

VACON[®] 100 FLOW
PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI

INSTRUKCJA APLIKACJI

PRZEDMOWA

SZCZEGÓŁY DOKUMENTU

Dokument:	DPD01258F
Data:	13.12.2016
Wersja oprogramowania:	FW0159V016

INFORMACJE O NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji należą do Vacon Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone. Instrukcja może ulec zmianie bez powiadomienia. Oryginalnym językiem tej instrukcji jest angielski.

W instrukcji znajdują się informacje dotyczące korzystania z przemiennika częstotliwości VACON® i 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> |
|---|--|

FUNKCJE PRZEMIENNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI VACON®

- Możliwość wyboru aplikacji odpowiedniej do konkretnego procesu: Standard, HVAC, Sterowanie PID, Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe) lub Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe). Przemienник 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 przepływkiwania.
- 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

Szczegóły dokumentu	3
Informacje o niniejszej instrukcji	3
Funkcje przemiennika częstotliwości VACON®	5

1 Skrócona instrukcja uruchamiania	12
1.1 Panel sterujący	12
1.2 Wyświetlacze	12
1.3 Pierwszy rozruch	13
1.4 Opis aplikacji	14
1.4.1 Aplikacje standardowa i HVAC	14
1.4.2 Aplikacja sterowania PID	22
1.4.3 Aplikacja Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe)	31
1.4.4 Aplikacja Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)	46
2 Kreatory	82
2.1 Kreator aplikacji standardowej	82
2.2 Kreator aplikacji HVAC	83
2.3 Kreator aplikacji sterowania PID	85
2.4 Kreator aplikacji Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe)	87
2.5 Kreator aplikacji Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)	91
2.6 Kreator trybu pożarowego	94
3 Interfejsy użytkownika	96
3.1 Nawigacja po panelu sterującym	96
3.2 Korzystanie z wyświetlacza graficznego	98
3.2.1 Edycja wartości	98
3.2.2 Kasowanie usterek	101
3.2.3 Przycisk FUNCT	101
3.2.4 Kopiowanie parametrów	105
3.2.5 Porównywanie parametrów	106
3.2.6 Teksty pomocy	108
3.2.7 Korzystanie z menu ulubionych	109
3.3 Korzystanie z wyświetlacza tekstowego	109
3.3.1 Edycja wartości	110
3.3.2 Kasowanie usterek	111
3.3.3 Przycisk FUNCT	111
3.4 Struktura menu	115
3.4.1 Szybka konfiguracja	116
3.4.2 Monitorowanie	116
3.5 VACON® Live	118

4	Menu monitorowania	119
4.1	Grupa wartości monitorowanych	119
4.1.1	Monitor wielopozycyjny	119
4.1.2	Krzywa trendu	120
4.1.3	Podstawowe	123
4.1.4	WE/WY	125
4.1.5	Wejścia temperaturowe	125
4.1.6	Dodatkowe i zaawansowane	127
4.1.7	Monitorowanie funkcji sterowania czasowego	129
4.1.8	Monitorowanie regulatora PID	130
4.1.9	Monitorowanie zewnętrznego regulatora PID	131
4.1.10	Monitorowanie sterowania wielopompowego	131
4.1.11	Liczniki czasu konserwacji	133
4.1.12	Monitorowanie danych procesów na magistrali komunikacyjnej	134
4.1.13	Monitorowanie narzędzia Dostosowanie napędu	135
5	Menu parametrów	136
5.1	Grupa 3.1: Ustawienia silnika	136
5.2	Grupa 3.2: Ustawienia startu/stopu	140
5.3	Grupa 3.3: Wartości zadane	142
5.4	Grupa 3.4: Konfiguracja ramp i hamowania	145
5.5	Grupa 3.5: Konfiguracja WE/WY	148
5.6	Grupa 3.6: Mapowanie danych magistrali	159
5.7	Grupa 3.7: Częstotliwości zabronione	161
5.8	Grupa 3.8: Monitorowanie	162
5.9	Grupa 3.9: Zabezpieczenia	164
5.10	Grupa 3.10: Automatyczne wznowienie pracy	170
5.11	Grupa 3.11: Ustawienia aplikacji	171
5.12	Grupa 3.12: Funkcje sterowania czasowego	172
5.13	Grupa 3.13: Regulator PID	175
5.14	Grupa 3.14: Zewnętrzny regulator PID	192
5.15	Grupa 3.15: Sterowanie wielopompowe	197
5.16	Grupa 3.16: Liczniki czasu konserwacji	201
5.17	Grupa 3.17: Tryb pożarowy	202
5.18	Grupa 3.18: Parametry wstępnego podgrzewania silnika	203
5.19	Grupa 3.19: Dostosowanie napędu	203
5.20	Grupa 3.21: Sterowanie pompą	204
5.21	Grupa 3.23: Zaawansowany filtr harmoniczych	207
6	Menu Diagnostyka	208
6.1	Aktywne usterki	208
6.2	Kasuj usterki	208
6.3	Historia usterek	208
6.4	Liczniki główne	208
6.5	Liczniki kasowalne	210
6.6	Informacje o oprogramowaniu	212

7	Menu WE/WY i sprzęt	213
7.1	Podstawowe WE/WY	213
7.2	Gniazda kart opcjonalnych	215
7.3	Zegar czasu rzeczywistego	216
7.4	Ustaw. modułu mocy	216
7.5	Panel sterujący	218
7.6	Magistrala komunikacyjna	219
8	Ustawienia użytkownika, ulubione i menu poziomego użytkownika	220
8.1	Ustawienia użytkownika	220
8.1.1	Ustawienia użytkownika	220
8.1.2	Kopia zapasowa parametrów	221
8.2	Ulubione	221
8.2.1	Dodawanie elementu do ulubionych	222
8.2.2	Usuwanie elementu z ulubionych	222
8.3	Poziomy użytkownika	223
8.3.1	Zmiana kodu dostępu poziomów użytkownika	224
9	Opisy monitorowanych wartości	226
9.1	Podstawowe	226
9.2	WE/WY	227
9.3	Wejścia temperaturowe	228
9.4	Dodatkowe i zaawansowane	229
9.5	Funkcje sterowania czasowego	231
9.6	Regulator PID	232
9.7	Zewnętrzny regulator PID	232
9.8	Sterowanie wielopompowe	233
9.9	Liczniki czasu konserwacji	234
9.10	Dane magistrali	235
9.11	Dostosowanie napędu	240
10	Opis parametrów	241
10.1	Krzywa trendu	241
10.2	Ustawienia silnika	242
10.2.1	Parametry z tabliczki znamionowej silnika	242
10.2.2	Parametry sterowania silnika	243
10.2.3	Limity dotyczące silnika	247
10.2.4	Parametry pętli otwartej	247
10.2.5	Funkcja Start I/f	252
10.3	Ustawienia Startu/Stopu	253
10.4	Wartości zadane	263
10.4.1	Częstotliwość zadawana	263
10.4.2	Częstotliwości stałe	264
10.4.3	Parametry potencjometru silnika	268
10.4.4	Parametry przepływkiwania	270

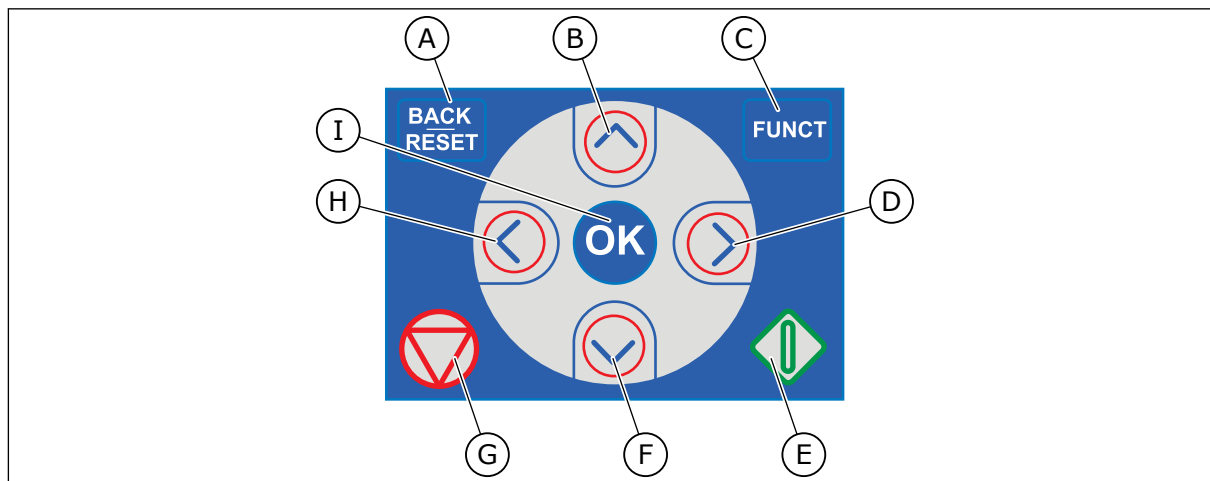
10.5	Konfiguracja ramp i hamowania	270
10.5.1	Rampa 1	270
10.5.2	Rampa 2	271
10.5.3	Magnesowanie rozruchowe	273
10.5.4	Hamowanie prądem stałym	273
10.5.5	Hamowanie strumieniem	274
10.6	Konfiguracja WE/WY	274
10.6.1	Programowanie wejść cyfrowych i analogowych	274
10.6.2	Domyślne funkcje programowalnych wejść	285
10.6.3	Wejścia cyfrowe	285
10.6.4	Wejścia analogowe	291
10.6.5	Wyjścia cyfrowe	296
10.6.6	Wyjścia analogowe	300
10.7	Mapa danych szyny komunikacyjnej	304
10.8	Częstotliwości zabronione	305
10.9	Monitorowanie	307
10.10	Zabezpieczenia	308
10.10.1	Ogólne	308
10.10.2	Zabezpieczenia termiczne silnika	310
10.10.3	Zabezpieczenie silnika przed utykiem silnika	313
10.10.4	Zabezpieczenie przed niedociążeniem (sucha pompa)	315
10.10.5	Szybkie zatrzymanie	317
10.10.6	Niskie AI ochrona	319
10.11	Automatyczne wznowienie pracy	320
10.12	Ustawienia aplikacji	322
10.13	Funkcje sterowania czasowego	322
10.14	Regulator PID	327
10.14.1	Parametry podstawowe	327
10.14.2	Wartości zadane	329
10.14.3	Sprężenie zwrotne	330
10.14.4	Sprężenie wyprzedzające	331
10.14.5	Funkcja uśpienia	332
10.14.6	Monitorowanie sprężenia zwrotnego	335
10.14.7	Kompensacja spadku ciśnienia	337
10.14.8	Łagodny start	339
10.14.9	Monitorowanie ciśnienia wejściowego	341
10.14.10	Funkcja uśpienia w razie wykrycia braku zapotrzebowania	343
10.15	Zewnętrzny regulator PID	345
10.16	Funkcja sterowania wielopompowego	345
10.16.1	Lista kontrolna rozruchu wielu pomp (wielu napędów)	345
10.16.2	Konfiguracja systemu	348
10.16.3	Blokady	353
10.16.4	Podłączenie czujnika sprężenia zwrotnego w systemie wielopompowym	353
10.16.5	Monitorowanie nadmiernego ciśnienia	364
10.16.6	Liczniki czasu działania pomp	365
10.16.7	Ustawienia zaawansowane	367

10.17	Liczniki czasu konserwacji	368
10.18	Tryb pożarowy	369
10.19	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika	372
10.20	Dostosowanie napędu	373
10.21	Sterowanie pompą	373
10.21.1	Automatyczne czyszczenie	373
10.21.2	Pompa jockey	376
10.21.3	Pompa zalewania	378
10.21.4	Funkcja przeciwdziałania blokowaniu	379
10.21.5	Zabezpieczenie przed zamarzaniem	379
10.22	Liczniki	380
10.22.1	Licznik czasu pracy	381
10.22.2	Kasowalny licznik czasu pracy	381
10.22.3	Licznik czasu działania	382
10.22.4	Licznik czasu zasilania	382
10.22.5	Licznik energii	382
10.22.6	Kasowalny licznik energii	383
10.23	Zaawansowany filtr harmoniczných	385
11	Śledzenie usterek	386
11.1	Na wyświetlaczu pojawia się usterka	386
11.1.1	Kasowanie za pomocą przycisku Reset	387
11.1.2	Kasowanie za pomocą parametru na wyświetlaczu graficznym	387
11.1.3	Kasowanie za pomocą parametru na wyświetlaczu tekstowym	388
11.2	Historia usterek	389
11.2.1	Analizowanie historii usterek na wyświetlaczu graficznym	389
11.2.2	Analizowanie historii usterek na wyświetlaczu tekstowym	390
11.3	Kody usterek	392
12	Dodatek 1	408
12.1	Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach	408

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

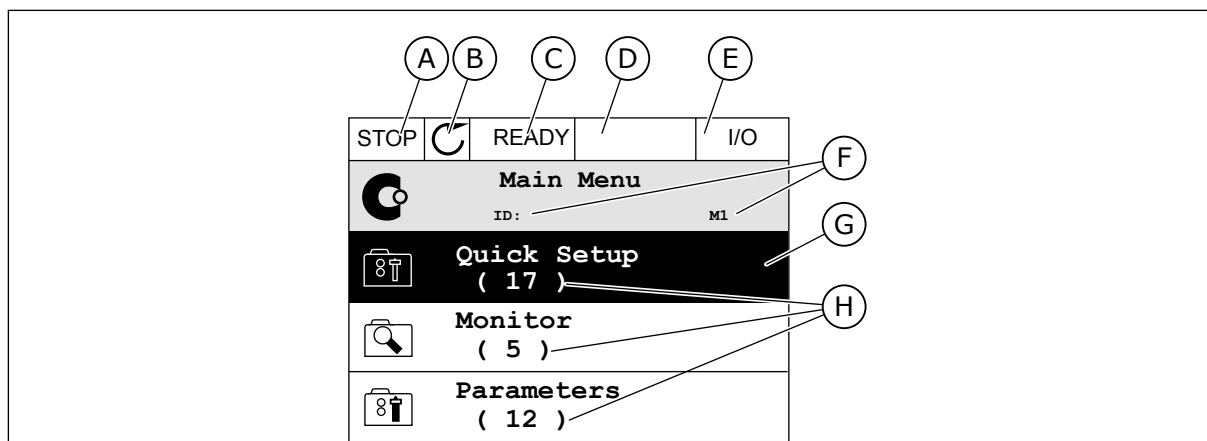
- | | |
|---|---|
| <p>A. Przycisk BACK/RESET. Umożliwia cofnięcie się w strukturze menu, opuszczenie trybu edycji oraz skasowanie usterki.</p> <p>B. Przycisk ze strzałką w górę. Umożliwia przewinięcie menu w górę oraz zwiększenie wartości.</p> <p>C. Przycisk FUNCT. Umożliwia zmianę kierunku obrotów 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.

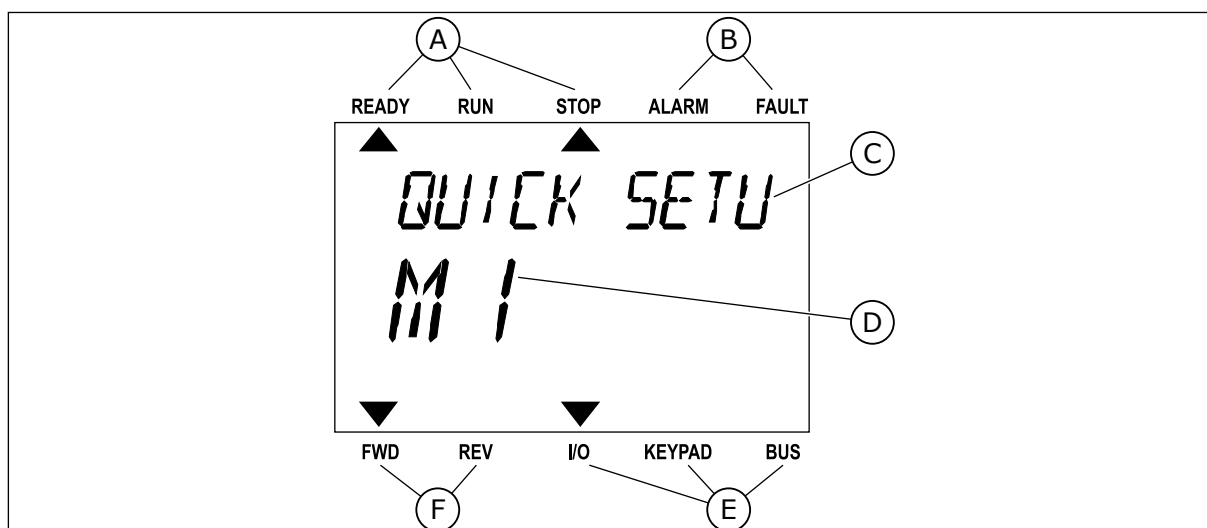
Na wyświetlaczu pojawiają się następujące informacje:

- 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

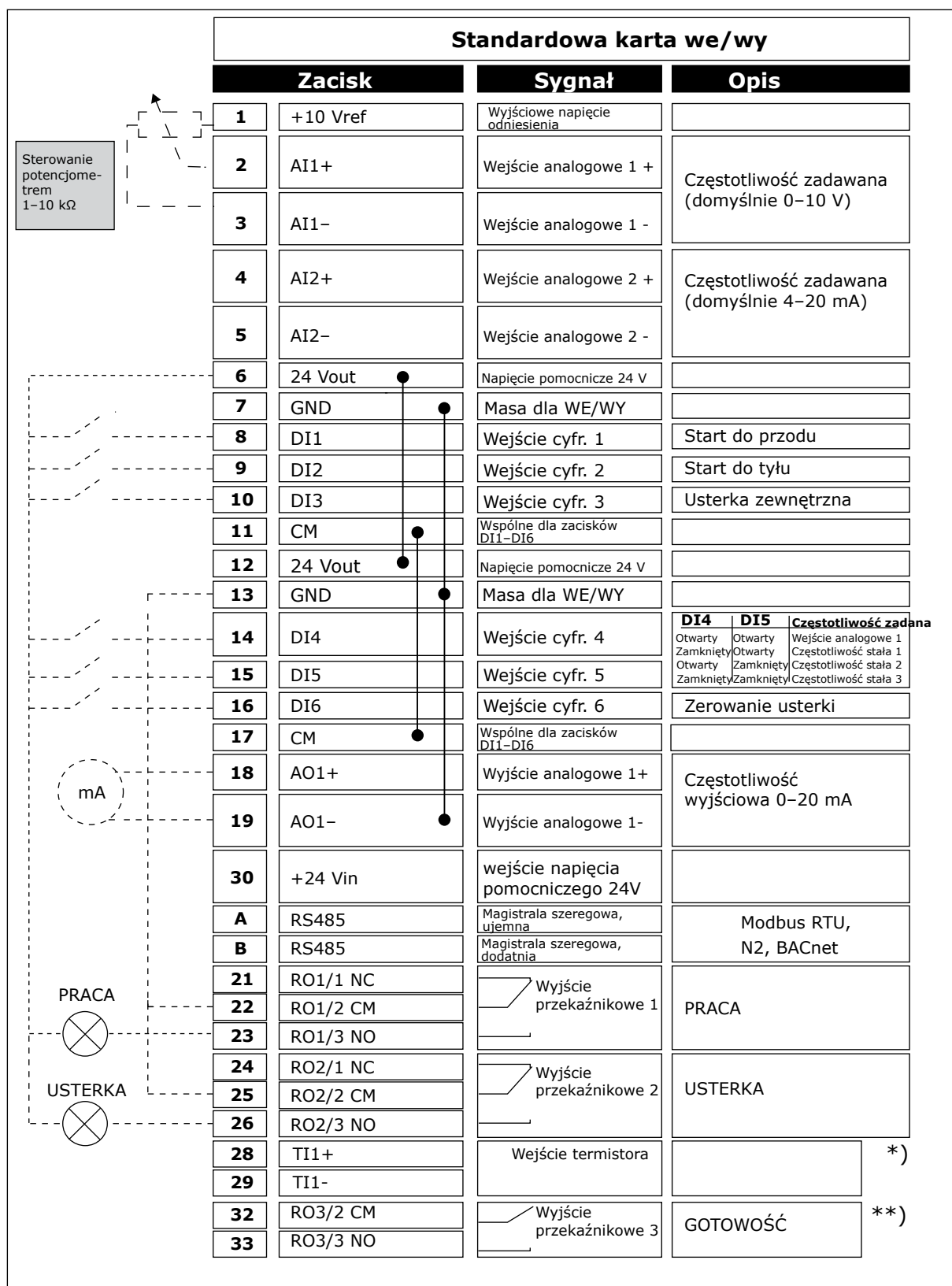
Aplikacje Standard i HVAC mogą służyć na przykład do sterowania pompami lub wentylatorami.

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).

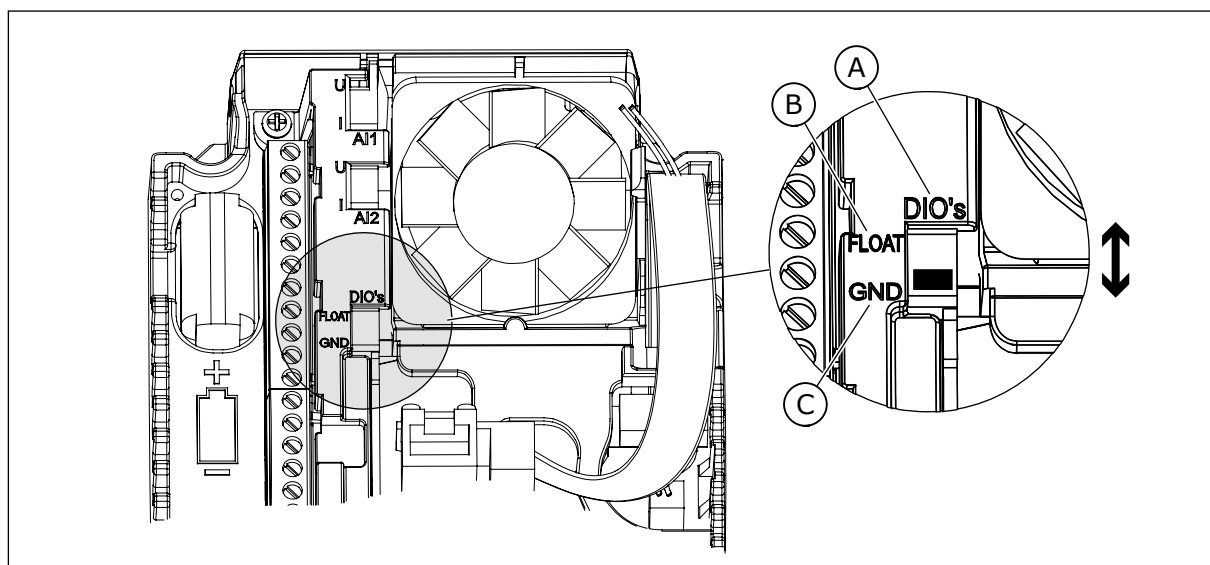
Zobacz opisy parametrów w rozdziale *10 Opis parametrów*.



Rys. 4: Domyślne połączenia sterujące aplikacji Standard i HVAC

* = dostępne tylko w przemienniku VACON® 100 X.

** = aby zapoznać się z konfiguracjami przełącznika DIP w przypadku przemiennika VACON® 100 X, przeczytaj instrukcję instalacji przemiennika VACON® 100 X.



Rys. 5: Przełącznik DIP

A. Wejścia cyfrowe
B. Nieuziemione

C. Połączone z zaciskiem GND (wartość domyślna)

Tabela 2: 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 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	2		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto- elektryczny 2 = silnik reluktancyjny
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.	Jednos tka	Domyślni e	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.	Jednos tka	Domyśl ni e	ID	Opis
1.22	Wybór A dla sterowa- nia z WE/WY	0	20		5	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 = 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 Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.
1.23	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	20		1	121	Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący. Patrz P1.22.
1.24	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	20		2	122	Wybór źródła zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest magistrała. 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

Tabela 3: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni 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	73		2	11001	Patrz P3.5.3.2.1.
1.28	Funkcja R02	0	73		3	11004	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	73		1	11007	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	Domyślni 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

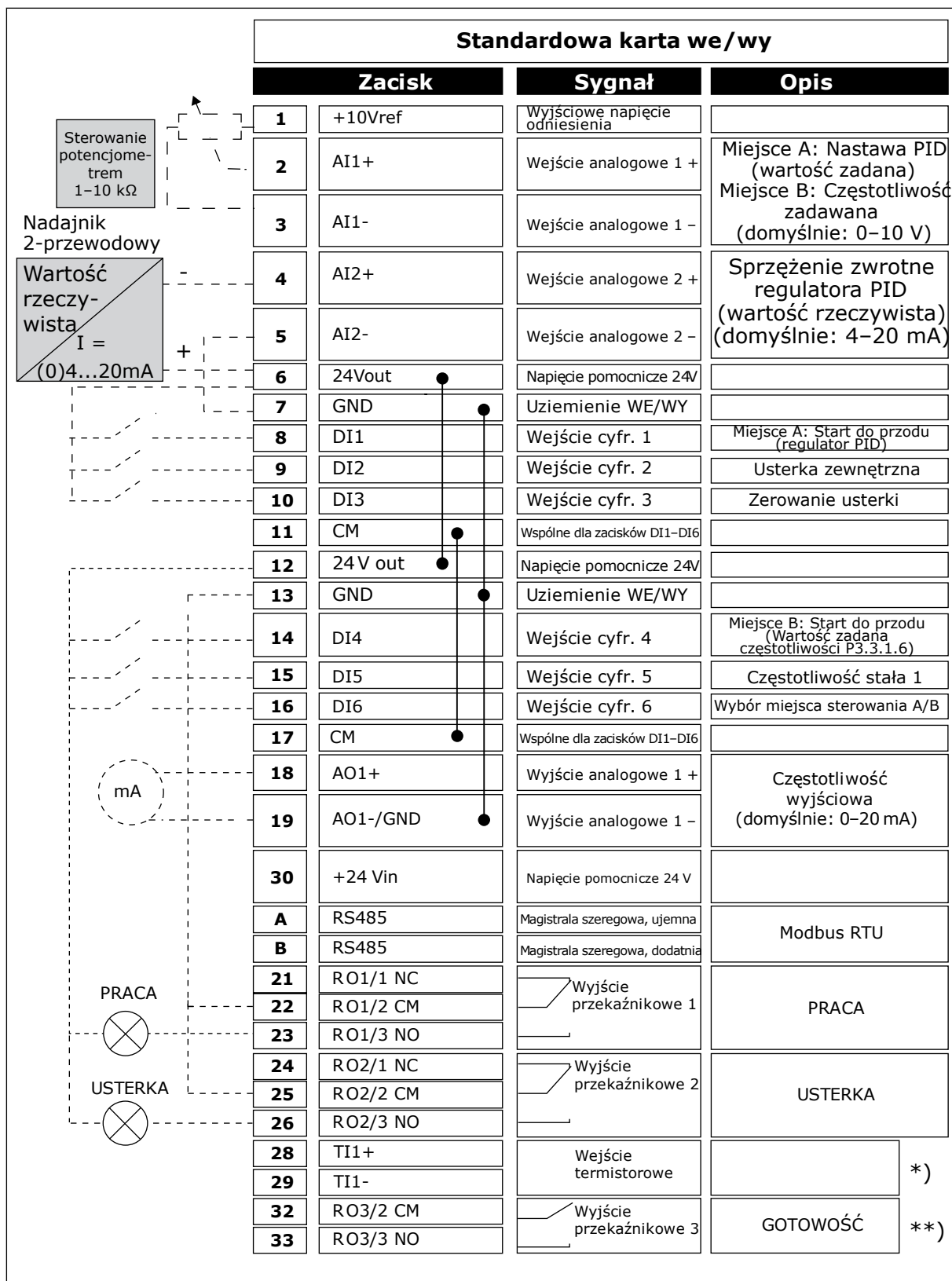
Aplikację Sterowanie PID można stosować w procesach, w których zmienna procesu, np. ciśnienie, jest regulowana poprzez sterowanie prędkością silnika.

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).

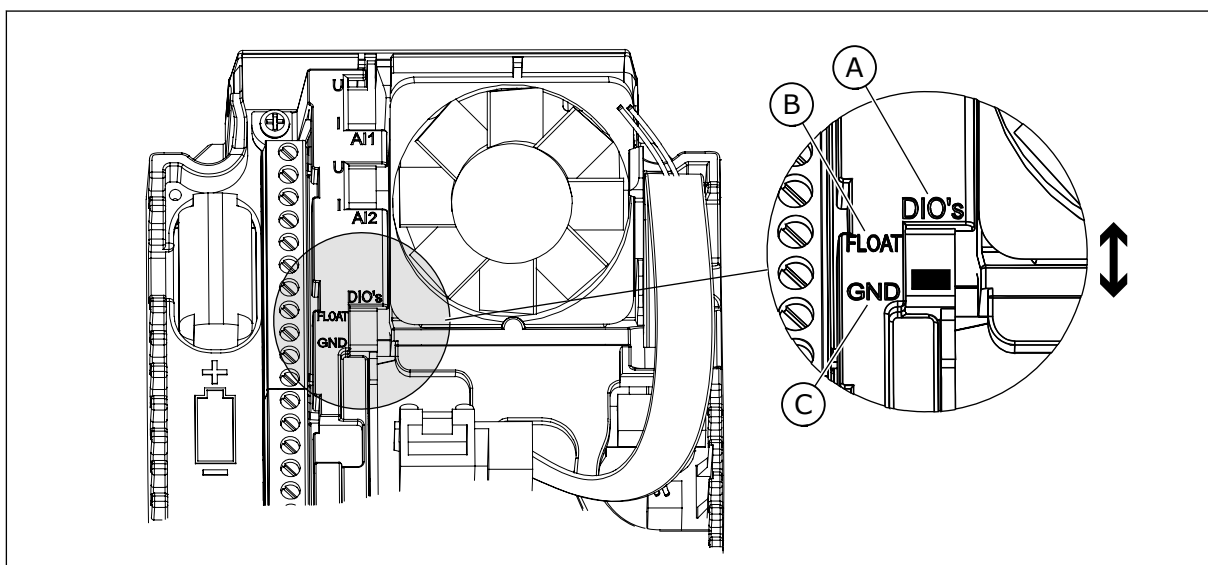
Zobacz opisy parametrów w rozdziale *Tabela 1 Kreator rozruchu*.



Rys. 6: Domyślne podłączenia sterowania aplikacji sterowania PID

* = dostępne tylko w przemienniku VACON® 100 X.

** = aby zapoznać się z konfiguracjami przełącznika DIP w przypadku przemiennika VACON® 100 X, przeczytaj instrukcję instalacji przemiennika VACON® 100 X.



Rys. 7: Przełącznik DIP

A. Wejścia cyfrowe
B. Nieuziemione

C. Połączone z zaciskiem GND (wartość domyślna)

Tabela 5: 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 6: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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	2		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto- elektryczny 2 = silnik reluktancyjny
1.9	Napięcie znamio- nowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	Wartość U _n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. WSKAZÓWK! Sprawdź, czy podłą- czenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.

Tabela 6: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.10	Częstotliwość znamionowa silnika	8.0	320.0	Hz	50.0 / 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.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
1.17	Funkcja stopu	0	1		0	506	0 = wybieg 1 = rampa
1.18	Automatyczne wzno- wienie pracy	0	1		0	731	0 = wyłączony 1 = włączony
1.19	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2	701	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.20	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną wejścia analogowego	0	5		0	700	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = alarm + stała czę- stotliwość usterki (P3.9.1.13) 3 = alarm + poprzednia częstotliwość 4 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 5 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)
1.21	Zdalne miejsce ste- rowania	0	1		0	172	Wybór zdalnego miejsca sterowania (start/stop). 0 = sterowanie WE/WY 1 = sterowanie magi- stralą

Tabela 6: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	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 sterowania jest WE/WY A. 0 = PC 1 = częstotliwość stała 0 2 = zadawanie z panelu sterującego 3 = magistrała 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	73		2	11001	Patrz P3.5.3.2.1.

Tabela 6: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.28	Funkcja R02	0	73		3	11004	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	73		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	Domyślni e	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	Domyślne	ID	Opis
1.33.10	Wartość zadana 1 poziomu budzenia	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Przeмиennik przetacza się do trybu uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa pozostaje poniżej tej wartości granicznej dłużej, niż określa to parametr Opóźnienie uśpienia. 0 = nieużywany
1.33.11	Wartość zadania 1 opóźnienia uśpienia	0	3000	s	0	1017	Minimalny czas pozostawania częstotliwości poniżej poziomu uśpienia, zanim przeмиennik się zatrzyma. 0 = nieużywany
1.33.12	Wartość zadana 1 poziomu budzenia	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1018	Wartość, przy której następuje wybudzenie funkcji monitorowania sprzężenia zwrotnego PID. Poziom wybudzenia 1 używa wybranych jednostek procesowych. 0 = nieużywany
1.33.12	Częstotliwość stała 1	P1.3	P1.4	Hz	10.0	105	Stała częstotliwość, którą wybiera wejście cyfrowe DI5.

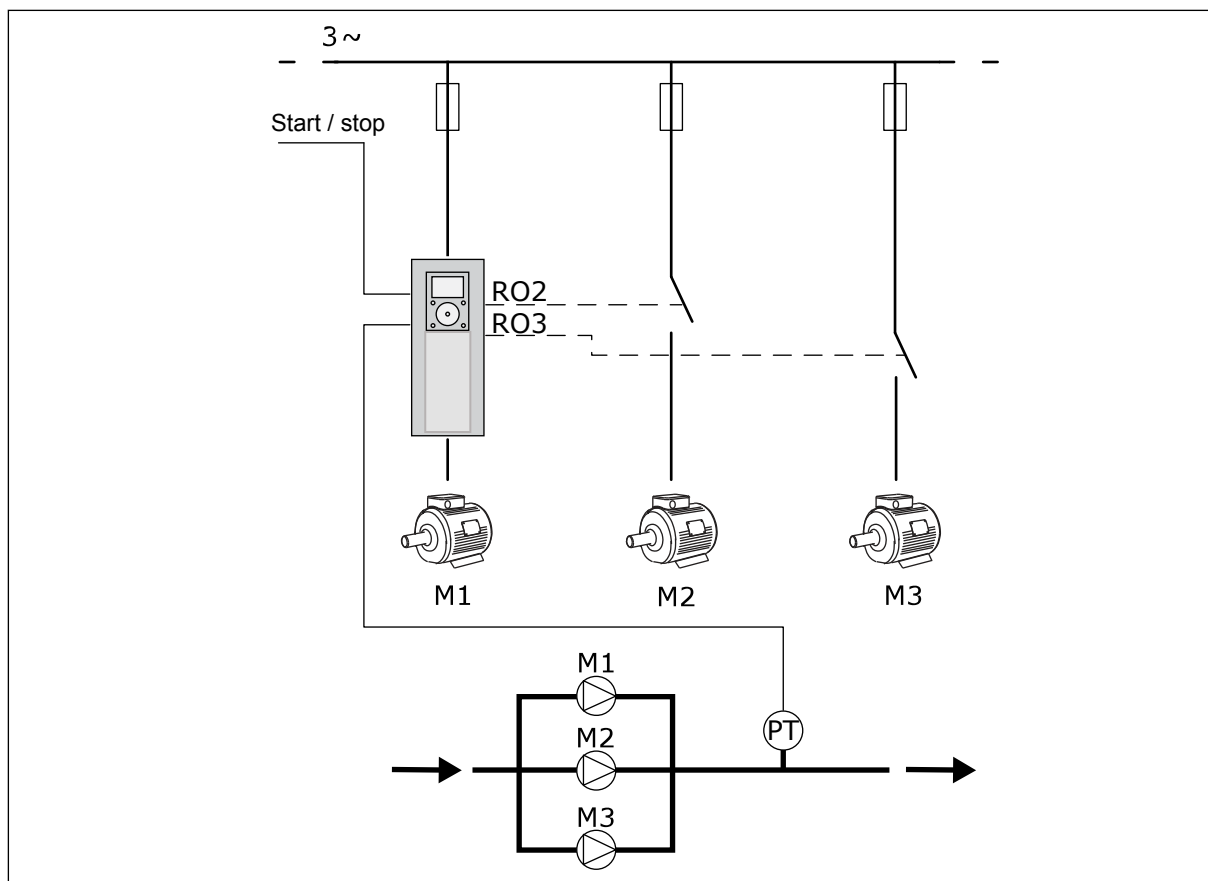
1.4.3 APLIKACJA STEROWANIE WIELOPOMPOWE (JEDNONAPĘDOWE)

Aplikacja Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe) jest przeznaczona do zastosowań, w których 1 napęd steruje układem zawierającym maksymalnie 8 silników połączonych równolegle, np. do napędzania pomp, wentylatorów lub sprężarek. Domyślnie aplikacja Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe) jest skonfigurowana dla 3 silników pracujących równolegle.

Przeмиennik 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 (przetaczniki) łączą silniki pomocnicze z siecią zasilającą.

