, np. ciśnienie, jest regulowana poprzez sterowanie prędkością silnika.

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

Dostępne są 2 miejsca sterowania. Wybór miejsca sterowania A lub B za pomocą sygnału DI6. Gdy jest aktywne miejsce sterowania A, wejście DI1 przekazuje polecenia uruchomienia i zatrzymania, a regulator PID podaje wartość zadaną częstotliwości. Z kolei przy aktywnym miejscu sterowania B wejście DI4 przekazuje polecenia uruchomienia i zatrzymania, a wejście AI1 podaje wartość zadaną częstotliwości.

We wszystkich aplikacjach wszystkie wyjścia przemiennika można dowolnie konfigurować. Na podstawowej karcie WE/WY są dostępne: jedno wyjście analogowe (Częstotliwość wyjściowa) i trzy wyjścia przekątnikowe (Praca, Usterka, Gotowość).

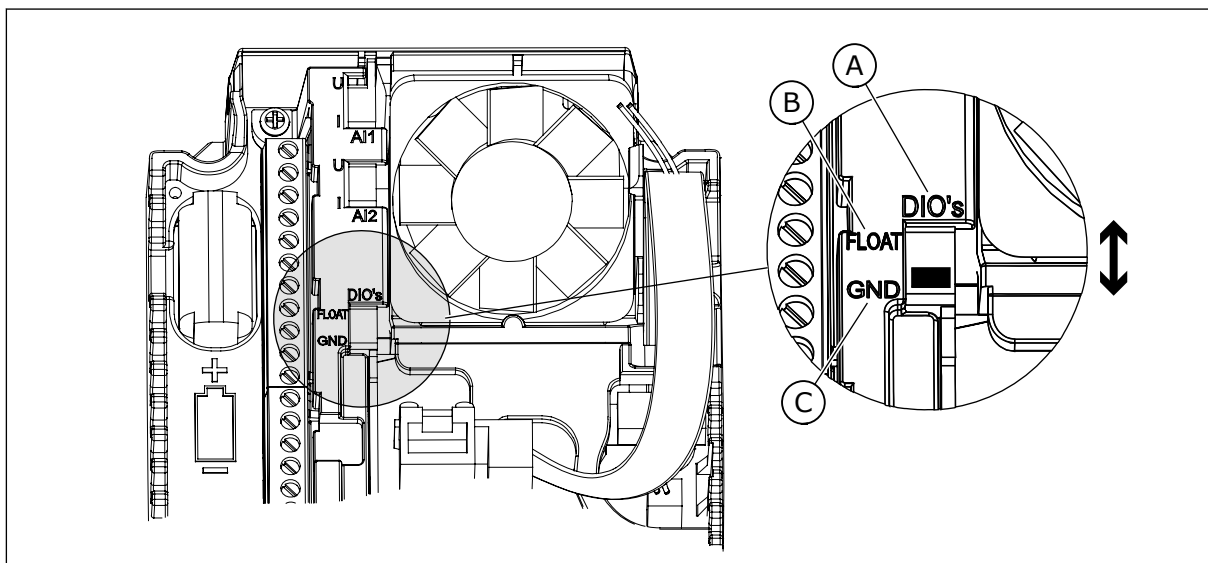
Zobacz opisy parametrów w rozdziale *Tabela 1 Kreator rozruchu*.



Rys. 6: Domyślne podłączenia sterowania aplikacji sterowania PID

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

** = W przypadku kodu opcji +SBF4 wyjście przekaźnikowe 3 jest zastąpione wejściem termistorowym. Patrz *Instrukcja instalacji*.



Rys. 7: Przetąicznik DIP

A. Wejścia cyfrowe
B. Nieziemione

C. Połączone z zaciskiem GND (wartość domyślna)

Tabela 5: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.1.1	Kreator rozruchu	0	1		0	1170	0 = nieaktywne 1 = aktywne Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie Kreatora rozruchu (patrz 1.3 Pierwszy rozruch).
1.1.2	Kreator trybu pożar	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie Kreatora trybu pożarowego (patrz 2.6 Kreator trybu pożarowego).

Tabela 6: M1 Szybka konfiguracja


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.2 	Aplikacja	0	4		2	212	0 = standardowa 1 = HVAC 2 = sterowanie PID 3 = sterowanie wielopompowe (jednonapędowe) 4 = sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)
1.3	Minimalna wartość zadana częstotliwości	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Minimalna akceptowana częstotliwość zadana.
1.4	Maksymalna wartość zadana częstotliwości	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Maksymalna akceptowana częstotliwość zadana.
1.5	Czas przyspieszania ₁	0.1	3000.0	s	5.0	103	Określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od 0 do wartości maksymalnej.
1.6	Czas hamowania ₁	0.1	3000.0	s	5.0	104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do 0.
1.7	Limit prądu silnika	I _H *0,1	I _S	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 _n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. WSKAZÓWKA! Sprawdź, czy podłączenie 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	50.0 / 60.0	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_S	A	Zmienny	113	Wartość I_n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.13	$Z_n \cos \varphi$ silnika (współczynnik mocy)	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.	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 6: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowania z WE/WY	1	20		6	117	Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A. 0 = PC 1 = częstotliwość stała 0 2 = zadawanie z panelu sterującego 3 = magistrala komunikacyjna 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = zadawanie z regulatora PID 8 = potencjometr silnika 11 = wyjście bloku 1 12 = wyjście bloku 2 13 = wyjście bloku 3 14 = wyjście bloku 4 15 = wyjście bloku 5 16 = wyjście bloku 6 17 = wyjście bloku 7 18 = wyjście bloku 8 19 = wyjście bloku 9 20 = wyjście bloku 10 Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.
1.23	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	1	20		1	121	Patrz P1.22.
1.24	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	1	20		2	122	Patrz P1.22.
1.25	Zakres sygnału AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
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	11001	Patrz P3.5.3.2.1.

Tabela 6: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
1.28	Funkcja R02	0	51		3	11004	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	51		1	11007	Patrz P3.5.3.2.1.
1.30	Funkcja A01	0	31		2	10050	Patrz P3.5.4.1.1.

Tabela 7: M1.33 Sterowanie PID

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
1.33.1	Wzmocnienie PID	0.00	100.00	%	100.00	118	Jeśli wartość parametru zostanie ustawiona na 100%, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10%.
1.33.2	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.
1.33.3	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 powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%.
1.33.4	Wybór jednostki procesowej	1	44		1	1036	Wybierz jednostkę dla procesu. Patrz P3.13.1.4.
1.33.5	Wartość minimalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny		Zmienny	1033	Wartość jednostki procesowej, która jest taka sama jak 0% wartości sygnału sprzężenia zwrotnego PID.
1.33.6	Wartość maksymalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny		Zmienny	1034	Wartość jednostki procesowej, która jest taka sama jak 100% wartości sygnału sprzężenia zwrotnego PID.
1.33.7	Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 1	0	30		2	334	Patrz P3.13.3.3
1.33.8	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		1	332	Patrz P3.13.2.6
1.33.9	Wartość zadana z panelu 1	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0	167	

Tabela 7: M1.33 Sterowanie PID

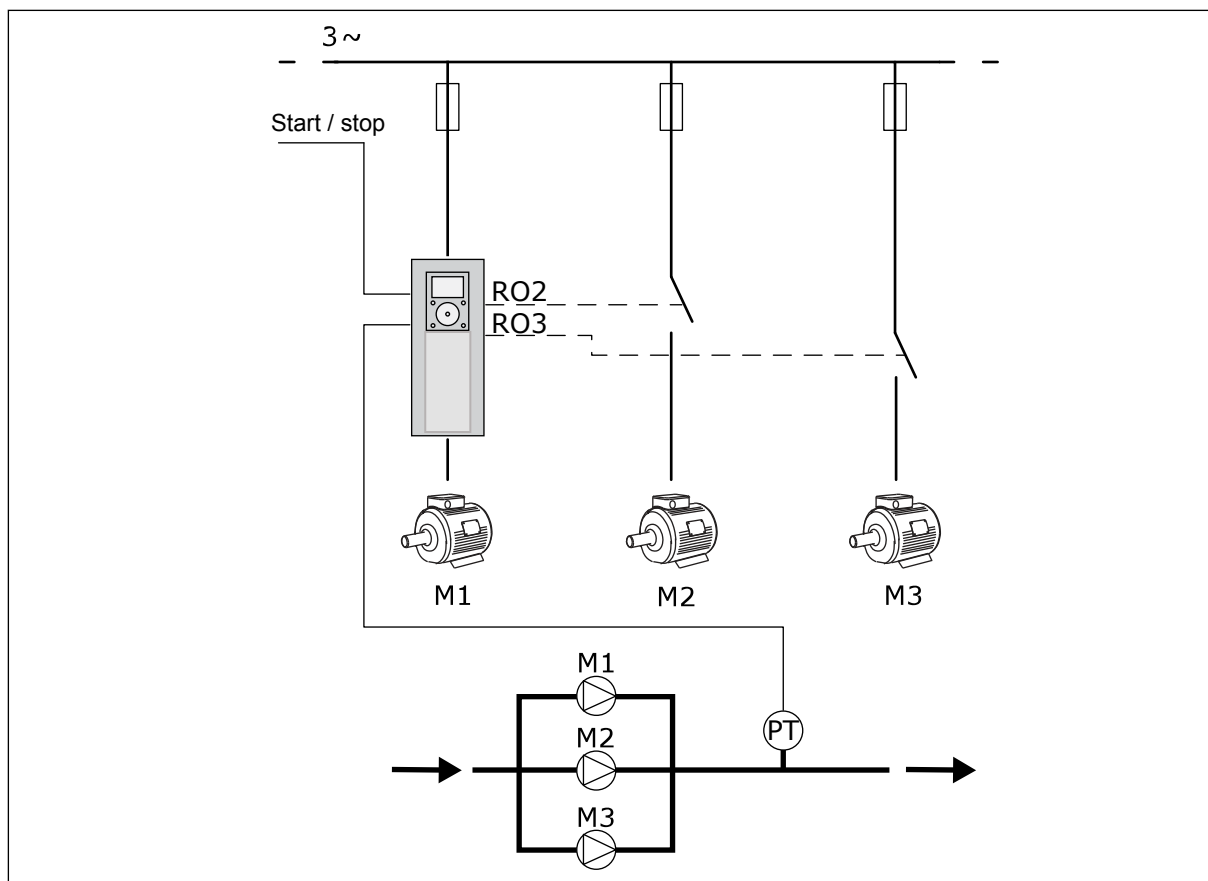
Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
1.33.10	Częstotliwość uśpie- nia 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Przełącznik przełącza się do trybu uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa pozostaje poniżej tej wartości granicznej dłużej, niż określa to parametr Opóźnienie uśpienia.
1.33.11	Opóźnienie uśpienia 1	0	3000	s	0	1017	Minimalny czas pozostawania częstotliwości poniżej poziomu uśpienia, zanim przełącznik się zatrzyma.
1.33.12	Poziom budzenia 1	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	Zmienny	1018	Wartość, przy której następuje wybudzenie funkcji monitorowania sprzężenia zwrotnego PID. Poziom wybudzenia 1 używa wybranych jednostek procesowych.
1.33.12	Częstotliwość stała 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	Stać częstotliwość, którą wybiera wejście cyfrowe DI5.

1.4.3 APLIKACJA WIELE POMP (JEDEN NAPĘD)

Aplikacja Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe) jest przeznaczona do zastosowań, gdzie 1 napęd steruje układem zawierającym maksymalnie 8 silników połączonych równolegle, np. do napędzania pomp, wentylatorów lub sprężarek. Domyślnie aplikacja wielopompowa (jednonapędowa) jest skonfigurowana dla 3 silników pracujących równolegle. Przełącznik podłącza się do jednego silnika, który przyjmuje rolę silnika regulacyjnego. Wewnętrzny regulator PID napędu steruje prędkością silnika regulacyjnego i podaje za pośrednictwem wyjść przekaźnikowych sygnały sterujące uruchomienia i zatrzymania do silników pomocniczych. Zewnętrzne styczniki (przełączniki) łączą silniki pomocnicze z siecią zasilającą.

Zmienną procesu, na przykład ciśnieniem, można sterować za pomocą prędkości silnika regulacyjnego oraz przez podłączanie różnej liczby silników.

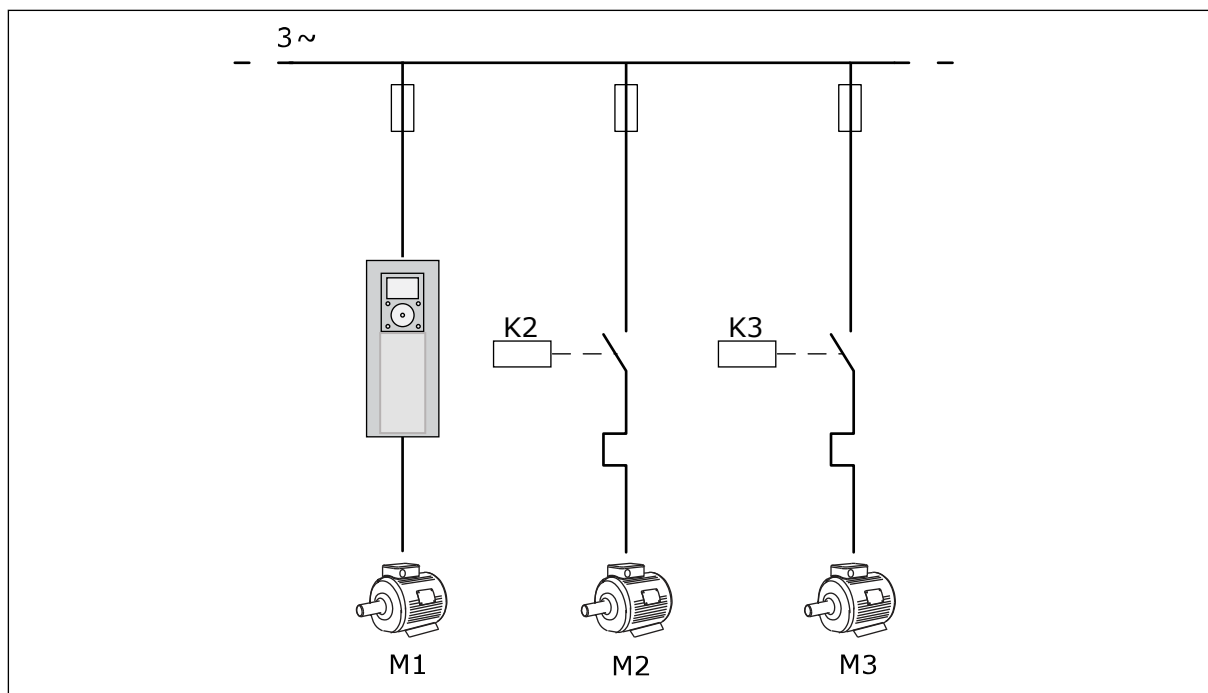
Zobacz opisy parametrów w rozdziale 10 *Opis parametrów*.



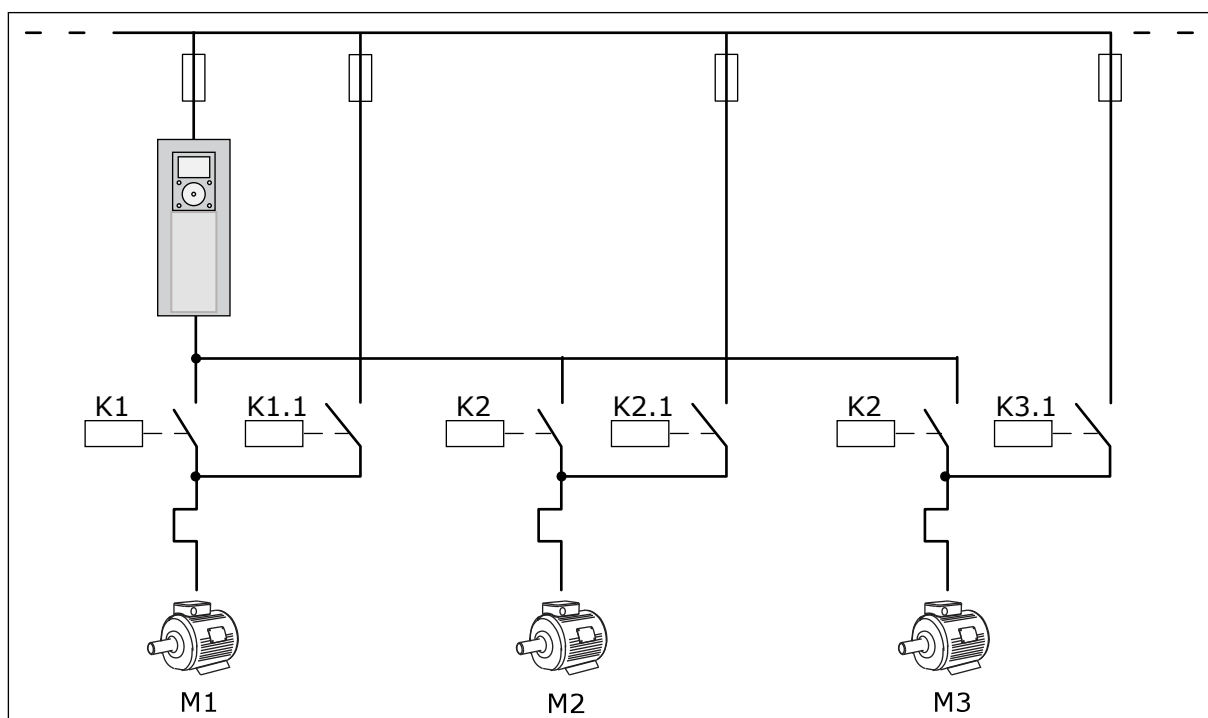
Rys. 8: Konfiguracja sterowania wielopompowego (jednonapędowego)

Funkcja Automatyczna zmiana kolejności silników (zmiany kolejności uruchamiania) pozwala równomiernie rozkładać zużycie silników istniejących w układzie. Monitoruje ona czas pracy silników i ustawia kolejność ich rozruchu. Silnik o najmniejszym przebiegu jest uruchamiany jako pierwszy, natomiast silnik o największym zużyciu włącza się ostatni. Istnieje też możliwość takiego skonfigurowania funkcji auto zmiany, aby silniki były uruchamiane z częstotliwością określoną w wewnętrznym zegarze czasu rzeczywistego (potrzebna jest bateria dla zegara RTC) w przemienniku.

Funkcję auto zmiany można skonfigurować dla wszystkich silników w systemie lub tylko dla pomocniczych.



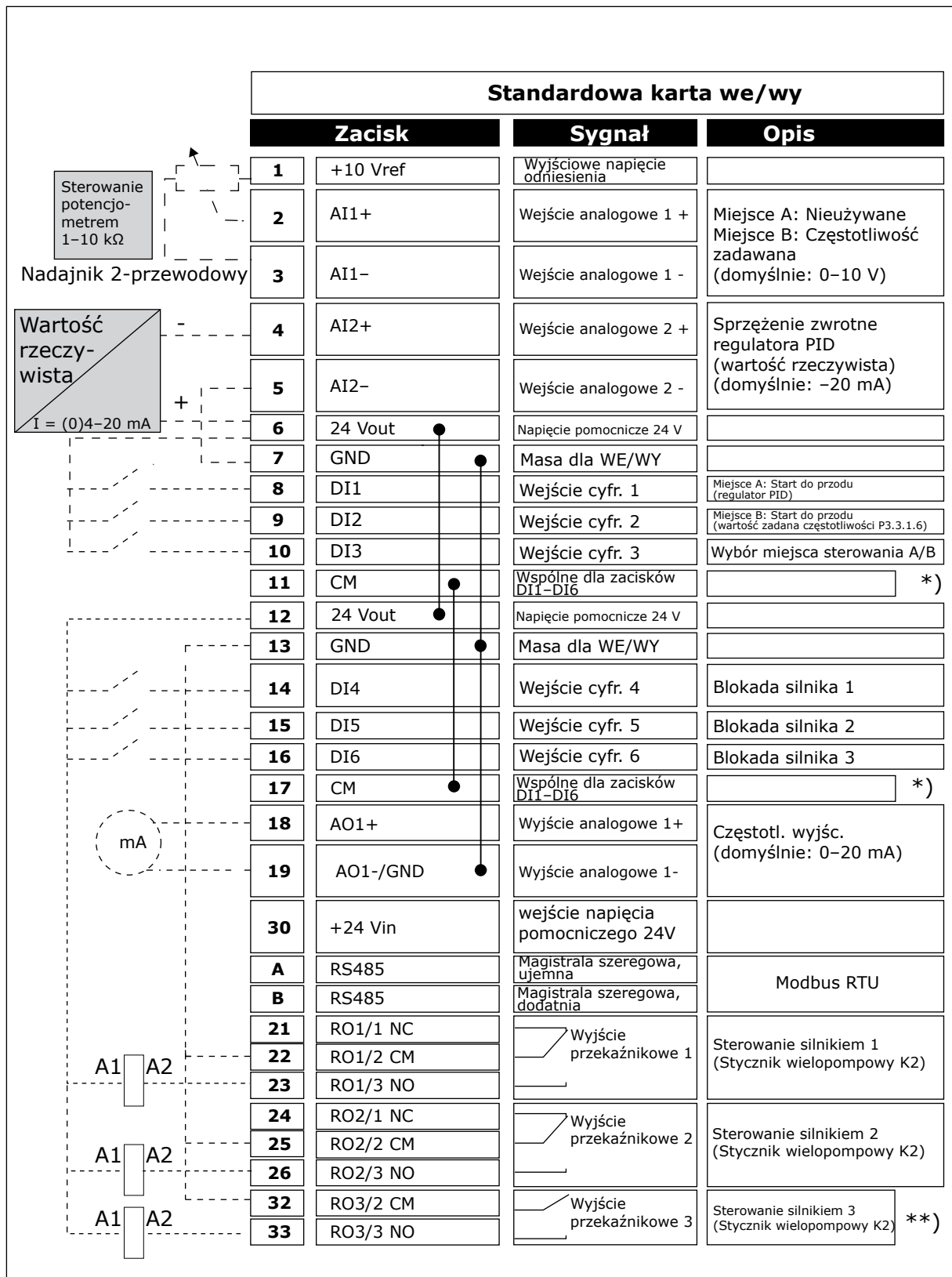
Rys. 9: Schemat sterowania, gdzie auto zmiana obejmuje tylko silniki pomocnicze



Rys. 10: Schemat sterowania, gdzie auto zmiana dotyczy wszystkich silników

Dostępne są 2 miejsca sterowania. Wybór miejsca sterowania A lub B za pomocą sygnału DI6. Wybierz miejsce sterowania A lub B za pomocą wejścia DI6. Gdy jest aktywne miejsce sterowania A, wejście DI1 przekazuje polecenia uruchomienia i zatrzymania, a regulator PID podaje wartość zadaną częstotliwości. Z kolei przy aktywnym miejscu sterowania B wejście DI4 przekazuje polecenia uruchomienia i zatrzymania, a wejście AI1 podaje wartość zadaną częstotliwości.

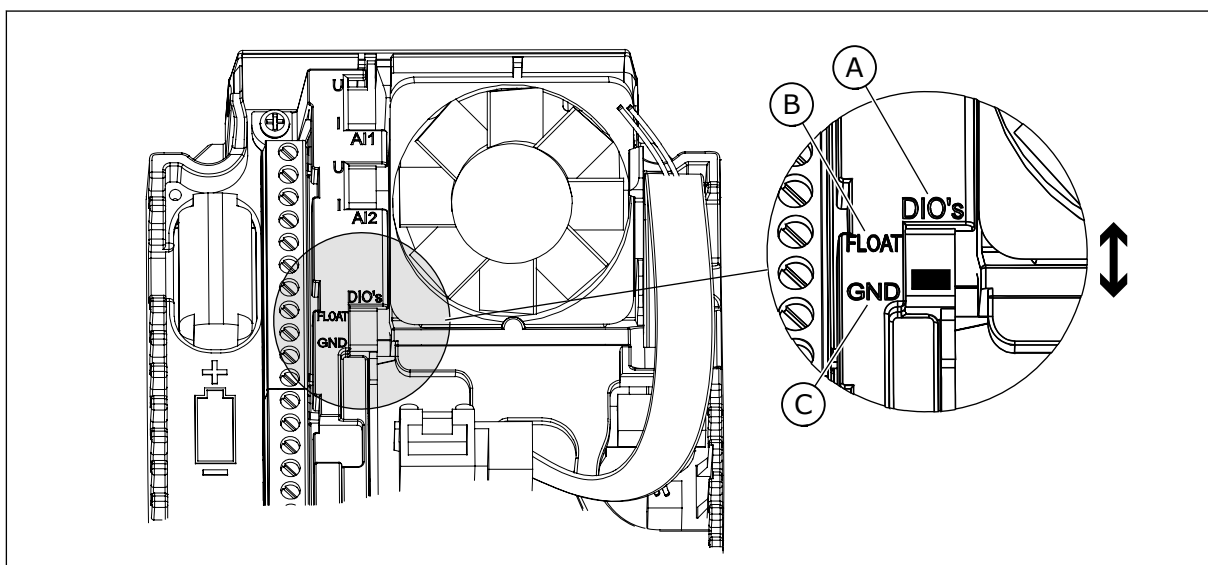
We wszystkich aplikacjach wszystkie wyjścia przemiennika można dowolnie konfigurować. Na podstawowej karcie WE/WY są dostępne: jedno wyjście analogowe (Częstotliwość wyjściowa) i trzy wyjścia przekaźnikowe (Praca, Usterka, Gotowość).



Rys. 11: Domyślne połączenia sterujące aplikacji Sterowanie wielopompe (jednonapędowe)

* Wejścia cyfrowe można odizolować od uziemienia przy użyciu przetącnika DIP.

** = W przypadku kodu opcji +SBF4 wyjście przekaźnikowe 3 jest zastąpione wejściem termistorowym. Patrz *Instrukcja instalacji*.



Rys. 12: Przetąicznik DIP

A. Wejścia cyfrowe
B. Nieuziemione

C. Połączone z zaciskiem GND (wartość domyślna)

Tabela 8: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	AI1	AI1	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 1.3 Pierwszy rozruch).
1.1.2	Kreator trybu pożar	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie Kreatora trybu pożarowego (patrz 2.6 Kreator trybu pożarowego).

Tabela 9: M1 Szybka konfiguracja


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
1.2 	Aplikacja	0	4		2	212	0 = standardowa 1 = HVAC 2 = sterowanie PID 3 = sterowanie wielo- pompowe (jednonapę- dowe) 4 = sterowanie wielo- pompowe (wielonapę- dowe)
1.3	Minimalna wartość zadana częstotli- wości	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Minimalna akcepto- wana częstotliwość zadana.
1.4	Maksymalna wartość zadana częstotli- wości	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Maksymalna akcepto- wana częstotliwość zadana.
1.5	Czas przyspieszania 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	Określa czas wyma- gany do zwiększenia częstotliwości wyjścio- wej od 0 do wartości maksymalnej.
1.6	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Określa czas wyma- gany do zmniejszenia częstotliwości wyjścio- wej od wartości maksy- malnej do 0.
1.7	Limit prądu silnika	I _H *0,1	I _S	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 _n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. WSKAZÓWKA! 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	50.0 / 60.0	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	$I_H * 0,1$	IS	A	Zmienny	113	Wartość I_n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.13	$Z_n \cos \varphi$ silnika (współczynnik mocy)	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	Domyślni e	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowa- nia z WE/WY	1	20		6	117	Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowa- nia jest WE/WY A. 0 = PC 1 = częstotliwość stała 0 2 = zadawanie z panelu sterującego 3 = magistrala komuni- kacyjna 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = zadawanie z regu- latora PID 8 = potencjometr sil- nika 11 = wyjście bloku 1 12 = wyjście bloku 2 13 = wyjście bloku 3 14 = wyjście bloku 4 15 = wyjście bloku 5 16 = wyjście bloku 6 17 = wyjście bloku 7 18 = wyjście bloku 8 19 = wyjście bloku 9 20 = wyjście bloku 10 Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.
1.23	Wybór źródła war- tości zadanej przy sterowaniu z panelu	1	20		1	121	Patrz P1.22.
1.24	Wybór źródła war- tości zadanej przy sterowaniu z magi- strali	1	20		2	122	Patrz P1.22.
1.25	Zakres sygnału AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
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	11001	Patrz P3.5.3.2.1.

Tabela 9: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
1.28	Funkcja R02	0	51		3	11004	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	51		1	11007	Patrz P3.5.3.2.1.
1.30	Funkcja A01	0	31		2	10050	Patrz P3.5.4.1.1.

Tabela 10: M1.34 Wiele pomp (jeden napęd)

Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.34.1	Wzmocnienie PID	0.00	100.00	%	100.00	118	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 powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%.
1.34.4	Wybór jednostki procesowej	1	44		1	1036	Wybierz jednostkę dla procesu. Patrz P3.13.1.4.
1.34.5	Wartość minimalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny		Zmienny	1033	Wartość jednostki procesowej, która jest taka sama jak 0% wartości sygnału sprzężenia zwrotnego PID.
1.34.6	Wartość maksymalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny		Zmienny	1034	Wartość jednostki procesowej, która jest taka sama jak 100% wartości sygnału sprzężenia zwrotnego PID.
1.34.7	Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 1	0	30		2	334	Patrz P3.13.3.3
1.34.8	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		1	332	Patrz P3.13.2.6

Tabela 10: M1.34 Wiele pomp (jeden napęd)

Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.34.9	Wartość zadana z panelu 1	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0	167	
1.34.10	Częstotliwość uśpienia 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Przełącznik przełącza się do trybu uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa pozostaje poniżej tej wartości granicznej dłużej, niż określa to parametr Opóźnienie uśpienia.
1.34.11	Opóźnienie uśpienia 1	0	3000	s	0	1017	Minimalny czas pozostawania częstotliwości poniżej poziomu uśpienia, zanim przełącznik się zatrzyma.
1.34.12	Poziom budzenia 1	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1018	Wartość, przy której następuje wybudzenie funkcji monitorowania sprzężenia zwrotnego PID. Poziom wybudzenia 1 używa wybranych jednostek procesorowych.
1.34.13	Tryb wielu pomp	0	2		0	1785	Wybiera tryb wielu pomp. 0 = jeden napęd 1 = wiele uzupełniających 2 = wiele głównych
1.34.14	Liczba pomp	1	8		1	1001	Łączna liczba silników (pomp/wentylatorów) używanych w systemie wielopompowym.

Tabela 10: M1.34 Wiele pomp (jeden napęd)

Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.34.15	Blokowanie pompy	0	1		1	1032	Włączanie/wyłączanie blokad. Blokada informują system, czy silnik jest podłączony czy nie. 0 = wyłączony 1 = włączony
1.34.16	Automatyczna zmiana kolejności silników	0	2		1	1027	Wyłącza/włącza rotację kolejności uruchamiania oraz ustawiania priorytetu silników. 0 = wyłączony 1 = włączony (odstęp czasu) 2 = włączony (dni tygodnia)
1.34.17	Pompa auto zmiany	0	1		1	1028	0 = pompa dodatkowa 1 = wszystkie pompy
1.34.18	Przedział czasu automatycznej zmiany	0.0	3000.0	godz.	48.0	1029	Po upływie czasu określonego tym parametrem następuje włączenie funkcji auto zmiany. Jednak auto zmiana następuje tylko wtedy, gdy wykorzystywana wydajność jest poniżej poziomu określonego parametrami P3.15.11 i P3.15.12.
1.34.19	Liczba dni auto zmiany	0	127			15904	Zakres B0 = Niedziela B1 = Poniedziałek B2 = Wtorek B3 = Środa B4 = Czwartek B5 = Piątek B6 = Sobota

Tabela 10: M1.34 Wiele pomp (jeden napęd)

Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.34.20	Godzina auto zmiany	00:00:00	23:59:59	Czas		15905	Zakres: 00:00:00-23:59:59
1.34.21	Automatyczna zmiana kolejności silników: limit częstotliwości	0.00	P3.3.1.2	Hz	25:00	1031	Parametry te określają poziom, którego nie może przekroczyć wydajność, aby można było przeprowadzić automatyczną zmianę.
1.34.22	Automatyczna zmiana kolejności silników: Limit pompy	1	6			1030	
1.34.23	Szerokość pasma	0	100	%	10	1097	Procent wartości zadanej. Na przykład: Wartość zadana = 5 barów Szerokość pasma = 10% Gdy wartość sprężenia zwrotnego utrzymuje się w przedziale od 4,5 do 5,5 bara, silnik pozostaje podłączony.
1.34.24	Opóźnienie szerokości pasma	0	3600	s	10	1098	Gdy wartość sprężenia zwrotnego wykracza poza szerokość pasma, jest to czas, jaki musi upłynąć przed dodaniem lub usunięciem pomp.
1.34.25	Blokada pompy 1				DigIN Slot0.1	426	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
1.34.26	Blokada pompy 2				DigIN Slot0.1	427	Patrz punkt 1.34.25
1.34.27	Blokada pompy 3				DigIN Slot0.1	428	Patrz punkt 1.34.25

Tabela 10: M1.34 Wiele pomp (jeden napęd)

Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.34.28	Blokada pompy 4				DigIN Slot0.1	429	Patrz punkt 1.34.25
1.34.29	Blokada pompy 5				DigIN Slot0.1	430	Patrz punkt 1.34.25
1.34.30	Blokada pompy 6				DigIN Slot0.1	486	Patrz punkt 1.34.25
1.34.31	Blokada pompy 7				DigIN Slot0.1	487	Patrz punkt 1.34.25
1.34.32	Blokada pompy 8				DigIN Slot0.1	488	Patrz punkt 1.34.25

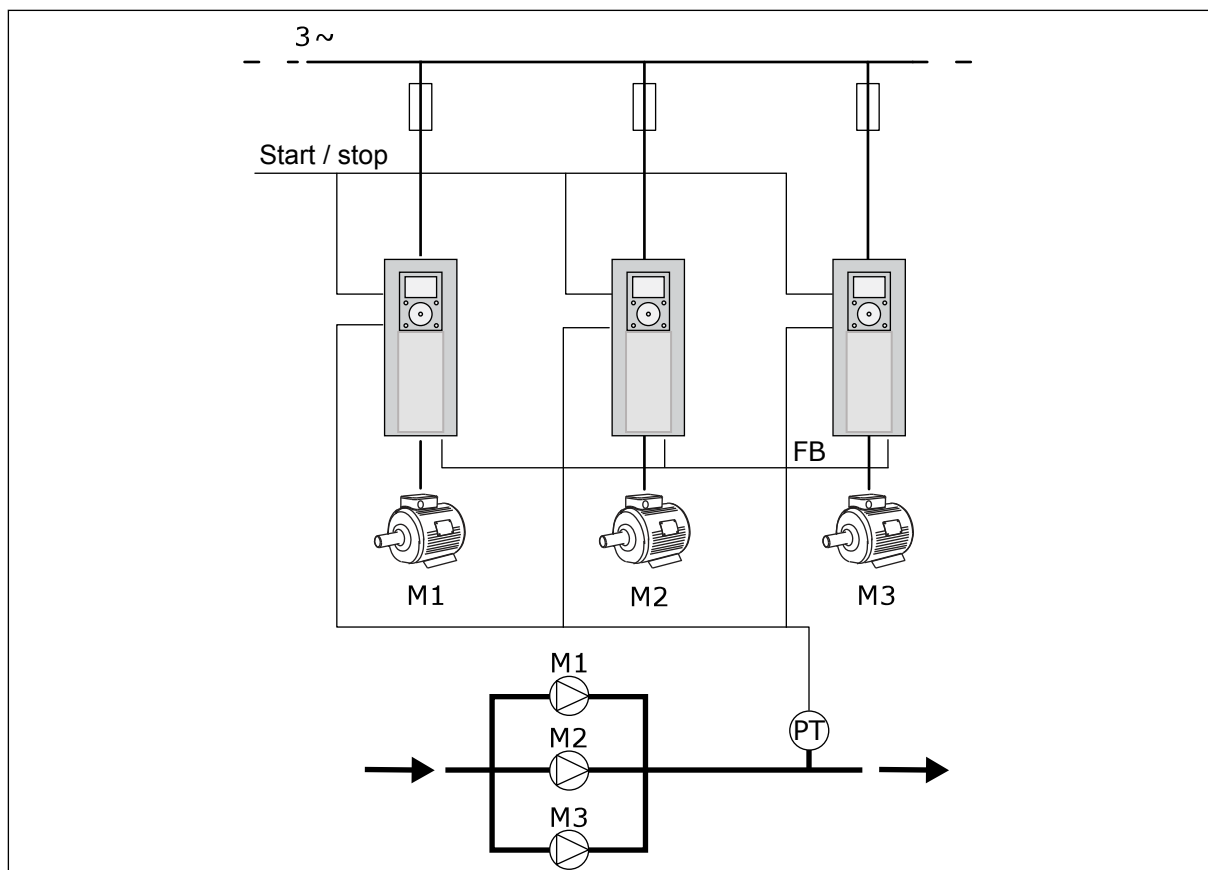
1.4.4 APLIKACJA WIELE POMP (WIELE NAPĘDÓW)

Aplikacja Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe) jest przeznaczona do układów zawierających co najmniej 8 połączonych równolegle silników o różnych prędkościach, np. do napędzania pomp, wentylatorów lub sprężarek. Domyślnie aplikacja jest skonfigurowana dla 3 silników pracujących równolegle.

Zobacz opisy parametrów w rozdziale *10 Opis parametrów*.

Lista kontrolna pierwszego uruchomienia systemu wielopompowego (wielonapędowego) znajduje się w punkcie *10.11.1 Lista kontrolna rozruchu wielu pomp (wielu napędów)*.

Każdy silnik ma przemiennik (napęd), który steruje tylko nim. Napędy w systemie komunikują się ze sobą za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej Modbus RTU.

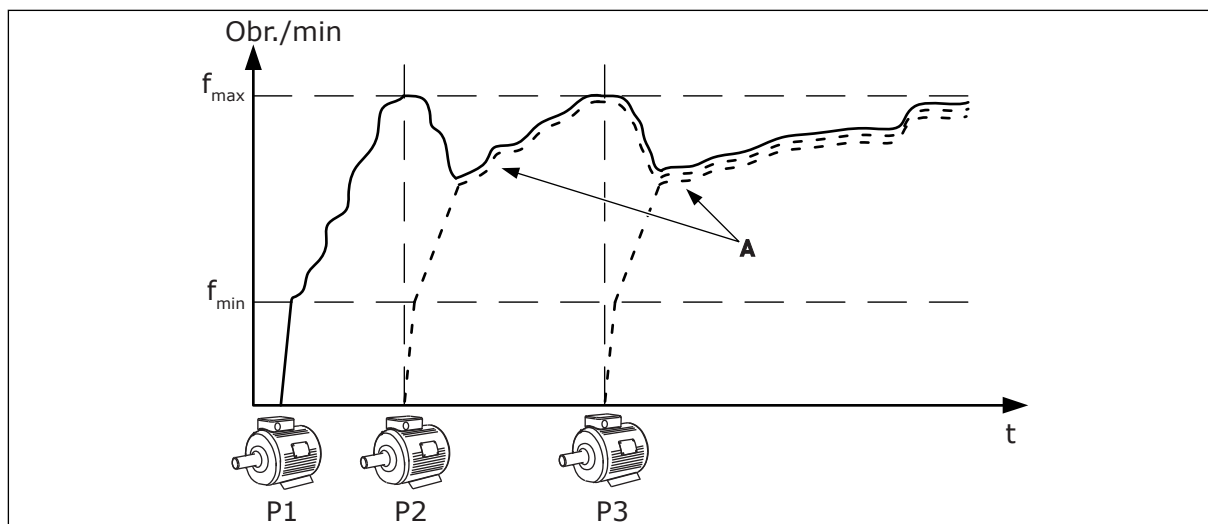


Rys. 13: Konfiguracja sterowania wielopompowego (wielonapędowego)

Zmienną procesy, na przykład ciśnieniem, można sterować za pomocą prędkości silnika regulacyjnego oraz przez podłączanie różnej liczby silników. Wewnętrzny regulator PID w przemienniku silnika regulacyjnego steruje prędkością, uruchamianiem i zatrzymywaniem silników.

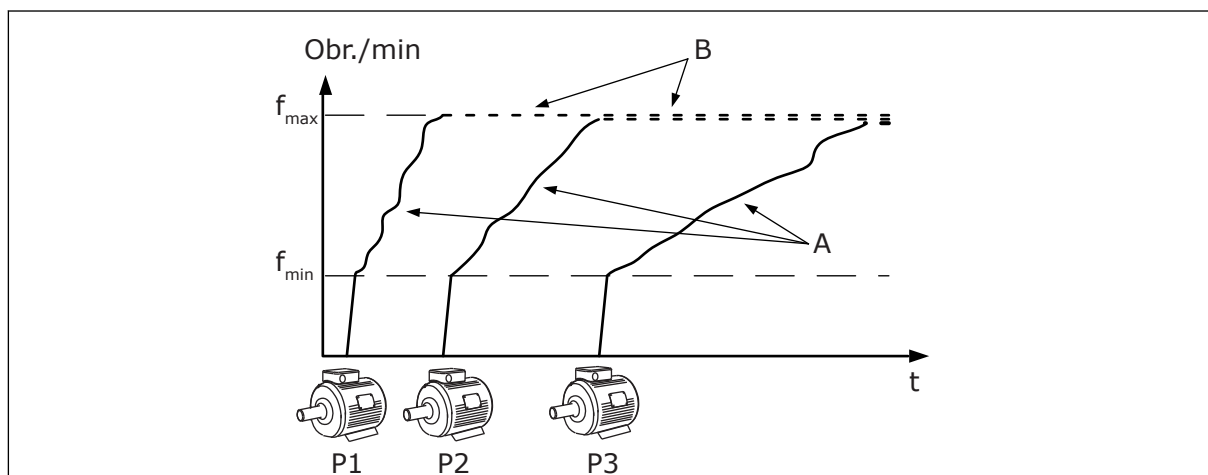
Sposób działania systemu zależy od wybranego trybu pracy. W trybie wielu urządzeń napędzanych silniki pomocnicze przejmują prędkość silnika regulacyjnego.

Pompa 1 steruje, a pompy 2 i 3 pracują z prędkością identyczną jak pompa 1, co pokazuje krzywa A.



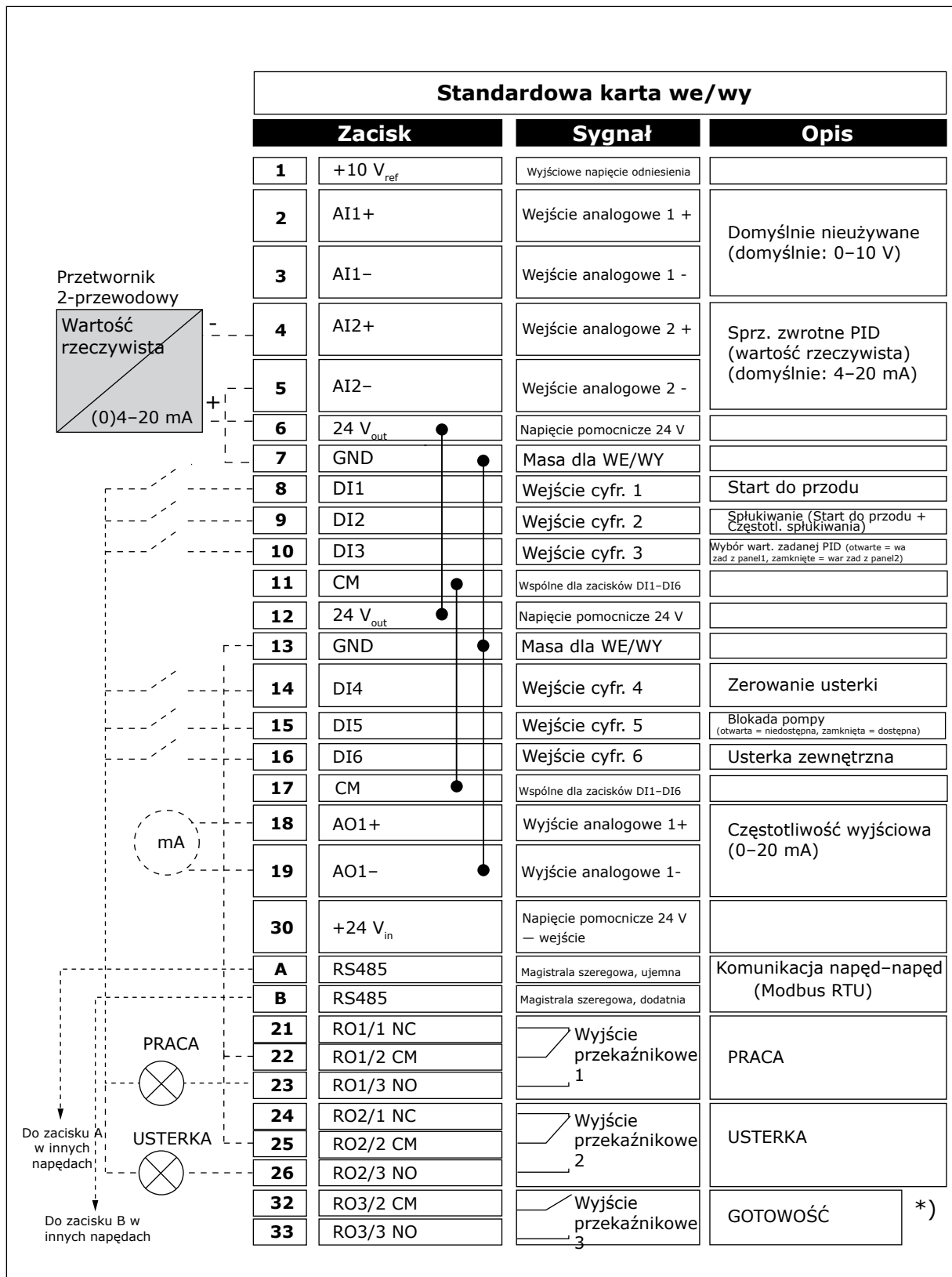
Rys. 14: Sterowanie w trybie z wieloma urządzeniami napędzanymi

Na rysunku poniżej widać przykład trybu wielu urządzeń nadrzędnych. Gdy prędkość silnika regulacyjnego osiąga stałą prędkość produkcyjną B, uruchamia się następny silnik. Krzywe A ukazują regulację pomp.



Rys. 15: Sterowanie w trybie z wieloma urządzeniami nadrzędnymi

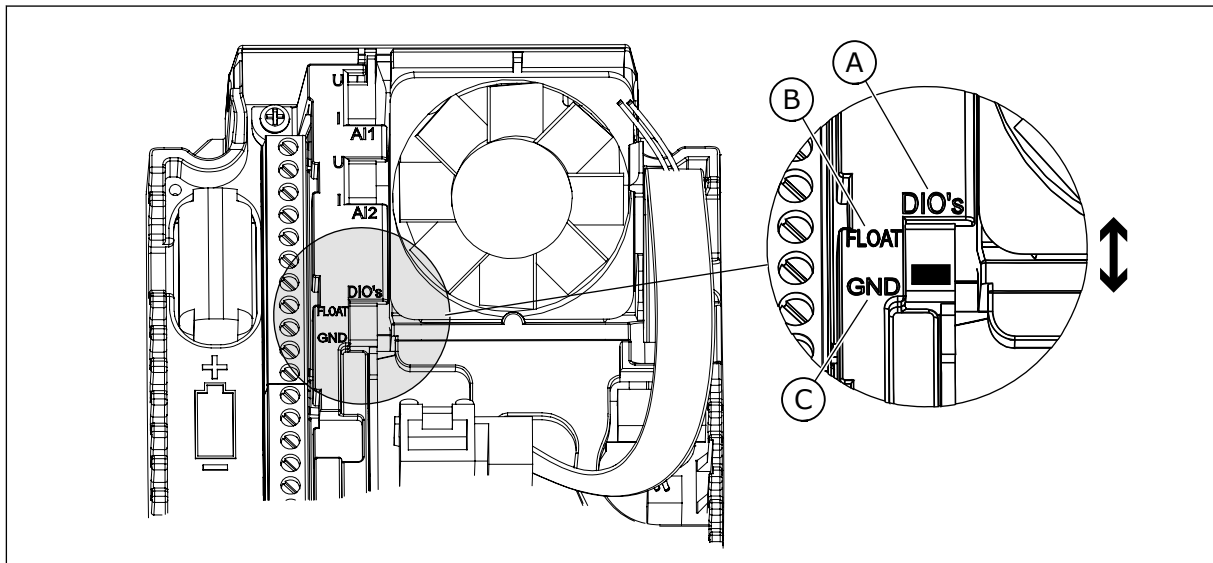
Funkcja Automatyczna zmiana kolejności silników (zmiany kolejności uruchamiania) pozwala równomiernie rozkładać zużycie silników istniejących w układzie. Monitoruje ona czas pracy silników i ustawia kolejność ich rozruchu. Silnik o najmniejszym przebiegu jest uruchamiany jako pierwszy, natomiast silnik o największym zużyciu włącza się ostatni. Istnieje też możliwość takiego skonfigurowania funkcji auto zmiany, aby silniki były uruchamiane z częstotliwością określoną w funkcji auto zmiany albo w wewnętrznym zegarze czasu rzeczywistego w przemienniku (potrzebna jest bateria dla zegara RTC).



Rys. 16: Domyślne połączenia sterujące aplikacji Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)

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

** = W przypadku kodu opcji +SBF4 wyjście przekaźnikowe 3 jest zastąpione wejściem termistorowym. Patrz *Instrukcja instalacji*.



Rys. 17: Przetąacznik DIP

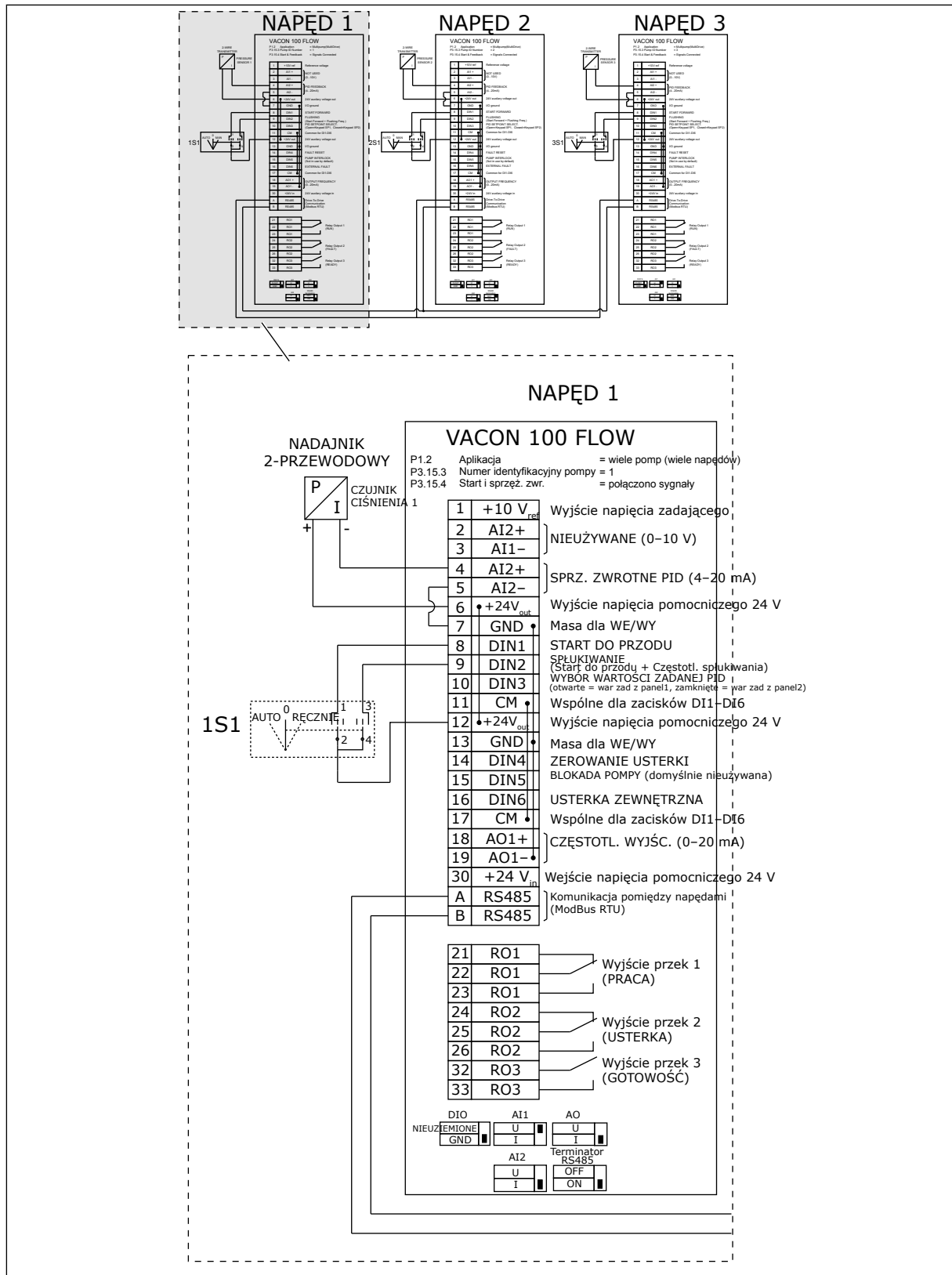
A. Wejścia cyfrowe
B. Nieuziemione

C. Połączone z zaciskiem GND (wartość domyślna)

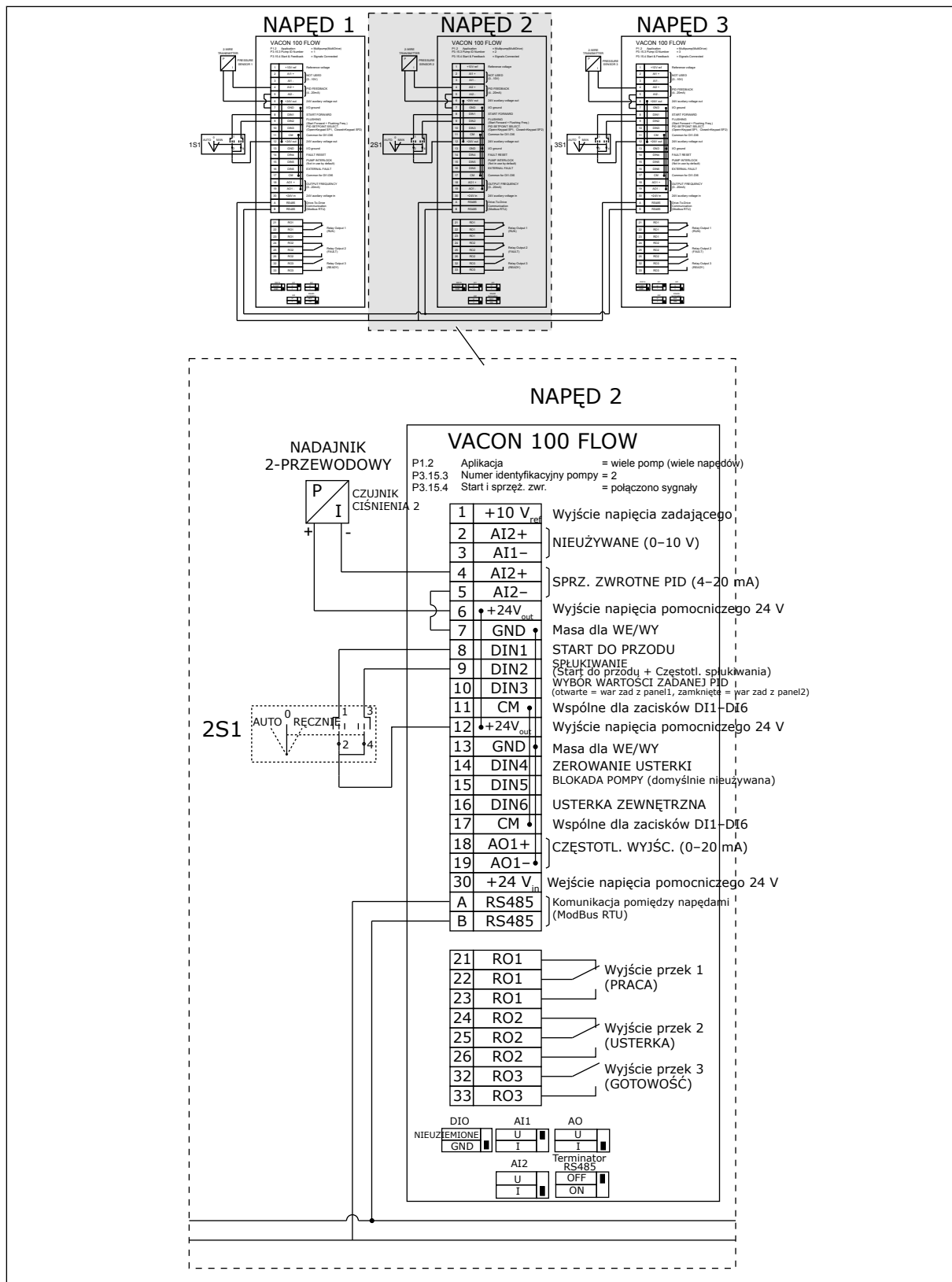
Każdy napęd ma czujnik ciśnienia. Przy wysokim poziomie nadmierowości przemienniki i czujniki ciśnienia pełnią funkcję rezerwową.

- W razie awarii jednego przemiennika następny przejmuje rolę nadrzędnego.
- W razie awarii czujnika następny napęd (który ma osobny czujnik) przejmuje rolę nadrzędnego.

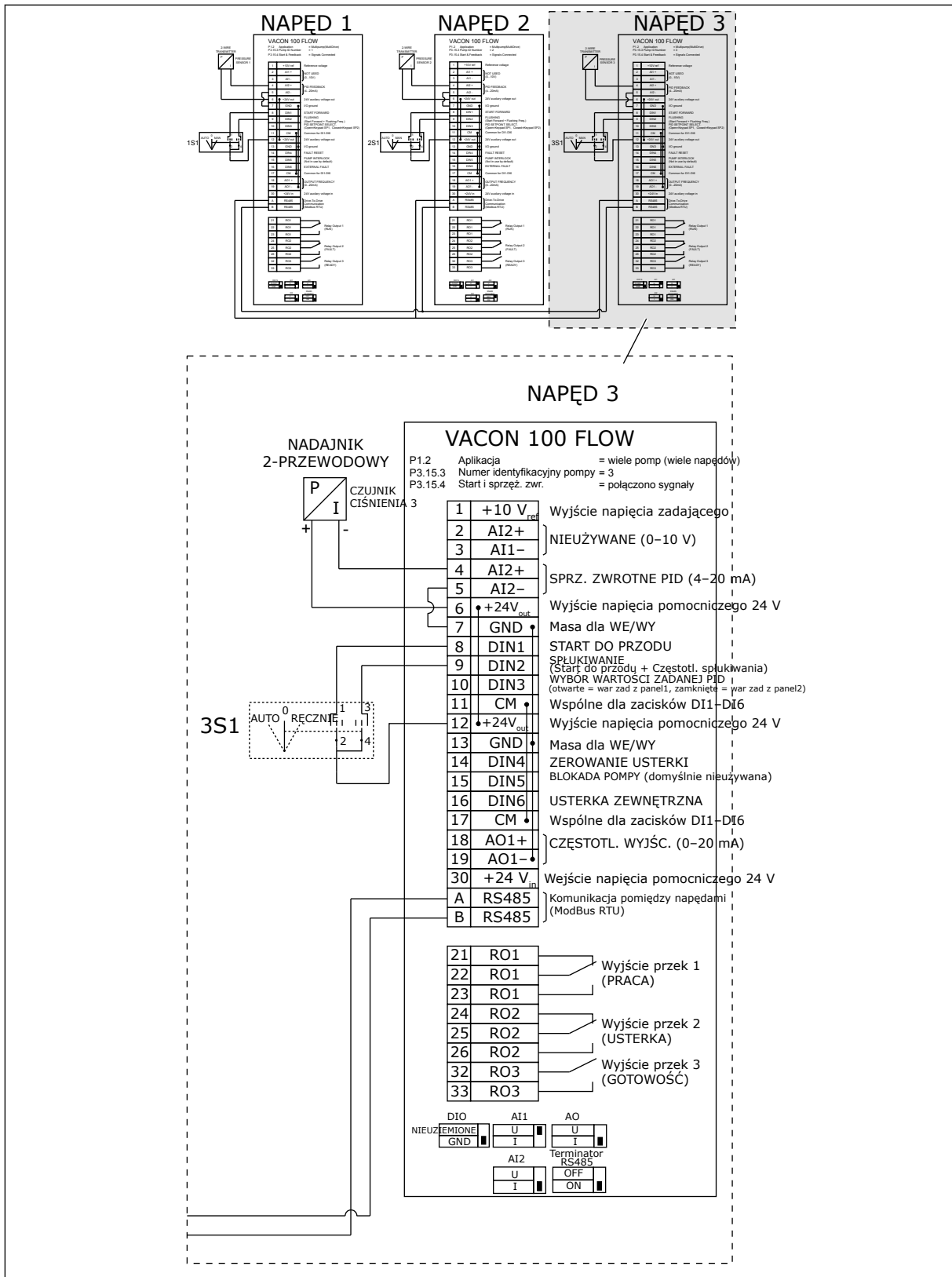
Każdym przemiennikiem steruje osobny przetąacznik z pozycjami sterowania automatycznego, wyłączenia i sterowania ręcznego.



Rys. 18: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 1A



Rys. 19: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 1B



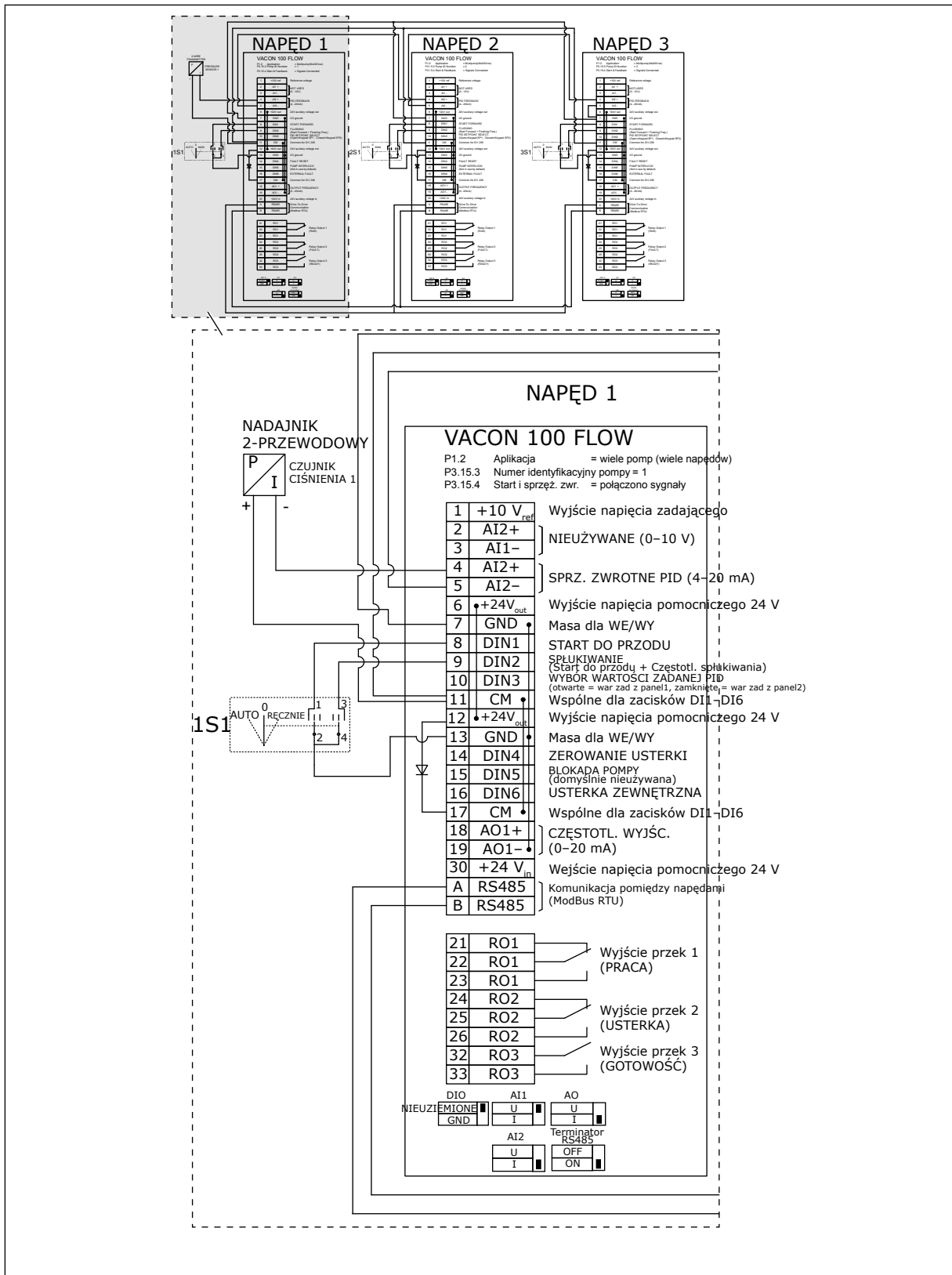
Rys. 20: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 1C

1 czujnik jest podłączony do wszystkich napędów. Poziom nadmiarowości w układzie jest niski, ponieważ tylko przemienniki są nadmiarowe.

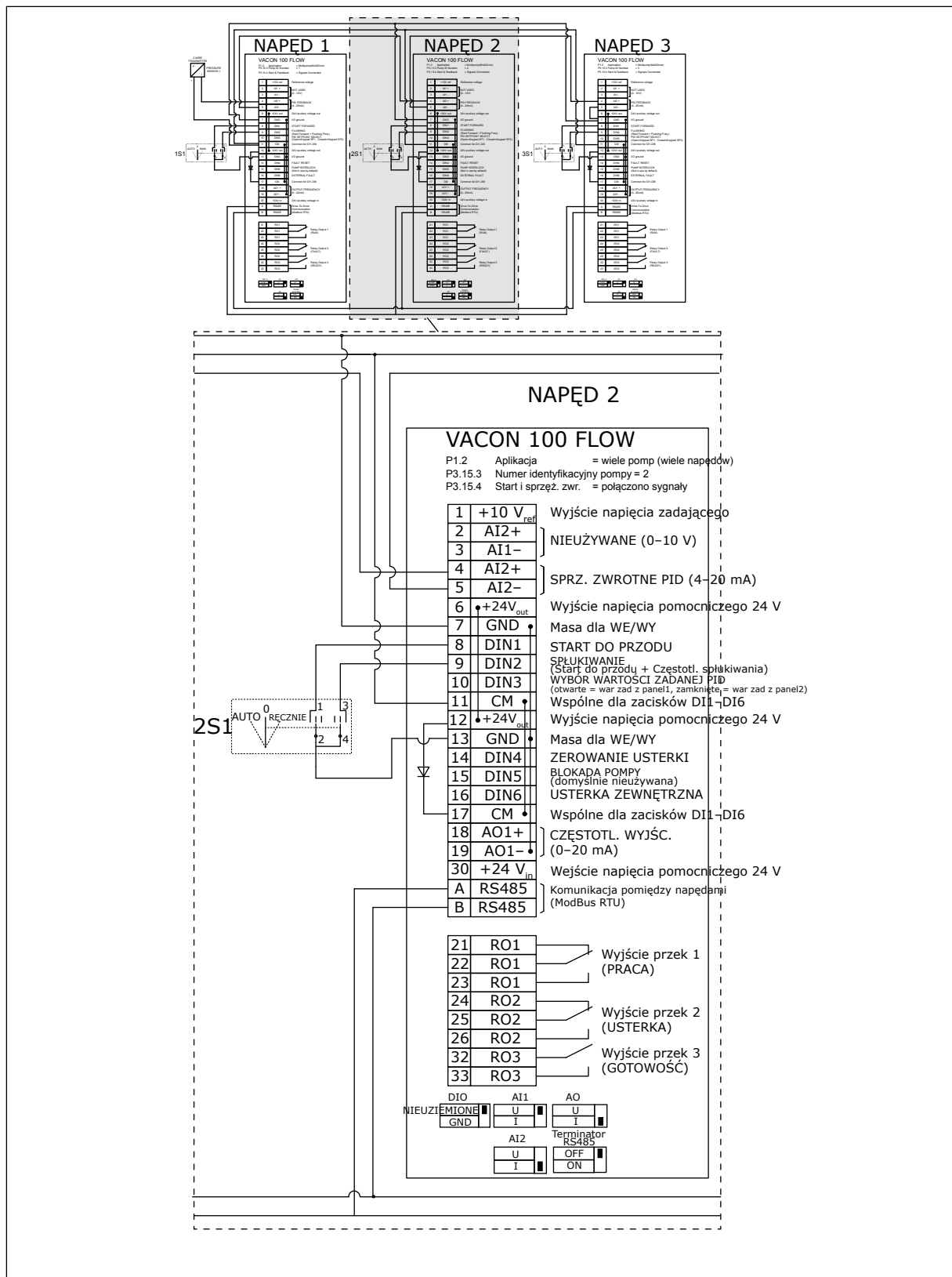
- W razie awarii jednego przemiennika następny przejmuje rolę nadrzędnego.
- W razie usterki czujnika system się zatrzymuje.