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

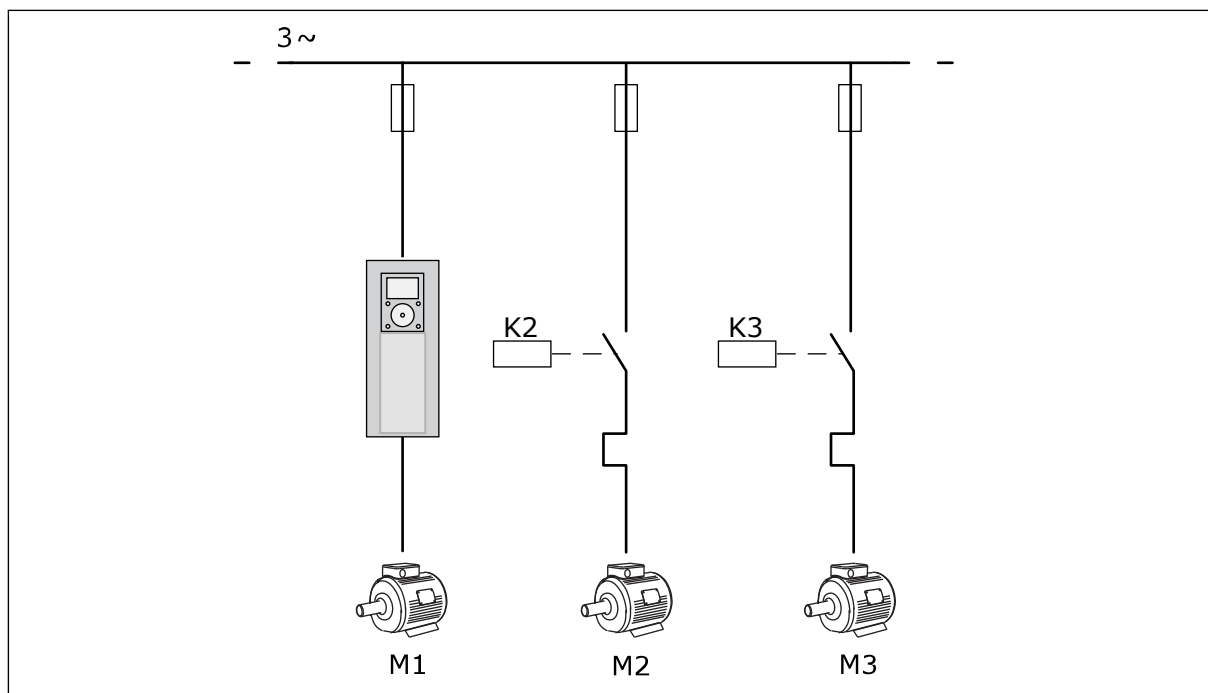
Zobacz opisy parametrów w rozdziale 10 *Opis parametrów*.



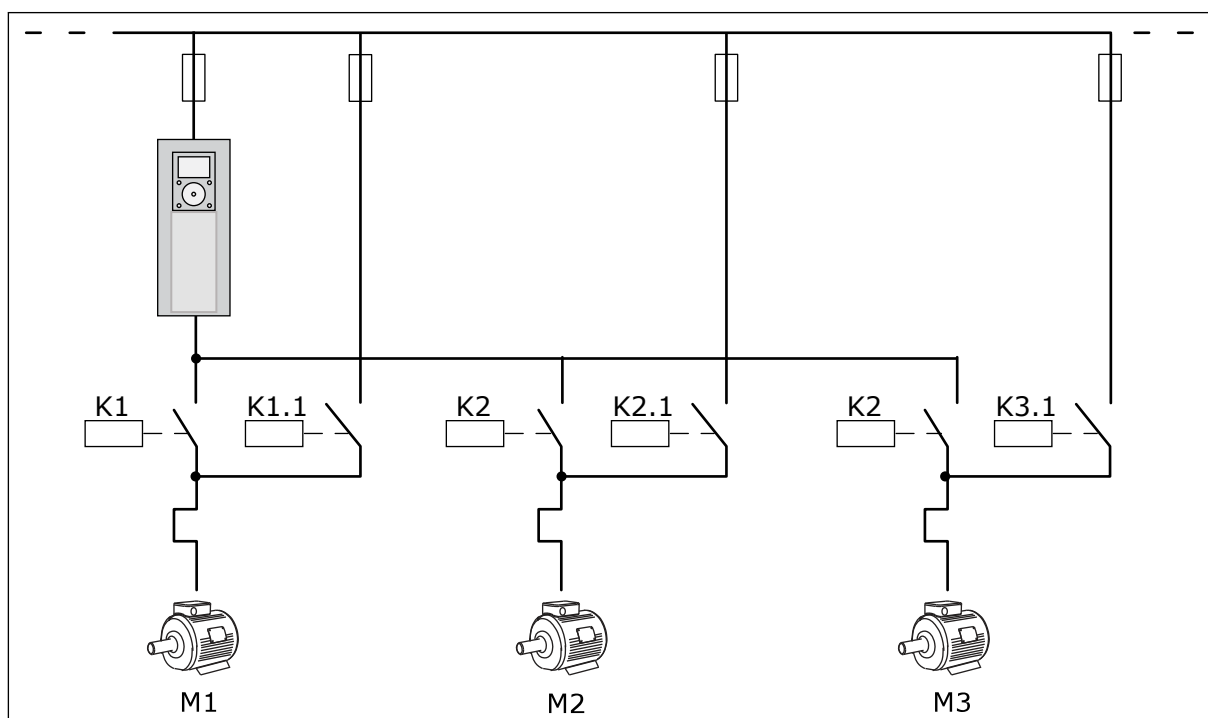
Rys. 8: Konfiguracja sterowania wielopompowego (jednonapędowego)

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.



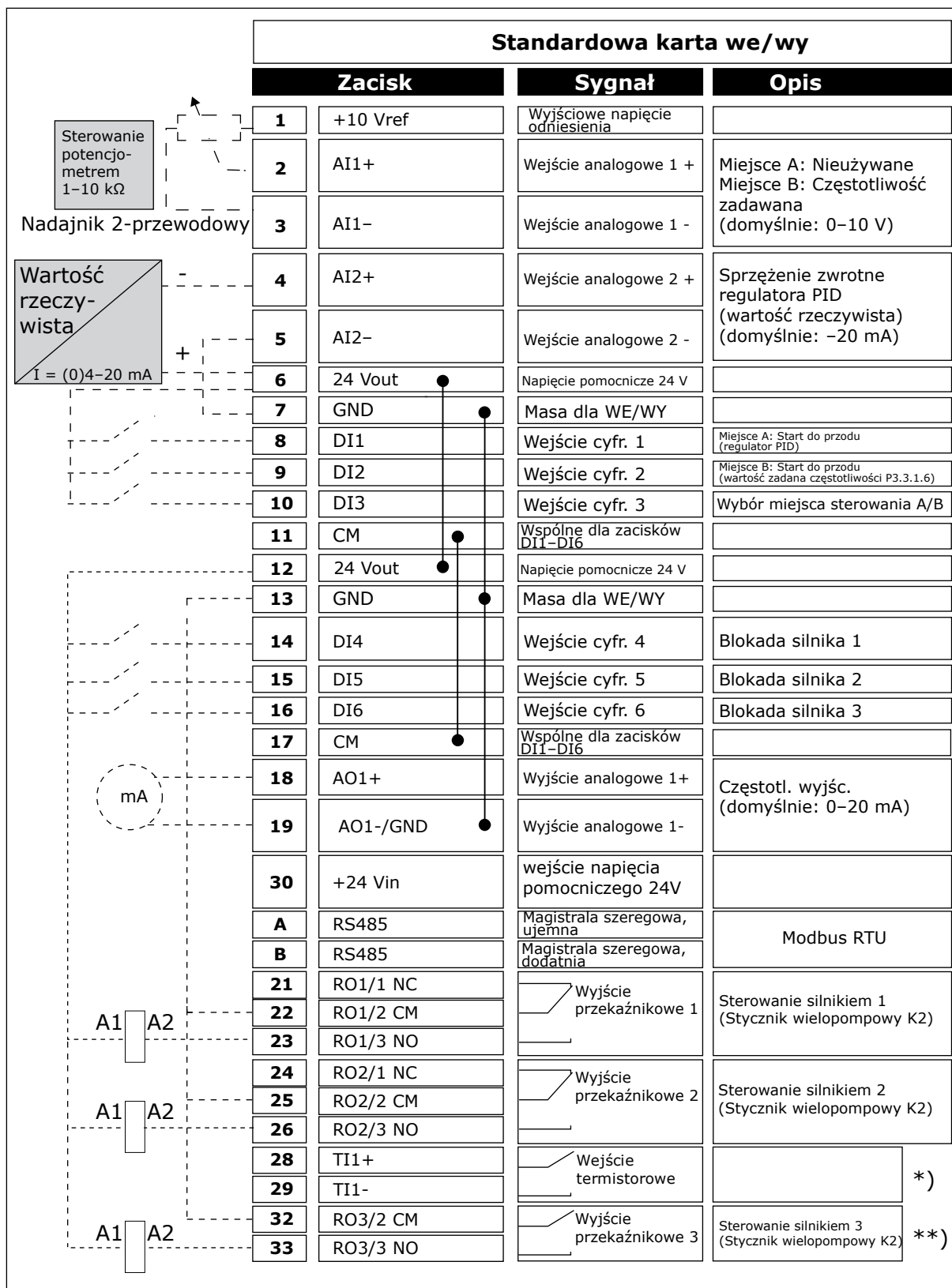
Rys. 9: Schemat sterowania, gdzie auto zmiana obejmuje tylko silniki pomocnicze



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.

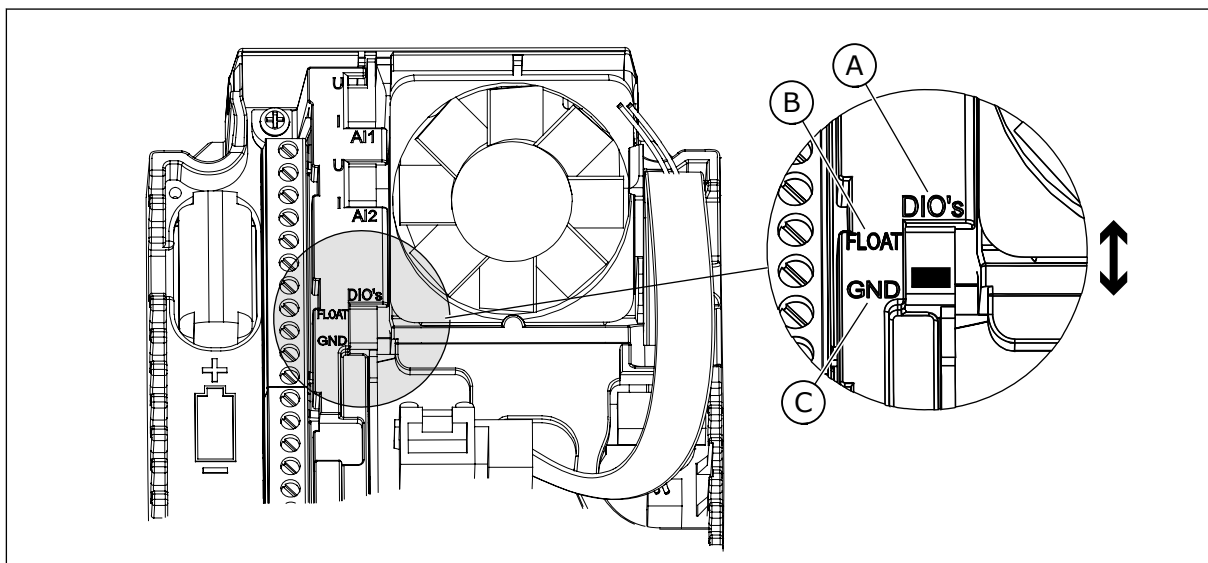
We wszystkich aplikacjach wszystkie wyjścia przemiennika można dowolnie konfigurować. Na podstawowej karcie WE/WY są dostępne: jedno wyjście analogowe (Częstotliwość wyjściowa) i trzy wyjścia przekaźnikowe (Praca, Usterka, Gotowość).



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

* = dostępne tylko w przemienniku VACON® 100 X.

** = aby zapoznać się z konfiguracjami przełącznika DIP w przypadku przemiennika VACON® 100 X, przeczytaj instrukcję instalacji przemiennika VACON® 100 X.



Rys. 12: Przełącznik DIP

A. Wejścia cyfrowe
B. Nieziemione

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	Domyślni e	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	2		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto- elektryczny 2 = silnik reluktancyjny
1.9	Napięcie znamio- nowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	Wartość U _n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. WSKAZÓWK! Sprawdź, czy podłą- czenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.

Tabela 9: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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 9: M1 Szybka konfiguracja

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

Tabela 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 = magistrała 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	73		2	11001	Patrz P3.5.3.2.1.

Tabela 9: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.28	Funkcja R02	0	73		3	11004	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	73		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 Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe)

Index	Ukrywanie	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 Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe)

Index	Ukrywanie	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.34.9	Wartość zadana z panelu 1	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0	167	
1.34.10	Wartość zadana 1 poziomu budzenia	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Przemiennik przełącza się do trybu uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa pozostaje poniżej tej wartości granicznej dłużej, niż określa to parametr Opóźnienie uśpienia. 0 = nieużywany
1.34.11	Wartość zadania 1 opóźnienia uśpienia	0	3000	s	0	1017	Minimalny czas pozostawania częstotliwości poniżej poziomu uśpienia, zanim przemiennik się zatrzyma. 0 = nieużywany
1.34.12	Wartość zadana 1 poziomu budzenia	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1018	Wartość, przy której następuje wybudzenie funkcji monitorowania sprzężenia zwrotnego PID. Poziom wybudzenia 1 używa wybranych jednostek procesowych. 0 = nieużywany
1.34.13	Tryb sterowania wielopompowego	0	2		0	1785	Wybiera tryb sterowania wielopompowego 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 Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe)

Index	Ukrywanie	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.34.15	Blokowanie pompy	0	1		1	1032	Włączanie/wyłączanie blokad. Blokadą 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 P1.34.21 i P1.34.22.
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 Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe)

Index	Ukrywanie	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 Sterowanie wielopompowe (jednonapędowe)

Index	Ukrywanie	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

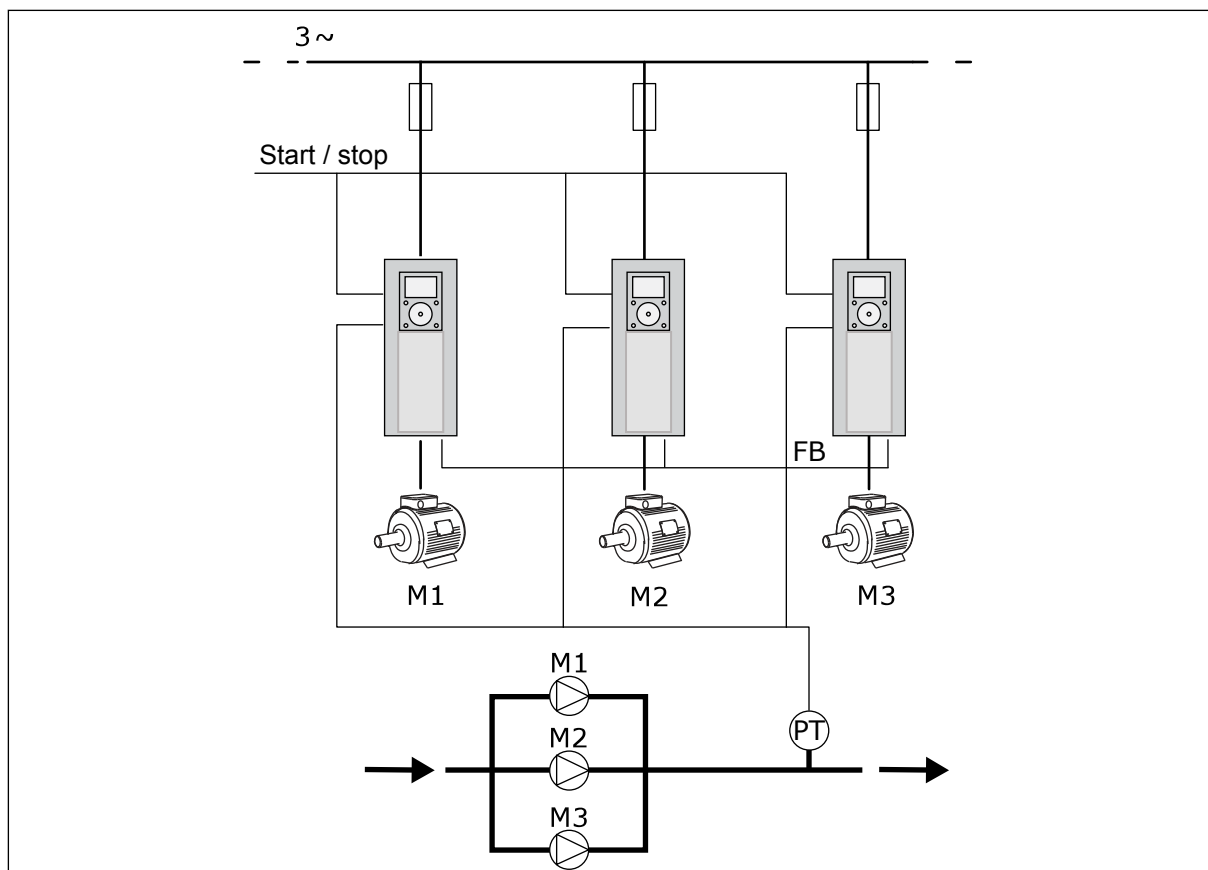
1.4.4 APLIKACJA STEROWANIE WIELOPOMPOWE (WIELONAPĘDOWE)

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 Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe) 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 10.16.1 *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.

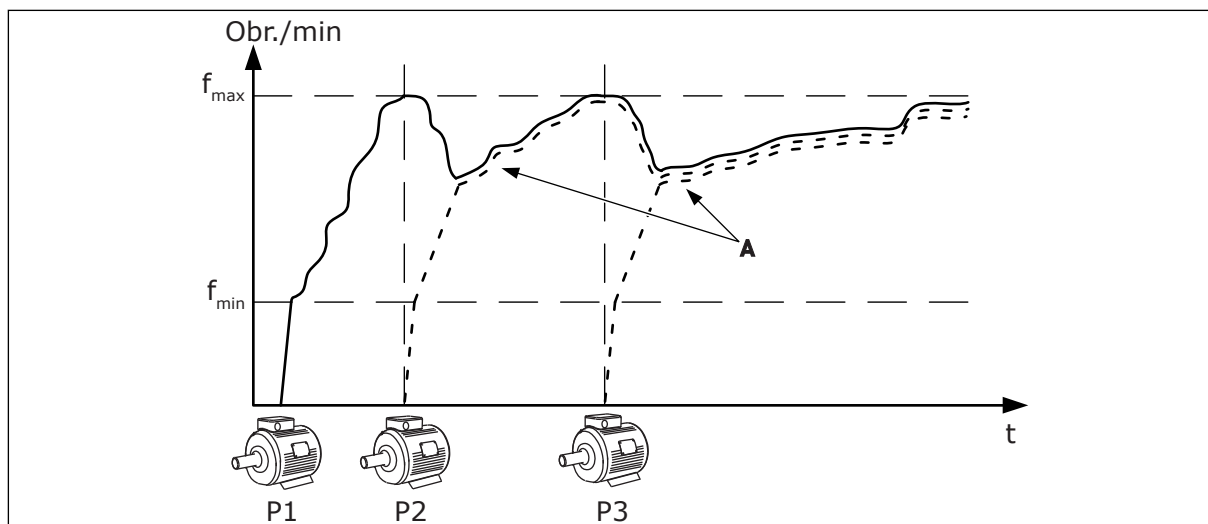


Rys. 13: Konfiguracja sterowania wielonapędowego (wielonapędowego)

Zmienną procesu, 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.

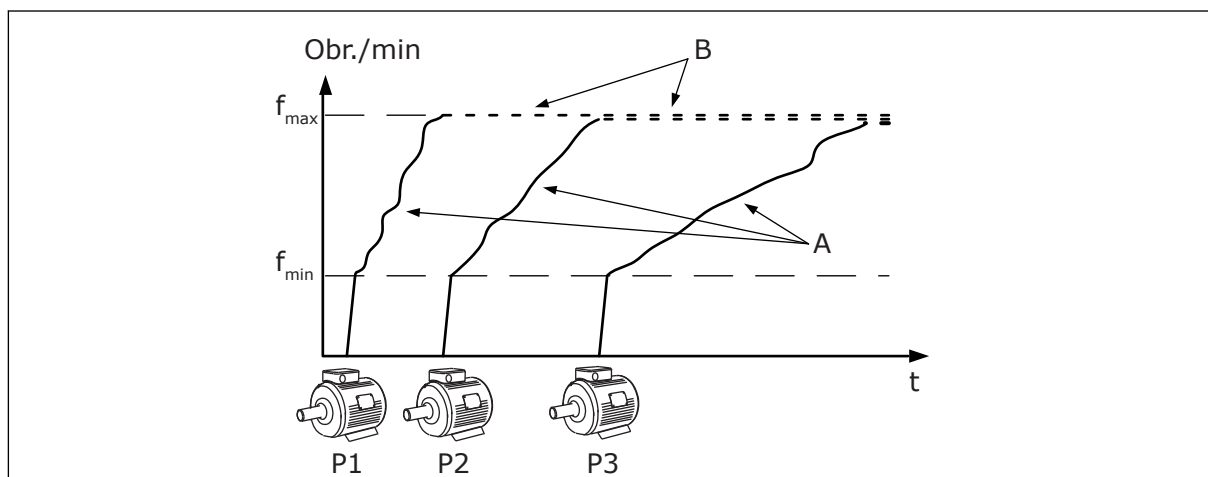
Sposób działania systemu zależy od wybranego trybu pracy. W trybie wielu urządzeń napędzanych silniki pomocnicze przejmują prędkość silnika regulacyjnego.

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



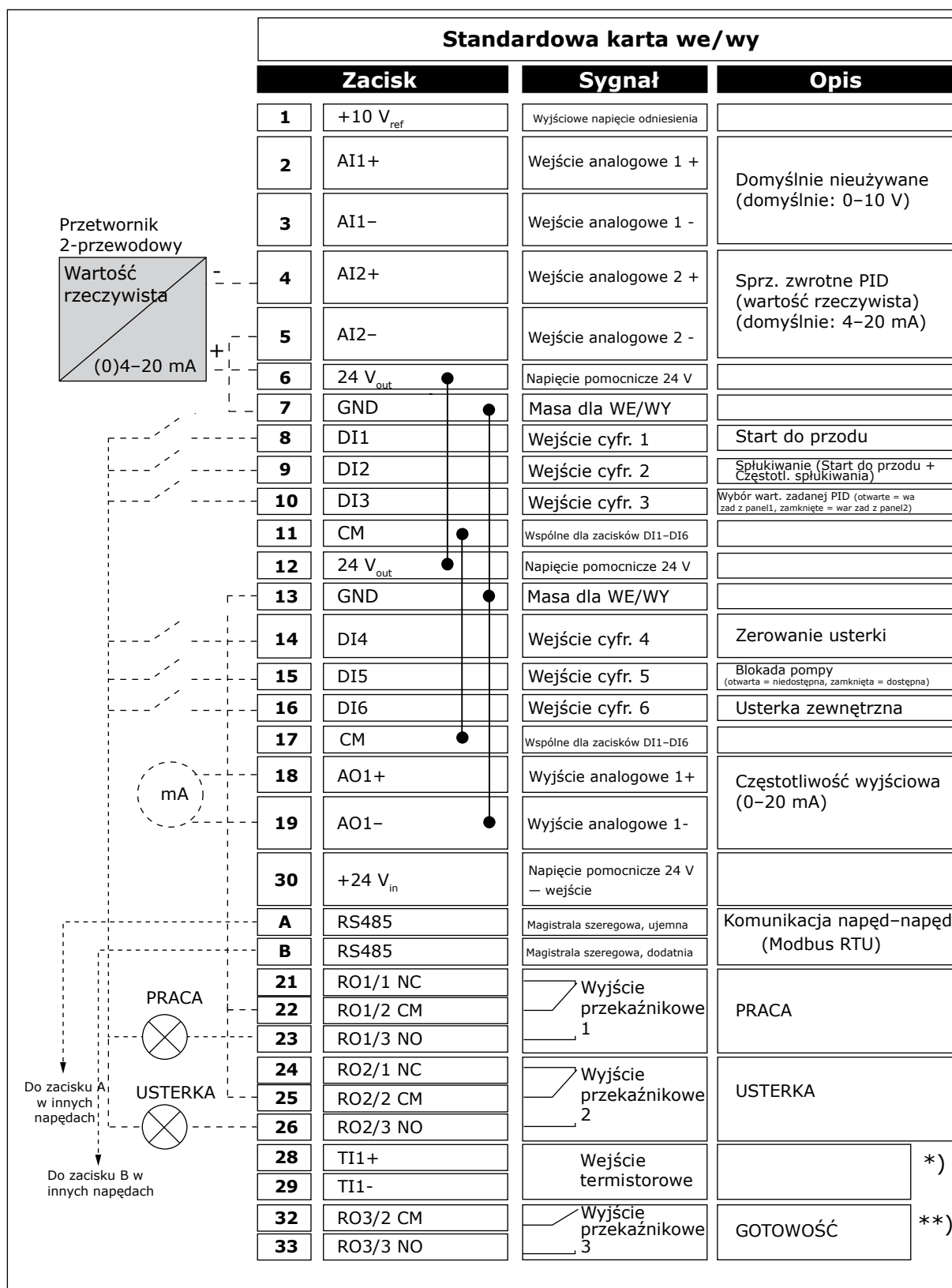
Rys. 14: Sterowanie w trybie z wieloma urządzeniami napędzanymi

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

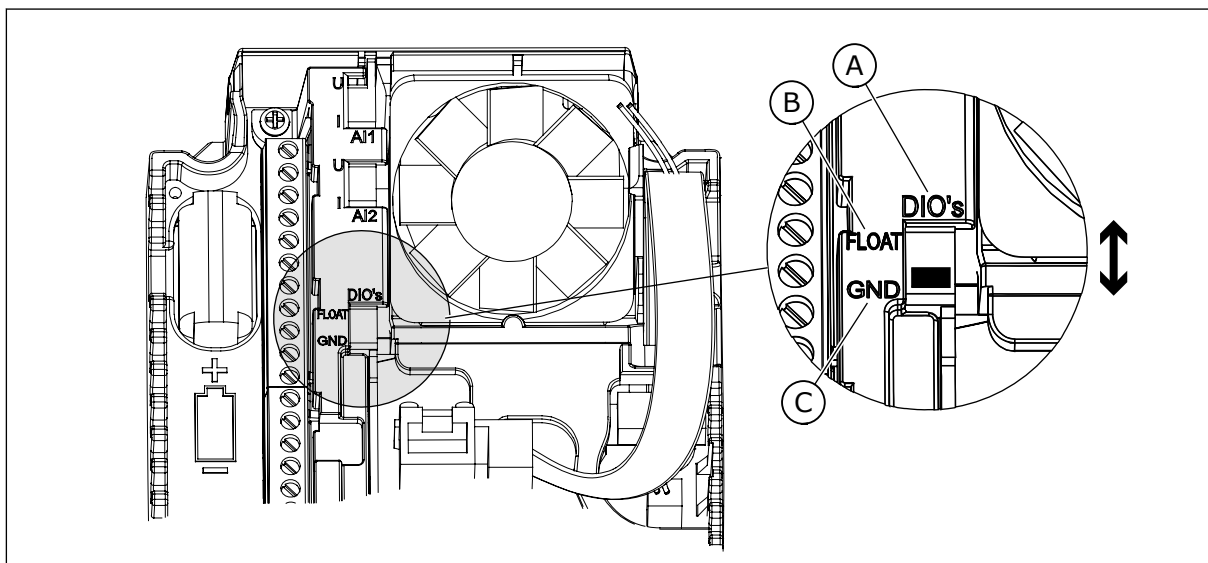
Funkcja Automatyczna zmiana kolejności silników (zmiany kolejności uruchamiania) pozwala równomiernie rozkładać zużycie silników istniejących w układzie. Monitoruje ona czas pracy silników i ustawia kolejność ich rozruchu. Silnik o najmniejszym przebiegu jest uruchamiany jako pierwszy, natomiast silnik 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)

* = dostępne tylko w przemienniku VACON® 100 X.

** = aby zapoznać się z konfiguracjami przełącznika DIP w przypadku przemiennika VACON® X, przeczytaj instrukcję instalacji przemiennika VACON® 100 X.



Rys. 17: Przełącznik DIP

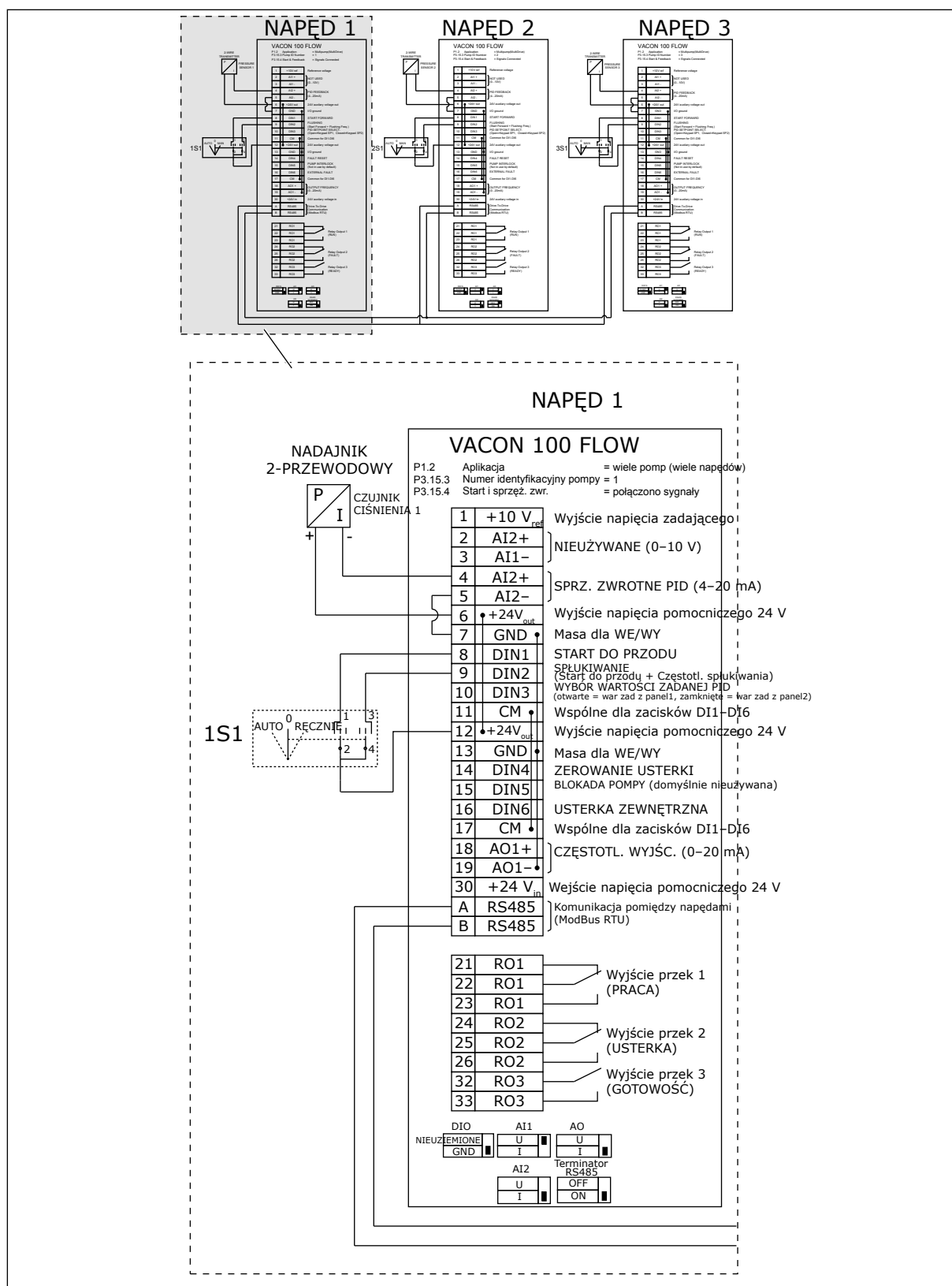
A. Wejścia cyfrowe
B. Nieuziemione

C. Połączone z zaciskiem GND (wartość domyślna)

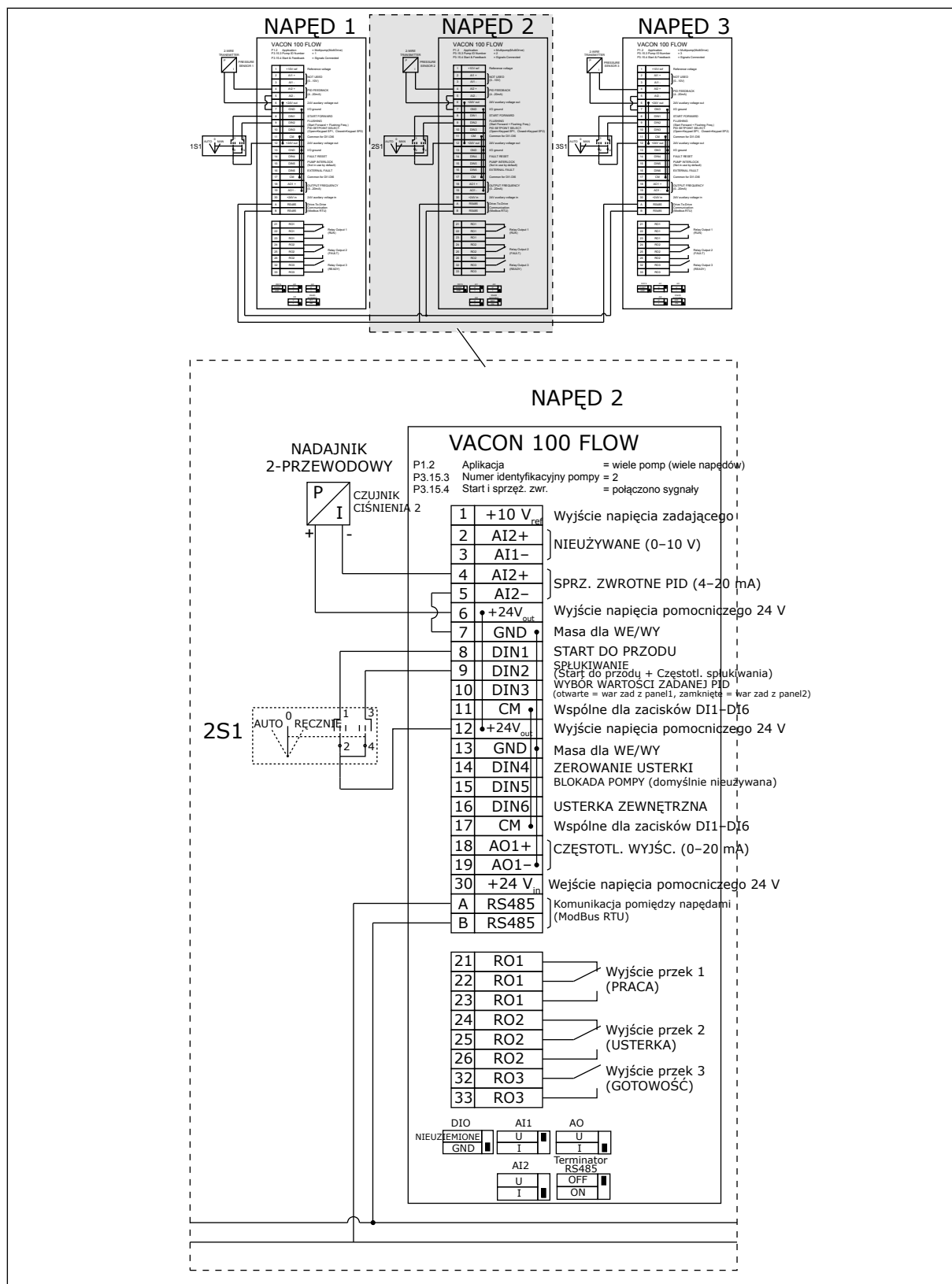
Każdy napęd ma czujnik ciśnienia. Przy wysokim poziomie nadmierowości przemienniki i czujniki ciśnienia pełnią funkcję rezerwową.