Każdym przemiennikiem steruje osobny przetłacznik z pozycjami sterowania automatycznego, wyłączenia i sterowania ręcznego.

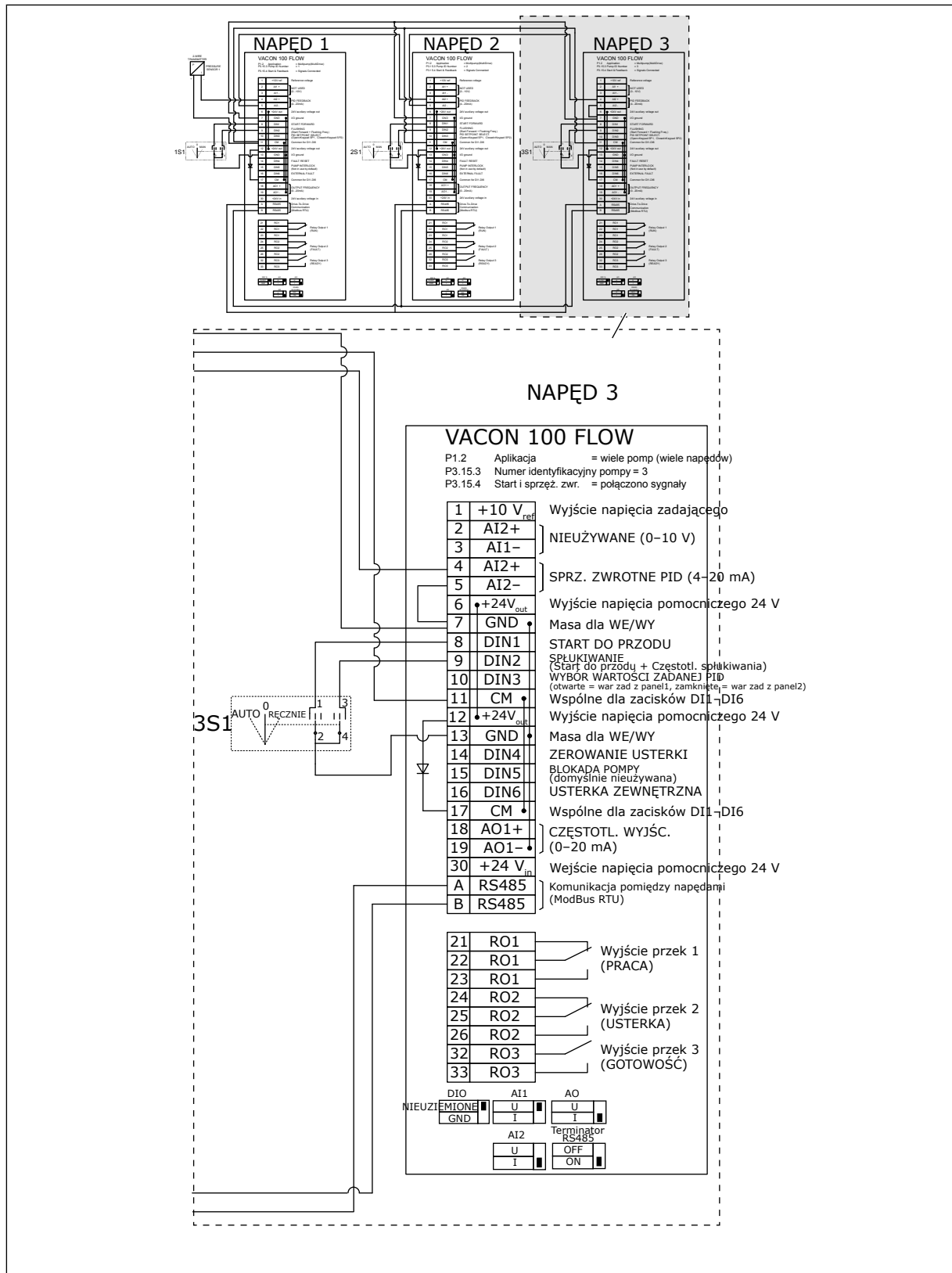
Zacisk 17 doprowadza napięcie +24 V między napędami 1 i 2. Między zaciskami 1 i 2 podłącza się zewnętrzne diody. Cyfrowe sygnały wejściowe używają logiki ujemnej (wł. = 0 V).



Rys. 21: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 2A



Rys. 22: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 2B

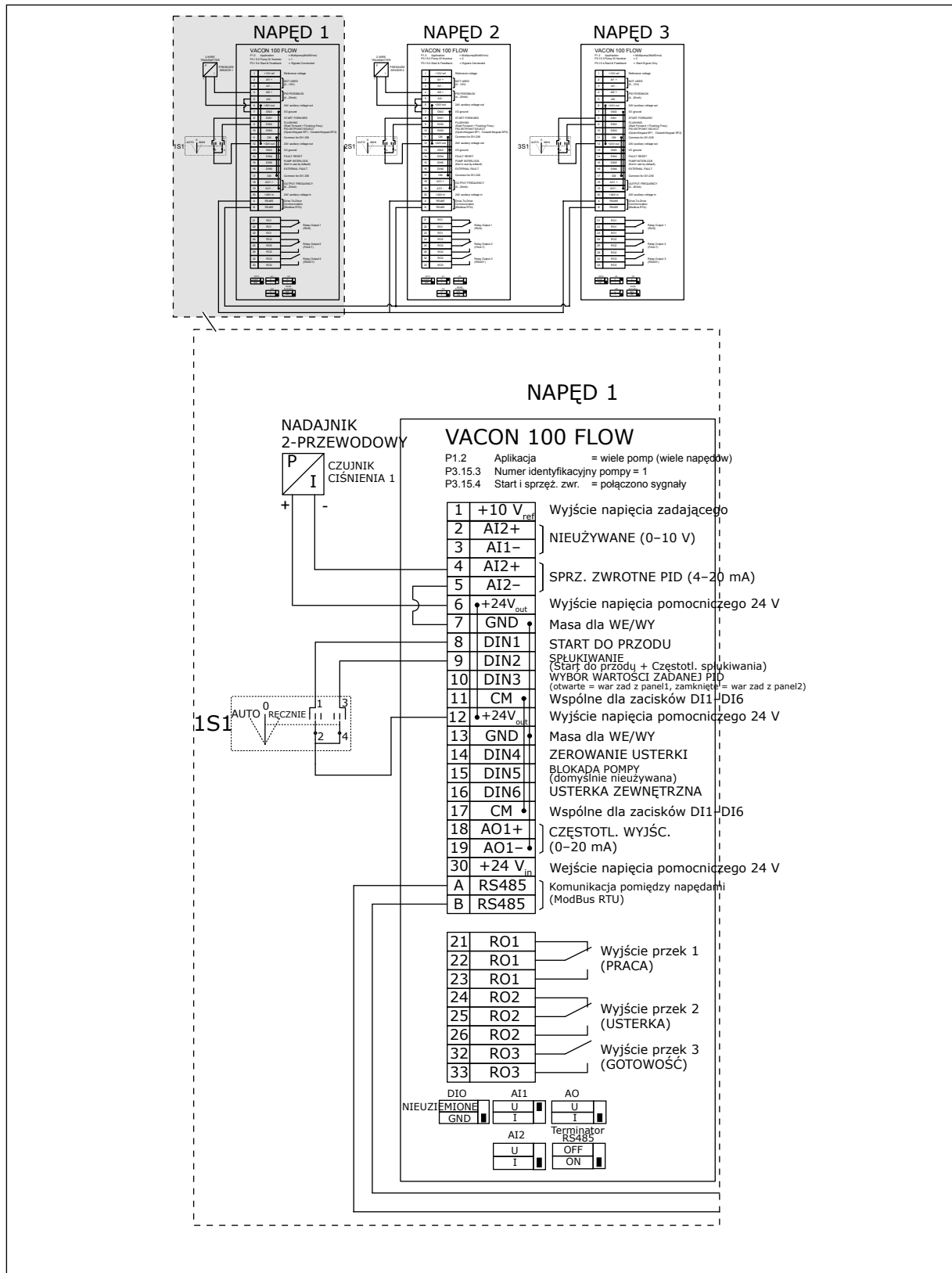


Rys. 23: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 2C

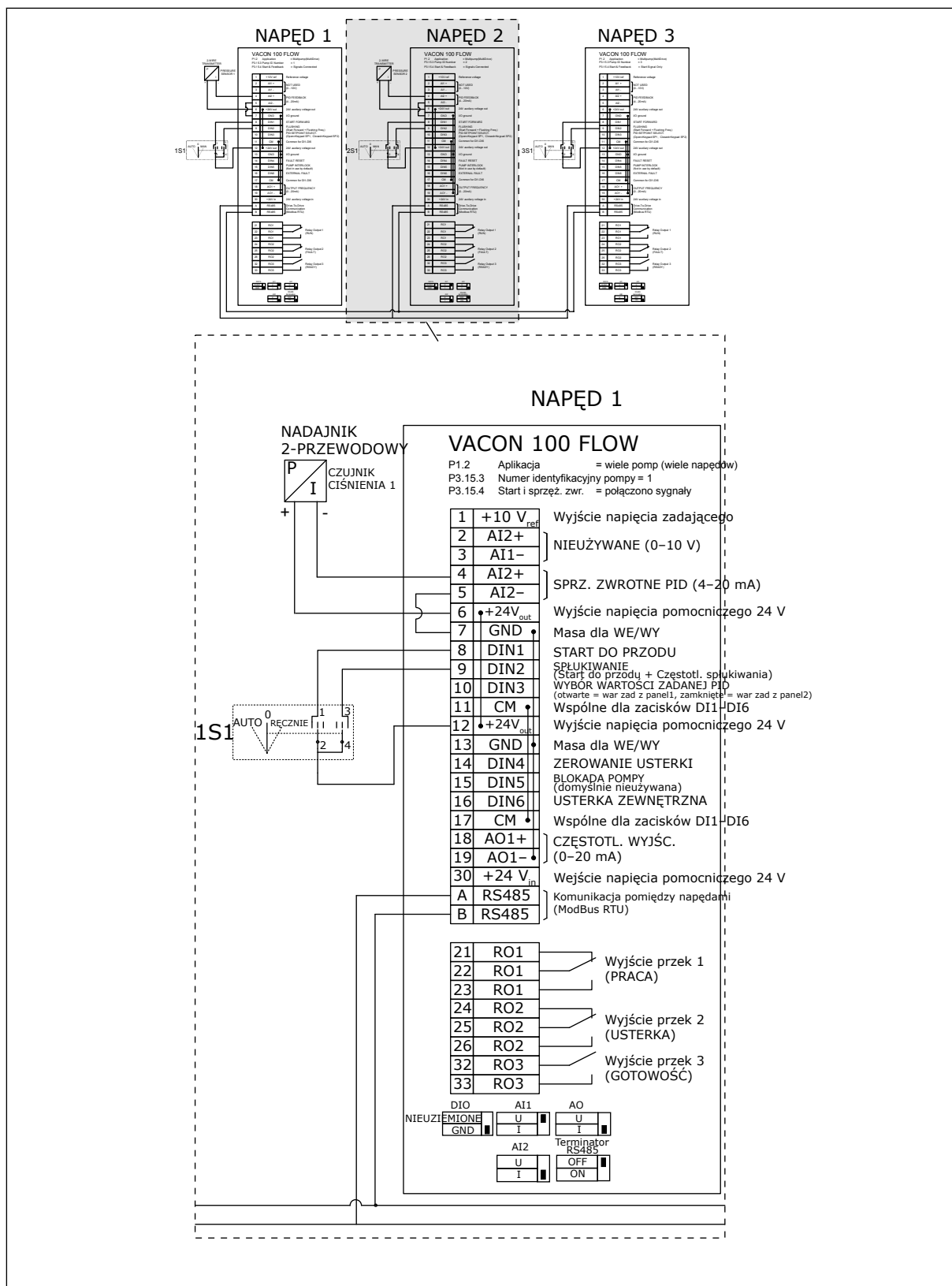
2 napędy mają osobne czujniki ciśnienia. Poziom nadmiarowości w układzie jest średni, ponieważ przemienniki i czujniki ciśnienia są zduplikowane.

- W razie awarii jednego przemiennika drugi przejmuje rolę nadrzędnego.
- W razie awarii czujnika drugi napęd (który ma osobny czujnik) przejmuje rolę nadrzędnego.

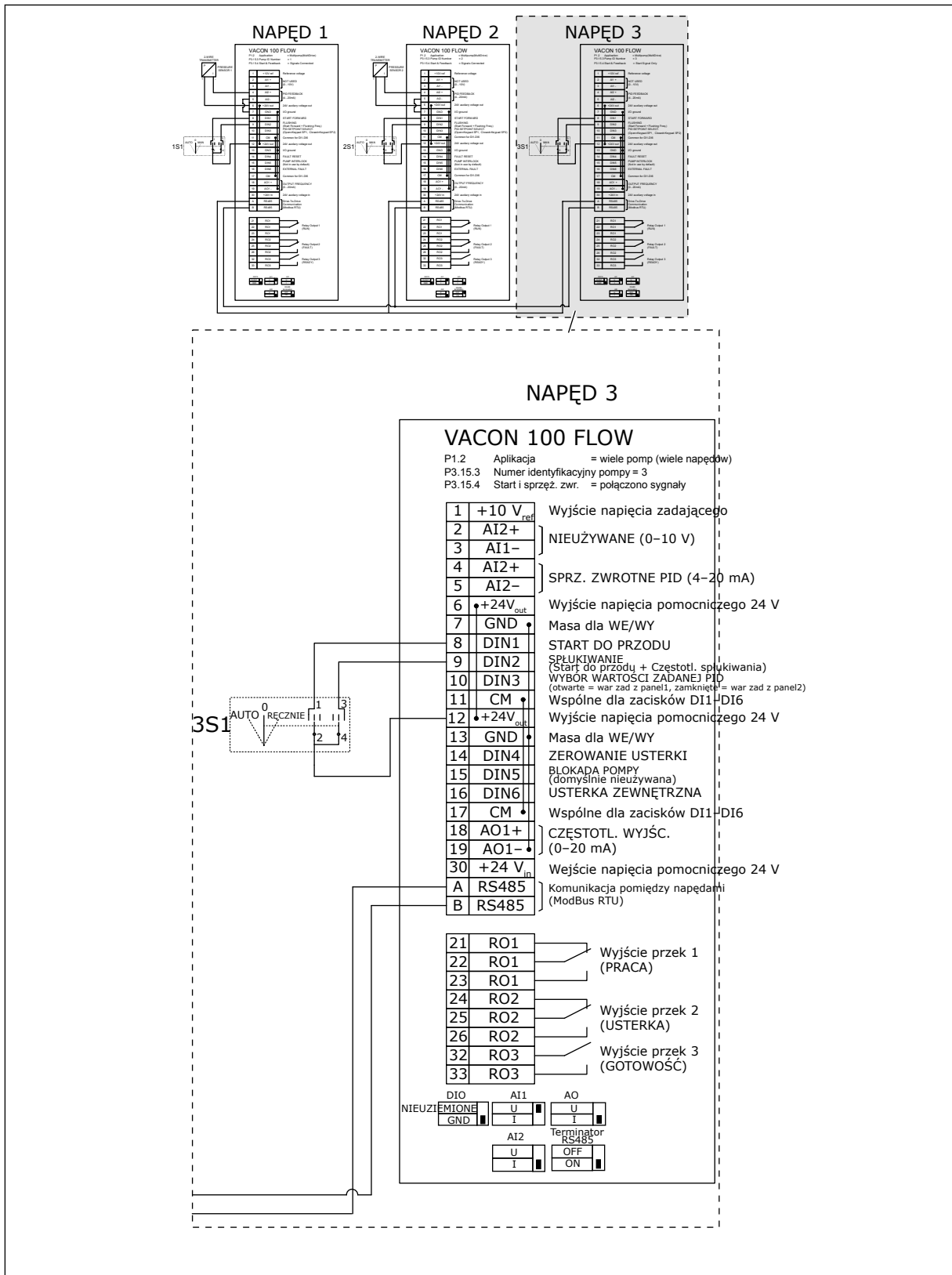
Każdym przemiennikiem steruje osobny przetąacznik z pozycjami sterowania automatycznego, wyłączenia i sterowania ręcznego.



Rys. 24: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 3A



Rys. 25: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 3B



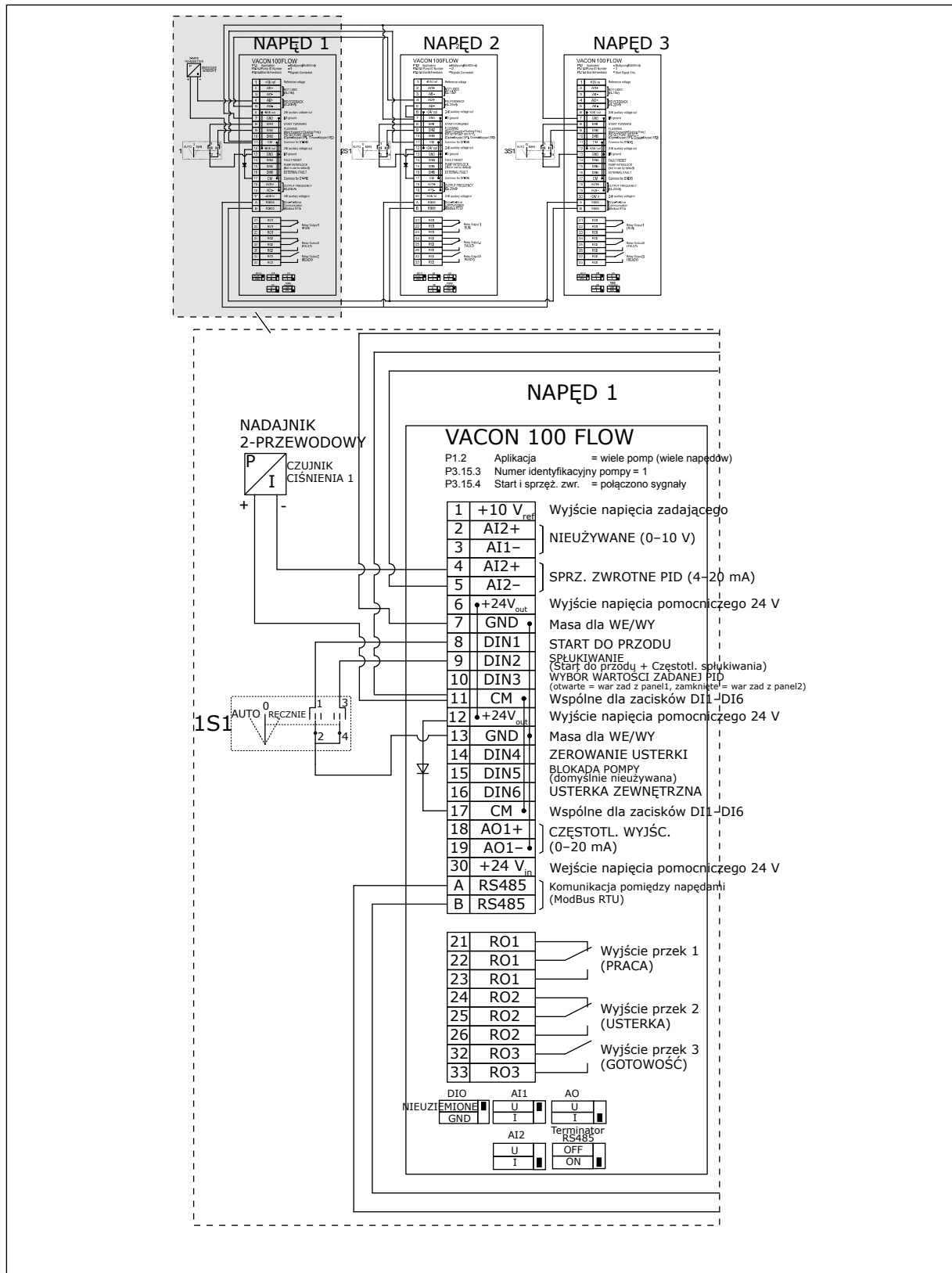
Rys. 26: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 3C

1 wspólny czujnik ciśnienia jest podłączony do 2 napędów. Poziom nadmiarowości w układzie jest niski, ponieważ tylko przemienniki są nadmiarowe.

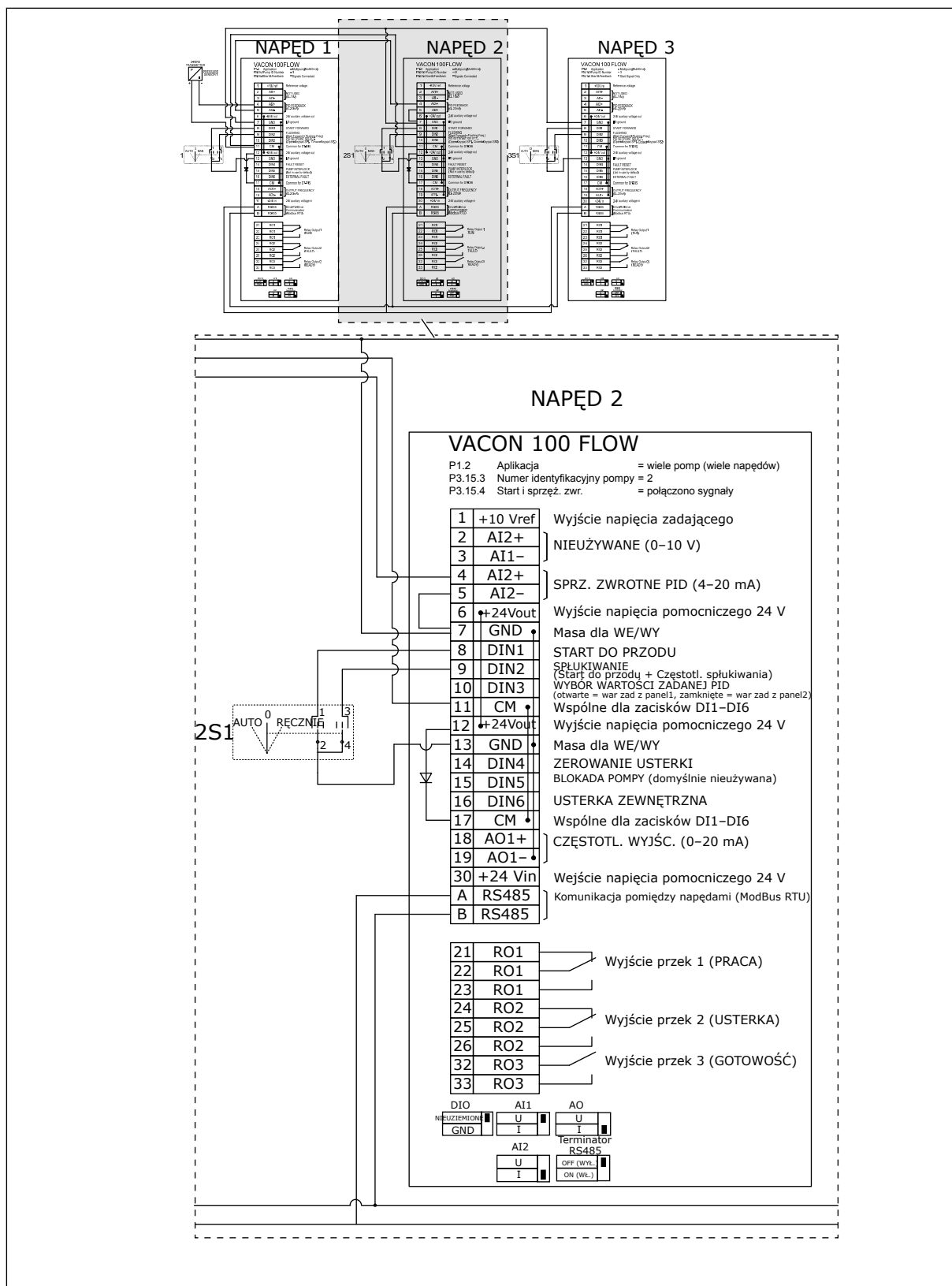
- W razie awarii jednego przemiennika drugi przejmuje rolę nadrzędnego.
- W razie usterki czujnika system się zatrzymuje.

Każdym przemiennikiem steruje osobny przetąacznik z pozycjami sterowania automatycznego, wyłączenia i sterowania ręcznego.

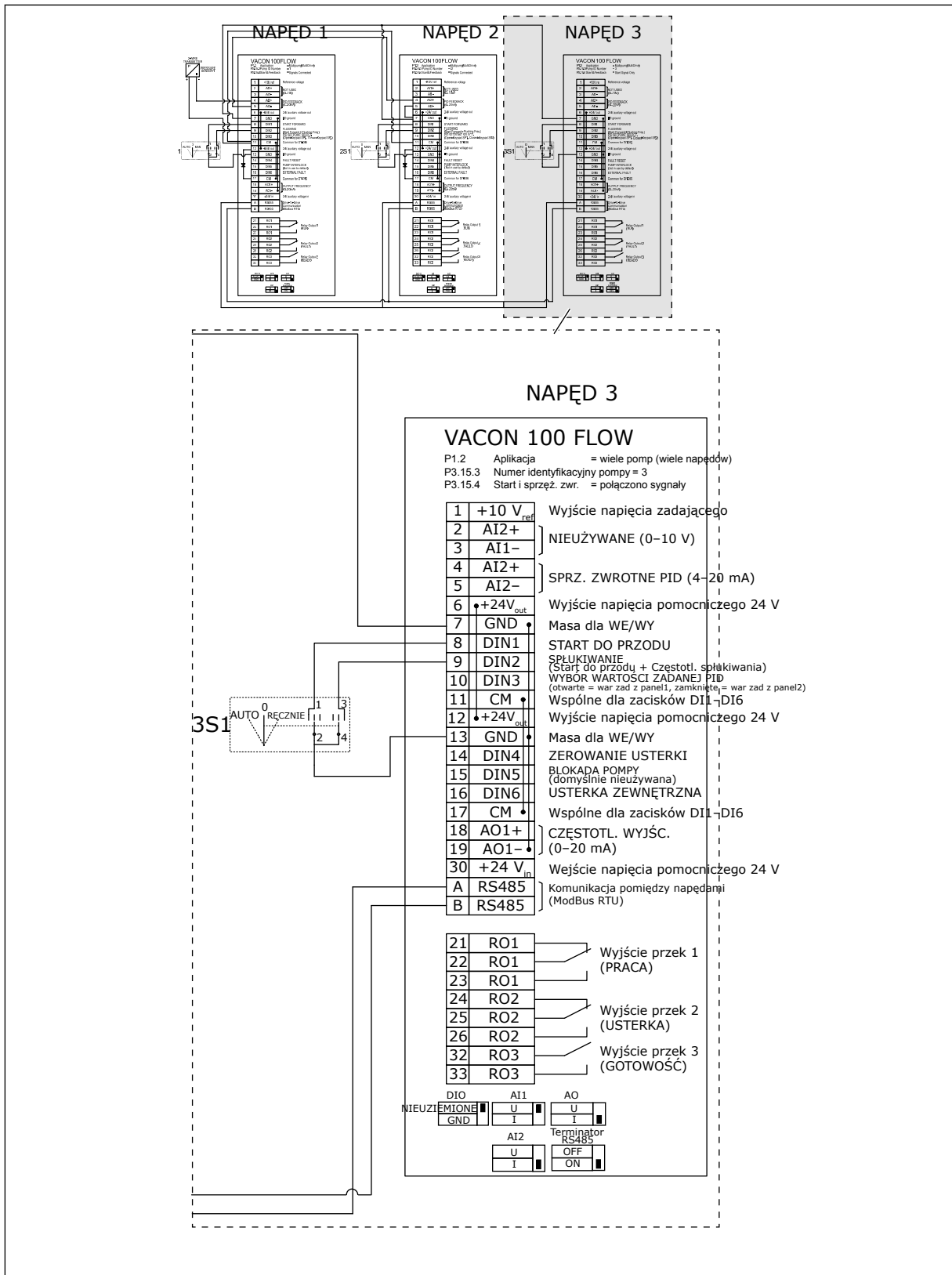
Zacisk 17 doprowadza napięcie +24 V między napędami 1 i 2. Między zaciskami 1 i 2 podłącza się zewnętrzne diody. Cyfrowe sygnały wejściowe używają logiki ujemnej (wł. = 0 V).



Rys. 27: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 4A

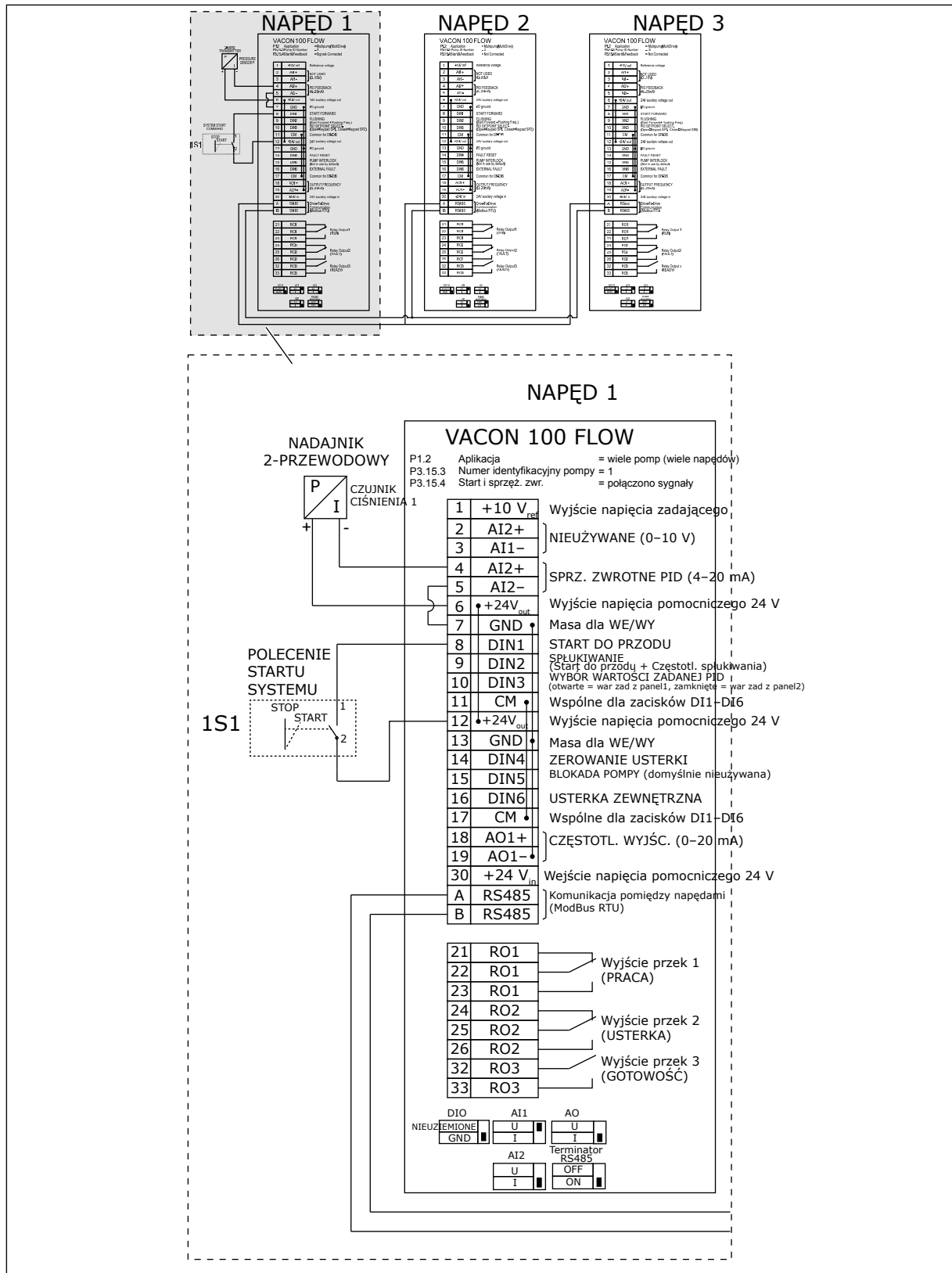


Rys. 28: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 4B

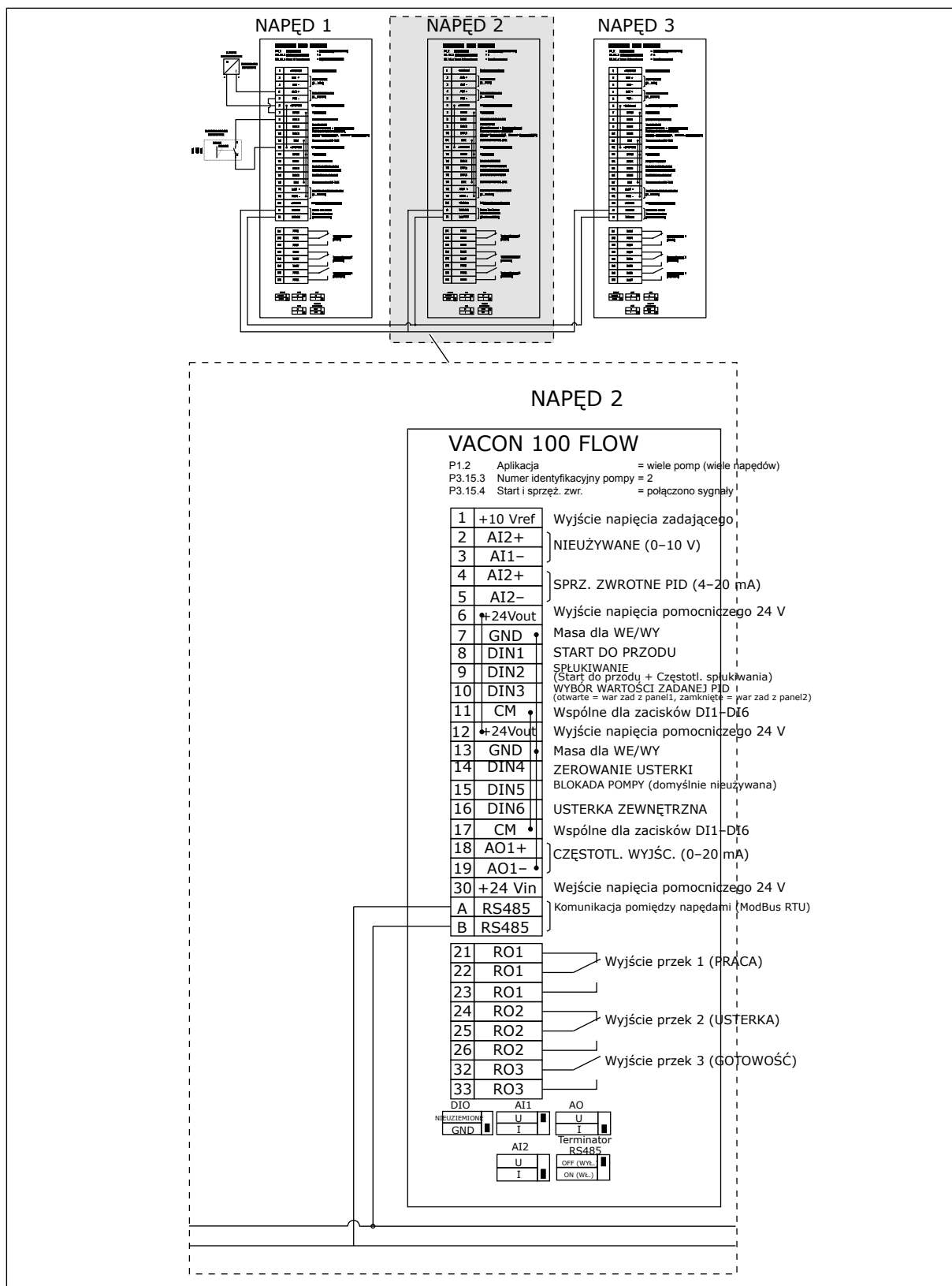


Rys. 29: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 4C

1 czujnik ciśnienia jest podłączony do pierwszego napędu. System nie jest nadmiarowy, ponieważ awaria napędu lub czujnika spowoduje zatrzymanie całego systemu.



Rys. 30: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 5A



Rys. 31: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 5B

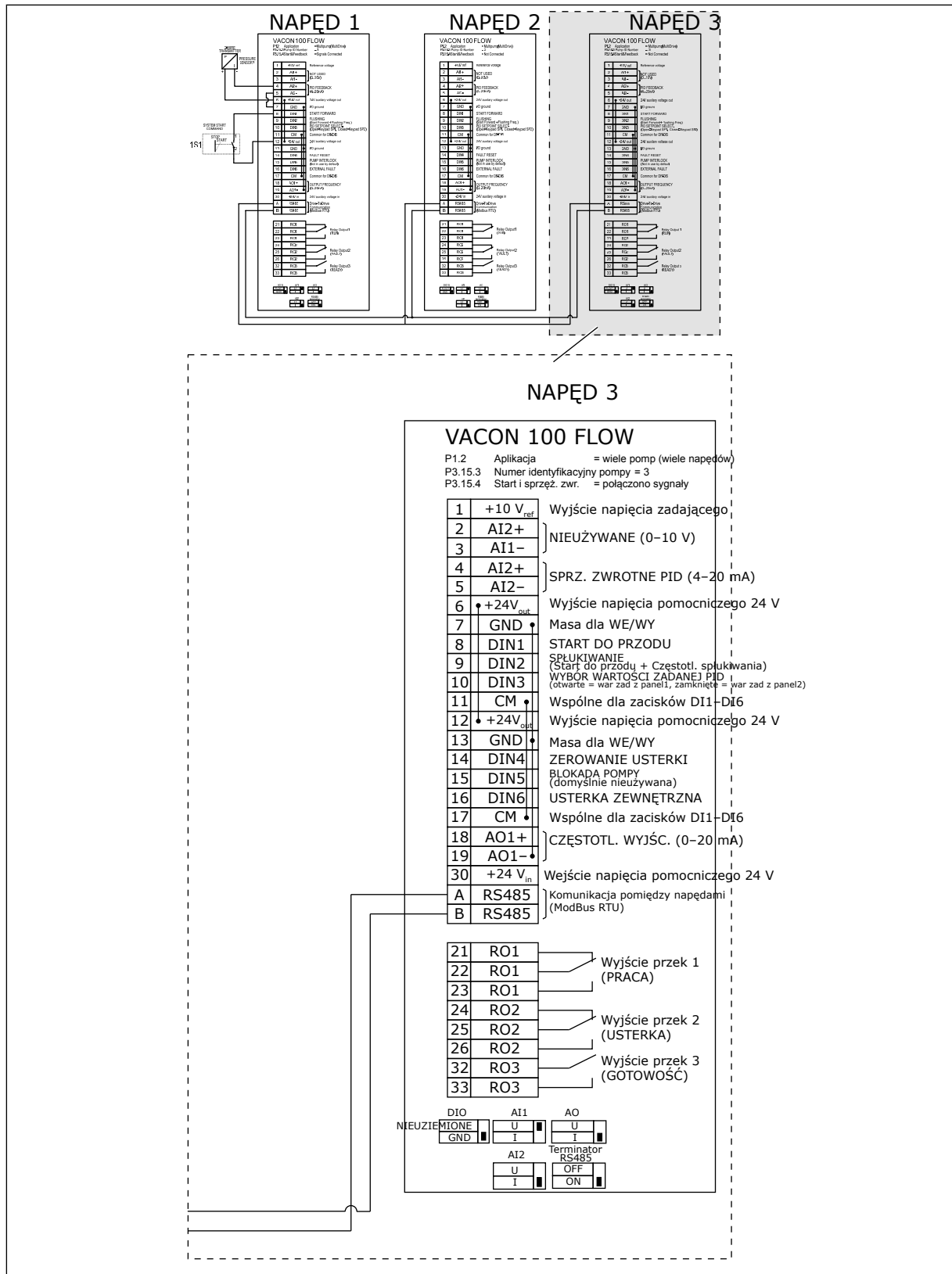


Tabela 11: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	A11	A11	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 podrozdział 1.3 Pierwszy rozruch).
1.1.2	Kreator trybu pożar	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora trybu pożarowego (patrz rozdział 1.3 Pierwszy rozruch).

Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja


Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.2 	Aplikacja	0	4		2	212	0 = standardowa 1 = HVAC 2 = sterowanie PID 3 = sterowanie wielopompowe (jednonapędowe) 4 = sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)
1.3	Minimalna wartość zadana częstotliwości	0.00	P1.4	Hz	0.0	101	Minimalna akceptowana częstotliwość zadana.
1.4	Maksymalna wartość zadana częstotliwości	P1.3	320.0	Hz	50.0 / 60.0	102	Maksymalna akceptowana częstotliwość zadana.
1.5	Czas przyspieszania 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	Określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od 0 do wartości maksymalnej.
1.6	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do 0.
1.7	Limit prądu silnika	I _H *0,1	I _S	A	Zmienny	107	Maksymalny prąd silnika z przetwornika częstotliwości.
1.8	Typ silnika	0	1		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto-elektryczny

Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	A11	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.9	Napięcie znamionowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	Wartość U_n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. WSKAZÓWKA! Sprawdź, czy podłączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.
1.10	Częstotliwość znamionowa silnika	8.0	320.0	Hz	50.0 / 60.0	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	$I_H * 0,1$	IS	A	Zmienny	113	Wartość I_n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
1.13	$Z_n \cos \varphi$ silnika (współczynnik mocy)	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

Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.15	Identyfikacja	0	2		0	631	<p>Funkcja identyfikacji oblicza lub mierzy parametry silnika, które są wymagane do prawidłowego sterowania silnikiem i jego prędkością.</p> <p>0 = brak reakcji 1 = na postoju 2 = z obrotem</p> <p>Przed uruchomieniem przebiegu identyfikacyjnego należy ustawić parametry z tabliczki znamionowej silnika.</p>
1.16	Funkcja startu	0	1		0	505	<p>0 = rampa 1 = start w biegu</p>
1.17	Funkcja stopu	0	1		0	506	<p>0 = wybieg 1 = rampa</p>
1.18	Automatyczne wznowienie pracy	0	1		0	731	<p>0 = wyłączony 1 = włączony</p>
1.19	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2	701	<p>0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)</p>

Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	A11	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
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 12: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowania z WE/WY	1	20		6	117	<p>Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A.</p> <p>0 = PC 1 = częstotliwość stała 0 2 = zadawanie z panelu sterującego 3 = magistrala komunikacyjna 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = zadawanie z regulatora PID 8 = potencjometr silnika 11 = wyjście bloku 1 12 = wyjście bloku 2 13 = wyjście bloku 3 14 = wyjście bloku 4 15 = wyjście bloku 5 16 = wyjście bloku 6 17 = wyjście bloku 7 18 = wyjście bloku 8 19 = wyjście bloku 9 20 = 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	1	20		1	121	Patrz P1.22.
1.24	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	1	20		2	122	Patrz P1.22.
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	A11	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.26	Zakres syg- natu 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	11001	Patrz P3.5.3.2.1.
1.28	Funkcja R02	0	51		3	11004	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	51		1	11007	Patrz P3.5.3.2.1.
1.30	Funkcja A01	0	31		2	10050	Patrz P3.5.4.1.1.

Tabela 13: M1.35 Wiele pomp (wiele napędów)

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.35.1	Wzmocnienie PID	0.00	100.00	%	100.00	118	Jeśli wartość parametru zostanie ustawiona na 100%, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10%.
1.35.2	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.
1.35.3	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 powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%.
1.35.4	Wybór jednostki procesowej	1	44		1	1036	Wybierz jednostkę dla procesu. Patrz P3.13.1.4.
1.35.5	Wartość minimalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny		Zmienny	1033	Wartość jednostki procesowej, która jest taka sama jak 0% wartości sygnału sprzężenia zwrotnego PID.
1.35.6	Wartość maksymalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny		Zmienny	1034	Wartość jednostki procesowej, która jest taka sama jak 100% wartości sygnału sprzężenia zwrotnego PID.
1.35.7	Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 1	0	30		2	334	Patrz P3.13.3.3
1.35.8	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		1	332	Patrz P3.13.2.6

Tabela 13: M1.35 Wiele pomp (wiele napędów)

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.35.9	Wartość zadana z panelu 1	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0	167	
1.35.10	Częstotliwość uśpienia 1	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Przełącznik przełącza się do trybu uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa pozostaje poniżej tej wartości granicznej dłużej, niż określa to parametr Opóźnienie uśpienia.
1.35.11	Opóźnienie uśpienia 1	0	3000	s	0	1017	Minimalny czas pozostawania częstotliwości poniżej poziomu uśpienia, zanim przełącznik się zatrzyma.
1.35.12	Poziom budzenia 1	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1018	Wartość, przy której następuje wybudzenie funkcji monitorowania sprzężenia zwrotnego PID. Poziom wybudzenia 1 używa wybranych jednostek procesorowych.
1.35.13	Tryb wielu pomp	0	2		0	1785	Wybiera tryb wielu pomp. 0 = jeden napęd 1 = wiele uzupełniających 2 = wiele głównych
1.35.14	Liczba pomp	1	8		1	1001	Łączna liczba silników (pomp/wentylatorów) używanych w systemie wielopompowym.

Tabela 13: M1.35 Wiele pomp (wiele napędów)


Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.35.15	Numer identyfikacyjny pompy	1	8		1	1500	Numer kolejny przemiennika w systemie pomp. Parametr jest używany tylko w trybach z wieloma urządzeniami napędzanymi lub nadrzędnymi.
1.35.16	Tryb pracy przemiennika	0	1		0	1782	Określa tryb pracy w systemie wielopompowym (wielonapędowym). 0 = napęd dodatkowy 1 = napęd prowadzący
1.35.17	Blokowanie pompy	0	1		1	1032	Włączanie/wyłączanie blokad. Blokada informuje system, czy silnik jest podłączony czy nie. 0 = wyłączony 1 = włączony
1.35.18 	Automatyczna zmiana kolejności silników	0	1		1	1027	Wyłącza/włącza rotację kolejności uruchamiania oraz ustawiania priorytetu silników. 0 = wyłączony 1 = włączony (odstęp czasu)
1.35.19	Pompa auto zmiany	0	1		1	1028	0 = pompa dodatkowa 1 = wszystkie pompy

Tabela 13: M1.35 Wiele pomp (wiele napędów)

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.35.20	Przedział czasu automatycznej zmiany	0.0	3000.0	godz.	48.0	1029	Po upływie czasu określonego tym parametrem następuje włączenie funkcji auto zmiany. Jednak auto zmiana następuje tylko wtedy, gdy wykorzystywana wydajność jest poniżej poziomu określonego parametrami P3.15.11 i P3.15.12.
1.35.21	Liczba dni auto zmiany	0	127			1786	Zakres: od poniedziałku do niedzieli
1.35.22	Godzina auto zmiany			Czas		1787	Zakres: od 00:00:00 do 23:59:59
1.35.23	Automatyczna zmiana kolejności silników: limit częstotliwości	0.00	P3.3.1.2	Hz	25:00	1031	Parametry te określają poziom, którego nie może przekroczyć wydajność, aby można było przeprowadzić automatyczną zmianę.
1.35.24	Automatyczna zmiana kolejności silników: Limit pompy	1	6			1030	
1.35.25	Szerokość pasma	0	100	%	10	1097	Gdy wartość sprzężenia zwrotnego utrzymuje się w przedziale od 4,5 do 5,5 bara, silnik pozostaje podłączony. Wartość zadana = 5 barów Szerokość pasma = 10% Gdy wartość sprzężenia zwrotnego utrzymuje się w przedziale od 4,5 do 5,5 bara, silnik pozostaje podłączony.

Tabela 13: M1.35 Wiele pomp (wiele napędów)

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.35.26	Opóźnienie szerokości pasma	0	3600	s	10	1098	Gdy wartość sprzężenia zwrotnego wykracza poza szerokość pasma, jest to czas, jaki musi upłynąć przed dodaniem lub usunięciem pomp.
1.35.27	Stała prędkość produkcyjna	0	100	%	100	1513	Określa stałą prędkość, przy której pompa się stabilizuje po osiągnięciu maksymalnej częstotliwości. Wtedy następną pompą przejmują regulację w trybie wielu urządzeń nadrzędnych.
1.35.28	Blokada pompy 1				DigIN Slot0.1	426	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
1.35.29	Wart. zad. przepłuk.	Maksymalna wartość zadana	Maksymalna wartość zadana	Hz	50.00	1239	Określa wartość zadaną częstotliwości przy włączonej funkcji przepłukiwania.

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!

W przypadku uruchomienia kreatora aplikacji Standard z poziomu Kreatora rozruchu przechodzi on od razu do kroku 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

Krok 6 jest wyświetlany tylko wtedy, gdy w kroku 1 zaznaczono opcję *Silnik indukcyjny*.

6	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika	Zakres: 0.30-1.00
7	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: od 0,00 do P3.3.1.2 Hz
8	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: od P3.3.1.1 do 320,00 Hz
9	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0,1-3000.0 s
10	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0,1-3000.0 s
11	Wybierz miejsce sterowania, z którego do przemiennika są przekazywane polecenia uruchomienia i zatrzymania oraz wartość zadana częstotliwości.	WE/WY sterujące Magistrala komunikacyjna Panel sterujący

Praca kreatora aplikacji standardowej została zakończona.

2.2 KREATOR APLIKACJI HVAC

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

Aby uruchomić kreatora aplikacji HVAC, należy za pomocą panelu sterującego w parametrze P1.2 Aplikacja (ID 212) ustawić wartość HVAC.

1	Zaznacz rodzaj procesu (lub zastosowania), którym chcesz sterować.	Sprężarka Wentylator Pompa Inny
---	--	--

Niektóre parametry mają stałe wartości dla opcji wybieranych w kroku 1. Wykaz parametrów i ich wartości znajduje się na końcu tego podrozdziału — patrz *Tabela 14*.

2	Ustaw wartość parametru P3.2.11 Opóźnienie restartu.	Zakres: 0-20 min
---	--	------------------

Krok 2 jest wyświetlany tylko wtedy, gdy w kroku 1 zaznaczono opcję *Sprężarka*.

3	Ustaw wartość parametru P3.1.2.2 Typ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Silnik PM Silnik indukcyjny
4	Ustaw wartość parametru P3.1.1.1 Napięcie znamionowe silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny
5	Ustaw wartość parametru P3.1.1.2 Częstotliwość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 8.00–320.00 Hz
6	Ustaw wartość parametru P3.1.1.3 Prędkość znamionowa silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 24–19 200 obr./min
7	Ustaw wartość parametru P3.1.1.4 Prąd znamionowy silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: Zmienny
8	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika (zgodnie z tabliczką znamionową silnika)	Zakres: 0.30–1.00

Krok 8 jest wyświetlany tylko wtedy, gdy w kroku 3 zaznaczono opcję *Silnik indukcyjny*.

9	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: 0.00–3.3.1.2 Hz
10	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: od P3.3.1.1 do 320,00 Hz

Kroki 11 i 12 są wyświetlane tylko wtedy, gdy w kroku 1 zaznaczono opcję *Inny*.

11	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0,1–3000.0 s
12	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0,1–3000.0 s

Następnie kreator przechodzi do czynności określonych przez aplikację.

13	Wybierz miejsce sterowania (z którego są przekazywane polecenia uruchomienia i zatrzymania oraz wartość zadana częstotliwości).	WE/WY sterujące Magistrala komunikacyjna Panel sterujący
----	---	--

Kreator aplikacji HVAC zakończył pracę.

Tabela 14: Stałe wartości parametrów

Indeks	Parametr	Typ procesu		
		Pompa	Wentylator	Sprężarka
P3.1.4.1	Współczynnik U/f	Liniowe	Kwadratowe	Liniowe
P3.2.4	Funkcja startu	Zmien. prędkości	Start „w biegu”	Zmien. prędkości
P3.2.5	Funkcja stopu	Zmien. prędkości	Wybieg	Zmien. prędkości
P3.4.1.2	Czas przyspieszania	5.0 s	30.0 s	30 s
P3.4.1.3	Czas hamowania	5.0 s	30.0 s	30 s

2.3 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!

W przypadku uruchomienia kreatora aplikacji z poziomu Kreatora rozruchu przechodzi on od razu do kroku 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

Krok 6 jest wyświetlany tylko wtedy, gdy w kroku 1 zaznaczono opcję *Silnik indukcyjny*.

6	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika	Zakres: 0.30-1.00
7	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: od 0,00 do P3.3.1.2 Hz
8	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: od P3.3.1.1 do 320,00 Hz
9	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0,1-3000.0 s
10	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0,1-3000.0 s
11	Wybierz miejsce sterowania (z którego są przekazywane polecenia uruchomienia i zatrzymania oraz wartość zadana częstotliwości).	WE/WY sterujące Magistrala komunikacyjna 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 następane pytania. W przypadku wybrania opcji % kreator przechodzi od razu do kroku 16.

13	Ustaw wartość parametru P3.13.1.5 Wartość minimalna jednostki procesowej	0 zakresie decyduje opcja wybrana w kroku 12.
14	Ustaw wartość parametru P3.13.1.6 Wartość maksymalna jednostki procesowej	0 zakresie decyduje opcja wybrana w kroku 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 część Ustawienia sprzężenia zwrotnego, <i>Tabela 74 Ustawienia sprzężenia zwrotnego</i>

Jeśli zaznaczono analogowy sygnał wejściowy, nastąpi przejście do kroku 18. Przy innych opcjach kreator przechodzi do kroku 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 część Wartości zadane, <i>Tabela 74 Ustawienia sprzężenia zwrotnego</i>

Jeśli zaznaczono analogowy sygnał wejściowy, nastąpi przejście do kroku 21. W przypadku wybrania innych opcji kreator przechodzi do kroku 23.

Jeśli jako wartość ustawisz *War zad z panel1* lub *War zad z panel2*, kreator przejdzie od razu do kroku 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)	Zależy od zakresu ustawionego w kroku 20.
22	Używanie 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 P3.13.5.1 Limit częstotliwości uśpienia	Zakres: 0.00-320.00 Hz
24	Ustaw wartość parametru P3.13.5.2 Opóźnienie uśpienia 1	Zakres: 0-3000 s
25	Ustaw wartość parametru P3.13.5.3 Poziom budzenia	O zakresie decyduje ustawiona jednostka procesu.

Kreator aplikacji Sterowanie PID zakończył pracę.

2.4 KREATOR APLIKACJI WIELE POMP (JEDEN NAPĘD)

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

Aby uruchomić kreatora aplikacji Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe), za pomocą panelu sterującego w parametrze P1.2 Aplikacja (ID 212) ustaw wartość *Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe)*.



WSKAZÓWKA!

W przypadku uruchomienia kreatora aplikacji z poziomu Kreatora rozruchu przechodzi on od razu do kroku 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

Krok 6 jest wyświetlany tylko wtedy, gdy w kroku 1 zaznaczono opcję *Silnik indukcyjny*.

6	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika	Zakres: 0.30-1.00
7	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: od 0,00 do P3.3.1.2 Hz
8	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: od P3.3.1.1 do 320,00 Hz
9	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0,1–3000.0 s
10	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0,1–3000.0 s
11	Wybierz miejsce sterowania (z którego są przekazywane polecenia uruchomienia i zatrzymania oraz wartość zadana częstotliwości).	WE/WY sterujące Magistrala komunikacyjna Panel sterujący
12	Ustaw wartość parametru P3.13.1.4 Wybór jednostki procesowej	Więcej niż 1 wybrana wartość

W przypadku wybrania opcji innej niż % pojawią się następne 3 kroki. W przypadku wybrania opcji % kreator przechodzi od razu do kroku 16.

13	Ustaw wartość parametru P3.13.1.5 Wartość minimalna jednostki procesowej	O zakresie decyduje opcja wybrana w kroku 12.
14	Ustaw wartość parametru P3.13.1.6 Wartość maksymalna jednostki procesowej	O zakresie decyduje opcja wybrana w kroku 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 część Ustawienia sprzężenia zwrotnego, <i>Tabela 74 Ustawienia sprzężenia zwrotnego</i>

Jeśli zaznaczono analogowy sygnał wejściowy, nastąpi przejście do kroku 17. Przy innych opcjach kreator przechodzi do kroku 18.

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 część Wartości zadane, <i>Tabela 73 Ustawienia wartości zadanych</i>

Jeśli zaznaczono analogowy sygnał wejściowy, zostanie wyświetlony krok 20, a następnie krok 22. W przypadku wybrania innej opcji kreator przechodzi do kroku 21.

Jeśli jako wartość ustawisz *War zad z panel1* lub *War zad z panel2*, kreator przejdzie od razu do kroku 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)	Zależy od zakresu ustawionego w kroku 19.
22	Używanie funkcji uśpienia	0 = nie 1 = tak

Jeśli w kroku 22 ustawiono wartość *Tak*, pojawią się następne 3 kroki. W przypadku ustawienia wartości *Nie* kreator przechodzi do kroku 26.

23	Ustaw wartość parametru P3.13.5.1 Limit częstotliwości uśpienia	Zakres: 0.00–320.00 Hz
24	Ustaw wartość parametru P3.13.5.2 Opóźnienie uśpienia 1	Zakres: 0–3000 s
25	Ustaw wartość parametru P3.13.5.3 Poziom budzenia	0 zakresie decyduje ustawiona jednostka procesu.
26	Ustaw wartość parametru P3.15.2 Liczba pomp.	Zakres: 1-8
27	Ustaw wartość parametru P3.15.5 Blokada pompy.	0 = nieużywany 1 = włączony
28	Ustaw wartość parametru P3.15.6 Automatyczna zmiana kolejności silników	0 = wyłączony 1 = włączona (odstęp czasu) 2 = włączona (czas rzeczywisty)

Jeśli w parametrze AutoZmKolSilnik zostanie zaznaczona wartość *Włączony* (Przedział lub Czas rzeczywisty), pojawią się kroki 29–34. Ustawienie wartości *Wyłączony* dla tego parametru spowoduje przejście od razu do kroku 35.

29	Ustaw wartość parametru P3.15.7 Pompy auto zmiany.	0 = pompy dodatkowe 1 = wszystkie pompy
----	--	--

Krok 30 jest wyświetlany tylko wtedy, gdy w kroku 28 w parametrze AutoZmKolSilnik zostanie zaznaczona wartość *Wł. (przedział)*.

30	Ustaw wartość parametru P3.15.8 Przedział czasu automatycznej zmiany	Zakres: 0–3000 s
----	--	------------------

Kroki 31 i 32 są wyświetlane tylko wtedy, gdy w kroku 28 w parametrze AutoZmKolSilnik zostanie zaznaczona wartość *Wł. (czas rzeczywisty)*.

31	Ustaw wartość parametru P3.15.9 Liczba dni auto zmiany.	Zakres: od poniedziałku do niedzieli
32	Ustaw wartość parametru P3.15.10 Godzina auto zmiany.	Zakres: od 00:00:00 do 23:59:59
33	Ustaw wartość parametru P3.15.11 Limit częstotliwości auto zmiany.	Zakres: od P3.3.1.1 do P3.3.1.2 Hz
34	Ustaw wartość parametru P3.15.12 Limit pompy auto zmiany.	Zakres: 1-8
35	Ustaw wartość parametru P3.15.13 Szerokość pasma	Zakres: 0-100%
36	Ustaw wartość parametru P3.15.14 Opóźnienie szerokości pasma	Zakres: 0-3600 s

Kreator aplikacji Sterowanie wielopompe (jednonapędowe) zakończył pracę.

2.5 KREATOR APLIKACJI WIELE POMP (WIELE NAPĘDÓW)

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

Aby uruchomić kreatora aplikacji Sterowanie wielopompe (wielonapędowe), za pomocą panelu sterującego w parametrze P1.2 Aplikacja (ID 212) ustaw wartość *Ster. wielomp.* (*wielonapęd.*).



WSKAZÓWKA!

W przypadku uruchomienia kreatora aplikacji z poziomu Kreatora rozruchu przechodzi on od razu do kroku 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

Krok 6 jest wyświetlany tylko wtedy, gdy w kroku 1 zaznaczono opcję *Silnik indukcyjny*.

6	Ustaw wartość parametru P3.1.1.5 Znamionowa wartość $\cos \varphi$ silnika	Zakres: 0.30-1.00
7	Ustaw wartość parametru P3.3.1.1 Minimalna częstotliwość zadawana	Zakres: od 0,00 do P3.3.1.2 Hz
8	Ustaw wartość parametru P3.3.1.2 Maksymalna częstotliwość zadawana	Zakres: od P3.3.1.1 do 320,00 Hz
9	Ustaw wartość parametru P3.4.1.2 Czas przyspieszenia 1	Zakres: 0,1-3000.0 s
10	Ustaw wartość parametru P3.4.1.3 Czas hamowania 1	Zakres: 0,1-3000.0 s
11	Wybierz miejsce sterowania (z którego są przekazywane polecenia uruchomienia i zatrzymania oraz wartość zadana częstotliwości).	WE/WY sterujące Magistrala komunikacyjna Panel sterujący
12	Ustaw wartość parametru P3.13.1.4 Wybór jednostki procesowej	Więcej niż 1 wybrana wartość

W przypadku wybrania opcji innej niż % pojawią się następne 3 kroki. W przypadku wybrania opcji % kreator przechodzi od razu do kroku 16.

13	Ustaw wartość parametru P3.13.1.5 Wartość minimalna jednostki procesowej	0 zakresie decyduje opcja wybrana w kroku 12.
14	Ustaw wartość parametru P3.13.1.6 Wartość maksymalna jednostki procesowej	0 zakresie decyduje opcja wybrana w kroku 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 <i>Tabela 73 Ustawienia wartości zadanych</i>

Jeśli zaznaczono analogowy sygnał wejściowy, nastąpi przejście do kroku 17. Przy innych opcjach kreator przechodzi do kroku 18.

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 <i>Tabela 73 Ustawienia wartości zadanych</i>

Jeśli zaznaczono analogowy sygnał wejściowy, zostanie wyświetlony krok 20, a następnie krok 22. W przypadku wybrania innych opcji kreator przechodzi do kroku 21.

Jeśli jako wartość ustawisz *War zad z panel1* lub *War zad z panel2*, kreator przejdzie od razu do kroku 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)	Zależy od zakresu ustawionego w kroku 19.
22	Używanie funkcji uśpienia	0 = nie 1 = tak

Jeśli w kroku 22 ustawiono wartość *Tak*, pojawią się następne 3 kroki. W przypadku ustawienia wartości *Nie* kreator przechodzi do kroku 26.

23	Ustaw wartość parametru P3.13.5.1 Limit częstotliwości uśpienia	Zakres: 0.00-320.00 Hz
24	Ustaw wartość parametru P3.13.5.2 Opóźnienie uśpienia 1	Zakres: 0-3000 s
25	Ustaw wartość parametru P3.13.5.3 Poziom budzenia	0 zakresie decyduje ustawiona jednostka procesu.
26	Ustaw wartość parametru P3.15.1 Tryb sterowania wielopompowego.	wiele uzupełniających wiele głównych
27	Ustaw wartość parametru P3.15.3 Numer identyfikacyjny pompy.	Zakres: 1-8
28	Ustaw wartość parametru P3.15.4 Start i sprzężenie zwrotne.	napęd dodatkowy napęd prowadzący
29	Ustaw wartość parametru P3.15.2 Liczba pomp.	Zakres: 1-8
307	Ustaw wartość parametru P3.15.5 Blokada pompy.	0 = nieużywany 1 = włączony
31	Ustaw wartość parametru P3.15.6 Automatyczna zmiana kolejności silników	0 = wyłączony 1 = włączona (odstęp czasu) 2 = włączona (dni tygodnia)

Jeśli w parametrze AutoZmKolSilnik zostanie zaznaczona wartość *Wł. (przedział)*, pojawi się krok 33. Jeśli w parametrze AutoZmKolSilnik zostanie zaznaczona wartość *Wł. (dni tygodnia)*,

pojawi się krok 34. Ustawienie wartości *Wyłączony* dla tego parametru spowoduje przejście od razu do kroku 36.

32	Ustaw wartość parametru P3.15.7 Pompy auto zmiany.	0 = pompy dodatkowe 1 = wszystkie pompy
-----------	--	--

Krok 33 jest wyświetlany tylko wtedy, gdy w kroku 31 w parametrze AutoZmKolSilnik zostanie zaznaczona wartość *Wł. (przedział)*.

33	Ustaw wartość parametru P3.15.8 Przedział czasu automatycznej zmiany	Zakres: 0–3000 s
-----------	--	------------------

Kroki 34 i 35 są wyświetlane tylko wtedy, gdy w kroku 31 w parametrze AutoZmKolSilnik zostanie zaznaczona wartość *Wł. (dni tygodnia)*.

34	Ustaw wartość parametru P3.15.9 Liczba dni auto zmiany.	Zakres: od poniedziałku do niedzieli
35	Ustaw wartość parametru P3.15.10 Godzina auto zmiany.	Zakres: od 00:00:00 do 23:59:59
36	Ustaw wartość parametru P3.15.13 Szerokość pasma	Zakres: 0-100%
37	Ustaw wartość parametru P3.15.14 Opóźnienie szerokości pasma	Zakres: 0–3600 s

Kreator aplikacji Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe) zakończył pracę.

2.6 KREATOR TRYBU POŻAROWEGO

Aby uruchomić Kreatora trybu pożarowego, w menu Szybka konfiguracja w parametrze 1.1.2 zaznacz wartość *Uaktywnij*.



UWAGA!

Przed przejściem dalej należy przeczytać informacje o haśle i gwarancji w rozdziale 10.13 Tryb pożarowy.

1	Ustaw wartość parametru P3.17.2 Źródło częstotliwości trybu pożarowego	Więcej niż 1 wybrana wartość
----------	--	------------------------------

Ustawienie wartości innej niż *Częstotliwość trybu pożarowego* spowoduje przejście od razu do kroku 3.

2	Ustaw wartość parametru P3.17.3 Częstotliwość trybu pożarowego	Zakres: różni się
3	Uaktywnij sygnał przy otwarciu lub zamknięciu styku	0 = styk rozwierny 1 = styk zwierny

Jeśli w kroku 3 zaznaczono wartość *Styk rozwierny*, kreator przejdzie bezpośrednio do kroku 5. W przypadku zaznaczenia w kroku 3 wartości *Styk zwierny* krok 5 jest niepotrzebny.

4	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 10.5.1 <i>Programowanie wejść cyfrowych i analogowych</i> .
5	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
6	Ustaw wartość parametru P3.17.1 Hasło trybu pożarowego	Ustaw hasło, które uaktywni funkcję trybu pożarowego. 1234 = włączenie trybu testowego 1002 = włączenie trybu pożarowego

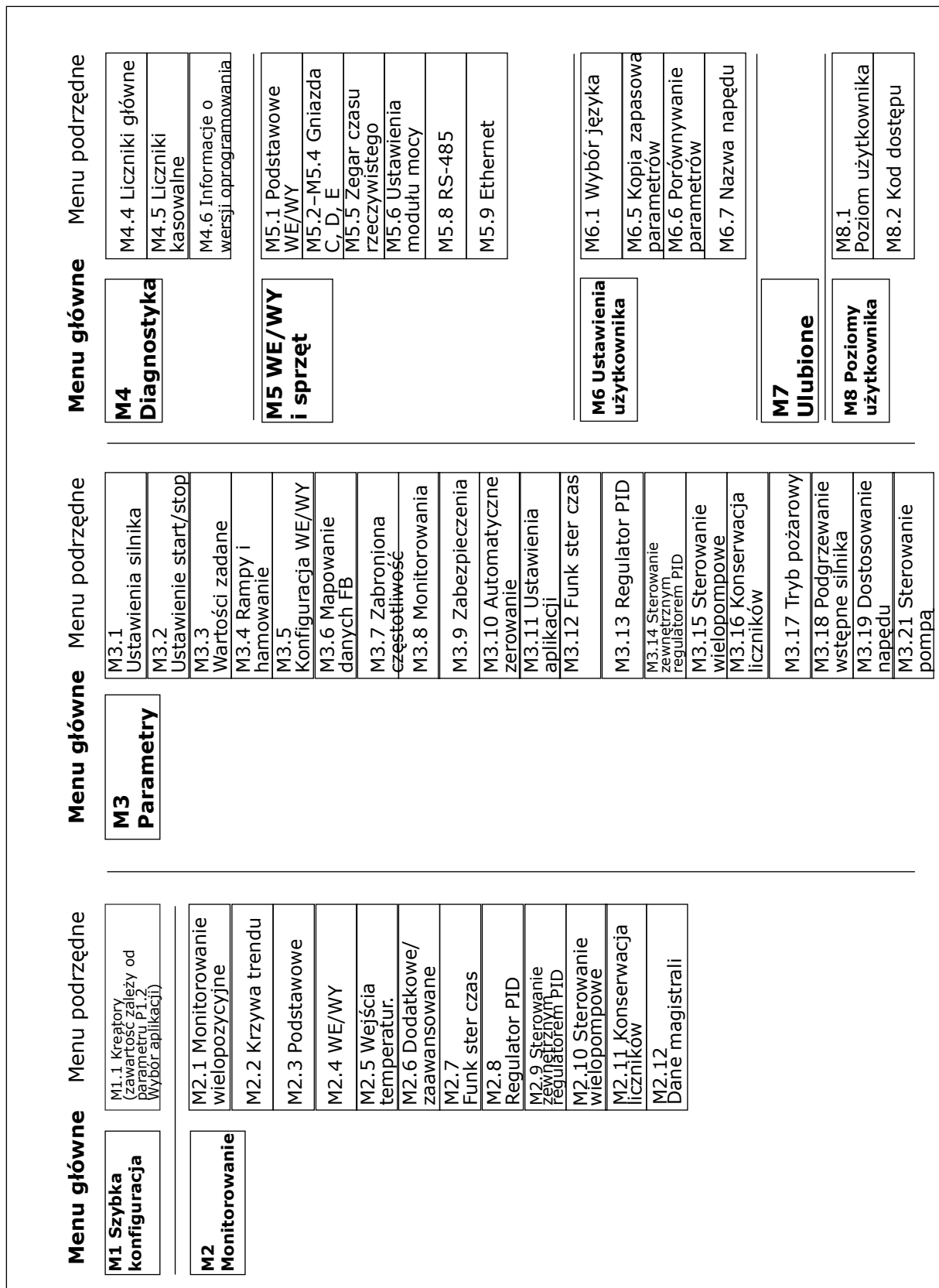
Kreator trybu pożarowego zakończył pracę.

3 INTERFEJSY UŻYTKOWNIKA

3.1 NAWIGACJA PO PANELU STERUJĄCYM

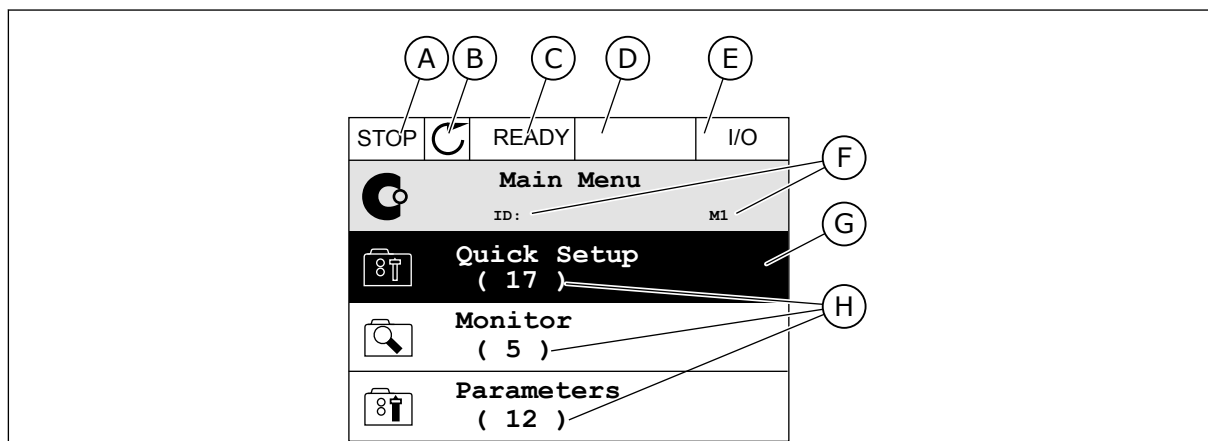
Dane przemiennika częstotliwości znajdują się w menu i podmenu. Do nawigacji po menu służą przyciski ze strzałkami w górę i w dół na panelu sterującym. Aby przejść do grupy lub elementu, naciśnij przycisk OK. Aby wrócić do poprzedniego poziomu, naciśnij przycisk Back/Reset.

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



Rys. 32: Podstawowa struktura menu przemiennika częstotliwości

3.2 KORZYSTANIE Z WYŚWIETLACZA GRAFICZNEGO



Rys. 33: 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 | |

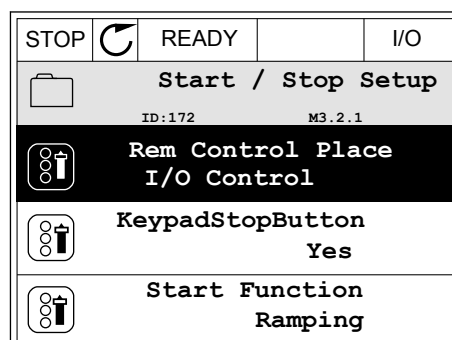
3.2.1 EDYCJA WARTOŚCI

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

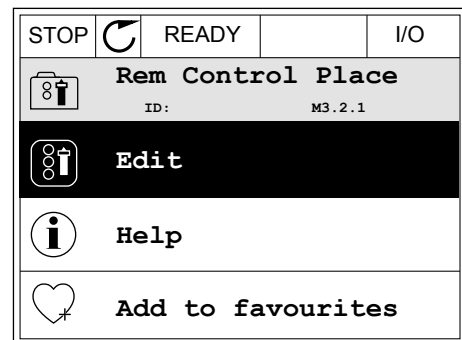
Zwykle można ustawić tylko jedną wartość parametru. Wybierz ją z listy wartości tekstowych lub zakresu wartości liczbowych.

ZMIANA WARTOŚCI TEKSTOWEJ PARAMETRU

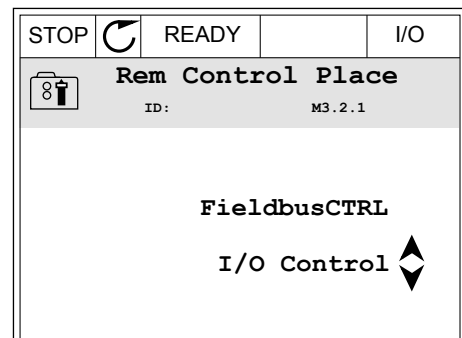
- 1 Odszukaj parametr za pomocą przycisków strzałek.



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



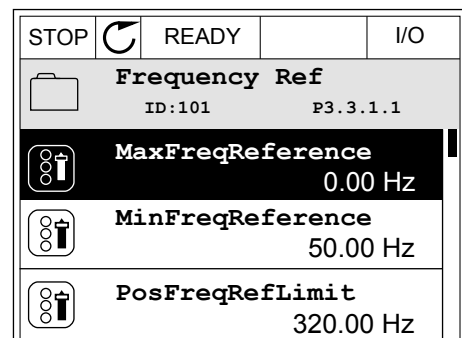
- 3 Aby ustawić nową wartość, naciśnij przyciski ze strzałkami w górę lub w dół.



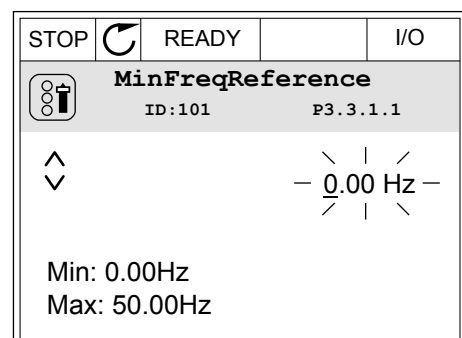
- 4 Aby zatwierdzić zmianę, naciśnij przycisk OK. Aby odrzucić zmianę, użyj przycisku Back/Reset.

EDYCJA WARTOŚCI LICZBOWYCH

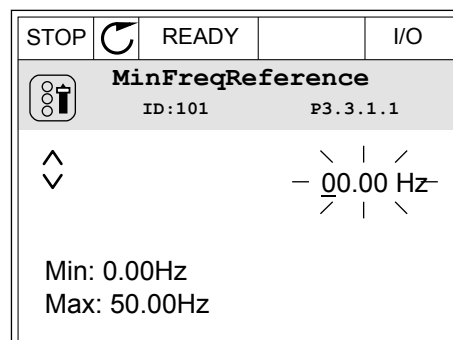
- 1 Odszukaj parametr za pomocą przycisków strzałek.



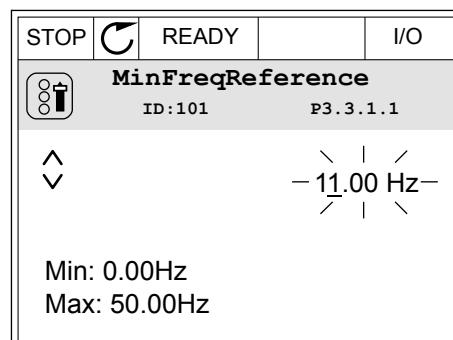
- 2 Przejdź do trybu edycji.



- 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.



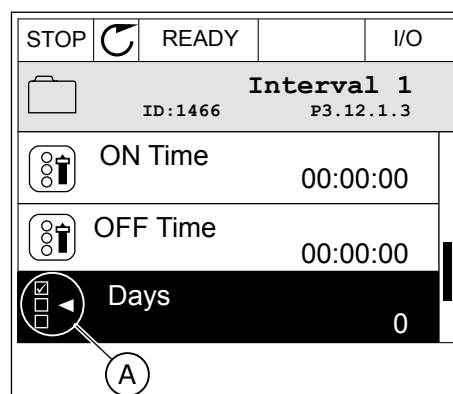
- 4 Aby zatwierdzić zmianę, naciśnij przycisk OK. Aby odrzucić zmianę, wróć do poprzedniego poziomu za pomocą przycisku Back/Reset.



WYBÓR WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ WARTOŚCI

Dla niektórych parametrów można wybrać więcej niż jedną wartość. Zaznacz pole wyboru przy każdej wymaganej wartości.

- 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
Days				
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 wartość do grupy wybranych wartości, zaznacz pole wyboru obok niej za pomocą przycisku strzałki w prawo.

STOP		READY		I/O
Days				
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 11.1 *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.

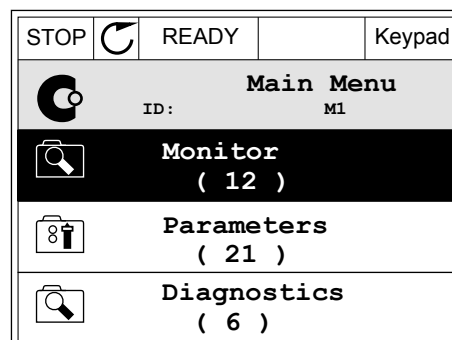
Możliwe zdalne miejsca sterowania to WE/WY A, WE/WY B i magistrala. WE/WY A i magistrala mają najniższy priorytet. Można je wybrać za pomocą parametru P3.2.1 (Zdalne miejsce sterowania). Przy użyciu wejścia cyfrowego opcja WE/WY B może zastąpić zdalne miejsca sterowania WE/WY A i magistrala. Wyboru wejścia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

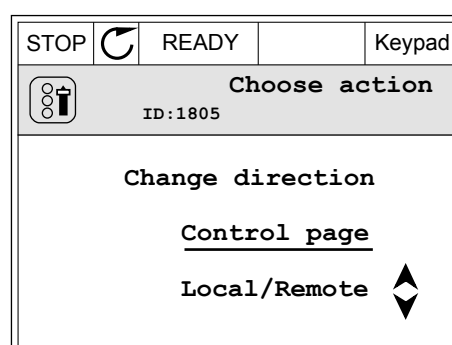
sterowania zostanie ustawiony panel sterujący. Przycisk FUNCT oraz parametr P3.2.2 Lokalne/zdalne umożliwiają przetączenie sterowania lokalnego i zdalnego.

ZMIANA MIEJSCA STEROWANIA

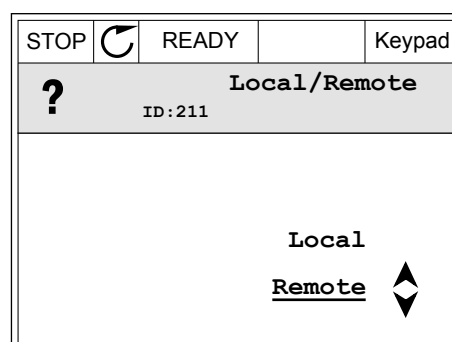
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



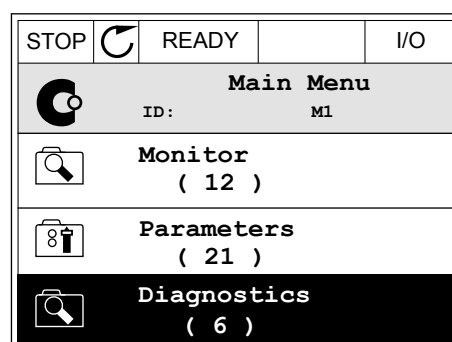
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Lokalne/zdalne. Naciśnij przycisk OK.



- 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.

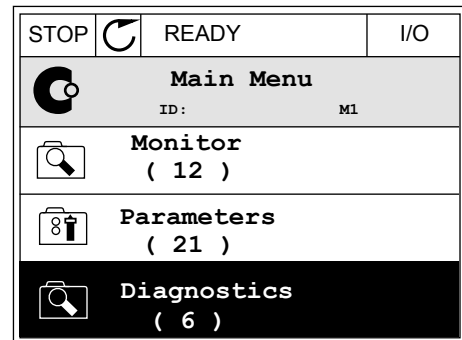


Po wybraniu opcji na wyświetlaczu pojawi się ponownie ten sam ekran, który był wyświetlany przed naciśnięciem przycisku FUNCT.

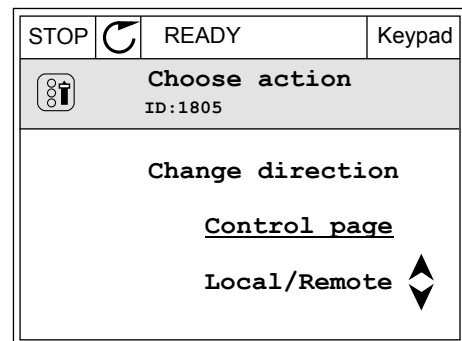
PRZECHODZENIE DO STRONY STEROWANIA

Na stronie sterowania można łatwo monitorować najważniejsze wartości.

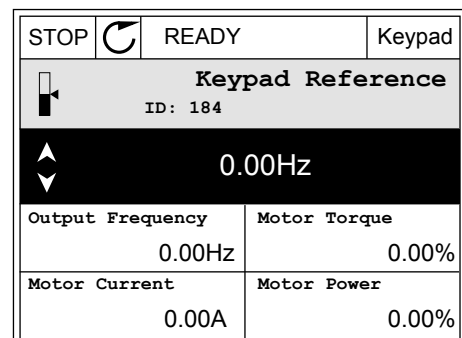
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



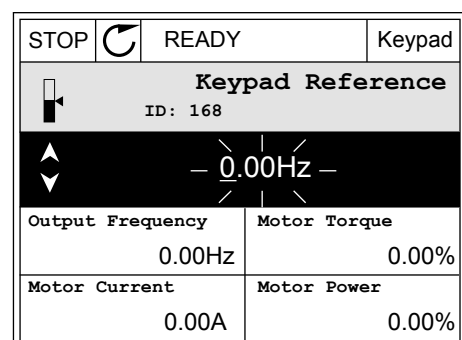
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Strona sterowania. Przejdź do niej za pomocą przycisku OK. Zostanie wyświetlona strona sterowania.



- 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

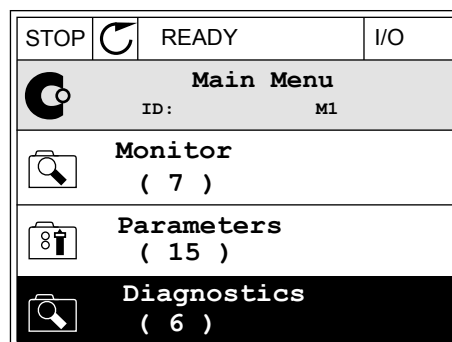
Kierunek obrotów silnika można szybko zmienić za pomocą przycisku FUNCT.



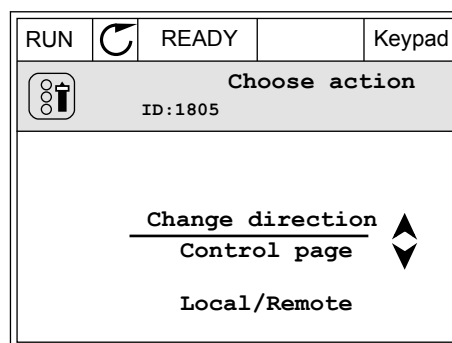
WSKAZÓWKA!

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

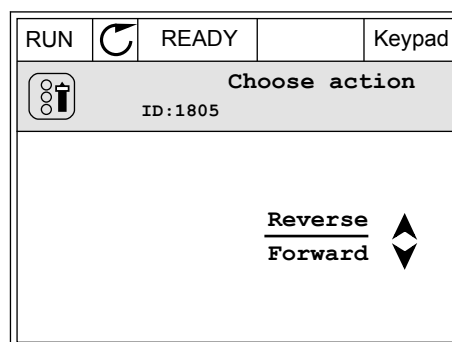
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



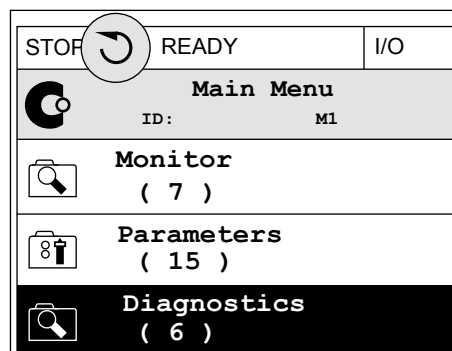
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Zmiana kierunku. Naciśnij przycisk OK.



- 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.

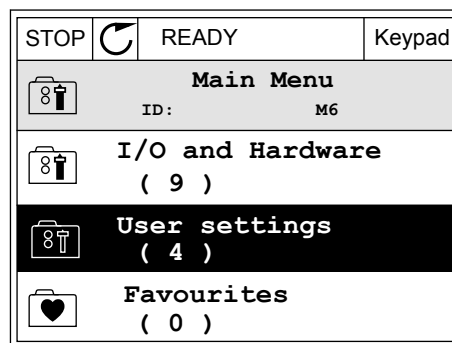
KOPIOWANIE PARAMETRÓW PRZEMIENNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI

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

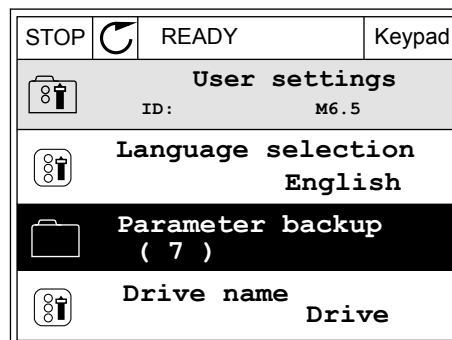
- 1 Zapisz parametry na panelu sterującym.
- 2 Odłącz panel sterujący i podłącz go do innego napędu.
- 3 Pobierz parametry na nowym napędzie, wydając polecenie Przywróć z panelu sterującego.

ZAPISYWANIE PARAMETRÓW NA PANELU STERUJĄCYM

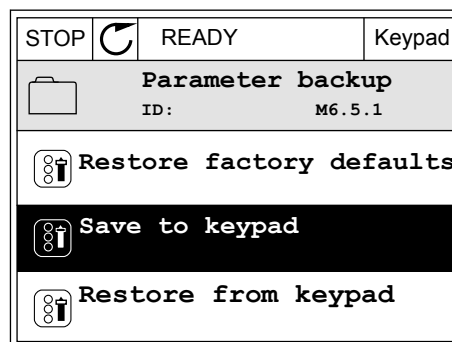
- 1 Przejdź do menu Ustawienia użytkownika.



- 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.

- Napięcie znamionowe silnika (P3.1.1.1)
- Częstotliwość znamionowa silnika (P3.1.1.2)
- Znamionowa prędkość obrotowa silnika (P3.1.1.3)
- Prąd znamionowy silnika (P3.1.1.4)
- $Z_n \cos \varphi$ silnika (P3.1.1.5)
- Znamionowa moc silnika (P3.1.1.6)
- Częstotliwość przełączania (P3.1.2.3)
- Prąd magnesowania (P3.1.2.5)
- Regulacja napięcia stojana (P3.1.2.13)
- Limit prądu silnika (P3.1.3.1)
- Maksymalna częstotliwość zadana (P3.3.1.2)
- Częstotliwość punktu osłabienia pola (P3.1.4.2)
- Napięcie w punkcie osłabienia pola (P3.1.4.3)
- Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f (P3.1.4.4)
- Napięcie punktu środkowego U/f (P3.1.4.5)
- 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)
- Limit prądu utyku (P3.9.3.2)
- Prąd podgrzewania silnika (P3.18.3)

3.2.5 PORÓWNYWANIE PARAMETRÓW

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

- Zestaw 1 (P6.5.4 Zapisz w zestawie 1)
- Zestaw 2 (P6.5.6 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 110 Parametry kopii zapasowej parametrów w menu ustawień użytkownika.*

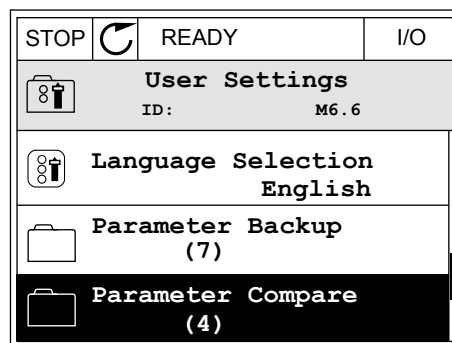


WSKAZÓWKA!

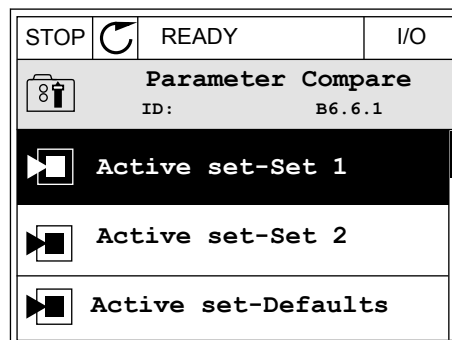
Jeśli zestaw parametrów do porównania z aktualnym zestawem nie został zapisany, na wyświetlaczu pojawi się tekst *Porównywanie zakończone niepowodzeniem.*

KORZYSTANIE Z FUNKCJI PORÓWNYWANIA PARAMETRÓW

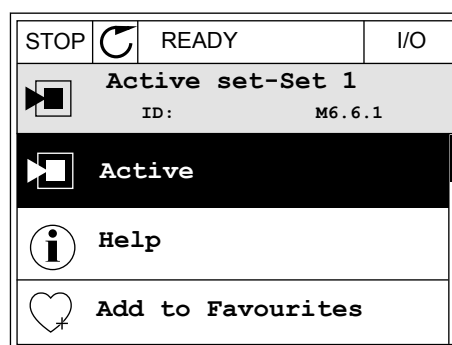
- 1 Przejdź do opcji Porównywanie parametrów w menu Ustawienia użytkownika.



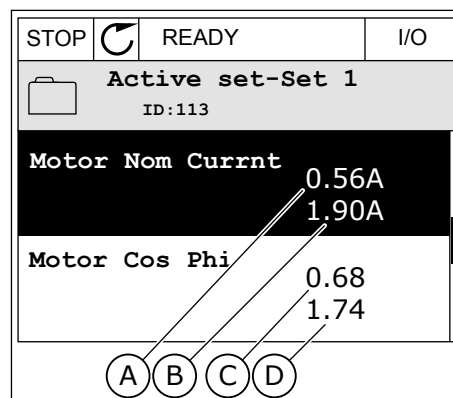
- 2 Wybierz parę zestawów. Naciśnij przycisk OK, aby zatwierdzić wybór.



- 3 Zaznacz 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

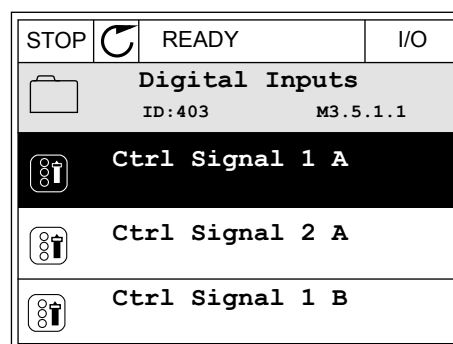
3.2.6 TEKSTY POMOCY

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

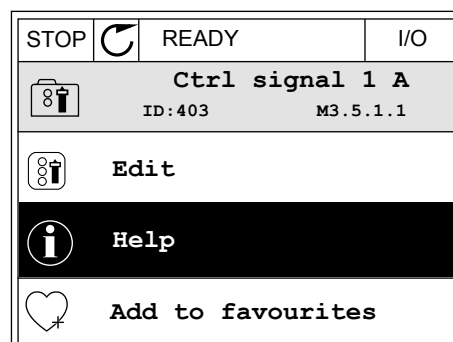
Informacje pomocy są dostępne również dla usterek, alarmów i kreatora rozruchu.

ODCZYT INFORMACJI POMOCY

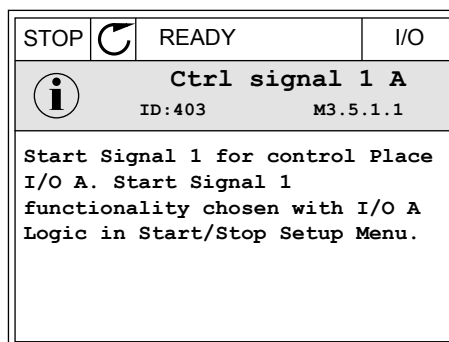
- 1 Znajdź element, o którym informacje chcesz odczytać.



- 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

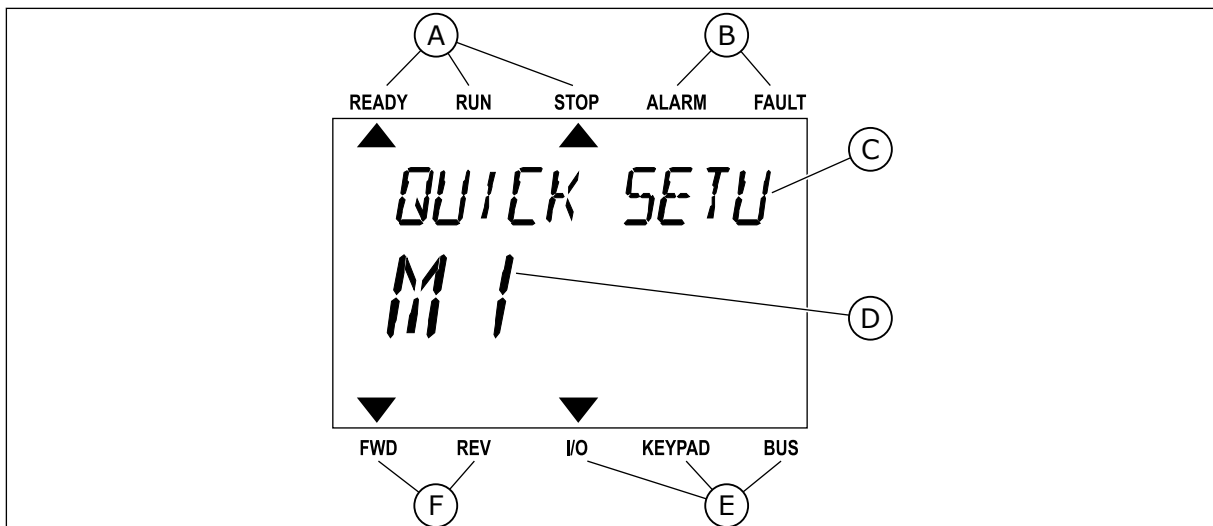
Elementy często używane można dodać do ulubionych. Można zebrać zestaw parametrów lub sygnałów monitorujących ze wszystkich menu panelu sterującego.

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. 34: 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

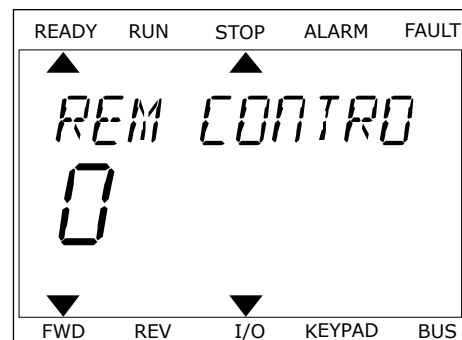
ZMIANA WARTOŚCI TEKSTOWEJ PARAMETRU

Ustaw wartość parametru, postępując zgodnie z niniejszą procedurą.

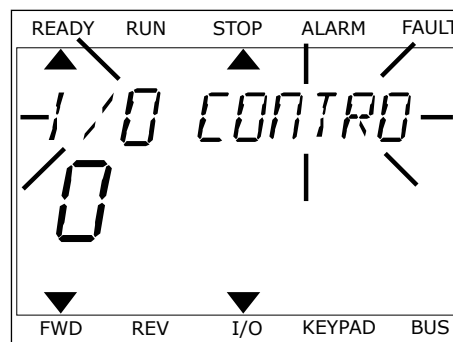
- 1 Odszukaj parametr za pomocą przycisków strzałek.



- 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 Odszukaj parametr za pomocą przycisków strzałek.
- 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 11.1 *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.

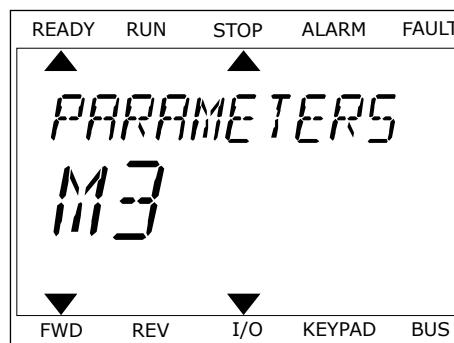
Wybór miejsca sterowania (źródła poleceń startu/zatrzymania przemiennika częstotliwości). Każde miejsce sterowania ma własny parametr wyboru źródła zadawania częstotliwości. Lokalnym miejscem sterowania jest zawsze panel sterujący. Zdalne miejsce sterowania to WE/WY lub magistrala. Aktualne miejsce sterowania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

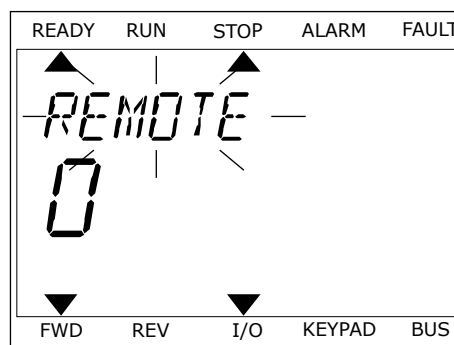
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



- 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.



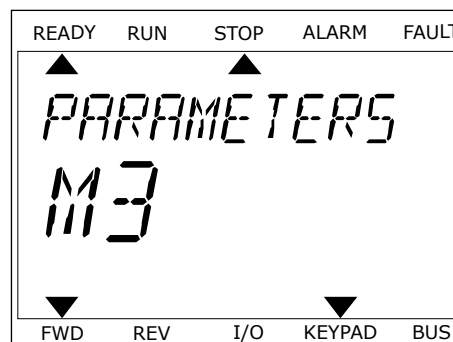
- 4 Jeśli zmieniono miejsce sterowania ze zdalnego na lokalne (panel sterujący), należy podać wartość odniesienia panelu.

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

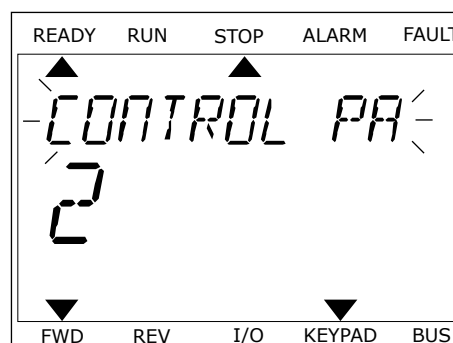
PRZECHODZENIE DO STRONY STEROWANIA

Na stronie sterowania można łatwo monitorować najważniejsze wartości.

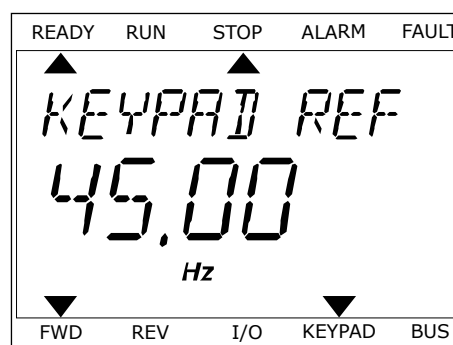
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



- 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 OBRÓTU

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

Menu	Funkcja
WE/WY i sprzęt	Ustawienia użytkownika
	Gniazdo C
	Gniazdo D
	Gniazdo E
	Zegar czasu rzeczywistego
	Ustaw. modułu mocy
	Panel sterujący
	RS-485
	Ethernet
Ustawienia użytkownika	Wybór języka
	Kopia zapasowa parametrów*
	Porównywanie parametrów
	Nazwa napędu
Ulubione*	Patrz 8.2 <i>Ulubione</i> .
Poziomy użytkownika	Patrz 5 <i>Menu parametrów</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 w sposób graficzny przedstawia 2 monitorowane wartości w tym samym czasie. 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 oraz poziomy wartości sygnałów wejściowych i wyjściowych. Patrz 4.1.4 *WE/WY*.

WEJŚCIA TEMPERATUROWE

Patrz 4.1.5 *Wejścia temperaturowe*.

DODATKOWE/ZAAWANSOWANE

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

FUNKCJE STEROWANIA CZASOWEGO

Można monitorować funkcje sterowania czasem oraz zegar czasu rzeczywistego. Patrz 4.1.7 *Monitorowanie funkcji sterowania czasowego*.

REGULATOR PID

Można monitorować wartości regulatora PID. Patrz 4.1.8 *Monitorowanie regulatora PID*.

ZEWNĘTRZNY REGULATOR PID

Można monitorować wartości dotyczące zewnętrznego regulatora PID. Patrz 4.1.9 *Monitorowanie zewnętrznego regulatora PID*.

STEROWANIE WIELOPOMPOWE

Można monitorować wartości dotyczące działania więcej niż 1 napędu. Patrz 4.1.10 *Monitorowanie sterowania wielopompowego*.

LICZNIKI CZASU KONSERWACJI

Można monitorować wartości dotyczące liczników konserwacji. Patrz 4.1.11 *Liczniki czasu konserwacji*.

DANE MAGISTRALI

Dane komunikacji po magistrali można oglądać jako monitorowane wartości. Funkcji tej

należy użyć na przykład w trakcie pierwszego uruchomienia magistrali. Patrz 4.1.12 *Monitorowanie danych procesów na magistrali komunikacyjnej.*

3.5 VACON LIVE

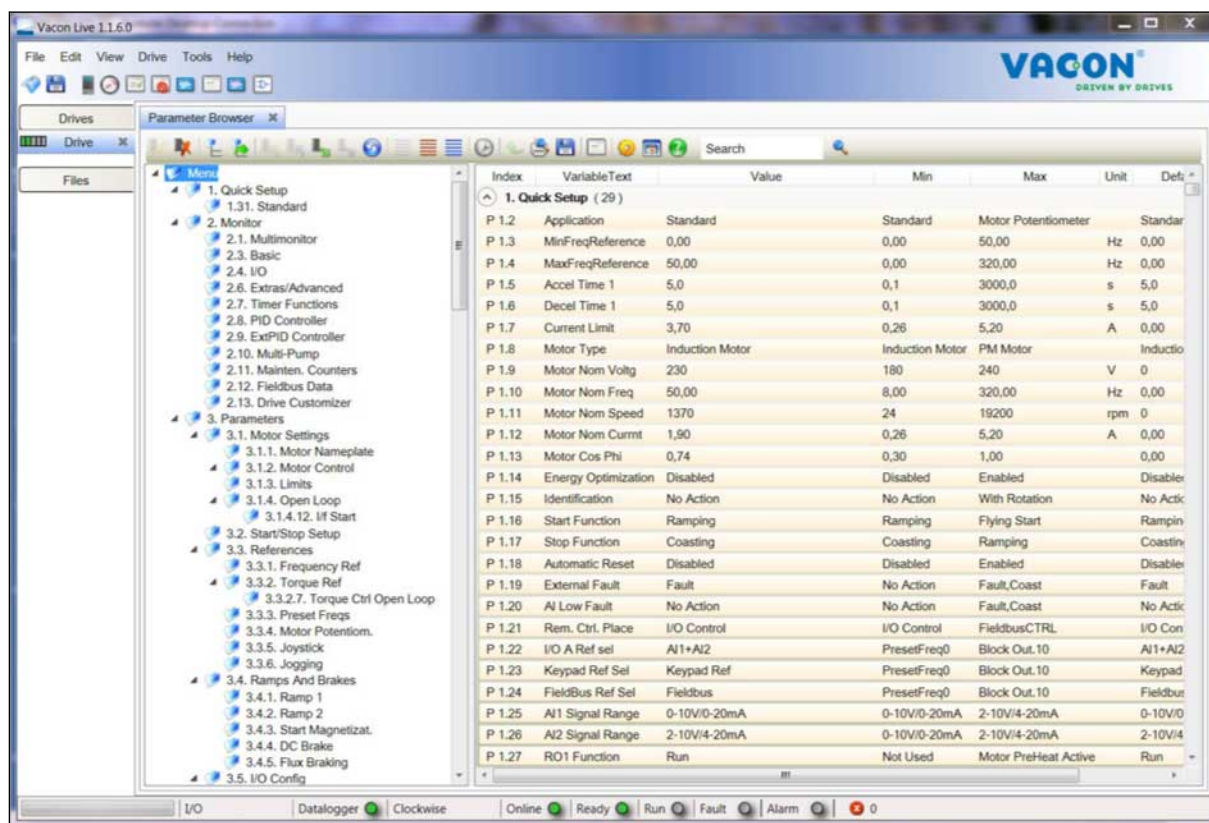
Vacon Live to przeznaczone na komputery PC narzędzie do uruchamiania i konserwacji przemienników częstotliwości Vacon® 10, Vacon® 20 i Vacon® 100]. Można je pobrać z witryny www.vacon.com.

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 połączyć 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. 35: 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
Main Menu			
		ID:	M1
	Quick Setup (4)		
	Monitor (12)		
	Parameters (21)		

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

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

- 4 Aby wybrać nowy element na liście, naciśnij przycisk OK.

STOP		READY	I/O
FreqReference			
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.

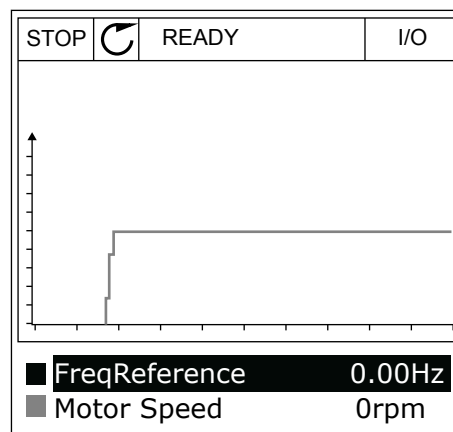
- 1 W menu Monitorowanie odszukaj podmenu Krzywa i naciśnij przycisk OK.

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

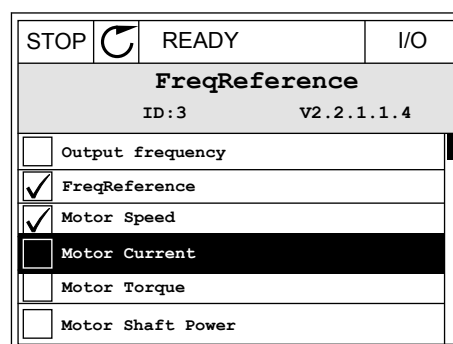
- 2 Przejdź do podmenu Wyświetl krzywą trendu, naciskając przycisk OK.

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

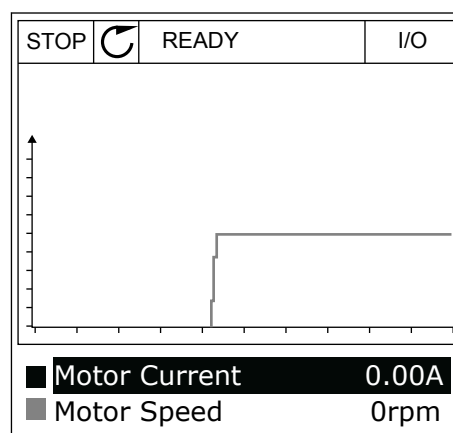
- 3 Przy użyciu krzywych trendu można monitorować tylko dwie wartości naraz. Aktualnie wybrane wartości (Częstotliwość zadana i Prędkość obrotowa silnika) znajdują się w dolnej części wyświetlacza. Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz aktualną wartość, którą chcesz zmienić. Naciśnij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



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



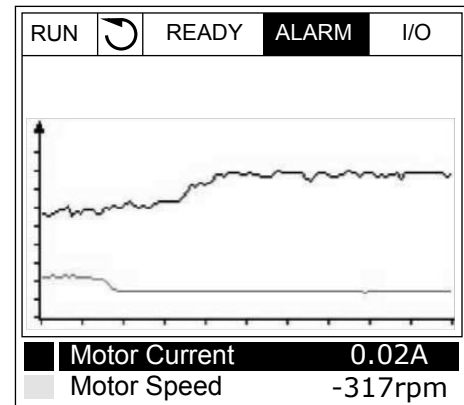
- 5 Wybierz opcję i naciśnij przycisk OK.



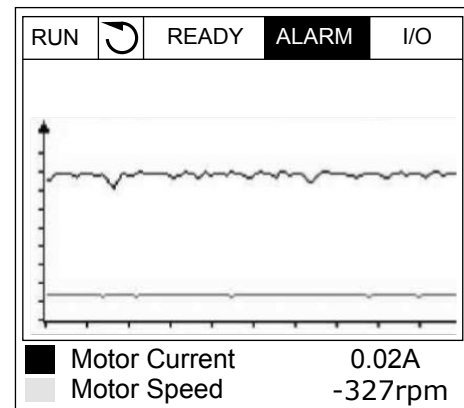
ZATRZYMYWANIE POSTĘPU KRZYWEJ

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

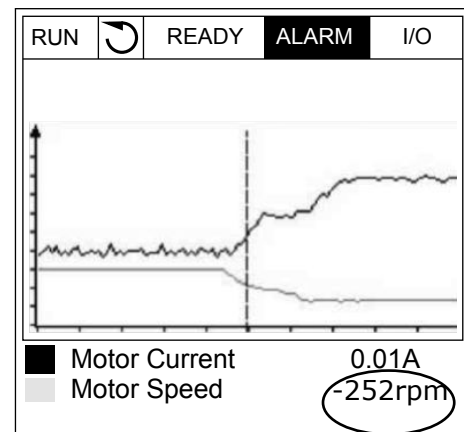
- 1 W widoku krzywej trendu uaktywnij krzywą za pomocą przycisku ze strzałką w górę. Ramka wyświetlacza zostanie pogrubiona.



- 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.

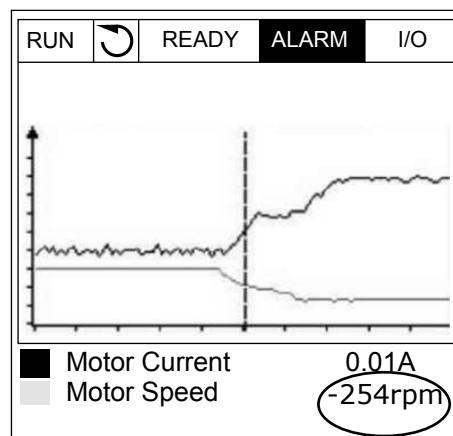


Tabela 15: Parametry krzywej trendu

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 następnym 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 16: 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)
V2.3.15	Minimalny licznik kasowania kWh	kWh	1	1054	Licznik energii z rozdzielczością ustawioną w kWh.
V2.3.14	Maksymalny licznik kasowania kWh		1	1067	Określa liczbę obrotów dla parametru Min. licz. kas. kWh. Gdy wartość tego licznika przekroczy 65535, wartość licznika Min. licz. kas. kWh zwiększa się o 1.
V2.3.17	Prąd fazy U	A	Zmienny	39	Zmierzony prąd fazy U silnika (filtr 1-sekundowy).
V2.3.18	Prąd fazy V	A	Zmienny	40	Zmierzony prąd fazy V silnika (filtr 1-sekundowy).
V2.3.19	Prąd fazy W	A	Zmienny	41	Zmierzony prąd fazy W silnika (filtr 1-sekundowy).

Tabela 16: Elementy w menu monitorowania

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.3.20	Moc wejściowa napędu	kW	Zmienny	10	Szacowana moc na wejściu napędu.

4.1.4 WE/WY**Tabela 17: 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 18: 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 19: Monitorowanie wartości zaawansowanych

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.6.1	Słowo stanu prze- miennika		1	43	Bitowy kod słowa 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
V2.6.2	Stan gotowości		1	78	Dane kryterium gotowości zakodowane w formacie binarnym. Umożliwiają monitorowanie procesów, gdy napęd nie jest w stanie gotowości. Wartości są przedstawiane w postaci pól wyboru na wyświetlaczu graficznym. Pole zaznaczone to wartość aktywna. B0 = włącz. pracy wysoki B1 = brak aktywnych usterek B2 = przetątnik ładowania zamknięty B3 = napięcie prądu stałego w dozwolonych granicach B4 = zainicjowany menedżer mocy B5 = moduł mocy nie blokuje uruchamiania B6 = oprogramowanie systemowe nie blokuje uruchamiania

Tabela 19: 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 są przedstawiane w postaci pól wyboru na wyświetlaczu graficznym. 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 stałe B11 = aktywne przepłukiwanie 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 są przedstawiane w postaci pól wyboru na wyświetlaczu graficznym. Pole zaznaczone to wartość aktywna.</p> <p>B0 = zabronione przyspieszanie/hamowanie B1 = otwarty przetątnik silnika B2 = PID aktywne B3 = uśpienie PID aktywne B4 = łagodne napętnianie PID aktywne B5 = aktywne automatyczne czyszczenie B6 = aktywna pompa jockey B7 = aktywna pompa zalewania B8 = przeciwdziałanie blokowaniu aktywne B9= monitorowanie ciśnienia wejściowego (alarm/usterka) B10 = zabezpieczenie przed zamrażaniem (alarm/usterka) B11 = alarm nadmiernego ciśnienia</p>
V2.6.5	Słowo 1 stanu DIN		1	56	<p>16-bitowe słowo, gdzie każdy bit pokazuje stan 1 wejścia cyfrowego. Odczytywanych jest 6 wejść cyfrowych z każdego gniazda. Słowo 1 zaczyna się od wejścia 1 w gnieździe A (bit 0), a kończy na wejściu 4 w gnieździe C (bit 15).</p>

Tabela 19: Monitorowanie wartości zaawansowanych

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.6.6	Słowo 2 stanu DIN		1	57	16-bitowe słowo, gdzie każdy bit pokazuje stan 1 wejścia cyfrowego. Odczytywanych jest 6 wejść cyfrowych z każdego gniazda. Słowo 2 zaczyna się od wejścia 5 w gnieździe C (bit 0), a kończy na wejściu 6 w gnieździe E (bit 13).
V2.6.7	Miejsca dziesiętne prądu silnika 1		0.1	45	Natężenie prądu silnika wyrażone z określoną liczbą miejsc dziesiętnych jest filtrowane. Dane te można na przykład zastosować do magistrali komunikacyjnej w celu uzyskania poprawnej wartości, tak aby zignorować wpływ rozmiaru ramy. Mogą też służyć do monitorowania, gdy trzeba znać czas filtrowania prądu silnika.
V2.6.8	Źródło częstotliwości zadanej		1	1495	Pokazuje źródło chwilowej 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 10 = przepłukiwanie 100 = niezdefiniowane 101 = alarm, częstotliwość wstępnie zdefiniowana 102 = automatyczne czyszczenie
V2.6.9	Ostatni aktywny kod usterki		1	37	Kod ostatniej usterki, która nie została skasowana.
V2.6.10	Ostatni aktywny identyfikator usterki		1	95	Identyfikator ostatniej usterki, która nie została skasowana.
V2.6.11	Ostatni aktywny kod alarmu		1	74	Kod ostatniego alarmu, który nie został skasowany.
V2.6.12	Ostatni aktywny identyfikator 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 20: 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 21: Monitorowanie wartości regulatora PID

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.8.1	Wart zadana PID1	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7	20	Wartość zadana regulatora PID w jednostkach procesowych. Za pomocą parametru można wybrać jednostkę procesową.
V2.8.2	Spręż zwr 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	Sprężenie zwrotne PID (źródło 1)	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7	15541	Wartość sprzężenia zwrotnego PID (ze źródła 1 sygnału sprzężenia zwrotnego).
V2.8.4	Sprężenie zwrotne PID (źródło 2)	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7	15542	Wartość sprzężenia zwrotnego PID (ze źródła 2 sygnału sprzężenia zwrotnego).
V2.8.5	Wartość błędu PID1	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.
V2.8.6	PID1 wyjście	%	0.01	23	Wyjście PID jako procent (0–100%). Tę wartość można wykorzystać do sterowania silnikiem (jako wartość zadaną częstotliwości) lub podać na wyjście analogowe.
V2.8.7	Stan PID1		1	24	0 = zatrzymany 1 = praca 3 = tryb uśpienia 4 = Strefa martwa (patrz 5.13 Grupa 3.13: Regulator PID 1)

4.1.9 MONITOROWANIE ZEWNĘTRZNEGO REGULATORA PID

Tabela 22: 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

W trybie sterowania wielopompowego (jednonapędowego) można używać wartości monitorowania w zakresie od Czas działania pompy 2 do Czas działania pompy 8.

Jeśli używasz trybu wielu urządzeń nadrzędnych lub wielu urządzeń napędzanych, odczytaj wartość czasu działania pompy z monitorowanej wartości Czas działania pompy (1). Następnie odczytaj czasy działania pomp z każdego napędu.

Tabela 23: Monitorowanie sterowania wielopompowego

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.10.1	Pracujące silniki		1	30	Liczba silników działających w czasie, gdy jest używana funkcja sterowania wielopompowego.
V2.10.2	Automatyczna zmiana kolejności silników		1	1113	Stan żądania funkcji automatycznej zmiany kolejności silników.
V2.10.3	Nast.aut.zm.kol.sil.	godz.	0.1	1503	Czas do następnej automatycznej zmiany kolejności silników.
V2.10.4	Tryb obsługi		1	1505	Tryb pracy przemiennika w systemie wielopompowym. 0 = podrzędny 1 = nadrzędny
V2.10.5	Stan wielu pomp		1	1628	0 = nieużywany 10 = zatrzymany 20 = uśpienie 30 = zapobieganie blokowaniu 40 = automatyczne czyszczenie 50 = przepłukiwanie 60 = łagodny start 70 = regulowanie 80 = następne 90 = stałe wytwarzanie 200 = nieznanany
V2.10.6	Stan komunikacji	godz.	0.1	1629	0 = nieużywane (funkcja sterowania wielopompowego/wielonapędowego) 10 = wystąpiły krytyczne błędy w komunikacji (lub brak komunikacji) 11 = wystąpiły błędy (wysyłanie danych) 12 = wystąpiły błędy (odbieranie danych) 20 = komunikacja działa, nie wystąpiły błędy 30 = stan nieznanany
V2.10.7	Czas działania pompy (1)	godz.	0.1	1620	Tryb sterowania jednonapędowego: liczba godzin pracy pompy 1 Tryb sterowania wielonapędowego: liczba godzin pracy tego napędu (tej pompy)
V2.10.8	Czas działania pompy (2)	godz.	0.1	1621	Tryb sterowania jednonapędowego: liczba godzin pracy pompy 2 Tryb sterowania wielonapędowego: Nieużywane
V2.10.9	Czas działania pompy (3)	godz.	0.1	1622	Tryb sterowania jednonapędowego: liczba godzin pracy pompy 3 Tryb sterowania wielonapędowego: Nieużywane

Tabela 23: Monitorowanie sterowania wielopompowego

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.10.10	Czas działania pompy (4)	godz.	0.1	1623	Tryb sterowania jednonapędowego: liczba godzin pracy pompy 4 Tryb sterowania wielonapędowego: Nieużywane
V2.10.11	Czas działania pompy (5)	godz.	0.1	1624	Tryb sterowania jednonapędowego: liczba godzin pracy pompy 5 Tryb sterowania wielonapędowego: Nieużywane
V2.10.12	Czas działania pompy (6)	godz.	0.1	1625	Tryb sterowania jednonapędowego: liczba godzin pracy pompy 6 Tryb sterowania wielonapędowego: Nieużywane
V2.10.13	Czas działania pompy (7)	godz.	0.1	1626	Tryb sterowania jednonapędowego: liczba godzin pracy pompy 7 Tryb sterowania wielonapędowego: Nieużywane
V2.10.14	Czas działania pompy (8)	godz.	0.1	1627	Tryb sterowania jednonapędowego: liczba godzin pracy pompy 8 Tryb sterowania wielonapędowego: Nieużywane

4.1.11 LICZNIKI CZASU KONSERWACJI

Tabela 24: 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: Liczniki czasu konserwacji.

4.1.12 MONITOROWANIE DANYCH PROCESÓW NA MAGISTRALI KOMUNIKACYJNEJ

Tabela 25: Monitorowanie danych procesów na magistrali komunikacyjnej

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 25: Monitorowanie danych procesów na magistrali komunikacyjnej

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

Parametry można w dowolnym momencie modyfikować w menu Parametry (M3).

5.1 GRUPA 3.1: USTAWIENIA SILNIKA

Tabela 26: Parametry z tabliczki znamionowej silnika


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	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 / 60	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 (współczynnik mocy)	0.30	1.00		Zmienny	120	Odszukaj wartość na tabliczce znamionowej silnika.
P3.1.1.6	Znamionowa moc silnika	Zmienny	Zmienny	kW	Zmienny	116	Znajdź wartość I_n na tabliczce znamionowej silnika.

Tabela 27: Ustawienia sterowania silnikiem

Indeks	Parametr	A11	A11	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.1.2.2 	Typ silnika	0	1		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik PM
P3.1.2.3	Częstotliwość klu- czowania	1.5	Zmienny	kHz	Zmienny	601	Zwiększenie częstotli- wości przetężania powoduje spadek wydajności przemien- nika częstotliwości. Aby ograniczyć prądy pojemnościowe w dłu- gim przewodzie silnika, ustaw mniejszą czę- stotliwość przetężania. Z kolei większa czę- stotliwość przetężania zmniejsza hałaśliwość silnika.
P3.1.2.4 	Identyfikacja	0	2		0	631	Funkcja identyfikacji oblicza lub mierzy parametry silnika, które są wymagane do prawidłowego sterowa- nia silnikiem i jego prędkością. 0 = brak reakcji 1 = na postoju 2 = z obrotem Przed uruchomieniem przebiegu identyfika- cyjnego należy ustawić parametry z tabliczki znamionowej silnika w menu M3.1.1.
P3.1.2.5	Prąd magnesowania	0.0	2*I _H	A	0.0	612	Prąd magnesowania silnika (w stanie bez obciążenia). Prąd mag- nesowania określa wartości parametrów U/f, jeśli zostały pod- ane przed uruchomie- niem identyfikacyjnym. W przypadku ustawie- nia wartości 0 prąd magnesowania jest obliczany wewnętrznie.

Tabela 27: Ustawienia sterowania silnikiem





Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
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
P3.1.2.10 	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 zużywać mniej prądu i zmniejszyć hałas silnika, przełącznik znajduje minimalny prąd silnika. Z tej funkcji można korzystać na przykład przy sterowaniu wentylatorami i pompami. Nie używaj tej funkcji w szybkich procesach sterowanych przez regulator 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.

Tabela 28: Ustawienia limitu silnika


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.1.3.1 	Limit prądu silnika	I _H *0.1	I _S	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

Tabela 29: Ustawienia pętli otwartej



Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.1.4.1 	Współczynnik U/f	0	2		0	108	Typ krzywej U/f między częstotliwością 0 Hz 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 zrównuje się z napięciem zaczynającym osłabiać pole.
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 częstotliwości 0 Hz na krzywej U/f. Wartość domyślna zależy od rozmiaru jednostki.

Tabela 29: Ustawienia pętli otwartej






Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.1.4.7 	Opcje startu w biegu	0	51		0	1590	Wybór pola wyboru B0 = wyszukiwania częstotliwości wału tylko w tym samym kierunku co wartość zadana częstotliwości B1 = wyłączenie skanowanie 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 	Wzmocnienie startu	0	1		0	109	0 = wyłączony 1 = włączony
M3.1.4.12	Start I/f	To menu zawiera trzy parametry. Patrz tabela poniżej.					

Tabela 30: Parametry startu I/f

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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.

5.2 GRUPA 3.2: USTAWIENIA STARTU/STOPU

Tabela 31: 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 31: 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>Logika = 0 Sygnał 1 = do przodu Sygnał 2 = wstecz</p> <p>Logika = 1 Sygnał 1 = do przodu (zbo- czce) Sygnał 2 = odwrotny stop Sygnał 3 = do tyłu (zbo- czce)</p> <p>Logika = 2 Sygnał 1 = do przodu (zbo- czce) Sygnał 2 = do tyłu (zbo- czce)</p> <p>Logika = 3 Sygnał 1 = start Ctrl sgn 2 = do tyłu</p> <p>Logika = 4 Sygnał 1 = start (zbo- czce) 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- czce 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 31: Menu ustawień startu/zatrzymania

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	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
P3.2.11	Opóźnienie ponow- nego startu	0.0	20.0	min	0.0	15555	Okres opóźnienia, w którym nie można ponownie uruchomić przemiennej. 0 = nieużywany

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach.*

5.3 GRUPA 3.3: WARTOŚCI ZADANE

Tabela 32: 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 / 60.00	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 przykład zapobiec uruchamianiu silnika w kierunku wstecznym.
P3.3.1.5	Wybór A dla sterowania z WE/WY	0	20		6 *	117	Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A. 0 = PC 1 = częstotliwość stała 2 = zadawanie z panelu ster. 3 = magistrala komunikacyjna 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 8 = potencjometr silnika 11 = wyjście bloku 1 12 = wyjście bloku 2 13 = wyjście bloku 3 14 = wyjście bloku 4 15 = wyjście bloku 5 16 = wyjście bloku 6 17 = wyjście bloku 7 18 = wyjście bloku 8 19 = wyjście bloku 9 20 = wyjście bloku 10

Tabela 32: Parametry wartości zadanej częstotliwości

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.3.1.6	Wybór B dla sterowania z WE/WY	0	20		4 *	131	Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest WE/WY B. Patrz powyżej. Miejsce sterowania WE/WY B można uaktywnić tylko z wejścia cyfrowego (P3.5.1.7).
P3.3.1.7	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	20		1 *	121	Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący. 0 = PC 1 = częstotliwość stała 2 = zadawanie z panelu ster. 3 = magistrala komunikacyjna 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 8 = potencjometr silnika 11 = wyjście bloku 1 12 = wyjście bloku 2 13 = wyjście bloku 3 14 = wyjście bloku 4 15 = wyjście bloku 5 16 = wyjście bloku 6 17 = wyjście bloku 7 18 = wyjście bloku 8 19 = wyjście bloku 9 20 = wyjście bloku 10
P3.3.1.8	Sterowanie z panelu	0.00	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 32: Parametry wartości zadanej częstotliwości

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.3.1.10	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	20		2 *	122	Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest magistrala. 0 = PC 1 = częstotliwość stała 0 2 = zadawanie z panelu ster. 3 = magistrala komunikacyjna 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 8 = potencjometr silnika 11 = wyjście bloku 1 12 = wyjście bloku 2 13 = wyjście bloku 3 14 = wyjście bloku 4 15 = wyjście bloku 5 16 = wyjście bloku 6 17 = wyjście bloku 7 18 = wyjście bloku 8 19 = wyjście bloku 9 20 = wyjście bloku 10

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 12.1 Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach.

Tabela 33: 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 Stała częstotliwość zależy od liczby aktywnych cyfrowych wejść stałej prędkości.
P3.3.3.2 	Częstotliwość stała 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	5.00	180	Podstawowa stała częstotliwość wynosi 0 Hz, jeśli jest wybierana za pomocą parametru 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 33: Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	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.

* Domyślna wartość parametru jest ustawiana przez aplikację wybraną w parametrze P1.2 Aplikacja. Patrz podrozdział 10.1 Domyślne wartości parametrów.

Tabela 34: 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	OTWARTY = nieak- tywne ZAMKNIĘTY = aktywne Wartość zadana poten- cjometru silnika ROŚ- NIE aż do rozwarcia styku.
P3.3.4.2 	Potencjometr silnika w dół				DigIN Slot0.1	417	OTWARTY = nieak- tywne ZAMKNIĘTY = aktywne 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 kasowania 1 = reset przy zatrzy- maniu 2 = reset przy wyłącze- niu zasilania

Tabela 35: Parametry przepłukiwania

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.3.6.1	Uaktywnij wartość zadaną przepłukiwa- nia				DigIN Slot0.1 *	530	Podłącz do cyfrowego wejścia, aby uaktywnić parametr P3.3.6.2. Aktywacja wejścia powoduje uruchomie- nie napędu.
P3.3.6.2	Wartość zadana przepłukiwania	-Maksy- malna wartość zadana	Maksy- malna wartość zadana	Hz	0.00 *	1239	Określa wartość zadaną częstotliwości przy włączonej war- tości zadanej przepłu- kiwania (P3.3.6.1).

* Domyślna wartość parametru jest ustawiana przez aplikację wybraną w parametrze P1.2 Aplikacja. Patrz podrozdział 10.1 Domyślne wartości parametrów.

5.4 GRUPA 3.4: KONFIGURACJA RAMP I HAMOWANIA

Tabela 36: 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 zwal- niania.
P3.4.1.2 	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.
P3.4.1.3 	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.

Tabela 37: Ustawienia rampy 2


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	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. OTWARTY = kształt rampy 1, czas przyspieszenia 1 i czas hamowania 1. ZAMKNIĘTY = kształt rampy 2, czas przyspieszenia 2 i czas hamowania 2.
P3.4.2.5	Częstotliwość progowa rampy 2	0.0	P3.3.1.2	Hz	0.0	533	Określa częstotliwość, powyżej której zaczynają być używane drugie czasy i kształty narastania. 0 = nieużywany

Tabela 38: Parametry funkcji magnesowania

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	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 39: Parametry hamowania prądem stałym

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	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 czas hamowania podczas zatrzymywania silnika. 0 = hamowanie przy użyciu prądu stałego nie jest używane
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 40: Parametry hamowania strumieniem

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	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 41: Ustawienia wejść cyfrowych

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.1	Sygnat sterujący 1 A	DigIN SlotA.1 *	403	Sygnat sterujący 1, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A (DO PRZODU).
P3.5.1.2	Sygnat sterujący 2 A	DigIN SlotA.2 *	404	Sygnat sterujący 2, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A (DO TYŁU).
P3.5.1.3	Sygnat sterujący 3 A	DigIN Slot0.1	434	Sygnat sterujący 3, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A (DO TYŁU).
P3.5.1.4	Sygnat sterujący 1 B	DigIN Slot0.1 *	423	Sygnat startu 1, gdy miejscem sterowania jest WE/WY B.
P3.5.1.5	Sygnat sterujący 2 B	DigIN Slot0.1	424	Sygnat startu 2, gdy miejscem sterowania jest WE/WY B.
P3.5.1.6	Sygnat sterujący 3 B	DigIN Slot0.1	435	Sygnat startu 3, gdy miejscem sterowania jest WE/WY B.
P3.5.1.7	Wymuszenie miejsca sterowania WE/WY B	DigIN Slot0.1 *	425	ZAMKNIĘTY = wymuszanie miejsca sterowania WE/WY B.
P3.5.1.8	Wymuszenie źródła wartości zadanej wg WE/WY B	DigIN Slot0.1 *	343	ZAMKNIĘTY = wartość zadana WE/WY B (parametru P3.3.1.6) określa wartość zadaną częstotliwości.
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	OTWARTY = OK ZAMKNIĘTY = usterka zewnętrzna
P3.5.1.12	Usterka zewnętrzna (zestyk otwarty)	DigIN Slot0.2	406	OTWARTY = usterka zewnętrzna ZAMKNIĘTY = OK
P3.5.1.13	Kasowanie usterki, zestyk zamknięty	DigIN SlotA.6*	414	ZAMKNIĘTY = kasowanie wszystkich aktywnych usterek
P3.5.1.14	Kasowanie usterki, zestyk otwarty	DigIN Slot0.1	213	OTWARTY = kasowanie wszystkich aktywnych usterek
P3.5.1.15	Włączenie pracy	DigIN Slot0.2	407	Napęd można ustawić w stan gotowości, gdy jest włączony.

Tabela 41: Ustawienia wejść cyfrowych



Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.16 	Blok. napędu dod.1	DigIN Slot0.2	1041	Przełącznik może być w stanie gotowości, ale uruchomienie jest niemożliwe przy założonej blokadzie (załączonej zasuwie). OTWARTY = uruchomienie zabronione ZAMKNIĘTY = uruchomienie dozwolone
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	OTWARTY = brak reakcji ZAMKNIĘTY = Wykorzystywanie prądu stałego układu podgrzewania silnika w stanie stopu. 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. OTWARTY = kształt rampy 1, czas przyspieszenia 1 i czas hamowania 1. ZAMKNIĘTY = kształt rampy 2, czas przyspieszenia 2 i 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 33 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 33 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 33 Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości</i> .
P3.5.1.24	Potencjometr silnika w górę	DigIN Slot0.1	418	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne Wartość zadana z potencjometru silnika ROŚNIE aż do otwarcia styku.