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

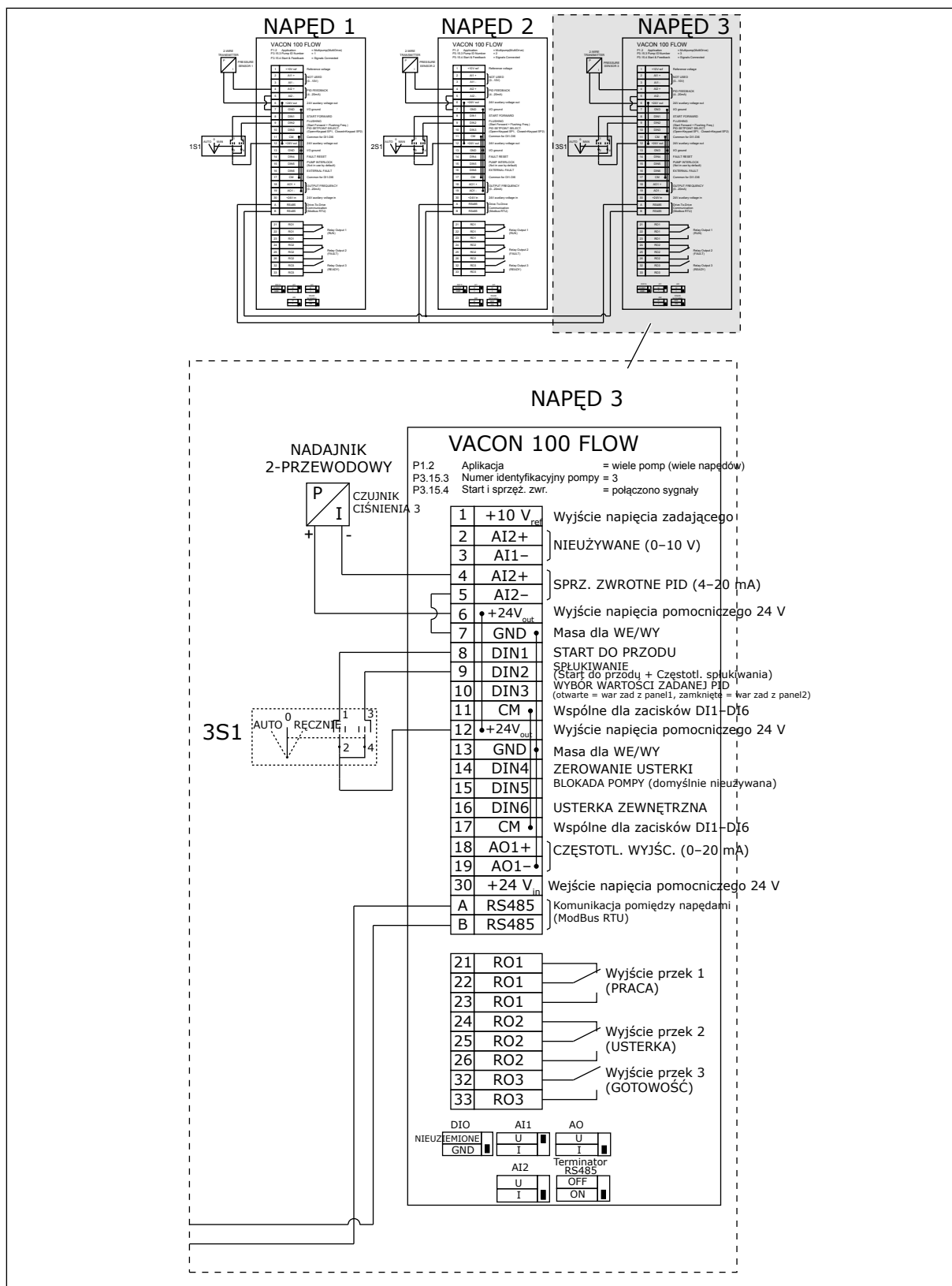
Każdym przemiennikiem steruje osobny przełącznik z pozycjami sterowania automatycznego, wyłączenia i sterowania ręcznego.



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



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



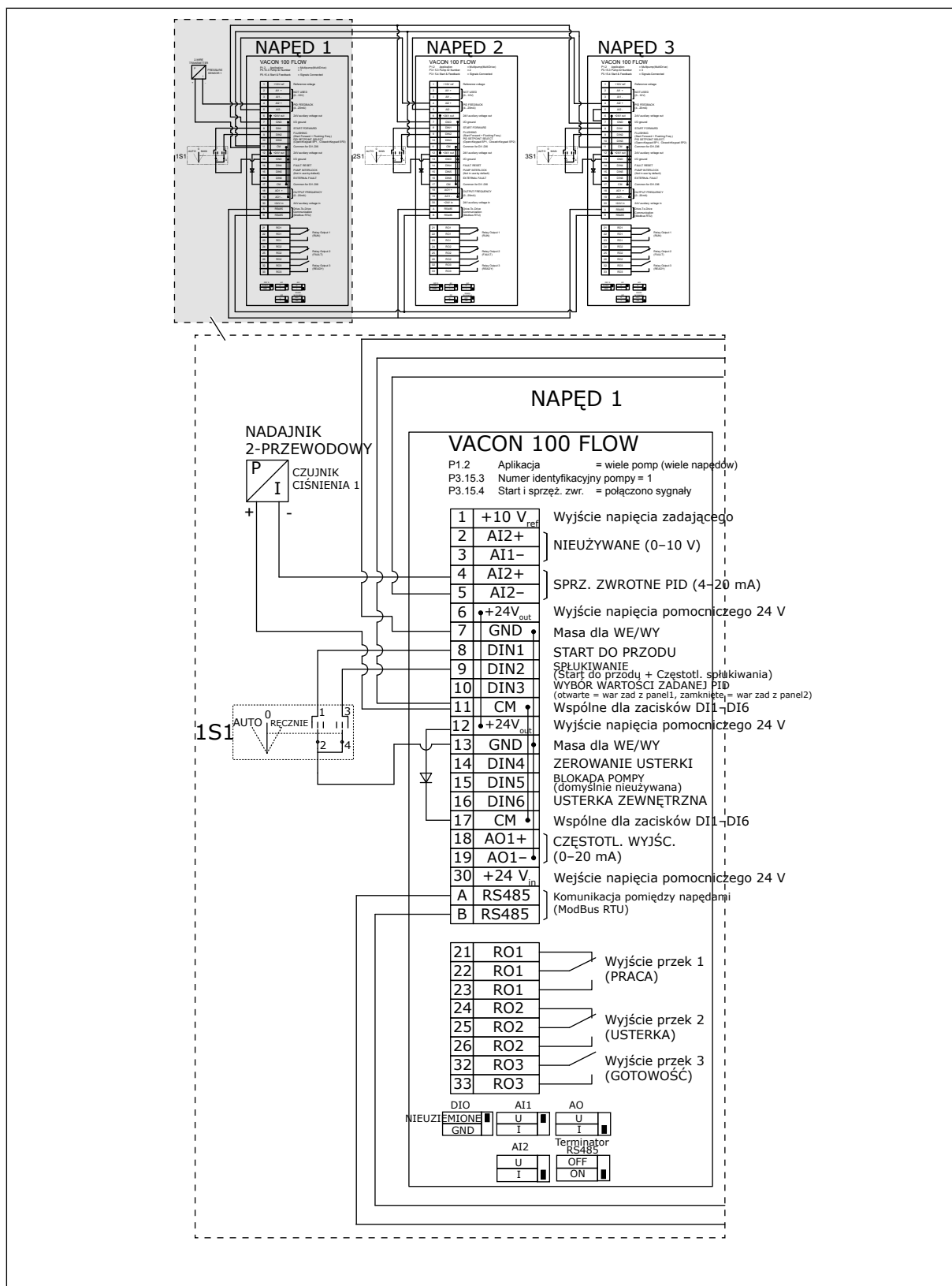
Rys. 20: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 1C

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

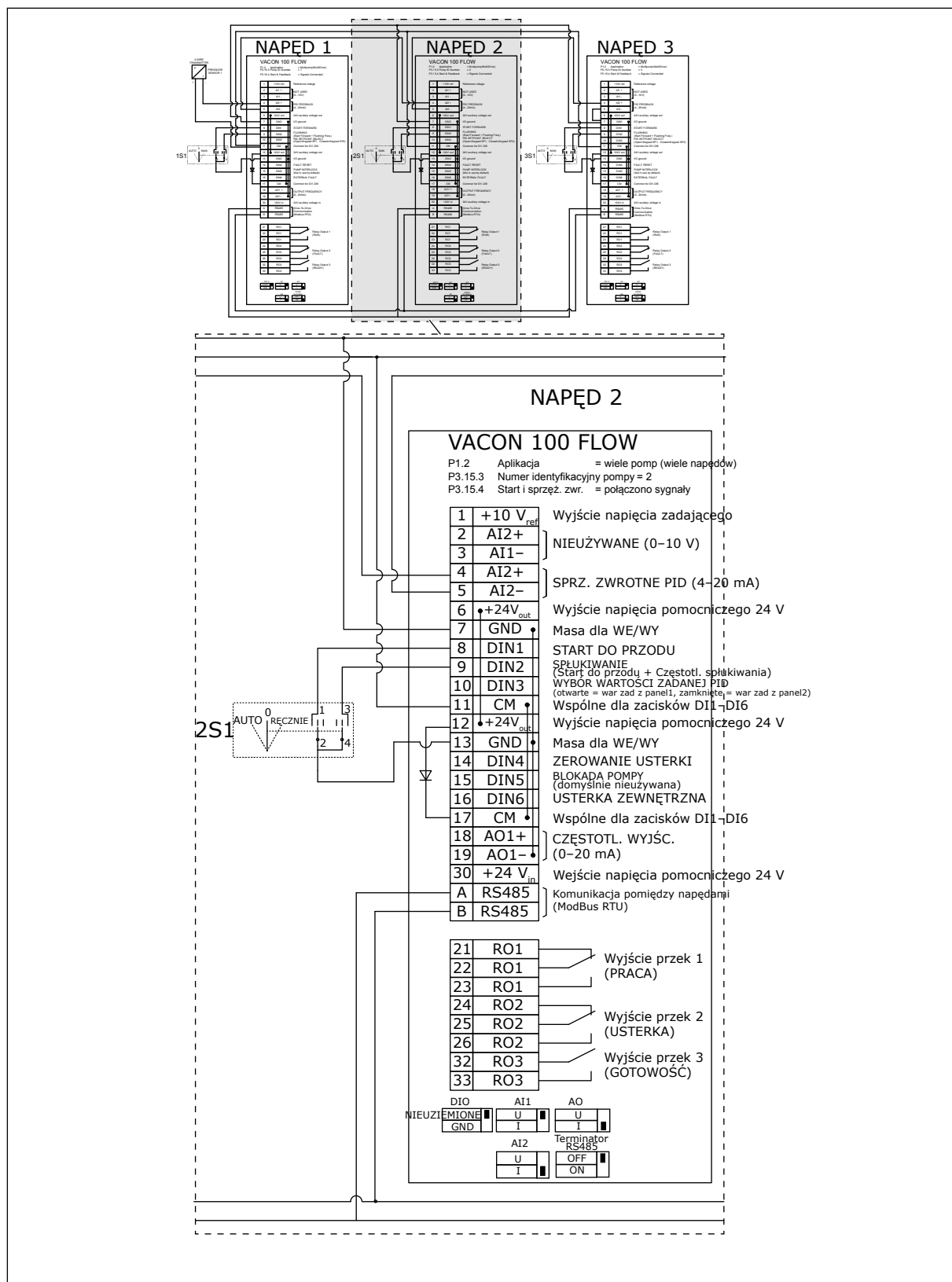
- W razie awarii jednego przemiennika następny przejmuje rolę nadrzędnego.
- W razie usterki czujnika system się zatrzymuje.

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

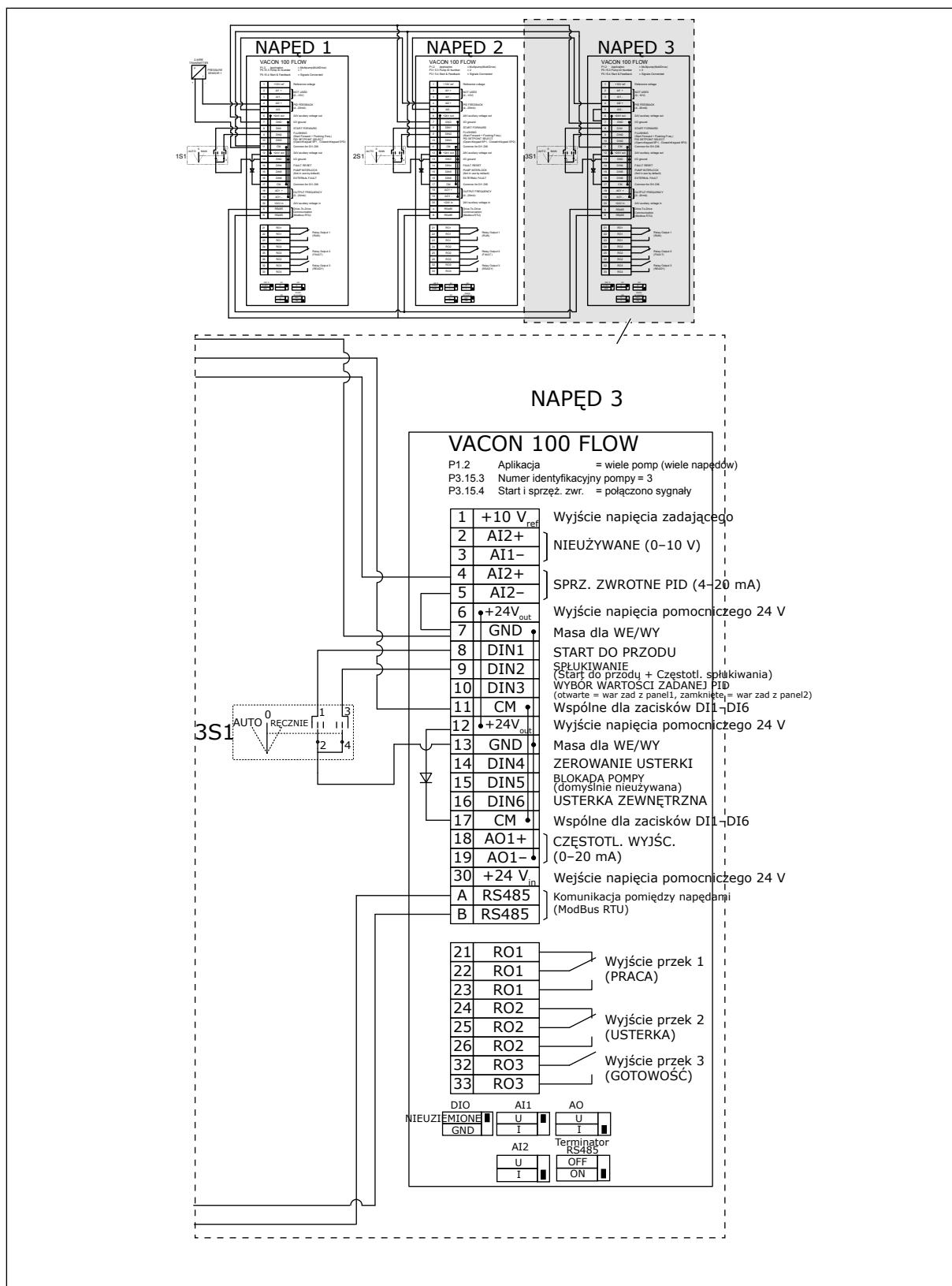
Zacisk 17 doprowadza napięcie +24 V między napędami 1 i 2. Między zaciskami 1 i 2 podłącza się zewnętrzne diody. Cyfrowe sygnały wejściowe używają logiki ujemnej (wł. = 0 V).



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



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

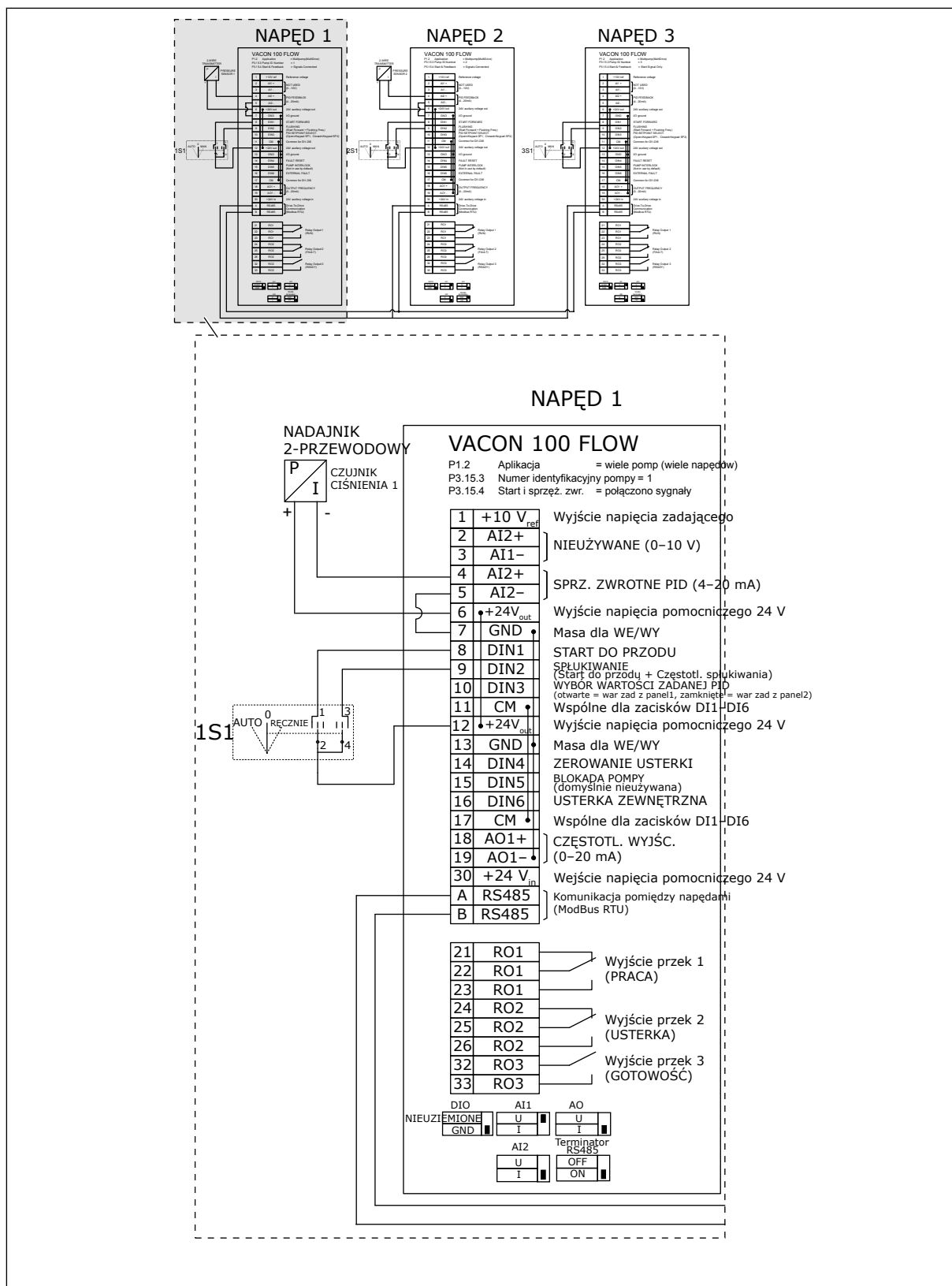


Rys. 23: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 2C

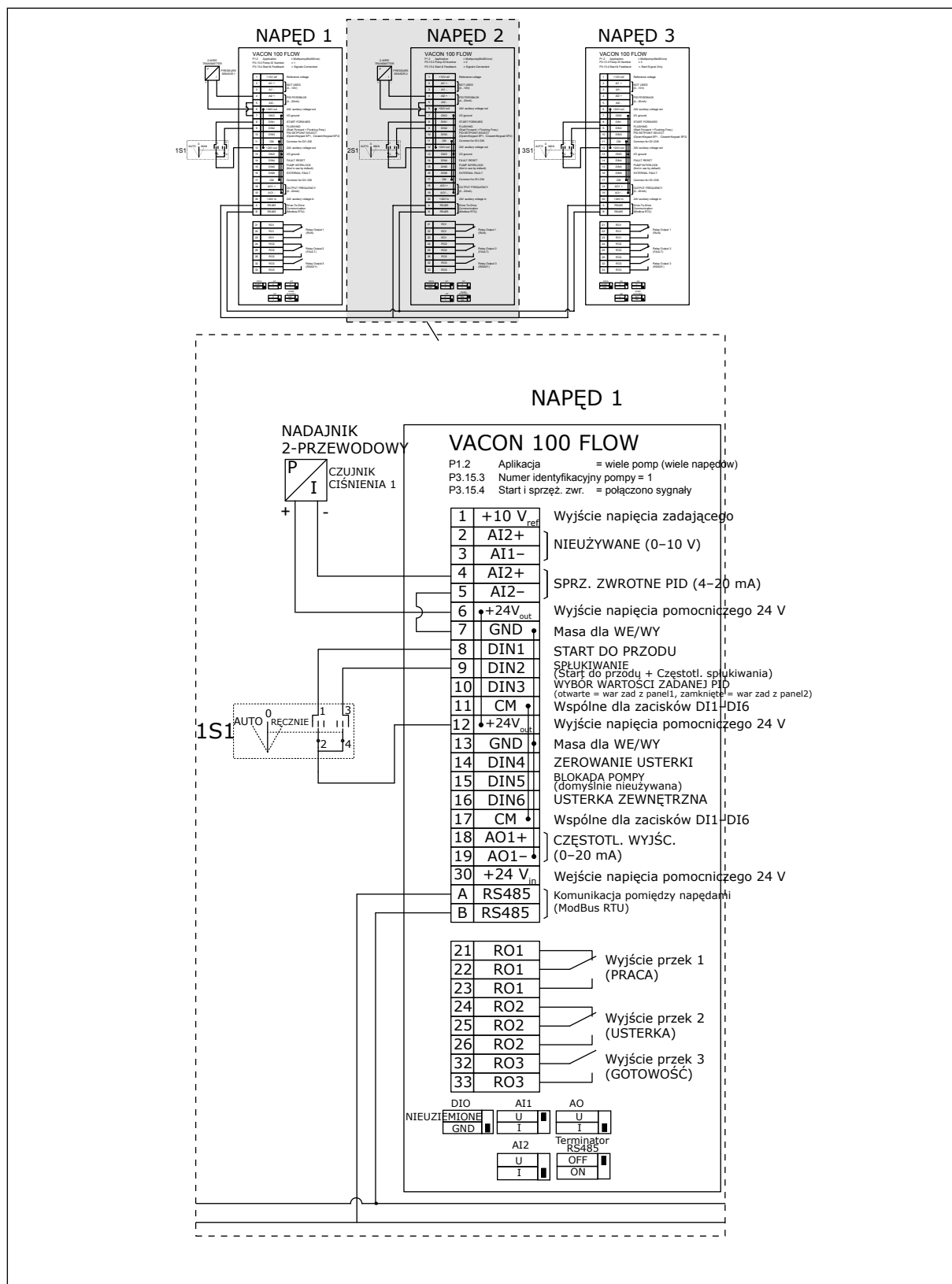
2 napędy mają osobne czujniki ciśnienia. Poziom nadmiarowości w układzie jest średni, ponieważ przemienniki i czujniki ciśnienia są zduplikowane.

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

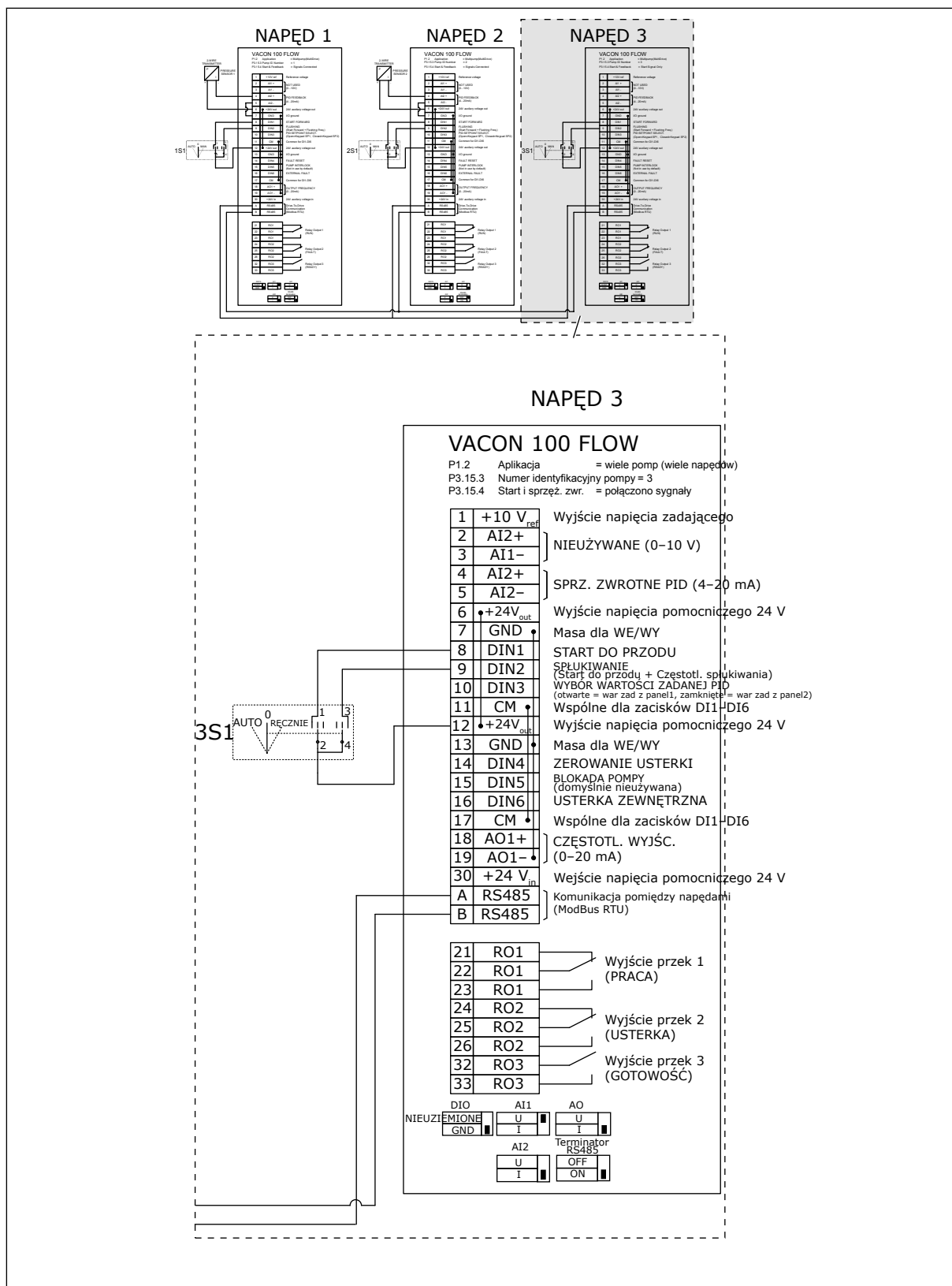
Każdym przemiennikiem steruje osobny przełącznik z pozycjami sterowania automatycznego, wyłączenia i sterowania ręcznego.



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



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



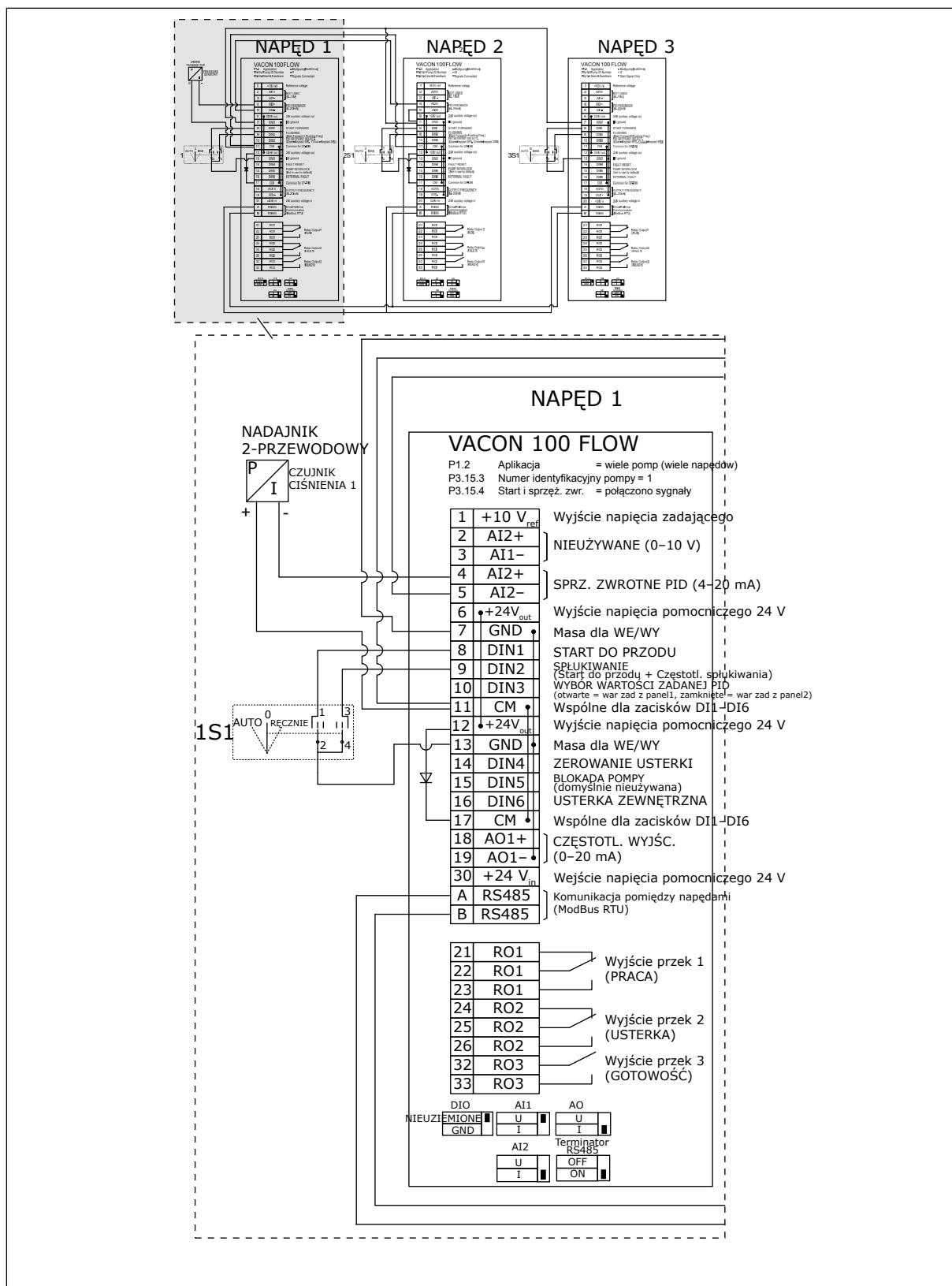
Rys. 26: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 3C

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

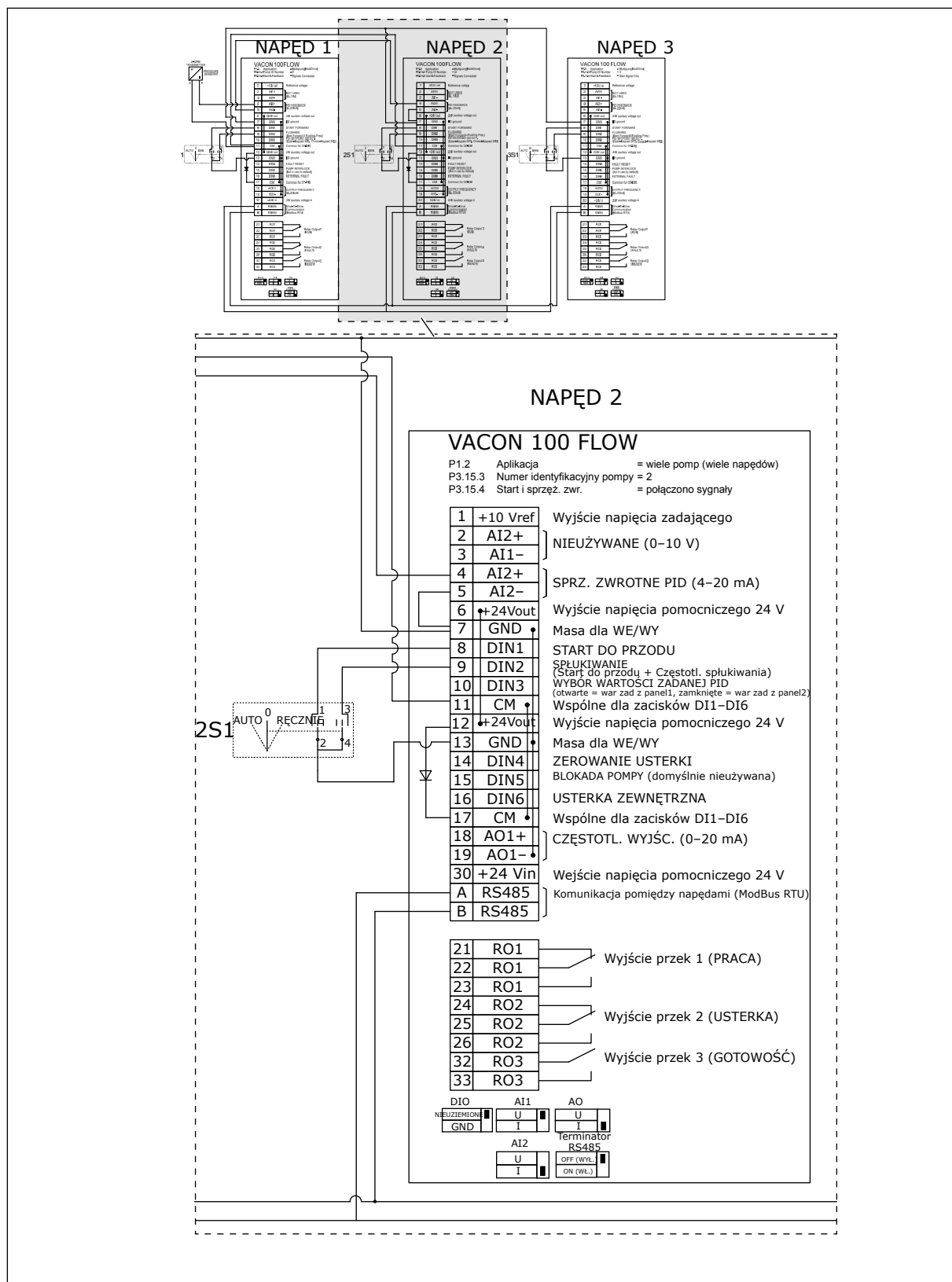
- W razie awarii jednego przemiennika drugi przejmuje rolę nadrzędnego.
- W razie usterki czujnika system się zatrzymuje.

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

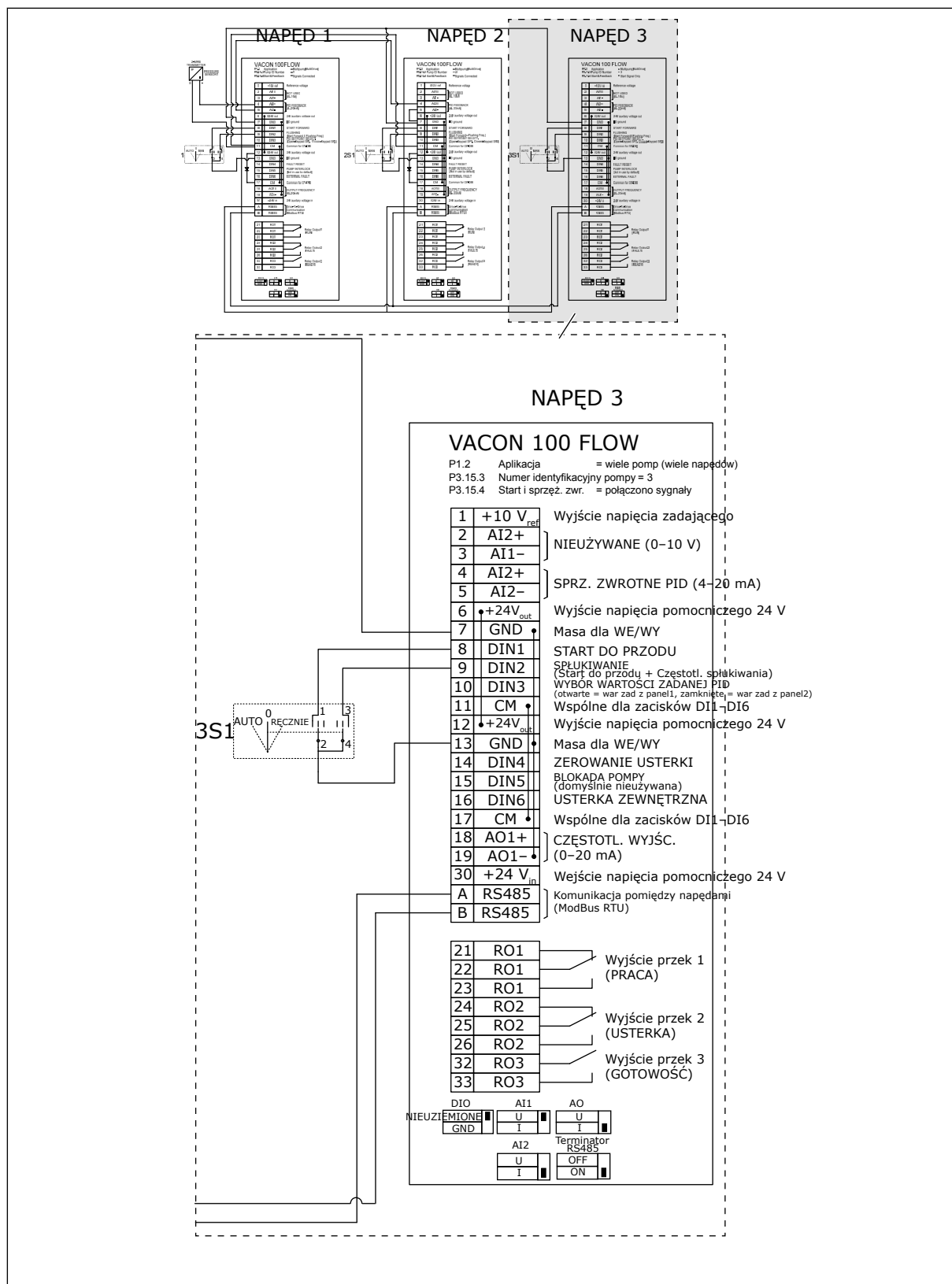
Zacisk 17 doprowadza napięcie +24 V między napędami 1 i 2. Między zaciskami 1 i 2 podłącza się zewnętrzne diody. Cyfrowe sygnały wejściowe używają logiki ujemnej (wł. = 0 V).