Tabela 41: Ustawienia wejść cyfrowych

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.25	Potencjometr silnika w dół	DigIN Slot0.1	417	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne Wartość zadana z potencjometru silnika SPADA aż do otwarcia styku.
P3.5.1.26	Uaktywnienie szybkiego zatrzymania	DigIN Slot0.2	1213	OTWARTY = uaktywnione Informacje na temat konfiguracji tych funkcji: <i>Tabela 58 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	OTWARTY = brak wzmocnienia ZAMKNIĘTY = wzmocnienie
P3.5.1.31	Wybór wartości zadanej PID1	DigIN Slot0.1 *	1047	OTWARTY = wartość zadana 1 ZAMKNIĘTY = wartość zadana 2
P3.5.1.32	Sygnał startu z zewnętrznego regulatora PID	DigIN Slot0.2	1049	OTWARTY = PID2 w trybie zatrzymania ZAMKNIĘTY = 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	OTWARTY = wartość zadana 1 ZAMKNIĘTY = wartość zadana 2
P3.5.1.34	Kasuj licznik konserwacji 1	DigIN Slot0.1	490	ZAMKNIĘTY = zerowanie
P3.5.1.36	Aktywacja sprzętowania zadanego	DigIN Slot0.1 *	530	Wybierz wejście cyfrowe do uaktywnienia parametru P3.3.6.2. WSKAZÓWKA! Jeśli wejście jest aktywne, napęd uruchomi się.

Tabela 41: Ustawienia wejść cyfrowych

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.38	Aktywacja trybu pożarowego OTWARTY	DigIN Slot0.2	1596	Uaktywia poprawnym hasłem tryb pożarowy, jeśli jest on włączony. OTWARTY = aktywny tryb pożarowy ZAMKNIĘTY = brak reakcji
P3.5.1.39	Aktywacja trybu pożarowego ZAMKNIĘTY	DigIN Slot0.1	1619	Uaktywia poprawnym hasłem tryb pożarowy, jeśli jest on włączony. OTWARTY = brak reakcji ZAMKNIĘTY = aktywny tryb pożarowy
P3.5.1.40	Wstecz w trybie pożarowym	DigIN Slot0.1	1618	Wysyłanie polecenia obracania w kierunku wstecznym w trybie pożarowym. Funkcja nie działa w normalnym trybie pracy. OTWARTY = do przodu ZAMKNIĘTY = do tyłu
P3.5.1.41	Uaktywnienie autom. czyszczenia	DigIN Slot0.1	1715	Uruchomienie automatycznego czyszczenia. Jeśli sygnał aktywacji zostanie wyłączone przed zakończeniem procesu, proces zatrzyma się. WSKAZÓWKA! Jeśli wejście jest aktywne, napęd uruchomi się.
P3.5.1.42	Blokada pompy 1	DigIN Slot0.1 *	426	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.5.1.43	Blokada pompy 2	DigIN Slot0.1 *	427	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.5.1.44	Blokada pompy 3	DigIN Slot0.1 *	428	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.5.1.45	Blokada pompy 4	DigIN Slot0.1	429	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.5.1.46	Blokada pompy 5	DigIN Slot0.1	430	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne

Tabela 41: Ustawienia wejść cyfrowych





Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.47	Blokada pompy 6	DigIN Slot0.1	486	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.5.1.48	Blokada pompy 7	DigIN Slot0.1	487	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.5.1.49	Blokada pompy 8	DigIN Slot0.1	488	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.5.1.52	Zerowanie kasowalnego licznika kWh	DigIN Slot0.1	1053	Zeruje kasowalny licznik kWh.
P3.5.1.53	Wybór zestawu parametrów 1/2	DigIN Slot0.1	496	Wybieranie cyfrowego sygnału wejściowego dla zestawu parametrów: OTWARTY = zestaw parametrów 1 ZAMKNIĘTY = zestaw parametrów 2

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz wartości domyślne opisane w podrozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

**WSKAZÓWKA!**

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

Tabela 42: Ustawienia wejścia analogowego 1

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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 10.3.1 Częstotliwość zadawana.
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

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz wartości domyślne opisane w podrozdziale 12.1 Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach.

Tabela 43: Ustawienia wejścia analogowego 2

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	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.

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz wartości domyślne opisane w podrozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach.*

Tabela 44: Ustawienia wejścia analogowego 3

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	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 45: Ustawienia wejścia analogowego 4

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	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 46: Ustawienia wejścia analogowego 5

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	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 47: Ustawienia wejścia analogowego 6

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	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 48: Ustawienia wyjść cyfrowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo B


Indeks	Parametr	A11	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.5.3.2.1 	Funkcja podstawowego R01	0	69		2 *	11001	<p>Wybór funkcji dla podstawowego przekaźnika R01</p> <p>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 przepłykiwanie 17 = aktywna częstotliwość stała 18 = uaktywnione szybkie zatrzymanie 19 = regulator PID w trybie uśpienia 20 = aktywne łagodne napełnianie PID 21 = monitorowanie (limitów) sprzężenia zwrotnego regulatora PID 22 = monitorowanie (limitów) zewnętrznego regulatora PID 23 = ciśnienie wejściowe, alarm/usterka 24 = zabezpieczenie przed zamrażaniem, alarm/usterka 25 = kanał czasowy 1 26 = kanał czasowy 2 27 = kanał czasowy 3 28 = słowo sterujące magistrali B13</p>

Tabela 48: Ustawienia wyjść cyfrowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo B


Indeks	Parametr	A11	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.5.3.2.1 	Funkcja podstawowego R01	0	69		2 *	11001	29 = słowo sterujące magistrali B14 30 = słowo sterujące magistrali B15 31 = dane procesowe magistrali 1.B0 32 = dane procesowe magistrali 1.B1 33 = dane procesowe magistrali 1.B2 34 = konserwacja, alarm 35 = konserwacja, usterka 36 = wyjście bloku 1 37 = wyjście bloku 2 38 = wyjście bloku 3 39 = wyjście bloku 4 40 = wyjście bloku 5 41 = wyjście bloku 6 42 = wyjście bloku 7 43 = wyjście bloku 8 44 = wyjście bloku 9 45 = wyjście bloku 10 46 = sterowanie pompą jockey 47 = sterowanie pompą zalewania 48 = aktywne autom. czyszczenie 49 = sterowanie wielopompowe K1 50 = sterowanie wielopompowe K2 51 = sterowanie wielopompowe K3 52 = sterowanie wielopompowe K4 53 = sterowanie wielopompowe K5 54 = sterowanie wielopompowe K6 55 = sterowanie wielopompowe K7 56 = sterowanie wielopompowe K8 69 = zestaw wybranych parametrów
P3.5.3.2.2	Opóźnienie włączenia podstawowego R01	0.00	320.00	s	0.00	11002	Opóźnienie włączenia przekaźnika.

Tabela 48: Ustawienia wyjść cyfrowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo B

Indeks	Parametr	A11	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
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. Pokazuje, czy są zainstalowane więcej niż 2 przekaźniki wyjściowe.

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz wartości domyślne opisane w podrozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

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 (parametry) nie jest wyświetlana, jeśli gniazda C, D lub E nie zawierają żadnych wyjść cyfrowych.

Tabela 49: Ustawienia wyjść analogowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo A


Indeks	Parametr	A11	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 _{nsilnik}) 6 = moment obrotowy silnika (0-T _{nsilnik}) 7 = moc silnika (0-P _{nsilnik}) 8 = napięcie silnika (0-U _{nsilnik}) 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 49: Ustawienia wyjść analogowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo A




Indeks	Parametr	A11	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.5.4.1.1 	Funkcja A01	0	31		2 *	10050	17 = wejście danych procesowych 4 (0-100%) 18 = wejście danych procesowych 5 (0-100%) 19 = wejście danych procesowych 6 (0-100%) 20 = wejście danych procesowych 7 (0-100%) 21 = wejście danych procesowych 8 (0-100%) 22 = wyjście bloku 1 (0-100%) 23 = wyjście bloku 2 (0-100%) 24 = wyjście bloku 3 (0-100%) 25 = wyjście bloku 4 (0-100%) 26 = wyjście bloku 5 (0-100%) 27 = wyjście bloku 6 (0-100%) 28 = wyjście bloku 7 (0-100%) 29 = wyjście bloku 8 (0-100%) 30 = wyjście bloku 9 (0-100%) 31 = wyjście bloku 10 (0-100%)
P3.5.4.1.2	Czas filtrowania A01	0.0	300.0	s	1.0 *	10051	Czas filtrowania analogowego sygnału wyjściowego. Patrz P3.5.2.1.2. 0 = brak filtrowania

Tabela 49: Ustawienia wyjść analogowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo A

Indeks	Parametr	A11	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 wybranej funkcji A01.
P3.5.4.1.5 	Maksymalna skala A01	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0.0 *	10054	Maksymalna skala jednostki w procesie. Zależy od wybranej funkcji A01.

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz wartości domyślne opisane w podrozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

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 (parametry) nie jest wyświetlana, jeśli gniazda C, D lub E nie zawierają żadnych wyjść cyfrowych.

5.6 GRUPA 3.6: MAPOWANIE DANYCH MAGISTRALI

Tabela 50: Mapowanie danych magistrali

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	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 51: 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 52: 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 53: Ustawienia monitorowania

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	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 53: 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 54: 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 + stała częstotliwość usterki (P3.9.1.13) 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 napętniania PID	0	3		2	748	Patrz P3.9.1.2.

Tabela 54: Ogólne ustawienia zabezpieczeń


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	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	2		2	775	Patrz P3.9.1.2. 0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

Tabela 55: Ustawienia zabezpieczenia termicznego silnika

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.9.2.1	Zabezpieczenie termiczne silnika	0	3		2	704	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymanie zgodnie z trybem zatrzymania) 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 56: 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 57: 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 58: Ustawienia szybkiego zatrzymania





Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	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	OTWARTY = 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 59: 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>Wybór sygnatów, które będą używane do wyzwalania alarmów i usterek.</p> <p>B0 = sygnat temperatury 1 B1 = sygnat temperatury 2 B2 = sygnat temperatury 3 B3 = sygnat temperatury 4 B4 = sygnat temperatury 5 B5 = sygnat temperatury 6</p> <p>Spośród ustawionych sygnatów jest wybierana maksymalna wartość, która jest następnie używana do wyzwalania alarmów i usterek.</p> <p>WSKAZÓWKA!</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	130.0	741	<p>Limit temperatury do wyzwolenia alarmu.</p> <p>WSKAZÓWKA!</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	155.0	742	<p>Limit temperatury do wyzwolenia alarmu.</p> <p>WSKAZÓWKA!</p> <p>Porównywane są tylko wejścia z ustawionym parametrem P3.9.6.1.</p>

Tabela 59: Ustawienia usterki wejścia temperaturowego 1

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	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 60: 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>Wybór sygnatów, które będą używane do wyzwalania alarmów i usterek.</p> <p>B0 = sygnat temperatury 1 B1 = sygnat temperatury 2 B2 = sygnat temperatury 3 B3 = sygnat temperatury 4 B4 = sygnat temperatury 5 B5 = sygnat temperatury 6</p> <p>Spośród ustawionych sygnatów jest wybierana maksymalna wartość, która jest następnie używana do wyzwalania alarmów i usterek.</p> <p>WSKAZÓWKA!</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	130.0	764	<p>Limit temperatury do wyzwolenia alarmu.</p> <p>WSKAZÓWKA!</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	155.0	765	<p>Limit temperatury do wyzwolenia alarmu.</p> <p>WSKAZÓWKA!</p> <p>Porównywane są tylko wejścia z ustawionym parametrem P3.9.6.5.</p>

Tabela 60: 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 61: 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)

5.10 GRUPA 3.10: AUTOMATYCZNE WZNOWIENIE PRACY

Tabela 62: Ustawienia automatycznego wznawiania pracy

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	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	Wybieranie trybu uruchomienia podczas automatycznego kasowania. 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

Tabela 62: Ustawienia automatycznego wznawiania pracy

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.10.8	Automatyczne wznawianie: Przekroczenie dopuszczalnej wartości prądu	0	1		1	722	Dozwolone automatyczne wznawianie? 0 = nie 1 = tak
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

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz wartości domyślne opisane w podrozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

5.11 GRUPA 3.11: USTAWIENIA APLIKACJI

Tabela 63: Ustawienia aplikacji

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
P3.11.1	Hasło	0	9999		0	1806	Hasło administratora. Brak bieżącej funkcji
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

5.12 GRUPA 3.12: FUNKCJE STEROWANIA CZASOWEGO

Tabela 64: 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. Wybór pola wyboru 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. Wybór pola wyboru B0 = Kanał czasowy 1 B1 = Kanał czasowy 2 B2 = Kanał czasowy 3

Tabela 65: 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 66: 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 67: 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 68: 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 69: 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. Wybór pola wyboru B0 = Kanał czasowy 1 B1 = Kanał czasowy 2 B2 = Kanał czasowy 3

Tabela 70: 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 71: 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 1

Tabela 72: Podstawowe ustawienia regulatora PID 1

Indeks	Parametr	AI1	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	46		1	1036	Wybór jednostki wartości rzeczywistej. 1 = % 2 = 1/min 3 = obr./min 4 = ppm 5 = pps 6 = l/s 7 = l/min 8 = l/godz. 9 = kg/s 10 = kg/min 11 = kg/godz. 12 = m ³ /s 13 = m ³ /min 14 = m ³ /h 15 = m/s 16 = mbar 17 = bar 18 = Pa 19 = kPa 20 = mVS

Tabela 72: Podstawowe ustawienia regulatora PID 1

Indeks	Parametr	A11	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.1.4	Wybór jednostki procesowej	1	46		1	1036	21 = kW 22 = °C 23 = gal/s 24 = gal/min 25 = gal/godz. 26 = lb/s 27 = lb/min 28 = lb/godz. 29 = ft ³ /s 30 = ft ³ /min 31 = ft ³ /h 32 = ft/s 33 = in wg 34 = ft wg 35 = SPI 36 = lb/in ² 37 = psig 38 = KM 39 = °F 40 = ft 41 = in 42 = mm 43 = cm 44 = m 45 = gpm 46 = cfm
P3.13.1.5	Wartość minimalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0	1033	Wartość w jednostkach procesu przy 0% sprzężenia zwrotnego lub wartości zadanej. Skala umożliwia wyłączenie monitorowania. Regulator PID wykorzystuje wartość procentową wewnętrznie dla sprzężeń zwrotnych 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 72: Podstawowe ustawienia regulatora PID 1



Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.1.8	Inwersja uchybu	0	1		0	340	0 = normalny (sprzężenie zwrotne < wartość zadana -> zwiększenie wyjścia PID) 1 = odwrócony (sprzężenie 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 przez ustalony czas sprzężenie zwrotne pozostaje w martwej strefie, wyjście regulatora PID jest blokowane.
P3.13.1.10 	Opóźnienie strefy martwej	0.00	320.00	s	0.00	1057	Jeśli sprzężenie zwrotne pozostanie w strefie martwej przez ustalony czas, wyjście zostanie zablokowane.

Tabela 73: Ustawienia wartości zadanych

Indeks	Parametr	A11	A11	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	Zwiększenie wartości zadanej regulatora PID aktywne	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	1046	OTWARTY = brak wzmacnienia ZAMKNIĘTY = wzmo- cnienie
P3.13.2.5	Wybór wartości zadanej PID	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1 *	1047	OTWARTY = wartość zadana 1 ZAMKNIĘTY = wartość zadana 2
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 = A11 4 = A12 5 = A13 6 = A14 7 = A15 8 = A16 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

Tabela 73: Ustawienia wartości zadanych

Indeks	Parametr	A11	A11	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.2.6	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		3 *	332	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
P3.13.2.6	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		3 *	332	Wejścia analogowe i wejścia danych procesowych są wyświetlane jako wartości procentowe (0,00–100,00%) i skalowane według minimum i maksimum wartości zadanej. WSKAZÓWKA! Sygnały wejściowe danych procesowych są określane z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych.
P3.13.2.7	Wartość zadana 1 – minimum	Zmienny	Zmienny	%	0.00	1069	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.13.2.8	Wartość zadana 1 – maksimum	Zmienny	Zmienny	%	100.00	1070	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.

Tabela 73: Ustawienia wartości zadanych

Indeks	Parametr	A11	A11	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.2.9	Wzmocnienie wartości zadanej 1	-2.0	2.0	x	1.0	1071	Wartość zadaną można wzmocnić za pomocą wejścia cyfrowego.
P3.13.2.10	Wybór źródła wartości zadanej 2	0	Zmienny		2 *	431	Patrz P3.13.2.6.
P3.13.2.11	Wartość zadana 2 — minimum	Zmienny	Zmienny	%	0.00	1073	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.13.2.12	Wartość zadana 2 — maksimum	Zmienny	Zmienny	%	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 P3.13.2.9.

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz wartości domyślne opisane w podrozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

Tabela 74: 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(cisnienie)) 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	Używany na przykład z wartością 2 w funkcji sprzężenia zwrotnego.
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

Tabela 74: 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	16 = wejście temperaturowe 2 17 = wejście temperaturowe 3 18 = wejście temperaturowe 4 19 = wejście temperaturowe 5 20 = wejście temperaturowe 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 74: 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 wyświetlane jako wartości procentowe (0,00–100,00%) i skalowane według minimum i maksimum wartości zadanej.</p> <p>WSKAZÓWKA!</p> <p>Sygnały wejściowe danych procesowych są określane z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych.</p> <p>Jeśli zostaną wybrane wejścia temperaturowe, należy tak ustawić wartości parametrów P3.13.1.5 Wartość minimalna jednostki procesowej i P3.13.1.6 Wartość maksymalna jednostki procesowej, aby pasowały do skali karty pomiaru temperatury:</p> <p>MinJednostProc = -50°C MaksJednostProc = 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 opisane w podrozdziale *12.1 Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

Tabela 75: 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(cisnienie)) 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	Używany na przykład z wartością 2 w funkcji sprzężenia zwrotnego.
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

Tabela 75: 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	16 = wejście temperaturowe 2 17 = wejście temperaturowe 3 18 = wejście temperaturowe 4 19 = wejście temperaturowe 5 20 = wejście temperaturowe 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 75: 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 wyświetlane jako wartości procentowe (0,00–100,00%) i skalowane według minimum i maksimum wartości zadanej.</p> <p>WSKAZÓWKA!</p> <p>Sygnaty wejściowe danych procesowych są określane z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych.</p> <p>Jeśli zostaną wybrane wejścia temperaturowe, należy tak ustawić wartości parametrów P3.13.1.5 Wartość minimalna jednostki procesowej i P3.13.1.6 Wartość maksymalna jednostki procesowej, aby pasowały do skali karty pomiaru temperatury:</p> <p>MinJednostProc = -50°C MaksJednostProc = 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 opisane w podrozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

Tabela 76: Ustawienia sprzężenia wyprzedzającego


Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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 77: Ustawienia funkcji uśpienia





Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.5.1 	Wartość zadana 1 poziomu budzenia	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	Przełącznik przełącza się do trybu uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa pozostaje poniżej tej wartości granicznej dłużej, niż to określa parametr P3.13.5.2. Wartość zadana 1 opóźnienia uśpienia.
P3.13.5.2 	Wartość zadana 1 opóźnienia uśpienia	0	3000	s	0	1017	Minimalny czas pozostawiania częstotliwości poniżej wartości parametru P3.13.5.1, zanim przełącznik się zatrzyma.
P3.13.5.3 	Wartość zadana 1 poziomu budzenia	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0.0000	1018	Określa poziom monitorowania budzenia dla wartości sprzężenia zwrotnego PID. Używane są wybrane jednostki procesowe.
P3.13.5.4	Wartość zadana 2 trybu budzenia	0	1		0	1019	Wybór operacji dla parametru P3.13.5.3. Wartość zadana 1 poziomu budzenia. 0 = poziom bezwzględny 1 = względna wartość zadana
P3.13.5.5 	Wartość zadana 1 wzmocnienia uśpienia	-9999	9999	P3.13.1.4	0	1793	Wzmocnienie wartości zadanej 1
P3.13.5.6	Wartość zadana 1 maksymalnego czasu wzmocnienia uśpienia	1	300	s	30	1795	Wartość zadana 1 limit czasu wzmocnienia uśpienia
P3.13.5.7	Częstotliwość uśpienia SP2	0.00	320.00	Hz	0.00	1075	Patrz P3.13.5.1.
P3.13.5.8	Opóźnienie uśpienia SP2	0	3000	s	0	1076	Patrz P3.13.5.2.

Tabela 77: Ustawienia funkcji uśpienia

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.5.9	Wartość zadana 2 poziomu budzenia	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0.0	1077	Patrz P3.13.5.3.
P3.13.5.10	Tryb budzenia SP2	0	1		0	1020	Wybór operacji dla parametru P3.13.5.9 Poziom budzenia SP2. 0 = poziom bezwzględny 1 = względna wartość zadana
P3.13.5.11	Wartość zadana 2 wzmocnienia uśpienia	-9999	9999	P3.13.1.4	0	1794	Patrz P3.13.5.4.
P3.13.5.12	Wartość zadana 2 maksymalnego czasu wzmocnienia uśpienia	1	300	s	30	1796	Patrz P3.13.5.5.

Tabela 78: Parametry monitorowania sprzężenia zwrotnego





Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.6.1 	Włącz monitorowanie sprzężenia zwrotnego	0	1		0	735	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.13.6.2 	Górny limit	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	736	Monitorowanie górnej wartości rzeczywistej/wartości procesowej.
P3.13.6.3 	Dolny limit	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	758	Monitorowanie dolnej wartości rzeczywistej/wartości procesowej.
P3.13.6.4 	Opóźnienie	0	30000	s	0	737	Jeśli sygnał sprzężenia zwrotnego PID przekroczy zakres i taki stan będzie się utrzymywać dłużej niż czas opóźnienia, zostanie zgłoszona usterka lub alarm.
P3.13.6.5	Odpowiedź na usterkę monitorowania PID	0	3		2	749	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

Tabela 79: 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 80: Ustawienia funkcji Łagodny start

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.8.1 	Funkcja łagodnego startu	0	2		0	1094	0 = wyłączony 1 = włączony (poziom) 2 = włączony (limit czasu)
P3.13.8.2 	Częstotliwość łagodnego startu	0.00	P3.3.1.2	Hz	20.00	1055	Używaj tej wartości zadanej częstotliwości, gdy funkcja łagodnego startu jest aktywna.
P3.13.8.3 	Poziom łagodnego startu	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0.0000	1095	Napęd pracuje przy częstotliwości startu regulatora PID do momentu osiągnięcia przez sprzężenie zwrotne tej wartości. Następnie regulator rozpocznie sterowanie. WSKAZÓWKA! Ten parametr jest używany tylko wtedy, gdy jest wybrana wartość P3.13.8.1 = 1 Wł. (poziom).
P3.13.8.4 	Limit czasu łagodnego startu	0	30000	s	0	1096	Jeśli P3.13.8.1 = 1 Wł. (poziom): Parametr Limit czasu łagodnego startu określa czas, po którym niepowodzenie łagodnego startu będzie powodowało zgłoszenie usterki. 0 = brak limitu czasu, brak wyzwania usterki Jeśli P3.13.8.1 = 2 Wł. (limit czasu): Napęd pracuje przy częstotliwości łagodnego startu (P3.13.8.2) do momentu upływu czasu określonego tym parametrem. Następnie regulator PID rozpocznie sterowanie.

Tabela 80: Ustawienia funkcji Łagodny start

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.8.5	Reakcja przekroczenia limitu czasu łagodnego startu PID	0	3		2	738	<p>0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)</p> <p>WSKAZÓWKA!</p> <p>Ten parametr jest używany tylko wtedy, gdy jest wybrana wartość P3.13.8.1 = 1 Wł. (poziom)</p>

Tabela 81: Parametry monitorowania ciśnienia wejściowego

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

Tabela 81: Parametry monitorowania ciśnienia wejściowego

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.9.2	Sygnal monitorowania	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 81: Parametry monitorowania ciśnienia wejściowego

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.9.3	Wybór jednostki monitorowania	1	9	Zmienny	3	1687	1 = % 2 = mbar 3 = bar 4 = Pa 5 = kPa 6 = PSI 7 = mmHg 8 = Torr 9 = lb/in2
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	P3.13.9.3	0.00	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	P3.13.9.3	10.00	1690	
P3.13.9.7	Poziom alarmu monitorowania	Zmienny	Zmienny	P3.13.9.3	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	P3.13.9.3	0.10	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.

Tabela 81: Parametry monitorowania ciśnienia wejściowego

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.9.9	Opóźnienie usterki monitorowania	0.00	60.00	s	5.00	1693	Czas opóźnienia, w którym będzie wyświetlany alarm lub usterka monitorowania, jeśli sygnał monitorowania pozostaje poniżej poziomu alarmu/ usterki przez czas dłuższy niż określony w tym parametrze.
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.
V3.13.9.11	Ciśnienie wejściowe	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	Zmienny	1695	Wartość monitorowania ustawionego sygnału monitorowania ciśnienia wejściowego. Wartość skalowania jest zgodna z parametrem P3.13.9.4.

Tabela 82: Uśpienie — nie wykryto zapotrzebowania

Indeks	Parametr	A11	A11	Jednostka	Domyślnie	ID	Opis
P3.13.10.1	Włącz funkcję Uśpienie — brak wykrycia zapotrzebowania	0	1		0	1649	Włącza funkcję Uśpienie — brak wykrycia zapotrzebowania (SNDD). 0 = wyłączony 1 = włączony
P3.13.10.2	Histereza błędu SNDD	0	99999.9	P3.13.1.4	0.5	1658	Półamplituda symetrycznej strefy błędu procesu przy braku wykrycia zapotrzebowania (histereza 0±)
P3.13.10.3	Histereza częstotliwości SNDD	1.00	P3.3.1.2	Hz	3.00	1663	Histereza częstotliwości przy braku wykrycia zapotrzebowania
P3.13.10.4	Czas monitorowania SNDD	0	600	s	120	1668	Czas monitorowania przy braku wykrycia zapotrzebowania
P3.13.10.5	Dod. rzecz. SNDD	0.1	P3.13.10.2	P3.13.1.4	0.5	1669	Modyfikator dopasowania dodawany do rzeczywistej wartości zadanej regulatora PID w celu obniżenia sygnału wyjściowego PID i przejścia w stan uśpienia.

Tabela 83: Parametry zestawów wartości zadanych

Indeks	Parametr	A11	A11	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.12.1	Zestaw wartości zadanych 0	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15560	Stała wartość zadana
P3.13.12.2	Zestaw wartości zadanych 1	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15561	Stała wartość zadana
P3.13.12.3	Zestaw wartości zadanych 2	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15562	Stała wartość zadana
P3.13.12.4	Zestaw wartości zadanych 3	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15563	Stała wartość zadana
P3.13.12.5	Zestaw wartości zadanych 4	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15564	Stała wartość zadana
P3.13.12.6	Zestaw wartości zadanych 5	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15565	Stała wartość zadana
P3.13.12.7	Zestaw wartości zadanych 6	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15566	Stała wartość zadana
P3.13.12.8	Zestaw wartości zadanych 7	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15567	Stała wartość zadana
P3.13.12.9	Zestaw wartości zadanych 8	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15568	Stała wartość zadana
P3.13.12.10	Zestaw wartości zadanych 9	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15569	Stała wartość zadana
P3.13.12.11	Zestaw wartości zadanych 10	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15570	Stała wartość zadana
P3.13.12.12	Zestaw wartości zadanych 11	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15571	Stała wartość zadana
P3.13.12.13	Zestaw wartości zadanych 12	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15572	Stała wartość zadana

Tabela 83: Parametry zestawów wartości zadanych

Indeks	Parametr	A11	A11	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.12.14	Zestaw wartości zadanych 13	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15573	Stała wartość zadana
P3.13.12.15	Zestaw wartości zadanych 14	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15574	Stała wartość zadana
P3.13.12.16	Zestaw wartości zadanych 15	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15575	Stała wartość zadana
P3.13.12.17	Wybór zestawu wartości zadanych 0				DigIN Slot0.1	15576	Wybór wejścia cyfrowego: wybór zestawu wartości zadanych (bit 0)
P3.13.12.18	Wybór zestawu wartości zadanych 1				DigIN Slot0.1	15577	Wybór wejścia cyfrowego: wybór zestawu wartości zadanych (bit 1)
P3.13.12.19	Wybór zestawu wartości zadanych 2				DigIN Slot0.1	15578	Wybór wejścia cyfrowego: wybór zestawu wartości zadanych (bit 2)
P3.13.12.20	Wybór zestawu wartości zadanych 3				DigIN Slot0.1	15579	Wybór wejścia cyfrowego: wybór zestawu wartości zadanych (bit 3)

5.14 GRUPA 3.14: ZEWNĘTRZNY REGULATOR PID

Tabela 84: 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	OTWARTY = PID2 w trybie zatrzymania ZAMKNIĘTY = 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	Patrz P3.13.1.1.
P3.14.1.5	Czas całkowania PID	0.00	600.00	s	1.00	1632	Patrz P3.13.1.2.
P3.14.1.6	Czas różniczkowania PID	0.00	100.00	s	0.00	1633	Patrz P3.13.1.3.
P3.14.1.7	Wybór jednostki procesowej	0	46		0	1635	Patrz P3.13.1.4.
P3.14.1.8	Wartość minimalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0	1664	Patrz P3.13.1.5.
P3.14.1.9	Wartość maksymalna jednostki procesowej	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	100	1665	Patrz P3.13.4.6.
P3.14.1.10	Miejsca dziesiętne jednostki procesowej	0	4		2	1666	
P3.14.1.11	Inwersja uchybu	0	1		0	1636	Patrz P3.13.18.
P3.14.1.12	Strefa martwa	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0.0	1637	Patrz P3.13.1.9.

Tabela 84: 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	Patrz P3.13.1.10.

Tabela 85: Wartości zadane zewnętrznego regulatora PID

Indeks	Parametr	Min.	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.14.2.1	Wartość zadana z panelu 1	P3.14.1.8	P3.14.1.8	Zmienn y	0.00	1640	
P3.14.2.2	Wartość zadana z panelu 2	P3.14.1.8	P3.14.1.9	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				DigIN Slot0.1	1048	OTWARTY = wartość zadana 1 ZAMKNIĘTY = wartość zadana 2

Tabela 85: Wartości zadane zewnętrznego regulatora PID

Indeks	Parametr	Min.	A11	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.14.2.5	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		1	1643	<p>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</p> <p>Wejścia analogowe i wejścia danych procesowych są wyświetlane jako wartości procentowe (0,00–100,00%) i skalowane według minimum i maksimum wartości zadanej.</p>

Tabela 85: Wartości zadane zewnętrznego regulatora PID

Indeks	Parametr	Min.	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.14.2.5	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	32		1	1643	<p>WSKAZÓWKA!</p> <p>Sygnaty wejściowe danych procesowych są określone z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych.</p> <p>Jeśli zostaną wybrane wejścia temperaturowe, należy tak ustawić wartości parametrów P3.14.1.8 Wartość minimalna jednostki procesowej i P3.14.1.9 Wartość maksymalna jednostki procesowej, aby pasowały do skali karty pomiaru temperatury:</p> <p>MinJednostProc = -50°C MaksJednostProc = 200°C</p>
P3.14.2.6	Wartość zadana 1 – minimum	Zmienny	Zmienny	%	0.00	1644	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.2.7	Wartość zadana 1 – maksimum	Zmienny	Zmienny	%	100.00	1645	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.2.8	Wybór źródła wartości zadanej 2	0	32		0	1646	Patrz P3.14.2.5.
P3.14.2.9	Wartość zadana 2 – minimum	Zmienny	Zmienny	%	0.00	1647	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.2.10	Wartość zadana 2 – maksimum	Zmienny	Zmienny	%	100.00	1648	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.

Tabela 86: Sprężenie zwrotne zewnętrznego regulatora PID

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.14.3.1	Funkcja sprężenia zwrotnego	1	9		1	1650	Patrz P3.13.3.1.
P3.14.3.2	Wzmocnienie funkcji sprężenia zwrotnego	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	Patrz P3.13.3.2.
P3.14.3.3	Wybór źródła sprężenia zwrotnego 1	0	30		1	1652	Patrz P3.13.3.3
P3.14.3.4	Sprężenie zwrotne 1 - minimum	Zmienny	Zmienny	%	0.00	1653	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.3.5	Sprężenie zwrotne 1 - maksimum	Zmienny	Zmienny	%	100.00	1654	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.3.6	Wybór źródła sprężenia zwrotnego 2	0	30		2	1655	Patrz P3.13.3.6.
P3.14.3.7	Sprężenie zwrotne 2 - minimum	Zmienny	Zmienny	%	0.00	1656	Wartość minimalna przy minimalnej wartości sygnału analogowego.
P3.14.3.8	Sprężenie zwrotne 2 - maksimum	Zmienny	Zmienny	%	100.00	1657	Wartość maksymalna przy maksymalnej wartości sygnału analogowego.

Tabela 87: Monitorowanie procesu zewnętrznego regulatora PID

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.14.4.1	Włącz monitorowanie	0	1		0	1659	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.14.4.2	Górny limit	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1660	Patrz P3.13.6.2.
P3.14.4.3	Dolny limit	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1661	Patrz P3.13.6.3.
P3.14.4.4	Opóźnienie	0	30000	s	0	1662	Jeśli sygnał przekroczy zakres i taki stan będzie się utrzymywać dłużej niż czas opóźnienia, zostanie zgłoszona usterka lub alarm.
P3.14.4.5	Odpowiedź na usterkę monitorowania zewnętrznego regulatora PID	0	3		2	757	Patrz P3.9.1.2.

5.15 GRUPA 3.15: STEROWANIE WIELOPOMPOWE

Tabela 88: Parametry sterowania wielopompowego






Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.15.1 	Tryb wielu pomp	0	2		0 *	1785	0 = jeden napęd 1 = wiele uzupełniających 2 = wiele głównych
P3.15.2 	Liczba pomp	1	8		1 *	1001	Łączna liczba silników (pomp/wentylatorów) używanych w systemie wielopompowym.
P3.15.3 	Numer identyfikacyjny pompy	0	10		0	1500	Każdy napęd w systemie pomp musi mieć niepowtarzalny numer kolejny (ID). Numeracja zawsze zaczyna się od 1. WSKAZÓWKA! Tego parametru należy używać tylko wtedy, jeśli w parametrze P3.15.1 wybrano wartość Wiele napędzanych lub Wiele nadrzędnych.
P3.15.4 	Sygnały startu i sprzężenia zwrotnego	0	2		1	1782	Czy do napędu jest podłączony sygnał startu i/lub sygnał sprzężenia zwrotnego regulatora PID? 0 = nie połączono 1 = połączono tylko sygnał startu 2 = połączono oba sygnały
P3.15.5 	Blokowanie pompy	0	1		1 *	1032	Włączenie lub wyłączenie blokad. Blokadę informują system, czy silnik jest podłączony czy nie. 0 = nieużywany 1 = włączony

Tabela 88: Parametry sterowania wielopompowego





Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.15.6 	Tryb auto zmiany	0	2		1 *	1027	Wyłączenie lub włączenie rotacji kolejności rozruchu i priorytetu silników. 0 = wyłączony 1 = włączony (odstęp czasu) 2 = włączony (dni tygodnia)
P3.15.7 	Pompy zmienione automatycznie	0	1		1 *	1028	0 = pompy dodatkowe 1 = wszystkie pompy
P3.15.8 	Przedział czasu automatycznej zmiany	0.0	3000.0	godz.	48.0 *	1029	Po upływie czasu określonego tym parametrem zostanie uruchomiona funkcja automatycznej zmiany, jeśli wykorzystywana wydajność jest poniżej poziomu określonego parametrami P3.15.11 i P3.15.12.
P3.15.9 	Liczba dni auto zmiany	0	127		0	1786	Dni robocze, w których zmienia się kolejność uruchamiania silników (następuje auto zmiana). WSKAZÓWKA! Używaj tego parametru tylko wtedy, gdy parametr P3.15.6 = 2 i jest zainstalowana bateria zegara czasu rzeczywistego. B0 = Niedziela B1 = Poniedziałek B2 = Wtorek B3 = Środa B4 = Czwartek B5 = Piątek B6 = Sobota

Tabela 88: Parametry sterowania wielopompowego

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.15.10 	Automatyczna zmiana kolejności silników: godzina	00:00:00	23:59:59	Czas	00:00:00	1787	Godzina, o której zmienia się kolejność uruchamiania silników (następuje auto zmiana). WSKAZÓWKA! Używaj tego parametru tylko wtedy, gdy parametr P3.15.6 = 2 i jest zainstalowana bateria zegara czasu rzeczywistego.
P3.15.11 	Automatyczna zmiana kolejności silników: limit częstotliwości	0.00	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	1031	Te parametry określają poziom, którego nie może przekroczyć wykorzystywana wydajność, aby mogła się rozpocząć automatyczna zmiana.
P3.15.12 	Automatyczna zmiana kolejności silników: Limit pompy	1	8		1 *	1030	
P3.15.13 	Szerokość pasma	0	100	%	10 *	1097	Wartość procentowa wartości zadanej, na przykład: Wartość zadana = 5 barów Szerokość pasma = 10% Jeśli wartość sprężenia zwrotnego znajduje się w przedziale od 4,5 do 5,5, pompy pomocnicze nie są uruchamiane ani zatrzymywane.
P3.15.14 	Opóźnienie szerokości pasma	0	3600	s	10 *	1098	Jeśli wartość sprężenia zwrotnego wykracza poza szerokość pasma, jest to czas, jaki musi upłynąć przed uruchomieniem lub zatrzymaniem pomp pomocniczych.

Tabela 88: Parametry sterowania wielopompowego

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P3.15.15	Stała prędkość produkcyjna	0.0	100.0	%	100.0 *	1512	Stała prędkość (nominalna prędkość produkcyjna), w jakiej pompa zostaje zablokowana po uruchomieniu następnego urządzenia nadrzędnymi. Procentowy stosunek częstotliwości minimalnej do maksymalnej.
P3.15.16	Maksymalna liczba działających równolegle pomp	1	P3.15.2		3 *	1187	Maksymalna liczba pomp pracujących równocześnie w systemie wielopompowym. WSKAZÓWKA! W przypadku modyfikacji parametru P3.15.2 jego wartość jest automatycznie kopiowana do tego parametru.
M3.15.17	Sygnaty blokowania	Parametry sygnałów blokady podano poniżej.					
M3.15.18	Monitorowanie nadmiernego ciśnienia	Parametry monitorowania nadmiernego ciśnienia podano poniżej.					
M3.15.19	Czas działania pompy	Parametry czasu działania pompy podano poniżej.					
M3.15.22	Ustawienia zaawansowane	Parametry ustawień zaawansowanych podano poniżej.					

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz wartości domyślne opisane w podrozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

Tabela 89: Sygnały blokowania

Indeks	Parametr	A11	A11	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.15.17.1 	Blokada pompy 1	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	426	OTWARTY = nieak- tywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.2	Blokada pompy 2	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	427	OTWARTY = nieak- tywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.3	Blokada pompy 3	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	428	OTWARTY = nieak- tywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.4	Blokada pompy 4	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	429	OTWARTY = nieak- tywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.5	Blokada pompy 5	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	430	OTWARTY = nieak- tywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.6	Blokada pompy 6	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	486	OTWARTY = nieak- tywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.7	Blokada pompy 7	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	487	OTWARTY = nieak- tywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.8	Blokada pompy 8	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	488	OTWARTY = nieak- tywne ZAMKNIĘTY = aktywne

Tabela 90: 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	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0.00	1699	Ta funkcja zatrzymuje wszystkie pompy pomocnicze natych- miast po osiągnięciu tego poziomu przez sprężenie zwrotne PID.

Tabela 91: Parametry licznika czasu działania pompy






Indeks	Parametr	A11	A11	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.15.19.1 	Ustaw licznik czasu działania	0	1		0	1673	0 = brak reakcji 1 = wartość określona w parametrze P3.15.19.2 jest ustawiana jako licznik uruchamiania pompy.
P3.15.19.2 	Ustaw licznik czasu działania: Wartość	0	300 000	godz.	0	1087	Ustaw w tej wartości wartość licznika uruchamiania pomp wybraną w parametrze P3.15.19.3.
P3.15.19.3 	Ustaw licznik czasu działania: wybór pompy	0	8		1	1088	Zaznacz pompę, dla której parametr P3.15.19.2 określa wartość licznika uruchamiania.
P3.15.19.4 	Limit alarmu czasu działania pompy	0	300 000	godz.	0	1109	Gdy wartość licznika uruchamiania pompy przekroczy ten limit, zostanie wywołony alarm. 0 = nieużywany
P3.15.19.5 	Limit usterki czasu działania pompy	0	300 000	godz.	0	1110	Gdy wartość licznika uruchamiania pompy przekroczy ten limit, zostanie wywołony alarm. 0 = nieużywany

Tabela 92: Ustawienia zaawansowane

Indeks	Parametr	A11	A11	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.15.22.1 	Częst.wt.pompy pom.	P3.3.1.1	320.0	Hz	320.0	15545	
P3.15.22.2 	Częst.wył.pompy pom.	0.0	P3.3.1.2	Hz	0.00	15546	

5.16 GRUPA 3.16: LICZNIKI CZASU KONSERWACJI**Tabela 93: 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 konserwacji 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 konserwacji 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	ZAMKNIĘTY = zerowanie

5.17 GRUPA 3.17: TRYB POŻAROWY

Tabela 94: Parametry trybu pożarowego




Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	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. wejścia AI1 lub regulatora PID jako źródła wartości zadanej 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	OTWARTY = aktywny tryb pożarowy ZAMKNIĘTY = brak reakcji

Tabela 94: Parametry trybu pożarowego

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P3.17.5 	Aktywacja trybu pożarowego przy ZAMKNIĘCIU				DigIN Slot0.1	1619	OTWARTY = brak reakcji ZAMKNIĘTY = 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. OTWARTY = do przodu ZAMKNIĘTY = do tyłu DigIN Slot0.1 = do przodu DigIN Slot0.2 = wstecz
V3.17.7	Stan trybu pożarowego	0	3		0	1597	Wartość monitorowana. Patrz <i>Tabela 16 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	Pokazuje, ile razy tryb pożarowy został uaktywniony w trybie włączenia. Tego licznika nie można wyzerować. Wartość skalowania to 1.

5.18 GRUPA 3.18: PARAMETRY WSTĘPNEGO PODGRZEWANIA SILNIKA

Tabela 95: Parametry wstępnego podgrzewania silnika

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.18.1 	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika	0	4		0	1225	<p>0 = nieużywany 1 = zawsze w stanie zatrzymania 2 = sterowanie z wejścia cyfrowego 3 = limit temperatury 4 = limit temperatury (zmierzona temperatura silnika)</p> <p>WSKAZÓWKA!</p> <p>Aby wybrać opcję 4, należy zainstalować kartę opcjonalną do pomiaru temperatury.</p>
P3.18.2	Limit temperatury wstępnego podgrzewania	-20	100	°C/F	0	1226	<p>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.</p>
P3.18.3	Prąd wstępnego podgrzewania silnika	0	0,5*IL	A	Zmienny	1227	<p>Prąd stały do wstępnego podgrzewania silnika i napędu w stanie zatrzymania. Aktywacja identyczna jak w parametrze P3.18.1</p>
P3.18.4	Wstępne podgrzewanie silnika włączone	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	1044	<p>OTWARTY = brak reakcji ZAMKNIĘTY = wstępne podgrzewanie aktywne w stanie stopu</p> <p>Używany, gdy parametr P3.18.1 ma wartość 2. Jeśli tak jest, do tego parametru można także dołączyć kanały czasowe.</p>

5.19 GRUPA 3.21: STEROWANIE POMPA

Tabela 96: Parametry automatycznego czyszczenia

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.21.1.1 	Funkcja czyszczenia	0	3		0	1714	0 = wyłączony 1 = włączona (DIN) 2 = włączony (prąd) 3 = włączony (dni tygodnia)
P3.21.1.2 	Aktywacja czyszczenia				DigIN Slot0.1	1715	Sygnał wejścia cyfrowego uruchamiający sekwencję automatycznego czyszczenia. Jeśli sygnał aktywacji zostanie wyłączony przed zakończeniem sekwencji, automatyczne czyszczenie zatrzyma się. WSKAZÓWKA! Jeśli wejście jest aktywne, napęd uruchomi się.
P3.21.1.3 	Limit prądu czyszczenia	0.0	200.0	%	120.0	1712	Jeśli P3.12.1.1 = 2, sekwencja czyszczenia jest uruchamiana, kiedy prąd silnika utrzymuje się powyżej tego limitu przez czas dłuższy od określonego w parametrze P3.21.1.4.
P3.21.1.4	Opóźnienie prądu czyszczenia	0.0	300.0	%	60.0	1713	Jeśli P3.12.1.1 = 2, sekwencja czyszczenia jest uruchamiana, kiedy prąd silnika utrzymuje się powyżej limitu określonego parametrem 3.21.1.3 przez czas dłuższy niż to opóźnienie.
P3.21.1.5 	Czyszczenie — dni tygodnia				0	1723	Jeśli P3.12.1.1 = 3, ten parametr określa dni tygodnia, w których będzie się rozpoczynał cykl czyszczenia.

Tabela 96: Parametry automatycznego czyszczenia

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.21.1.6	Godzina czyszczenia	00:00:00	23:59:59		00:00:00	1700	Jeśli P3.12.1.1 = 3, parametr ten określa godzinę, o której rozpoczyna się cykl czyszczenia (dni są wybierane w parametrze P3.21.1.5).
P3.21.1.7 	Cykle czyszczenia	1	100		5	1716	Liczba cykli czyszczenia do przodu i do tyłu.
P3.21.1.8 	Częstotliwość czyszczenia do przodu	0.00	50.00	Hz	45.00	1717	Częstotliwość czyszczenia do przodu w cyklu automatycznego czyszczenia.
P3.21.1.9 	Czas czyszczenia do przodu	0.00	320.00	s	2.00	1718	Czas operacji czyszczenia do przodu w cyklu automatycznego czyszczenia.
P3.21.1.10 	Częstotliwość czyszczenia wstecznego	0.00	50.00	Hz	45.00	1719	Częstotliwość czyszczenia wstecznego w cyklu automatycznego czyszczenia.
P3.21.1.11 	Czas czyszczenia wstecznego	0.00	320.00	s	0.00	1720	Czas operacji czyszczenia w kierunku wstecznym w cyklu automatycznego czyszczenia.
P3.21.1.12 	Czas przyspieszania przy czyszczeniu	0.1	300.0	s	0.1	1721	Czas przyspieszania silnika przy aktywnym automatycznym czyszczeniu.
P3.21.1.13 	Czas hamowania przy czyszczeniu	0.1	300.0	s	0.1	1722	Czas hamowania silnika przy aktywnym automatycznym czyszczeniu.

Tabela 97: 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 ciąg- łym po uaktywnieniu uśpienia regulatora PID. 2 = uśpienie regulatora PID (poziom): pompa jockey uruchamia się przy określonych poziomach po uaktyw- nieniu uśpienia regula- tora PID.
P3.21.2.2	Poziom początkowy pompy jockey	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0.00	1675	Pompa jockey uru- chomi się, gdy jest aktywne uśpienie regu- latora PID i gdy sygnał sprzężenia zwrotnego spadnie poniżej poziomu określonego w tym parametrze. WSKAZÓWKA! Tego parametru należy używać tylko wtedy, gdy parametr P3.21.2.1 Uśpienie PID(poziom) = 2.
P3.21.2.3	Poziom zatrzymania pompy jockey	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0.00	1676	Pompa jockey zatrzyma się, gdy jest aktywne uśpienie regulatora PID i gdy sygnał sprzę- żenia zwrotnego prze- kroczy poziom usta- wiony w tym parame- trze lub regulator PID zostanie wybudzony z trybu uśpienia. WSKAZÓWKA! Tego parametru należy używać tylko wtedy, gdy parametr P3.21.2.1 Uśpienie PID(poziom) = 2.

Tabela 98: 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	s	3.0	1678	Określa czas do uruchomienia pompy zalewania przed uruchomieniem pompy głównej.

Tabela 99: Parametry przeciwdziałania blokowaniu




Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.21.4.1 	Odstęp czasu przeciwdziałania blokowaniu	0	960	godz.	0	1696	Określa odstęp czasu w trybie uśpienia regulatora PID, po którym następuje uruchomienie pompy. Zbyt długie utrzymywanie się pompy w trybie uśpienia może doprowadzić do jej zablokowania.
P3.21.4.2 	Czas działania przy przeciwdziałaniu blokowaniu	0	300	s	20	1697	Określa, jak długo będzie działać pompa po uaktywnieniu funkcji zapobiegania blokowaniu.
P3.21.4.3 	Częstotliwość przeciwdziałania blokowaniu	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.0	1504	Określa wartość zadaną częstotliwości, używaną wtedy, gdy aktywna jest funkcja zapobiegania blokowaniu.

Tabela 100: Parametry zabezpieczenia przed zamrażaniem

Indeks	Parametr	A11	A11	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.21.5.1	Zabezpieczenie przed zamrażaniem	0	1		0	1704	0 = wyłączony 1 = włączony

Tabela 100: Parametry zabezpieczenia przed zamrażaniem

Indeks	Parametr	A11	A11	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.21.5.2	Sygnal temperatury	0	29		6	1705	<p>0 = wejście temperaturowe 1 (od -50 do 200°C)</p> <p>1 = wejście temperaturowe 2 (od -50 do 200°C)</p> <p>2 = wejście temperaturowe 3 (od -50 do 200°C)</p> <p>3 = wejście temperaturowe 4 (od -50 do 200°C)</p> <p>4 = wejście temperaturowe 5 (od -50 do 200°C)</p> <p>5 = wejście temperaturowe 6 (od -50 do 200°C)</p> <p>6 = wejście analogowe 1</p> <p>7 = wejście analogowe 2</p> <p>8 = wejście analogowe 3</p> <p>9 = wejście analogowe 4</p> <p>10 = wejście analogowe 5</p> <p>11 = wejście analogowe 6</p> <p>12 = wejście danych procesowych 1 (0-100%)</p> <p>13 = wejście danych procesowych 2 (0-100%)</p> <p>14 = wejście danych procesowych 3 (0-100%)</p> <p>15 = wejście danych procesowych 4 (0-100%)</p> <p>16 = wejście danych procesowych 5 (0-100%)</p> <p>17 = wejście danych procesowych 6 (0-100%)</p> <p>18 = wejście danych procesowych 7 (0-100%)</p> <p>19 = wejście danych procesowych 8 (0-100%)</p> <p>20 = wyjście bloku 1</p> <p>21 = wyjście bloku 2</p> <p>22 = wyjście bloku 3</p> <p>23 = wyjście bloku 4</p> <p>24 = wyjście bloku 5</p> <p>25 = wyjście bloku 6</p> <p>26 = wyjście bloku 7</p> <p>27 = wyjście bloku 8</p> <p>28 = wyjście bloku 9</p> <p>29 = wyjście bloku 10</p>

Tabela 100: Parametry zabezpieczenia przed zamrażaniem

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.21.5.3	Wartość minimalna sygnału temperaturowego	-50,0 [°C]	P3.21.5.4.4	°C/°F	-50,0 [°C]	1706	Wartość temperatury odpowiadająca minimalnej wartości ustawionego sygnału temperaturowego.
P3.21.5.4	Wartość maksymalna sygnału temperaturowego	P3.21.5.3	200,0 [°C]	°C/°F	200,0 [°C]	1707	Wartość temperatury odpowiadająca maksymalnej wartości ustawionego sygnału temperaturowego.
P3.21.5.5	Limit temperatury zabezpieczenia przed zamrażaniem	P3.21.5.3	P3.21.5.4	°C/°F	5,00 [°C]	1708	Limit temperatury, poniżej którego zostanie uaktywniona funkcja zabezpieczenia przed zamrażaniem.
P3.21.5.6	Częstotliwość zabezpieczenia przed zamrażaniem	0.0	P3.3.1.2	Hz	10.0	1710	Stała wartość zadana częstotliwości, która jest używana po uaktywnieniu funkcji zabezpieczenia przed zamrażaniem.
V3.21.5.7	Monitorowanie temperatury zamrażania	Zmienny	Zmienny	°C/°F		1711	Wartość monitorowania zmierzonego sygnału temperaturowego funkcji zabezpieczenia przed zamrażaniem. Wartość skalowania: 0.1.

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 *11.1 Na wyświetlaczu pojawia się usterka*.



UWAGA!

Aby uniknąć przypadkowego 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 *10.16 Liczniki*.

Tabela 101: Parametry liczników głównych w menu diagnostyki


Indeks	Parametr	AI1	AI1	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	Czas nieprzerwanego zasilania modułu mocy. Tego licznika nie można wyzerować.

Tabela 101: Parametry liczników głównych w menu diagnostyki

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
V4.4.12	Czas zasilania (tekstowy panel sterujący)			a			Łączny czas zasilania (w latach).
V4.4.13	Czas zasilania (tekstowy panel sterujący)			d			Łączny czas zasilania (w dniach).
V4.4.14	Czas zasilania (tekstowy panel sterujący)			gg:min:ss			Czas zasilania w godzinach, minutach i sekundach.
V4.4.15	Licznik poleceń uruchomienia					2295	Liczba uruchomień modułu mocy.

6.5 LICZNIKI KASOWALNE

Jeśli wartość licznika jest odczytywana z magistrali, patrz rozdział 10.16 Liczniki.

Tabela 102: 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>Zerowanie licznika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na wyświetlaczu tekstowym: Naciśnij przycisk OK i przytrzymaj go 4 sekundy. • Na wyświetlaczu graficznym: Naciśnij przycisk OK. Pojawi się strona zerowania licznika. Ponownie naciśnij przycisk OK.
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 103: 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 104: 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 104: 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 10.5.1 *Programowanie wejść cyfrowych i analogowych*.

Po wyjęciu karty opcjonalnej na wyświetlaczu pojawi się kod usterki 39 oraz nazwa usterki *Urządzenie usunięte*. Patrz rozdział 11.3 *Kody usterek*.

Tabela 105: 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 106: 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			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 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 przetłaczania przez funkcje zarządzania temperaturą.

Tabela 107: Ustaw. modułu mocy

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl ne	ID	Opis
P5.6.1.1	Tryb sterowania wentylatorami	0	1		1	2377	0 = zawsze włączony 1 = optymalizowany
P5.6.4.1	Filtr sinusoidalny	0	1		0		0 = nieużywany 1 = w użyciu

7.5 PANEL STERUJĄCY

Tabela 108: 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 = otwórz pozycję 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		Ustaw kontrast wyświetlacza (30-70%).
P5.7.5	Czas podświetlania	0	60	min	5		Ustaw czas, po którym nastąpi wyłączenie podświetlenia wyświetlacza (0-60 min). Po ustawieniu wartości 0 podświetlenie będzie zawsze włączone.

* Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz wartości domyślne opisane w podrozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

**Dostępne tylko na graficznym panelu sterującym.

7.6 MAGISTRALA KOMUNIKACYJNA

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

8 USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA, ULUBIONE I MENU POZIOMU UŻYTKOWNIKA

8.1 USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA

8.1.1 USTAWIENIA UŻYTKOWNIKA

Tabela 109: Ustawienia ogólne w menu ustawień użytkownika

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
P6.1	Wybór języka	Zmienny	Zmienny		Zmienny	802	Dostępne opcje zależą od pakietu językowego.
P6.2	Wybór aplikacji					801	Wybierz aplikację.
M6.5	Kopia zapasowa parametrów	Patrz Tabela 110 Parametry kopii zapasowej parametrów w menu ustawień użytkownika.					
M6.6	Porówn. parametrów						
P6.7	Nazwa napędu						Podaj nazwę napędu, jeśli uważasz, że jest ona niezbędna.

8.1.2 KOPIA ZAPASOWA PARAMETRÓW

Tabela 110: 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!**

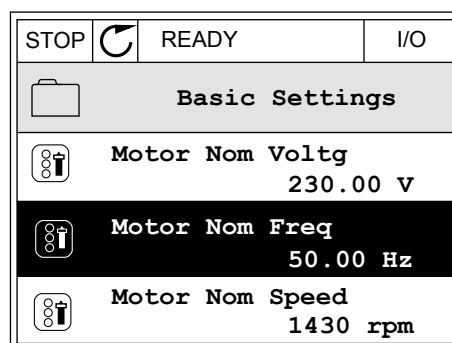
To menu jest niedostępne na wyświetlaczu tekstowym.

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

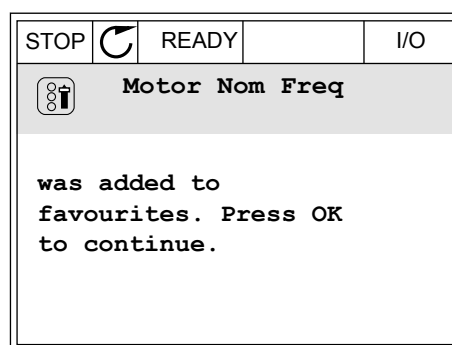
- 1 Znajdź element, który chcesz dodać do ulubionych. Naciśnij przycisk OK.



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



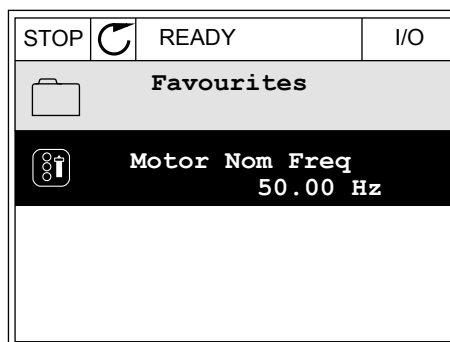
- 3 Procedura została zakończona. Aby kontynuować, przeczytaj instrukcje na wyświetlaczu.



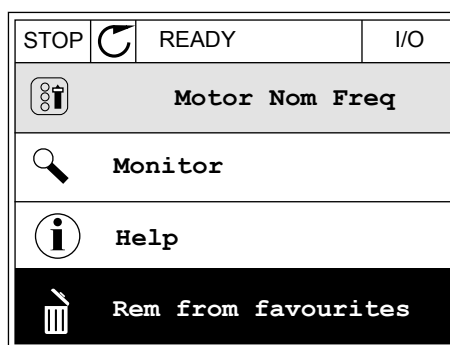
USUWANIE ELEMENTU Z ULUBIONYCH

- 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 poziomego użytkownika można uniemożliwić zmiany parametrów osobom, które nie mają odpowiednich uprawnień. Ponadto można zapobiec przypadkowym zmianom parametrów.

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

Tabela 111: Parametry poziomu użytkownika

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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.

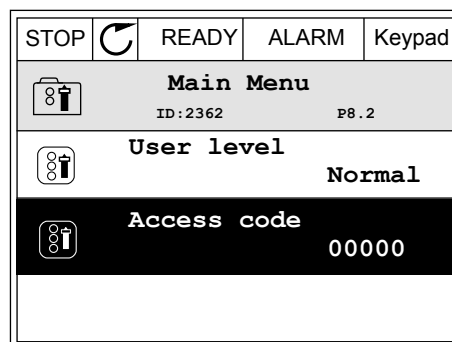
**UWAGA!**

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

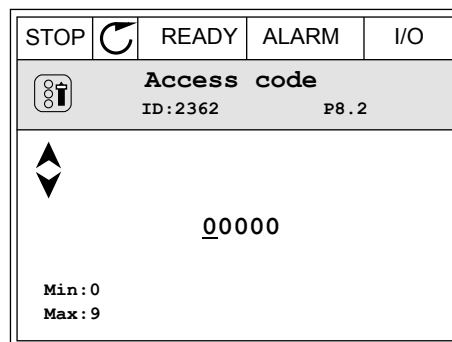
ZMIANA KODU DOSTĘPU POZIOMÓW UŻYTKOWNIKA

- 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 OPISY MONITOROWANYCH WARTOŚCI

W tym rozdziale znajdują się informacje na temat niektórych monitorowanych wartości. Podstawowe opisy wszystkich monitorowanych wartości umieszczono w rozdziale *4 Menu monitorowania*.

V2.3.17 PRĄD FAZY U (ID 39)

V2.3.18 PRĄD FAZY V (ID 40)

V2.3.19 PRĄD FAZY W (ID 41)

Monitorowane wartości pokazują zmierzone natężenie prądu silnika w fazach U, V i W (filtr 1-sekundowy).

V2.3.20 MOC WEJŚCIOWA NAPĘDU (ID 10)

Wartość monitorowana pokazuje szacowaną moc wejściową przemiennika w kW.

V2.10.6 STAN KOMUNIKACJI (ID1629)

Stan komunikacji między napędami w systemie z wieloma pompami (wieloma napędami).

0 = nieużywany (funkcja sterowania wielopompowego/wielonapędowego nie jest używana)

10 = wystąpiły krytyczne błędy w komunikacji (lub brak komunikacji)

11 = wystąpiły błędy (wysyłanie danych)

12 = wystąpiły błędy (odbieranie danych)

20 = komunikacja działa, nie wystąpiły błędy

30 = stan nieznan



WSKAZÓWKA!

Stan 11 lub 12 oznacza, że łączność z jednym napędem w układzie wielopompowym nie działa poprawnie. Komunikacja między pozostałymi napędami działa normalnie.

V2.10.7 CZAS DZIAŁANIA POMPY 1 (ID 1620)

Wartość monitorowana pokazuje liczbę godzin pracy pompy 1 w systemie z wieloma pompami i jednym napędem. W konfiguracji z wieloma pompami i wieloma napędami wartość monitorowana pokazuje liczbę godzin pracy danej pompy. Podziałka przedstawianych godzin pracy pompy to 0,1 h.

V2.10.8 CZAS DZIAŁANIA POMPY 2 (ID 1621)

V2.10.10 CZAS DZIAŁANIA POMPY 4 (ID 1623)

V2.10.10 CZAS DZIAŁANIA POMPY 4 (ID 1623)

V2.10.11 CZAS DZIAŁANIA POMPY 5 (ID 1624)**V2.10.12 CZAS DZIAŁANIA POMPY 6 (ID 1625)****V2.10.13 CZAS DZIAŁANIA POMPY 7 (ID 1626)****V2.10.14 CZAS DZIAŁANIA POMPY 8 (ID 1627)**

Wartości monitorowane pokazują liczbę godziny pracy pomp 2–8 w systemie z wieloma pompami i jednym napędem. W konfiguracji z wieloma pompami i wieloma napędami funkcja ta jest niedostępna. Zobacz wartość monitorowaną V2.10.7 w podrozdziale *Tabela 23 Monitorowanie sterowania wielopompowego*. Podziałka przedstawianych godzin pracy pomp to 0,1 h.

10 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 pierwszego uruchomienia 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. Informacje o kreatorach aplikacji znajdują się w rozdziale 2 *Kreatory*.

Dostępne są następujące aplikacje:

- 0 = standardowa
- 1 = HVAC
- 2 = sterowanie PID
- 3 = sterowanie wielopompowe (jednonapędowe)
- 4 = sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)



WSKAZÓWKA!

Po zmianie aplikacji zmieni się zawartość menu Szybka konfiguracja.

10.1 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)*.

P3.1.2.2 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.

W przypadku zmiany wartości parametru P3.1.2.2 Typ silnika wartości parametrów P3.1.4.2 Częstotliwość punktu osłabienia pola i P3.1.4.3 Napięcie w punkcie osłabienia pola zmieniają się automatycznie, co pokazano w tabeli poniżej. 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.



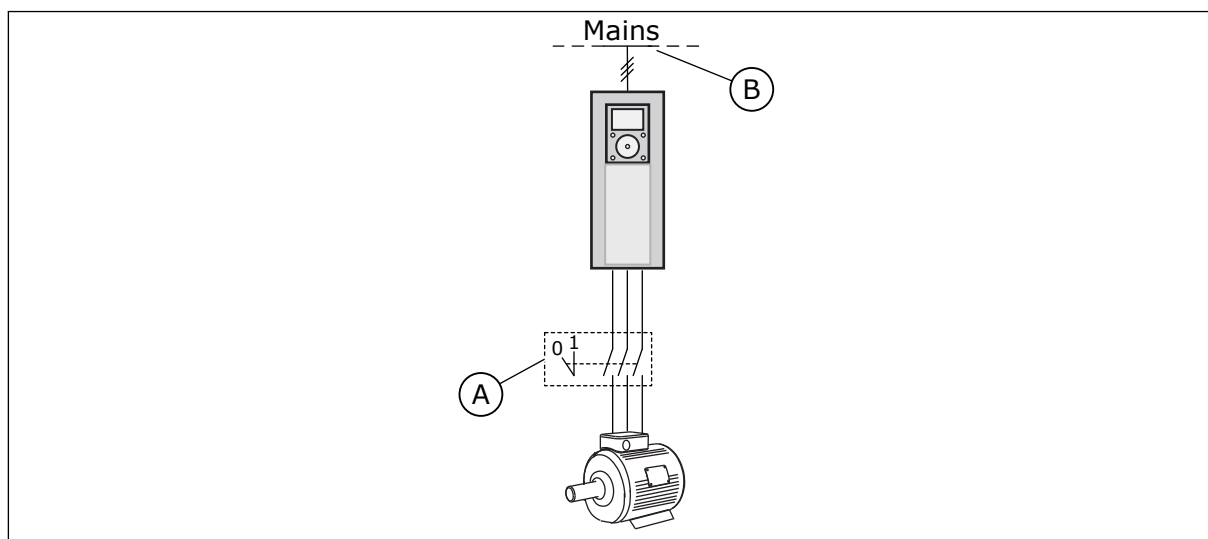
WSKAZÓWKA!

Do uruchomienia napędu po identyfikacji jest wymagane nowe polecenie uruchomienia.

P3.1.2.6 ROZŁĄCZNIK SILNIKOWY (ID 653)

Jeśli na przewodzie łączącym silnik z napędem znajduje się przelącznik silnika, można używać funkcji przelącznika silnika. Przelącznik silnika zapewnia odizolowanie silnika od źródła napięcia i zapobiega jego uruchomieniu podczas prac serwisowych.

Aby włączyć tę funkcję, w parametrze P3.1.2.6 ustaw wartość *Włączony*. Otwarcie przelącznika będzie wtedy powodowało automatyczne zatrzymanie napędu, a zamknięcie przelącznika jego uruchomienie. Przy aktywnej funkcji przelącznika silnika napęd nie będzie inicjowany samoczynnie.



Rys. 36: Przelącznik silnika między napędem i silnikiem

A. Przelącznik silnika

B. Zasilanie sieciowe

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)

Za pomocą parametrów P3.1.2.10 Regulacja przepięć i P3.1.2.11 Regulacja zbyt niskiego napięcia można określić, aby regulatory zbyt niskiego i wysokiego napięcia wyłączały cały układ.

Funkcja ta jest niezbędna, gdy

- napięcie zasilania waha się, np. w zakresie od -15% do +10%, oraz
- sterowany proces nie ma tolerancji na zmiany dokonywane przez regulatory zbyt niskiego i wysokiego napięcia w częstotliwości wyjściowej przemiennika.

Regulator zbyt niskiego napięcia obniża częstotliwość wyjściową napędu

- w celu pobierania energii z silnika, aby utrzymać napięcie szyny prądu stałego na minimalnym poziomie, gdy napięcie jest w pobliżu dolnego akceptowalnego limitu, oraz
- w celu zagwarantowania, że napęd nie zostanie zainicjowany z powodu usterki polegającej na zbyt niskim napięciu.

Regulator zbyt wysokiego napięcia podwyższa częstotliwość wyjściową napędu

- dla utrzymania napięcia szyny prądu stałego w dozwolonych granicach
- i aby zagwarantować, że napęd nie zostanie zainicjowany z powodu usterki polegającej na zbyt wysokim napięciu.



WSKAZÓWKA!

Wyłączenie regulatorów zbyt wysokiego i niskiego napięcia może powodować inicjowanie przemiennika.

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.

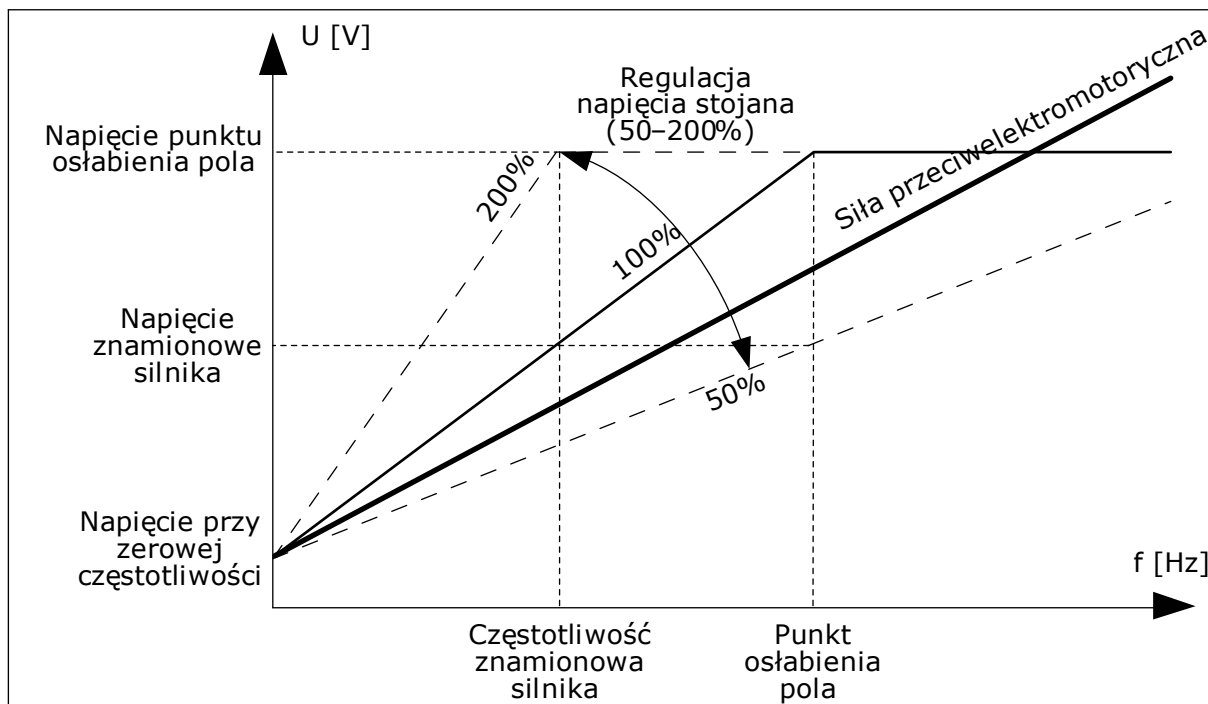
W przypadku zmiany wartości parametru P3.1.2.2 (Typ silnika) na *Silnik PM* wartości parametrów P3.1.4.2 (Częstotliwość punktu osłabienia pola) i P3.1.4.3 (Napięcie w punkcie osłabienia pola) zostaną automatycznie zwiększone w celu zrównoważenia wartości napięcia wyjściowego napędu. Ustawiony współczynnik 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. 37: Regulacja napięcia stojana

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.

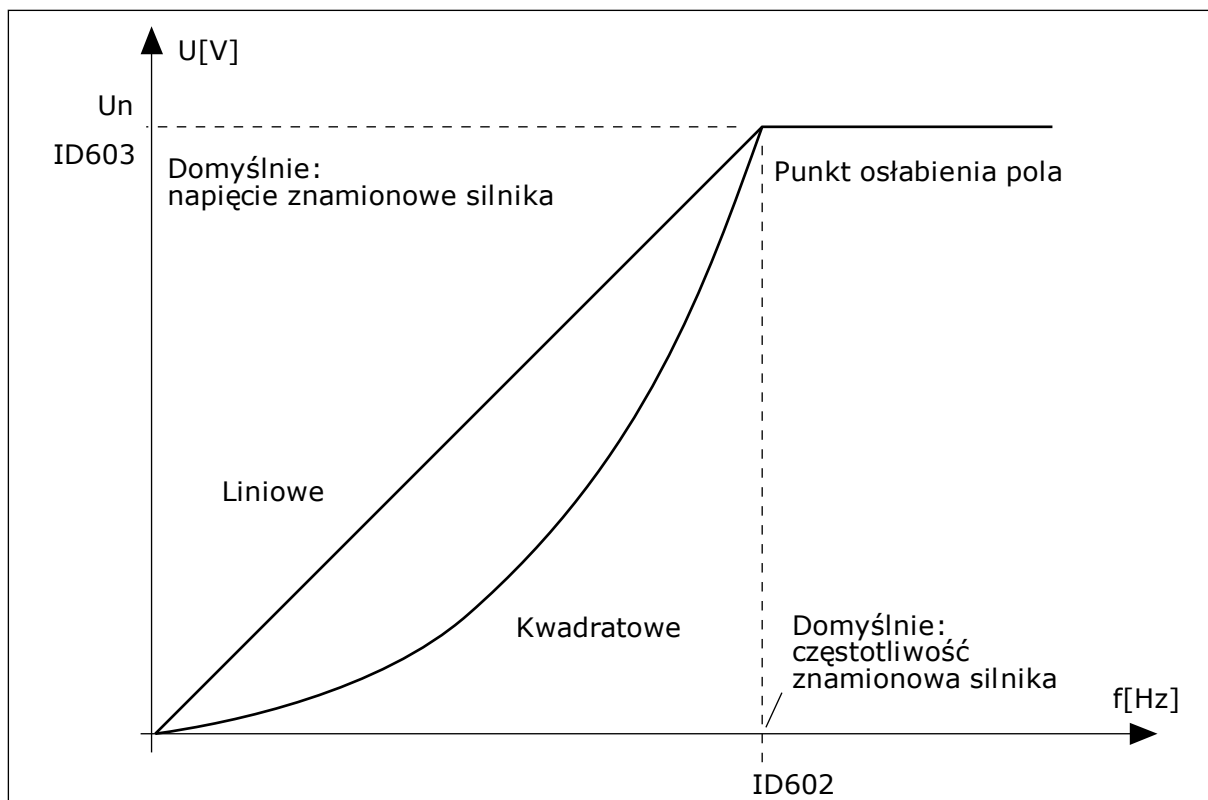


WSKAZÓWKA!

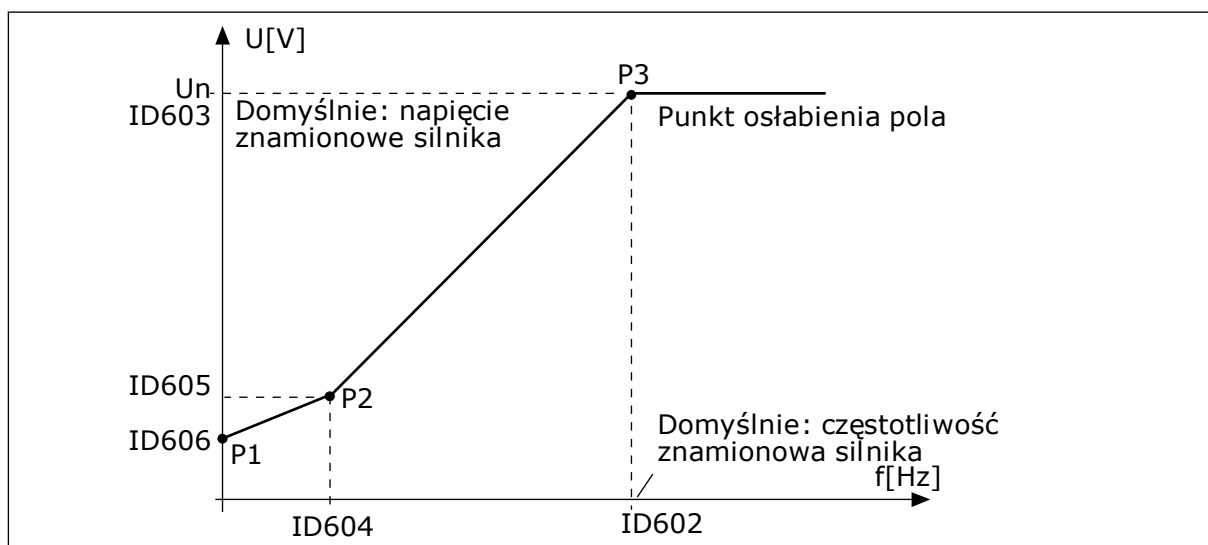
Limit prądu silnika nie jest limitem zabezpieczenia nadprądowego.

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. 38: Liniowa i kwadratowa zmiana napięcia silnika



Rys. 39: 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 wyłączone.

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.

10.1.1 P3.1.4.9 WZMOCNIENIE STARTU (ID 109)

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

Funkcji można używać tylko podczas uruchamiania napędu. Funkcja jest wyłączana po 10 s albo w sytuacji, gdy częstotliwość wyjściowa napędu przekroczy połowę częstotliwości punktu osłabienia pola.

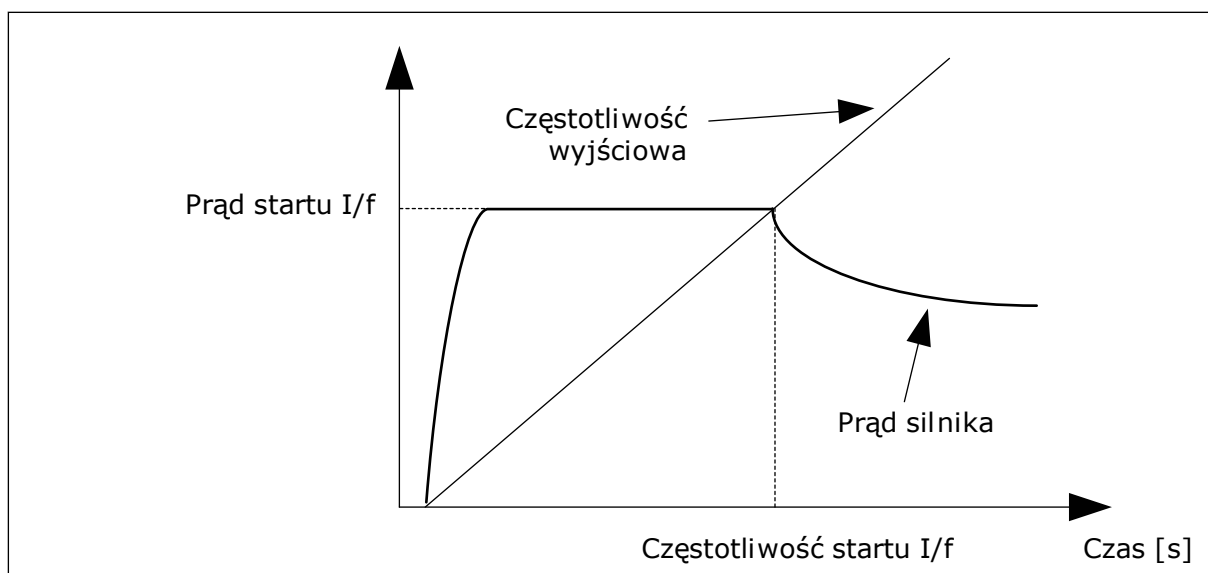
Napięcie silnika zmienia się proporcjonalnie do wymaganego momentu obrotowego. W efekcie silnik wytwarza większy moment obrotowy podczas rozruchu i pracy przy niskiej częstotliwości.

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

10.1.2 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. 40: 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.

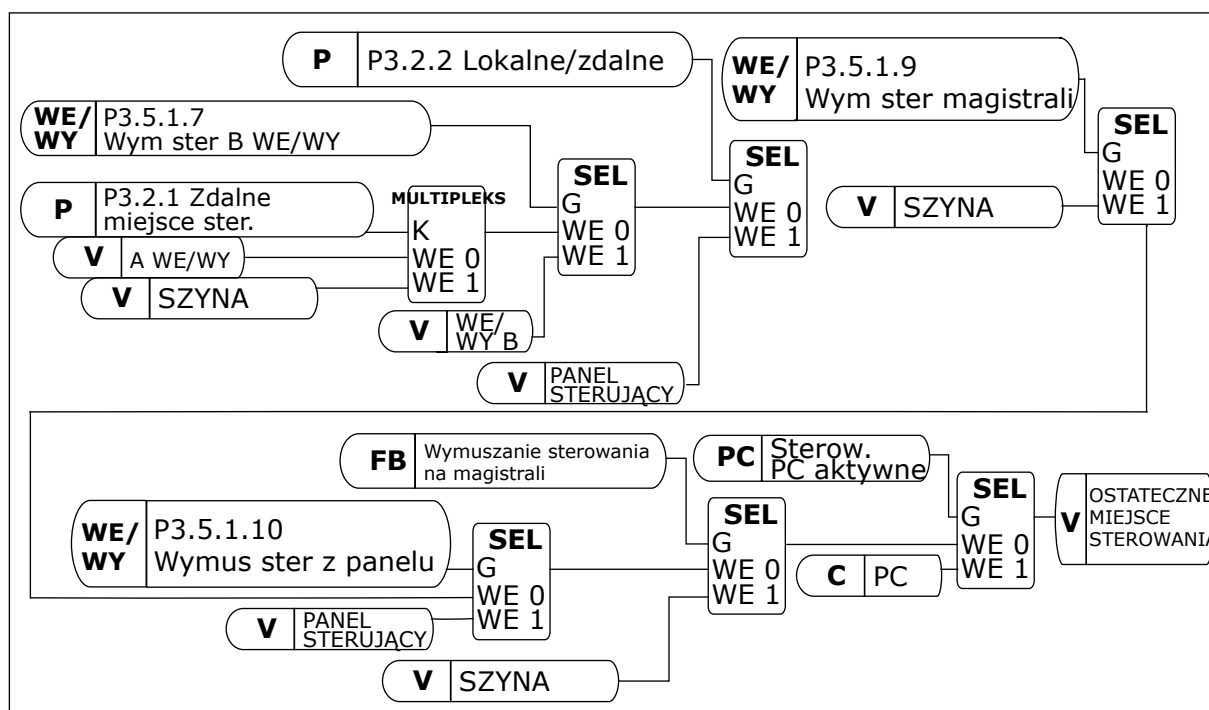
P3.1.4.12.3 PRĄD STARTU I/F (ID 536)

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

10.2 USTAWIENIA STARTU/STOPU

Napęd jest uruchamiany i zatrzymywany z miejsca sterowania. Każde miejsce sterowania ma inny parametr wyboru źródła zadanej częstotliwości. Polecenia uruchomienia i zatrzymania są wydawane w każdym miejscu sterowania.

Lokalnym miejscem sterowania jest zawsze panel sterujący. Za pomocą parametru P3.2.1 Zdalne miejsce sterowania można wybrać zdalne miejsce sterowania (WE/WY lub magistralę). Wybrane miejsce sterowania jest wyświetlane na pasku stanu panelu sterującego.



Rys. 41: Miejsce 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)

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.

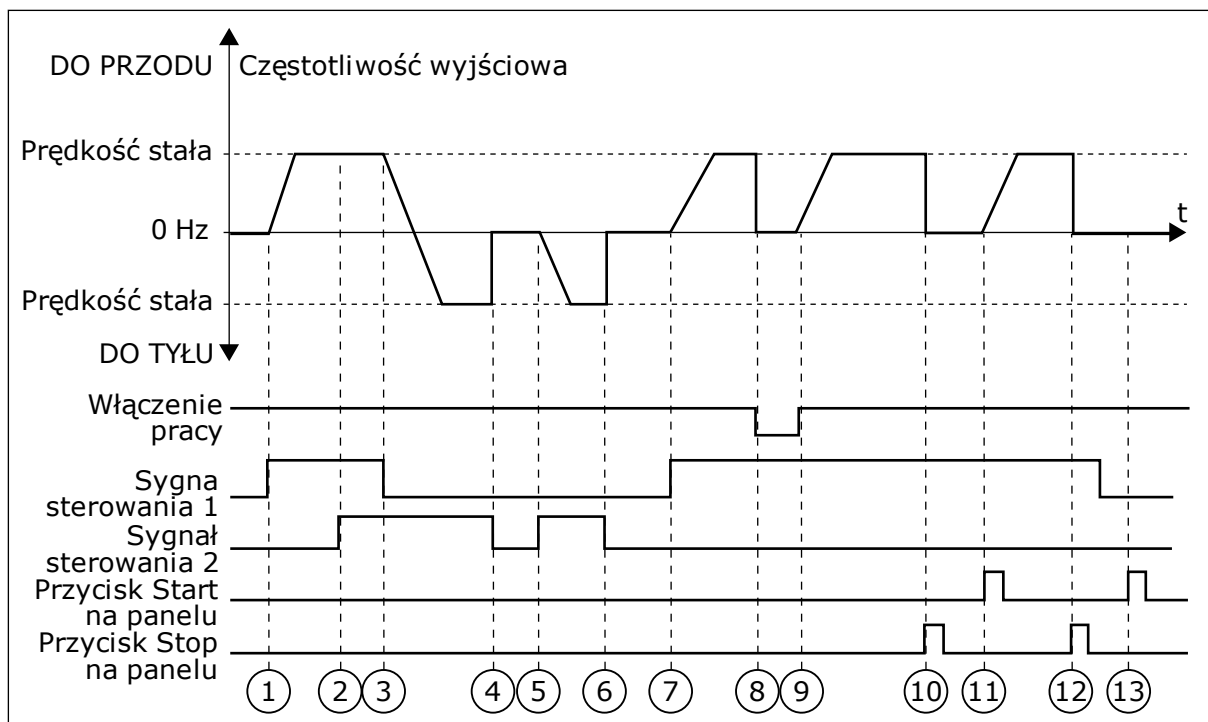
Przypadkowe uruchomienie może wystąpić na przykład w poniższych sytuacjach:

- 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.

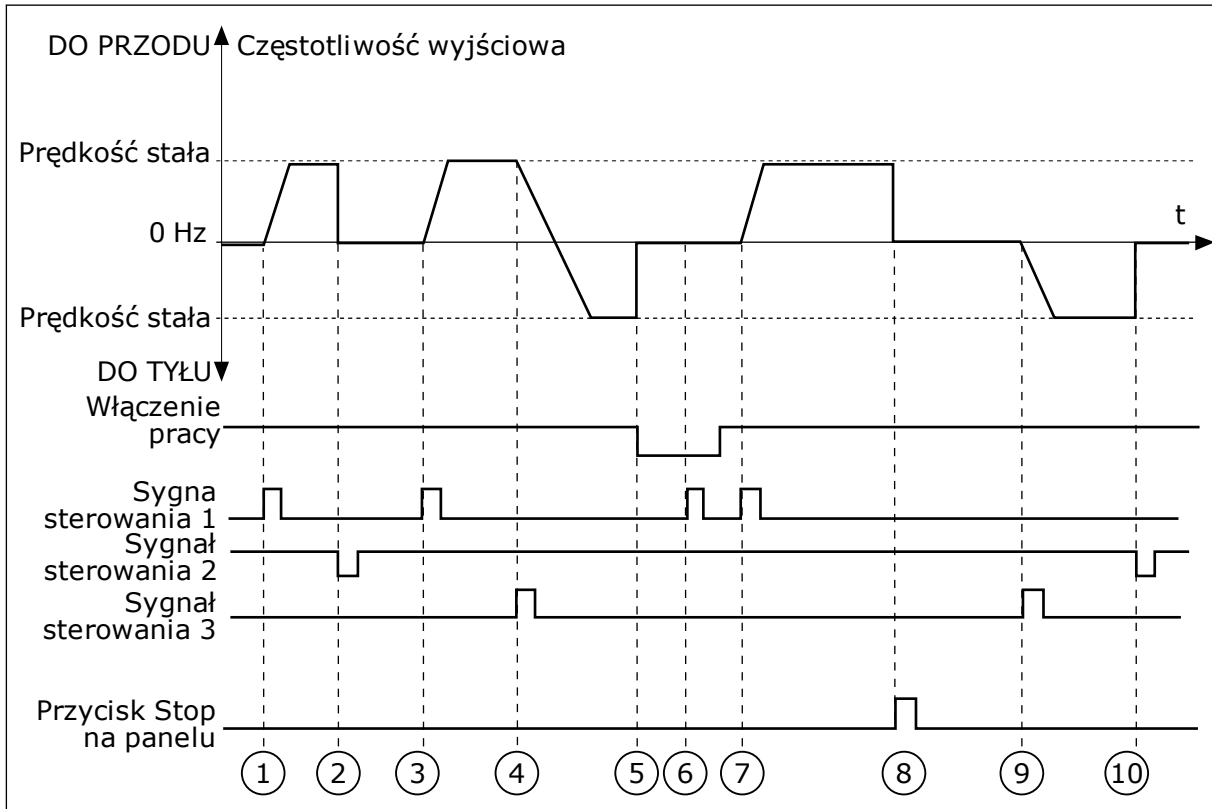
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	CS1 = do przodu CS2 = do tyłu	Funkcje są uaktywniane po zwarceniu styków.



Rys. 42: Logika Start/Stop dla WE/WYA = 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 OTWARTY, 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 wartość ZAMKNIĘTY, co powoduje wzrost częstotliwości do zadanej wartości, ponieważ sygnał CS1 jest ciągle aktywny.
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. 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)

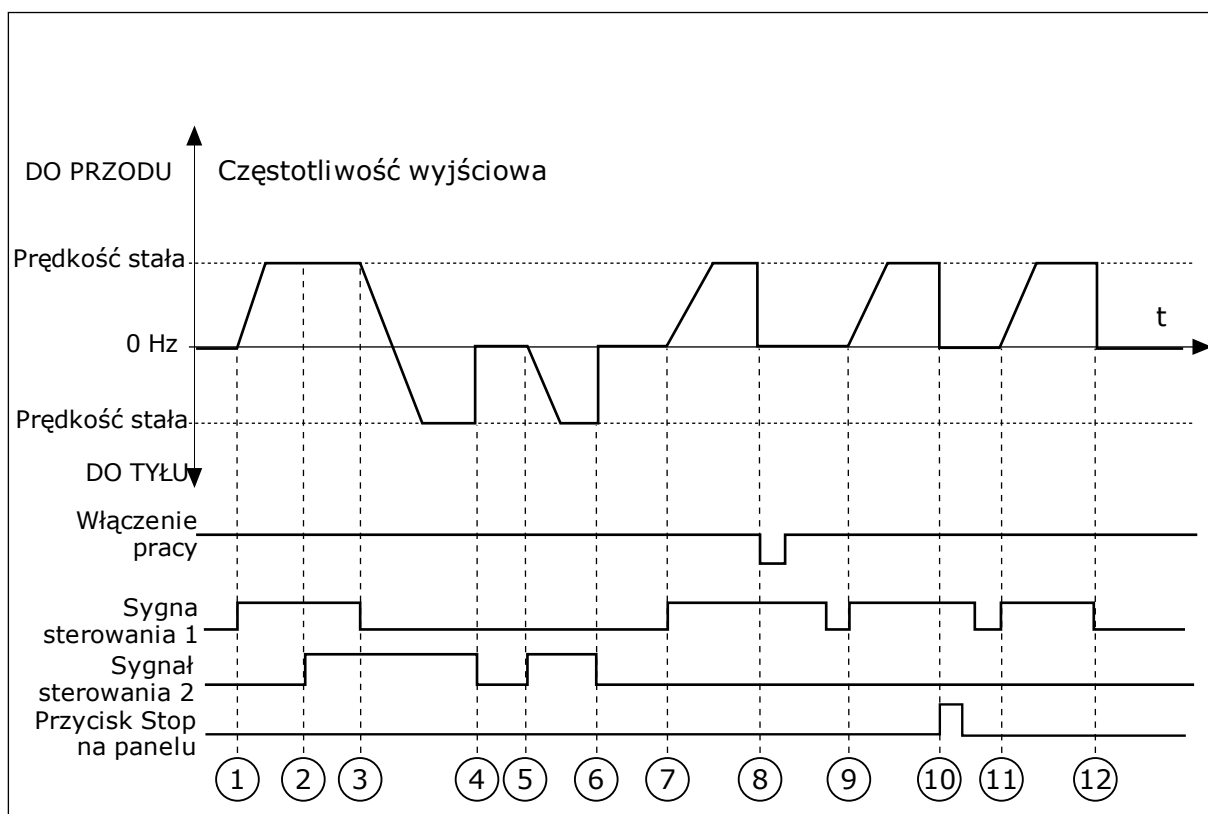


Rys. 43: Logika Start/Stop dla WE/WYA = 1

1. Sygnał kontrolny (CS) 1 uaktywnia się i powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu.
2. CS2 jest nieaktywny, a częstotliwość spada do 0.
3. CS1 uaktywnia się i ponownie powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu.
4. CS3 uaktywnia się i powoduje rozpoczęcie zmiany kierunku (przód na tył).
5. Sygnał włączenia pracy zostaje ustawiony na wartość OTWARTY, co powoduje, że częstotliwość spada do zera. Sygnał włączenia pracy można skonfigurować za pomocą parametru 3.5.1.15.
6. Próba uruchomienia przy użyciu sygnału CS1 nie powiodła się, ponieważ sygnał włączenia pracy ma ciągle ustawioną wartość OTWARTY.
7. Sygnał CS1 uaktywnia się i silnik przyspiesza (do przodu) do zadanej częstotliwości, ponieważ sygnał włączenia pracy został ustawiony na wartość ZAMKNIĘTY.
8. 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).
9. CS3 uaktywnia się i powoduje, że silnik uruchamia się i pracuje w kierunku wstecznym.

10. CS2 jest nieaktywny, a częstotliwość spada do 0.

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

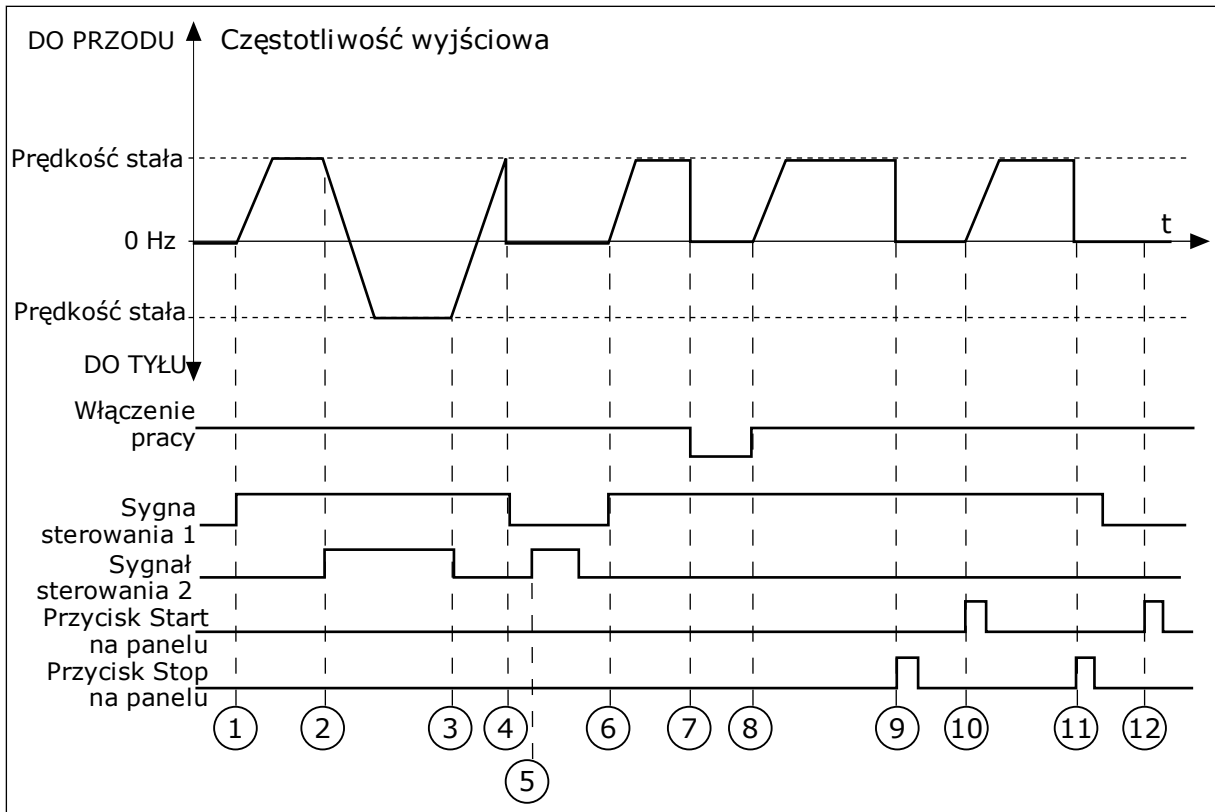


Rys. 44: Logika Start/Stop dla WE/WYA = 2

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 OTWARTY, 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 wartość ZAMKNIĘTY, co jednak nie ma żadnego wpływu na działanie, ponieważ nawet w przypadku aktywnego sygnału CS1 do uruchomienia wymagane jest zbocze narastające.
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	

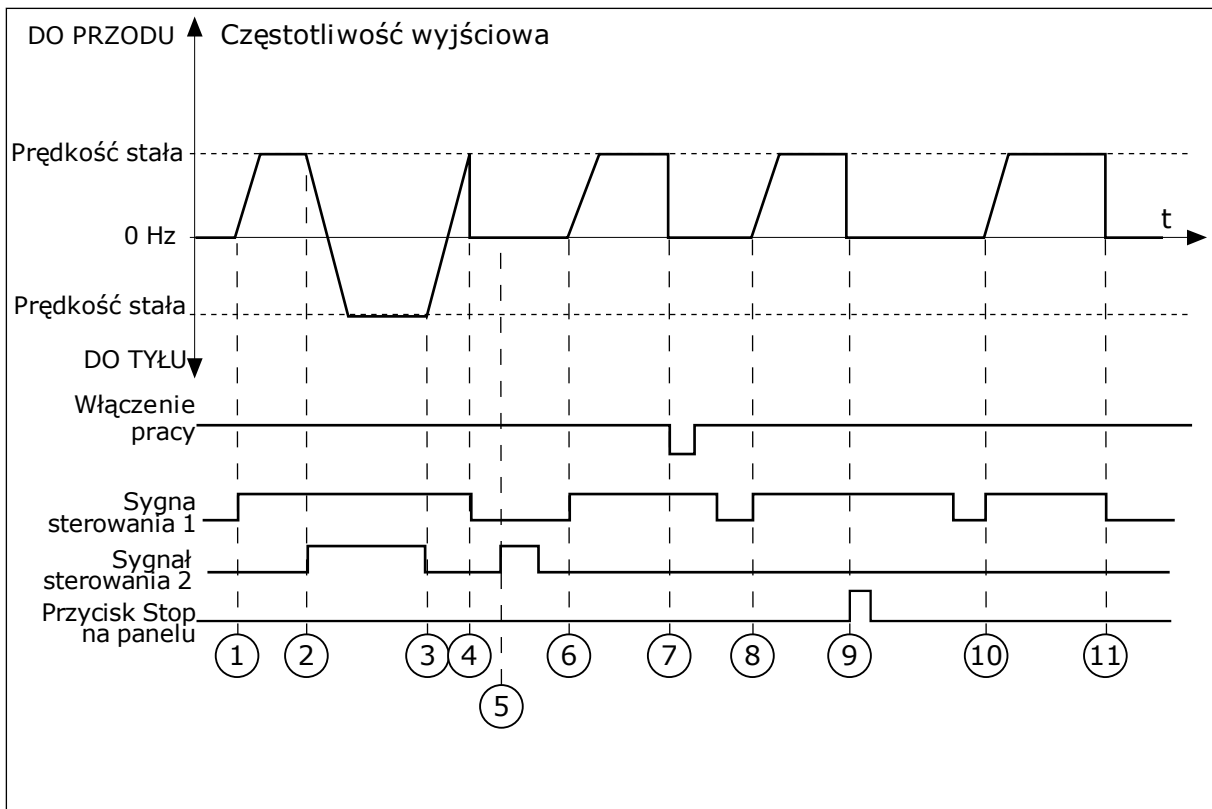


Rys. 45: Logika Start/Stop dla WE/WY A = 3

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 OTWARTY, co powoduje, że częstotliwość spada do zera. Sygnał włączenia pracy można skonfigurować za pomocą parametru P3.5.1.15.
8. Sygnał włączenia pracy jest ustawiony na wartość ZAMKNIĘTY, co powoduje wzrost częstotliwości do zadanej wartości, ponieważ sygnał 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. 46: 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 OTWARTY, 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.

P3.2.11 OPÓŹNIENIE PONOWNEGO STARTU (ID 15555)

Parametr pokazuje opóźnienie czasowe (po zatrzymaniu napędu), w którym nie można ponownie uruchomić napędu. Jest wykorzystywany w instalacjach ze sprężarkami.

0 = opóźnienie ponownego startu nie jest używane

10.3 WARTOŚCI ZADANE

10.3.1 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.

10.3.2 CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁE

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 danych zawiera podrozdział <i>Tabela 112 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 112: 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 113: 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 10.5.1 Programowanie wejść cyfrowych i analogowych. Więcej danych w tabelach: Tabela 112 Wybór częstotliwości stałych, gdy parametr P3.3.3.1 = kodowane binarnie oraz Tabela 33 Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości i Tabela 41 Ustawienia wejść cyfrowych.

10.3.3 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.

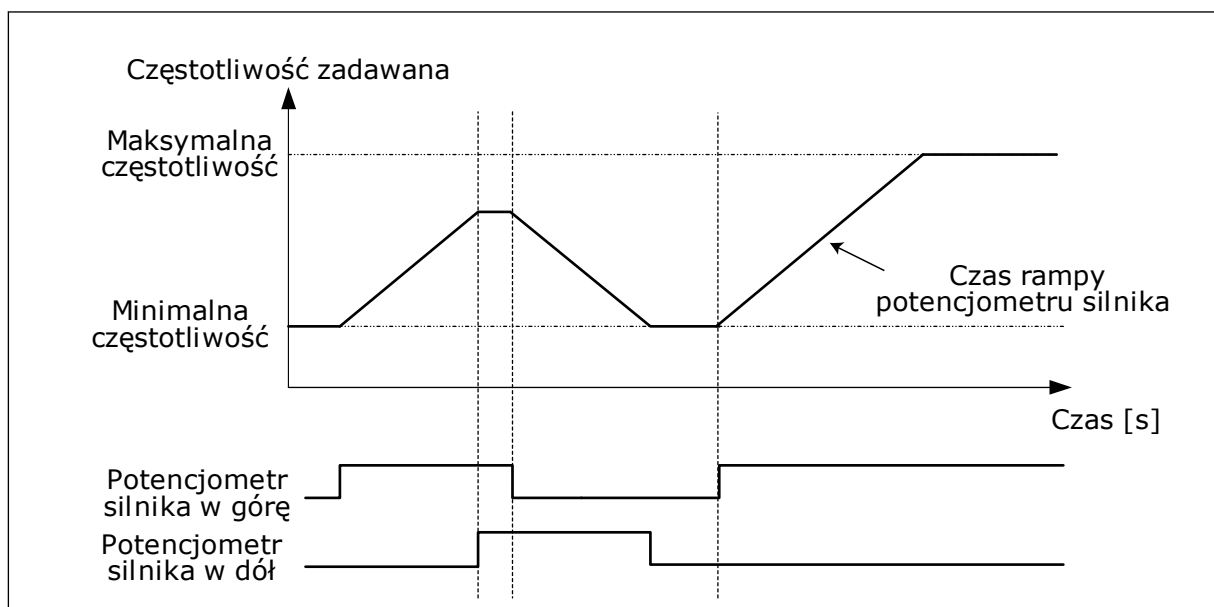
P3.3.4.1 POTENCJOMETR SILNIKA W GÓRĘ (ID 418)

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 narastania potencjometru silnika (P3.3.4.3), Czas przyspieszania (P3.4.1.2) i Czas hamowania (P3.4.1.3).



Rys. 47: 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.

10.3.4 PARAMETRY PRZEPEŁUKIWANIA

Funkcja przepętkiwania jest używana do chwilowego przejmowania normalnego sterowania. Może służyć np. do przepętkiwania instalacji rurowej albo ręcznego uruchamiania pompy z ustawioną wcześniej stałą prędkością.

Funkcja przepętkiwania spowoduje uruchomienie napędu z wybraną wartością zadaną bez wydawania polecenia uruchomienia, bez względu na miejsce sterowania.

P3.3.6.1 AKTYWACJA SPŁUKIWANIA ZADANEGO (ID 530)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy, który jest używany do wybierania wartości zadanej częstotliwości w funkcji przepętkiwania i do uruchomienia napędu.

Wartość zadana częstotliwości przepętkiwania jest dwukierunkowa i polecenie kierunku wstecznego nie ma wpływu na wartość zadaną przepętkiwania.



WSKAZÓWKA!

Uaktywnienie wejścia cyfrowego spowoduje rozruch napędu.

P3.3.6.2 WARTOŚĆ ZADANA PRZEPEŁUKIWANIA (ID 1239)

Ten parametr określa wartość zadaną częstotliwości w funkcji przepętkiwania. Wartość zadana jest dwukierunkowa i polecenie kierunku wstecznego nie ma wpływu na wartość zadaną przepętkiwania. Wartość zadaną w kierunku do przodu podaje się jako wartość dodatnią, a do tyłu — jako ujemną.

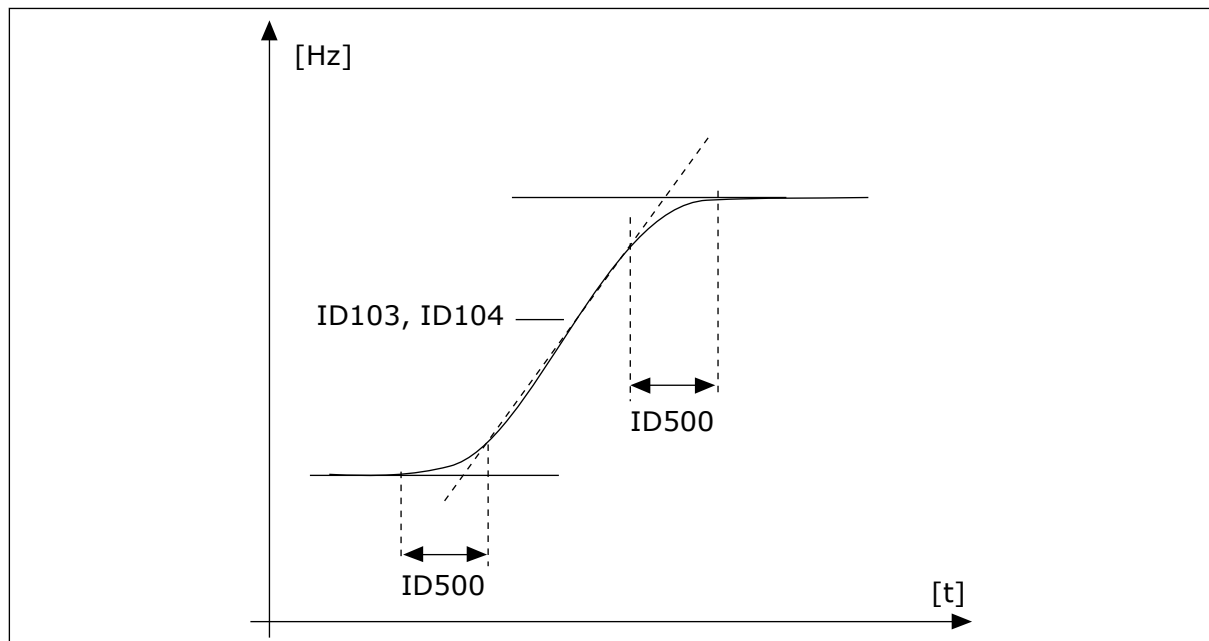
10.4 KONFIGURACJA RAMP I HAMOWANIA

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).



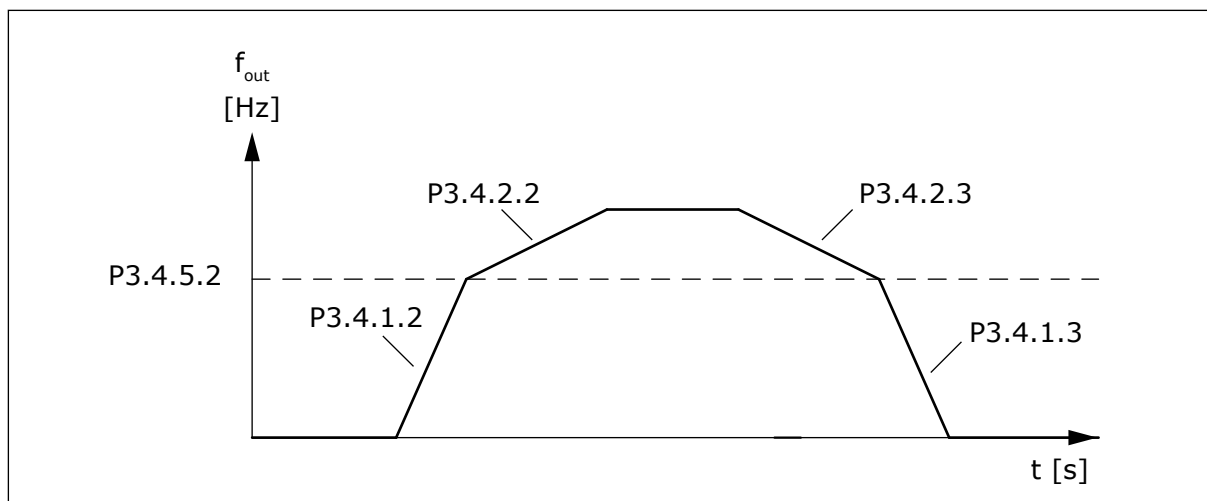
Rys. 48: Krzywa przyspieszania/zwalniania (kształt litery S)

P3.4.2.5 CZĘSTOTLIWOŚĆ PROGOWA RAMPY 2 (ID 533)

Ten parametr określa limit częstotliwości wyjściowej, powyżej którego są używane drugie czasy i kształty narastania.

Funkcji tej można używać np. w przypadku pomp głębinowych, kiedy to są potrzebne krótsze czasy narastania podczas rozruchu i zatrzymywania pompy (pompa działa poniżej częstotliwości minimalnej).

Drugie czasy narastania są uaktywniane, gdy częstotliwość wyjściowa napędu przekracza limit określony tym parametrem. Aby wyłączyć tę funkcję, w parametrze ustaw wartość 0.



Rys. 49: Uaktywnienie rampy 2 po przekroczeniu poziomu progowego przez częstotliwość wyjściową. (P3.4.5.2 = częstotliwość progowa narastania, P3.4.1.2 = czas przysp. 1, P3.4.2.2 = czas przysp. 2, P3.4.1.3 = czas hamow. 1, P3.4.2.3 = czas hamow. 2)

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!

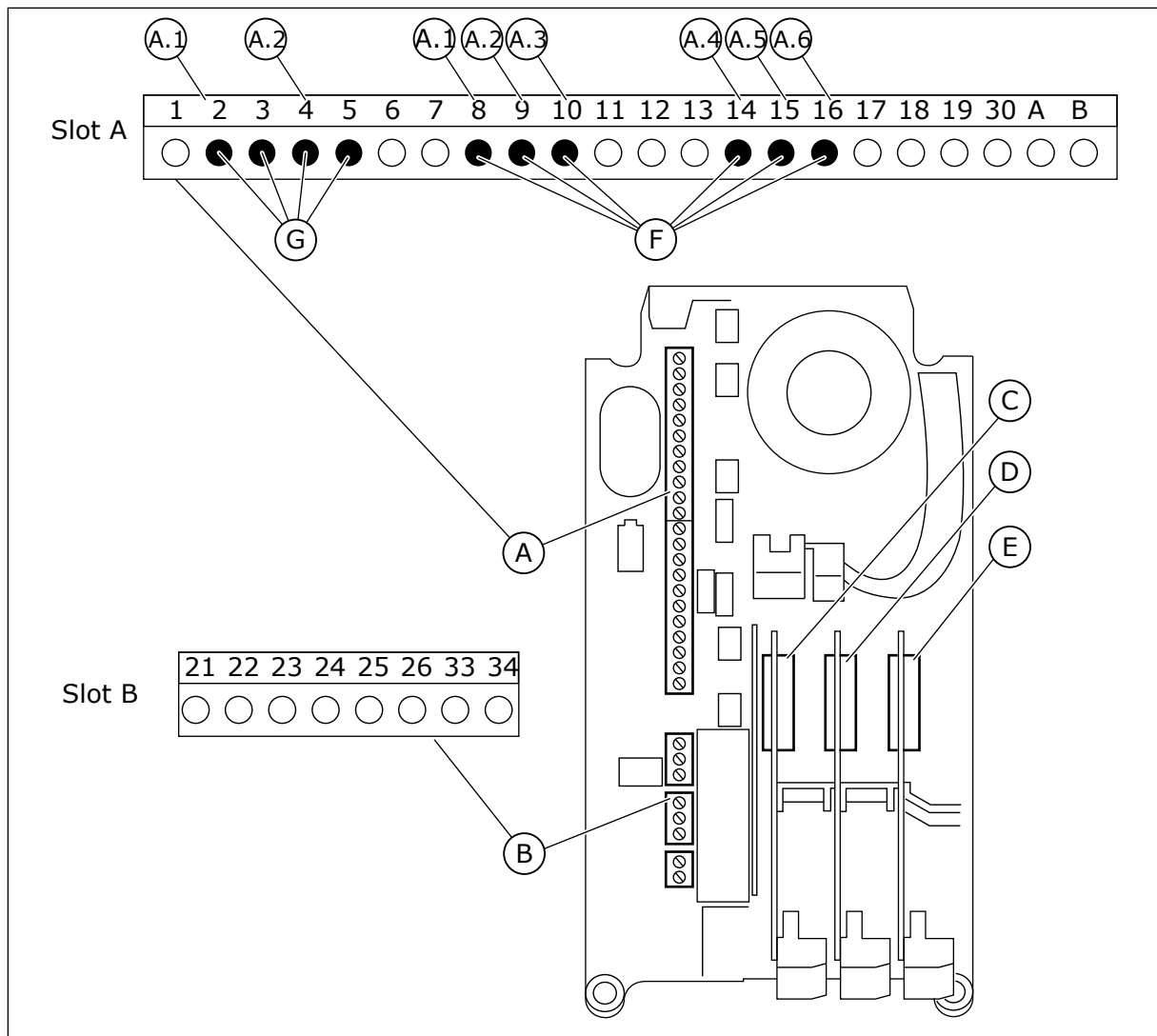
Hamowanie należy stosować wyłącznie z przerwami. Hamowanie strumieniowe przekształca energię w ciepło i może spowodować uszkodzenie silnika.

10.5 KONFIGURACJA WE/WY

10.5.1 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.



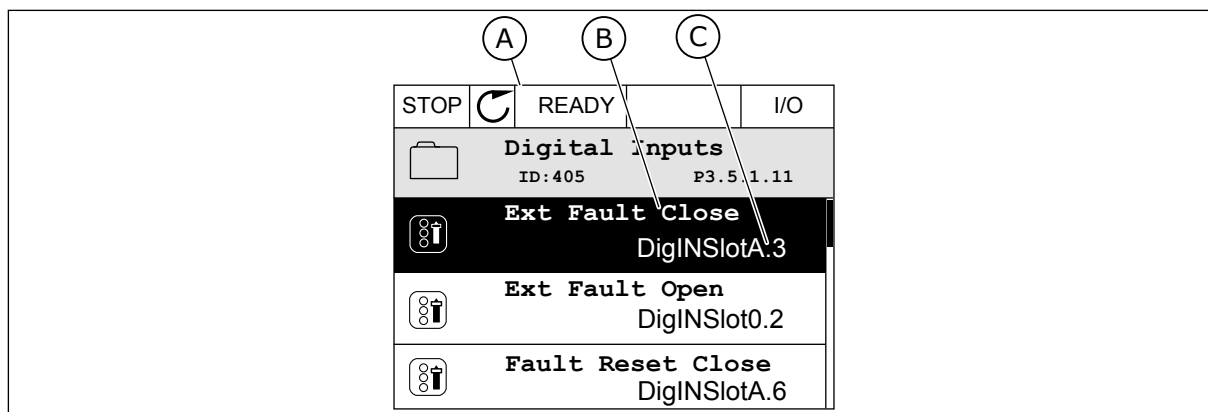
Rys. 50: Gniazda kart opcjonalnych i programowalne wejścia

- | | |
|--|---|
| 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) |

10.5.1.1 Programowanie wejść cyfrowych

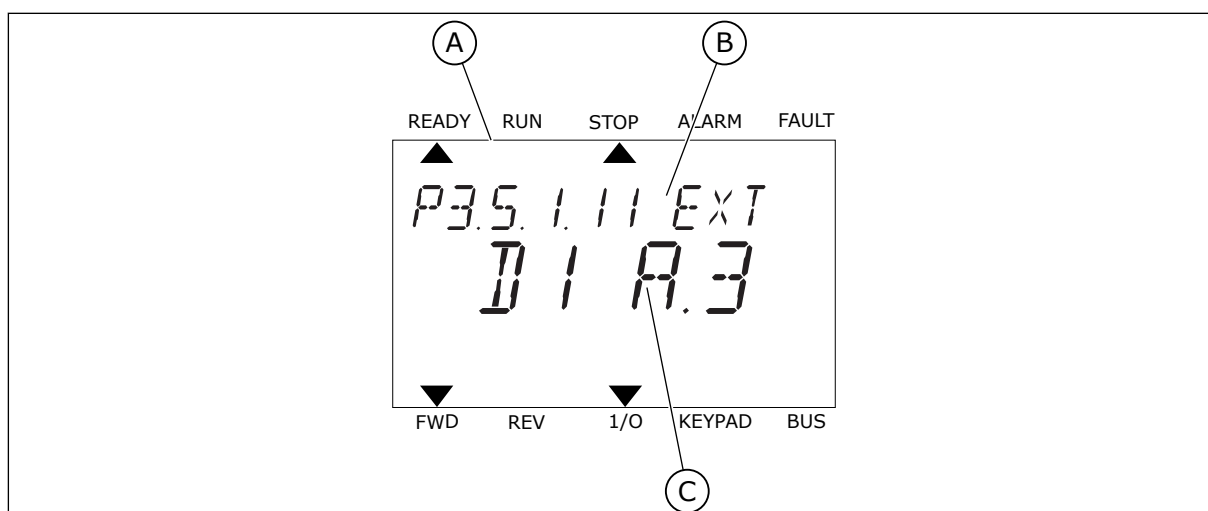
Odpowiednie funkcje wejść cyfrowych są dostępne jako parametry w grupie parametrów M3.5.1. Aby podać wejście cyfrowe do funkcji, należy ustawić wartość odpowiedniego parametru. Lista dostępnych funkcji znajduje się w tabeli *Tabela 41 Ustawienia wejść cyfrowych*.

Przykład



Rys. 51: Menu wejść cyfrowych na wyświetlaczu graficznym

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



Rys. 52: 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).

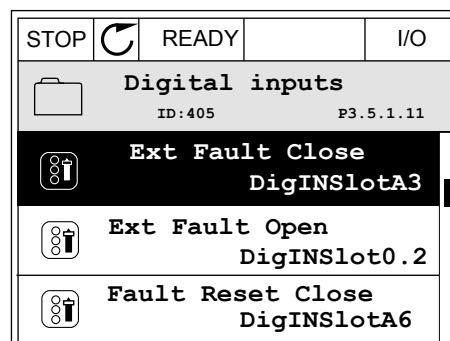
Funkcja Usterka zewnętrzna, zestyk zamknięty jest dostępna w menu M3.5.1 jako parametr P3.5.1.11. Ma domyślnie przypisaną wartość DigIN SlotA.3 (na wyświetlaczu graficznym) i wartość dl A.3 (na wyświetlaczu tekstowym). Po wybraniu tej opcji funkcja Usterka zewnętrzna, zestyk zamknięty będzie sterowana 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	OTWARTY = OK ZAMKNIĘTY = usterka zewnętrzna

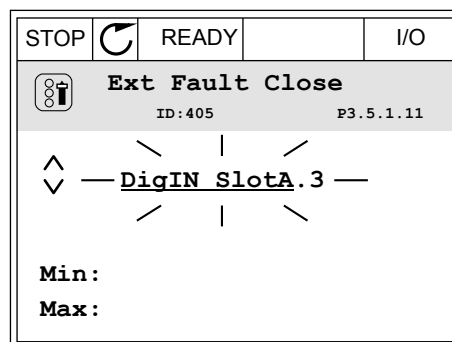
Aby zmienić wejście DI3 na przykład na DI6 (zacisk 16) na standardowej karcie WE/WY, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

PROGRAMOWANIE NA WYŚWIETLACZU GRAFICZNYM

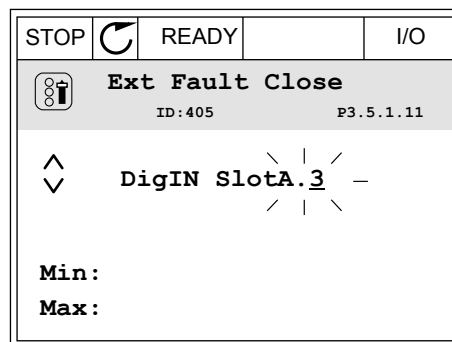
- Wybierz parametr. Aby przejść do trybu edycji, naciśnij przycisk ze strzałką w prawo.



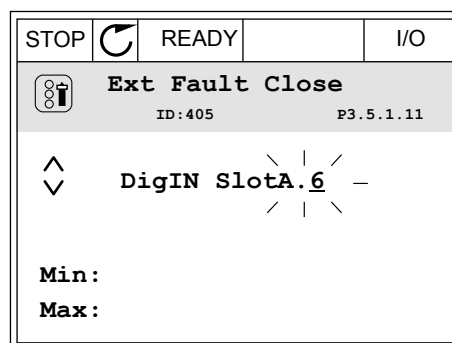
- 2 W trybie edycji wartość gniazda DigIN SlotA jest podkreślona i miga. Gdy jest dostępnych więcej wejść cyfrowych na karcie WE/WY, np. po zainstalowaniu kart opcjonalnych w gniazdach C, D lub E, można je wybrać.



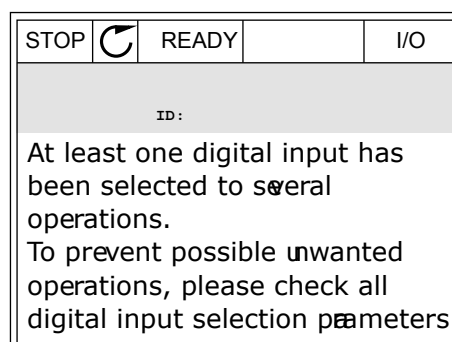
- 3 Aby uaktywnić zacisk 3, naciśnij ponownie przycisk ze strzałką w prawo.



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

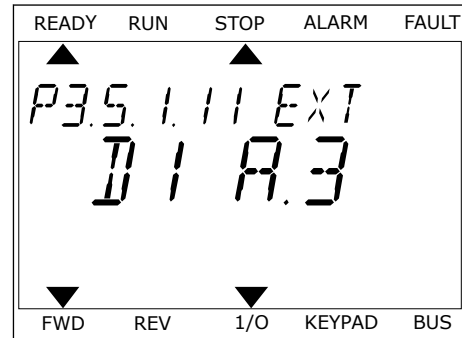


- 5 Jeśli wejście cyfrowe DI6 jest już przypisane do innej funkcji, na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni komunikat. Zmień jedno z tych ustawień.

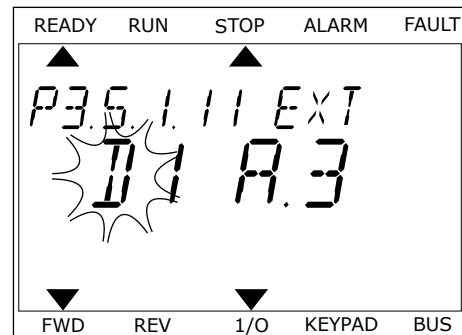


PROGRAMOWANIE NA WYŚWIETLACZU TEKSTOWYM

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



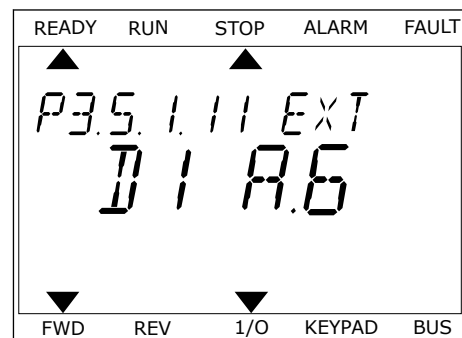
- 2 W trybie edycji miga litera D. Gdy jest dostępnych więcej wejść cyfrowych na karcie WE/WY, np. po zainstalowaniu kart opcjonalnych w gniazdach C, D lub E, można je wybrać.



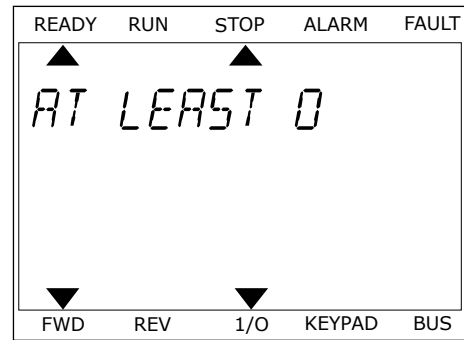
- 3 Aby uaktywnić zacisk 3, naciśnij ponownie przycisk ze strzałką w prawo. Litera D przestaje migać.



- 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).

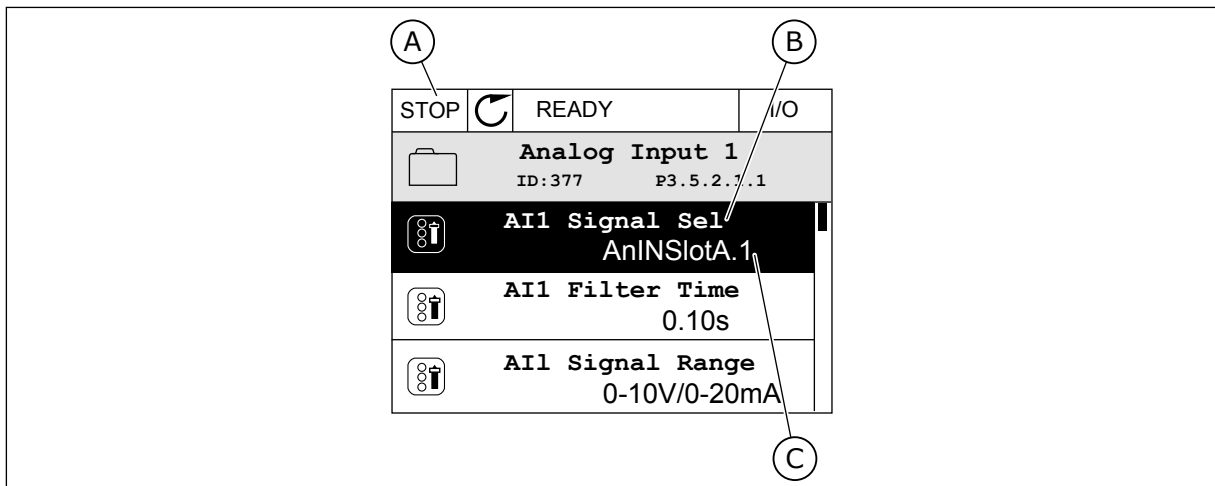


WSKAZÓWKA!

Do wejść cyfrowych można także przypisywać kanały czasowe. Więcej informacji na ten temat znajduje się w tabeli 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

10.5.1.2 Programowanie wejść analogowych

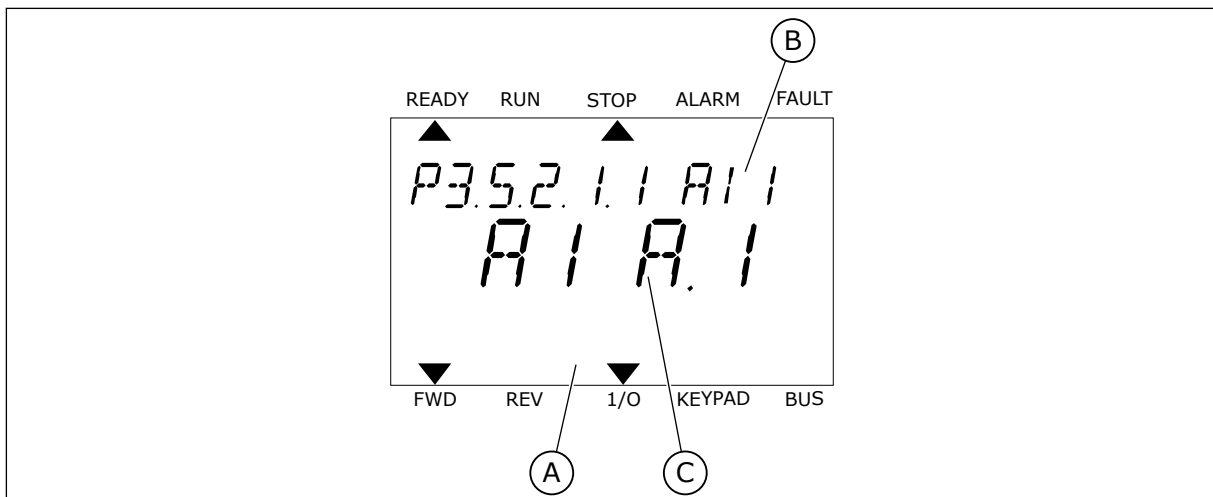
Docelową, wejściową analogową wartość zadaną sygnału częstotliwości można także wybrać spośród dostępnych wejść analogowych.



Rys. 53: Menu wejść analogowych na wyświetlaczu graficznym

- A. Wyświetlacz graficzny
B. Nazwa parametru

- C. Wartość parametru, tj. ustawione wejście analogowe



Rys. 54: 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).

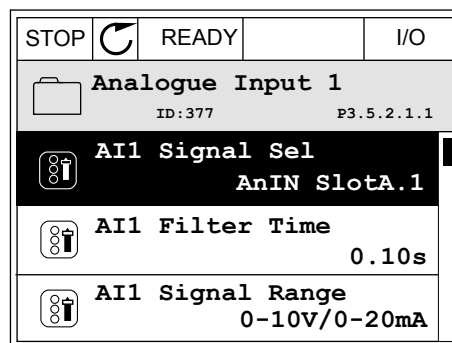
Parametr P3.5.2.1.1 Wybór sygnału AI1 znajduje się w menu M3.5.2.1. Parametr ma domyślnie przypisaną wartość AnIN SlotA.1 (na wyświetlaczu graficznym) i wartość AI A.1 (na wyświetlaczu tekstowym). Docelową, wejściową analogową wartość zadaną sygnału częstotliwości AI1 można odczytać na zaciskach 2/3 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	

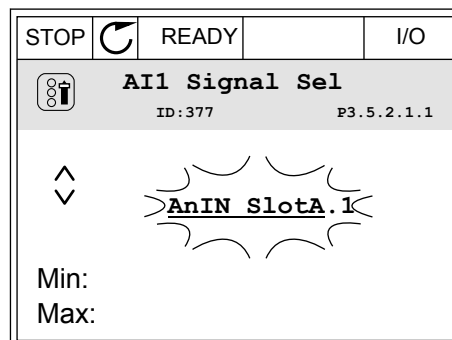
Aby zmienić wejście AI1 na przykład na wejście analogowe na karcie opcjonalnej w gnieździe C, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

PROGRAMOWANIE WEJŚĆ ANALOGOWYCH NA WYŚWIETLACZU GRAFICZNYM

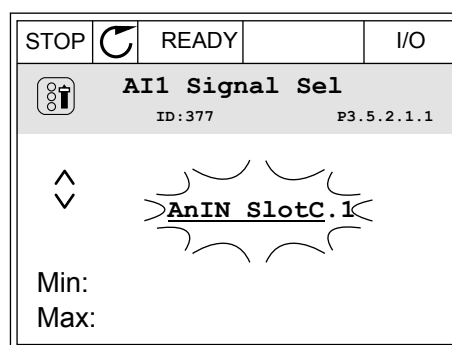
- 1 Aby wybrać parametr, naciśnij przycisk ze strzałką w prawo.



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

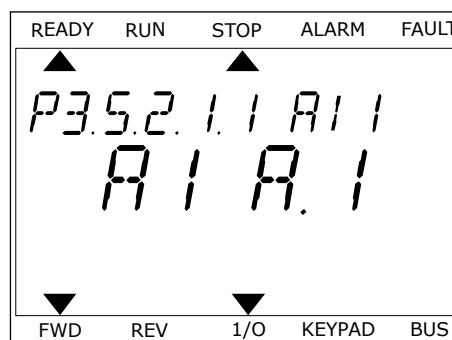


- 3 Aby zmienić wartość na AnIN SlotC, naciśnij przycisk ze strzałką w górę. Zatwierdź zmianę za pomocą przycisku OK.

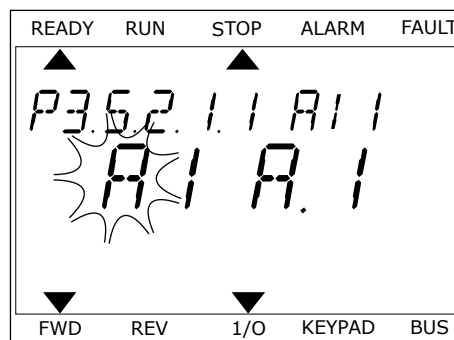


PROGRAMOWANIE WEJŚĆ ANALOGOWYCH NA WYŚWIETLACZU TEKSTOWYM

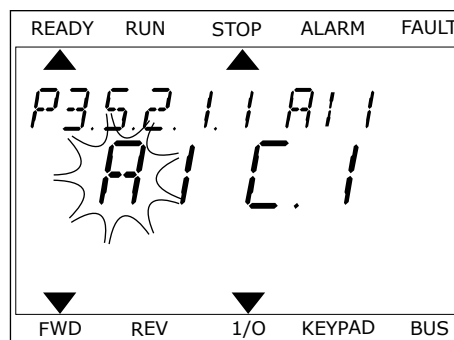
- 1 Aby wybrać parametr, naciśnij przycisk OK.



- 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.



10.5.1.3 Opisy źródeł sygnałów

Źródło	Funkcja
Slot0.#	<p>Wejścia cyfrowe:</p> <p>Za pomocą tej funkcji można dla sygnału cyfrowego ustawić stały stan OTWARTY lub ZAMKNIĘTY. Niektóre sygnały zostały fabrycznie ustawione w sposób stały na wartość ZAMKNIĘTY, na przykład parametr P3.5.1.15 (Włączenie pracy). Sygnał włączenia pracy będzie zawsze aktywny, jeśli nie zostanie wyłączony.</p> <p># = 1: zawsze OTWARTY # = 2-10: zawsze ZAMKNIĘTY</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.

10.5.2 DOMYŚLNE FUNKCJE PROGRAMOWALNYCH WEJŚĆ

Tabela 114: 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

10.5.3 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.

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.

P3.5.1.53 WYBÓR ZESTAWU PARAMETRÓW 1/2 (ID 496)

Parametr ten określa wejście cyfrowe, które ma służyć do wyboru zestawu parametrów 1 lub 2. Funkcja jest aktywna, jeśli w tym parametrze wybrano którekolwiek gniazdo inne niż *DigIN Slot0*. Zestaw można zmodyfikować oraz wybrać zestaw parametrów wyłącznie przy zatrzymanym napędzie.

- Styk otwarty = jako aktywny zestaw został ustawiony zestaw parametrów 1
- Styk zamknięty = jako aktywny zestaw został ustawiony 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. Parametrów można używać na panelu sterującym oraz w aplikacji Vacon Live na komputerze.