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

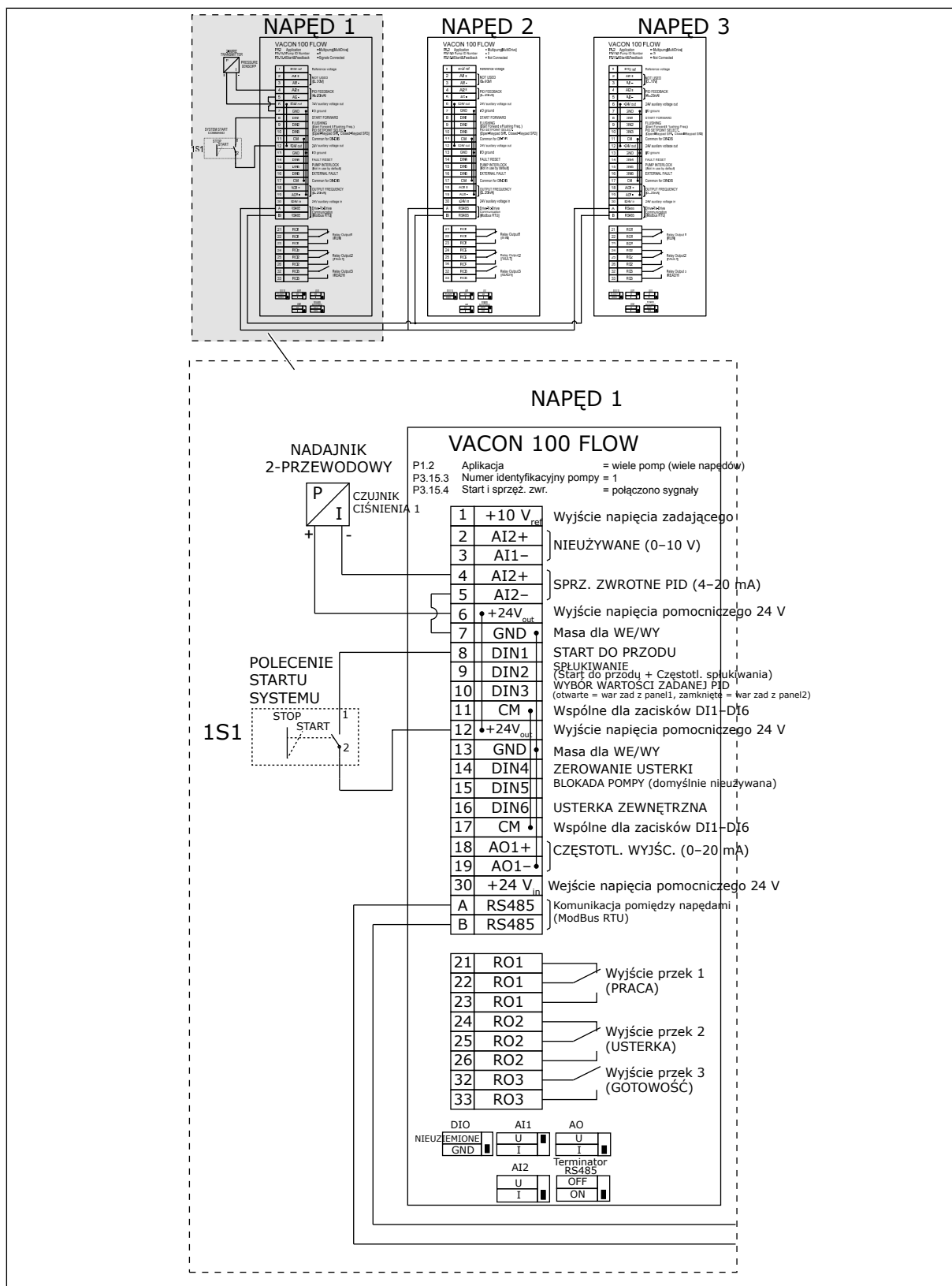


Rys. 28: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 4B

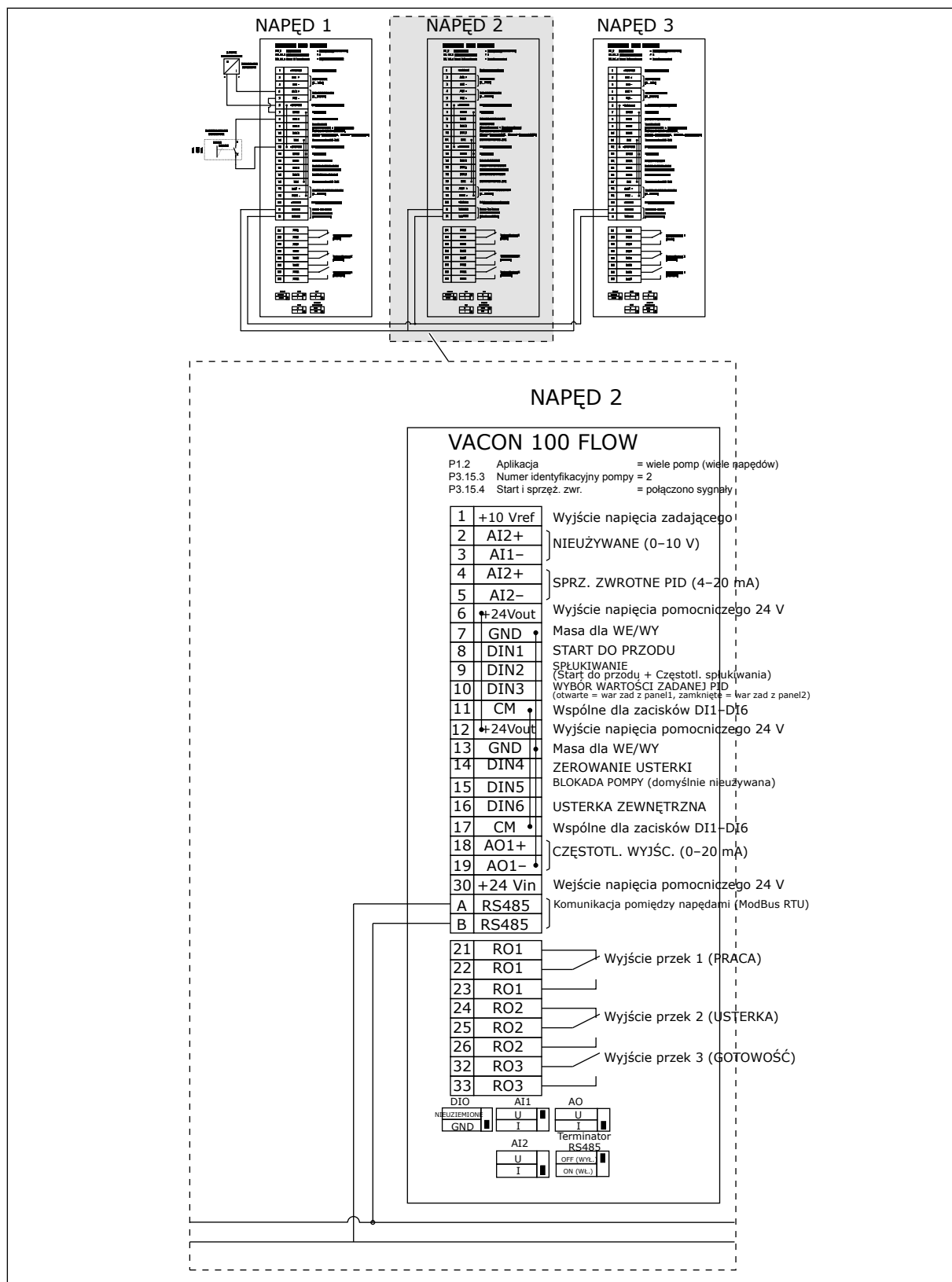


Rys. 29: Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym), przykład 4C

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

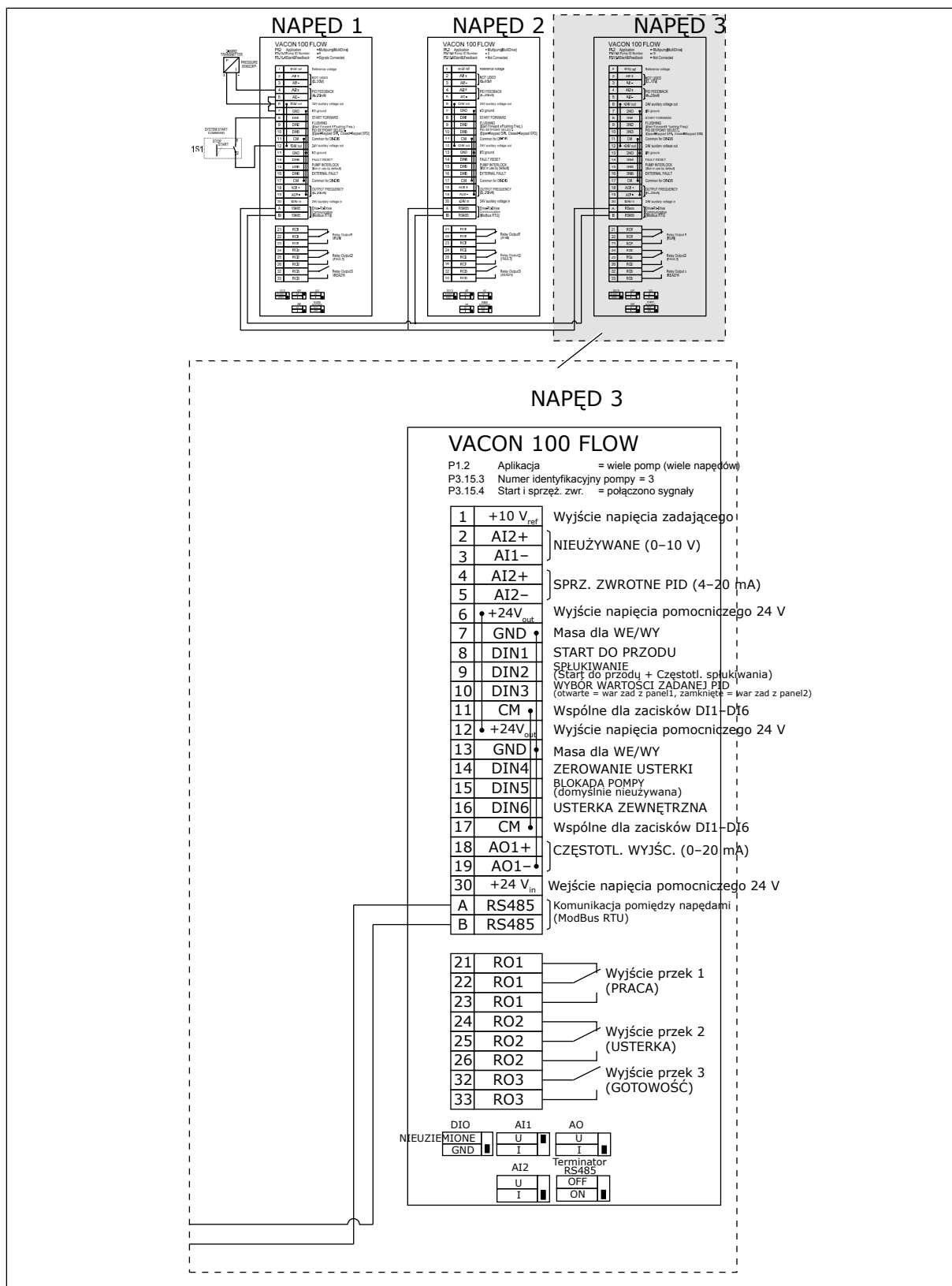


Tabela 11: M1.1 Kreatory

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	ID	Opis
1.1.1	Kreator rozruchu	0	1		0	1170	0 = nieaktywne 1 = aktywne Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie Kreatora rozruchu (patrz podrozdział 1.3 <i>Pierwszy rozruch</i>).
1.1.2	Kreator trybu pożar	0	1		0	1672	Wybór opcji Uaktywnij powoduje uruchomienie kreatora trybu pożarowego (patrz rozdział 1.3 <i>Pierwszy rozruch</i>).

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 (jedno-napędowe) 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	2		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik magneto-elektryczny 2 = silnik reluktancyjny

Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	AI1	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	$\cos \varphi$ 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	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
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)

Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	AI1	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	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

Tabela 12: M1 Szybka konfiguracja

Indeks	Parametr	AI1	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.26	Zakres sygnału AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
1.27	Funkcja R01	0	73		2	11001	Patrz P3.5.3.2.1.
1.28	Funkcja R02	0	73		3	11004	Patrz P3.5.3.2.1.
1.29	Funkcja R03	0	73		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 Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)

Index	Ukrywanie	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 Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
1.35.9	Wartość zadana z panelu 1	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0	167	
1.35.10	Wartość zadana 1 poziomu budzenia	0.0	320.0	Hz	0.0	1016	Przemiennik przełącza się do trybu uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa pozostaje poniżej tej wartości granicznej dłużej, niż określa to parametr Opóźnienie uśpienia. 0 = nieużywany
1.35.11	Wartość zadania 1 opóźnienia uśpienia	0	3000	s	0	1017	Minimalny czas pozostawania częstotliwości poniżej poziomu uśpienia, zanim przemiennik się zatrzyma. 0 = nieużywany
1.35.12	Wartość zadana 1 poziomu budzenia	Zmienny	Zmienny	Zmienny	Zmienny	1018	Wartość, przy której następuje wybudzenie funkcji monitorowania sprzężenia zwrotnego PID. Poziom wybudzenia 1 używa wybranych jednostek procesowych. 0 = nieużywany
1.35.13	Tryb sterowania wielopompowego	0	2		0	1785	Wybiera tryb sterowania wielopompowego 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 Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)

Index	Ukrywanie	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	Sygnały startu i sprzężenia zwrotnego	0	2		1	1782	Parametr ten umożliwia wybranie, czy do napędu doprowadzono sygnał startowy i/lub sygnały sprzężenia zwrotnego z regulatora PID. 0 = nie połączono 1 = połączono tylko sygnał startu 2 = połączono oba sygnały
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 Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)

Index	Ukrywanie	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 P1.35.23 i P1.35.24.
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 sprężenia zwrotnego utrzymuje się w przedziale od 4,5 do 5,5 bara, silnik pozostaje podłączony. 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.

Tabela 13: M1.35 Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)

Index	Ukrywanie	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 następna pompa przejmuje 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 Silnik reluktancyjny
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 $\cos \phi$ 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 Silnik reluktancyjny
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	Linowe	Kwadratowe	Linowe
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 Silnik reluktancyjny
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 następne 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 dzielne 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 75 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 75 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 SP1	Zakres: 0.00–320.00 Hz
24	Ustaw wartość parametru P3.13.5.2 Opóźnienie uśpienia SP1	Zakres: 0–3000 s
25	Ustaw wartość parametru P3.13.5.3 Poziom budzenia SP1	O zakresie decyduje ustawiona jednostka procesu.

Kreator aplikacji Sterowanie PID zakończył pracę.

2.4 KREATOR APLIKACJI STEROWANIE WIELOPOMPOWE (JEDNONAPĘDOWE)

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 Silnik reluktancyjny
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 $\cos \phi$ 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 część Ustawienia sprzężenia zwrotnego, <i>Tabela 75 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 74 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 SP1	Zakres: 0.00–320.00 Hz
24	Ustaw wartość parametru P3.13.5.2 Opóźnienie uśpienia SP1	Zakres: 0–3000 s
25	Ustaw wartość parametru P3.13.5.3 Poziom budzenia SP1	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 h
-----------	--	------------------

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 wielopompowe (jednonapędowe) zakończył pracę.

2.5 KREATOR APLIKACJI STEROWANIE WIELOPOMPOWE (WIELONAPĘDOWE)

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

Aby uruchomić kreatora aplikacji Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe), za pomocą panelu sterującego w parametrze P1.2 Aplikacja (ID 212) ustaw wartość *Ster. wielopomp. (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 Silnik reluktancyjny
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 dzielne 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 74 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 74 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*, pojawiają 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 SP1	Zakres: 0.00–320.00 Hz
24	Ustaw wartość parametru P3.13.5.2 Opóźnienie uśpienia SP1	Zakres: 0–3000 s
25	Ustaw wartość parametru P3.13.5.3 Poziom budzenia SP1	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.	0 = nie połączono 1 = połączono tylko sygnał startu 2 = połączono oba sygnały
29	Ustaw wartość parametru P3.15.2 Liczba pomp.	Zakres: 1–8
30	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 h
-----------	--	------------------

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 10.18 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 10.6.1 <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

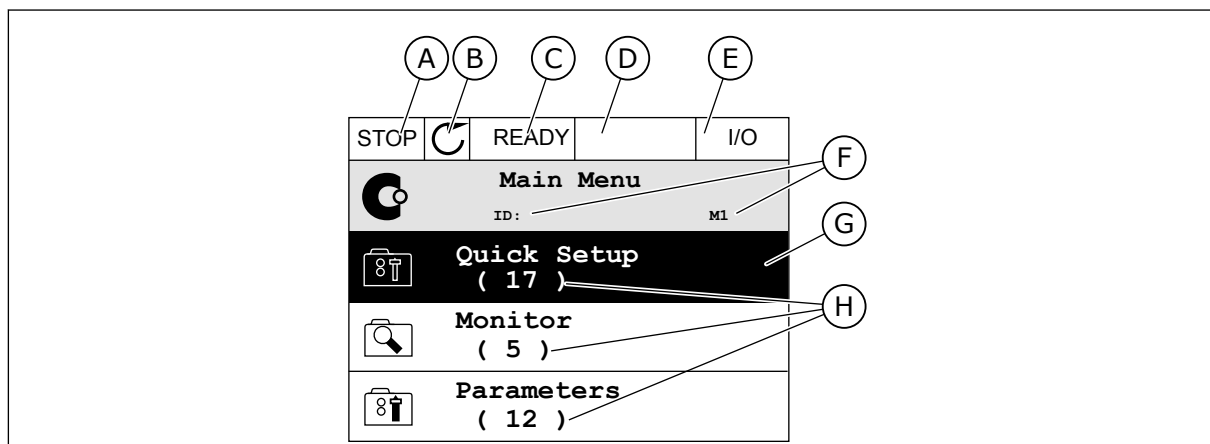
Dane przemiennika częstotliwości znajdują się w menu i podmenu. Do nawigacji po menu służą przyciski ze strzałkami w górę i w dół na panelu sterującym. Aby przejść do grupy lub elementu, naciśnij przycisk OK. Aby wrócić do poprzedniego poziomu, naciśnij przycisk Back/Reset.

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

Menu główne	Menu podrzędne	Menu podrzędne	Menu podrzędne
M1 Szybka konfiguracja	M1.1 Kreatory (wartość zależy od parametru P1.2 (Wybór aplikacji))	M3 Parametry	M3.1 Ustawienia silnika M3.2 Ustawienie start/stop M3.3 Wartości zadane M3.4 Rampy i hamowanie M3.5 Konfiguracja WE/WY M3.6 Mapowanie danych FB M3.7 Zabroniona częstotliwość M3.8 Monitorowanie M3.9 Zabezpieczenia M3.10 Automatyczne zerowanie M3.11 Ustawienia aplikacji M3.12 Funk ster czas
M2 Monitorowanie	M2.1 Monitorowanie wielopozycyjne M2.2 Krzywa trendu M2.3 Podstawowe M2.4 WE/WY M2.5 Wejścia temperatur. M2.6 Dodatkowe/zaawansowane M2.7 Funk ster czas M2.8 Regulator PID M2.9 Sterowanie zewnętrznym regulatorem PID M2.10 Sterowanie wielopompowe M2.11 Konserwacja liczników M2.12 Dane magistrali		M3.13 Regulator PID M3.14 Sterowanie zewnętrznym regulatorem PID M3.15 Sterowanie wielopompowe M3.16 Konserwacja liczników M3.17 Tryb pożarowy M3.18 Podgrzewanie wstępne silnika M3.19 Dostosowanie napędu M3.21 Sterowanie pompą
M4 Diagnostyka	M4.4 Liczniki główne M4.5 Liczniki kasowalne M4.6 Informacje o wersji oprogramowania	M5 WE/WY i sprzęt	M5.1 Podstawowe WE/WY M5.2-M5.4 Gniazda C, D, E M5.5 Zegar czasu rzeczywistego M5.6 Ustawienia modułu mocy M5.8 RS-485 M5.9 Ethernet
M6 Ustawienia użytkownika	M6.1 Wybór języka M6.5 Kopia zapasowa parametrów M6.6 Porównywanie parametrów M6.7 Nazwa napędu	M7 Ulubione	
M8 Poziomy użytkownika	M8.1 Poziom użytkownika M8.2 Kod dostępu		

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.

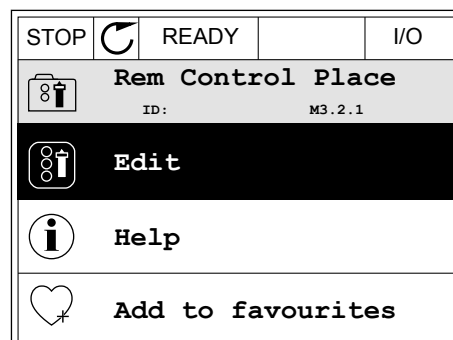
Zwykle można ustawić tylko jedną wartość parametru. Wybierz ją z listy wartości tekstowych lub zakresu wartości liczbowych.

ZMIANA WARTOŚCI TEKSTOWEJ PARAMETRU

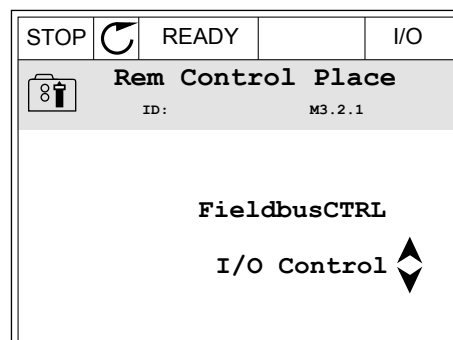
- 1 Odszukaj parametr za pomocą przycisków strzałek.



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



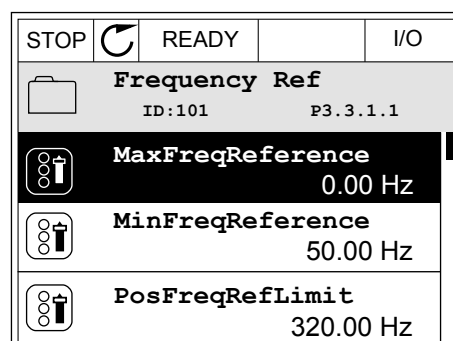
- 3 Aby ustawić nową wartość, naciśnij przyciski ze strzałkami w górę lub w dół.



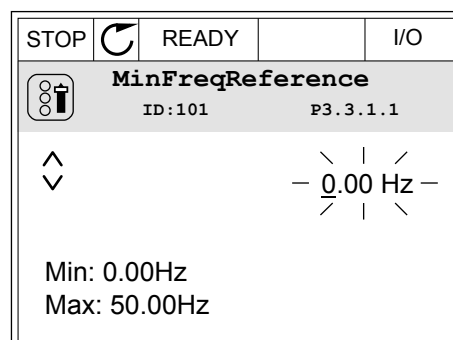
- 4 Aby zatwierdzić zmianę, naciśnij przycisk OK. Aby odrzucić zmianę, użyj przycisku Back/Reset.

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.

STOP		READY		I/O
MinFreqReference				
ID:101 P3.3.1.1				
Min: 0.00Hz Max: 50.00Hz				

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

STOP		READY		I/O
MinFreqReference				
ID:101 P3.3.1.1				
Min: 0.00Hz Max: 50.00Hz				

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.

STOP		READY		I/O
Interval 1				
ID:1466 P3.12.1.3				
		ON Time 00:00:00		
		OFF Time 00:00:00		
		Days 0		

A

- 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				
☐	Sunday			
☐	Monday			
☐	Tuesday			
☐	Wednesday			
☐	Thursday			
☐	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				
☒	Sunday			
☐	Monday			
☐	Tuesday			
☐	Wednesday			
☐	Thursday			
☐	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.

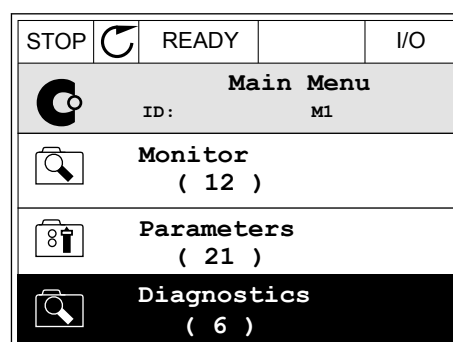
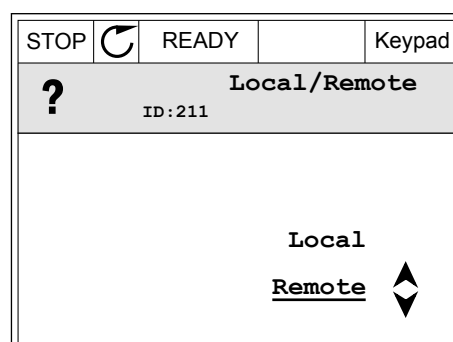
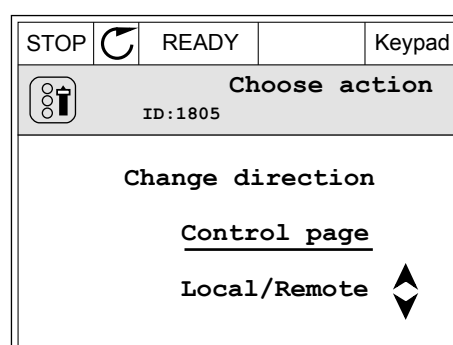
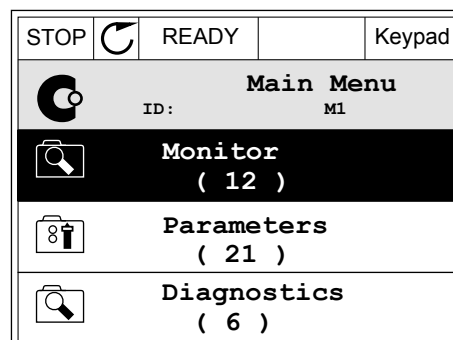
Możliwe zdalne miejsca sterowania to WE/WY A, WE/WY B i magistrala. WE/WY A i magistrala mają najniższy priorytet. Można je wybrać za pomocą parametru P3.2.1 (Zdalne miejsce sterowania). Przy użyciu wejścia cyfrowego opcja WE/WY B może zastąpić zdalne miejsca sterowania WE/WY A i magistrala. Wyboru wejścia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

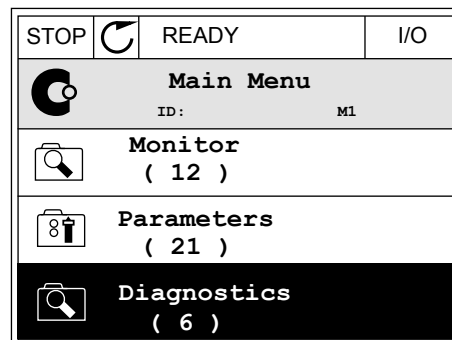


Po wybraniu opcji na wyświetlaczu pojawi się ponownie ten sam ekran, który był wyświetlany przed naciśnięciem przycisku FUNCT.

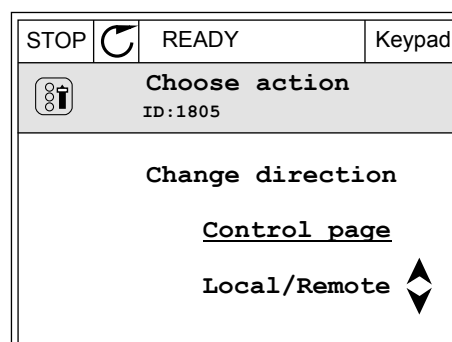
PRZECHODZENIE DO STRONY STEROWANIA

Na stronie sterowania można łatwo monitorować najważniejsze wartości.

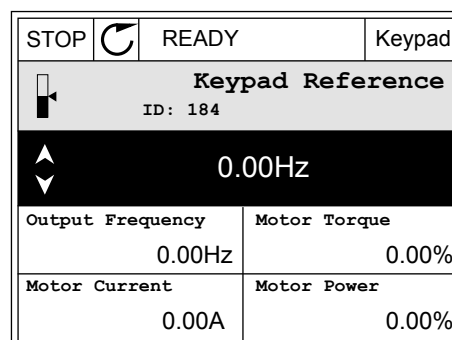
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



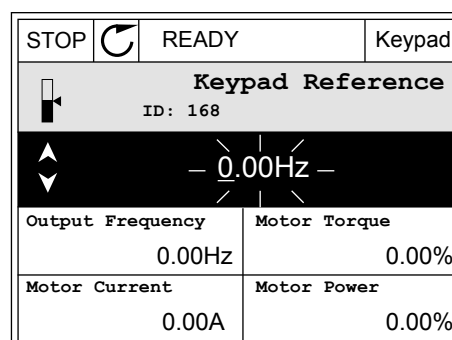
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Strona sterowania. Przejdź do niej za pomocą przycisku OK. Zostanie wyświetlona strona sterowania.



- 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 wielopozycyjny*).

ZMIANA KIERUNKU OBROTU

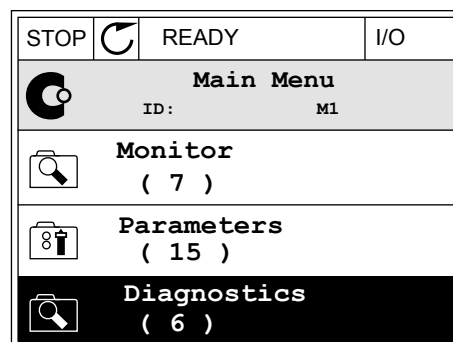
Kierunek obrotów silnika można szybko zmienić za pomocą przycisku FUNCT.



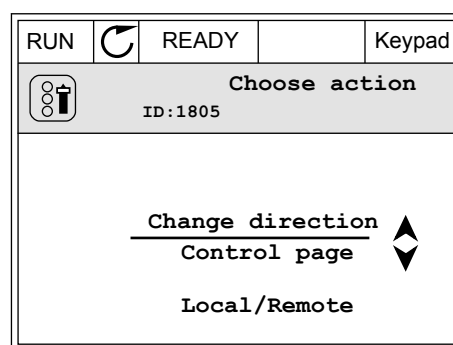
WSKAZÓWKA!

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

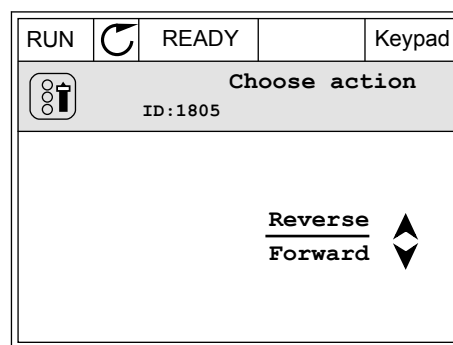
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



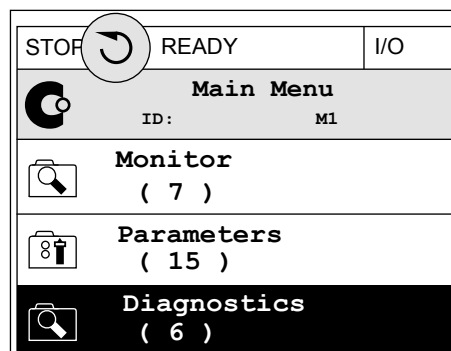
- 2 Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz opcję Zmiana kierunku. Naciśnij przycisk OK.



- 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.

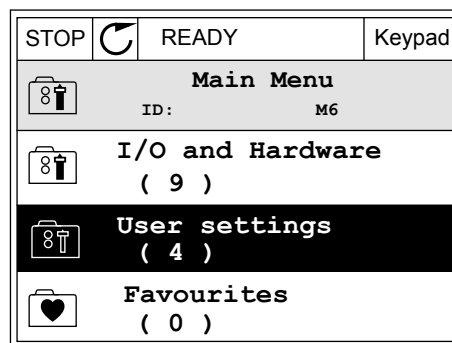
KOPIOWANIE PARAMETRÓW PRZEMIENNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI

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

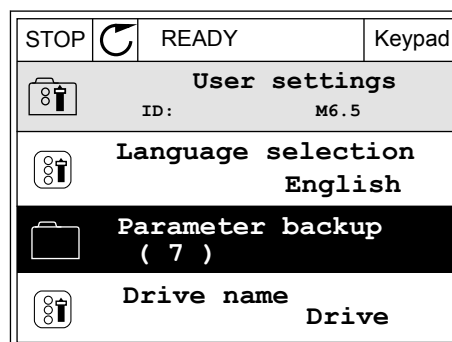
- 1 Zapisz parametry na panelu sterującym.
- 2 Odłącz panel sterujący i podłącz go do innego napędu.
- 3 Pobierz parametry na nowym napędzie, wydając polecenie Przywróć z panelu sterującego.

ZAPISYWANIE PARAMETRÓW NA PANELU STERUJĄCYM

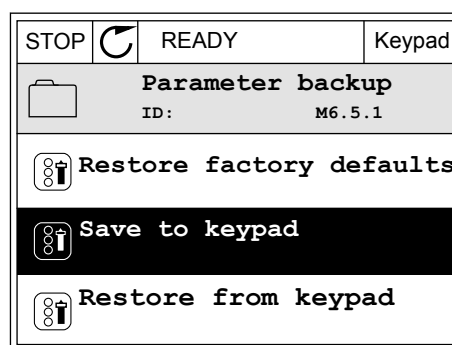
- 1 Przejdź do menu Ustawienia użytkownika.



- 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.

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 112 Parametry kopii zapasowej parametrów w menu ustawień użytkownika.*

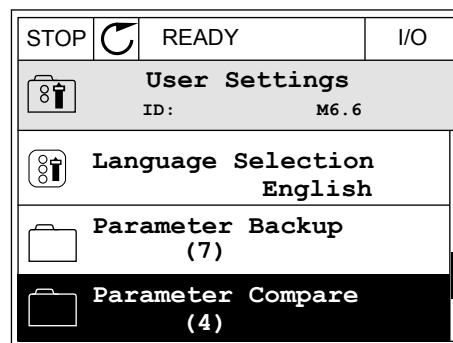


WSKAZÓWKA!

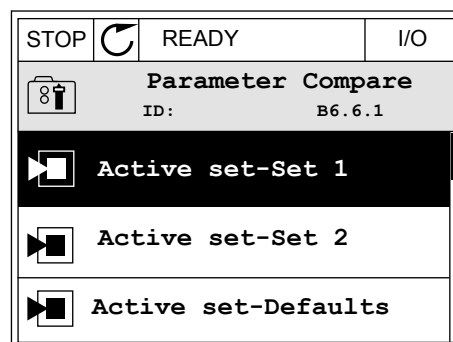
Jeśli zestaw parametrów do porównania z aktualnym zestawem nie został zapisany, na wyświetlaczu pojawi się tekst *Porównywanie zakończone niepowodzeniem.*

KORZYSTANIE Z FUNKCJI PORÓWNYWANIA PARAMETRÓW

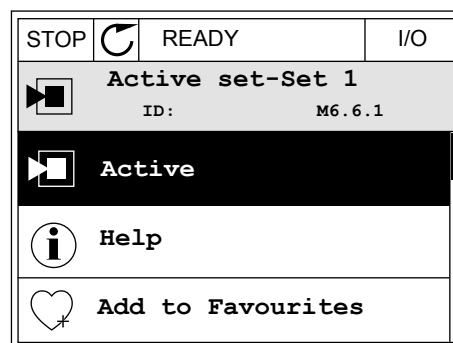
- 1 Przejdź do opcji Porównywanie parametrów w menu Ustawienia użytkownika.



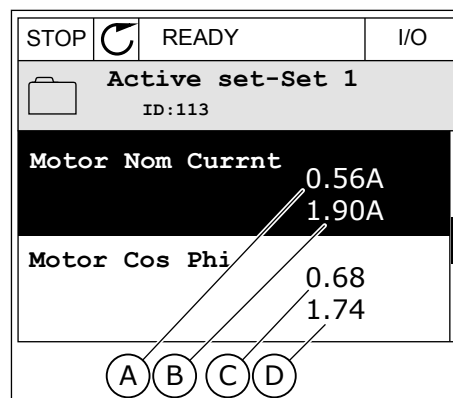
- 2 Wybierz parę zestawów. Naciśnij przycisk OK, aby zatwierdzić wybór.