10.5.4 WEJŚCIA ANALOGOWE

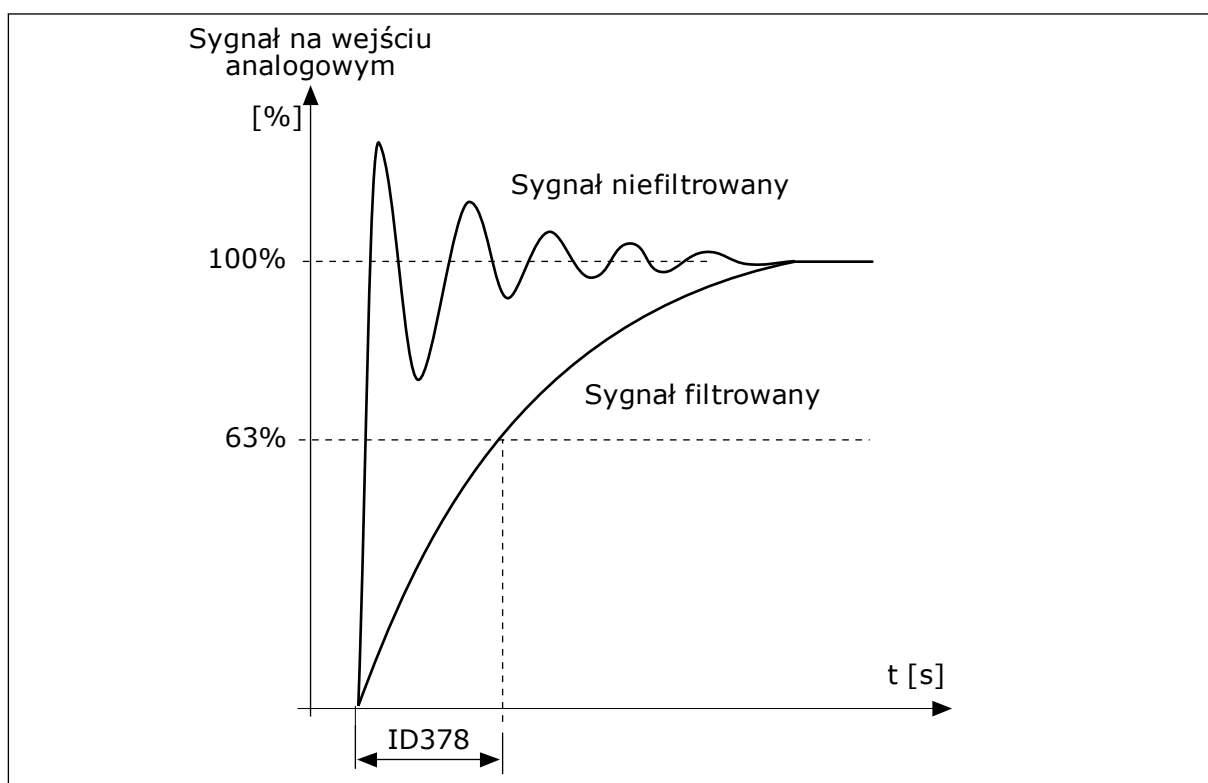
P3.5.2.1.2 CZAS FILTROWANIA SYGNAŁU AI1 (ID 378)

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.



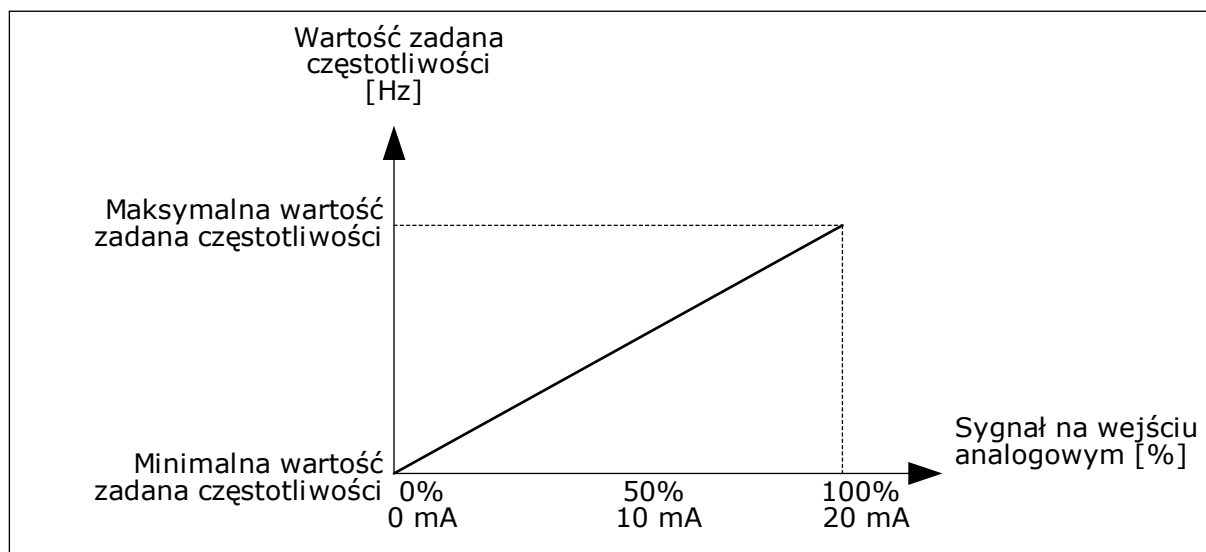
Rys. 55: Filtrowanie sygnału AI1

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.

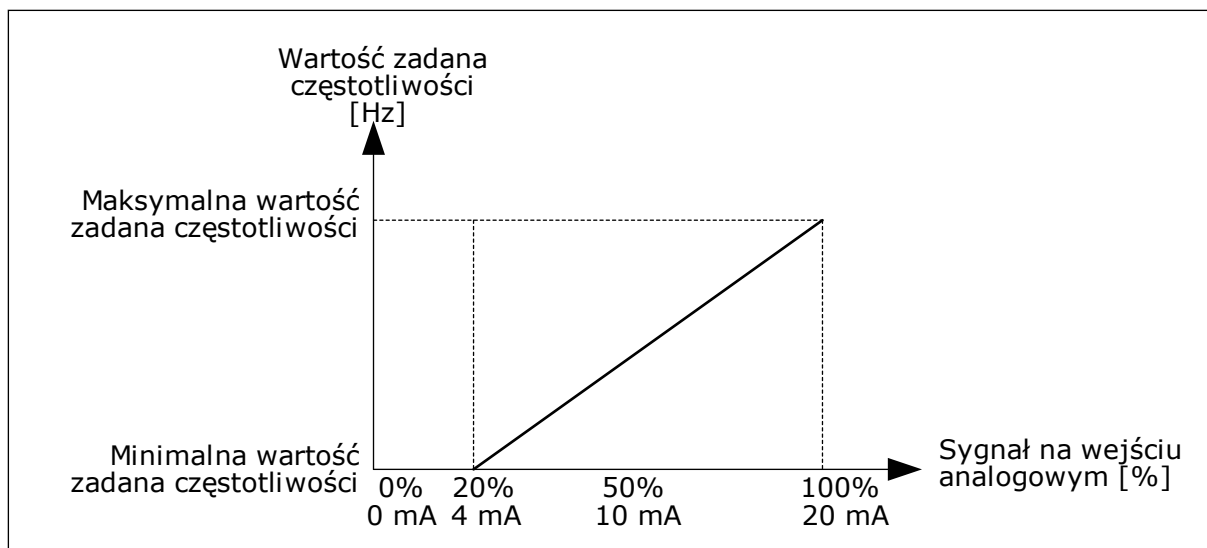
Sygnału na wejściu analogowym można również użyć jako wartości częstotliwości zadanej. Wybór wartości 0 lub 1 spowoduje zmianą skalowania sygnału na wejściu analogowym.

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. 56: 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 przełączników DIP na karcie sterowania). Sygnał wejściowy ma wartość 20-100%.



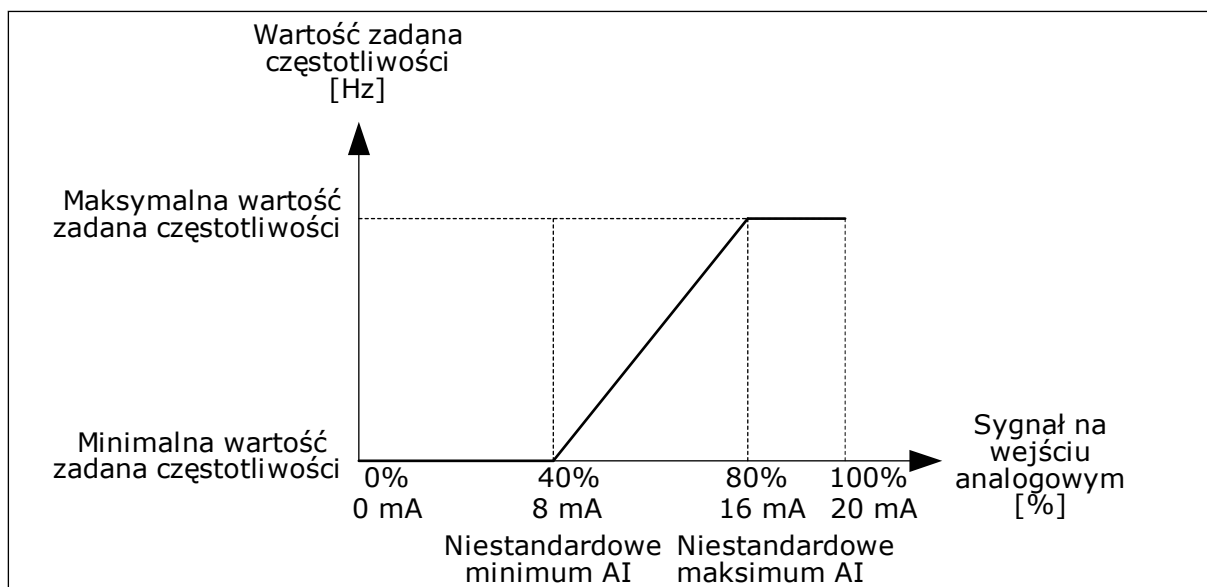
Rys. 57: Zakres sygnału wejścia analogowego, wybór 1

P3.5.2.1.4 NIESTANDARDOWE MINIMUM AI1 (ID 380)

P3.5.2.1.5 NIESTANDARDOWE MAKSIMUM 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 zadana częstotliwości będzie się zmieniać w zakresie: minimalna wartość zadana częstotliwości – maksymalna wartość zadana częstotliwości, a sygnał wejścia analogowego w zakresie 8–16 mA.



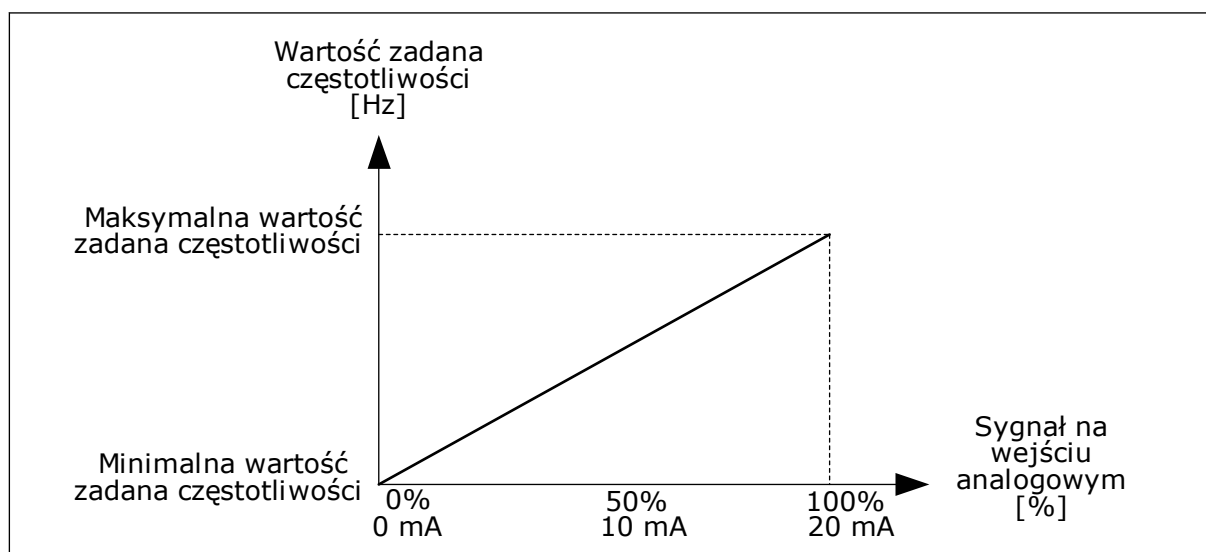
Rys. 58: AI1 niestandardowa wartość min./maks. sygnału

P3.5.2.1.6 INWERSJA SYGNAŁU A11 (ID 387)

W przypadku inwersji sygnału wejścia analogowego występuje odwrócenie krzywej sygnału.

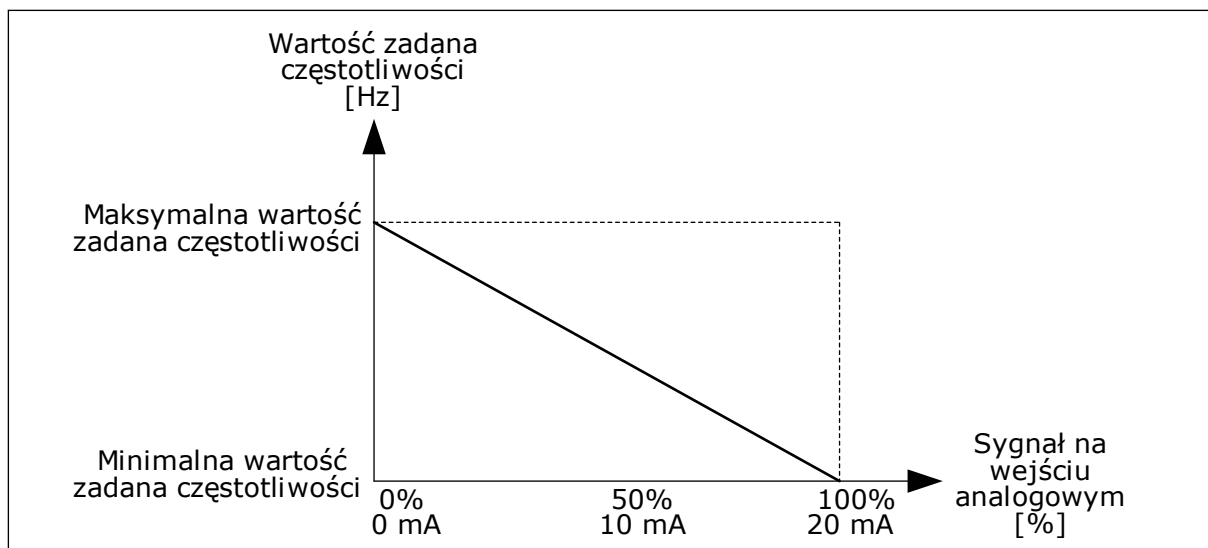
Sygnału na wejściu analogowym można użyć jako wartości częstotliwości zadanej. Wybór wartości 0 lub 1 spowoduje zmianą skalowania sygnału na wejściu analogowym.

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. 59: Inwersja sygnału A11, 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. 60: Inwersja sygnału AI1, wybór 1

10.5.5 WYJŚCIA CYFROWE

P3.5.3.2.1 FUNKCJA PODSTAWOWEGO R01 (ID 11001)**Tabela 115: 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 nie 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	Sygnal 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	Aktywne przepiękiwanie	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 115: 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	Ciężnienie wejściowe pompy jest niższe od wartości określonej w parametrze P3.13.9.7.
24	Alarm zabezpieczenia przed zamrażaniem	Zmierzona temperatura pompy jest niższa od poziomu określonego w parametrze P3.13.10.5.
25	Kanał czasowy 1	Stan kanału czasowego 1.
26	Kanał czasowy 2	Stan kanału czasowego 2.
27	Kanał czasowy 3	Stan kanału czasowego 3.
28	Magistrala, bit 13 słowa sterującego	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 13 słowa sterującego magistrali.
29	Magistrala, bit 14 słowa sterującego	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 14 słowa sterującego magistrali.
30	Magistrala, bit 15 słowa sterującego	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 15 słowa sterującego magistrali.
31	Magistrala, bit 0 wejścia danych procesowych 1	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 0 wejścia danych procesowych magistrali 1.
32	Magistrala, bit 1 wejścia danych procesowych 1	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 1 wejścia danych procesowych magistrali 1.
33	Magistrala, bit 2 wejścia danych procesowych 1	Sterowanie wyjściem cyfrowym (przełącznikowym) przy użyciu bitu 2 wejścia danych procesowych magistrali 2.
34	Alarm licznika czasu konserwacji 1	Licznik czasu konserwacji osiągnął limit alarmu ustawiony w parametrze P3.16.2.
35	Usterka licznika czasu konserwacji 1	Licznik czasu konserwacji osiągnął limit alarmu ustawiony w parametrze P3.16.3.
36	Wyjście bloku 1	Wyjście programowalnego bloku 1. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.
37	Wyjście bloku 2	Wyjście programowalnego bloku 2. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.
38	Wyjście bloku 3	Wyjście programowalnego bloku 3. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.
39	Wyjście bloku 4	Wyjście programowalnego bloku 4. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.

Tabela 115: Sygnały wyjściowe za pośrednictwem R01

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
40	Wyjście bloku 5	Wyjście programowalnego bloku 5. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.
41	Wyjście bloku 6	Wyjście programowalnego bloku 6. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.
42	Wyjście bloku 7	Wyjście programowalnego bloku 7. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.
43	Wyjście bloku 8	Wyjście programowalnego bloku 8. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.
44	Wyjście bloku 9	Wyjście programowalnego bloku 9. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.
45	Wyjście bloku 10	Wyjście programowalnego bloku 10. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.
46	Sterowanie pompą jockey	Sygnał sterujący zewnętrżnej pompy jockey.
47	Sterowanie pompą zalewania	Sygnał sterujący zewnętrżnej pompy zalewania.
48	Automatyczne czyszczenie aktywne	Została uaktywniona funkcja automatycznego czyszczenia pompy.
49	Sterowanie wielopompowe K1	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
50	Sterowanie wielopompowe K2	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
51	Sterowanie wielopompowe K3	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
52	Sterowanie wielopompowe K4	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
53	Sterowanie wielopompowe K5	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
54	Sterowanie wielopompowe K6	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
55	Sterowanie wielopompowe K7	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
56	Sterowanie wielopompowe K8	Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania wielopompowego.
69	Wybrany zestaw parametrów	Pokazuje aktywny zestaw parametrów: OTWARTY = aktywny zestaw parametrów 1 ZAMKNIĘTY = aktywny zestaw parametrów 2

10.5.6 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%).

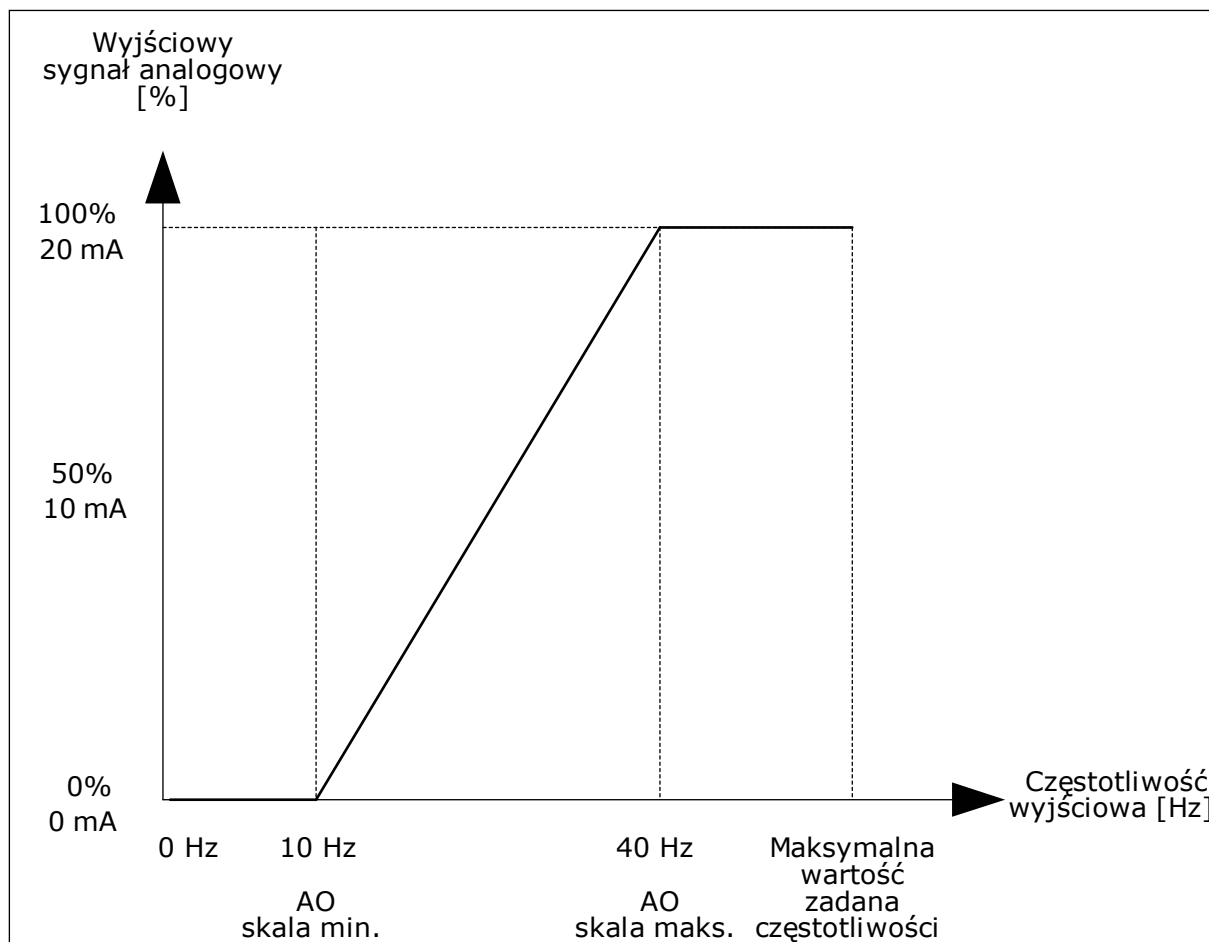
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
20	Magistrala, wejście danych procesowych 7	Magistrala, wejście danych procesowych 7: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%).
21	Magistrala, wejście danych procesowych 8	Magistrala, wejście danych procesowych 8: 0–10 000 (odpowiada wartości 0–100,00%).
22	Wyjście bloku 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. 61: Skalowanie sygnału AO1

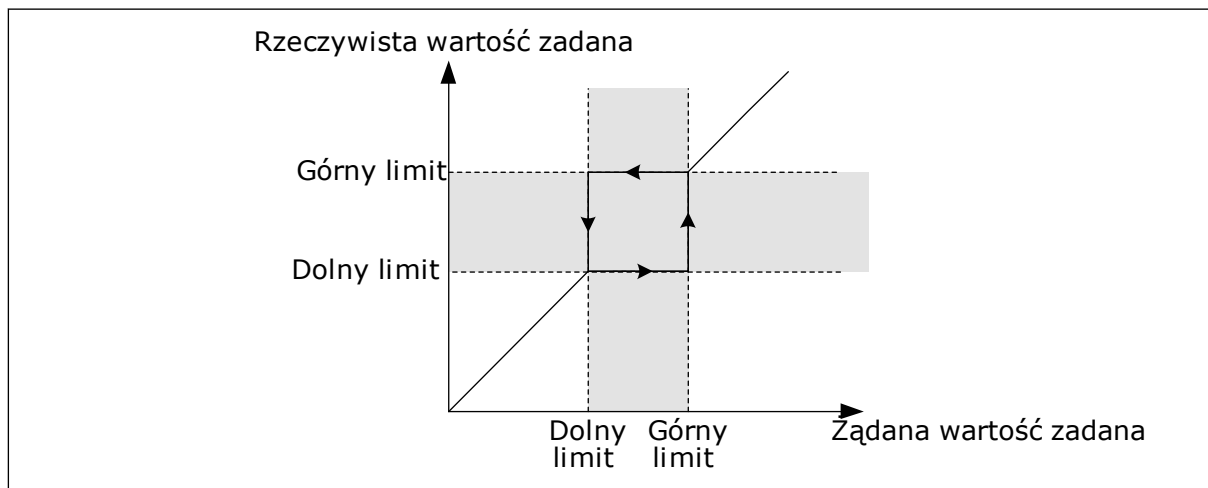
10.6 CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONE

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)

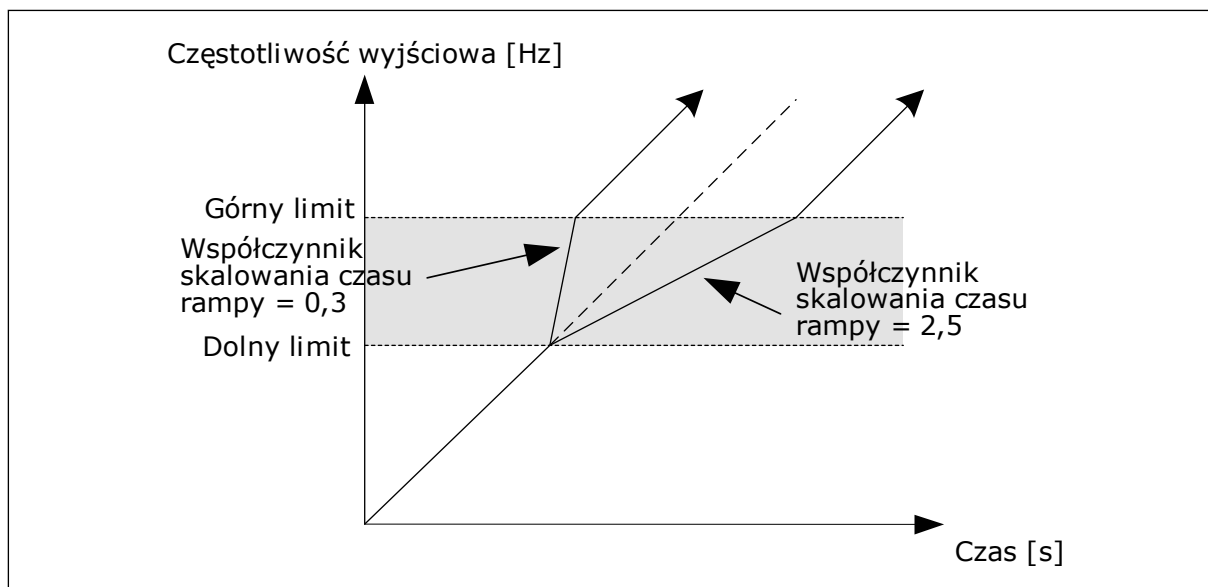
P3.7.3 DOLNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 2 (ID 511)

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. 62: 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. 63: Parametr Współczynnik czasu rampy

10.7 ZABEZPIECZENIA

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.

10.7.1 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 doływ powietrza do silnika nie jest zablokowany. Jeśli doływ 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)

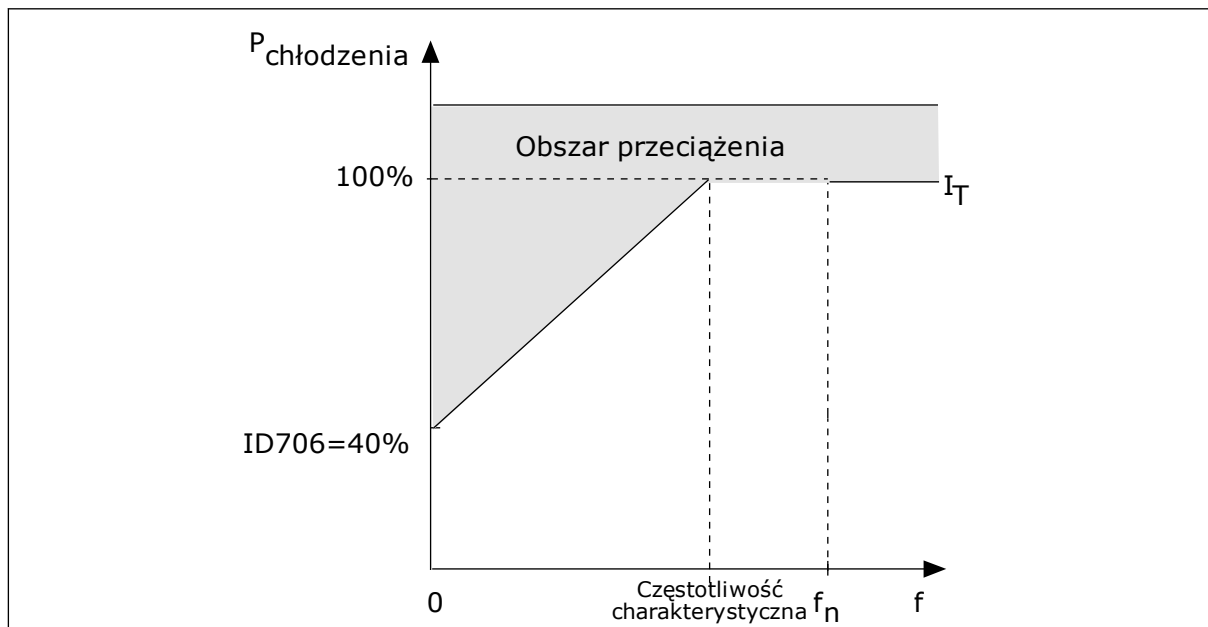
Jeśli prędkość jest zerowa, funkcja ta obliczy współczynnik chłodzenia w odniesieniu do punktu, gdy silnik pracuje przy prędkości znamionowej bez chłodzenia zewnętrznego.

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.



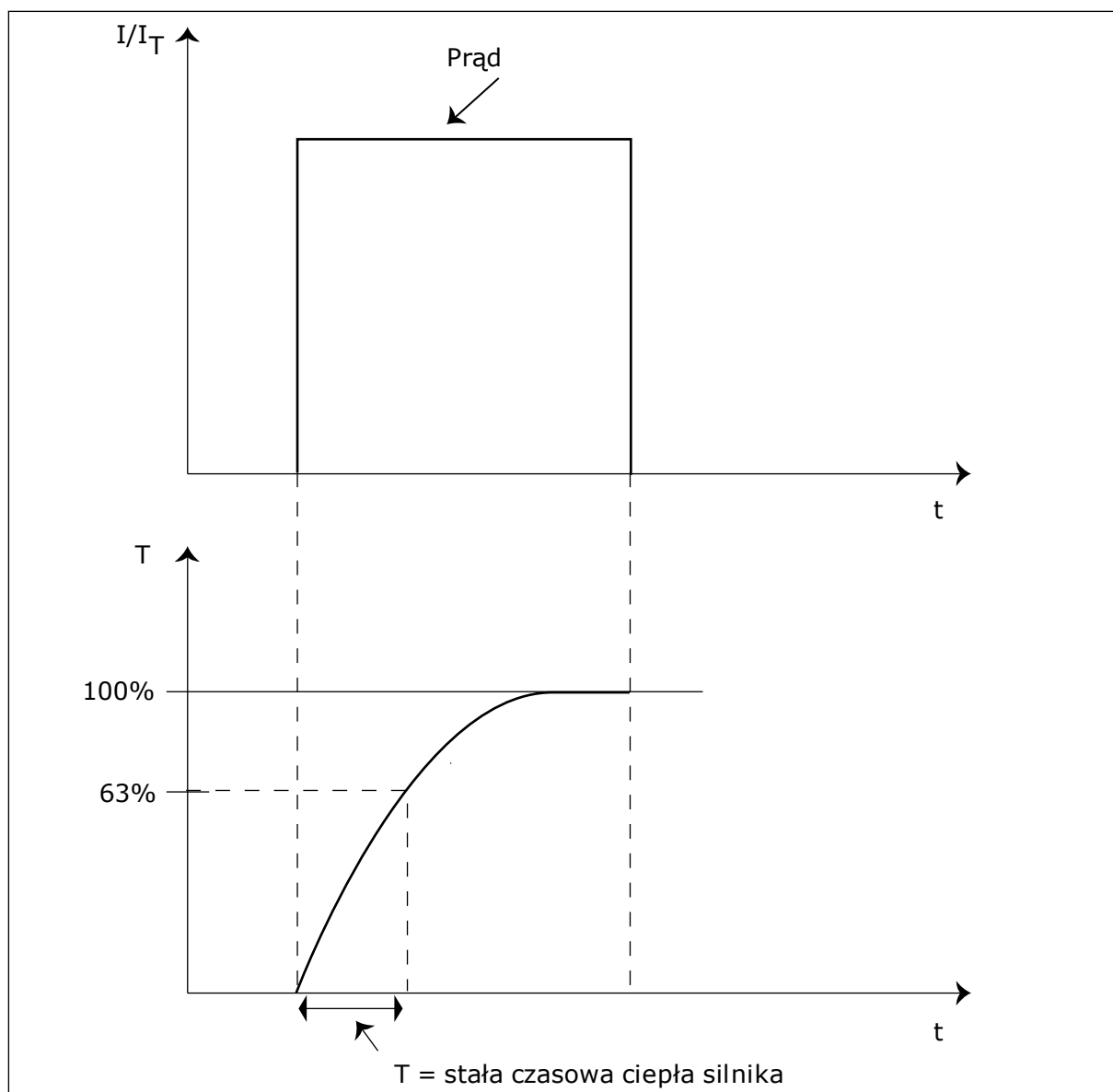
Rys. 64: Krzywa I charakterystyki cieplnej silnika I_T .

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.

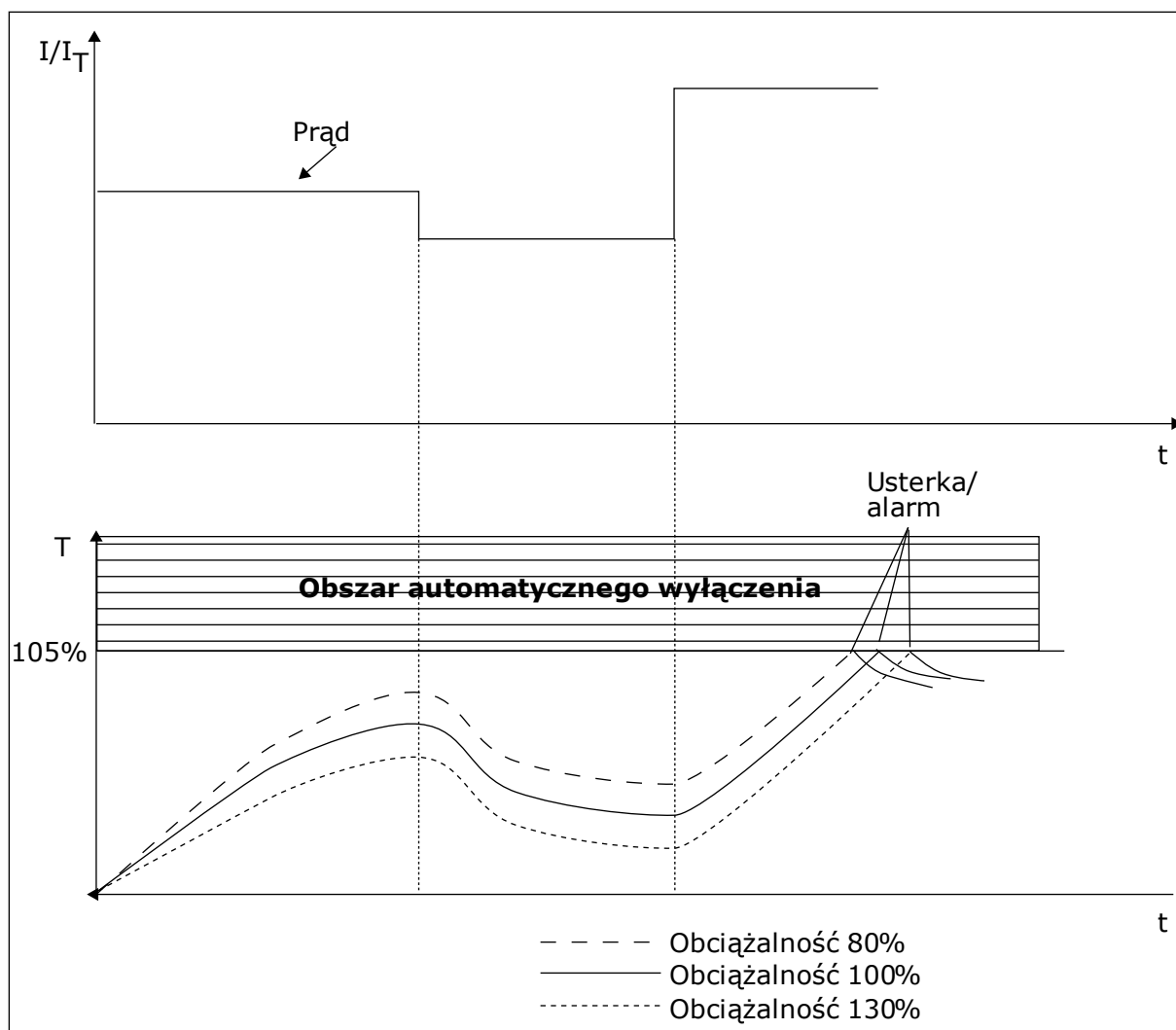
T_6 jest to czas w sekundach, przez który silnik może bezpiecznie pracować przy sześciokrotnym przekroczeniu prądu znamionowego. Producent silnika może podać ten parametr w informacjach na temat silnika. Jeśli znasz wartość parametru t_6 silnika, na jego podstawie możesz ustawić stałą czasową. Zwykle 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. 65: 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. 66: Obliczanie temperatury silnika

10.7.2 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.

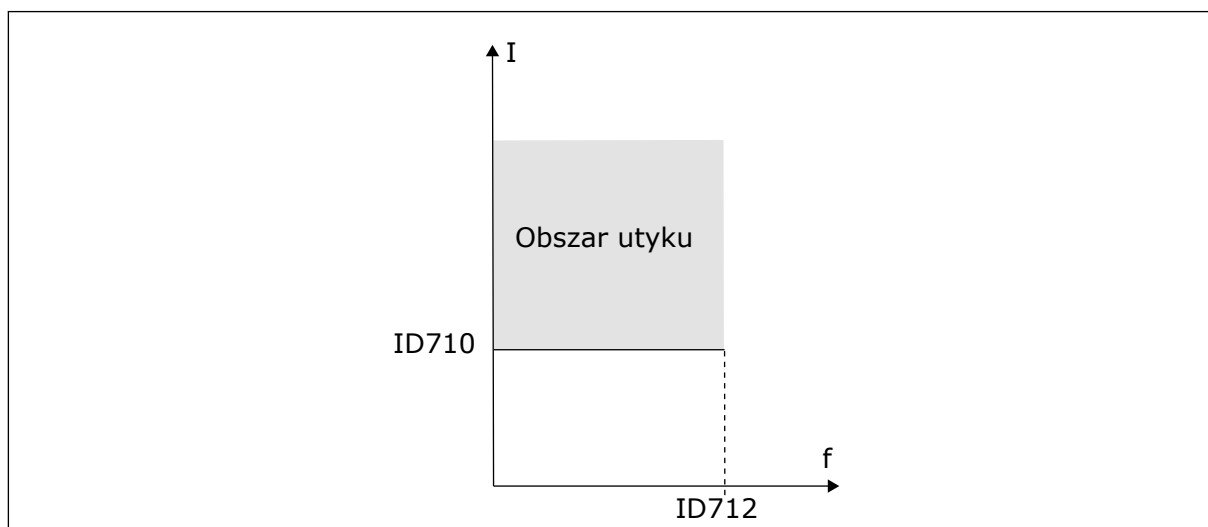
P3.9.3.2 PRĄD UTYKU (ID 710)

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. 67: 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.

10.7.3 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEDOCIĄŻENIEM (SUCHA POMPA)

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.

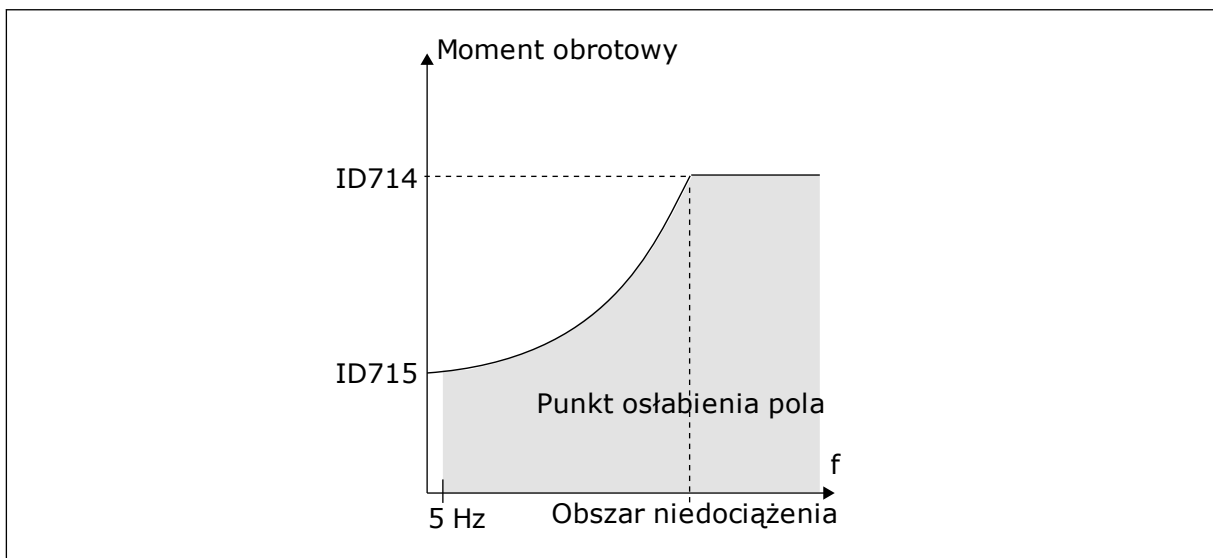
**WSKAZÓWKA!**

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 10.7.3 Zabezpieczenie przed niedociążeniem (sucha pompa).

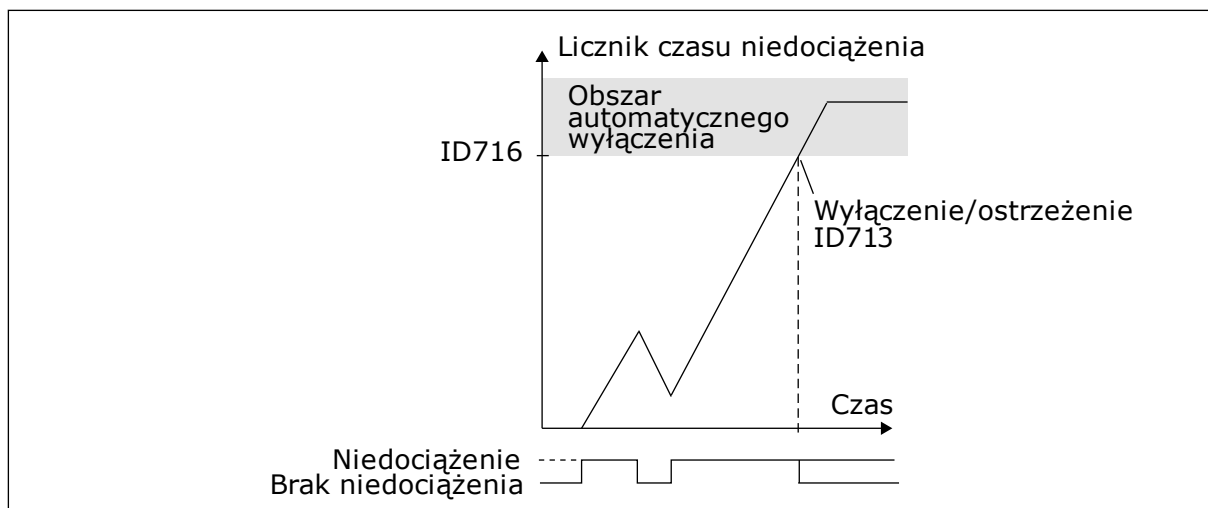


Rys. 68: Ustawianie minimalnego obciążenia

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. 69: 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)

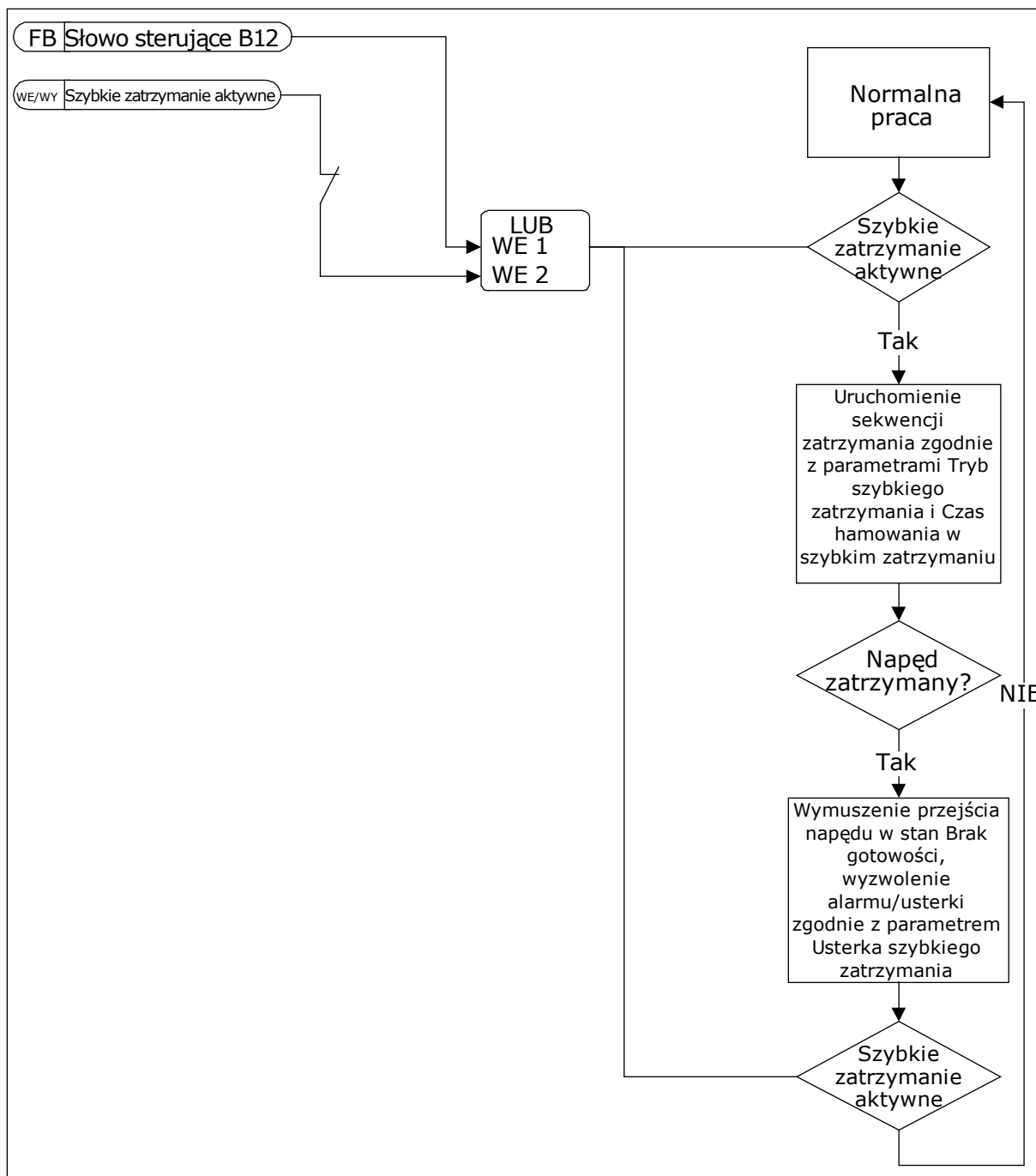
P3.9.5.4 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ SZYBKIEGO ZATRZYMANIA (ID 744)

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. 70: 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 lub używanych w regulatorach PID/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 dla 500 ms, 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.

10.8 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)

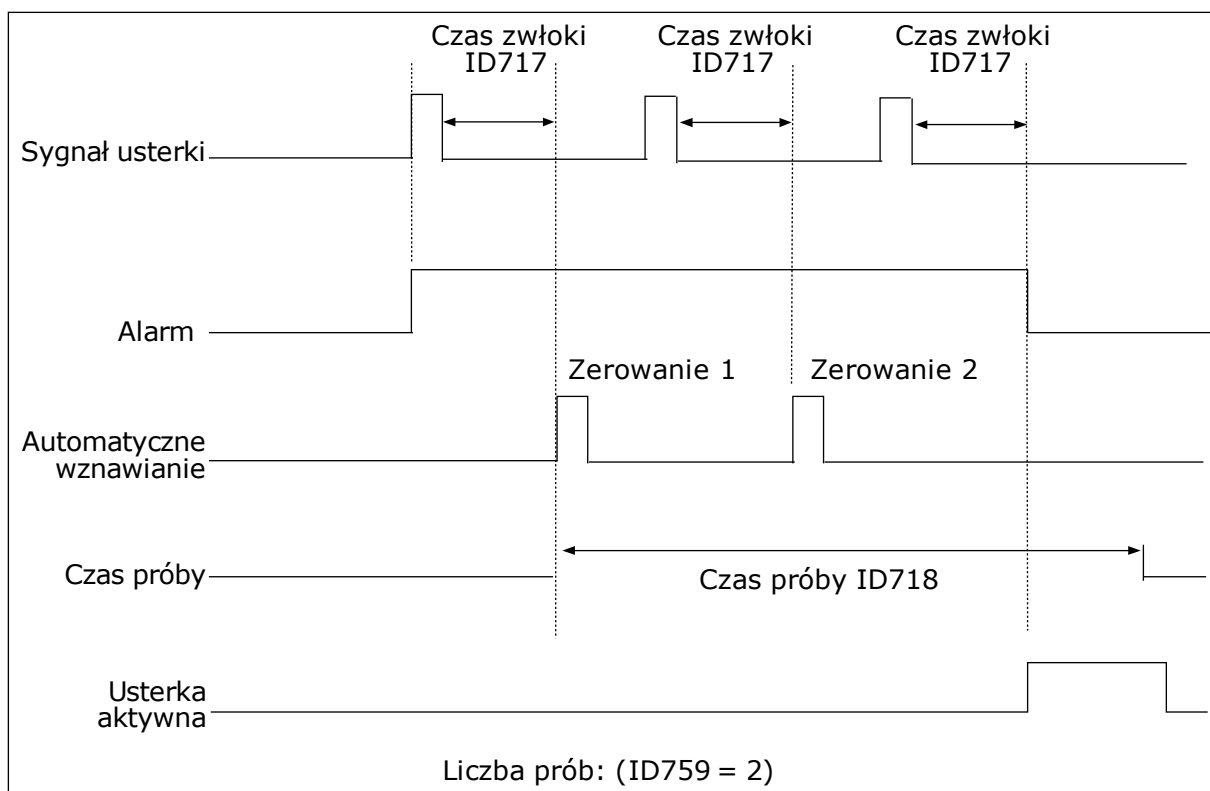
P3.10.4 CZAS PRÓBY (ID 718)

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. 71: Funkcja automatycznego wznawienia pracy

10.9 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.



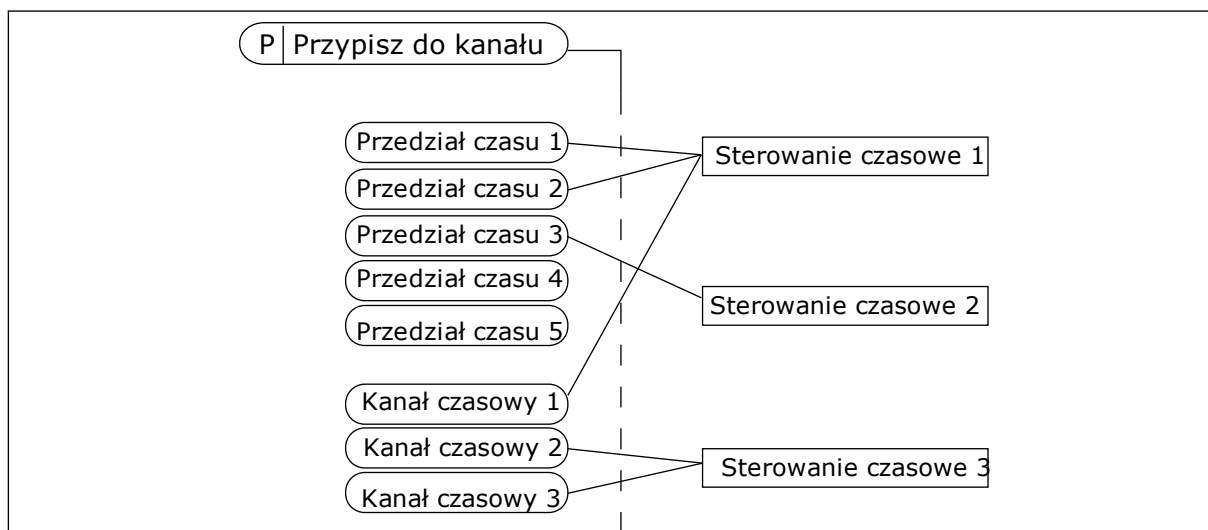
WSKAZÓWKA!

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. 72: 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.

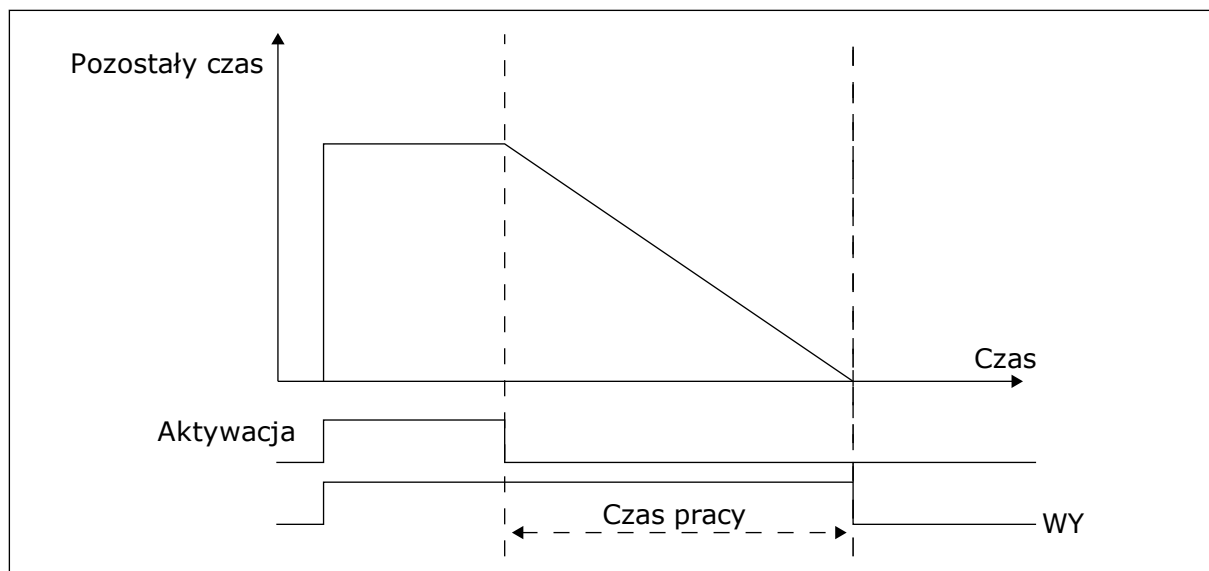
PRZEDZIAŁY CZASU

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. 73: 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.

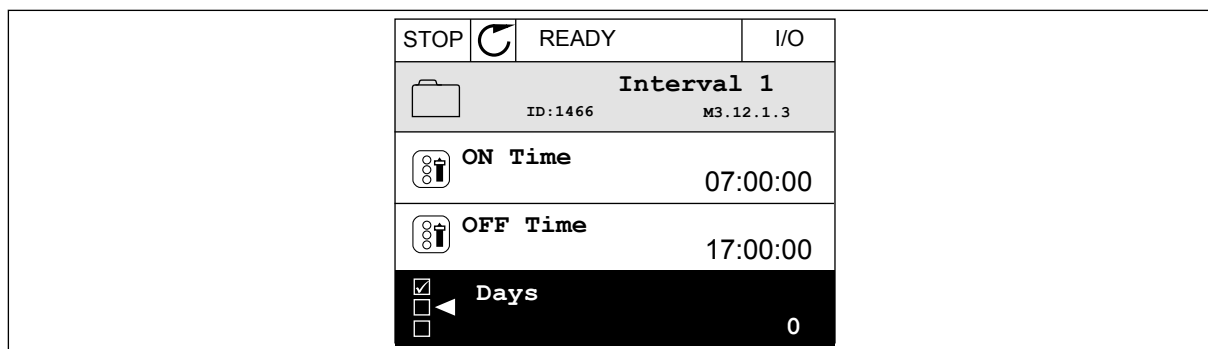
Przedział czasu 1

P3.12.1.1: Czas włączenia: 07:00:00

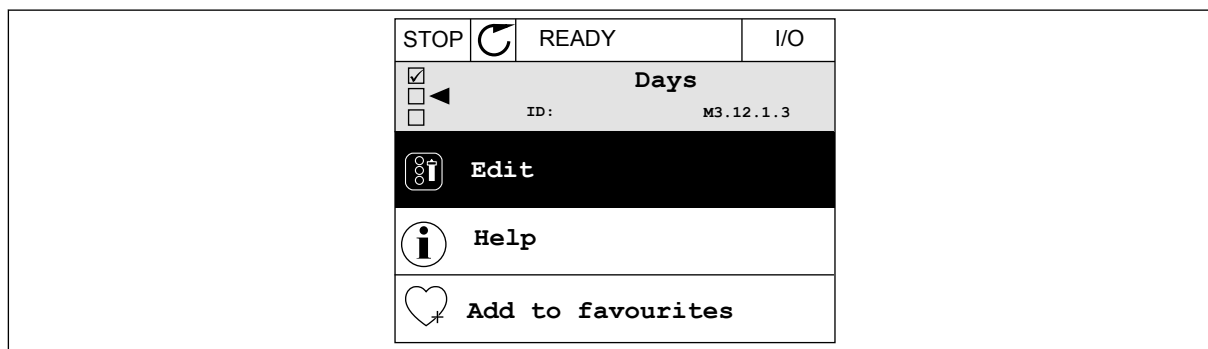
P3.12.1.2: Czas wyłączenia: 17:00:00

P3.12.1.3: Dni: Poniedziałek, Wtorek, Środa, Czwartek, Piątek

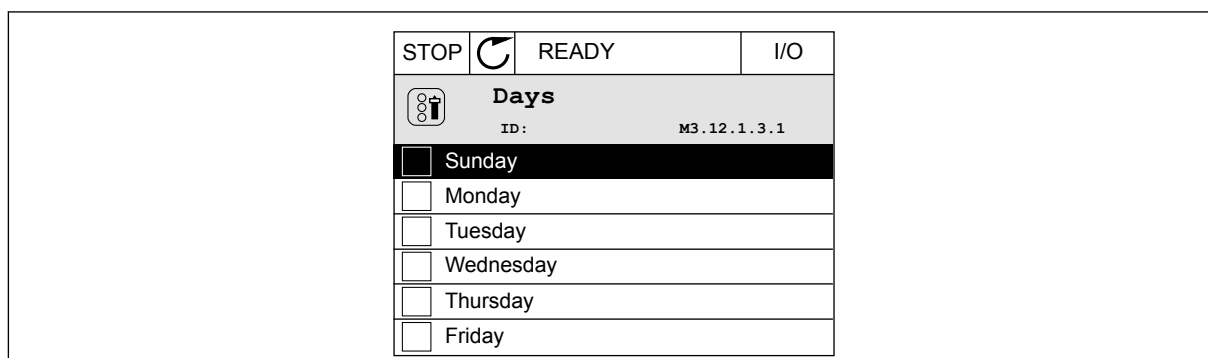
P3.12.1.4: Przypisz do kanału: Kanał czasowy 1



Rys. 74: Tworzenie przedziału czasu za pomocą funkcji sterowania czasowego



Rys. 75: Przechodzenie do trybu edycji



Rys. 76: 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

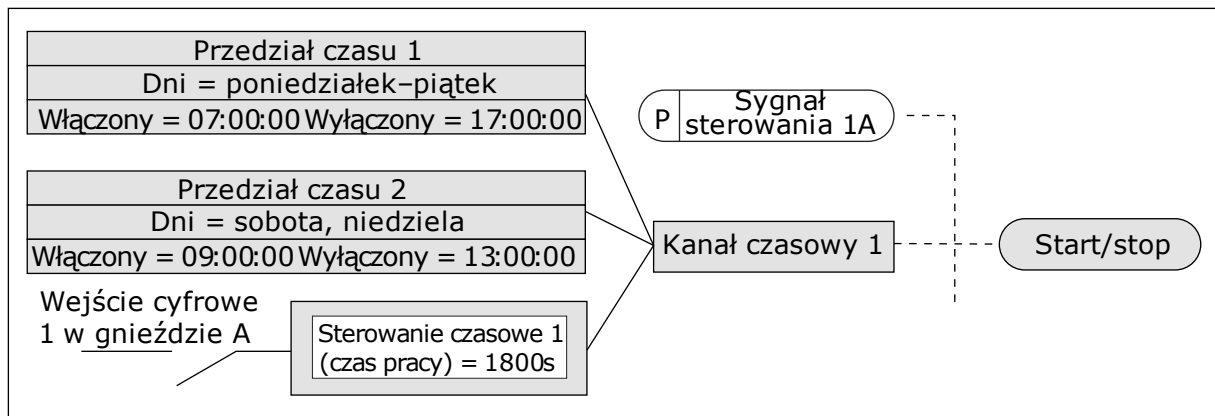
Sterowanie czasowe 1

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



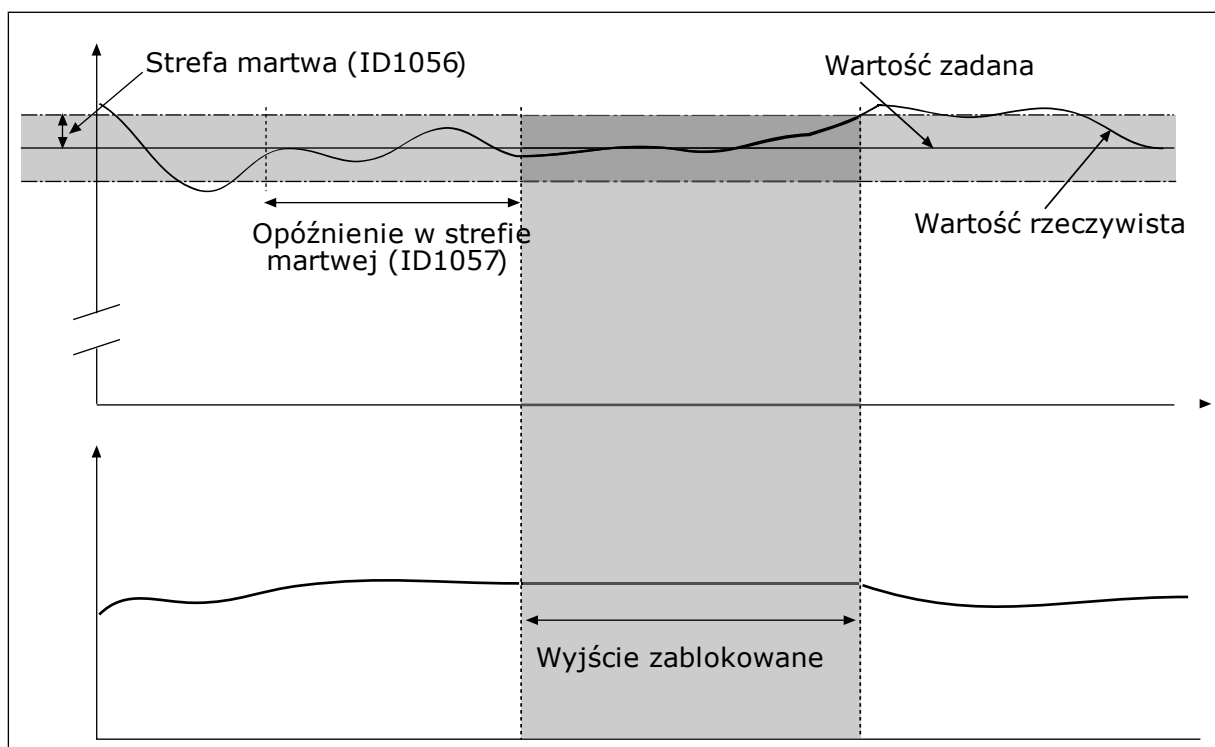
Rys. 77: Sygnał sterujący dla polecenia startu pochodzi z kanału czasowego 1, a nie z wejścia cyfrowego

10.10 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. 78: Funkcja martwej strefy

10.10.1 SPRĘŻENIE WYPRZEDZAJĄCE

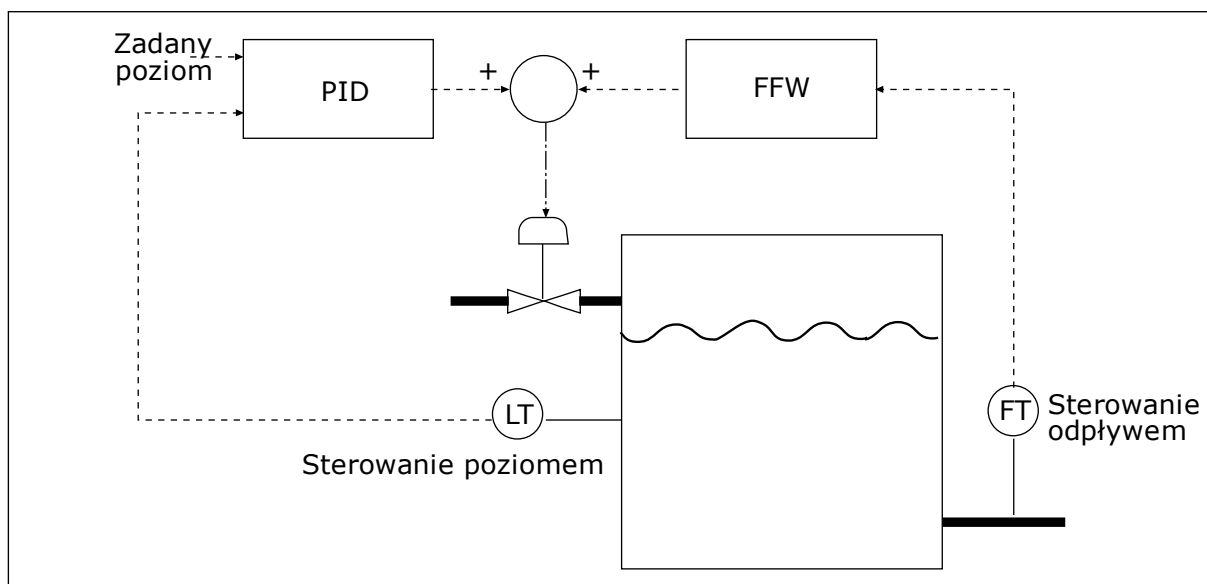
P3.13.4.1 FUNKCJA SPRĘŻENIA WYPRZEDZAJĄCEGO (ID 1059)

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. 79: Sterowanie sprzężeniem wyprzedzającym

10.10.2 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)

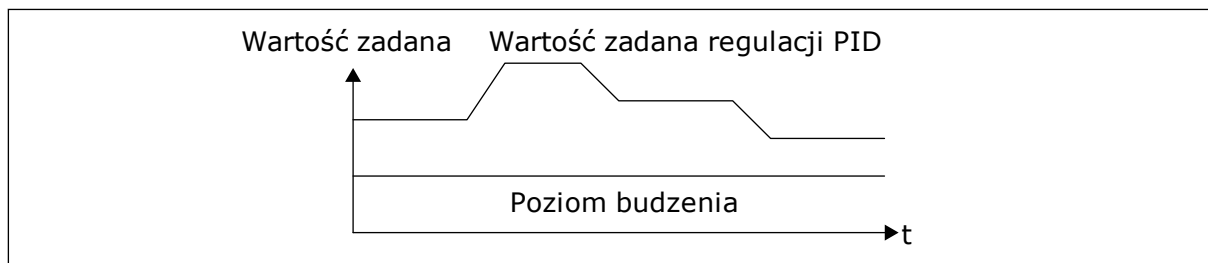
Za pomocą tych parametrów można określić moment wybudzenia napędu z trybu uśpienia.