- 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

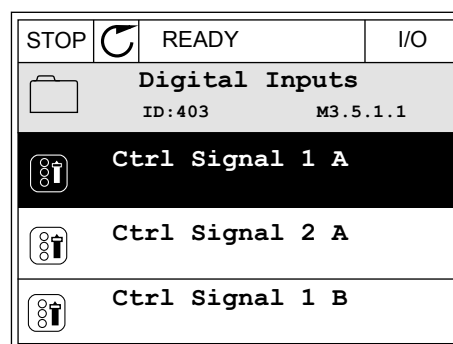
3.2.6 TEKSTY POMOCY

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

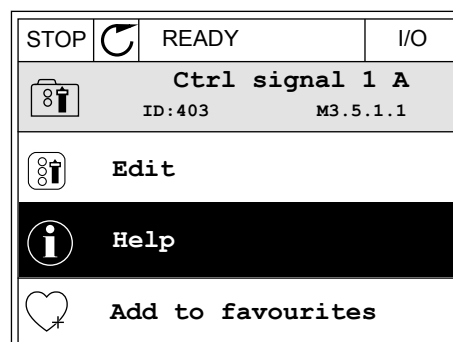
Informacje pomocy są dostępne również dla usterek, alarmów i kreatora rozruchu.

ODCZYT INFORMACJI POMOCY

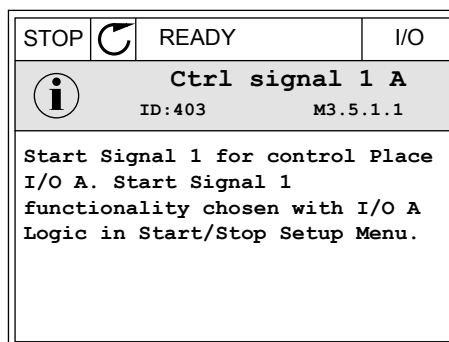
- 1 Znajdź element, o którym informacje chcesz odczytać.



- 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

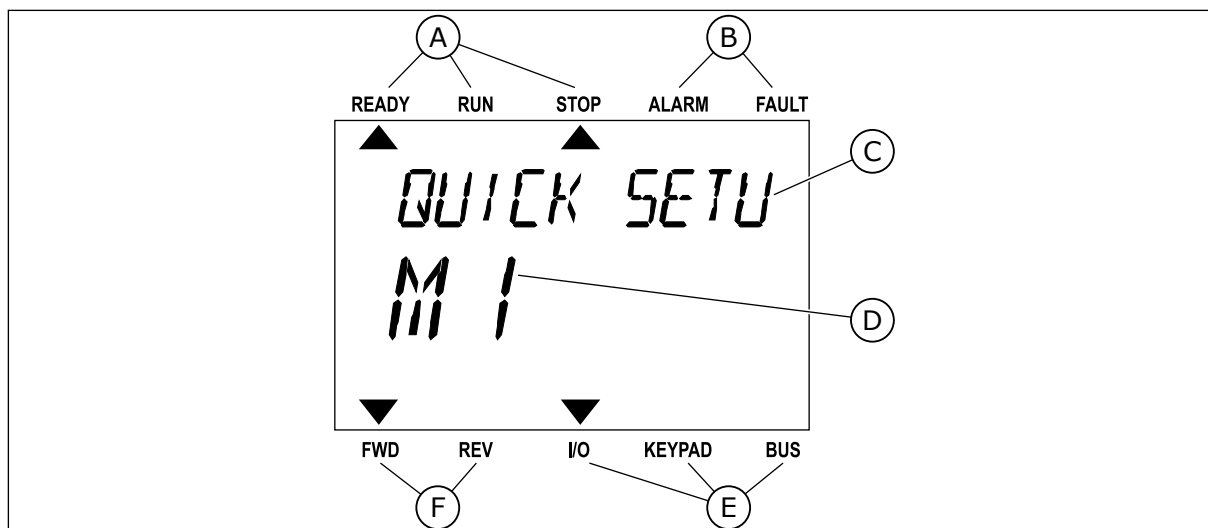
Elementy często używane można dodać do ulubionych. Można zebrać zestaw parametrów lub sygnałów monitorujących ze wszystkich menu panelu sterującego.

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

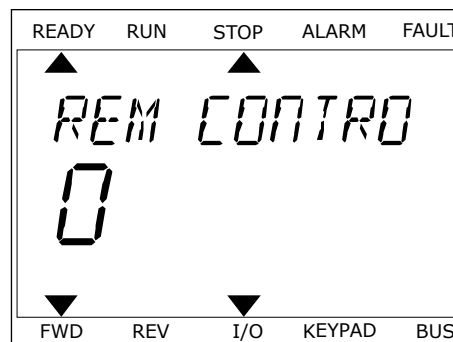
ZMIANA WARTOŚCI TEKSTOWEJ PARAMETRU

Ustaw wartość parametru, postępując zgodnie z niniejszą procedurą.

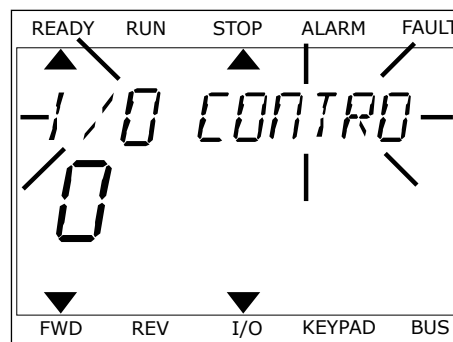
- 1 Odszukaj parametr za pomocą przycisków strzałek.



- 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 przełączanie miejsc sterowania: lokalnego i zdalnego.
- Umożliwia zmianę kierunku obrotu.
- Umożliwia szybką edycję wartości parametru.

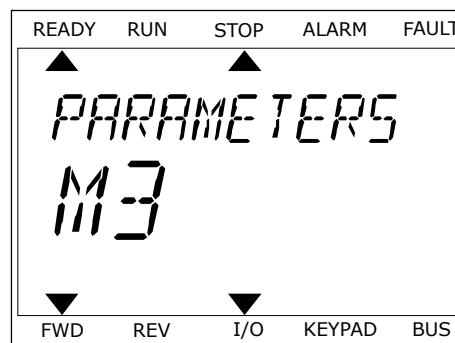
Wybór miejsca sterowania (źródła poleceń startu/zatrzymania przemiennika częstotliwości). Każde miejsce sterowania ma własny parametr wyboru źródła zadawania częstotliwości. Lokalnym miejscem sterowania jest zawsze panel sterujący. Zdalne miejsce sterowania to WE/WY lub magistrala. Aktualne miejsce sterowania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

ZMIANA MIEJSCA STEROWANIA

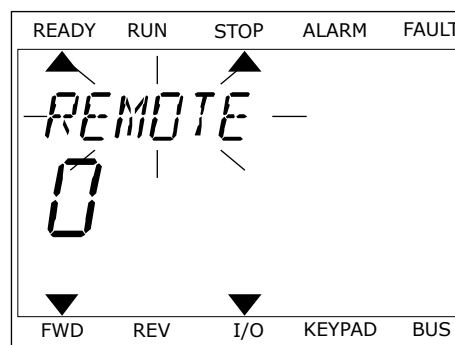
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



- 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.



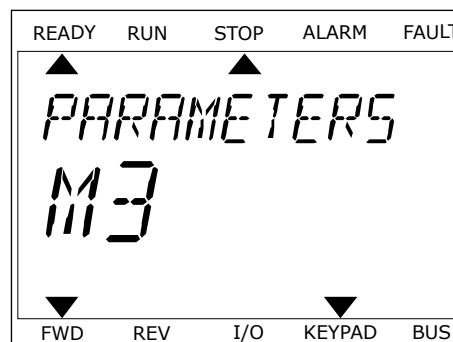
- 4 Jeśli zmieniono miejsce sterowania ze zdalnego na lokalne (panel sterujący), należy podać wartość odniesienia panelu.

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.

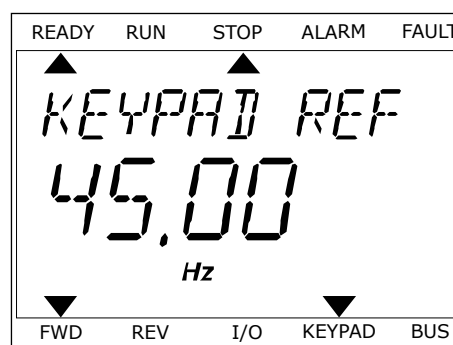
- 1 Naciśnij przycisk FUNCT w dowolnym miejscu w strukturze menu.



- 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 wielopompowe
	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 parametry szybkiej konfiguracji aplikacji przemiennika 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

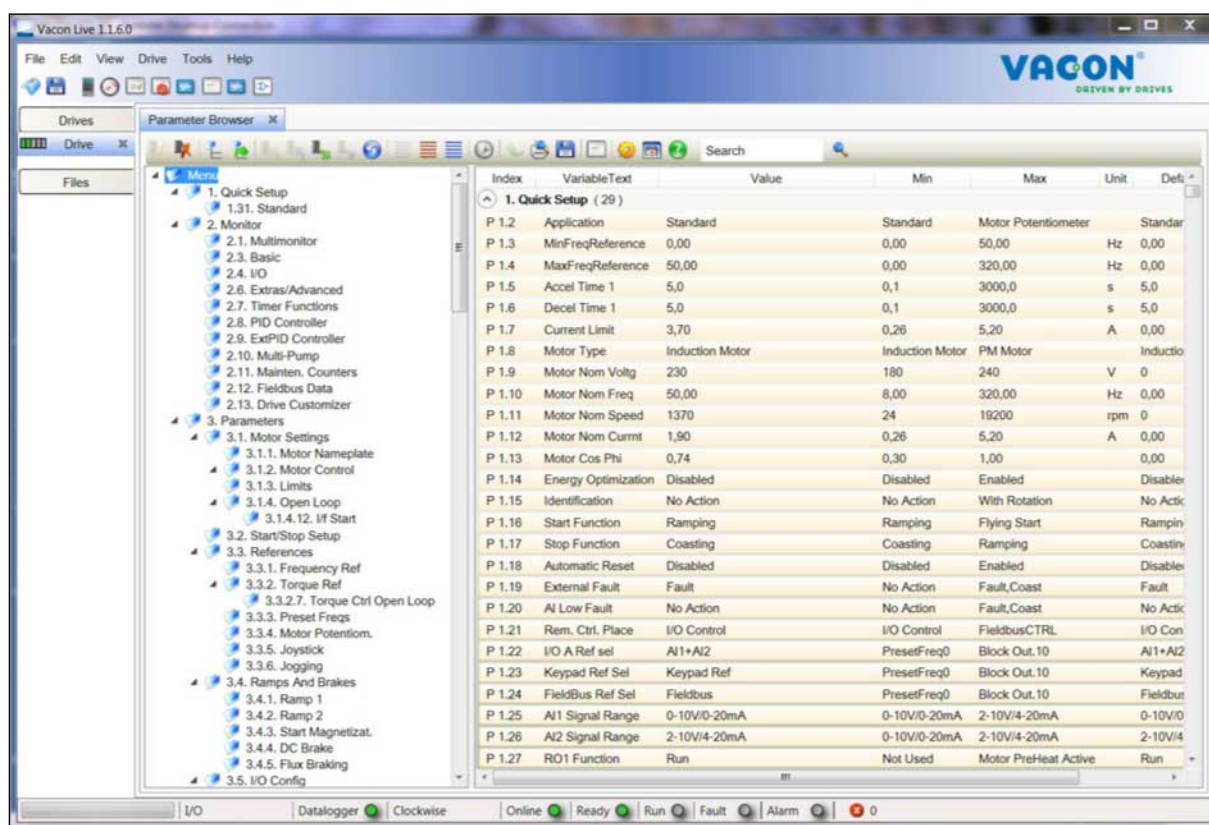
VACON® Live to narzędzie komputerowe do uruchamiania i konserwacji przemienników częstotliwości VACON® 10, VACON® 20 i Vacon® 100. VACON® Live można pobrać ze strony <http://drives.danfoss.com>.

Narzędzie komputerowe VACON® Live ma następujące funkcje.

- Parametryzacja, monitorowanie, informacje o napędzie, rejestracja danych itp.
- Narzędzie do pobierania oprogramowania VACON® Loader
- Transmisja szeregową i obsługa 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 komputerowym za pomocą kabla komunikacji szeregową VACON®. Sterowniki komunikacji szeregową są instalowane automatycznie podczas instalacji programu VACON® Live. Po podłączeniu kabla program VACON® Live automatycznie wykrywa podłączony przemiennik.

Więcej informacji na temat korzystania z programu VACON® Live znajduje się w jego menu pomocy.



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	
☒	Output frequency	0.00 Hz	
☒	FreqReference	10.00 Hz	
☒	Motor Speed	0.00 rpm	
☒	Motor Current	0.00 A	
☒	Motor Torque	0.00 %	
☐	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.

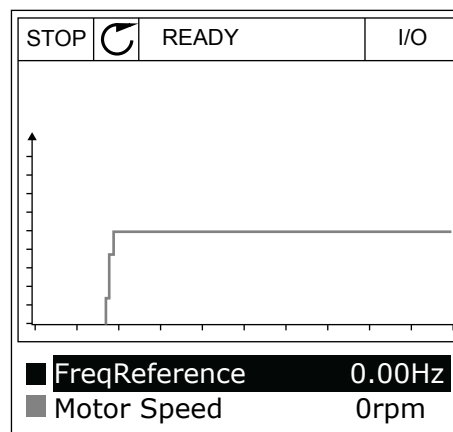
- 1 W menu Monitorowanie odszukaj podmenu Krzywa i naciśnij przycisk OK.

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

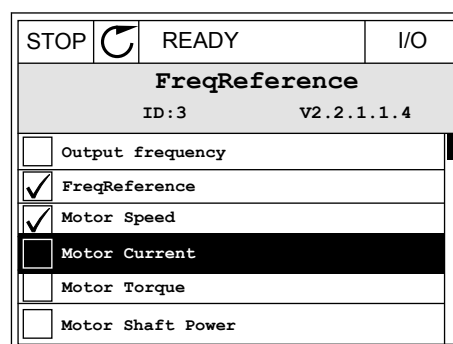
- 2 Przejdź do podmenu Wyświetl krzywą trendu, naciskając przycisk OK.

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

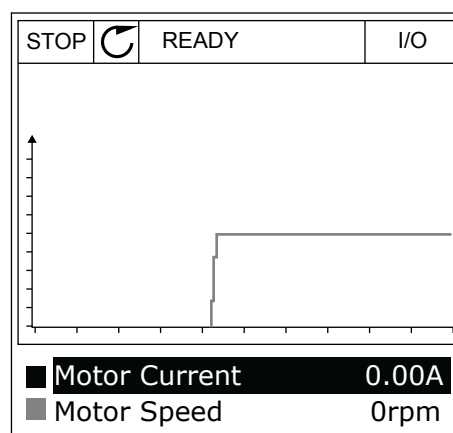
- 3 Przy użyciu krzywych trendu można monitorować tylko dwie wartości naraz. Aktualnie wybrane wartości (Częstotliwość zadana i Prędkość obrotowa silnika) znajdują się w dolnej części wyświetlacza. Za pomocą przycisków ze strzałkami w górę i w dół wybierz aktualną wartość, którą chcesz zmienić. Naciśnij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



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



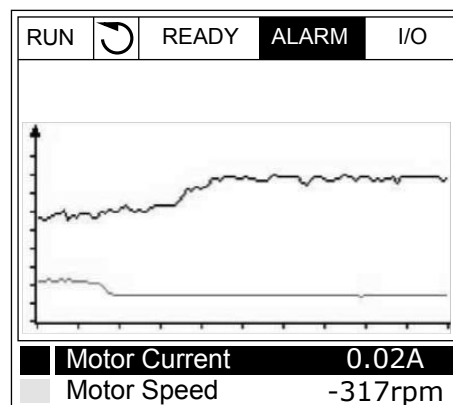
- 5 Wybierz opcję i naciśnij przycisk OK.



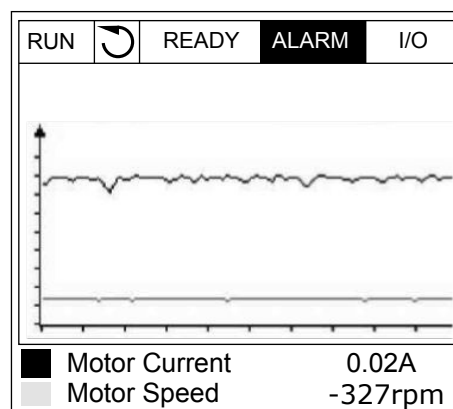
ZATRZYMYWANIE POSTĘPU KRZYWEJ

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

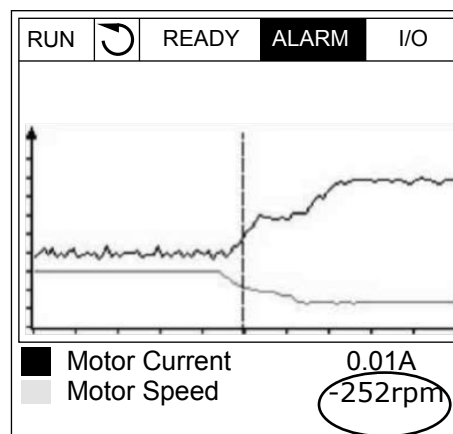
- 1 W widoku krzywej trendu uaktywnij krzywą za pomocą przycisku ze strzałką w górę. Ramka wyświetlacza zostanie pogrubiona.



- 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 przesunąć linię, aby wyświetlić wartości z innego miejsca wykresu.

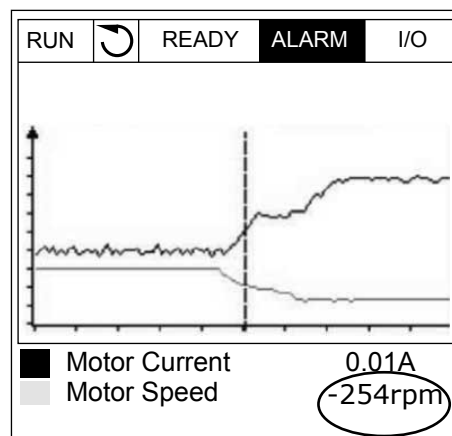


Tabela 15: Parametry krzywej trendu

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	
P2.2.3	Kanał 1 min.	-214748	1000		-1000	2369	
P2.2.4	Kanał 1 maks.	-1000	214748		1000	2370	
P2.2.5	Kanał 2 min.	-214748	1000		-1000	2371	
P2.2.6	Kanał 2 maks.	-1000	214748		1000	2372	
P2.2.7	Autoskala	0	1		0	2373	0 = wyłączony 1 = włączony

4.1.3 PODSTAWOWE

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



WSKAZÓWKA!

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

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

Tabela 16: Elementy w menu monitorowania

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.3.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	0.01	1	
V2.3.2	Częstotliwość zadawana	Hz	0.01	25	
V2.3.3	Prędkość obrotowa silnika	obr.	1	2	
V2.3.4	Prąd silnika	A	Zmienny	3	
V2.3.5	Moment obrotowy silnika	%	0.1	4	
V2.3.7	Moc na wale silnika	%	0.1	5	
V2.3.8	Moc na wale silnika	kW/KM	Zmienny	73	
V2.3.9	Napięcie silnika	V	0.1	6	
V2.3.10	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	1	7	
V2.3.11	Temperatura przemiennika	°C	0.1	8	
V2.3.12	Temperatura silnika	%	0.1	9	
V2.3.13	Podgrzewanie wstępne silnika		1	1228	0 = wyłączone 1 = ogrzewanie (zasilanie prądem stałym)
V2.3.15	Minimalny licznik kasowania kWh	kWh	1	1054	
V2.3.14	Maksymalny licznik kasowania kWh		1	1067	

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	
V2.4.2	Gniazdo A DIN 4, 5, 6		1	16	
V2.4.3	Gniazdo B RO 1, 2, 3		1	17	
V2.4.4	Wejście analogowe 1	%	0.01	59	Domyślnie gniazdo A.1.
V2.4.5	Wejście analogowe 2	%	0.01	60	Domyślnie gniazdo A.2.
V2.4.6	Wejście analogowe 3	%	0.01	61	Domyślnie gniazdo D.1.
V2.4.7	Wejście analogowe 4	%	0.01	62	Domyślnie gniazdo D.2.
V2.4.8	Wejście analogowe 5	%	0.01	75	Domyślnie gniazdo E.1.
V2.4.9	Wejście analogowe 6	%	0.01	76	Domyślnie gniazdo E.2.
V2.4.10	Gniazdo A AO1	%	0.01	81	

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	
V2.5.2	Wejście temperatur 2	°C	0.1	51	
V2.5.3	Wejście temperatur 3	°C	0.1	52	
V2.5.4	Wejście temperatur 4	°C	0.1	69	
V2.5.5	Wejście temperatur 5	°C	0.1	70	
V2.5.6	Wejście temperatur 6	°C	0.1	71	

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	B1 = gotowość B2 = praca B3 = usterka B6 = włączenie pracy B7 = aktywny alarm B10 = hamowanie prądem statym w stopie B11 = aktywne hamowanie prądem statym B12 = żądanie uruchomienia B13 = aktywny regulator silnika B15 = aktywny moduł hamujący
V2.6.2	Stan gotowości		1	78	B0 = Włacz. pracy aktywne B1 = Brak usterki B2 = przetąchnik ładowania zamknięty B3 = Napięcie DC OK B4 = Moduł mocy OK B5 = Start doz. (moduł mocy) B6 = Start doz. (opr. syst.)
V2.6.3	Słowo 1 stanu aplikacji		1	89	B0 = Blok napęd dod 1 B1 = Blok napęd dod 2 B2 = aktywna rampa 2 B3 = zarezerwowane B4 = aktywne sterowanie WE/WY A B5 = aktywne sterowanie WE/WY B B6 = Ster magistrali akt B7 = aktywne sterowanie lokalne B8 = aktywne sterowanie PC B9 = aktywne częstotliwości stałe B10 = aktywne przepłukiwanie B11 = aktywny tryb pożarowy B12 = aktywne wstępne podgrzewanie silnika B13 = aktywne szybkie zatrzymanie B14 = Zatrzymano z panelu
V2.6.4	Słowo 2 stanu aplikacji		1	90	B0 = zabronione przyspieszanie/hamowanie B1 = otwarty przetąchnik silnika B2 = PID praca B3 = Uśpienie PID B4 = Łagodne napęł. PID B5 = aktywne automatyczne czyszczenie B6 = Pompa jockey B7 = Pompa zalewania B8 = Zapob. blok. B9 = Alarm ciśnienia wejściowego B10 = Alarm zabezpieczenia przed zamarzaniem B11 = alarm nadmiernego ciśnienia B14 = Monitorowanie 1 B15 = Monitorowanie 2
V2.6.5	Słowo 1 stanu DIN		1	56	

Tabela 19: Monitorowanie wartości zaawansowanych

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.6.6	Słowo 2 stanu DIN		1	57	
V2.6.7	Miejsca dziesiętne prądu silnika 1		0.1	45	
V2.6.8	Źródło częstotliwości zadanej		1	1495	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 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 10 100 = niezdefiniowane 101 = alarm, częstotliwość wstępnie zdefiniowana 102 = automatyczne czyszczenie
V2.6.9	Ostatni aktywny kod usterki		1	37	
V2.6.10	Ostatni aktywny identyfikator usterki		1	95	
V2.6.11	Ostatni aktywny kod alarmu		1	74	
V2.6.12	Ostatni aktywny identyfikator alarmu		1	94	
V2.6.13	Stan regulatora silnika		1	77	B0 = limit prądu (silnik) B1 = limit prądu (prądnica) B2 = limit momentu (silnik) B3 = limit momentu (prądnica) B4 = regulacja przepięć B5 = regulacja zbyt niskiego napięcia B6 = limit mocy (silnik) B7 = limit mocy (prądnica)

Tabela 19: Monitorowanie wartości zaawansowanych

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	Skala	ID	Opis
V2.6.14	Moc na wałku silnika 1 — hamowanie	kW/KM		98	

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	
V2.7.2	Przedział czasu 1		1	1442	
V2.7.3	Przedział czasu 2		1	1443	
V2.7.4	Przedział czasu 3		1	1444	
V2.7.5	Przedział czasu 4		1	1445	
V2.7.6	Przedział czasu 5		1	1446	
V2.7.7	Sterowanie czasowe 1	s	1	1447	
V2.7.8	Sterowanie czasowe 2	s	1	1448	
V2.7.9	Sterowanie czasowe 3	s	1	1449	
V2.7.10	Zegar czasu rzeczywistego			1450	

4.1.8 MONITOROWANIE REGULATORA PID

Tabela 21: Monitorowanie wartości regulatora PID

Index	Wielkość monitorowana	Unit	Skala	ID	Opis
V2.8.1	Wartość zadana regulacji PID	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7	20	
V2.8.2	Sprężenie zwrotne regulatora PID	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7	21	
V2.8.3	Sprz. zwrot. PID (1)	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7	15541	
V2.8.4	Sprz. zwrot. PID (2)	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7	15542	
V2.8.5	Uchyb PID	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.13.1.7	22	
V2.8.6	Wyjście PID	%	0.01	23	
V2.8.7	Stan PID		1	24	0 = zatrzymany 1 = praca 3 = tryb uśpienia 4 = Strefa martwa (patrz 5.13 Grupa 3.13: Regulator PID)

4.1.9 MONITOROWANIE ZEWNĘTRZNEGO REGULATORA PID

Tabela 22: Monitorowanie wartości zewnętrznego regulatora PID

Index	Wielkość monitorowana	Unit	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	
V2.9.2	Sprz. zwrotne Ext-PID	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.14.1.1 0	84	
V2.9.3	Błąd ExtPID	Zmienny	Zgodnie z ustawieniem parametru P3.14.1.1 0	85	
V2.9.4	Wyjście ExtPID	%	0.01	86	
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 monitorowanych 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

Index	Wielkość monitorowana	Unit	Skala	ID	Opis
V2.10.1	Pracuj. silniki		1	30	
V2.10.2	Wybor Autochange		1	1114	
V2.10.3	Nast.aut.zm.kol.si ł.	h	0.1	1503	
V2.10.4	Tryb Pracy		1	1505	0 = podrzędny 1 = nadrzędny
V2.10.5	Stan ster. wielo- pomp.		1	1628	0 = nieużywany 10 = zatrzymany 20 = uśpienie 30 = zapobieganie blokowaniu 40 = automatyczne czyszczenie 50 = przepłukiwanie 60 = tagodny start 70 = regulowanie 80 = następne 90 = stałe wytwarzanie 200 = nieznany
V2.10.6	Stan komunikacji	h	0.1	1629	0 = Nieużywane (funkcja sterowania wielo- pompowego (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 nieznany
V2.10.7	Czas działania pompy (1)	h	0.1	1620	
V2.10.8	Czas działania pompy 2	h	0.1	1621	
V2.10.9	Czas działania pompy 3	h	0.1	1622	
V2.10.10	Czas działania pompy 4	h	0.1	1623	
V2.10.11	Czas działania pompy 5	h	0.1	1624	
V2.10.12	Czas działania pompy 6	h	0.1	1625	
V2.10.13	Czas działania pompy 7	h	0.1	1626	

Tabela 23: Monitorowanie sterowania wielopompowego

Index	Wielkość monitorowana	Unit	Skala	ID	Opis
V2.10.14	Czas działania pompy 8	h	0.1	1627	

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	

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	
V2.12.2	FB zad prędkość		Zmienny	875	
V2.12.3	Dana procesowa wejściowa 1		1	876	
V2.12.4	Dana procesowa wejściowa 2		1	877	
V2.12.5	Dana procesowa wejściowa 3		1	878	
V2.12.6	Dana procesowa wejściowa 4		1	879	
V2.12.7	Dana procesowa wejściowa 5		1	880	
V2.12.8	Dana procesowa wejściowa 6		1	881	
V2.12.9	Dana procesowa wejściowa 7		1	882	
V2.12.10	Dana procesowa wejściowa 8		1	883	
V2.12.11	FB słowo stanu		1	864	
V2.12.12	Rzeczywista prędkość FB		0.01	865	
V2.12.13	FB Data Out 1		1	866	
V2.12.14	FB Data Out 2		1	867	
V2.12.15	FB Data Out 3		1	868	
V2.12.16	FB Data Out 4		1	869	
V2.12.17	FB Data Out 5		1	870	
V2.12.18	FB Data Out 6		1	871	
V2.12.19	FB Data Out 7		1	872	
V2.12.20	FB Data Out 8		1	873	

4.1.13 MONITOROWANIE NARZĘDZIA DOSTOSOWANIE NAPĘDU**Tabela 26: Monitorowanie narzędzia Dostosowanie napędu**

Index	Wielkość monitorowana	Unit	Skala	ID	Opis
V2.13.2	Wyjście bloku 1			15020	
V2.13.3	Wyjście bloku 2			15040	
V2.13.4	Wyjście bloku 3			15060	
V2.13.5	Wyjście bloku 4			15080	
V2.13.6	Wyjście bloku 5			15100	
V2.13.7	Wyjście bloku 6			15120	
V2.13.8	Wyjście bloku 7			15140	
V2.13.9	Wyjście bloku 8			15160	
V2.13.10	Wyjście bloku 9			15180	
V2.13.11	Wyjście bloku 10			15200	

5 MENU PARAMETRÓW

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

5.1 GRUPA 3.1: USTAWIENIA SILNIKA

Tabela 27: Parametry z tabliczki znamionowej silnika

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.1.1.1	Napięcie znamionowe silnika	Zmienny	Zmienny	V	Zmienny	110	
P3.1.1.2	Częstotliwość znamionowa silnika	8.00	320.00	Hz	50 / 60	111	
P3.1.1.3	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	24	19200	obr.	Zmienny	112	
P3.1.1.4	Prąd znamionowy silnika	$I_H * 0,1$	$I_H * 2$	A	Zmienny	113	
P3.1.1.5	$\cos \varphi$ silnika (współczynnik mocy)	0.30	1.00		Zmienny	120	
P3.1.1.6	Znamionowa moc silnika	Zmienny	Zmienny	kW	Zmienny	116	

Tabela 28: Ustawienia sterowania silnikiem

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.1.2.2	Typ silnika	0	1		0	650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik PM 2 = silnik reluktancyjny
P3.1.2.3	Częstotliwość kłucowania	1.5	Zmienny	kHz	Zmienny	601	
P3.1.2.4	Identyfikacja	0	2		0	631	0 = brak reakcji 1 = na postoju 2 = z obrotem
P3.1.2.5	Prąd magnesowania	0.0	2*I _H	A	0.0	612	
P3.1.2.6	Rozłącznik silnikowy	0	1		0	653	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	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.1.2.13	Regulacja napięcia stojana	50.0	150.0	%	100.0	659	

Tabela 29: Ustawienia limitu silnika

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.1.3.1	Limit prądu silnika	I _H *0,1	I _S	A	Zmienny	107	
P3.1.3.2	Limit momentu obrotowego silnika	0.0	300.0	%	300.0	1287	

Tabela 30: Ustawienia pętli otwartej

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.1.4.1	Współczynnik U/f	0	2		0	108	0 = liniowa 1 = kwadratowa 2 = programowalna
P3.1.4.2	Częstotliwość punktu osłabienia pola	8.00	P3.3.1.2	Hz	Zmienny	602	
P3.1.4.3	Napięcie w punkcie osłabienia pola	10.00	200.00	%	100.00	603	
P3.1.4.4	Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f	0.00	P3.1.4.2.	Hz	Zmienny	604	
P3.1.4.5	Napięcie punktu środkowego krzywej U/f	0.0	100.0	%	100.0	605	
P3.1.4.6	Napięcie przy zero- wej częstotliwości	0.00	40.00	%	Zmienny	606	
P3.1.4.7	Opcje startu w biegu	0	255		0	1590	B0 = wyszukiwania częstotliwości wału tylko w tym samym kierunku co wartość zadana częstotliwości B1 = wyłączenie skanowania AC B4 = użyj wartości zadanej częstotliwości do oszacowania wstępnego B5 = wyłączenie impulsy DC B6 = przyrost strumienia ze sterowaniem prądem B7 = kierunek wsteczny iniekcji
P3.1.4.8	Prąd skanowania startu w biegu	0.0	100.0	%	Zmienny	1610	
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 31: Parametry startu I/f

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.1.4.12.1	Start I/f	0	1		0	534	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.1.4.12.2	Częstotliwość startu I/f	5.0	0,5 * P3.1.1.2		0,2 * P3.1.1.2	535	
P3.1.4.12.3	Prąd startu I/f	0.0	100.0	%	80.0	536	

5.2 GRUPA 3.2: USTAWIENIA STARTU/STOPU

Tabela 32: Menu ustawień startu/zatrzymania

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśln ie	ID	Opis
P3.2.1	Zdalne miejsce sterowania	0	1		0 *	172	0 = sterowanie WE/WY 1 = sterowanie magistralą
P3.2.2	Lokal/Zdalne	0	1		0 *	211	0 = zdalne 1 = lokalne
P3.2.3	Przycisk Stop na panelu	0	1		0	114	0 = tak 1 = nie
P3.2.4	Funkcja START AR	0	1		0	505	0 = rampa 1 = start „w biegu”
P3.2.5	Funkcja STOP	0	1		0	506	0 = wybieg 1 = rampa
P3.2.6	Logika Start/Stop z WE/WY A	0	4		2 *	300	Logika = 0 Sygnał 1 = do przodu Sygnał 2 = wstecz Logika = 1 Sygnał 1 = do przodu (zbocze) Sygnał 2 = odwrotny stop Sygnał 3 = do tyłu (zbocze) Logika = 2 Sygnał 1 = do przodu (zbocze) Sygnał 2 = do tyłu (zbocze) Logika = 3 Sygnał 1 = start Ctrl sgn 2 = do tyłu Logika = 4 Sygnał 1 = start (zbocze) Ctrl sgn 2 = do tyłu
P3.2.7	Logika Start/Stop z WE/WY B	0	4		2 *	363	Patrz powyżej.

Tabela 32: Menu ustawień startu/zatrzymania

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.2.8	Logika startu z magi- strali	0	1		0	889	0 = jest wymagane zbo- cze narastające 1 = stan
P3.2.9	Start Delay	0.000	60.000	s	0.000	524	
P3.2.10	Funkcja zdalne do lokalnego	0	2		2	181	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	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 33: Parametry wartości zadanej częstotliwości

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.3.1.1	Minimalna wartość zadana częstotliwości	0.00	P3.3.1.2	Hz	0.00	101	
P3.3.1.2	Maksymalna wartość zadana częstotliwości	P3.3.1.1	320.00	Hz	50.00 / 60.00	102	
P3.3.1.3	Dodatni limit wartości zadanej częstotliwości	-320.0	320.0	Hz	320.00	1285	
P3.3.1.4	Ujemny limit wartości zadanej częstotliwości	-320.0	320.0	Hz	-320.00	1286	
P3.3.1.5	Wybór A dla sterowania z WE/WY	0	20		6 *	117	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
P3.3.1.6	Wybór B dla sterowania z WE/WY	0	20		4 *	131	

Tabela 33: Parametry wartości zadanej częstotliwości

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.3.1.7	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	20		1 *	121	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
P3.3.1.8	SygnZadaZPanelu	0.00	P3.3.1.2.	Hz	0.00	184	
P3.3.1.9	Kierunek:Panel	0	1		0	123	0 = do przodu 1 = do tyłu
P3.3.1.10	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	20		2 *	122	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 34: Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.3.3.1	Tryb stałej częstotliwości	0	1		0 *	182	0 = kodowana binarnie 1 = liczba wejść
P3.3.3.2	Częstotliwość stała 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	5.00	180	
P3.3.3.3	Częstotliwość stała 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	10.00 *	105	
P3.3.3.4	Częstotliwość stała 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.00 *	106	
P3.3.3.5	Częstotliwość stała 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	20.00 *	126	
P3.3.3.6	Częstotliwość stała 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	127	
P3.3.3.7	Częstotliwość stała 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	30.00 *	128	
P3.3.3.8	Częstotliwość stała 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	40.00 *	129	
P3.3.3.9	Częstotliwość stała 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	50.00 *	130	
P3.3.3.10	Wybór częstotliwości stałej 0				DigIN SlotA.4	419	
P3.3.3.11	Wybór częstotliwości stałej 1				DigIN SlotA.5	420	
P3.3.3.12	Wybór częstotliwości stałej 2				DigIN Slot0.1	421	

* Domyślna wartość parametru jest ustawiana przez aplikację wybraną w parametrze P1.2 Aplikacja. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 12.1 *Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach*.

Tabela 35: Parametry potencjometru silnika

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.3.4.1	Potencjometr silnika w górę				DigIN Slot0.1	418	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.3.4.2	Potencjometr silnika w dół				DigIN Slot0.1	417	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.3.4.3	Czas rampy potencjometru silnika	0.1	500.0	Hz/s	10.0	331	
P3.3.4.4	Kasowanie potencjometru silnika	0	2		1	367	0 = brak kasowania 1 = reset przy zatrzymaniu 2 = reset przy wyłączeniu zasilania

Tabela 36: Parametry przepłukiwania

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.3.6.1	Aktywacja sptukiwania zadanego				DigIN Slot0.1 *	530	
P3.3.6.2	Wartość zadana przepłukiwania	-Maksymalna wartość zadana	Maksymalna wartość zadana	Hz	0.00 *	1239	

* Domyślna wartość parametru jest ustawiana przez aplikację wybraną w parametrze P1.2 Aplikacja. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 12.1 Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach.

5.4 GRUPA 3.4: KONFIGURACJA RAMP I HAMOWANIA

Tabela 37: Ustawienia rampy 1

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.4.1.1	KształtRampy1	0.0	100.0	%	0.0	500	
P3.4.1.2	Czas przyspieszania 1	0.1	3000.0	s	5.0	103	
P3.4.1.3	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	

Tabela 38: Ustawienia rampy 2

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.4.2.1	KształtRampy2	0.0	100.0	%	0.0	501	
P3.4.2.2	Czas przyspieszania 2	0.1	3000.0	s	10.0	502	
P3.4.2.3	Czas hamowania 2	0.1	3000.0	s	10.0	503	
P3.4.2.4	Wybór rampy 2	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	408	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	0 = nieużywany

Tabela 39: Parametry funkcji magnesowania

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.4.3.1	Prąd magnesowania przy starcie	0.00	IL	A	IH	517	0 = wyłączony
P3.4.3.2	Czas magnesowania przy starcie	0.00	600.00	s	0.00	516	

Tabela 40: Parametry hamowania prądem stałym

Index	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.4.4.1	Wartość prądu przy hamowaniu prądem stałym	0	IL	A	IH	507	0 = wyłączony
P3.4.4.2	Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0.00	600.00	s	0.00	508	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	

Tabela 41: Parametry hamowania strumieniem

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	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	

5.5 GRUPA 3.5: KONFIGURACJA WE/WY

Tabela 42: Ustawienia wejść cyfrowych

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.1	Sygnał sterujący 1 A	DigIN SlotA.1 *	403	
P3.5.1.2	Sygnał sterujący 2 A	DigIN SlotA.2 *	404	
P3.5.1.3	Sygnał sterujący 3 A	DigIN Slot0.1	434	
P3.5.1.4	Sygnał sterujący 1 B	DigIN Slot0.1 *	423	
P3.5.1.5	Sygnał sterujący 2 B	DigIN Slot0.1	424	
P3.5.1.6	Sygnał sterujący 3 B	DigIN Slot0.1	435	
P3.5.1.7	Wymuszenie miejsca sterowania WE/WY B	DigIN Slot0.1 *	425	
P3.5.1.8	Wymuszenie źródła wartości zadanej wg WE/WY B	DigIN Slot0.1 *	343	
P3.5.1.9	Wymuszenie sterowania z magistrali	DigIN Slot0.1 *	411	
P3.5.1.10	Wymuszenie sterowania z panelu	DigIN Slot0.1 *	410	
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	Zmienny	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	Gotowosc	DigIN Slot0.2	407	
P3.5.1.16	Blok. napędu dod.1	DigIN Slot0.2	1041	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.

Tabela 42: Ustawienia wejść cyfrowych

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.19	Wybór rampy 2	DigIN Slot0.1	408	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	Ramp/Zabr	DigIN Slot0.1	415	
P3.5.1.21	Wybór częstotliwości stałej 0	DigIN SlotA.4*	419	
P3.5.1.22	Wybór częstotliwości stałej 1	Zmienny	420	
P3.5.1.23	Wybór częstotliwości stałej 2	DigIN Slot0.1 *	421	
P3.5.1.24	Potencjometr silnika w górę	DigIN Slot0.1	418	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.5.1.25	Potencjometr silnika w dół	DigIN Slot0.1	417	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.5.1.26	Uaktywnienie szybkiego zatrzymania	Zmienny	1213	OTWARTY = uaktywnione
P3.5.1.27	Sterowanie czasowe 1	DigIN Slot0.1	447	
P3.5.1.28	Sterowanie czasowe 2	DigIN Slot0.1	448	
P3.5.1.29	Sterowanie czasowe 3	DigIN Slot0.1	449	
P3.5.1.30	Wzmocnienie wartości zadanej PID	DigIN Slot0.1	1046	OTWARTY = brak wzmocnienia ZAMKNIĘTY = wzmocnienie
P3.5.1.31	Wybór wart. zadanej PID	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
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	
P3.5.1.38	Aktywacja trybu pożarowego OTWARTY	DigIN Slot0.2	1596	OTWARTY = aktywny tryb pożarowy ZAMKNIĘTY = brak reakcji
P3.5.1.39	Aktywacja trybu pożarowego ZAMKNIĘTY	DigIN Slot0.1	1619	OTWARTY = brak reakcji ZAMKNIĘTY = aktywny tryb pożarowy
P3.5.1.40	Wstecz w trybie pożarowym	DigIN Slot0.1	1618	OTWARTY = do przodu ZAMKNIĘTY = do tyłu

Tabela 42: Ustawienia wejść cyfrowych

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.41	Uaktywnienie autom. czyszczenia	DigIN Slot0.1	1715	
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
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	
P3.5.1.53	Wybór zestawu parametrów 1/2	DigIN Slot0.1	496	OTWARTY = zestaw parametrów 1 ZAMKNIĘTY = zestaw parametrów 2
P3.5.1.59	Zbyt wysoka temperatura AHF	DigIN Slot0.1	15513	

* 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 43: 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	
P3.5.2.1.2	Czas filtrowania syg- nału AI1	0.00	300.00	s	0.1 *	378	
P3.5.2.1.3	ZakrSygnWej.An 1	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	
P3.5.2.1.5	Niestandardowe minimum AI1	-160.00	160.00	%	100.00 *	381	
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 44: Ustawienia wejścia analogowego 2

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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 45: Ustawienia wejścia analogowego 3

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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 46: Ustawienia wejścia analogowego 4

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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 47: Ustawienia wejścia analogowego 5

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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 48: Ustawienia wejścia analogowego 6

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

Tabela 49: Ustawienia wyjść cyfrowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo B

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyśl nie	ID	Opis
P3.5.3.2.1	Funkcja R01	0	73		Zmienny	11001	Wybór funkcji dla przełącznika R01: 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 zamarzaniem, alarm/usterka 25 = kanał czasowy 1

Tabela 49: Ustawienia wyjść cyfrowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo B

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyśl nie	ID	Opis
P3.5.3.2.1	Funkcja R01	0	73		Zmienny	11001	26 = kanał czasowy 2 27 = kanał czasowy 3 28 = słowo sterujące magistrali B13 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 wielo- pompowe K1 50 = Sterowanie wielo- pompowe K2 51 = Sterowanie wielo- pompowe K3 52 = Sterowanie wielo- pompowe K4 53 = Sterowanie wielo- pompowe K5 54 = Sterowanie wielo- pompowe K6

Tabela 49: Ustawienia wyjść cyfrowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo B

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.5.3.2.1	Funkcja R01	0	73		Zmienny	11001	55 = Sterowanie wielopompowe K7 56 = Sterowanie wielopompowe K8 69 = zestaw wybranych parametrów 72 = odłączenie kondensatora AHF 73 = odwr. odłączenie kondensatora AHF
P3.5.3.2.2	R01 opóźn włącz	0.00	320.00	s	0.00	11002	
P3.5.3.2.3	Opóźnienie wyłączenia R01	0.00	320.00	s	0.00	11003	
P3.5.3.2.4	Funkcja R02	0	56		Zmienny	11004	Patrz P3.5.3.2.1.
P3.5.3.2.5	R02 opóźn włącz	0.00	320.00	s	0.00	11005	Patrz M3.5.3.2.2.
P3.5.3.2.6	Opóźnienie wyłączenia R02	0.00	320.00	s	0.00	11006	Patrz M3.5.3.2.3.
P3.5.3.2.7	Funkcja R03	0	56		Zmienny	11007	Patrz P3.5.3.2.1. Pokazuje, czy są zainstalowane więcej niż 2 przekładniki 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 gniazdach C, D i E. Opcje wyboru takie same jak w parametrze Funkcja R01 (P3.5.3.2.1).

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

Tabela 50: Ustawienia wyjść analogowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo A

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.5.4.1.1	Funkcja AO1	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–InMotor) 6 = moment obr. silnika (0–TnMotor) 7 = moc silnika (0–PnMotor) 8 = napięcie silnika (0–UnMotor) 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 50: Ustawienia wyjść analogowych na standardowej karcie WE/WY, gniazdo A

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.5.4.1.1	Funkcja AO1	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 AO1	0.0	300.0	s	1.0 *	10051	0 = brak filtrowania
P3.5.4.1.3	Minimalna wartość AO1	0	1		0 *	10052	0 = 0 mA / 0 V 1 = 4 mA / 2 V
P3.5.4.1.4	Minimalna skala AO1	-214748.36	214748.36	Zmienny	0.0 *	10053	
P3.5.4.1.5	Maksymalna skala AO1	-214748.36Zmienne	214748.36	Zmienny	0.0 *	10054	

* 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 gniazdach C, D i E. Opcje wyboru takie same jak w parametrze Funkcja AO1 (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 51: Mapowanie danych magistrali

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.6.1	Wybór wyjścia danych 1 magistrali	0	35000		1	852	
P3.6.2	Wybór wyjścia danych 2 magistrali	0	35000		2	853	
P3.6.3	Wybór wyjścia danych 3 magistrali	0	35000		3	854	
P3.6.4	Wybór wyjścia danych 4 magistrali	0	35000		4	855	
P3.6.5	Wybór wyjścia danych 5 magistrali	0	35000		5	856	
P3.6.6	Wybór wyjścia danych 6 magistrali	0	35000		6	857	
P3.6.7	Wybór wyjścia danych 7 magistrali	0	35000		7	858	
P3.6.8	Wybór wyjścia danych 8 magistrali	0	35000		37	859	

Tabela 52: 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

Przykładowo wartość 2500 dotycząca częstotliwości wyjściowej równa się 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 53: Częstotliwości zabronione

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	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 skalo- wania czasu rampy	0.1	10.0	Razy	1.0	518	

5.8 GRUPA 3.8: MONITOROWANIE

Tabela 54: Ustawienia monitorowania

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.8.1	Wybór elementu monitorowania nr 1	0	17		0	1431	0 = częstotliwość wyj- ściowa 1 = częstotliwość zadana 2 = prąd silnika 3 = moment obrotowy sil- nika 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 temperatu- rowe 1 13 = wejście temperatu- rowe 2 14 = wejście temperatu- rowe 3 15 = wejście temperatu- rowe 4 16 = wejście temperatu- rowe 5 17 = wejście temperatu- rowe 6
P3.8.2	Tryb monitorowania nr 1	0	2		0	1432	0 = nieużywany 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie gór- nego limitu
P3.8.3	Limit monitorowania nr 1	-50.00	50.00	Zmienn y	25.00	1433	
P3.8.4	Histereza limitu monitorowania nr 1	0.00	50.00	Zmienn y	5.00	1434	
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	

Tabela 54: Ustawienia monitorowania

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.8.8	Histereza limitu monitorowania nr 2	0.00	50.00	Zmienn y	5.00	1438	

5.9 GRUPA 3.9: ZABEZPIECZENIA

Tabela 55: Ogólne ustawienia zabezpieczeń

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	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
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	
P3.9.1.6	Odpowiedź na usterkę komunikacji magistrali	0	4		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	
P3.9.1.8	Usterka termistora	0	3		0	732	
P3.9.1.9	Usterka łagodnego napiętniania PID	0	3		2	748	
P3.9.1.10	Odpowiedź na usterkę monitorowania PID	0	3		2	749	
P3.9.1.11	Odpowiedź na usterkę monitorowania zewnętrznego regulatora PID	0	3		2	757	

Tabela 55: Ogólne ustawienia zabezpieczeń

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.9.1.13	Stała częstotliwość alarmu	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	25.00	183	
P3.9.1.14	Odpowiedź na usterkę bezpiecznego wyłączenia momentu (STO)	0	2		2	775	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

Tabela 56: 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)
P3.9.2.2	Temperatura otoczenia	-20.0	100.0	°C	40.0	705	
P3.9.2.3	Współczynnik chłodzenia silnika przy zerowej prędkości	5.0	100.0	%	Zmienny	706	
P3.9.2.4	Stała czasowa ciepła silnika	1	200	min.	Zmienny	707	
P3.9.2.5	Obciążalność cieplna silnika	10	150	%	100	708	

Tabela 57: Ustawienia zabezpieczenia silnika przed utykiem

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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	Prad Utyku	0.00	5.2	A	3.7	710	
P3.9.3.3	Limit czasu utyku	1.00	120.00	s	15.00	711	
P3.9.3.4	Limit częstotliwości utyku	1.00	P3.3.1.2	Hz	25.00	712	

Tabela 58: Ustawienia zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem

Index	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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	
P3.9.4.3	Zabezpieczenie przed niedociążeniem: obciążenie przy zerowej częstotliwości	5.0	150.0	%	10.0	715	
P3.9.4.4	Zabezpieczenie przed niedociążeniem: Limit czasu	2.00	200.00	s	20.00	716	

Tabela 59: Ustawienia szybkiego zatrzymania

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.9.5.1	Tryb szybkiego zatrzymania	0	2		Zmienny	1276	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	Zmienny	1256	
P3.9.5.4	Odpowiedź na usterkę szybkiego zatrzymania	0	2		Zmienny	744	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem szybkiego zatrzymania)

Tabela 60: Ustawienia usterki wejścia temperaturowego 1

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.9.6.1	Sygnat temperatur. 1	0	63		0	739	B0 = sygnat temperatury 1 B1 = sygnat temperatury 2 B2 = sygnat temperatury 3 B3 = sygnat temperatury 4 B4 = sygnat temperatury 5 B5 = sygnat temperatury 6
P3.9.6.2	Limit alarmu 1	-30.0	200.0	°C	130.0	741	
P3.9.6.3	Limit usterki 1	-30.0	200.0	°C	155.0	742	
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)

**WSKAZÓWKA!**

Ustawienia wejść temperaturowych są dostępne tylko pod warunkiem zainstalowania karty opcjonalnej B8 lub BH.

Tabela 61: Ustawienia usterki wejścia temperaturowego 2

Index	Ukrywanie	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.9.6.5	Sygnał temperatur. 2	0	63		0	763	B0 = sygnał tempera- tury 1 B1 = sygnał tempera- tury 2 B2 = sygnał tempera- tury 3 B3 = sygnał tempera- tury 4 B4 = sygnał tempera- tury 5 B5 = sygnał tempera- tury 6
P3.9.6.6	Limit alarmu 2	-30.0	200.0	°C	130.0	764	
P3.9.6.7	Limit usterki 2	-30.0	200.0	°C	155.0	765	
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)

**WSKAZÓWKA!**

Ustawienia wejść temperaturowych są dostępne tylko pod warunkiem zainstalowania karty opcjonalnej B8 lub BH.

Tabela 62: Ustawienia zabezpieczenia przed niskim sygnałem na wejściu analogowym

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	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 63: Ustawienia automatycznego wznawiania pracy

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	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	0 = start „w biegu” 1 = zgodnie z P3.2.4.
P3.10.3	Czas Oczekiwania	0.10	10000.0 0	s	0.50	717	
P3.10.4	Czas Proby	0.00	10000.0 0	s	60.00	718	
P3.10.5	Ilość Prob	1	10		4	759	
P3.10.6	Automatyczne wznowianie: ZaNiskieNap.	0	1		1	720	0 = nie 1 = tak
P3.10.7	Automatyczne wznowianie: Przepiecie	0	1		1	721	0 = nie 1 = tak
P3.10.8	Automatyczne wznowianie: Przetezenie	0	1		1	722	0 = nie 1 = tak
P3.10.9	Automatyczne wznowianie: Niskie AI	0	1		1	723	0 = nie 1 = tak
P3.10.10	Automatyczne wznowianie: Przegrzanie modułu	0	1		1	724	0 = nie 1 = tak
P3.10.11	Automatyczne wznowianie: Przegrzanie silnika	0	1		1	725	0 = nie 1 = tak
P3.10.12	Automatyczne wznowianie: Usterka Zewn.	0	1		0	726	0 = nie 1 = tak
P3.10.13	Automatyczne wznowianie: Usterka niedociążenia	0	1		0	738	0 = nie 1 = tak
P3.10.14	Automatyczne wznowianie: Usterka monitorowania regulatora PID	0	1		0	776	0 = nie 1 = tak

Tabela 63: Ustawienia automatycznego wznawiania pracy

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.10.15	Automatyczne wznawianie: Usterka monitorowania zewnętrznego regulatora PID	0	1		0	777	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 64: Ustawienia aplikacji

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.11.1	Hasło	0	9999		0	1806	
P3.11.2	Wybór C/F	0	1		0 *	1197	0 = stopnie Celsjusza 1 = stopnie Fahrenheita
P3.11.3	Wybór kW/KM	0	1		0	1198	0 = kW 1 = KM
P3.11.4	Widok monitorowania wielopozycyjnego	0	2		1	1196	0 = 2x2 sekcje 1 = 3x2 sekcje 2 = 3x3 sekcje

5.12 GRUPA 3.12: FUNKCJE STEROWANIA CZASOWEGO

Tabela 65: Przedział czasu 1

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.12.1.1	Czas włączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm:ss	00:00:00	1464	
P3.12.1.2	Czas wyłączenia	00:00:00	23:59:59	gg:mm:ss	00:00:00	1465	
P3.12.1.3	Dni					1466	B0 = Niedziela B1 = Poniedziałek B2 = Wtorek B3 = Środa B4 = Czwartek B5 = Piątek B6 = Sobota
P3.12.1.4	Przypisz do kanału					1468	B0 = Kanał czasowy 1 B1 = Kanał czasowy 2 B2 = Kanał czasowy 3

Tabela 66: Przedział czasu 2

Index	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni 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 67: 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 68: 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 69: 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 70: Sterowanie czasowe 1

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.12.6.1	Czas pracy	0	72000	s	0	1489	
P3.12.6.2	Sterowanie czasowe 1				DigINSlot 0.1	447	
P3.12.6.3	Przypisz do kanału					1490	B0 = Kanał czasowy 1 B1 = Kanał czasowy 2 B2 = Kanał czasowy 3

Tabela 71: Sterowanie czasowe 2

Index	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.12.7.1	Czas pracy	0	72000	s	0	1491	Patrz Sterowanie cza- sowe 1.
P3.12.7.2	Sterowanie czasowe 2				DigINSlot 0.1	448	Patrz Sterowanie cza- sowe 1.
P3.12.7.3	Przypisz do kanału					1492	Patrz Sterowanie cza- sowe 1.

Tabela 72: Sterowanie czasowe 3

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

5.13 GRUPA 3.13: REGULATOR PID

Tabela 73: Podstawowe ustawienia regulatora PID 1

Index	Ukrywanie	AI1	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.1.1	Wzmocnienie PID	0.00	1000.00	%	100.00	118	
P3.13.1.2	Czas całkowania PID	0.00	600.00	s	1.00	119	
P3.13.1.3	Czas różniczkowania PID	0.00	100.00	s	0.00	132	

Tabela 73: Podstawowe ustawienia regulatora PID 1

Index	Ukrywanie	AI1	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.1.4	Wybór jednostki pro- cesowej	1	46		1	1036	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 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	Zmienn y	0	1033	
P3.13.1.6	Wartość maksy- malna jednostki pro- cesowej	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	100	1034	

Tabela 73: Podstawowe ustawienia regulatora PID 1

Index	Ukrywanie	AI1	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.1.7	Miejsca dziesiętne jednostki procesowej	0	4		2	1035	
P3.13.1.8	Negacja 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	0.00	99999.9 9	Zmienn y	0	1056	
P3.13.1.10	Opóźnienie strefy martwej	0.00	320.00	s	0.00	1057	

Tabela 74: Ustawienia wartości zadanych

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Unit	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.2.1	Wartość zadana z panelu 1	P3.13.1. 5	P3.13.1. 6	P3.13.1 .4	0	167	
P3.13.2.2	Wartość zadana z panelu 2	P3.13.1. 5	P3.13.1. 6	P3.13.1 .4	0	168	
P3.13.2.3	Rampa dla wartości zadanej	0.00	300.0	s	0.00	1068	
P3.13.2.4	Zwiększenie wartości zadanej regulatora PID aktywne	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	1046	OTWARTY = brak wzmocnienia ZAMKNIĘTY = wzmoc- nienie
P3.13.2.5	Wybór wart. zadanej PID	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1 *	1047	OTWARTY = wartość zadana 1 ZAMKNIĘTY = wartość zadana 2

Tabela 74: Ustawienia wartości zadanych

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Unit	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.2.6	Wybór źródła wartości zadanej 1	0	33		3 *	332	0 = nieużywany 1 = wartość zadana z panelu 1 2 = wartość zadana z panelu 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = wejście danych procesowych 1 10 = wejście danych procesowych 2 11 = wejście danych procesowych 3 12 = wejście danych procesowych 4 13 = wejście danych procesowych 5 14 = wejście danych procesowych 6 15 = wejście danych procesowych 7 16 = wejście danych procesowych 8 17 = wejście temperatury 1 18 = wejście temperatury 2 19 = wejście temperatury 3 20 = wejście temperatury 4 21 = wejście temperatury 5 22 = wejście temperatury 6 23 = wyjście bloku 1 24 = wyjście bloku 2 25 = wyjście bloku 3 26 = wyjście bloku 4 27 = wyjście bloku 5 28 = wyjście bloku 6 29 = wyjście bloku 7 30 = wyjście bloku 8 31 = wyjście bloku 9 32 = wyjście bloku 10 33 = Zestaw wartości zadanych
P3.13.2.7	Wartość zadana 1 — minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1069	

Tabela 74: Ustawienia wartości zadanych

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.13.2.8	Wartość zadana 1 — maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1070	
P3.13.2.9	Wzmocnienie wartości zadanej 1	-2.0	2.0	x	1.0	1071	
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	-200.00	200.00	%	0.00	1073	Patrz P3.13.2.7.
P3.13.2.12	Wartość zadana 2 — maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1074	Patrz P3.13.2.8.
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 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(ciśnienie)) 3= PIERW(źródło 1 – źródło 2) 4 = PIERW(źródło 1) + PIERW(źródło 2) 5 = źródło 1 + źródło 2 6 = źródło 1 – źródło 2 7= MIN(źródło 1, źródło 2) 8= MAKS(źródło 1, źródło 2) 9 = ŚREDNIA(źródło 1, źródło 2)
P3.13.3.2	Wzmocnienie funkcji sprzężenia zwrotnego	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	

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	0 = nieużywany 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = wejście danych procesowych 1 8 = wejście danych procesowych 2 9 = wejście danych procesowych 3 10 = wejście danych procesowych 4 11 = wejście danych procesowych 5 12 = wejście danych procesowych 6 13 = wejście danych procesowych 7 14 = wejście danych procesowych 8 15 = wejście temperatury 1 16 = wejście temperatury 2 17 = wejście temperatury 3 18 = wejście temperatury 4 19 = wejście temperatury 5 20 = wejście temperatury 6 21 = wyjście bloku 1 22 = wyjście bloku 2 23 = wyjście bloku 3 24 = wyjście bloku 4 25 = wyjście bloku 5 26 = wyjście bloku 6 27 = wyjście bloku 7 28 = wyjście bloku 8 29 = wyjście bloku 9 30 = wyjście bloku 10
P3.13.3.4	Sprężenie zwrotne 1 – minimum	-200.00	200.00	%	0.00	336	
P3.13.3.5	Sprężenie zwrotne 1 – maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	337	
P3.13.3.6	Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 2	0	30		0	335	Patrz P3.13.3.3.

Tabela 75: Ustawienia sprzężenia zwrotnego

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.3.7	Sprężenie zwrotne 2 – minimum	-200.00	200.00	%	0.00	338	Patrz P3.13.3.4.
M3.13.3.8	Sprężenie zwrotne 2 – maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	339	Patrz P3.13.3.5.

* 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	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.13.4.1	Funkcja sprzężenia wyprzedzającego	1	9		1	1059	Patrz P3.13.3.1.
P3.13.4.2	Wzmocnienie funkcji sprzężenia wyprzedzającego	-1000	1000	%	100.0	1060	Patrz P3.13.3.2.
P3.13.4.3	Wybór źródła sprzężenia wyprzedzającego 1	0	30		0	1061	Patrz P3.13.3.3
P3.13.4.4	Sprężenie wyprzedzające 1 – minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1062	Patrz P3.13.3.4.
P3.13.4.5	Sprężenie 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	30		0	1064	Patrz P3.13.3.3
P3.13.4.7	Sprężenie wyprzedzające 2 – min.	-200.00	200.00	%	0.00	1065	Patrz P3.13.3.7.
P3.13.4.8	Sprężenie wyprzedzające 2 – maks.	-200.00	200.00	%	100.00	1066	Patrz M3.13.3.8.

Tabela 77: Ustawienia funkcji uśpienia

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.13.5.1	Wartość zadana 1 poziomu budzenia	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	0 = nieużywany
P3.13.5.2	Wartość zadana 1 opóźnienia uśpienia	0	3000	s	0	1017	0 = nieużywany
P3.13.5.3	Wartość zadana 1 poziomu budzenia	-214748.36	214748.36	Zmienny	0.0000	1018	0 = nieużywany
P3.13.5.4	Wartość zadana 2 trybu budzenia	0	1		0	1019	0 = poziom bezwzględny 1 = względna wartość zadana
P3.13.5.5	Wartość zadana 1 wzmocnienia uśpienia	-99999.99	99999.99	P3.13.1.4	0	1793	
P3.13.5.6	Wartość zadana 1 maksymalnego czasu wzmocnienia uśpienia	1	300	s	30	1795	
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.
P3.13.5.9	Wartość zadana 2 poziomu budzenia	-214748.36	214748.36	Zmienny	0.0	1077	Patrz P3.13.5.3.
P3.13.5.10	Tryb budzenia SP2	0	1		0	1020	0 = poziom bezwzględny 1 = względna wartość zadana
P3.13.5.11	Wartość zadana 2 wzmocnienia uśpienia	-99999.99	99999.99	P3.13.1.4	0	1794	Patrz P3.13.5.5.
P3.13.5.12	Wartość zadana 2 maksymalnego czasu wzmocnienia uśpienia	1	300	s	30	1796	Patrz P3.13.5.6.

Tabela 78: Parametry monitorowania sprzężenia zwrotnego

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	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	-99999.9 9	99999.9 9	Zmienny	Zmienny	736	
P3.13.6.3	Dolny limit	-99999.9 9	99999.9 9	Zmienny	Zmienny	758	
P3.13.6.4	Opóźnienie	0	30000	s	0	737	
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	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.13.7.1	Włącz wartość zadaną 1	0	1		0	1189	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.13.7.2	Maks. kompensacja wartości zadanej 1	-99999.9 9	99999.9 9	Zmienny	0.00	1190	
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	-99999.9 9	99999.9 9	Zmienny	0.00	1192	Patrz P3.13.7.2.

Tabela 80: Ustawienia funkcji Łagodny start

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	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	
P3.13.8.3	Poziom łagodnego startu	-99999.9 9	99999.9 9	Zmienny	0.0000	1095	
P3.13.8.4	Limit czasu łagodnego startu	0	30000	s	0	1096	0 = brak limitu czasu, brak wyzwalania usterki
P3.13.8.5	Usterka łagodnego napętniania	0	3		2	738	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

Tabela 81: Parametry monitorowania ciśnienia wejściowego

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.13.9.1	Włącz monitorowanie	0	1		0	1685	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.13.9.2	Sygnał monitorowania	0	23		0	1686	0 = wejście analogowe 1 = wejście analogowe 2 = wejście analogowe 3 = wejście analogowe 4 = wejście analogowe 5 = wejście analogowe 6 = wejście analogowe 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

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	
P3.13.9.5	Minimalna wartość jednostki monitorowania	-99999.99	99999.99	P3.13.9.3	0.00	1689	
P3.13.9.6	Maksymalna wartość jednostki monitorowania	-99999.99	99999.99	P3.13.9.3	10.00	1690	
P3.13.9.7	Poziom alarmu monitorowania	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	Zmienny	1691	
P3.13.9.8	Poziom usterki monitorowania	P3.13.9.5	P3.13.9.7	P3.13.9.3	0.10	1692	
P3.13.9.9	Opóźnienie usterki monitorowania	0.00	60.00	s	5.00	1693	
P3.13.9.10	Zmniejszenie wartości zadanej regulacji PID	0.0	100.0	%	10.0	1694	
V3.13.9.11	Ciśnienie wejściowe	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	Zmienny	1695	Ta wartość monitorowana określa rzeczywistą wartość ciśnienia wejściowego pompy.

Tabela 82: Uśpienie — nie wykryto zapotrzebowania

Index	Parametr	A11	A11	Jednostka	Domyślnie	ID	Opis
P3.13.10.1	Włącz funkcję Uśpienie — brak wykrycia zapotrzebowania	0	1		0	1649	0 = nie 1 = tak
P3.13.10.2	Histereza błędu SNDD	0	99999.9	P3.13.1.4	0.5	1658	
P3.13.10.3	Histereza częstotliwości SNDD	0.00	P3.3.1.2	Hz	3.00	1663	
P3.13.10.4	Czas monitorowania SNDD	0	600	s	120	1668	
P3.13.10.5	Dod. rzecz. SNDD	0.00	P3.13.10.2	P3.13.1.4	0.5	1669	

Tabela 83: Parametry zestawów wartości zadanych

Index	Parametr	AI1	AI1	Jednostk a	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.12.1	Zestaw war- tości zadanych 0	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15560	
P3.13.12.2	Zestaw war- tości zadanych 1	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15561	
P3.13.12.3	Zestaw war- tości zadanych 2	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15562	
P3.13.12.4	Zestaw war- tości zadanych 3	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15563	
P3.13.12.5	Zestaw war- tości zadanych 4	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15564	
P3.13.12.6	Zestaw war- tości zadanych 5	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15565	
P3.13.12.7	Zestaw war- tości zadanych 6	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15566	
P3.13.12.8	Zestaw war- tości zadanych 7	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15567	
P3.13.12.9	Zestaw war- tości zadanych 8	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15568	
P3.13.12.10	Zestaw war- tości zadanych 9	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15569	
P3.13.12.11	Zestaw war- tości zadanych 10	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15570	
P3.13.12.12	Zestaw war- tości zadanych 11	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15571	
P3.13.12.13	Zestaw war- tości zadanych 12	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15572	

Tabela 83: Parametry zestawów wartości zadanych

Index	Parametr	A11	A11	Jednostk a	Domyśl nie	ID	Opis
P3.13.12.14	Zestaw war- tości zadanych 13	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15573	
P3.13.12.15	Zestaw war- tości zadanych 14	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15574	
P3.13.12.16	Zestaw war- tości zadanych 15	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15575	
P3.13.12.17	Wybór zes- tawu wartości zadanych 0				DigIN Slot0.1	15576	
P3.13.12.18	Wybór zes- tawu wartości zadanych 1				DigIN Slot0.1	15577	
P3.13.12.19	Wybór zes- tawu wartości zadanych 2				DigIN Slot0.1	15578	
P3.13.12.20	Wybór zes- tawu wartości zadanych 3				DigIN Slot0.1	15579	

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 try- bie zatrzymania ZAMKNIĘTY = praca regulatora PID2
P3.14.1.3	Wyjście w stop	0.0	100.0	%	0.0	1100	
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 pro- cesowej	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 maksy- malna jednostki pro- cesowej	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	100	1665	Patrz P3.13.1.6.
P3.14.1.10	Miejsca dziesiętne jednostki procesowej	0	4		2	1666	Patrz P3.13.1.7.
P3.14.1.11	Negacja Uchybu	0	1		0	1636	Patrz P3.13.1.8.
P3.14.1.12	Strefa martwa	0.00	Zmienny	Zmienn y	0.0	1637	Patrz P3.13.1.9.
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. 9	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	Wybór wart. zadanej				DigIN Slot0.1	1048	OTWARTY = wartość zadana 1 ZAMKNIĘTY = wartość zadana 2

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	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
P3.14.2.6	Wartość zadana 1 — minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1644	

Tabela 85: Wartości zadane zewnętrznego regulatora PID

Indeks	Parametr	Min.	Al1	Jednos tka	Domyśl nie	ID	Opis
P3.14.2.7	Wartość zadana 1 — maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1645	
P3.14.2.8	Wybór źródła wartości zadanej 2	0	32		2	1646	Patrz P3.14.2.5.
P3.14.2.9	Wartość zadana 2 — minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1647	
P3.14.2.10	Wartość zadana 2 — maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1648	

Tabela 86: Sprężenie zwrotne zewnętrznego regulatora PID

Index	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyśl nie	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		2	1652	Patrz P3.13.3.3
P3.14.3.4	Sprężenie zwrotne 1 — minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1653	
P3.14.3.5	Sprężenie zwrotne 1 — maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1654	
P3.14.3.6	Wybór źródła sprężenia zwrotnego 2	0	30		0	1655	Patrz P3.13.3.6.
P3.14.3.7	Sprężenie zwrotne 2 — minimum	-200.00	200.00	%	0.00	1656	
P3.14.3.8	Sprężenie zwrotne 2 — maksimum	-200.00	200.00	%	100.00	1657	

Tabela 87: Monitorowanie procesu zewnętrznego regulatora PID

Index	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
P3.14.4.1	Włącz monitorowa- nie	0	1		0	1659	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.14.4.2	Górny limit	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0	1660	Patrz P3.13.6.2.
P3.14.4.3	Dolny limit	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0	1661	Patrz P3.13.6.3.
P3.14.4.4	Opóźnienie	0	30000	s	0	1662	
P3.14.4.5	Odpowiedź na usterkę monitorowa- nia zewnętrznego regulatora PID	0	3		2	757	Patrz P3.9.1.2.

5.15 GRUPA 3.15: STEROWANIE WIELOPOMPOWE

Tabela 88: Parametry sterowania wielopompowego

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.15.1	Tryb sterowania wielopompowego	0	2		0 *	1785	0 = jeden napęd 1 = wiele uzupełniających 2 = wiele głównych
P3.15.2	Liczba pomp	1	8		1 *	1001	
P3.15.3	Numer identyfikacyjny pompy	1	8		0	1500	
P3.15.4	Sygnały startu i sprzężenia zwrotnego	0	2		1	1782	0 = nie połączono 1 = połączono tylko sygnał startu 2 = połączono oba sygnały
P3.15.5	Blokowanie pompy	0	1		1 *	1032	0 = nieużywany 1 = włączony
P3.15.6	Wybor Autochange	0	2		1 *	1027	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	h	48.0 *	1029	
P3.15.9	Liczba dni auto zmiany	0	127		0	1786	B0 = Niedziela B1 = Poniedziałek B2 = Wtorek B3 = Środa B4 = Czwartek B5 = Piątek B6 = Sobota
P3.15.10	Automatyczna zmiana kolejności silników: godzina	00:00:00	23:59:59	Czas	00:00:00	1787	

Tabela 88: Parametry sterowania wielopompowego

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.15.11	Automatyczna zmiana kolejności silników: Ogran.Czestotl.	0.00	P3.3.1.2	Hz	25.00 *	1031	
P3.15.12	Automatyczna zmiana kolejności silników: Limit pompy	0	8		1 *	1030	
P3.15.13	Szerokość pasma	0	100	%	10 *	1097	Wartość zadana = 5 barów Szerokość pasma = 10%
P3.15.14	Opóźnienie szerokości pasma	0	3600	s	10 *	1098	
P3.15.15	Stała prędkość produkcyjna	0.0	100.0	%	80.0 *	1513	
P3.15.16	Limit działaj. pomp	1	P3.15.2		3 *	1187	
M3.15.17	Sygnały 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

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyśl nie	ID	Opis
P3.15.17.1	Blokada pompy 1	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	426	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.2	Blokada pompy 2	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	427	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.3	Blokada pompy 3	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	428	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.4	Blokada pompy 4	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	429	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.5	Blokada pompy 5	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	430	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.6	Blokada pompy 6	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	486	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.7	Blokada pompy 7	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	487	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne
P3.15.17.8	Blokada pompy 8	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	488	OTWARTY = nieaktywne ZAMKNIĘTY = aktywne

Tabela 90: Parametry monitorowania nadmiernego ciśnienia

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyśl nie	ID	Opis
P3.15.18.1	Włącz monitorowa- nie nadmiernego ciś- nienia	0	1		0	1698	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.15.18.2	Poziom alarmu monitorowania	Zmienny	Zmienny	Zmienn y	0.00	1699	

Tabela 91: Parametry licznika czasu działania pompy

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	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	h	0	1087	
P3.15.19.3	Ustaw licznik czasu działania: wybór pompy	0	8		1	1088	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
P3.15.19.4	Limit alarmu czasu działania pompy	0	300 000	h	0	1109	0 = nieużywany
P3.15.19.5	Limit usterki czasu działania pompy	0	300 000	h	0	1110	0 = nieużywany

Tabela 92: Ustawienia zaawansowane

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	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 ni e	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	0 = nieużywany
P3.16.3	Limit usterki licznika 1	0	2147483 647	h/tys. obr.	0	1106	0 = nieużywany
P3.16.4	Kasuj licznik 1				0	1107	
P3.16.5	Zerowanie licznika 1 przez wejście cyfrowe				0	490	ZAMKNIĘTY = zerowa- nie

5.17 GRUPA 3.17: TRYB POŻAROWY

Tabela 94: Parametry trybu pożarowego

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	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	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	0.00	P3.3.1.2	Hz	50.00	1598	
P3.17.4	Aktywacja trybu pożarowego przy OTWARCIU				DigIN Slot0.2	1596	OTWARTY = aktywny tryb pożarowy ZAMKNIĘTY = brak reakcji
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	OTWARTY = do przodu ZAMKNIĘTY = do tyłu DigIN Slot0.1 = do przodu DigIN Slot0.2 = wstecz

Tabela 94: Parametry trybu pożarowego

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
V3.17.7	Stan trybu pożarowego	0	3			1597	Patrz Tabela 16 Elementy w menu monitorowania. 0 = wyłączony 1 = włączony 2 = aktywny (włączony + otwarte DI) 3 = tryb testowy
V3.17.8	Licznik trybu pożarowego	0	65535			1679	

5.18 GRUPA 3.18: PARAMETRY WSTĘPNEGO PODGRZEWANIA SILNIKA

Tabela 95: Parametry wstępnego podgrzewania silnika

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.18.1	Funkcja wstępnego podgrzewania silnika	0	3		0	1225	0 = nieużywany 1 = zawsze w stanie zatrzymania 2 = sterowanie z wejścia cyfrowego 3 = Limit temp. radiator
P3.18.2	Limit temperatury wstępnego podgrzewania	-20	100	°C/F	0	1226	
P3.18.3	Prąd wstępnego podgrzewania silnika	0	0,5*IL	A	Zmienny	1227	
P3.18.4	Wstępne podgrzewanie silnika włączone	Zmienny	Zmienny		DigIN Slot0.1	1044	OTWARTY = brak reakcji ZAMKNIĘTY = wstępne podgrzewanie aktywne w stanie stopu

5.19 GRUPA 3.19: DOSTOSOWANIE NAPĘDU

Tabela 96: Parametry narzędzia Dostosowanie napędu

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.19.1	Tryb pracy	0	1		1	15001	0 = Uruchom program 1 = Programowanie

**WSKAZÓWKA!**

Podczas dostosowania napędu należy używać graficznego narzędzia Dostosowanie napędu dostępnego w programie VACON® Live.