Napęd wybudzi się z trybu uśpienia, gdy wartość sprzężenia zwrotnego regulatora PID spadnie poniżej poziomu budzenia.

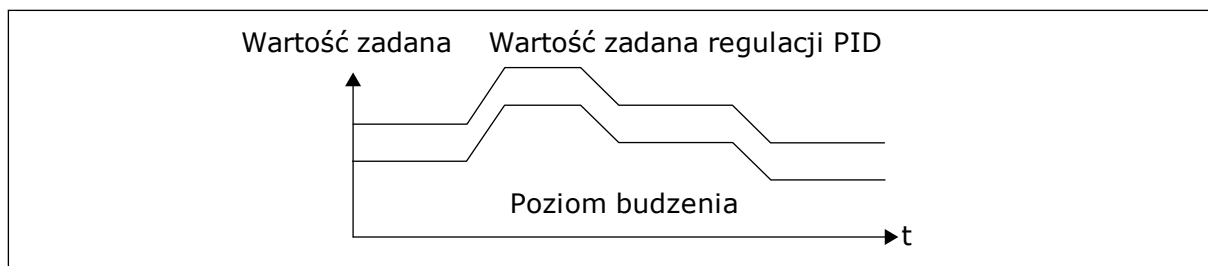
Ten parametr określa, czy poziom budzenia działa jako statyczny poziom bezwzględny czy też jako poziom względny zależny od wartości zadanej regulatora PID.

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. 80: Tryb budzenia: poziom bezwzględny



Rys. 81: Tryb budzenia: względna wartość zadana

P3.13.5.5 WARTOŚĆ ZADANA 1 WZMOCNIENIA UŚPIENIA (ID 1793)

Zanim napęd przejdzie do stanu uśpienia, wartość zadana regulacji PID automatycznie wrasta, co zapewnia wyższą wartość procesu. Stan uśpienia trwa wtedy dłużej, nawet w przypadku umiarkowanego przecieku.

Po stwierdzeniu progu częstotliwości i opóźnienia jest stosowany poziom wzmocnienia i napęd przechodzi do stanu uśpienia. Gdy wartość rzeczywista zrówna się z wartościąadaną zmodyfikowaną o przyrost, przyrost wzmocnienia wartości zadanej jest zerowany, a napęd przechodzi w stan uśpienia, co zatrzymuje silnik. Przyrost wzmocnienia jest dodatni w przypadku bezpośredniej regulacji PID (P3.13.1.8 = normalny), a ujemny w przypadku odwrotnej regulacji PID (P3.13.1.8 = odwrócony).

Jeśli wartość rzeczywista nie osiągnie wartości zadanej zmodyfikowanej o przyrost, wartość wzmocnienia zostanie i tak wyzerowana po upływie czasu ustawionego w parametrze P3.13.5.5. W napędzie jest wtedy przywracana normalna regulacja z normalną wartościąadaną.

W konfiguracji z wieloma pompami, jeśli podczas wzmocnienia zostanie uruchomiona pompa pomocnicza, sekwencja wzmocnienia jest przerywana i następuje wznowienie normalnej regulacji.

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

P3.13.5.11 WARTOŚĆ ZADANA 2 WZMOCNIENIA UŚPIENIA (ID 1794)

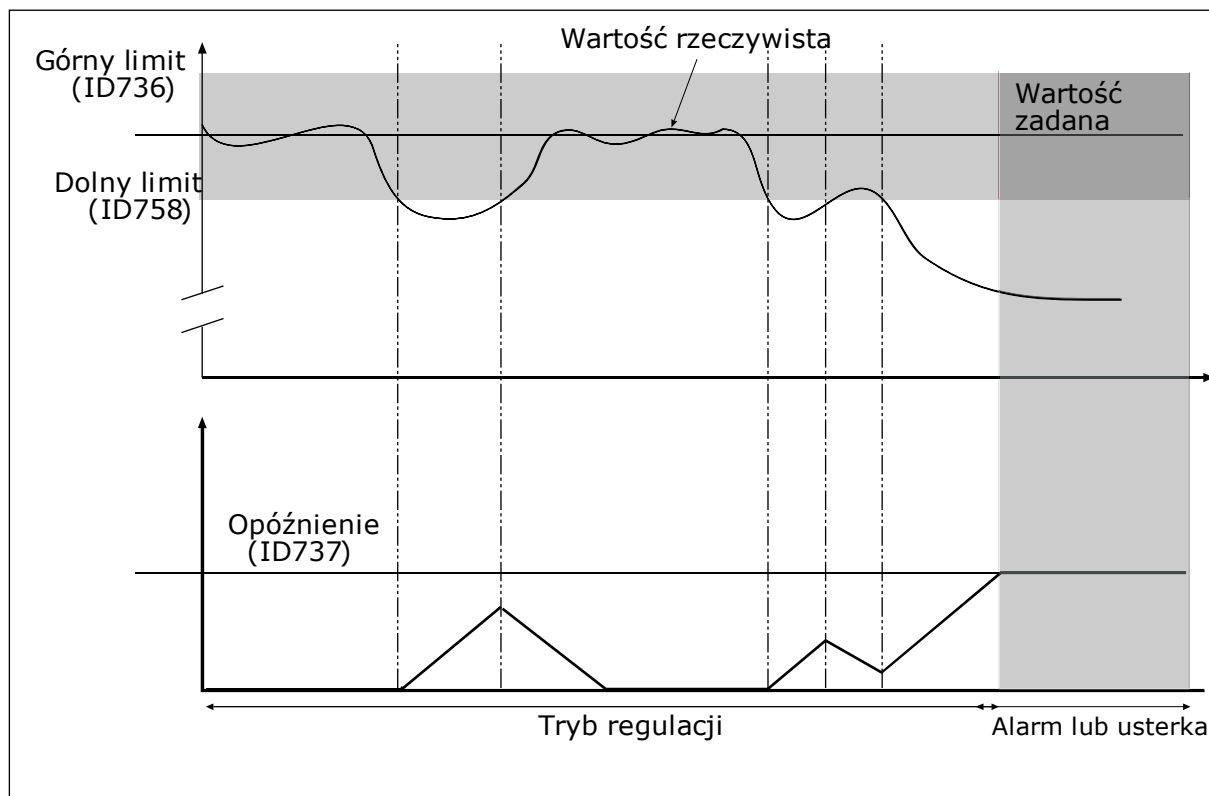
Zobacz opis parametru P3.13.5.5.

10.10.3 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. 82: Funkcja monitorowania sprzężenia zwrotnego

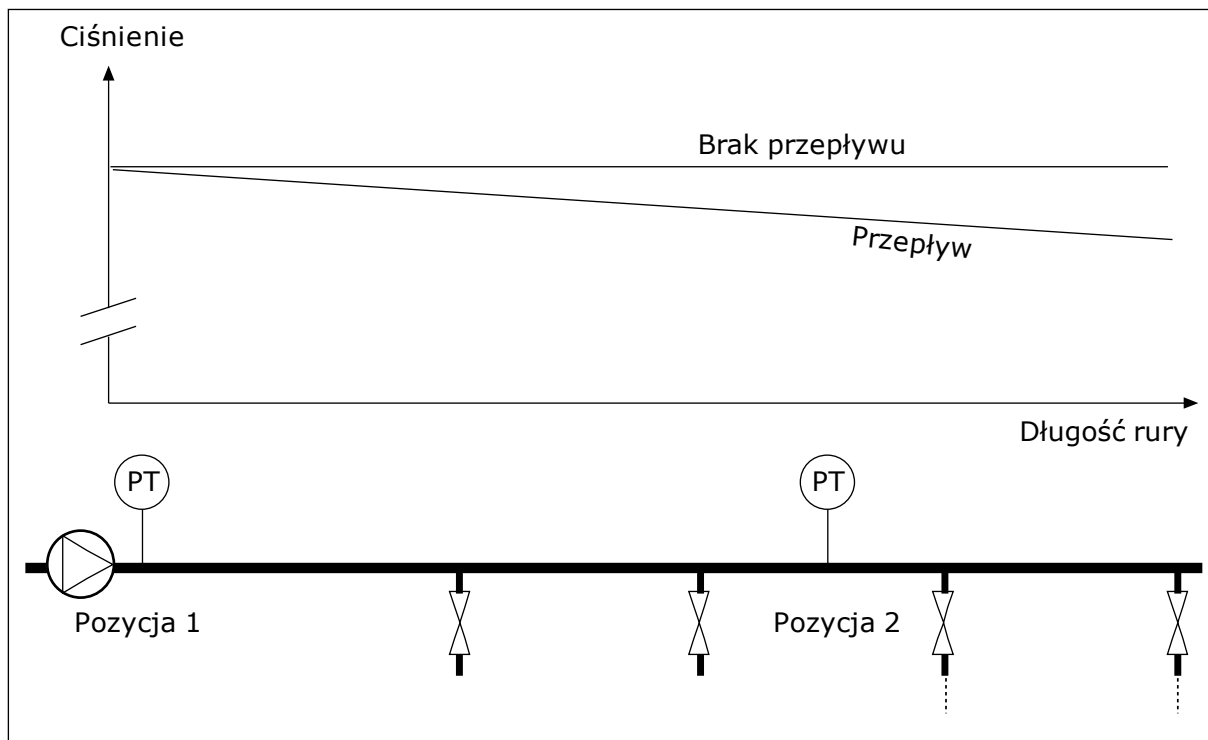
P3.13.6.2 GÓRNY LIMIT (ID 736)

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).

10.10.4 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.

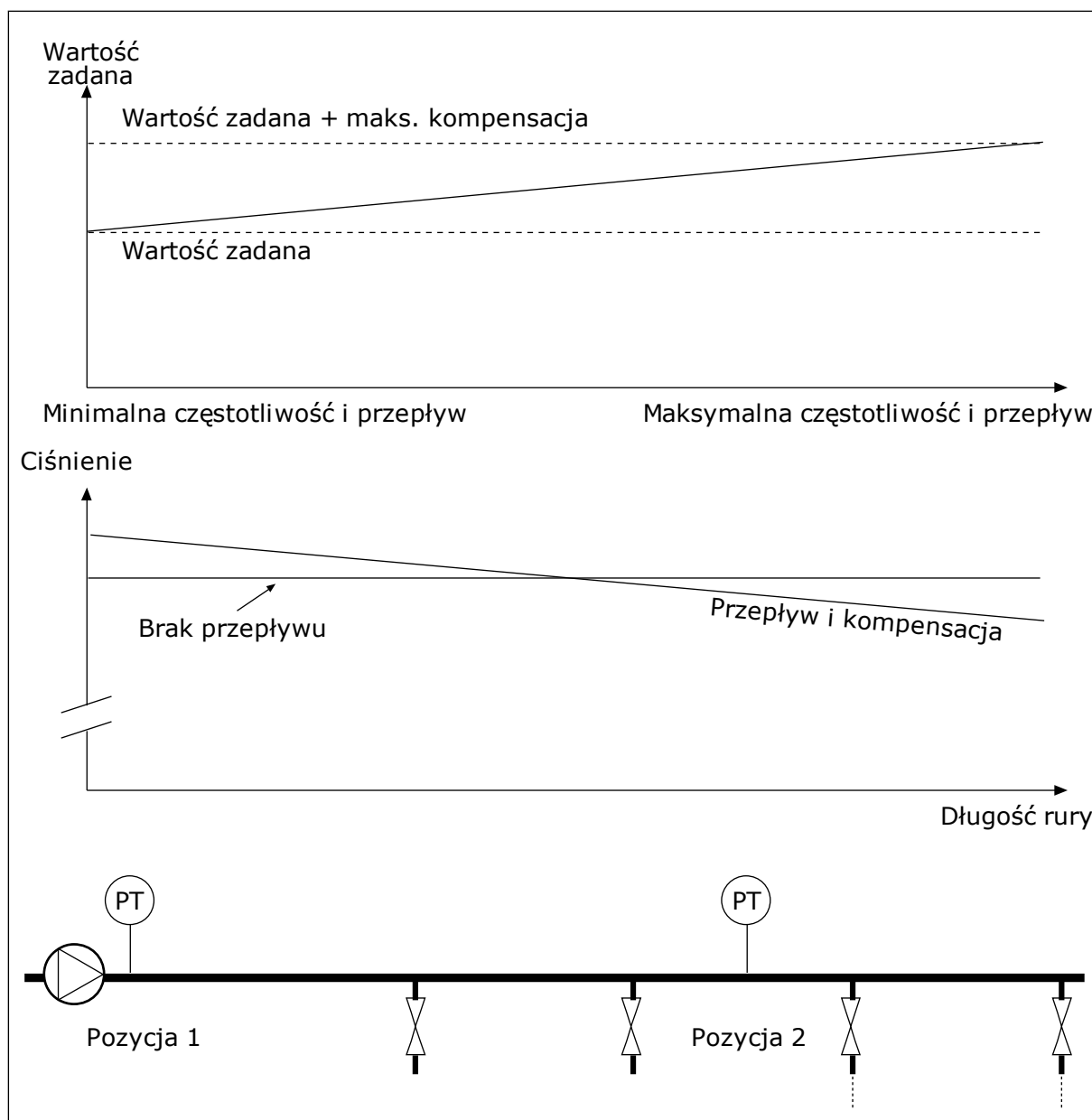


Rys. 83: Pozycja czujnika ciśnienia

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. 84: Włączanie wartości zadanej 1 w celu kompensacji spadku ciśnienia

10.10.5 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 FUNKCJA ŁAGODNEGO STARTU (ID 1094)

Ten parametr określa tryb pracy funkcji łagodnego startu.

0 = wyłączony

1 = włączony (poziom)

Napęd działa ze stałą częstotliwością (P3.13.8.2 Częstotliwość łagodnego startu) do momentu, gdy sygnał sprzężenia zwrotnego PID osiągnie poziom łagodnego startu (P3.13.8.3 Poziom łagodnego startu). Regulator PID rozpoczyna wtedy regulację.

Ponadto, jeśli sygnał sprzężenia zwrotnego PID nie osiągnie poziomu łagodnego startu w określonym czasie (P3.13.8.4 Czas łagodnego startu), zgłaszana jest usterka łagodnego startu (o ile parametr P3.13.8.4 Czas łagodnego startu ma wartość większą od 0).

Tryb łagodnego startu jest używany w instalacjach pionowych.

2 = włączony (limit czasu)

Napęd działa ze stałą częstotliwością (P3.13.8.2 Częstotliwość łagodnego startu) do upływu określonego czasu (P3.13.8.4 Czas łagodnego startu). Po upływie czasu łagodnego startu zaczyna działać regulator PID.

W tym trybie usterka łagodnego startu nie jest zgłaszana.

Tryb łagodnego startu jest używany w instalacjach poziomych.

P3.13.8.2 CZĘSTOTLIWOŚĆ ŁAGODNEGO STARTU (ID 1055)

Ten parametr określa stałą wartość zadaną częstotliwości, używaną wtedy, gdy funkcja łagodnego startu jest aktywna.

P3.13.8.3 POZIOM ŁAGODNEGO STARTU (ID 1095)

Aby używać tego parametru, należy w parametrze P3.13.8.1 Funkcja łagodnego startu zaznaczyć wartość *Wł. (poziom)*.

Parametr określa poziom sygnału sprzężenia zwrotnego PID, powyżej którego funkcja łagodnego startu jest wyłączana i sterowanie przejmuje regulator PID.

P3.13.8.4 LIMIT CZASU ŁAGODNEGO STARTU (ID 1096)

Jeśli w parametrze P3.13.8.1 Funkcja łagodnego startu jest wybrana opcja *Wł. (poziom)*, parametr Limit czasu łagodnego startu określa, po jakim czasie jest zgłaszana usterka łagodnego startu.

Jeśli w parametrze P3.13.8.1 Funkcja łagodnego startu jest wybrana opcja *Wł. (limit czasu)*, parametr Limit czasu łagodnego startu określa czas działania napędu ze stałą częstotliwością łagodnego startu (P3.13.8.2 Częstotliwość łagodnego startu), po którym rozpoczyna działanie regulator PID.

P3.13.8.5 REAKCJA NA USTERKĘ ŁAGODNEGO STARTU (ID 738)

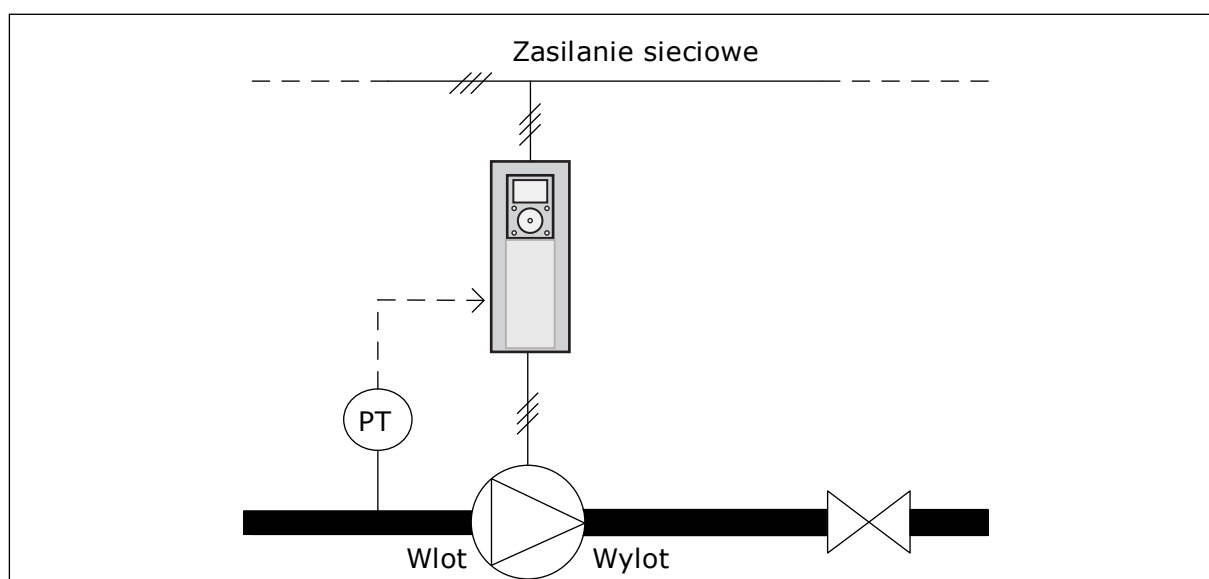
Wybór reakcji na usterkę F100 Usterka limitu czasu łagodnego startu PID.

- 0 = brak reakcji
- 1 = alarm
- 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu)
- 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

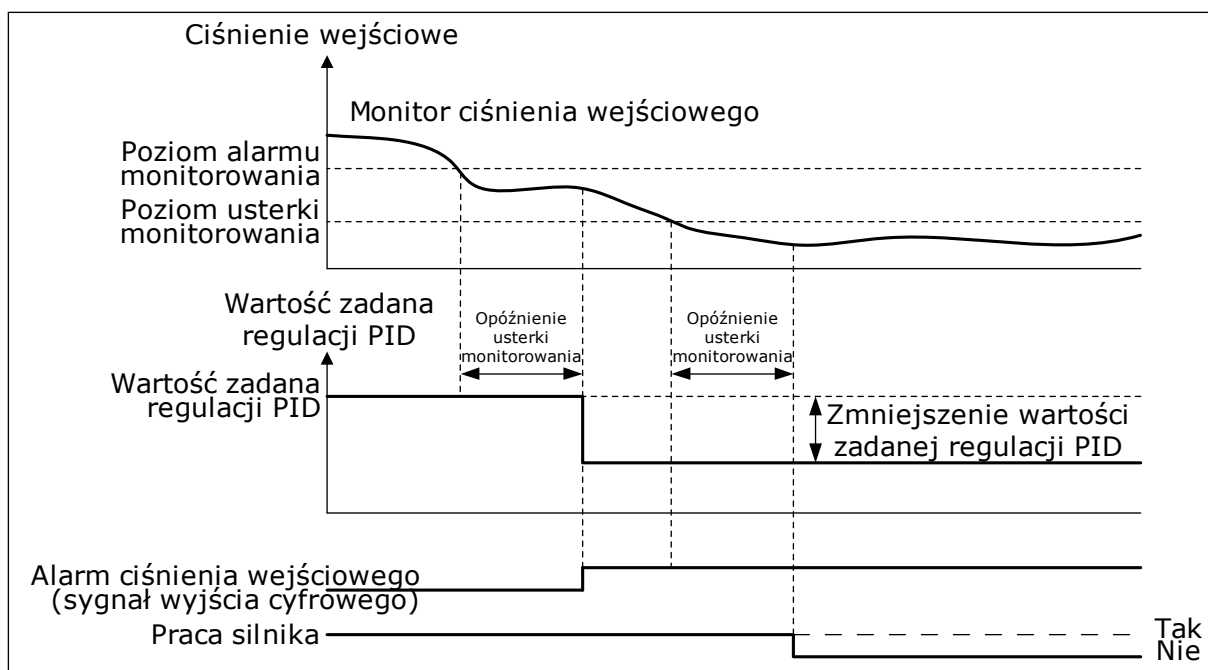
10.10.6 MONITOROWANIE CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO

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. 85: Płożenie czujnika ciśnienia



Rys. 86: Funkcja monitorowania ciśnienia wejściowego

10.10.7 FUNKCJA UŚPIENIA W RAZIE WYKRYCIA BRAKU ZAPOTRZEBOWANIA

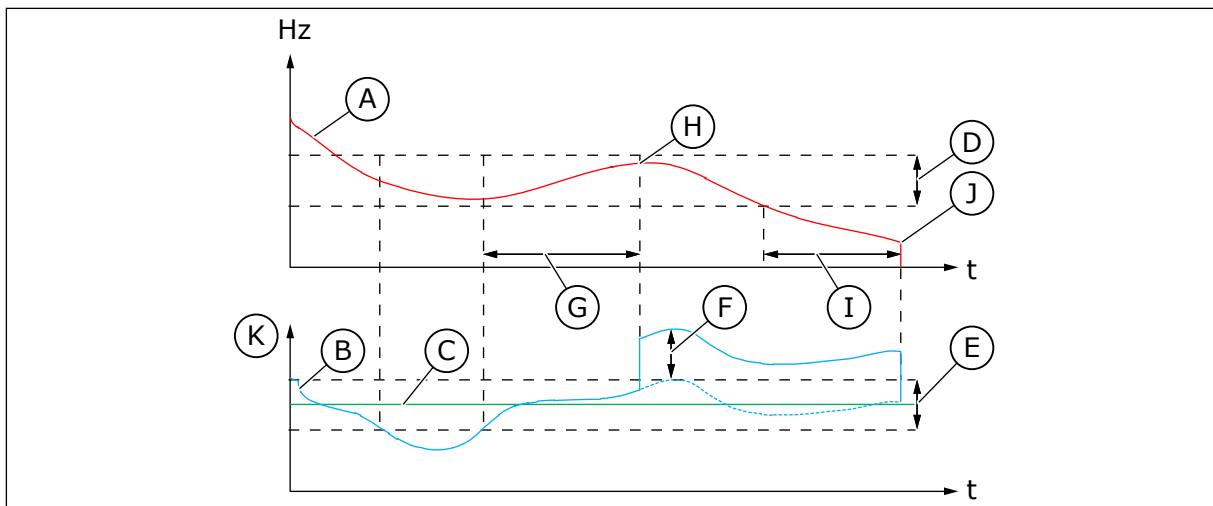
Ta funkcja gwarantuje, że pompa nie będzie działała z dużą prędkością, jeśli w układzie nie ma na to zapotrzebowania.

Funkcja uaktywnia się, gdy sygnał sprzężenia zwrotnego PID oraz częstotliwość wyjściowa w napędzie pozostają w określonych obszarach histerezy dłużej, niż określa to parametr P3.13.10.4 Czas monitorowania SNDD.

Sygnał zwrotny regulatora PID i częstotliwość wyjściowa mają różne ustawienia histerezy. Histereza sprzężenia zwrotnego PID (P3.13.10.2 Histereza błędu SNDD) jest podawana w wybranych jednostkach procesowych wokół wartości zadanej PID.

Gdy funkcja zostanie włączona, do wartości sprzężenia zwrotnego jest wewnętrznie dodawana wartość tymczasowego modyfikatora dopasowania (Dod. rzecz. SNDD).

- Jeśli w układzie nie występuje zapotrzebowanie, wartość wyjściowa regulatora PID i częstotliwość wyjściowa napędu spadają w kierunku 0. Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego PID pozostaje w obszarze histerezy, napęd przechodzi w tryb uśpienia.
- Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego PID wychodzi poza obszar histerezy, funkcja jest wyłączana i napęd wraca do normalnego działania.



Rys. 87: Uśpienie, nie wykryto zapotrzebowania

- | | |
|--|---|
| <p>A. Częstotliwość wyjściowa napędu</p> <p>B. Wartość sprzężenia zwrotnego PID</p> <p>C. Wartość zadana regulatora PID</p> <p>D. Histereza częstotliwości SNDD (P3.13.10.3)</p> <p>E. Histereza błędów SNDD (P3.13.10.2)
Obszar histerezy wokół wartości zadanej regulatora PID.</p> <p>F. Dod. rzecz. SNDD (P3.13.10.5)</p> <p>G. Czas monitorowania SNDD (P3.13.10.4)</p> | <p>H. Wartość sprzężenia zwrotnego PID i częstotliwość wyjściowa w napędzie pozostają w obszarach histerezy przez ustalony czas (czas monitorowania SNDD). Do wartości sprzężenia zwrotnego PID jest dodawana wartość modyfikatora dopasowania (Dod. rzecz. SNDD).</p> <p>I. Wartość zadana 1 czasu opóźnienia uśpienia (P3.13.5.2)</p> <p>J. Napęd przechodzi w tryb uśpienia.</p> <p>K. Jednostka procesowa (P3.13.1.4)</p> |
|--|---|

P3.14.1.7 WYBÓR JEDNOSTKI PROCESOWEJ (ID 1636)

P3.14.1.8 WARTOŚĆ MAKSYMALNA JEDNOSTKI PROCESOWEJ (ID 1664)

P3.14.1.9 WARTOŚĆ MINIMALNA JEDNOSTKI PROCESOWEJ (ID 1665)

Dzięki parametrom Wybór jednostki procesowej, Wartość minimalna jednostki procesowej i Wartość maksymalna jednostki procesowej można obejrzeć wszystkie parametry i monitorowane wartości związane z regulacją PID (np. sprzężenia zwrotnego i wartości zadanej) w wybranych jednostkach procesowych (np. barach lub paskalach).

Parametry Wartość minimalna/maksymalna jednostki procesowej są konfigurowane zgodnie z zakresem działania czujnika sprzężenia zwrotnego.

Przykład:

W instalacji z pompą zakres sygnału czujnika ciśnienia wynosi 4–20 mA i 0–10 barów. Regulator PID ma następujące ustawienia jednostek procesowych:

- WybórJednProces = bar
- MinJednostProc = 0,00 barów
- MaksJednostProc = 10,00 barów

10.10.8 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH***P3.13.12.1 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 0 (ID 15560)******P3.13.12.2 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 1 (ID 15561)******P3.13.12.3 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 2 (ID 15562)******P3.13.12.4 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 3 (ID 15563)******P3.13.12.5 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 4 (ID 15564)******P3.13.12.6 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 5 (ID 15565)******P3.13.12.7 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 6 (ID 15566)******P3.13.12.8 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 7 (ID 15567)******P3.13.12.9 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 8 (ID 15568)******P3.13.12.10 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 9 (ID 15569)******P3.13.12.11 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 10 (ID 15570)******P3.13.12.12 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 11 (ID 15571)******P3.13.12.13 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 12 (ID 15572)******ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 13 (ID 15573)******P3.13.12.14 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 13 (ID 15573)******P3.13.12.15 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 14 (ID 15574)******P3.13.12.16 ZESTAW WARTOŚCI ZADANYCH 15 (ID 15575)***

Parametry pokazują stałe wartości zadane regulatora PID. Wartości są prezentowane w jednostce procesowej ustawionej w parametrze P3.13.1.4 Wybór jednostki procesowej.

**WSKAZÓWKA!**

Parametry zmieniają się automatycznie w odpowiedzi na modyfikację parametru P3.13.1.5 Wartość minimalna jednostki procesowej lub P3.13.1.6 Wartość maksymalna jednostki procesowej.

10.10.8.1 P3.13.12.17 Wybór zestawu wartości zadanych, bit 0 (ID 15576)

P3.13.12.18 WYBÓR ZESTAWU WARTOŚCI ZADANYCH, BIT 1 (ID 15577)

P3.13.12.19 WYBÓR ZESTAWU WARTOŚCI ZADANYCH, BIT 2 (ID 15578)

P3.13.12.20 WYBÓR ZESTAWU WARTOŚCI ZADANYCH, BIT 3 (ID 15579)

Te parametry określają cyfrowe sygnały wejściowe, które są używane do wybierania zestawów wartości zadanych 0–15.

Aby włączyć funkcję zestawów wartości zadanych, w parametrze P3.13.2.5 Wybór wartości zadanej PID lub P3.13.2.10 Wybór źródła wartości zadanej 2 ustaw wartość *Zestaw wartości zadanych*.

Tabela 116: Wybór zestawu wartości zadanych

Cyfrowe sygnały wejściowe (x = cyfrowy sygnał wejściowy jest aktywny)				Wybrana wartość zadana
Wybór zestawu wartości zadanych 0 (P3.13.12.17)	Wybór zestawu wartości zadanych 1 (P3.13.12.18)	Wybór zestawu wartości zadanych 2 (P3.13.12.19)	Wybór zestawu wartości zadanych 3 (P3.13.12.20)	
				Zestaw wartości zadanych 0
x				Zestaw wartości zadanych 1
	x			Zestaw wartości zadanych 2
x	x			Zestaw wartości zadanych 3
		x		Zestaw wartości zadanych 4
x		x		Zestaw wartości zadanych 5
	x	x		Zestaw wartości zadanych 6
x	x	x		Zestaw wartości zadanych 7
			x	Zestaw wartości zadanych 8
x			x	Zestaw wartości zadanych 9
	x		x	Zestaw wartości zadanych 10
x	x		x	Zestaw wartości zadanych 11
		x	x	Zestaw wartości zadanych 12
x		x	x	Zestaw wartości zadanych 13
	x	x	x	Zestaw wartości zadanych 14
x	x	x	x	Zestaw wartości zadanych 15

10.11 FUNKCJA STEROWANIA WIELOPOMPOWEGO

Funkcja sterowania wielopompowego umożliwia kontrolowanie systemu, w którym równolegle działa do 8 silników, napędzających np. pompy, wentylatory lub sprężarki. Wewnętrzny regulator PID napędu obsługuje niezbędną liczbę silników oraz steruje ich prędkością silników odpowiednio do zapotrzebowania.

10.11.1 LISTA KONTROLNA ROZRUCHU WIELU POMP (WIELU NAPĘDÓW)

Poniższa lista kontrolna pomoże w konfigurowaniu podstawowych ustawień systemu wielopompowego (wielonapędowego). Jeśli do parametryzacji jest używany panel sterujący, do konfigurowania podstawowych ustawień można używać także kreatora aplikacji.

Zacznij pierwsze uruchomienie od napędów, w których sygnał sprzężenia zwrotnego z regulatora PID (np. czujnika ciśnienia) jest podłączony do wejścia analogowego (domyślnie: AI2). Wykonaj to dla wszystkich napędów w systemie.

Krok	Działanie
1	<p>Przyjrzyj się okablowaniu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdź w <i>podręczniku instalacji</i>, jakie przewody należy stosować w napędzie (kabel zasilający, kabel silnikowy). • Sprawdź poprawne okablowanie sterujące (WE/WY, czujnik sprzężenia zwrotnego PID, komunikacja) na <i>Rys. 18 Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 1A</i> oraz na <i>Rys. 16 Domyślne połączenia sterujące aplikacji Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)</i>. • Jeśli jest wymagana nadmiarowość, upewnij się, że sygnał sprzężenia zwrotnego PID (domyślnie AI2) jest doprowadzony do co najmniej 2 napędów. Sprawdź instrukcje podłączenia przewodów na <i>Rys. 18 Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 1A</i>.
2	<p>Włącz zasilanie napędu i rozpocznij parametryzację.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaczynaj parametryzację od napędów, które mają podłączony sygnał sprzężenia zwrotnego PID. Napędy te mogą działać jako główne napędy systemu wielopompowego. • Parametryzację można wykonać z panelu sterującego lub narzędzia komputerowego.
3	<p>Wybierz konfigurację aplikacji Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe) przy użyciu parametru P1.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Większość ustawień i konfiguracji związanych z systemem wielopompowym jest przeprowadzana automatycznie po wybraniu aplikacji Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe) przy użyciu parametru P1.2 Aplikacja (ID 212). Patrz 2.5 <i>Kreator aplikacji Wiele pomp (wiele napędów)</i>. • Jeśli do parametryzacji jest używany panel sterujący, po zmianie parametru P1.2 Aplikacja (ID 212) zostanie uruchomiony kreator aplikacji. Kreator aplikacji pomoże Ci w znalezieniu odpowiedzi na pytania związane z systemem wielopompowym.
4	<p>Ustaw parametry silnika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ustaw parametry znamionowe silnika zgodnie z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej.
5	<p>Ustaw łączną liczbę napędów używanych w systemie wielopompowym.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do ustawienia tej wartości służy parametr P1.35.14 Menu parametrów szybkiej konfiguracji. • Ten sam parametr można znaleźć w menu Parametry -> Grupa 3.15 -> P3.15.2. • Domyślnie system wielopompowy zawiera 3 pompy (napędy).

Krok	Działanie
6	<p>Wybierz sygnały podłączone do napędu.</p> <ul style="list-style-type: none"> Przejdź do parametru P1.35.16 (Menu parametrów szybkiej konfiguracji). Ten sam parametr można znaleźć w menu Parametry -> Grupa 3.15 -> P3.15.4. Jeśli podłączono sygnał sprzężenia zwrotnego PID, wówczas napęd może działać jako jednostka nadrzędna w systemie wielopompowym. Jeśli sygnał nie jest doprowadzany, napęd pracuje jako urządzenie podrzędne. Wybierz opcję <i>Połączono sygnały</i>, jeśli do napędu są podłączone sygnały uruchomienia i sprzężenia zwrotnego PID (np. czujnik ciśnienia). Wybierz opcję <i>Tylko sygnał startu</i>, jeśli do napędu jest doprowadzony tylko sygnał uruchomienia (nie ma sygnału sprzężenia zwrotnego z regulatora PID). Wybierz opcję <i>Nie połączono</i>, jeśli do napędu nie doprowadzono sygnałów uruchomienia ani sprzężenia zwrotnego PID.
7	<p>Ustaw numer identyfikacyjny pompy.</p> <ul style="list-style-type: none"> Przejdź do parametru P1.35.15 (Menu parametrów szybkiej konfiguracji). Ten sam parametr można znaleźć w menu Parametry -> Grupa 3.15 -> P3.15.3. Każdy napęd w systemie wielopompowym musi mieć niepowtarzalny numer identyfikacyjny, aby komunikacja między napędami odbywała się poprawnie. Numery ID muszą być liczbami nadawanymi w kolejności rosnącej, poczynając od numeru 1. Napędy, do których jest doprowadzony sygnał sprzężenia zwrotnego z regulatora PID, mają najniższe numery identyfikacyjne (np. ID 1 i ID 2). Zapewnia to najmniejsze opóźnienie rozruchu podczas uruchamiania układu.
8	<p>Skonfiguruj funkcję blokady.</p> <ul style="list-style-type: none"> Przejdź do parametru P1.35.17 (Menu parametrów szybkiej konfiguracji). Ten sam parametr można znaleźć w menu Parametry -> Grupa 3.15 -> P3.15.5. Domyślnie funkcja blokady jest wyłączone. Wybierz opcję <i>Włączony</i>, jeśli sygnał blokady jest doprowadzony do wejścia cyfrowego DI5 w napędzie. Sygnał blokady to cyfrowy sygnał wejściowy, który informuje, czy pompa jest dostępna w układzie wielopompowym. Wybierz opcję <i>Nie używane</i>, jeśli sygnał blokady nie jest doprowadzony do wejścia cyfrowego DI5 w napędzie. System będzie wtedy widział, że wszystkie pompy w systemie wielopompowym są dostępne.
9	<p>Sprawdź źródło sygnału wartości zadanej regulatora PID.</p> <ul style="list-style-type: none"> Domyślnie wartość zadana PID pochodzi z parametru P1.35.9 Wartość zadana z panelu 1. W razie potrzeby źródło sygnału wartości zadanej PID można zmienić parametrem P1.35.8 (wybierając np. opcję wejścia analogowego albo wejścia danych procesowych 1-8 na magistrali).

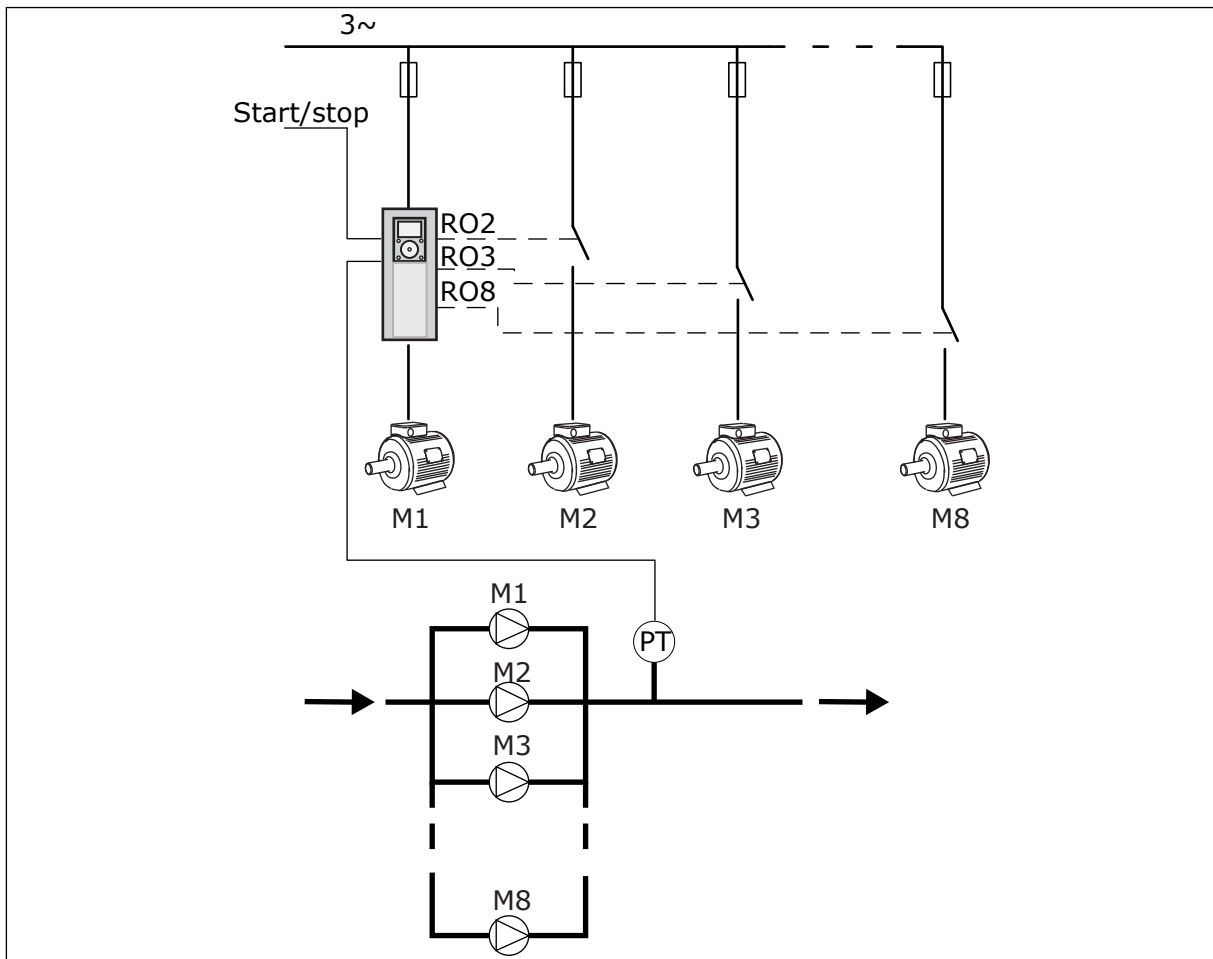
Podstawowe ustawienia systemu wielopompowego zostały skonfigurowane. Ta sama lista kontrolna może posłużyć do konfiguracji kolejnych napędów w systemie.

10.11.2 KONFIGURACJA SYSTEMU

Funkcja sterowania wielopompowego ma 2 różne konfiguracje. Wybór konfiguracji zależy od liczby napędów w układzie.

KONFIGURACJA Z JEDNYM NAPĘDEM

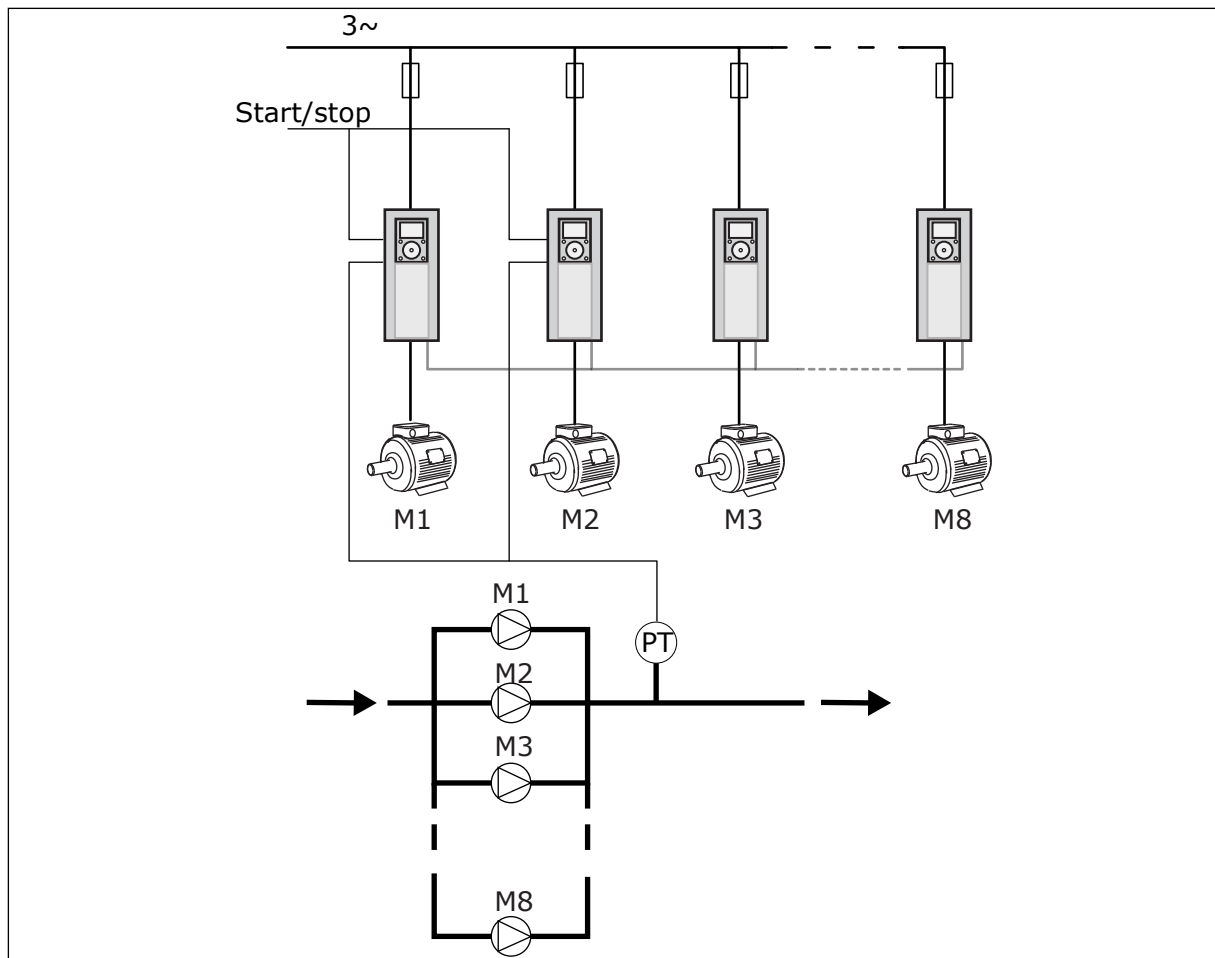
Tryb z jednym napędem konstruuje system z 1 pompą o zmiennej prędkości i maksymalnie 7 pompami pomocniczymi. Wewnętrzny regulator PID napędu steruje prędkością 1 pompy i podaje za pośrednictwem wyjść przekaźnikowych sygnały sterujące uruchomienia lub zatrzymania do pomp pomocniczych. Do podłączenia zasilania pomp pomocniczych niezbędne są styczniki zewnętrzne.



Rys. 88: Konfiguracja z jednym napędem (PT = czujnik ciśnienia)

KONFIGURACJA Z WIELOMA NAPĘDAMI

Tryby z wieloma napędami (wieloma nadrzędnymi i wieloma napędzanymi) służą do kontroli systemu zawierającego maksymalnie 8 pomp o zmiennej prędkości. Każda pompa jest sterowana własnym napędem. Wszystkie pompy są sterowane wewnętrznym regulatorem PID napędu. Napędy komunikują się przy użyciu magistrali komunikacyjnej (Modbus RTU). Na poniższym rysunku przedstawiono zasadę konfiguracji z wieloma napędami. Patrz również ogólny schemat elektryczny układu wielopompowego na Rys. 18 Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 1A.



Rys. 89: Konfiguracja z wieloma napędami (PT = czujnik ciśnienia)

P3.15.1 TRYB STEROWANIA WIELOPOMPOWEGO (ID 1785)

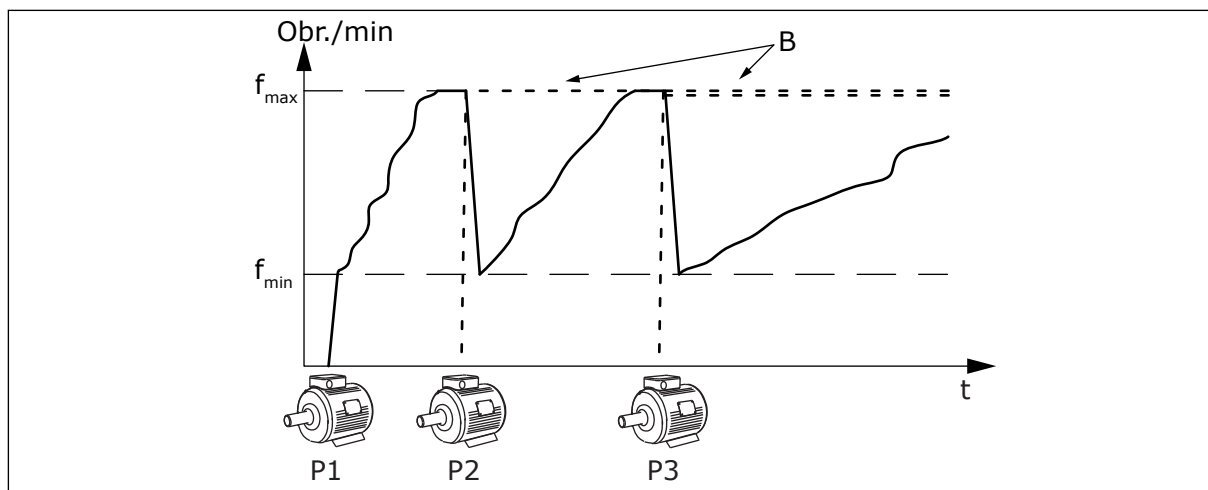
Ten parametr określa konfigurację i tryb pracy systemu wielopompowego.

0 = JEDEN NAPĘD

Tryb z jednym napędem konstruuje system zawierający 1 pompę o zmiennej prędkości i maksymalnie 7 pomp pomocniczych. Wewnętrzny regulator PID napędu steruje prędkością 1 pompy i podaje za pośrednictwem wyjść przekaźnikowych sygnały sterujące uruchomienia lub zatrzymania do pomp pomocniczych. Do podłączenia zasilania pomp pomocniczych niezbędne są styczniki zewnętrzne.

1 z pomp jest podłączona do napędu i steruje całym układem. Kiedy pompa sterująca wykryje zapotrzebowanie na większą wydajność (sama działa przy maksymalnej częstotliwości), napęd wysyła przez wyjście przekaźnikowe sygnał do uruchomienia następnej pompy pomocniczej. Po uruchomieniu pompy pomocniczej pompa sterująca kontynuuje działanie regulacyjne, zaczynając od minimalnej częstotliwości.

Jeśli pompa sterująca układem wykryje, że aktualna wydajność jest zbyt duża w stosunku do zapotrzebowania (sama pracuje z minimalną częstotliwością), wysyła sygnał zatrzymania pompy pomocniczej. Jeśli w momencie, gdy pompa sterująca wykryje zbyt dużą wydajność, nie działają żadne pompy pomocnicze, przechodzi ona do trybu uśpienia (jeżeli włączono funkcję uśpienia).



Rys. 90: Sterowanie w trybie z jednym napędem

P1 Pompa sterująca systemem

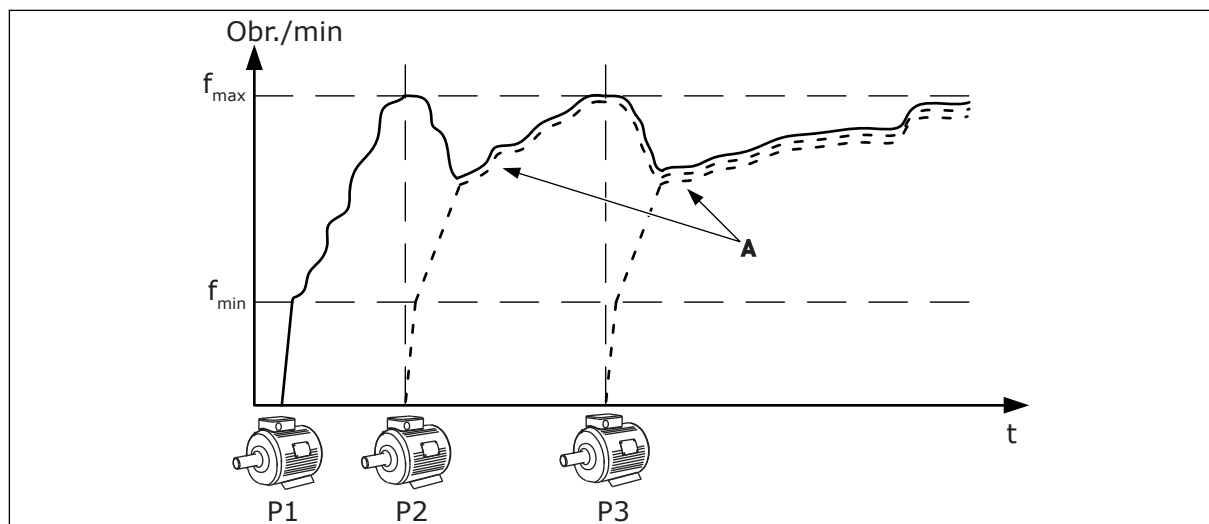
B Pompy pomocnicze podłączone do sieci zasilającej (z bezpośrednim rozruchem)

1 = WIELE UZUPEŁNIAJĄCYCH

Tryb z wieloma urządzeniami napędzanymi kontruje system zawierający maksymalnie 8 pomp o zmiennej prędkości. Każda pompa jest sterowana własnym napędem. Wszystkie pompy są sterowane wewnętrznym regulatorem PID napędu.

1 pompa zawsze steruje całym systemem. Kiedy pompa sterująca wykryje zapotrzebowanie na większą wydajność (sama działa przy maksymalnej częstotliwości), przez magistralę komunikacyjną wysyła ona sygnał uruchomienia do następnej pompy. Następna pompa zwiększa prędkość i zaczyna pracować z tą samą prędkością, co pompa sterująca. Pompy pomocnicze działają z prędkością pompy sterującej układem.

Jeśli pompa sterująca układem wykryje, że aktualna wydajność jest zbyt duża w stosunku do zapotrzebowania (sama pracuje z minimalną częstotliwością), wysyła sygnał nakazujący zatrzymanie pompy pomocniczej. Jeśli w momencie, gdy pompa sterująca wykryje zbyt dużą wydajność, nie działają żadne pompy pomocnicze, przechodzi ona do trybu uśpienia (jeżeli włączono funkcję uśpienia).



Rys. 91: Sterowanie w trybie z wieloma urządzeniami napędzanymi

P1 Pompa steruje systemem.

P2 Pompa przejmuje prędkość pompy P1.

P3 Pompa przejmuje prędkość pompy P1.

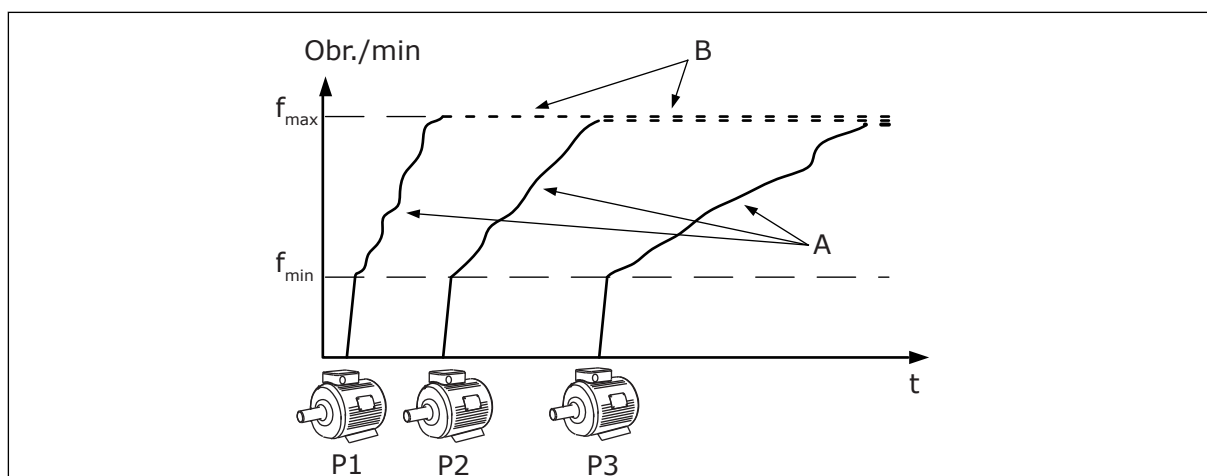
A Krzywa A pokazuje pompy pomocnicze, które pracują z taką samą prędkością jak pompa 1.

1 = WIELE GŁÓWNYCH

Tryb z wieloma urządzeniami nadrzędnymi kontrybuje system zawierający maksymalnie 8 pomp o zmiennej prędkości. Każda pompa jest sterowana własnym napędem. Wszystkie pompy są sterowane wewnętrznym regulatorem PID napędu.

1 pompa zawsze steruje całym systemem. Kiedy pompa sterująca wykryje zapotrzebowanie na większą wydajność (sama działa przy maksymalnej częstotliwości), stabilizuje się na poziomie stałej prędkości produkcyjnej, a następnie uruchamia następną pompę i przekazuje jej kontrolę nad układem.

Jeśli pompa sterująca układem stwierdzi, że aktualna wydajność jest zbyt duża w stosunku do zapotrzebowania (sama pracuje z minimalną częstotliwością), zatrzymuje się. Pompa działająca ze stałą prędkością produkcyjną zaczyna sterować całym układem. Jeśli istnieje wiele pomp działających ze stałą prędkością produkcyjną, sterowanie układem przejmuje ostatnio uruchomiona pompa. Jeśli w momencie, gdy pompa sterująca stwierdzi zbyt dużą wydajność, żadna pompa nie pracuje ze stałą prędkością produkcyjną, przechodzi ona do trybu uśpienia (jeśli jest włączona funkcja uśpienia).



Rys. 92: Sterowanie w trybie z wieloma urządzeniami nadrzędnymi

A. Krzywe A pokazują sterowanie pompami B. Pompy pracują ze stałą częstotliwością produkcyjną

P3.15.2 LICZBA POMP (ID 1001)

Ten parametr określa łączną liczbę pomp działających w instalacji. Maksymalna liczba pomp w systemie wielopompowym wynosi 8.

Ten parametr jest ustawiany podczas instalacji. Jeśli na przykład 1 napęd zostanie usunięty na potrzeby serwisowania pompy, nie trzeba zmieniać tego parametru.



WSKAZÓWKA!

W trybach z wieloma urządzeniami napędzanymi i wieloma urządzeniami nadrzędnymi ten parametr musi mieć identyczną wartość dla wszystkich napędów, aby mogły się one poprawnie komunikować.

P3.15.3 NUMER IDENTYFIKACYJNY POMPY (ID 1500)

Ten parametr jest używany tylko w trybach z wieloma urządzeniami napędzanymi i wieloma urządzeniami nadrzędnymi.

Każdy napęd (pompa) w instalacji musi mieć niepowtarzalny numer. Pierwszy napęd w systemie powinien zawsze mieć numer identyfikacyjny 1, a numery pozostałych napędów muszą być nadawane w kolejności rosnącej.

Pompa 1 jest zawsze główną pompą w systemie wielopompowym. Napęd nr 1 kontroluje proces i obsługuje regulator PID. Do napędu nr 1 muszą być doprowadzane sygnały sprzężenia zwrotnego PID i wartości zadanej PID.

Jeśli w systemie nie ma napędu nr 1 (np. jest on wyłączony), następny zacznie pracę jako zapasowy napęd nadrzędny systemu wielopompowego.

**WSKAZÓWKA!**

Komunikacja między napędami nie działa poprawnie w następujących sytuacjach:

- numery identyfikacyjne pomp nie są określone w kolejności rosnącej (poczynając od 1) lub
- dwa napędy mają ten sam numer ID.

P3.15.4 KONFIGURACJA SYGNAŁÓW STARTU I SPRZĘŻENIA ZWROTNEGO (ID 1782)

Parametr ten służy do łączenia sygnałów polecenia uruchomienia i sprzężenia zwrotnego procesu (sprzężenia zwrotnego PID) z napędem.

0 = sygnały startu i sprzężenia zwrotnego PID nie są doprowadzone do napędu

1 = tylko sygnały startu są doprowadzone do napędu

2 = sygnały startu i sprzężenia zwrotnego PID są doprowadzone do napędu

**WSKAZÓWKA!**

Parametr ten określa tryb pracy napędu (nadrzędny lub podrzędny) w systemie wielopompowym. Napędy, do których są doprowadzone sygnały poleceń uruchomienia i sprzężenia zwrotnego PID, mogą działać jako napędy nadrzędne w systemie wielopompowym. Jeśli wielopompowy system zawiera kilka napędów, do których są doprowadzone wszystkie sygnały, rolę nadrzędnego przejmuje napęd o najniższym numerze identyfikacyjnym pompy (P3.15.3).

10.11.3 BLOKADY

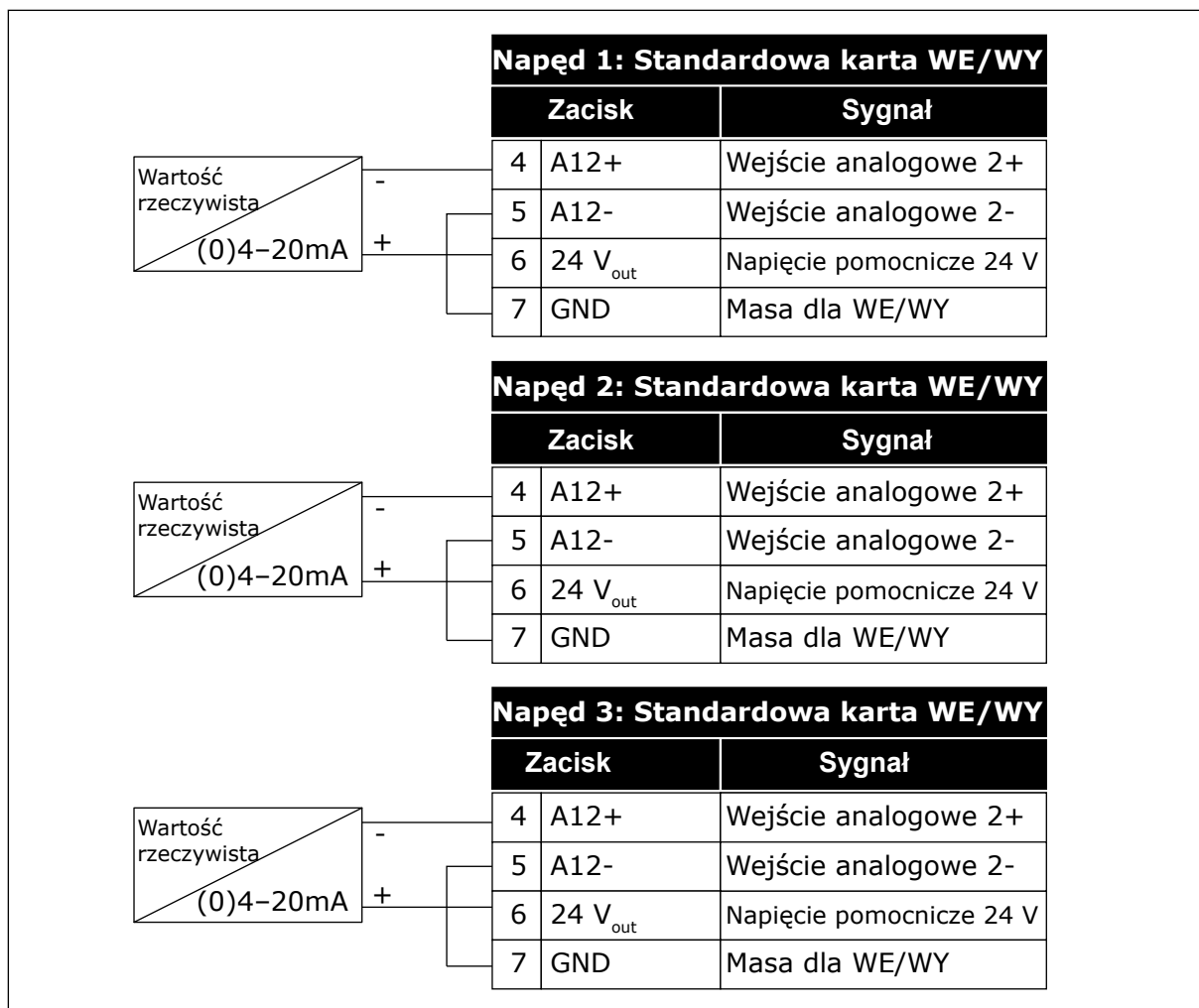
Blokady informują układ wielopompowy, że silnik jest niedostępny. Może się zdarzyć, że silnik został usunięty z układu w celach konserwacyjnych lub przetączony na sterowanie ręczne.

P3.15.5 BLOKADA POMPY (ID 1032)

Aby korzystać z blokad, należy włączyć parametr P3.15.2. Wybierz stan poszczególnych silników za pomocą wejścia cyfrowego (parametry od P3.5.1.34 do P3.5.1.39). Jeśli wejście ma wartość ZAMKNIĘTY, czyli jest aktywne, logika sterowania wielopompowego łączy silnik z układem wielopompowym.

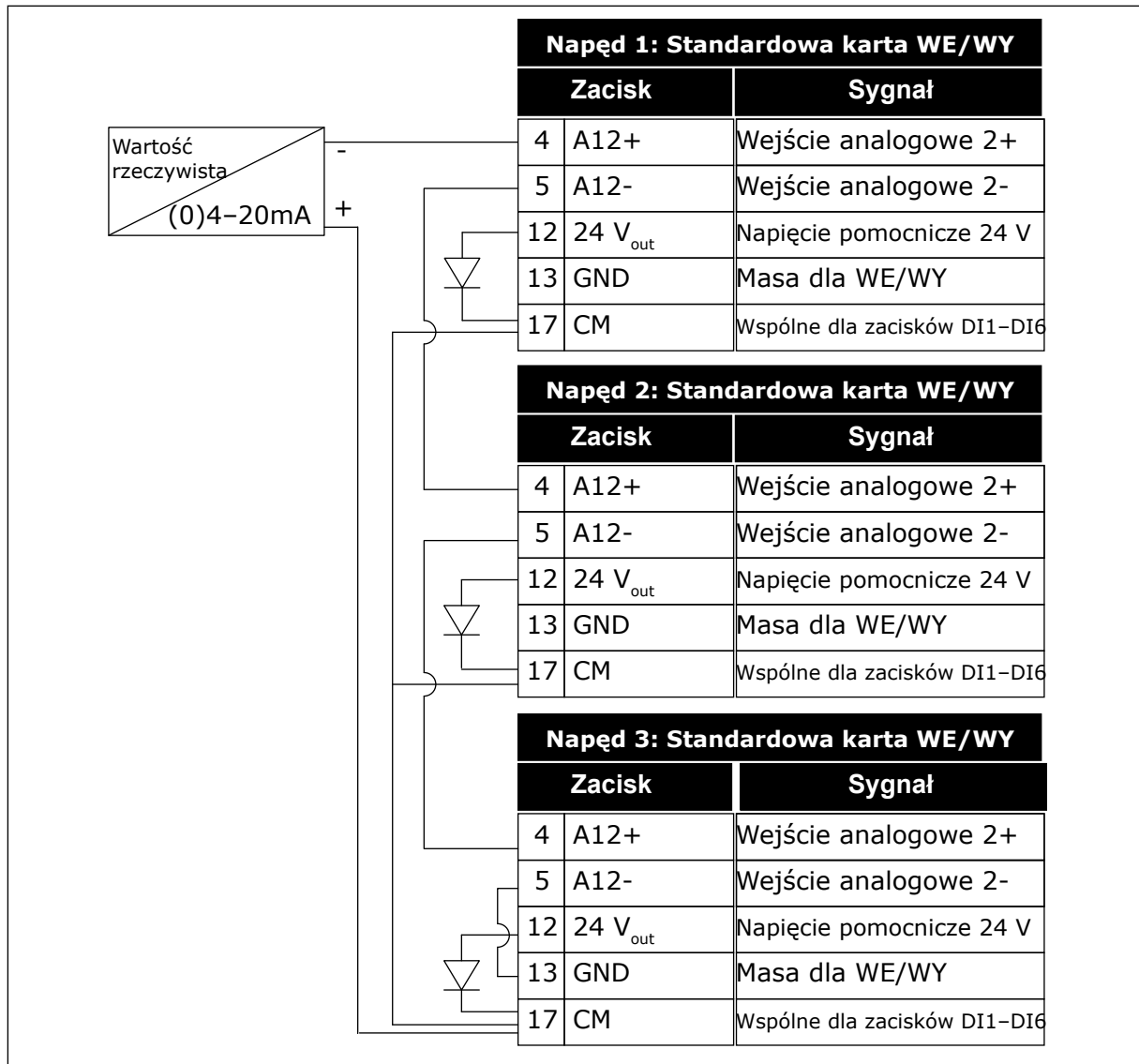
10.11.4 PODŁĄCZENIE CZUJNIKA SPRZĘŻENIA ZWROTNEGO W SYSTEMIE WIELOPOMPOWYM

Największą dokładność i nadmiarowość systemu wielopompowego można uzyskać, używając osobnych czujników sprzężenia zwrotnego do każdego napędu.