5.20 GRUPA 3.21: STEROWANIE POMPA**Tabela 97: Parametry automatycznego czyszczenia**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	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	
P3.21.1.3	Limit prądu czyszczenia	0.0	200.0	%	120.0	1712	
P3.21.1.4	Opóźnienie prądu czyszczenia	0.0	300.0	s	60.0	1713	
P3.21.1.5	Czyszczenie — dni tygodnia	0	127		0	1723	B0 = Niedziela B1 = Poniedziałek B2 = Wtorek B3 = Środa B4 = Czwartek B5 = Piątek B6 = Sobota
P3.21.1.6	Godzina czyszczenia	00:00:00	23:59:59		00:00:00	1700	
P3.21.1.7	Cykle czyszczenia	1	100		5	1716	
P3.21.1.8	Częstotliwość czyszczenia do przodu	0.00	50.00	Hz	45.00	1717	
P3.21.1.9	Czas czyszczenia do przodu	0.00	320.00	s	2.00	1718	
P3.21.1.10	Częstotliwość czyszczenia wstecznego	0.00	50.00	Hz	45.00	1719	
P3.21.1.11	Czas czyszczenia wstecznego	0.00	320.00	s	0.00	1720	
P3.21.1.12	Czas przyspieszania przy czyszczeniu	0.1	300.0	s	0.1	1721	
P3.21.1.13	Czas hamowania przy czyszczeniu	0.1	300.0	s	0.1	1722	

Tabela 98: Parametry pompy jockey

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.21.2.1	Funkcja jockey	0	2		0	1674	0 = nieużywany 1 = uśpienie PID 2 = uśpienie PID (poziom)
P3.21.2.2	Poziom początkowy pompy jockey	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0.00	1675	
P3.21.2.3	Poziom zatrzymania pompy jockey	Zmienny	Zmienny	Zmienny	0.00	1676	

Tabela 99: Parametry pompy zalewania

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	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	

Tabela 100: Parametry przeciwdziałania blokowaniu

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.21.4.1	Odstęp czasu przeciwdziałania blokowaniu	0	96.0	h	0	1696	
P3.21.4.2	Czas działania przy przeciwdziałaniu blokowaniu	0	300	s	20	1697	
P3.21.4.3	Częstotliwość przeciwdziałania blokowaniu	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Hz	15.0	1504	

Tabela 101: Parametry zabezpieczenia przed zamarzaniem

Index	Parametr	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.21.5.1	Zabezpieczenie przed zamarzaniem	0	1		0	1704	0 = wyłączony 1 = włączony
P3.21.5.2	Sygnał temperatury	0	29		6	1705	0 = wejście temperaturowe 1 (od -50 do 200°C) 1 = wejście temperaturowe 2 (od -50 do 200°C) 2 = wejście temperaturowe 3 (od -50 do 200°C) 3 = wejście temperaturowe 4 (od -50 do 200°C) 4 = wejście temperaturowe 5 (od -50 do 200°C) 5 = wejście temperaturowe 6 (od -50 do 200°C) 6 = wejście analogowe 1 7 = wejście analogowe 2 8 = wejście analogowe 3 9 = wejście analogowe 4 10 = wejście analogowe 5 11 = wejście analogowe 6 12 = wejście danych procesowych 1 (0–100%) 13 = wejście danych procesowych 2 (0–100%) 14 = wejście danych procesowych 3 (0–100%) 15 = wejście danych procesowych 4 (0–100%) 16 = wejście danych procesowych 5 (0–100%) 17 = wejście danych procesowych 6 (0–100%) 18 = wejście danych procesowych 7 (0–100%) 19 = wejście danych procesowych 8 (0–100%) 20 = wyjście bloku 1 21 = wyjście bloku 2 22 = wyjście bloku 3 23 = wyjście bloku 4 24 = wyjście bloku 5 25 = wyjście bloku 6 26 = wyjście bloku 7 27 = wyjście bloku 8 28 = wyjście bloku 9 29 = wyjście bloku 10
P3.21.5.3	Wartość minimalna sygnału temperatury	-50,0 [°C]	P3.21.5.4. 4	°C/°F	-50,0 (°C)	1706	

Tabela 101: Parametry zabezpieczenia przed zamrażaniem

Index	Parametr	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P3.21.5.4	Wartość maksymalna sygnału temperaturowego	P3.21.5.3	200,0 (°C)	°C/°F	200,0 (°C)	1707	
P3.21.5.5	Limit temperatury zabezpieczenia przed zamrażaniem	P3.21.5.3	P3.21.5.4	°C/°F	5,00 (°C)	1708	
P3.21.5.6	Częstotliwość zabezpieczenia przed zamrażaniem	0.0	P3.3.1.2	Hz	10.0	1710	
V3.21.5.7	Monitorowanie temperatury zamrażania	Zmienny	Zmienny	°C/°F		1711	Ta wartość monitorowania określa wartość sygnału temperaturowego funkcji zabezpieczenia przed zamrażaniem.

5.21 GRUPA 3.23: ZAAWANSOWANY FILTR HARMONICZNYCH

Tabela 102: Parametry zaawansowanego filtra harmonicznego

Index	Ukrywanie	AI1	AI1	Unit	Domyślne	ID	Opis
P3.23.1	Limit odłączania kondensatora	0	100	%	0	15510	
P3.23.2	Histeresa odłączania kondensatora	0	100	%	0	15511	
P3.23.3	Zbyt wysoka temperatura AHF				DigIN Slot0.1	15513	
P3.23.4	Reakcja na usterkę AHF	0	3		2	15512	0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka 3 = usterka, wybieg

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 5 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.
- Podaj sygnał kasowania w narzędziu VACON® Live.

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 *10.22 Liczniki*.

Tabela 103: 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 103: Parametry liczników głównych w menu diagnostyki

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
V4.4.12	Czas zasilania (tek- stowy panel steru- jący)			a			Łączny czas zasilania (w latach).
V4.4.13	Czas zasilania (tek- stowy panel steru- jący)			d			Łączny czas zasilania (w dniach).
V4.4.14	Czas zasilania (tek- stowy panel steru- jący)			gg:min: ss			Czas zasilania w godzi- nach, minutach i sekundach.
V4.4.15	Licznik poleceń uru- chomienia					2295	Liczba uruchomień modułu mocy.

6.5 LICZNIKI KASOWALNE

Jeśli wartość licznika jest odczytywana z magistrali, patrz rozdział 10.22 *Liczniki*.

Tabela 104: Parametry liczników kasowalnych w menu diagnostyki

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednostka	Domyślne	ID	Opis
P4.5.1	Kasowalny licznik energii			Zmienny		2296	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. Zerowanie licznika - 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 105: Parametry informacji o oprogramowaniu w menu diagnostyki

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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 menu WE/WY i sprzęt znajdują się różne ustawienia związane z tymi 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 106: 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	2502	Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.2	Wejście cyfr. 2	0	1		0	2503	Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.3	Wejście cyfr. 3	0	1		0	2504	Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.4	Wejście cyfr. 4	0	1		0	2505	Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.5	Wejście cyfr. 5	0	1		0	2506	Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.6	Wejście cyfr. 6	0	1		0	2507	Stan sygnału wejścia cyfrowego
V5.1.7	Tryb wejścia analogowego 1	1	3		3	2508	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	WeAn AI 1	0	100	%	0.00	2509	Stan sygnału wejścia analogowego
V5.1.9	Tryb wejścia analogowego 2	1	3		3	2510	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	WeAn AI 2	0	100	%	0.00	2511	Stan sygnału wejścia analogowego

Tabela 106: Podstawowe parametry WE/WY w menu WE/WY i sprzęt

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	ID	Opis
V5.1.11	Tryb wyjścia analogowego 1	1	3		1	2512	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	2513	Stan sygnału wyjścia analogowego
V5.1.13	Wyjście przekaźnikowe 1	0	1		0	2514	Stan sygnału wyjścia przekaźnikowego
V5.1.14	Wyjście przekaźnikowe 2	0	1		0	2515	Stan sygnału wyjścia przekaźnikowego
V5.1.15	Wyjście przekaźnikowe 3	0	1		0	2516	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 10.6.1 *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 107: 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 108: 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 109: Ustaw. modułu mocy

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

7.5 PANEL STERUJĄCY

Tabela 110: Parametry panelu sterującego w menu WE/WY i sprzęt

Indeks	Parametr	Min.	Maks.	Jednos tka	Domyślni e	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 111: Ustawienia ogólne w menu ustawień użytkownika

Indeks	Parametr	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	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 112 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 112: 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 dostępne w panelu sterowania z wyświetlaczem graficznym, natomiast nie ma go w panelu sterowania z wyświetlaczem tekstowym.

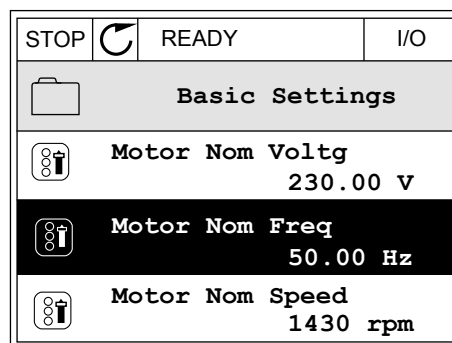
**WSKAZÓWKA!**

To menu jest niedostępne w narzędziu VACON® Live.

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

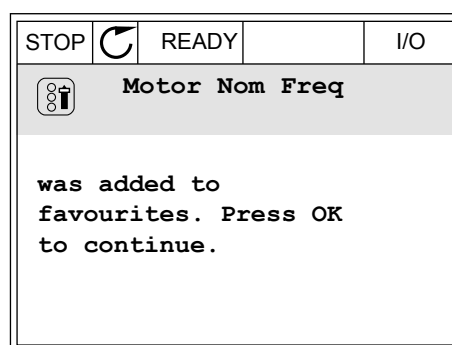
- 1 Znajdź element, który chcesz dodać do ulubionych. Naciśnij przycisk OK.



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

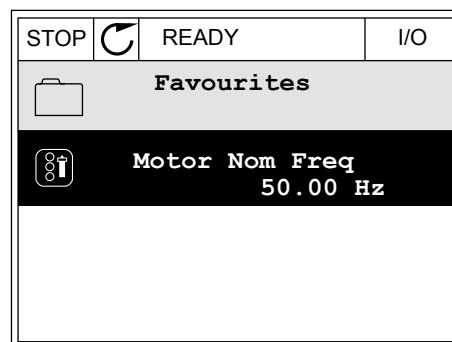


- 3 Procedura została zakończona. Aby kontynuować, przeczytaj instrukcje na wyświetlaczu.

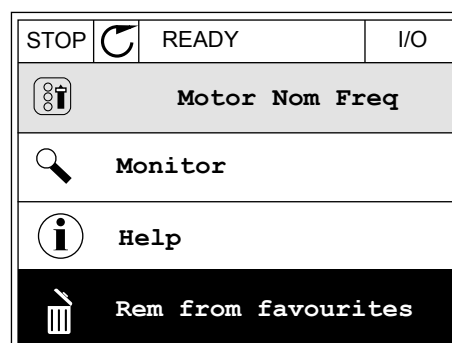
**USUWANIE ELEMENTU Z ULUBIONYCH**

- 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 113: 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. 4 = monitorowanie i ulubione. Menu główne zawiera menu monitorowania, 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.

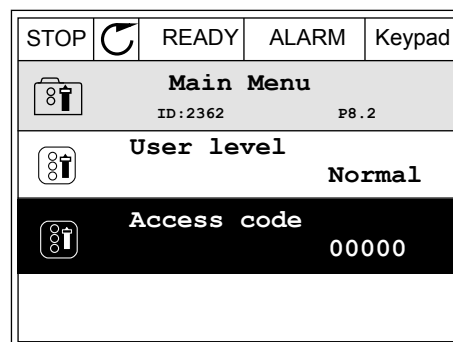
**UWAGA!**

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

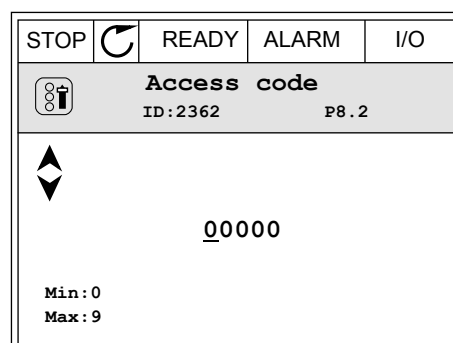
ZMIANA KODU DOSTĘPU POZIOMÓW UŻYTKOWNIKA

- 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

Ten rozdział zawiera podstawowe opisy wszystkich monitorowanych wartości.

9.1 PODSTAWOWE

V2.3.1 CZĘSTOTLIWOŚĆ WYJŚCIOWA (ID 1)

Ta wartość monitorowana określa częstotliwość wyjściową do silnika.

V2.3.2 CZĘSTOTLIWOŚĆ ZADANA (ID 25)

Ta wartość monitorowana określa częstotliwość zadaną do sterowania silnikiem.
Jest aktualizowana co 10 ms.

V2.3.3 PRĘDKOŚĆ SILNIKA (ID 2)

Ta wartość monitorowana określa rzeczywistą prędkość silnika w obr./min. (wartość obliczona).

V2.3.4 PRĄD SILNIKA (ID 3)

Ta wartość monitorowana określa zmierzony prąd silnika.
Skala wartości zależy od rozmiaru napędu.

V2.3.5 MOMENT SILNIKA (ID 4)

Ta wartość monitorowana określa rzeczywisty moment silnika na wale (wartość obliczona).

V2.3.7 MOC NA WALE SILNIKA (ID 5)

Ta wartość monitorowana wyświetla rzeczywistą moc na wale silnika (wartość obliczona) jako wartość procentową mocy znamionowej silnika.

V2.3.8 MOC NA WALE SILNIKA (ID 73)

Ta wartość monitorowana określa rzeczywistą moc silnika na wale (wartość obliczona).
Jednostką miary jest kW lub HP (KM), zależnie od wartości parametru „Wybór kW/HP”.

Liczba cyfr po przecinku w wartości monitorowanej zależy od rozmiaru przemiennika częstotliwości. W polu sterowania szyną komunikacyjną ID 15592 można zmapować wyjściowe dane procesu, aby określić liczbę wykorzystywanych cyfr po przecinku. Ostatnia znacząca cyfra oznacza liczbę cyfr po przecinku.

V2.3.9 NAPIĘCIE SILNIKA (ID 6)

Ta wartość monitorowana określa napięcie wyjściowe do silnika.

V2.3.10 NAPIĘCIE SZYN DC (ID 7)

Ta wartość monitorowana określa zmierzone napięcie szyny DC napędu.

V2.3.11 TEMP. FALOWNIKA (ID 8)

Ta wartość monitorowana określa zmierzoną temperaturę radiatora napędu. Jednostką wartości monitorowanej są stopnie Celsjusza lub Fahrenheita, zależnie od wartości parametru „Wybór C/F”.

V2.3.12 TEMPERATURA SILNIKA (ID 9)

Ta wartość monitorowana określa obliczoną temperaturę silnika jako procent znamionowej temperatury roboczej.

Gdy przekroczy 105%, pojawia się usterka zabezpieczenia przed przegrzaniem silnika.

V2.3.13 PODGRZEWANIE SILNIKA (ID 1228)

Ta wartość monitorowana określa stan funkcji podgrz. silnika.

V2.3.15 MINIMALNY LICZNIK KASOWANIA KWH (ID 1054)

Ta wartość monitorowana określa rzeczywistą wartość licznika kWh (licznik energii). Kiedy wartość licznika przekroczy 65535, licznik zostanie zresetowany.

V2.3.16 MAKSYMALNY LICZNIK KASOWANIA KWH (ID 1067)

Ta wartość monitorowana określa liczbę obrotów licznika kWh (energii).

9.2 WE/WY**V2.4.1 GNIAZDO A DIN 1,2,3 (ID 15)**

Ta wartość monitorowana określa stan wejść cyfrowych 1–3 w gnieździe A (standardowe WE/WY).

V2.4.2 GNIAZDO A DIN 4,5,6 (ID 16)

Ta wartość monitorowana określa stan wejść cyfrowych 4–6 w gnieździe A (standardowe WE/WY).

V2.4.3 GNIAZDO B RO 1,2,3 (ID 17)

Ta wartość monitorowana określa stan wyjść przełącznikowych 1–3 w gnieździe B.

V2.4.4 WEJŚCIE ANALOGOWE 1 (ID 59)

Ta wartość monitorowana określa wartość sygnału wejścia analogowego jako wartość procentową wykorzystanego zakresu.

V2.4.5 WEJŚCIE ANALOGOWE 2 (ID 60)

Ta wartość monitorowana określa wartość sygnału wejścia analogowego jako wartość procentową wykorzystanego zakresu.

V2.4.6 WEJŚCIE ANALOGOWE 3 (ID 61)

Ta wartość monitorowana określa wartość sygnału wejścia analogowego jako wartość procentową wykorzystanego zakresu.

V2.4.7 WEJŚCIE ANALOGOWE 4 (ID 62)

Ta wartość monitorowana określa wartość sygnału wejścia analogowego jako wartość procentową wykorzystanego zakresu.

V2.4.8 WEJŚCIE ANALOGOWE 5 (ID 75)

Ta wartość monitorowana określa wartość sygnału wejścia analogowego jako wartość procentową wykorzystanego zakresu.

V2.4.9 WEJŚCIE ANALOGOWE 6 (ID 76)

Ta wartość monitorowana określa wartość sygnału wejścia analogowego jako wartość procentową wykorzystanego zakresu.

V2.4.10 GNIAZDO A AO 1 (ID 81)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia analogowego jako wartość procentową wykorzystanego zakresu.

9.3 WEJŚCIA TEMPERATUROWE

Wartości monitorowane związane z ustawieniami wejść temperaturowych są dostępne tylko pod warunkiem zainstalowania karty opcjonalnej B8 lub BH.

V2.5.1 WEJŚCIE TEMPERATUROWE 1 (ID 50)

Ta wartość monitorowana określa zmierzoną wartość temperatury. Jednostką wartości monitorowanej są stopnie Celsjusza lub Fahrenheita, zależnie od wartości parametru „Wybór C/F”.

**WSKAZÓWKA!**

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 TEMPERATUROWE 2 (ID 51)

Ta wartość monitorowana określa zmierzoną wartość temperatury. Jednostką wartości monitorowanej są stopnie Celsjusza lub Fahrenheita, zależnie od wartości parametru „Wybór C/F”.

V2.5.3 WEJŚCIE TEMPERATUROWE 3 (ID 52)

Ta wartość monitorowana określa zmierzoną wartość temperatury.

Jednostką wartości monitorowanej są stopnie Celsjusza lub Fahrenheita, zależnie od wartości parametru „Wybór C/F”.

V2.5.4 WEJŚCIE TEMPERATUROWE 4 (ID 69)

Ta wartość monitorowana określa zmierzoną wartość temperatury. Jednostką wartości monitorowanej są stopnie Celsjusza lub Fahrenheita, zależnie od wartości parametru „Wybór C/F”.

V2.5.5 WEJŚCIE TEMPERATUROWE 5 (ID 70)

Ta wartość monitorowana określa zmierzoną wartość temperatury. Jednostką wartości monitorowanej są stopnie Celsjusza lub Fahrenheita, zależnie od wartości parametru „Wybór C/F”.

V2.5.6 WEJŚCIE TEMPERATUROWE 6 (ID 71)

Ta wartość monitorowana określa zmierzoną wartość temperatury. Jednostką wartości monitorowanej są stopnie Celsjusza lub Fahrenheita, zależnie od wartości parametru „Wybór C/F”.

9.4 DODATKOWE I ZAAWANSOWANE

V2.6.1 SŁOWO STATUSU NAPĘDU (ID 43)

Ta wartość monitorowana określa zakodowany bitowo stan napędu.

V2.6.2 STAN GOTOWOŚCI (ID 78)

Ta wartość monitorowana pokazuje zakodowane bitowo dane dotyczące kryteriów gotowości napędu.

Dane te są przydatne do monitorowania napędu, który nie jest w stanie gotowości.



WSKAZÓWKA!

Wartości pojawiają się na wyświetlaczu graficznym jako pola wyboru. Pole zaznaczone to wartość aktywna.

V2.6.3 SŁOWO STATUSU APLIKACJI 1 (ID 89)

Ta wartość monitorowana określa zakodowany bitowo stan aplikacji.



WSKAZÓWKA!

Wartości pojawiają się na wyświetlaczu graficznym jako pola wyboru. Pole zaznaczone to wartość aktywna.

V2.6.4 SŁOWO STATUSU APLIKACJI 2 (ID 90)

Ta wartość monitorowana określa zakodowany bitowo stan aplikacji.

**WSKAZÓWKA!**

Wartości pojawiają się na wyświetlaczu graficznym jako pola wyboru. Pole zaznaczone to wartość aktywna.

V2.6.5 SŁOWO STATUSU DIN 1 (ID 56)

Ta wartość monitorowana określa zakodowany bitowo stan cyfrowych sygnałów wej. Wartość jest 16-bitowym słowem, gdzie każdy bit pokazuje stan 1 wejścia cyfrowego. Z każdego gniazda jest odczytywanych 6 wejść cyfrowych. Słowo 1 zaczyna się od wejścia 1 w gnieździe A (bit 0), a kończy na wejściu 4 w gnieździe C (bit 15).

V2.6.6 SŁOWO STATUSU DIN 2 (ID 57)

Ta wartość monitorowana określa zakodowany bitowo stan cyfrowych sygnałów wej. Wartość jest 16-bitowym słowem, gdzie każdy bit pokazuje stan 1 wejścia cyfrowego. Z każdego gniazda jest odczytywanych 6 wejść cyfrowych. 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 PRĄD SILNIKA 1 DECYM. (ID 45)

Ta wartość monitorowana określa zmierzony prąd silnika ze stałą liczbą miejsc po przecinku i mniejszym filtrowaniem.

Może być używana na przykład z szyną komunikacyjną do pobierania prawidłowej wartości prądu, niezależnie od wielkości obudowy, albo monitorowania, gdy wymagany jest krótszy czas filtrowania prądu silnika.

V2.6.8 ŹRÓDŁO WARTOŚCI ZADANEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (ID 1495)

Ta wartość monitorowana określa chwilową wartość źródła częstotliwości zadanej.

V2.6.9 KOD OSTATNIEJ AKTYWNEJ USTERKI (ID 37)

Ta wartość monitorowana określa kod ostatniej aktywowanej usterki, która nie została skasowana.

V2.6.10 ID OSTATNIEJ AKTYWNEJ USTERKI (ID 95)

Ta wartość monitorowana określa ID ostatniej aktywowanej usterki, która nie została skasowana.

V2.6.11 KOD OSTATNIEGO AKTYWNEGO ALARMU (ID 74)

Ta wartość monitorowana określa kod ostatniego aktywowanego alarmu, który nie został skasowany.

V2.6.12 ID OSTATNIEGO AKTYWNEGO ALARMU (ID 94)

Ta wartość monitorowana określa ID ostatniego aktywowanego alarmu, który nie został skasowany.

V2.6.13 STATUS REGULATORA SILNIKA (ID 77)

Ta wartość monitorowana określa zakodowany bitowo stan regulatorów limitu silnika.

**WSKAZÓWKA!**

Wartości pojawiają się na wyświetlaczu graficznym jako pola wyboru. Pole zaznaczone to aktywny regulator limitu.

V2.6.14 MOC NA WAŁKU SILNIKA 1 CYFRA (ID 98)

Ta wartość monitorowana określa rzeczywistą moc silnika na wałku (wartość obliczoną z dokładnością do jednej cyfry dziesiętnej). Jednostką miary jest kW lub HP (KM), zależnie od wartości parametru „Wybór kW/HP”.

9.5 FUNKCJE STEROWANIA CZASOWEGO**V2.7.1 TC 1, TC 2, TC 3 (ID 1441)**

Ta wartość monitorowana określa stan kanałów czasu 1, 2 i 3.

V2.7.2 PRZEDZIAŁ CZASU 1 (ID 1442)

Ta wartość monitorowana określa stan funkcji przedz. czasu.

V2.7.3 PRZEDZIAŁ CZASU 2 (ID 1443)

Ta wartość monitorowana określa stan funkcji przedz. czasu.

V2.7.4 PRZEDZIAŁ CZASU 3 (ID 1444)

Ta wartość monitorowana określa stan funkcji przedz. czasu.

V2.7.5 PRZEDZIAŁ CZASU 4 (ID 1445)

Ta wartość monitorowana określa stan funkcji przedz. czasu.

V2.7.6 PRZEDZIAŁ CZASU 5 (ID 1446)

Ta wartość monitorowana określa stan funkcji przedz. czasu.

V2.7.7 STEROWANIE CZASOWE 1 (ID 1447)

Ta wartość monitorowana określa pozostały czas timera, jeśli timer jest aktywny.

V2.7.8 STEROWANIE CZASOWE 2 (ID 1448)

Ta wartość monitorowana określa pozostały czas timera, jeśli timer jest aktywny.

V2.7.9 STEROWANIE CZASOWE 3 (ID 1449)

Ta wartość monitorowana określa pozostały czas timera, jeśli timer jest aktywny.

V2.7.10 ZEGAR CZASU RZECZYWISTEGO (ID 1450)

Ta wartość monitorowana pokazuje rzeczywistą godzinę zegara czasu rzeczywistego w formacie gg:mm:ss.

9.6 REGULATOR PID**V2.8.1 WART. ZADANA PID (ID 20)**

Ta wartość monitorowana określa wartość zadaną PID sygnału w jednostkach procesowych. Za pomocą parametru P3.13.1.7 można wybrać jednostkę procesową (patrz 10.14.1 Parametry podstawowe).

V2.8.2 SPRZ. ZWROTNE PID (ID 21)

Ta wartość monitorowana określa wartość sygnału sprz. zwrotnego PID w jednostkach procesowych.

Za pomocą parametru P3.13.1.7 można wybrać jednostkę procesową (patrz 10.14.1 Parametry podstawowe).

V2.8.3 SPRZ. ZWROTNE PID (1) (ID 15541)

Ta wartość monitorowana określa wartość sygnału sprz. zwrotnego PID 1 w instalacjach procesowych.

V2.8.4 SPRZ. ZWROTNE PID (2) (ID 15542)

Ta wartość monitorowana określa wartość sygnału sprz. zwrotnego PID 2 w instalacjach procesowych.

V2.8.5 BŁĄD PID (ID 22)

Ta wartość monitorowana określa wartość błędu regulatora PID.

V2.8.6 WYJŚCIE PID (ID 23)

Ta wartość monitorowana określa wyjście regulatora PID w formie procentowej (0-100%).

V2.8.7 STAN PID (ID 24)

Ta wartość monitorowana określa stan regulatora PID.

9.7 ZEWNĘTRZNY REGULATOR PID**V2.9.1 WART. ZADANA EXTPID (ID 83)**

Ta wartość monitorowana określa wartość zadaną PID sygnału w jednostkach procesowych. Za pomocą parametru P3.14.1.10 można wybrać jednostkę procesową (patrz 10.14.1 Parametry podstawowe).

V2.9.2 SPRZ. ZWROTNE EXTPID (ID 84)

Ta wartość monitorowana określa wartość sygnału sprz. zwrotnego PID w jednostkach procesowych.

Za pomocą parametru P3.14.1.10 można wybrać jednostkę procesową (patrz 10.14.1 Parametry podstawowe).

V2.9.3 BŁĄD EXTPID (ID 85)

Ta wartość monitorowana określa wartość błędu regulatora PID.

Wartość błędu jest odchyleniem sprzężenia zwrotnego regulatora PID od wartości zadanej regulatora PID, podawanej w jednostce procesowej.

Za pomocą parametru P3.14.1.10 można wybrać jednostkę procesową (patrz 10.14.1 Parametry podstawowe).

V2.9.4 WYJŚCIE EXTPID (ID 86)

Ta wartość monitorowana określa wyjście regulatora PID w formie procentowej (0-100%). Można ją na przykład podać do wyjścia analogowego.

V2.9.5 STATUS EXTPID (ID 87)

Ta wartość monitorowana określa stan regulatora PID.

9.8 STEROWANIE WIELOPOMPOWE**V2.10.1 PRACUJĄCE SILNIKI (ID 30)**

Ta wartość monitorowana określa rzeczywistą liczbę silników pracujących w układzie z wieloma pompami.

V2.10.2 AUTOMATYCZNA ZMIANA KOLEJNOŚCI (ID 1114)

Ta wartość monitorowana określa stan żądanej AutoZmKolSilnik.

V2.10.3 NAST.AUT.ZM.KOL.SIL. (ID 1503)

Ta wartość monitorowana określa czas pozostały do nast.aut.zm.kol.sil.

V2.10.4 TRYB PRACY (ID 1505)

Ta wartość monitorowana określa tryb pracy napędu w konfiguracji z wieloma pompami.

V2.10.5 STAN STER. WIELOPOMP. (ID 1628)

Ta wartość monitorowana określa stan napędu w konfiguracji z wieloma pompami.

V2.10.6 STAN KOMUNIKACJI (ID 1629)

Ta wartość monitorowana określa stan komunikacji między napędami w konfiguracji z wieloma pompami.

V2.10.7 CZAS DZIAŁANIA POMPY (1) (ID 1620)

Ta wartość monitorowana pokazuje godziny pracy danej pompy w konfiguracji z wieloma pompami.

V2.10.8 CZAS DZIAŁANIA POMPY 2 (ID 1621)

Ta wartość monitorowana pokazuje godziny pracy danej pompy w konfiguracji z wieloma pompami.

V2.10.9 CZAS DZIAŁANIA POMPY 3 (ID 1622)

Ta wartość monitorowana pokazuje godziny pracy danej pompy w konfiguracji z wieloma pompami.

V2.10.10 CZAS DZIAŁANIA POMPY 4 (ID 1623)

Ta wartość monitorowana pokazuje godziny pracy danej pompy w konfiguracji z wieloma pompami.

V2.10.11 CZAS DZIAŁANIA POMPY 5 (ID 1624)

Ta wartość monitorowana pokazuje godziny pracy danej pompy w konfiguracji z wieloma pompami.

V2.10.12 CZAS DZIAŁANIA POMPY 6 (ID 1625)

Ta wartość monitorowana pokazuje godziny pracy danej pompy w konfiguracji z wieloma pompami.

V2.10.13 CZAS DZIAŁANIA POMPY 7 (ID 1626)

Ta wartość monitorowana pokazuje godziny pracy danej pompy w konfiguracji z wieloma pompami.

V2.10.14 CZAS DZIAŁANIA POMPY 8 (ID 1627)

Ta wartość monitorowana pokazuje godziny pracy danej pompy w konfiguracji z wieloma pompami.

9.9 LICZNIKI CZASU KONSERWACJI**V2.11.1 LICZNIK CZASU KONSERWACJI 1 (ID 1101)**

Ta wartość monitorowana określa stan licznika konserwacji.

Stan licznika czasu konserwacji jest wyświetlany w obrotach x 1000 lub w godzinach.

Informacje na temat konfigurowania i aktywowania tego licznika można znaleźć w rozdziale 10.17 *Liczniki czasu konserwacji*.

9.10 DANE MAGISTRALI

V2.12.1 FB CONTROL WORD (ID 874)

Ta wartość monitorowana określa stan słowa sterującego szyny używane przez aplikację w trybie bypass.

W zależności od typu lub profilu szyny dane z niej odbierane mogą być modyfikowane przed przestaniem do aplikacji.

Tabela 114: Słowo sterujące szyny

Bit	Opis	
	Wartość = 0 (fałsz)	Wartość = 1 (prawda)
Bit 0	Sygnał żądania zatrzymania z szyny komunikacyjnej	Sygnał żądania startu z szyny komunikacyjnej
Bit 1	Sygnał żądania kierunku do przodu	Sygnał żądania kierunku wstecznego
Bit 2	Brak działania	Kasowanie aktywnych usterek i alarmów (zboczem narastającym 0=>1)
Bit 3	Brak działania	Wymuszanie trybu stopu na wybieg
Bit 4	Brak działania	Wymuszanie trybu stopu na zmianę prędkości
Bit 5	Brak działania (czas zwykłej rampy hamującej)	Wymuszenie na napędzie użycia czasu szybkiej rampy hamującej (1/3 zwykłego czasu hamowania)
Bit 6	Brak działania	Utrzymywanie wartości zadanej częstotliwości napędu
Bit 7	Brak działania	Wymuszenie zerowej wartości zadanej częstotliwości szyny komunikacyjnej
Bit 8	Brak działania	Wymuszanie szyny komunikacyjnej jako miejsca sterowania napędem
Bit 9	Brak działania	Wymuszenie wartości zadanych szyny komunikacyjnej jako wartości zadanych napędu
Bit 10	Zarezerwowane	Uaktywnienie wartości zadanej impulsowania 1 WSKAZÓWKA! Spowoduje uruchomienie napędu.
Bit 11	Zarezerwowane	Uaktywnienie wartości zadanej impulsowania 2 WSKAZÓWKA! Spowoduje uruchomienie napędu.
Bit 12	Brak działania	Uaktywnienie funkcji szybkiego zatrzymania WSKAZÓWKA! Spowoduje to zatrzymanie napędu zgodnie z ustawieniami w menu parametrów M3.8.5.

Tabela 114: Słowo sterujące szyny

Bit	Opis	
	Wartość = 0 (fałsz)	Wartość = 1 (prawda)
Bit 13	Zarezerwowane	Zarezerwowane
Bit 14	Zarezerwowane	Zarezerwowane
Bit 15	Zarezerwowane	Zarezerwowane

V2.12.2 FB ZAD PRĘDKOŚĆ (ID 875)

Ta wartość monitorowana wyświetla częstotliwość zadaną szyny jako wartość procentową (0-100,00 %) minimalnej i maksymalnej częstotliwości.

Informacja o zadanej prędkości 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 FB DATA IN 1 (ID 876)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.4 FB DATA IN 2 (ID 877)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.5 FB DATA IN 3 (ID 878)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.6 FB DATA IN 4 (ID 879)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.7 FB DATA IN 5 (ID 880)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.8 FB DATA IN 6 (ID 881)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.9 FB DATA IN 7 (ID 882)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.10 FB DATA IN 8 (ID 883)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.11 FB SŁOWO STANU (ID 864)

Ta wartość monitorowana określa stan słowa statusowego szyny używanego przez aplikację w trybie by-pass.

W zależności od typu lub profilu magistrali dane mogą być modyfikowane przed przestaniem do magistrali.

Tabela 115: Słowo stanu szyny komunikacyjnej

Bit	Opis	
	Wartość = 0 (fałsz)	Wartość = 1 (prawda)
Bit 0	Nie w stanie gotowości	W stanie gotowości
Bit 1	Nie pracuje	Praca
Bit 2	Praca w kierunku do przodu	Praca w kierunku wstecznym
Bit 3	Brak usterki	Aktywna usterka
Bit 4	Brak alarmu	Aktywny alarm
Bit 5	Nie osiągnięto zadanej prędkości	Praca z zadaną prędkością
Bit 6	Rzeczywista prędkość obrotowa napędu różna od zera	Rzeczywista prędkość obrotowa napędu równa zero
Bit 7	Silnik nie jest namagnesowany (strumień niegotowy)	Silnik jest namagnesowany (strumień gotowy)
Bit 8	Zarezerwowane	Zarezerwowane
Bit 9	Zarezerwowane	Zarezerwowane
Bit 10	Zarezerwowane	Zarezerwowane
Bit 11	Zarezerwowane	Zarezerwowane
Bit 12	Zarezerwowane	Zarezerwowane
Bit 13	Zarezerwowane	Zarezerwowane
Bit 14	Zarezerwowane	Zarezerwowane
Bit 15	Zarezerwowane	Zarezerwowane

V2.12.12 FB RZECZYWISTA PRĘDKOŚĆ (ID 865)

Ta wartość monitorowana wyświetla rzeczywistą prędkość napędu jako wartość procentową minimalnej i maksymalnej częstotliwości. Wartość 0% wskazuje częstotliwość minimalną, a wartość 100% częstotliwość maksymalną. Wartość jest aktualizowana na bieżąco na podstawie chwilowej prędkości minimalnej i maksymalnej, a także częstotliwości wyjściowej.