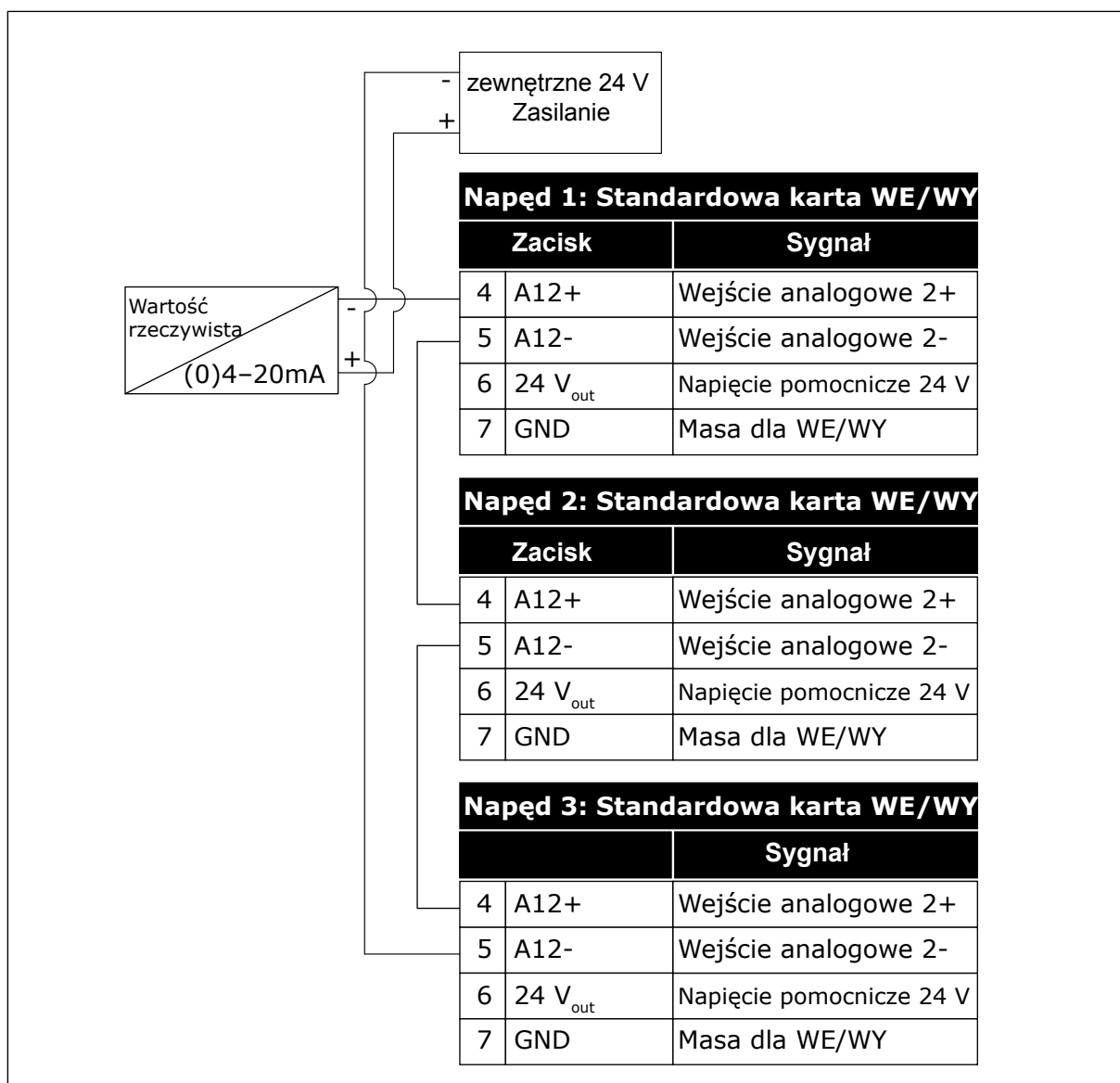


Rys. 93: Okablowanie czujników sprzężenia zwrotnego dla każdego napędu

Można również podłączyć ten sam czujnik do wszystkich napędów. Czujnik (przetwornik) może być zasilany przy użyciu zewnętrznego źródła zasilania 24 V lub z karty sterowania napędem.



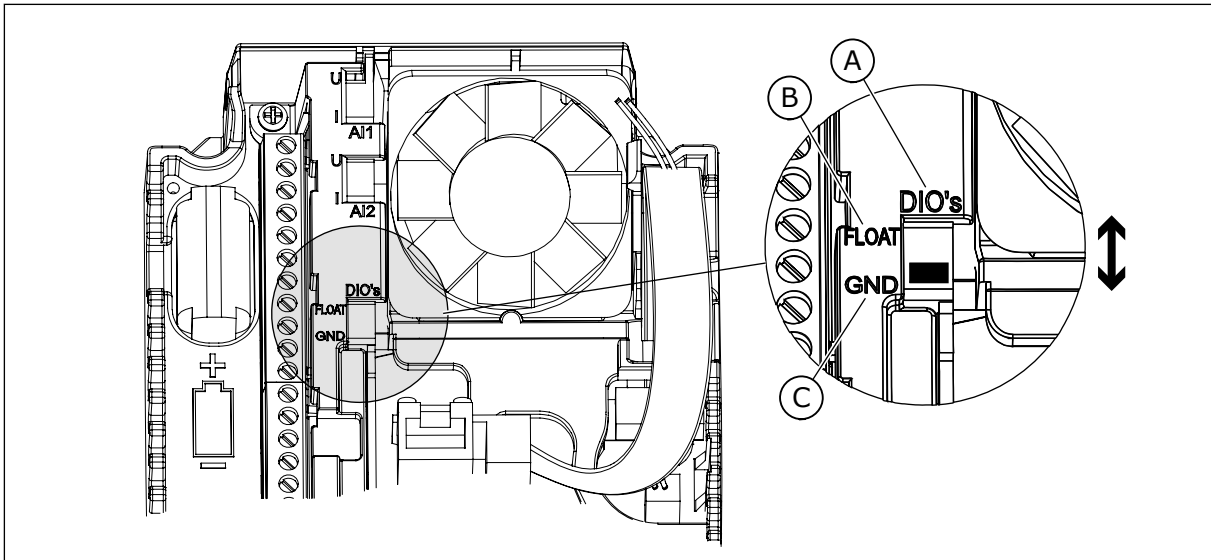
Rys. 94: Okablowanie jednego czujnika dla wszystkich napędów (zasilane z karty WE/WY napędu)



Rys. 95: Okablowanie jednego czujnika dla wszystkich napędów (zasilane z zewnętrznego źródła 24 V)

Jeśli czujnik jest zasilany z karty WE/WY napędu, a między zaciskami 12 i 17 zamocowano diody, wejścia cyfrowe należy odizolować od uziemienia. Ustaw przelącznik DIP izolacji na pozycję *Nieuziemiony*.

Wejścia cyfrowe staną się aktywne po podłączeniu do bieguna *GND*, co jest stanem domyślnym.



Rys. 96: Przetącnik DIP izolacji

A. Wejścia cyfrowe
B. Nieziemione

C. Połączone z zaciskiem GND (wartość domyślna)

P3.15.4 AUTOMATYCZNA ZMIANA KOLEJNOŚCI (ID 1027)

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Wyłączony	Podczas normalnej pracy silniki są zawsze uruchamiane w kolejności 1, 2, 3, 4, 5 . Kolejność może się zmienić podczas pracy wraz z dodawaniem lub usuwaniem blokad. Po zatrzymaniu napędu kolejność zawsze zmienia się na poprzednią.
1	Włączona (odstęp czasu)	System zmienia kolejność co określony czas, aby zapewnić równomierne zużycie silników. Parametr P3.15.8 umożliwia dostosowywanie przedziału czasu automatycznej zmiany kolejności. Zegar przedziału czasu automatycznej zmiany działa wyłącznie wtedy, gdy system wielopompowy pracuje.
2	Włączona (czas rzeczywisty)	Kolejność uruchamiania silników zmienia się w określonym dniu o danej godzinie. Wybierz odpowiednie wartości za pomocą parametrów P3.15.9 i P3.15.10. Aby można było używać tego trybu, w układzie musi być zamontowana bateria czasu rzeczywistego.

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

P3.15.7 POMPY ZMIENIONE AUTOMATYCZNIE (ID 1028)

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Pompy dodatkowe	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	Wszystkie pompy	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.

WYBRANA WARTOŚĆ 0, POMPY POMOCNICZE

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.

WYBRANA WARTOŚĆ 1, WSZYSTKIE POMPY

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.

- System wielopompowy działa (polecenie uruchomienia jest aktywne).
- Ułynął przedział czasu automatycznej zmiany.
- Pompa sterująca układem działa z częstotliwością niższą od określonej w parametrze P3.15.11 Limit częstotliwości auto zmiany.
- Liczba działających pomp jest co najwyżej równa limitowi określone w parametrze P3.15.12 Limit pompy auto zmiany.

P3.15.9 LICZBA DNI AUTO ZMIANY (ID 1786)

P3.15.10 GODZINA AUTO ZMIANY (ID 1787)

Ten parametr określa dni robocze i godzinę, kiedy następuje automatyczna zmiana. Aby używać tych parametrów, zaznacz wartość *Wł. (czas rzeczywisty)* w parametrze P3.15.6 AutoZmKolSilnik.

Automatyczna zmiana następuje pod następującymi warunkami:

- System wielopompowy działa (polecenie uruchomienia jest aktywne).
- Ustawiono dzień tygodnia i godzinę jako czas automatycznej zmiany.
- Pompa sterująca układem działa z częstotliwością niższą od określonej w parametrze P3.15.11 Limit częstotliwości auto zmiany.
- Liczba działających pomp jest co najwyżej równa limitowi określone w parametrze P3.15.12 Limit pompy auto zmiany.

P3.15.11 LIMIT CZĘSTOTLIWOŚCI AUTO ZMIANY (ID 1031)

P3.15.12 LIMIT POMPY AUTO ZMIANY (ID 1030)

Parametry te określają poziom, którego nie może przekroczyć wykorzystywana wydajność, aby mogła nastąpić automatyczna zmiana.

Automatyczna zmiana jest możliwa, jeśli liczba działających pomp w systemie wielopompowym jest równa co najwyżej limitowi określone w parametrze P3.15.12, a pompa sterująca układem pracuje poniżej częstotliwości określonej w parametrze P3.15.11.



WSKAZÓWKA!

Parametry te są używane w trybie jednonapędowym, ponieważ automatyczna zmiana może powodować ponowne uruchamianie całego systemu (zależnie od liczby działających silników).

W trybach z wieloma urządzeniami napędzanymi i wieloma urządzeniami nadrzędnymi ustaw maksymalne wartości tych parametrów, aby umożliwić automatyczną zmianę dokładnie w zdefiniowanym czasie. W trybach z wieloma urządzeniami napędzanymi i nadrzędnymi liczba działających pomp nie wpływa na działanie funkcji automatycznej zmiany.

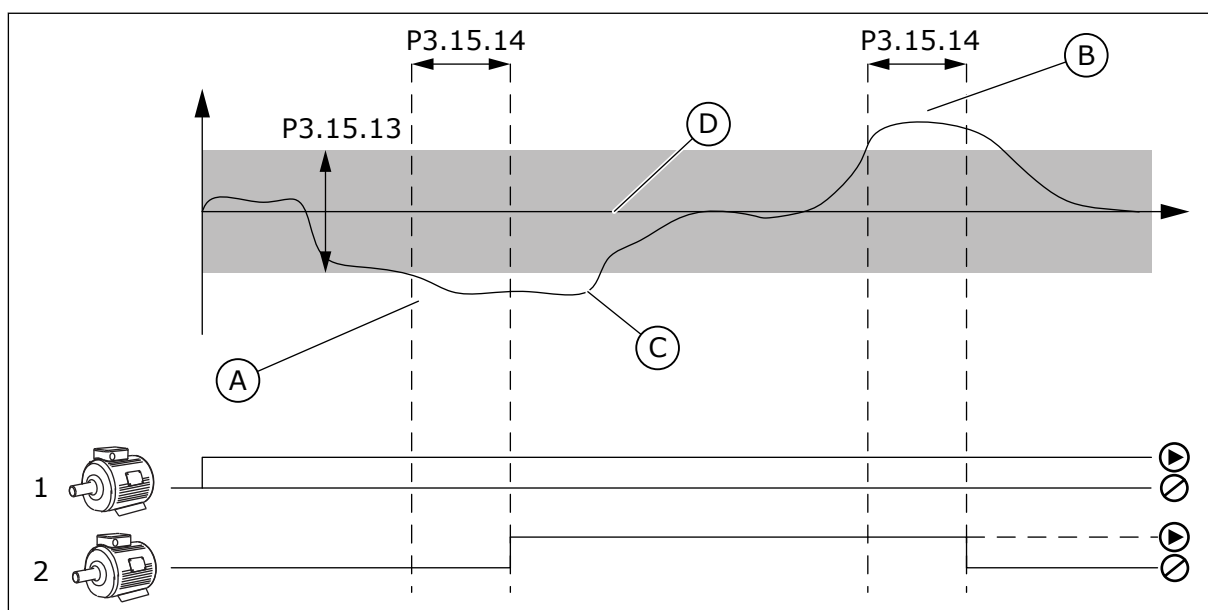
P3.15.13 SZEROKOŚĆ PASMA (ID 1097)

P3.15.14 OPÓŹNIENIE SZEROKOŚCI PASMA (ID 1098)

Parametry te określają warunki uruchamiania i zatrzymywania pomp w systemie wielopompowym. Liczba pracujących pomp jest zwiększana lub zmniejszana, jeśli regulator PID nie może utrzymać wartości procesu (sprężenia zwrotnego) w podanej szerokości pasma wokół wartości zadanej.

Szerokość pasma jest określana jako procent wartości zadanej PID. Gdy wartość sprężenia zwrotnego PID pozostaje w obrębie szerokości pasma, nie trzeba zwiększać ani zmniejszać liczby pracujących pomp.

Gdy wartość sprężenia znajdzie się poza szerokością pasma, liczba pracujących pomp zostanie zwiększona lub zmniejszona po upływie czasu określonego w parametrze P3.15.14. Musi być dostępna większa liczba pomp.



Rys. 98: Uruchamianie lub zatrzymywanie pomp pomocniczych (P3.15.13 = szerokość pasma, P3.15.14 = opóźnienie szerokości pasma)

- | | |
|---|---|
| <p>A. Pompa sterująca układem pracuje na częstotliwości zbliżonej do maksymalnej (-2 Hz). Powoduje do zwiększenia liczby działających pomp.</p> <p>B. Pompa sterująca układem pracuje na częstotliwości zbliżonej do minimalnej (+2 Hz). Powoduje do zmniejszenia liczby działających pomp.</p> | <p>C. Liczba pracujących pomp jest zwiększana lub zmniejszana, jeśli regulator PID nie może utrzymać wartości procesu (sprężenia zwrotnego) w podanej szerokości pasma wokół wartości zadanej.</p> <p>D. Podana szerokość pasma wokół wartości zadanej.</p> |
|---|---|

P3.15.16 LIMIT DZIAŁAJ. POMP (ID 1187)

Parametr ten określa maksymalną liczbę pomp, jakie mogą pracować w tym samym czasie w systemie wielopompowym.

**WSKAZÓWKA!**

W przypadku zmiany wartości parametru P3.15.2 Liczba pomp nowa wartość jest automatycznie ustawiana także w tym parametrze.

Przykład:

System wielopompowy zawiera 3 pompy, ale równocześnie mogą działać maksymalnie 2. Trzecia pompa pełni rolę rezerwową. Liczba pomp mogących pracować równocześnie:

- Limit działających pomp = 2

P3.15.17.1 BLOKADA POMPY 1 (ID 426)

Parametr ten określa wejście cyfrowe napędu, gdzie jest odczytywany sygnał blokady (sprzężenia zwrotnego) pompy 1.

Jeśli funkcja Blokada pompy (P3.15.5) jest włączona, napęd odczytuje stany wejść cyfrowych blokady pompy (sprzężenia zwrotnego). Gdy wejście ma wartość ZAMKNIĘTY, silnik jest dostępny w układzie wielopompowym.

Jeśli funkcja Blokada pompy (P3.15.5) jest wyłączona, napęd nie odczytuje stanu wejść cyfrowych blokady pompy (sprzężenia zwrotnego). System sterowania wielopompowego widzi pompy w systemie jako dostępne.

- W trybie jednonapędowym cyfrowy sygnał wejściowy wybrany w tym parametrze wskazuje stan blokady pompy 1 w systemie wielopompowym.
- W trybach z wieloma urządzeniami napędzanymi i wieloma urządzeniami nadrzędnymi cyfrowy sygnał wejściowy wybrany w tym parametrze wskazuje stan blokady pompy podłączonej do tego napędu.

P3.15.17.2 BLOKADA POMPY 2 (ID 427)**P3.15.17.3 BLOKADA POMPY 3 (ID 428)****P3.15.17.4 BLOKADA POMPY 4 (ID 429)****P3.15.17.5 BLOKADA POMPY 5 (ID 430)****P3.15.17.6 BLOKADA POMPY 6 (ID 486)****P3.15.17.7 BLOKADA POMPY 7 (ID 487)****P3.15.17.8 BLOKADA POMPY 8 (ID 488)**

Parametry te określają wejścia cyfrowe napędu, gdzie są odczytywane sygnały blokady (sprzężenia zwrotnego) pomp 2–8.

**WSKAZÓWKA!**

Parametry te są używane wyłącznie w trybie jednonapędowym.

Jeśli funkcja Blokada pompy (P3.15.5) jest włączona, napęd odczytuje stany wejść cyfrowych blokady pompy. Gdy wejście ma wartość ZAMKNIĘTY, silnik jest dostępny w układzie wielopompowym.

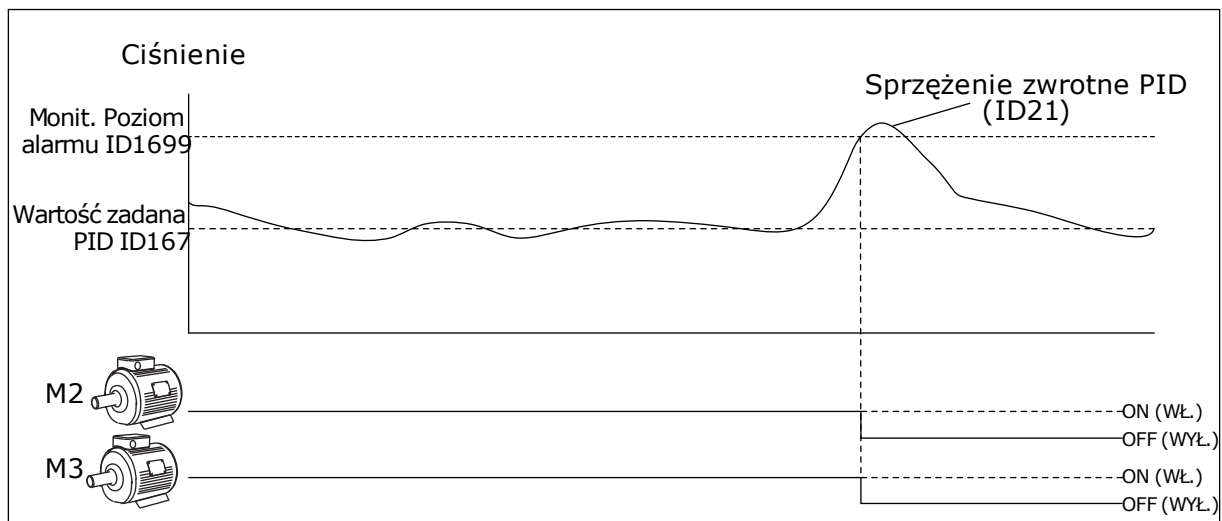
Jeśli funkcja Blokada pompy (P3.15.5) jest wyłączona, napęd nie odczytuje stanu wejść cyfrowych blokady pompy. System sterowania wielopompowego widzi pompy w systemie jako dostępne.

10.11.5 MONITOROWANIE NADMIERNEGO CIŚNIENIA

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.

P3.15.16.1 WŁĄCZ MONITOROWANIE NADMIERNEGO CIŚNIENIA (ID 1698)

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. 99: Funkcja monitorowania nadmiernego ciśnienia

10.11.6 LICZNIKI CZASU DZIAŁANIA POMP

W systemie wielopompowym czas działania każdej pompy jest monitorowany przez osobny licznik. Od wartości liczników czasu działania zależy np. kolejność uruchamiania pomp, co ma na celu zrównoważenie zużycia wszystkich pomp w systemie.

Liczniki czasu działania mogą posłużyć też do wskazania operatorowi, że pompa wymaga konserwacji (patrz parametry P3.15.19.4 i P3.15.19.5 poniżej).

Liczniki czasu działania pomp znajdują się w menu monitorowania — patrz *Tabela 23 Monitorowanie sterowania wielopompowego*.

P3.15.19.1 USTAW LICZNIK CZASU DZIAŁANIA (ID 1673)

Naciśnięcie tego przycisku parametru spowoduje ustawienie określonej wartości w licznikach czasu działania wybranych pomp (P3.15.19.3).

P3.15.19.2 USTAW LICZNIK CZASU DZIAŁANIA: WARTOŚĆ (ID 1087)

Parametr ten określa wartość licznika czasu działania, która zostanie ustawiona w licznikach czasu działania pomp wybranych w parametrze P3.15.19.3.



WSKAZÓWKA!

W trybach z wieloma urządzeniami nadrzędnymi i wieloma urządzeniami napędzanymi można wyzerować lub ustawić żadaną wartość wyłącznie w liczniku Czas działania pompy (1). W trybach z wieloma urządzeniami nadrzędnymi i wieloma urządzeniami napędzanymi wartość monitorowania Czas działania pompy (1) pokazuje liczbę godzin pracy pompy podłączonej do danego napędu. Numer identyfikacyjny pompy nie ma znaczenia.

PRZYKŁAD

W systemie wielopompowym (jednonapędowym) pompa nr 4 została zastąpiona nową pompą. Należy wyzerować wartość licznika Czas działania pompy 4.

1. Wybierz wartość *Pompa 4* w parametrze P3.15.19.3.
2. Ustaw wartość parametru P3.15.19.2 na *0 godz.*
3. Naciśnij przycisk parametru P3.15.19.1.
4. Wartość Czas działania pompy 4 została wyzerowana.

P3.15.19.3 USTAW LICZNIK CZASU DZIAŁANIA: WYBÓR POMPY (ID 1088)

Parametr ten służy do wyboru pomp, których liczniki czasu działania mają zostać wyzerowane lub ustawione na odpowiednią wartość po naciśnięciu przycisku parametru P3.15.19.1.

Jeśli wybrany jest tryb wielopompowy (jednonapędowy), dostępne do wyboru są następujące opcje:

- 0 = wszystkie pompy
- 1 = pompa (1)
- 2 = pompa 2
- 3 = pompa 3
- 4 = pompa 4
- 5 = pompa 5
- 6 = pompa 6
- 7 = pompa 7
- 8 = pompa 8

Jeśli wybrany jest tryb z wieloma urządzeniami napędzanymi lub wieloma urządzeniami nadrzędnymi, do wyboru jest dostępna wyłącznie następująca opcja:

1 = pompa (1)



WSKAZÓWKA!

W trybach z wieloma urządzeniami nadrzędnymi i wieloma urządzeniami napędzanymi można wyzerować lub ustawić żadaną wartość wyłącznie w liczniku Czas działania pompy (1). W trybach z wieloma urządzeniami nadrzędnymi i wieloma urządzeniami napędzanymi wartość monitorowania Czas działania pompy (1) pokazuje liczbę godzin pracy pompy podłączonej do danego napędu. Numer identyfikacyjny pompy nie ma znaczenia.

PRZYKŁAD

W systemie wielopompowym (jednonapędowym) pompa nr 4 została zastąpiona nową pompą. Należy wyzerować wartość licznika Czas działania pompy 4.

1. Wybierz wartość *Pompa 4* w parametrze P3.15.19.3.
2. Ustaw wartość parametru P3.15.19.2 na *0 godz.*
3. Naciśnij przycisk parametru P3.15.19.1.
4. Wartość Czas działania pompy 4 została wyzerowana.

P3.15.22.1 CZĘST.WŁ.POMPY POM. (ID 15545)

Ten parametr służy do regulowania poziomu częstotliwości wyjściowej, przy którym w systemie wielopompowym następuje uruchomienie pompy pomocniczej.

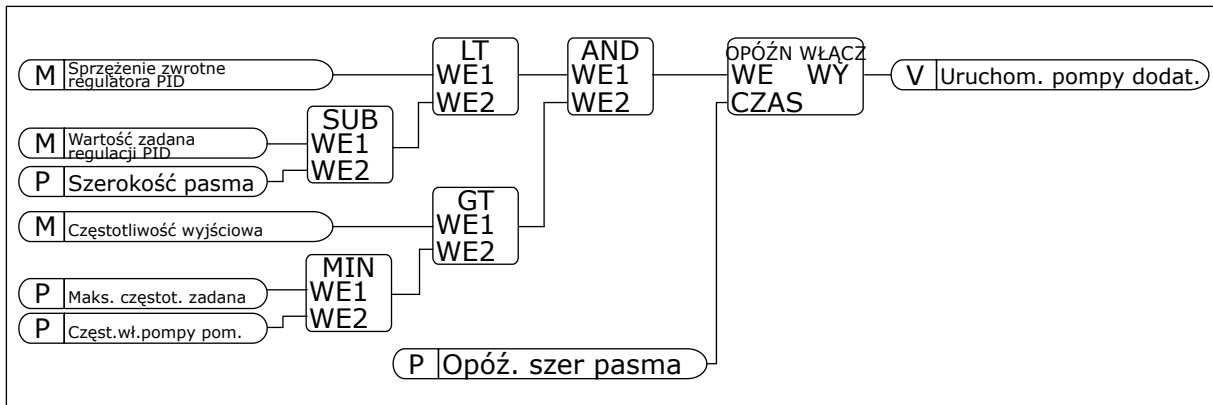


WSKAZÓWKA!

Parametr nie działa, jeśli ustawiona w nim wartość przekracza wartość parametru Maksymalna wartość zadana częstotliwości (P3.3.1.2).

Domyślnie pompa pomocnicza jest uruchamiana (włączana) w sytuacji, gdy wartość sygnału sprzężenia zwrotnego PID spadnie poniżej określonej szerokości pasma, a pompa sterująca układem pracuje przy maksymalnej częstotliwości.

Pompa pomocnicza może też być uruchamiana przy niższej częstotliwości, aby uzyskać lepsze wartości procesu lub obniżyć zużycie energii. W takich sytuacjach parametr służy do ustawiania częstotliwości startu pompy pomocniczej na poziomie poniżej częstotliwości maksymalnej.



Rys. 100: Czest.wł.pompy pom.

P3.15.22.2 CZĘST.WYŁ.POMPY POM. (ID 15546)

Parametr ten służy do regulowania poziomu częstotliwości wyjściowej, przy którym w systemie wielopompowym następuje zatrzymanie pompy pomocniczej.

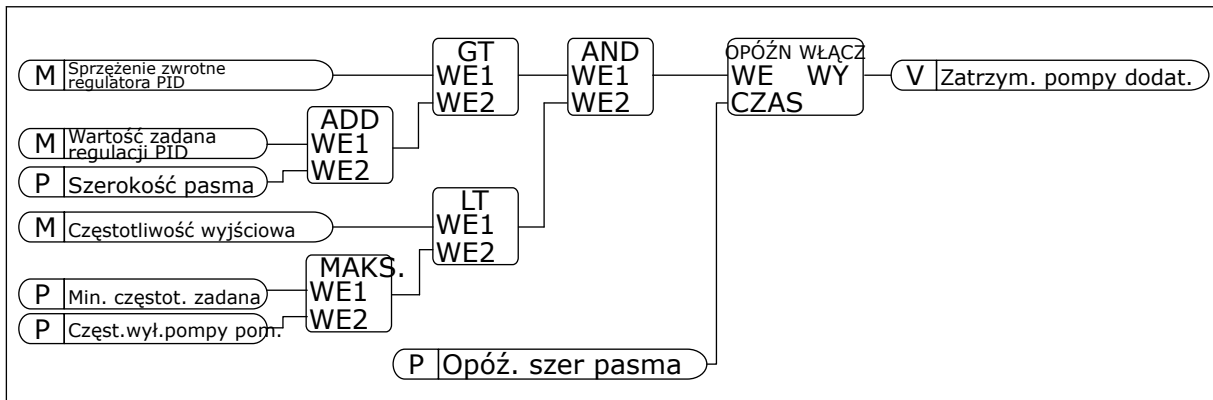


WSKAZÓWKA!

Parametr nie działa, jeśli ustawiona w nim wartość jest niższa niż parametru Minimalna częstotliwość zadana (P3.3.1.1).

Domyślnie pompa pomocnicza jest zatrzymywana (wyłączana) w sytuacji, gdy wartość sygnału sprzężenia zwrotnego PID wzrośnie powyżej określonej szerokości pasma, a pompa sterująca układem pracuje przy minimalnej częstotliwości.

Pompa pomocnicza może też być zatrzymywana przy wyższej częstotliwości, aby uzyskać lepsze wartości procesu lub zmniejszyć zużycie energii. W takich sytuacjach parametr służy do ustawiania częstotliwości startu pompy dodatkowej na poziomie powyżej częstotliwości minimalnej.



Rys. 101: Czest.wył.pompy pom.

10.12 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 przekaźnikowego.

Po zakończeniu konserwacji należy wyzerować licznik za pomocą wejścia cyfrowego lub parametru P3.16.4 Zerowanie licznika 1.

10.13 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)

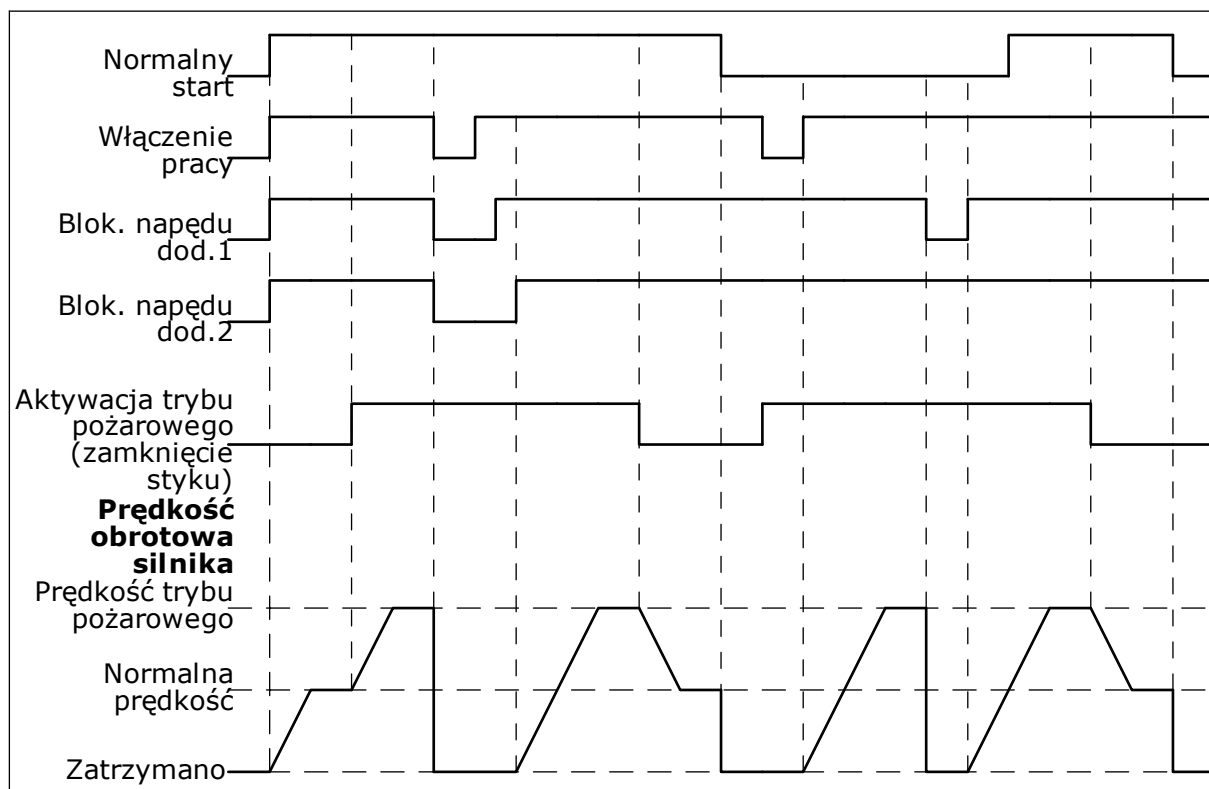
Po aktywacji sygnału wejścia cyfrowego na wyświetlaczu pojawi się alarm, a gwarancja zostanie unieważniona. Jest to sygnał wejścia cyfrowego typu NC (zwykle zamknięte).

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. 102: 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

10.14 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. WSKAZÓWKA! Aby korzystać z tego trybu pracy, należy zainstalować kartę opcjonalną do pomiaru temperatury (np. OPT-BH).

10.15 STEROWANIE POMPA

10.15.1 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)

Ten parametr określa sposób włączania sekwencji automatycznego czyszczenia. Dostępne są następujące tryby uruchamiania:

1 = WŁĄCZONA (DIN)

Sekwencja automatycznego czyszczenia jest uruchamiana cyfrowym sygnałem wejściowym. Jeśli polecenie startu napędu jest aktywne, zbocze narastające cyfrowego sygnału wejściowego (P3.21.1.2) rozpoczyna sekwencję czyszczenia. Sekwencja czyszczenia może być też uaktywniona, jeśli napęd jest w trybie uśpienia (uśpienie PID).

2 = WŁĄCZONA (PRĄD)

Sekwencja czyszczenia jest uruchamiana, gdy prąd silnika przekracza wartość graniczną (P3.21.1.3) przez czas dłuższy od określonego w parametrze P3.21.1.4.

3 = WŁĄCZONA (CZAS RZECZYWISTY)

Sekwencja czyszczenia jest uruchamiana zgodnie z wewnętrznym zegarem czasu rzeczywistego napędu.



WSKAZÓWKA!

Zegar czasu rzeczywistego musi mieć zamontowaną baterię.

Sekwencja czyszczenia jest uruchamiana w wybrane dni tygodnia (P3.21.1.5) o określonej godzinie (P3.21.1.6), jeśli polecenie uruchomienia napędu jest aktywne. Sekwencja czyszczenia może być też uaktywniona, jeśli napęd jest w trybie uśpienia (uśpienie PID).

Aby zatrzymać sekwencję czyszczenia, wyłącz polecenie uruchomienia napędu. W przypadku ustawienia wartości 0 funkcja czyszczenia nie jest używana.

P3.21.1.2 AKTYWACJA CZYSZCZENIA (ID 1715)

Aby rozpocząć sekwencję automatycznego czyszczenia, uaktywnij cyfrowy sygnał wejściowy wybrany za pomocą tego parametru. Funkcję automatycznego czyszczenia włącza się parametrem P3.21.1.1.

P3.21.1.3 LIMIT PRĄDU CZYSZCZENIA (ID 1712)

P3.21.1.4 OPÓŹNIENIE PRĄDU CZYSZCZENIA (ID 1713)

Parametry P3.21.1.3 i P3.21.1.4 są używane pod warunkiem, że parametr P3.21.1.1 = 2.

Sekwencja czyszczenia jest uruchamiana, gdy prąd silnika przekracza wartość graniczną (P3.21.1.3) przez czas dłuższy od określonego w parametrze P3.21.1.4. Limit prądu jest określany jako procent prądu znamionowego silnika.

P3.21.1.5 CZYSZCZENIE — DNI TYGODNIA (ID 1723)

P3.21.1.6 GODZINA CZYSZCZENIA (ID 1700)

Parametry P3.21.1.5 i P3.21.1.6 są używane pod warunkiem, że parametr P3.21.1.1 = 3.



WSKAZÓWKA!

Zegar czasu rzeczywistego musi mieć zamontowaną baterię.

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)

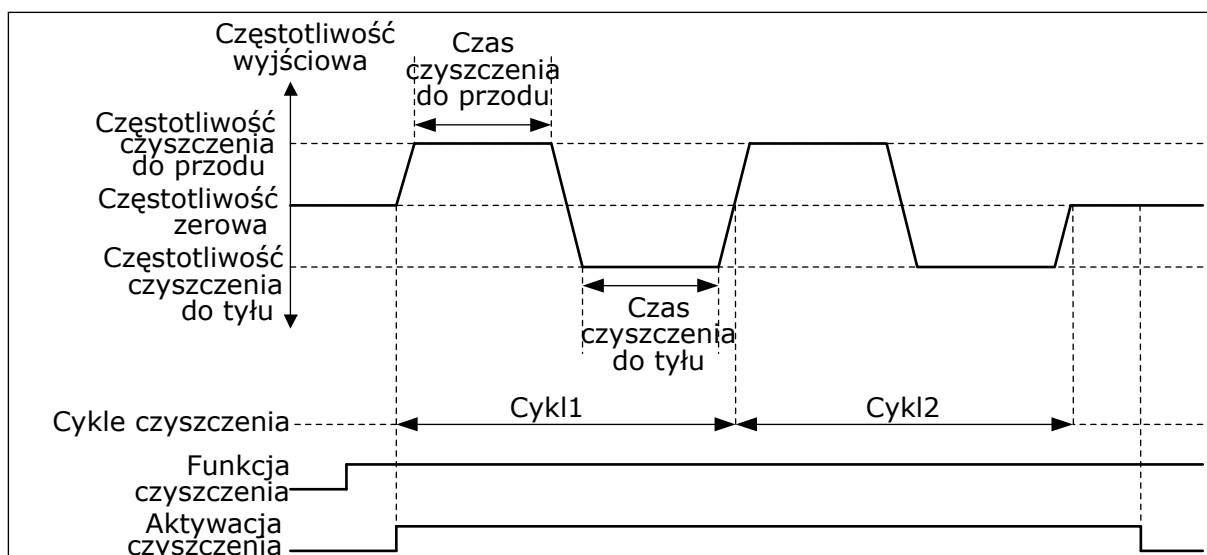
Patrz parametr P3.21.1.4 Częstotliwość czyszczenia do przodu.

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. 103: Funkcja automatycznego czyszczenia

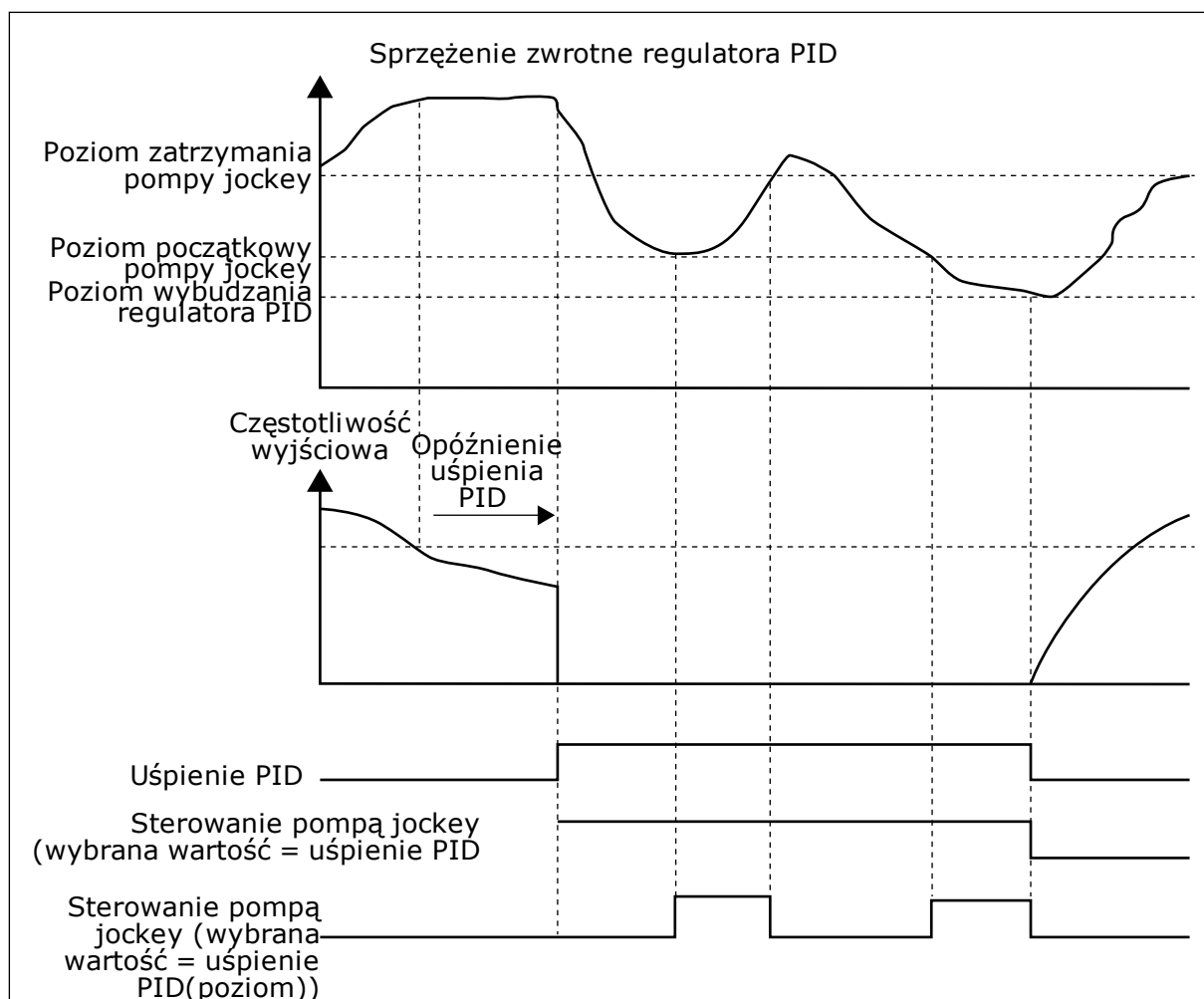
10.15.2 POMPA JOCKEY

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.

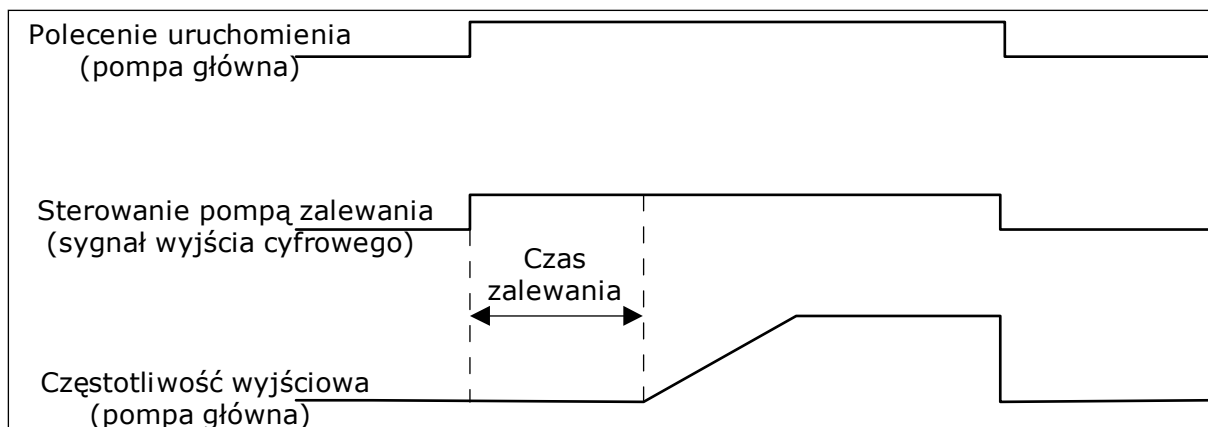


Rys. 104: Funkcja pompy jockey

10.15.3 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. 105: 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.

10.15.4 FUNKCJA PRZECIWDZIAŁANIA BLOKOWANIU

Funkcja zapobiegania blokowaniu przeciwdziała zablokowaniu pompy, jeśli pozostaje zatrzymana w trybie uśpienia przez długi czas. Dzięki temu parametrowi pompa będąca w trybie uśpienia jest co pewien czas uruchamiana. Dla funkcji zapobiegania blokowaniu można skonfigurować odstęp czasu, czas działania i prędkość.

P3.21.4.1 PRZEDZIAŁ ZAPOBIEGANIA BLOKOWANIU (ID 1696)

Parametr ten określa czas, po jakim pompa jest uruchamiana ze wskazaną prędkością (P3.21.4.3 Częstotliwość zapobiegania blokowaniu) na wskazany czas (P3.21.4.2 Czas działania przy zapobieganiu blokowaniu).

Funkcja zapobiegania blokowaniu może być używana w systemach jednonapędowych i wielonapędowych, gdy pompy znajdują się w stanie uśpienia, oraz w systemach wielonapędowych, gdy pompy są w stanie gotowości.

Funkcja zapobiegania blokowaniu zostaje włączona po ustawieniu w tym parametrze wartości większej od 0, a wyłączona po ustawieniu wartości 0.

P3.21.4.2 CZAS DZIAŁANIA PRZY ZAPOBIEGANIU BLOKOWANIU (ID 1697)

Określa, jak długo będzie działać pompa po uaktywnieniu funkcji zapobiegania blokowaniu.

P3.21.4.3 CZĘSTOTLIWOŚĆ ZAPOBIEGANIA BLOKOWANIU (ID 1504)

Ten parametr określa wartość zadaną częstotliwości, używaną wtedy, gdy jest aktywna funkcja zapobiegania blokowaniu.

10.15.5 ZABEZPIECZENIE PRZED ZAMARZANIEM

Funkcja zabezpieczenia przed zamrażaniem chroni pompę przed uszkodzeniem w wyniku zamrożenia. 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 zamrażaniem). Aby można było korzystać z tej funkcji, należy zainstalować przetwornik lub czujnik temperatury na osłonie pompy lub na rurze w pobliżu pompy.

10.16 LICZNIKI

Przeмиennik 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.

10.16.1 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)

10.16.2 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 zbcze narastania (0 => 1) na ID2311 Zerowanie kasowalnego licznika czasu pracy.

10.16.3 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)

10.16.4 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)

10.16.5 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.

10.16.6 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 kasowalnego licznika energii

Format kasowalnego licznika energii określa miejsce przecinka dziesiętnego w wartości kasowalnego 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 kasowalnego licznika energii

Jednostka kasowalnego licznika energii określa jednostkę wartości kasowalnego licznika energii.

- 0 = kWh
- 1 = MWh
- 2 = GWh
- 3 = TWh
- 4 = PWh

ID2312 Zerowanie kasowalnego licznika energii

Kasowalny 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 kasowalnego licznika energii.

11 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 11.3 *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.

11.1 NA WYŚWIETLACZU POJAWIA SIĘ USTERKA

W przypadku wystąpienia usterki i zatrzymania napędu należy zbadać przyczynę usterki oraz skasować usterkę.

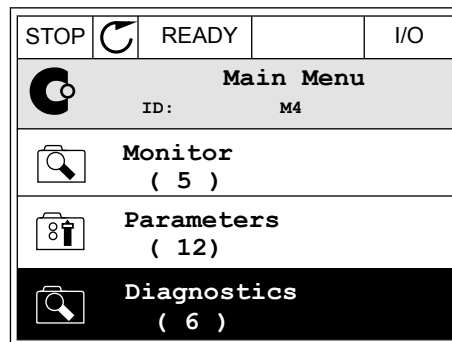
Istnieją dwie procedury kasowania usterki: za pomocą przycisku Reset lub za pomocą odpowiedniego parametru.

KASOWANIE ZA POMOCĄ PRZYCISKU RESET

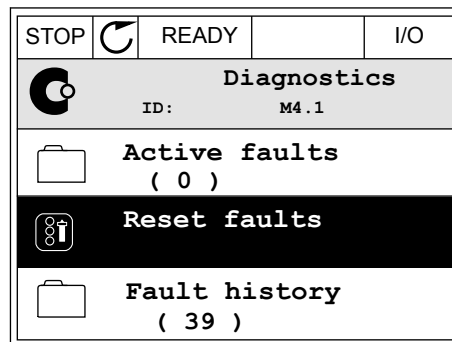
- 1 Na panelu sterującym naciśnij przycisk Reset i przytrzymaj go 2 sekundy.

KASOWANIE ZA POMOCĄ PARAMETRU NA WYŚWIETLACZU GRAFICZNYM

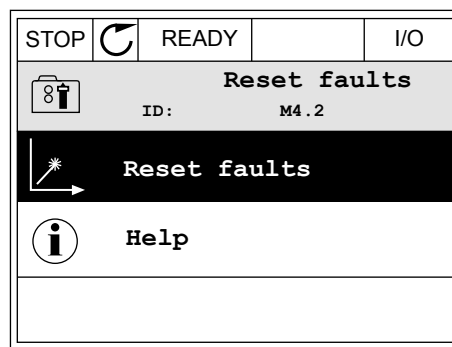
- 1 Przejdź do menu Diagnostyka.



- 2 Przejdź do podmenu Kasowanie usterek.



- 3 Wybierz wartość parametru Kasuj usterki.

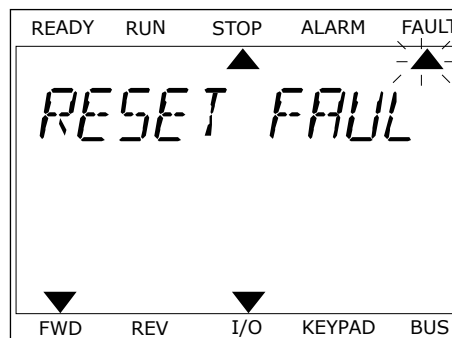


KASOWANIE ZA POMOCĄ PARAMETRU NA WYŚWIETLACZU TEKSTOWYM

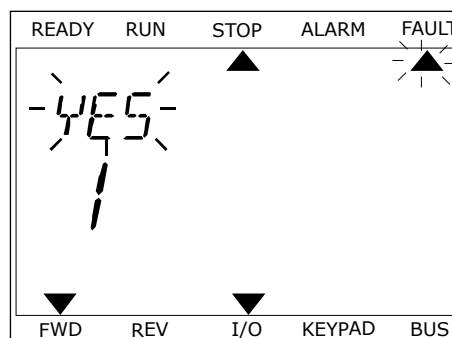
- 1 Przejdź do menu Diagnostyka



- 2 Znajdź parametr Kasuj usterki za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół.



- 3 Wybierz wartość *Tak* i naciśnij przycisk OK.








11.2 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 usterek, przejdź do historii usterek.

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

- 2 Aby przeanalizować informacje na temat usterek, naciśnij przycisk ze strzałką w prawo.

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

- 3 Pojawi się lista informacji.

STOP	READY	I/O
Fault history		
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

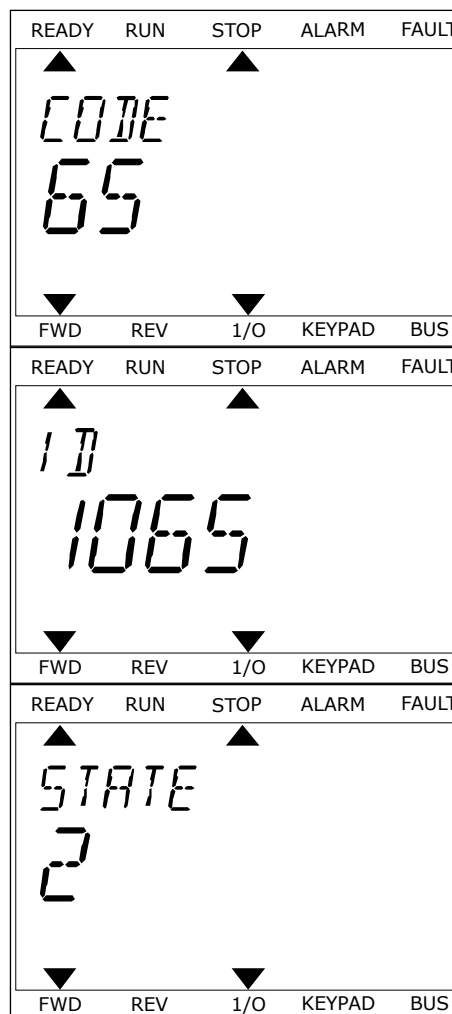
- 1 Naciśnij przycisk OK, aby przejść do historii usterek.

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.



11.3 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"> nagły, duży wzrost obciążenia; zwarcie w kablach silnikowych; nieprawidłowy typ silnika; nieprawidłowo wprowadzone ustawienia parametrów. 	
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). Uaktywnij regulator nadnapięciowy. Sprawdź napięcie wejściowe.
	11	Przekroczenie dopuszczalnej wartości napięcia (błąd programowy)	<ul style="list-style-type: none"> czas hamowania jest zbyt krótki duże przepięcia w sieci energetycznej 	
3	20	Usterka zwarcia do uziemienia (błąd sprzętowy)	Pomiar prądu wykazuje, że suma prądów fazowych silnika jest różna od 0.	Sprawdź silnik i jego kable. Sprawdź filtry.
	21	Usterka zwarcia do uziemienia (błąd programowy)	<ul style="list-style-type: none"> nieprawidłowa izolacja kabli lub silnika nieprawidłowe działanie filtra (du/dt, sinusoidalnego). 	
5	40	Przetątnik ładowania	Przetątnik ładowania jest zamknięty, a sygnał sprzężenia zwrotnego jest OTWARTY. <ul style="list-style-type: none"> nieprawidłowa praca wadliwy podzespół, 	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"> Uszkodzenie modułu IGBT zwarcie przy usuwaniu nasycenia w module IGBT; zwarcie lub przeciążenie rezystora hamowania. 	Tej usterki nie można skasować z panelu sterującego. Wyłącz napęd. NIE URUCHAMIAJ PONOWNIE NAPIĘDU ANI NIE PODŁĄCZAJ ZASILANIA! Poproś producenta o dalsze instrukcje.
8	600	Usterka systemowa	Brak komunikacji między kartą sterującą a modułem 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. Zbyt niskie napięcie dodatkowego źródła zasilania w module mocy.	
	603		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca. Napięcie wyjściowe fazy jest niezgodne z wartością zadaną. Usterka sprzężenia zwrotnego.	
	604		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	
	605		Oprogramowanie modułu sterującego jest niezgodne z oprogramowaniem modułu mocy.	
	606		Nie można odczytać wersji oprogramowania. Brak oprogramowania w module mocy. Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca (problem w module zasilania lub karcie pomiaru).	
	607		Przeciążenie procesora.	
	608		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	Skasuj usterkę i dwukrotnie wyłącz zasilanie napędu. Pobierz najnowsze oprogramowanie z witryny firmy Vacon. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd.
	609			

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 parametru, jego przywracania lub zapisywania.	Wczytaj domyślne ustawienia fabryczne. Pobierz najnowsze oprogramowanie z witryny firmy Vacon. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd.
9	80	Zbyt niskie napięcie (usterka)	<p>Napięcie w szynie prądu stałego jest niższe niż ustalony limit.</p> <ul style="list-style-type: none"> Napięcie zasilania jest zbyt niskie wadliwy podzespół, wadliwy bezpiecznik wejściowy; zewnątrzny wyłącznik ładowania nie jest zamknięty. <p>WSKAZÓWKA!</p> <p>Ta usterka aktywuje się tylko wtedy, gdy napęd jest w stanie pracy.</p>	W przypadku chwilowej awarii zasilania skasuj usterkę i ponownie uruchom napęd. Sprawdź napięcie zasilania. Jeśli napięcie zasilania jest wystarczające, oznacza to usterkę wewnętrzną. Sprawdź, czy nie wystąpiła usterka sieci elektrycznej. Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
10	91	Faza napięcia wejściowego	<ul style="list-style-type: none"> nieprawidłowe napięcie zasilania; uszkodzenie bezpiecznika lub nieprawidłowe działanie kabli zasilających. <p>Obciążenie musi wynosić co najmniej 10–20%, aby można było monitorować pracę układu.</p>	Sprawdź napięcie zasilania, bezpieczniki i kable zasilające, mostek prostownika i układ sterowania bramki tyrystora (MR6->).

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
11	100	Kontrola faz wyjściowych	<p>Pomiar prądu wykazuje brak prądu w 1 fazie silnika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • problem z silnikiem i kablami silnikowymi; • nieprawidłowe działanie filtra (du/dt, sinusoidalnego). 	Sprawdź silnik i jego kable. Sprawdź filtr du/dt lub filtr sinusoidalny.
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 niska 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 kluczkowania 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.
19	180	Przeciążenie mocy (monitorowanie krótkotrwałe)	Napęd obciążony zbyt dużą mocą.	Zmniejsz obciążenie. Sprawdź parametry użytkowe napędu. Sprawdź, czy nie jest zbyt mały względem obciążenia.
	181	Przeciążenie mocy (monitorowanie długotrwałe)		

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
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"> Wirnik obraca się podczas identyfikacji. Nowy kąt jest niezgodny ze starą wartością. 	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 zostaną wczytane 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 GOTOWOŚĆ.	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 GOTOWOŚĆ.	
	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.	
30	520	Diagnostyka bezpieczeństwa	Wejścia karty STO mają różny stan.	Sprawdź zewnętrzny przetężnik bezpieczeństwa. Sprawdź połączenie wejściowe i kabel przetężnika bezpieczeństwa. Wyzeruj napęd i dokonaj ponownego rozruchu. 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	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.
30	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.
30	530	Bezp. wył. momentu	Podłączono funkcję zatrzymania awaryjnego lub uaktywniono inną operację STO.	Gdy funkcja STO jest aktywna, napęd jest w stanie bezpiecznym.
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.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
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.	
	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.	
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.	

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
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"> zbyt duże obciążenie silnika, zbyt wysoka temperatura otoczenia; nieprawidłowe działanie sprzętu. 	Sprawdź ustawienia parametrów. Sprawdź rzeczywistą ilość i przepływ powietrza chłodzącego. Sprawdź temperaturę otoczenia. Sprawdź, czy radiator nie jest zakurzony. Sprawdź, czy częstotliwość kluczenia nie jest zbyt wysoka w stosunku do temperatury otoczenia oraz obciążenia silnika. Sprawdź działanie wentylatora chłodzącego. Uruchom przebieg identyfikacyjny.
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.	
	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.	

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
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.
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	Potężenie między panelem sterującym a napędem jest uszkodzone.	Sprawdź podłączenie panelu sterującego i jego kabel, o ile jest dostępny.
	1352			
53	1053	Usterka komunikacji magistrali	Potężenie między kartą magistrali a zewnętrznym sterownikiem zostało uszkodzone.	Sprawdź instalację oraz sterownik magistrali.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
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 ukończeniem przebiegu identyfikacyjnego.
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.	

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia 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.
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 potąceń	Istnieje więcej niż 5 aktywnych potąceń z magistralą lub narzędziem komputerowym. Można korzystać tylko z 5 potąceń naraz.	Pozostaw 5 aktywnych potąceń. Usuń inne potąceń.
100	1100	Limit czasu łagodnego startu	Uptynął limit czasu funkcji łagodnego startu w regulatorze PID. Napęd nie osiągnął wartości procesowej 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.	

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
109	1109	Monitorowanie ciśnienia wejściowego	Sygnal 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		Sygnal monitorowania ciśnienia wejściowego (P3.13.9.2) jest niższy od limitu usterki (P3.13.9.8).	
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 opcjonalnej karty.
	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).	
113	1113	Czas działania pompy	W systemie wielopompowym co najmniej 1 licznik czasu działania pomp przekroczył limit alarmu zdefiniowany przez użytkownika.	Wykonaj niezbędne czynności konserwacyjne, wyzeruj licznik czasu działania i alarm. Patrz Liczniki czasu działania pompy.
113	1313	Czas działania pompy	W systemie wielopompowym co najmniej 1 licznik czasu działania pomp przekroczył limit alarmu zdefiniowany przez użytkownika.	Wykonaj niezbędne czynności konserwacyjne, wyzeruj licznik czasu działania i alarm. Patrz Liczniki czasu działania pompy.
300	700	Nieobsługiwany	Aplikacja jest niezgodna (nie jest obsługiwana).	Zmień aplikację.
	701		Karta opcjonalna lub gniazdo są niezgodne (nie są obsługiwane).	Wymontuj kartę opcjonalną.

12 DODATEK 1

12.1 WARTOŚCI DOMYŚLNE PARAMETRÓW W INNYCH APLIKACJACH

Objaśnienie symboli w tabeli

A = aplikacja standardowa

B = aplikacja HVAC

C = aplikacja Sterowanie PID

D = Aplikacja Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe)

E = aplikacja Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)

Tabela 117: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach

Indeks	Parametr	Domyślnie					Jedn ostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E			
P3.2.1	Zdalne miejsce sterowania	0	0	0	0	0		172	0 = sterowanie WE/WY
P3.2.2	Lokalne/zdalne	0	0	0	0	0		211	0 = zdalne
P3.2.6	Logika A WE/WY	2	2	2	0	0		300	Przód - Tył 2 = Przód-tył (zbocz)
P3.2.7	Logika B WE/WY	2	2	2	2	2		363	2 = Przód-tył (zbocz)
P3.3.1.5	Wybór wartości zadawanej A WE/WY	6	6	7	7	7		117	6 = AI1 + AI2 7 = PID
P3.3.1.6	Wybór wartości zadawanej B WE/WY	4	4	4	4	4		131	4 = AI1
P3.3.1.7	Wybór wartości zadawanej z panelu sterującego	2	2	2	2	2		121	2 = zadawanie z panelu sterującego
P3.3.1.10	Wybór wartości zadawanej z magistrali	3	3	3	3	3		122	3 = magistrala komunikacyjna
P3.3.3.1	Tryb stałej częstotliwości	0	0	0	0	0		182	0 = kodowana binarnie
P3.3.3.3	Częstotliwość stała 1	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	Hz	105	
P3.3.3.4	Częstotliwość stała 2	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	Hz	106	
P3.3.3.5	Częstotliwość stała 3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	Hz	126	

Tabela 117: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach

Indeks	Parametr	Domyślnie					Jedn ostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E			
P3.3.6.1	Uaktywnij wartość zadaną przepływania	0	0	0	0	101		532	
P3.3.6.2	Wart. zad. przepłuk.	0	0	0	0	101		530	
P3.3.6.4	Wartość zadana impulsowania 1	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	Hz	1239	
P3.3.6.6	Rampa impulsowania	10.0	10.0	10.0	10.0	3.0	s	1257	
P3.5.1.1	Sygnat ster 1 A	100	100	100	100	100		403	
P3.5.1.2	Sygnat ster 2 A	101	101	0	0	0		404	
P3.5.1.4	Sygnat ster 1 B	0	0	103	101	0		423	
P3.5.1.7	Wymuszenie miejsca sterowania WE/WY B	0	0	105	102	0		425	
P3.5.1.8	Wymuszenie źródła wartości zadanej wg WE/WY B	0	0	105	102	0		343	
P3.5.1.9	Wymuszenie sterowania z magistrali	0	0	0	0	0		411	
P3.5.1.10	Wymuszenie sterowania z panelu	0	0	0	0	0		410	
P3.5.1.11	Usterka zewnętrzna (zestyk zamknięty)	102	102	101	0	105		405	
P3.5.1.13	Kasowanie usterki (zestyk zamknięty)	105	105	102	0	103		414	
P3.5.1.21	Wybór częstotliwości stałej 0	103	103	104	0	0		419	
P3.5.1.22	Wybór częstotliwości stałej 1	104	104	0	0	0		420	
P3.5.1.23	Wybór częstotliwości stałej 2	0	0	0	0	0		421	

Tabela 117: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach

Indeks	Parametr	Domyślnie					Jedn ostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E			
P3.5.1.31	Wybór wart. zadanej PID	0	0	0	0	102		1047	
P3.5.1.35	Włącz impulsowanie DI	0	0	0	0	101		532	
P3.5.1.36	Uaktywnienie wartości zadanej przepływania	0	0	0	0	101		530	
P3.5.1.42	Blokada pompy 1	0	0	0	103	0		426	
P3.5.1.43	Blokada pompy 2	0	0	0	104	0		427	
P3.5.1.44	Blokada pompy 3	0	0	0	105	0		428	
P3.5.2.1.1	Wybór sygnału AI1	100	100	100	100	100		377	
P3.5.2.1.2	Czas filtrowania AI1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	378	
P3.5.2.1.3	Zakres sygnału AI1	0	0	0	0	0		379	0 = 0–10 V / 0–20 mA
P3.5.2.1.4	Niestandardowe minimum AI1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		380	
P3.5.2.1.5	Niestandardowe maksimum AI1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		381	
P3.5.2.1.6	Inwersja sygnału AI1	0	0	0	0	0		387	
P3.5.2.2.1	Wybór sygnału AI2	101	101	101	101	101		388	
P3.5.2.2.2	Czas filtrowania AI2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	s	389	
P3.5.2.2.3	Zakres sygnału AI2	1	1	1	1	1		390	1 = 2–10 V / 4–20 mA

Tabela 117: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach

Indeks	Parametr	Domyślnie					Jedn ostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E			
P3.5.2.2.4	Niestandardowe minimum AI2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		391	
P3.5.2.2.5	Niestandardowe maksimum AI2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		392	
P3.5.2.2.6	Inwersja syg- natu AI2	0	0	0	0	0		398	
P3.5.3.2.1	Funkcja R01	2	2	2	49	2		11001	2 = praca
P3.5.3.2.4	Funkcja R02	3	3	3	50	3		11004	3 = usterka
P3.5.3.2.7	Funkcja R03	1	1	1	51	1		11007	1 = gotowość
P3.5.4.1.1	Funkcja A01	2	2	2	2	2		10050	2 = częstotliwość wyjściowa
P3.5.4.1.2	Czas filtrowania A01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	s	10051	
P3.5.4.1.3	Minimalny syg- nat A01	0	0	0	0	0		10052	
P3.5.4.1.4	Minimalna skala A01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10053	
P3.5.4.1.5	Maksymalna skala A01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10054	
P3.10.1	Automatyczne wznowienie pracy	0	0	1	1	1		731	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.13.2.5	Wybór wart. zadanej PID	0	0	0	0	102		1047	
P3.13.2.6	Źródło 1 war- tości zadanej PID	-	-	1	1	1		332	1 = wartość zadana z panelu 1

Tabela 117: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach

Indeks	Parametr	Domyślne					Jedn ostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E			
P3.13.2.10	Źródło 2 wartości zadanej PID	-	-	-	-	2		431	2 = wartość zadana z panelu 2
P3.13.3.1	Funkcja sprzężenia zwrotnego PID	-	-	1	1	1		333	
P3.13.3.3	Źródło sprzężenia zwrotnego PID	-	-	2	2	2		334	
P3.15.1	Tryb wielu pomp	-	-	-	0	2		1785	
P3.15.2	Liczba pomp	1	1	1	3	3		1001	
P3.15.5	Blokowanie pompy	-	-	-	1	1		1032	
P3.15.6	Automatyczna zmiana kolejności silników	-	-	-	1	1		1027	
P3.15.7	Pompy zmienione automatycznie	-	-	-	1	1		1028	
P3.15.8	Przedział czasu automatycznej zmiany	-	-	-	48.0	48.0		1029	
P3.15.11	Limit częstotliwości automatycznej zmiany	-	-	-	25.0	50.0	Hz	1031	
P3.15.12	Limit automatycznej zmiany pomp	-	-	-	1	3		1030	
P3.15.13	Szerokość pasma	-	-	-	10.0	10.0	%	1097	
P3.15.14	Opóźnienie szerokości pasma	-	-	-	10	10	s	1098	
P3.15.15	Stała prędkość produkcyjna	-	-	-	-	100.0	%	1513	
P3.15.16	Limit działaj. pomp	-	-	-	3	3		1187	

Tabela 117: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach

Indeks	Parametr	Domyślnie					Jedn ostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E			
P5.7.1	Czas powrotu	5	5	5	5	5	min	804	
P5.7.2	Strona domyślna	4	5	4	4	4		2318	4 = monitor wie- lopozycyjny

VACON®

www.danfoss.com

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

Document ID:



Rev. D

Sales code: DOC-APP100FLOW+DLPL