V2.12.13 FB DATA OUT 1 (ID 866)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.14 FB DATA OUT 2 (ID 867)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.15 FB DATA OUT 3 (ID 868)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.16 FB DATA OUT 4 (ID 869)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.17 FB DATA OUT 5 (ID 870)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.18 FB DATA OUT 6 (ID 871)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.19 FB DATA OUT 7 (ID 872)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

V2.12.20 FB DATA OUT 8 (ID 873)

Ta wartość monitorowana określa wartość rzeczywistą danych procesowych w formacie 32-bitowym ze znakiem.

9.11 DOSTOSOWANIE NAPĘDU

V2.13.2 WYJŚCIE BLOKU 1 (ID 15020)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia bloku funkcyjnego w funkcji dostosowania napędu.

V2.13.3 WYJŚCIE BLOKU 2 (ID 15040)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia bloku funkcyjnego w funkcji dostosowania napędu.

V2.13.4 WYJŚCIE BLOKU 3 (ID 15060)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia bloku funkcyjnego w funkcji dostosowania napędu.

V2.13.5 WYJŚCIE BLOKU 4 (ID 15080)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia bloku funkcyjnego w funkcji dostosowania napędu.

V2.13.6 WYJŚCIE BLOKU 5 (ID 15100)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia bloku funkcyjnego w funkcji dostosowania napędu.

V2.13.7 WYJŚCIE BLOKU 6 (ID 15120)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia bloku funkcyjnego w funkcji dostosowania napędu.

V2.13.8 WYJŚCIE BLOKU 7 (ID 15140)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia bloku funkcyjnego w funkcji dostosowania napędu.

V2.13.9 WYJŚCIE BLOKU 8 (ID 15160)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia bloku funkcyjnego w funkcji dostosowania napędu.

V2.13.10 WYJŚCIE BLOKU 9 (ID 15180)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia bloku funkcyjnego w funkcji dostosowania napędu.

V2.13.11 WYJŚCIE BLOKU 10 (ID 15200)

Ta wartość monitorowana określa wartość wyjścia bloku funkcyjnego w funkcji dostosowania napędu.

10 OPIS PARAMETRÓW

W tym rozdziale znajdują się dane dotyczące wszystkich parametrów aplikacji VACON® 100. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 5 *Menu parametrów* lub uzyskać od najbliższego dystrybutora.

P1.2 APLIKACJA (ID212)

Za pomocą tego parametru można wybrać konfigurację aplikacji napędu. Aplikacje zawierają wstępnie zdefiniowane konfiguracje aplikacji, tj. zestawy wstępnie zdefiniowanych parametrów. Wybór aplikacji ułatwia rozruch napędu i minimalizuje konieczność ręcznego edytowania parametrów.

Zmiana wartości tego parametru powoduje przywrócenie ustawień fabrycznych grupy parametrów. Wartość tego parametru można zmienić podczas rozruchu lub uruchamiania napędu.

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

Dostępne są następujące aplikacje:

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



WSKAZÓWKA!

Po zmianie aplikacji zmieni się zawartość menu Szybka konfiguracja.

10.1 KRZYWA TRENDU

P2.2.2 PRZEDZIAŁ PRÓBKOWANIA (ID 2368)

Parametr ten umożliwia ustawienie przedziału próbek.

P2.2.3 KANAŁ 1 MIN. (ID 2369)

Ten parametr wykorzystywany jest przy domyślnym skalowaniu. Może być konieczna zmiana wartości.

P2.2.4 KANAŁ 1 MAKS. (ID 2370)

Ten parametr wykorzystywany jest przy domyślnym skalowaniu. Może być konieczna zmiana wartości.

P2.2.5 KANAŁ 2 MIN. (ID 2371)

Ten parametr wykorzystywany jest przy domyślnym skalowaniu.
Może być konieczna zmiana wartości.

P2.2.6 KANAŁ 2 MAKS. (ID 2372)

Ten parametr wykorzystywany jest przy domyślnym skalowaniu.
Może być konieczna zmiana wartości.

P2.2.7 AUTOSKALA (ID 2373)

Parametr ten umożliwia włączenie lub wyłączenie automatycznego skalowania.
Po włączeniu funkcji sygnał jest automatycznie skalowany między wartościami minimalną i maksymalną.

10.2 USTAWIENIA SILNIKA**10.2.1 PARAMETRY Z TABLICZKI ZNAMIONOWEJ SILNIKA****P3.1.1.1 NAPIĘCIE ZNAMIONOWE SILNIKA (ID 110)**

Wartość U_n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
Sprawdzić, czy podłączenie silnika jest typu trójkąt czy gwiazda.

P3.1.1.2 ZNAMIONOWA CZĘSTOTLIWOŚĆ SILNIKA (ID 111)

Wartość f_n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.
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).

P3.1.1.3 ZNAMIONOWA PRĘDKOŚĆ SILNIKA (ID 112)

Wartość n_n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.

P3.1.1.4 PRĄD ZNAMIONOWY SILNIKA (ID 113)

Wartość I_n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.

P3.1.1.5 $\cos \Phi$ SILNIKA (ID 120)

Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.

P3.1.1.6 ZNAMIONOWA MOC SILNIKA (ID 116)

Wartość P_n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.

10.2.2 PARAMETRY STEROWANIA SILNIKA

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.
2	Silnik reluktancyjny	Wybierz to ustawienie, jeśli jest używany silnik reluktancyjny.

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 zmienia 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

P3.1.2.3 CZĘSTOTLIWOŚĆ KLUCZOWANIA (ID 601)

Ten parametr definiuje częst. przetącz. przemiennika częstotliwości. Zwiększanie częstotliwości kluczkowania powoduje zmniejszanie wydajności przemiennika częstotliwości. W przypadku używania długiego kabla silnika zaleca się stosowanie niskiej częstotliwości kluczkowania w celu ograniczenia do minimum prądów pojemnościowych na kablu. Hałas silnika można zminimalizować przy użyciu wysokiej częstotliwości kluczkowania.

P3.1.2.4 IDENTYFIKACJA (ID 631)

Parametr ten umożliwia znalezienie wartości parametrów optymalnych do pracy napędu. 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.



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.

P3.1.2.5 PRĄD MAGNESOWANIA (ID 612)

Ten parametr służy do ustawienia prądu magnesowania silnika.

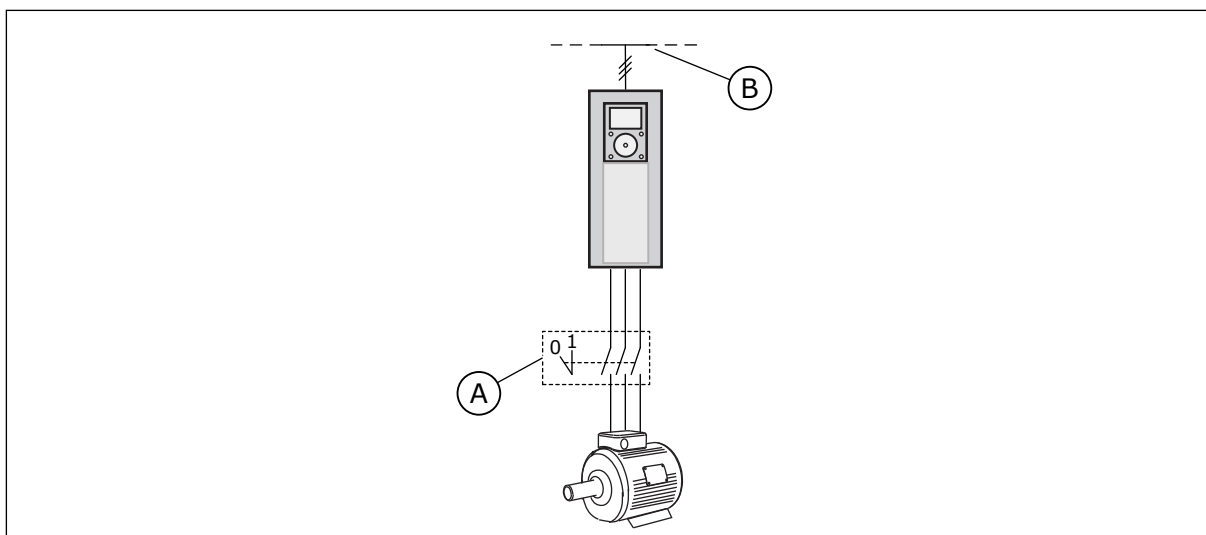
Wartości parametrów U/f są identyfikowane na podstawie prądu magnesowania (w stanie bez obciążenia) silnika, jeśli są podane przed przebiegiem identyfikacyjnym. Jeśli wartość jest ustawiona na zero, prąd magnesowania zostanie obliczony wewnętrznie.

P3.1.2.6 ROZŁĄCZNIK SILNIKOWY (ID 653)

Parametr umożliwia włączenie funkcji przetł. silnika.

Jeśli na przewodzie łączącym silnik z napędem znajduje się przetłacznik silnika, można używać funkcji rozłącznika silnikowego. Przetłacznik 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 przetłacznika będzie wtedy powodowało automatyczne zatrzymanie napędu, a zamknięcie przetłacznika jego uruchomienie. Przy aktywnej funkcji przetłacznika silnika napęd nie będzie inicjowany samoczynnie.



Rys. 36: Przetącznik silnika między napędem i silnikiem

A. Przetącznik silnika

B. Zasilanie sieciowe

P3.1.2.10 REGULATOR NADNAPIĘCIOWY (ID 607)

Za pomocą tego parametru można wyłączyć regulator przek. napięcia.

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 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.

P3.1.2.11 REGULACJA ZBYT NISKIEGO NAPIĘCIA (ID 608)

Za pomocą tego parametru można wyłączyć regulator za niskiego napięcia.

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.

**WSKAZÓWKA!**

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

P3.1.2.12 OPTIMALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII (ID 666)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji opt. zużycia energii.

Aby oszczędzać energię i zapewnić cichszą pracę, napęd ustala minimalny wystarczający prąd silnika. Z tej funkcji można korzystać na przykład przy sterowaniu wentylatorami i pompami. Nie należy korzystać z tej funkcji do obsługi szybkich procesów ze sterowaniem PID.

P3.1.2.13 REGULACJA NAPIĘCIA STOJANA (ID 659)

Parametr ten służy do regulacji napięcia stojana w silnikach magneto-elektrycznych.

**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.

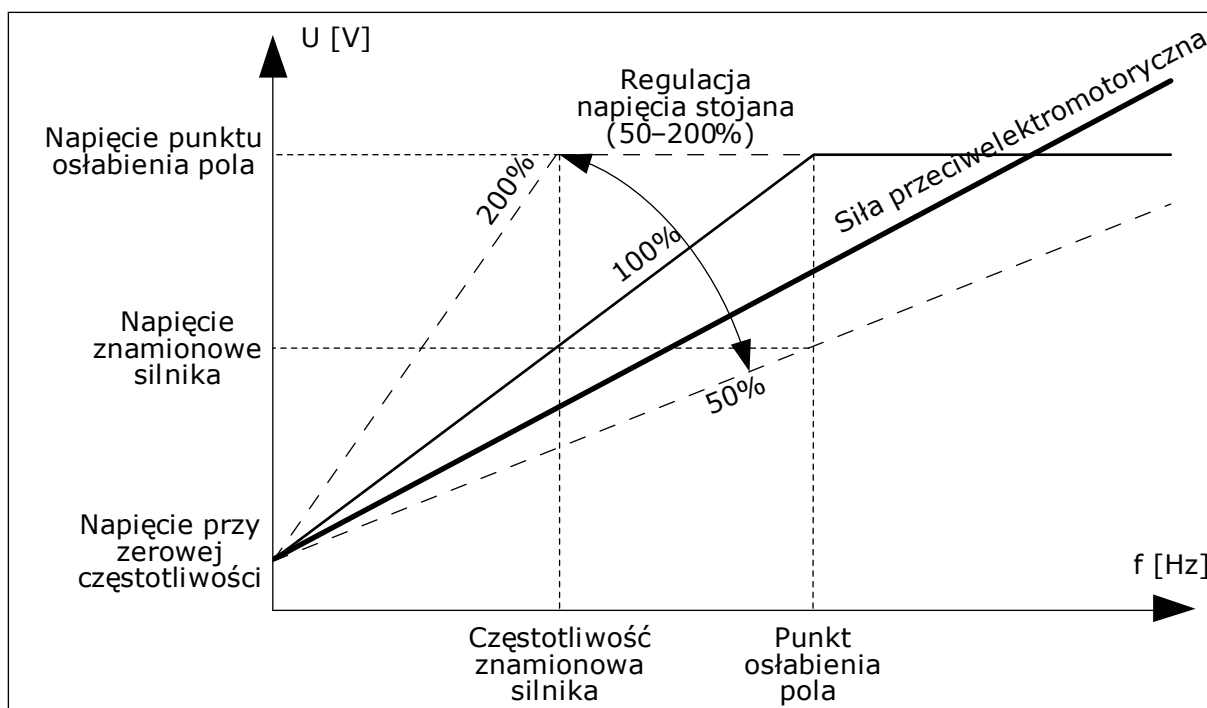
Z tego parametru można korzystać tylko wtedy, gdy parametr P3.1.2.2 Typ silnika ma wartość *Silnik PM*. Jeśli jako typ silnika ustawiono *silnik indukcyjny*, wartość zostanie automatycznie ustawiona na 100% i nie będzie można jej zmienić.

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 przeciw elektromotoryczną 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 przeciw elektromotorycznej. 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 przeciw elektromotorycznej silnika. Prąd silnika wzrasta tym bardziej, im bardziej krzywa U/f napędu różni się od krzywej siły przeciw elektromotorycznej silnika.



Rys. 37: Regulacja napięcia stojana

10.2.3 LIMITY DOTYCZĄCE SILNIKA

P3.1.3.1 LIMIT PRĄDU SILNIKA (ID 107)

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

W przypadku osiągnięcia limitu prądu częstotliwość wyjściowa napędu zostanie obniżona.



WSKAZÓWKA!

Limit prądu silnika nie jest limitem zabezpieczenia nadprądowego.

P3.1.3.2 LIMIT MOMENTU OBROTOWEGO SILNIKA (ID 1287)

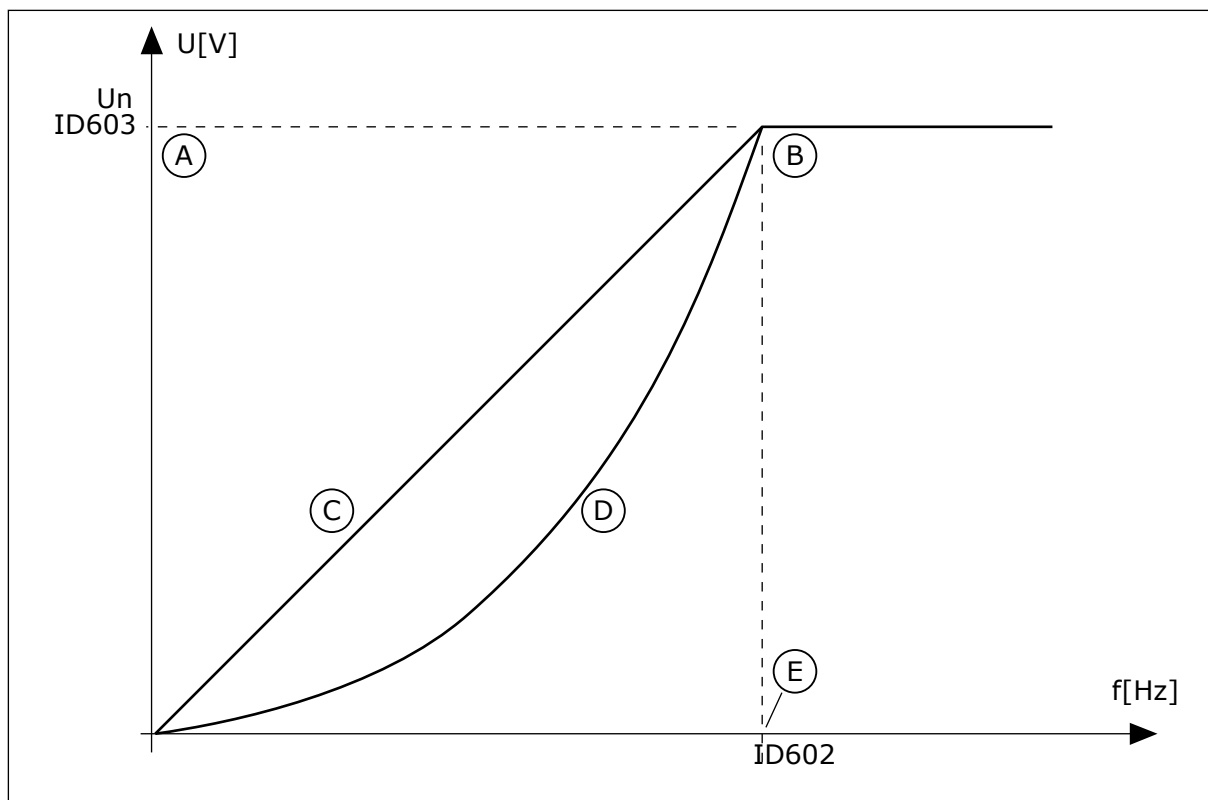
Ten parametr służy do ustawienia maksymalnej wartości limitu momentu po stronie silnika. Zakres wartości parametru zależy od rozmiaru obudowy napędu.

10.2.4 PARAMETRY PĘTLI OTWARTEJ

P3.1.4.1 WSPÓŁCZYNNIK U/F (ID 108)

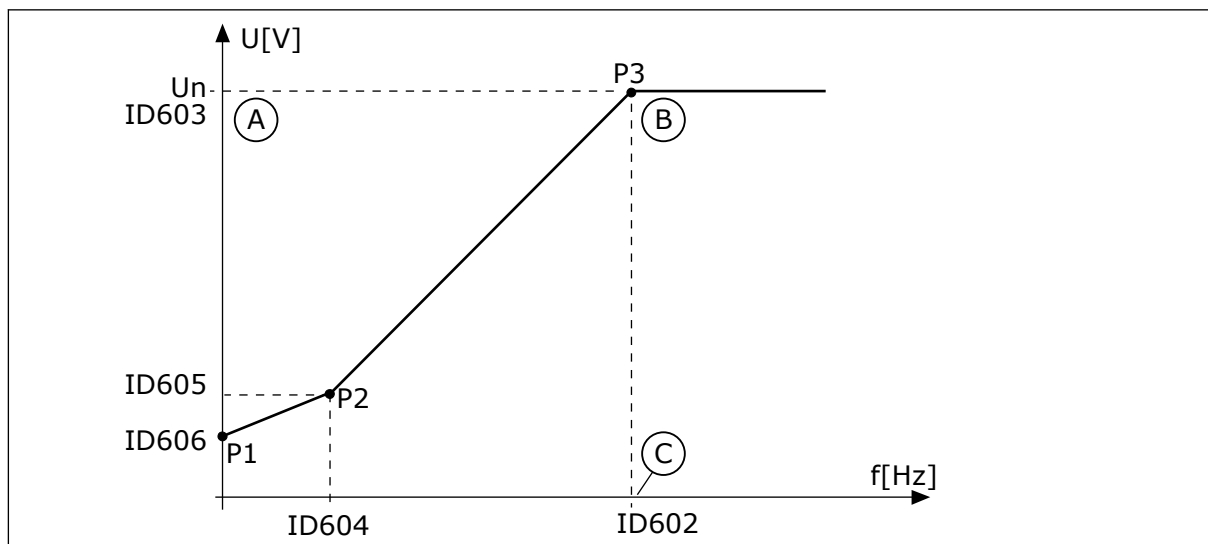
Za pomocą tego parametru można ustawić typ krzywej U/f między częstotliwością zerową a punktem osłabienia pola.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Liniowa	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

- | | |
|---|--|
| A. Domyślnie: napięcie znamionowe silnika | D. Kwadratowa |
| B. Punkt osłabienia pola | E. Domyślnie: częstotliwość znamionowa silnika |
| C. Liniowa | |



Rys. 39: Programowalna krzywa U/f

- | | |
|---|--|
| A. Domyślnie: napięcie znamionowe silnika | C. Domyślnie: częstotliwość znamionowa silnika |
| B. Punkt osłabienia pola | |

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

P3.1.4.2 CZĘSTOTLIWOŚĆ PUNKTU OSŁABIENIA POLA (ID 602)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość wyjściową, przy której napięcie wyjściowe osiąga wartość napięcia punktu osłabienia pola.

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

Za pomocą tego parametru można ustawić napięcie w punkcie osłabienia pola jako procent napięcia znamionowego silnika.

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.

P3.1.4.4 CZĘSTOTLIWOŚĆ PUNKTU ŚRODKOWEGO KRZYWEJ U/F (ID 604)

Ten parametr definiuje punkt środkowy częstotliwości krzywej U/f.



WSKAZÓWKA!

Jeśli w parametrze P3.1.4.1 ustawiono wartość *programowalna*, ten parametr definiuje punkt środkowy częstotliwości krzywej.

P3.1.4.5 NAPIĘCIE PUNKTU ŚRODKOWEGO KRZYWEJ U/F (ID 605)

Ten parametr definiuje punkt środkowy napięcia krzywej U/f.



WSKAZÓWKA!

Jeśli w parametrze P3.1.4.1 ustawiono wartość *programowalna*, ten parametr definiuje punkt środkowy napięcia krzywej.

P3.1.4.6 NAPIĘCIE PRZY ZEROWEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (ID 606)

Ten parametr definiuje napięcie przy zerowej częstotliwości dla krzywej U/f. Wartość domyślna parametru zależy od rozmiaru jednostki.

P3.1.4.7 OPCJE STARTU W BIEGU (ID 1590)

Parametr umożliwia ustawienie opcji startu w biegu.

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
- Przyrost strumienia ze sterowaniem prądem

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

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

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

Bit B7 steruje kierunkiem obrotu przy iniekcji sygnału wysokiej częstotliwości, używanego przy lotnym starcie silników synchronicznych reluktancyjnych. Iniekcja sygnału służy do wykrywania częstotliwości wirnika. Jeśli podczas iniekcji sygnału wirnik znajduje się w martwej strefie, wykrycie częstotliwości wirnika jest niemożliwe. Problem ten można rozwiązać, odwracając kierunek obrotu sygnału poddanego iniekcji.

P3.1.4.8 PRĄD SKANOWANIA STARTU W BIEGU (ID 1610)

Za pomocą tego parametru można ustawić prąd skanowania startu „w biegu” jako procent prądu znamionowego silnika.

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.

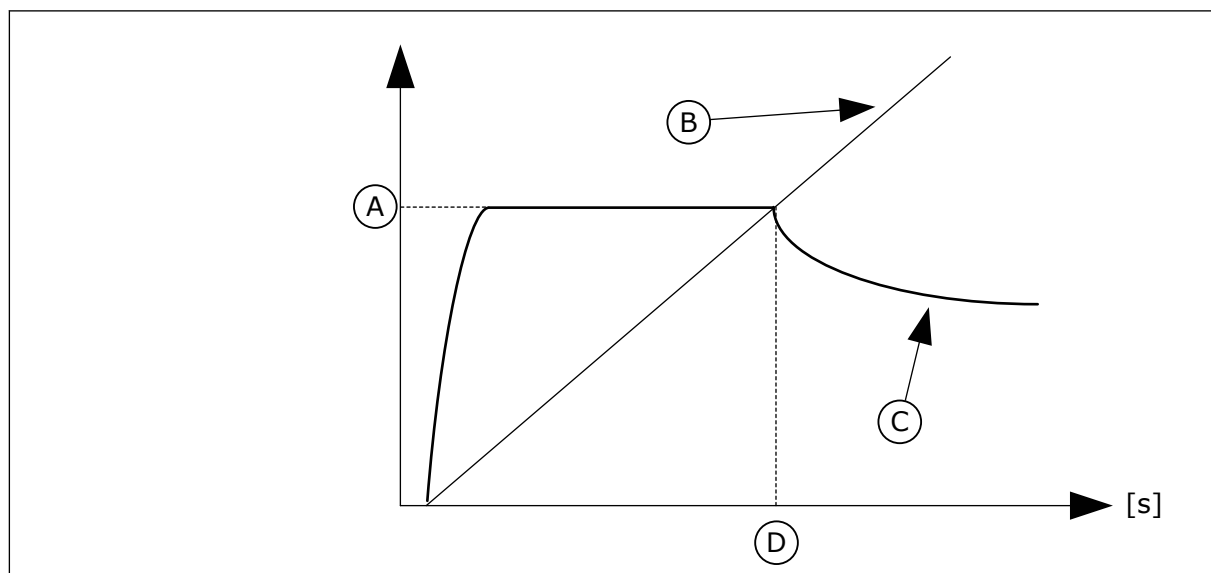
Napięcie silnika zmienia się proporcjonalnie do wymaganego momentu obrotowego. W efekcie silnik wytwarza większy moment obrotowy podczas rozruchu i pracy przy niskiej częstotliwości.

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.

10.2.5 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

A. Prąd startu I/f
B. Częstotliwość wyjściowa

C. Prąd silnika
D. Częstotliwość startu I/f

P3.1.4.12.1 START I/F (ID 534)

Parametr umożliwia włączenie funkcji startu I/f.

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)

Za pomocą tego parametru można ustawić limit częstotliwości wyjściowej, poniżej którego ustawiony prąd startu I/f jest podawany do silnika.

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.

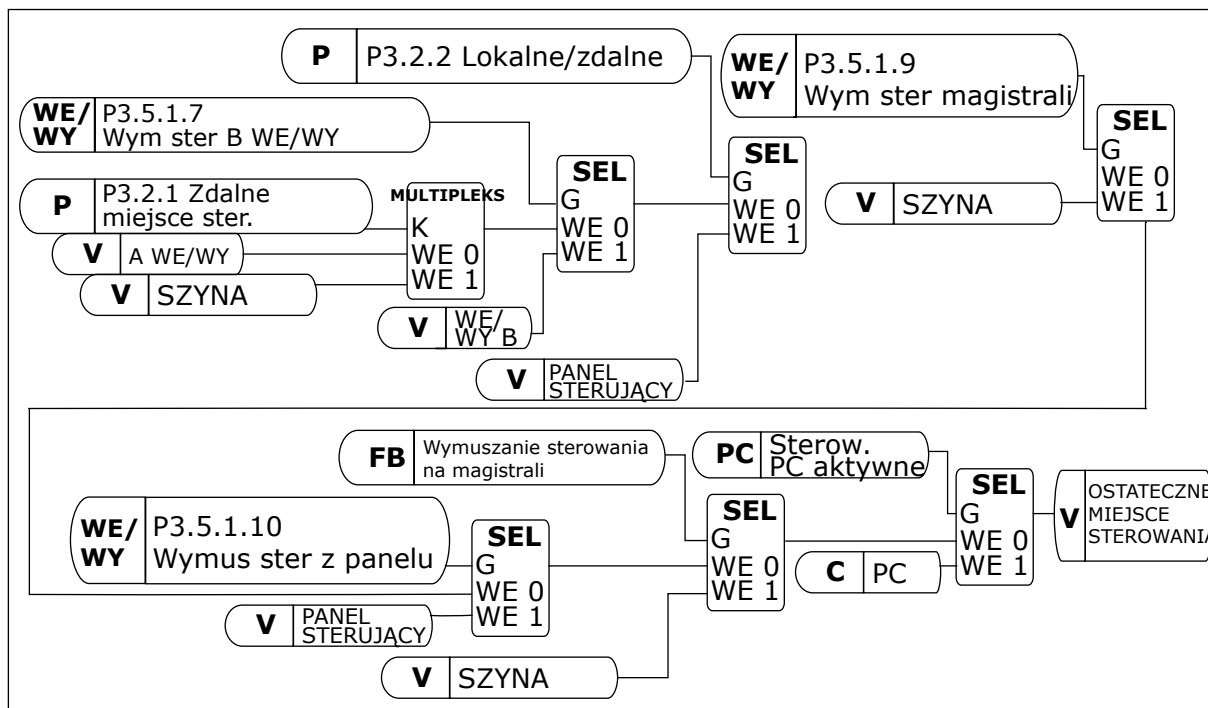
P3.1.4.12.3 PRĄD STARTU I/F (ID 536)

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

10.3 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 ster. 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.

P3.2.1 ZDALNE MIEJSCE STEROWANIA (ID 172)

Ten parametr służy do wyboru zdalnego miejsca ster. (start/stop). Umożliwia przełączenie z powrotem na zdalne sterowanie z programu VACON® Live, np. w przypadku uszkodzenia panelu.

P3.2.2 LOKALNE/ZDALNE (ID 211)

Ten parametr przełącza między lokalnym i zdalnym miejscem sterowania. Lokalnym miejscem sterowania jest zawsze panel sterujący. Zdalnym miejscem sterowania może być WE/WY lub magistrala komunikacyjna. Określa to wartość parametru „Zdalne miejsce sterowania”.

P3.2.3 PRZYCISK STOP NA PANELU (ID 114)

Parametr umożliwia włączenie przycisku stop. Po włączeniu tej funkcji naciśnięcie przycisku Stop na panelu zawsze powoduje zatrzymanie napędu (niezależnie od miejsca sterowania). Gdy funkcja jest wyłączona, przycisk Stop zatrzymuje napęd tylko przy sterowaniu lokalnym.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Tak	Przycisk Stop na panelu jest zawsze włączony.
1	Nie	Ograniczone działanie przycisku Stop na panelu.

P3.2.4 FUNKCJA START AR (ID 505)

Ten parametr służy do wyboru typu funkcji startu.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Rampa	Napęd przyspiesza od częstotliwości 0 do częstotliwości zadanej.
1	Start „w biegu”	Napęd wykrywa rzeczywistą prędkość obrotową silnika i przyspiesza od tej wartości do częstotliwości zadanej.

P3.2.5 FUNKCJA STOPU (ID 506)

Ten parametr służy do wyboru typu funkcji stopu.

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.

**WSKAZÓWKA!**

Zatrzymania z rampą nie można zagwarantować w każdych warunkach. Jeśli zostanie wybrane zatrzymanie z rampą, a napięcie netto zmieni się o ponad 20%, wystąpi błąd szacowania napięcia. W takim przypadku zatrzymanie z rampą nie jest możliwe.

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

Za pomocą tego parametru można sterować uruchamianiem i zatrzymywaniem napędu za pomocą sygnałów cyfrowych.

Opcje zawierające wyraz „zbocze” pozwalają uniknąć przypadkowego uruchomienia.

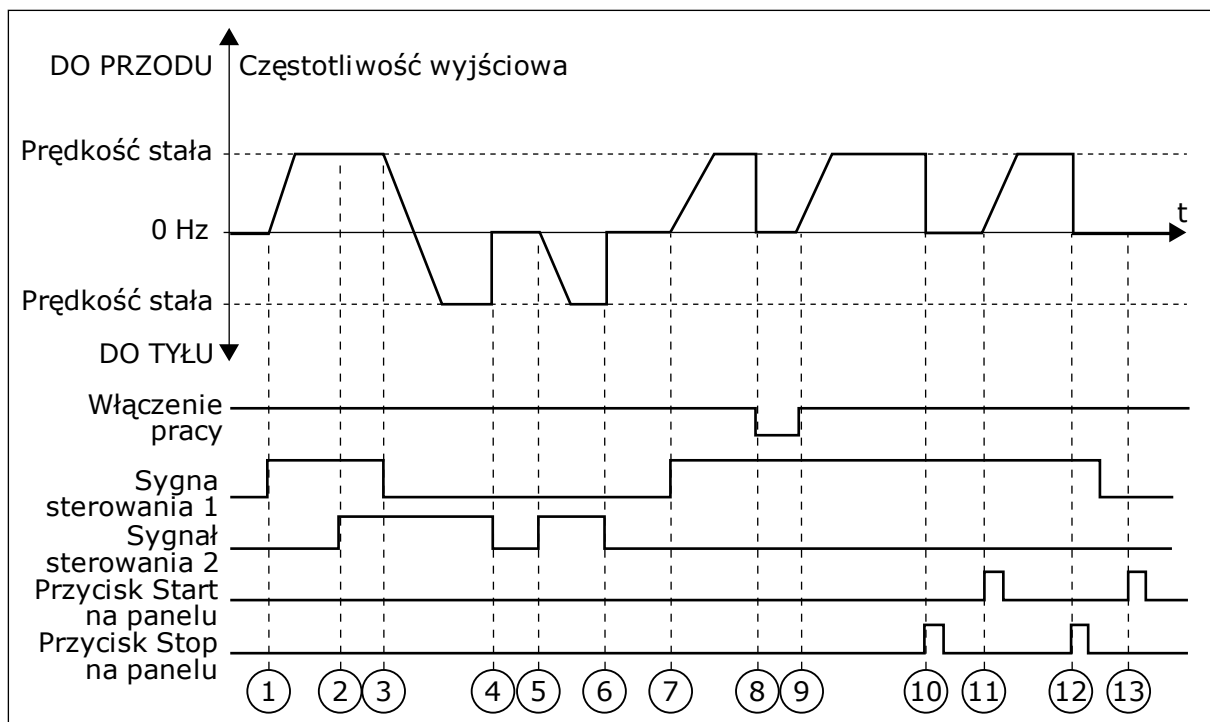
Przypadkowe uruchomienie może wystąpić na przykład w poniższych sytuacjach:

- 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.

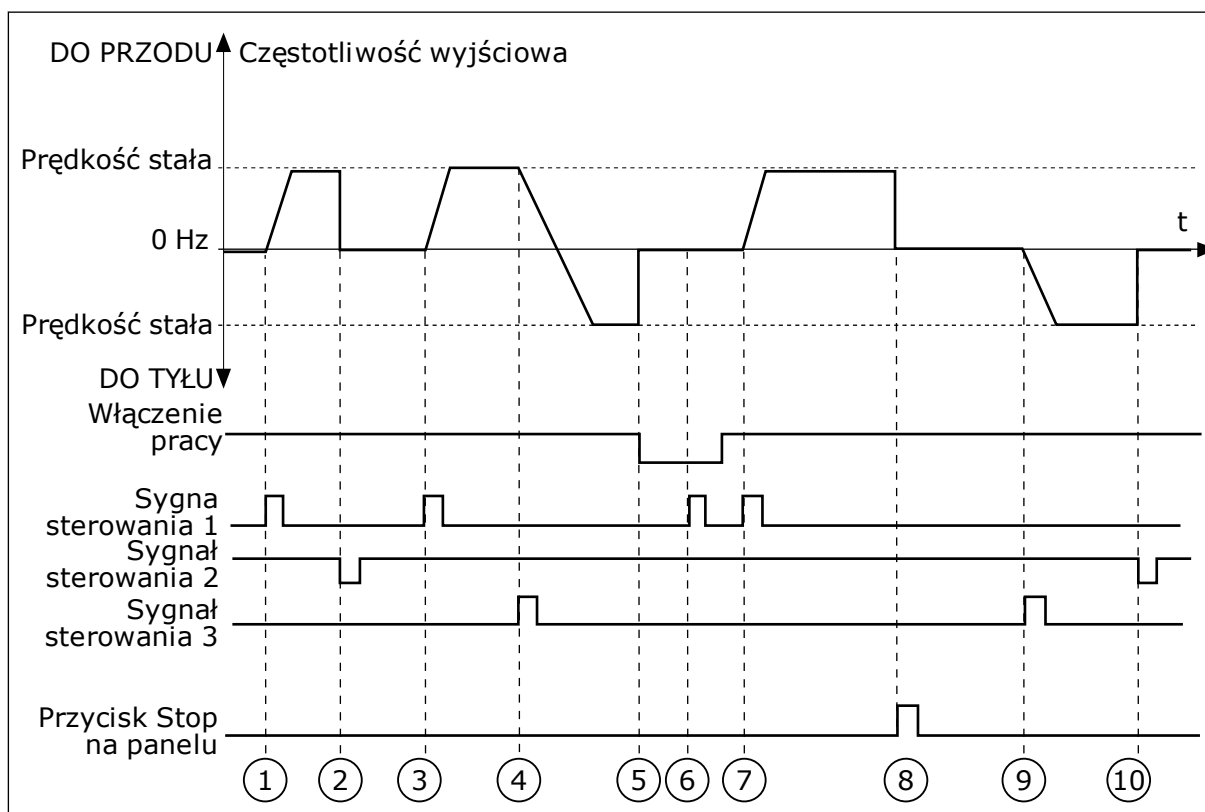
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	CS1 = do przodu CS2 = do tyłu	Funkcje są uaktywniane po zwarcu styków.



Rys. 42: Logika Start/Stop dla WE/WY A = 0

1. Sygnał kontrolny (CS) 1 uaktywnia się i powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu.
2. Uaktywnia się sygnał CS2, ale nie ma to wpływu na częstotliwość wyjściową, ponieważ pierwszy wybrany kierunek ma najwyższy priorytet.
3. CS1 jest nieaktywny, co powoduje rozpoczęcie zmiany kierunku (przód na tył), ponieważ CS2 jest ciągle aktywny.
4. CS2 jest nieaktywny, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0.
5. CS2 uaktywnia się ponownie, powodując przyspieszenie silnika (do tyłu) do zadanej częstotliwości.
6. CS2 jest nieaktywny, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0.
7. CS1 uaktywnia się, powodując przyspieszenie silnika (do przodu) do zadanej częstotliwości.
8. Sygnał włączenia pracy zostaje ustawiony na wartość 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)

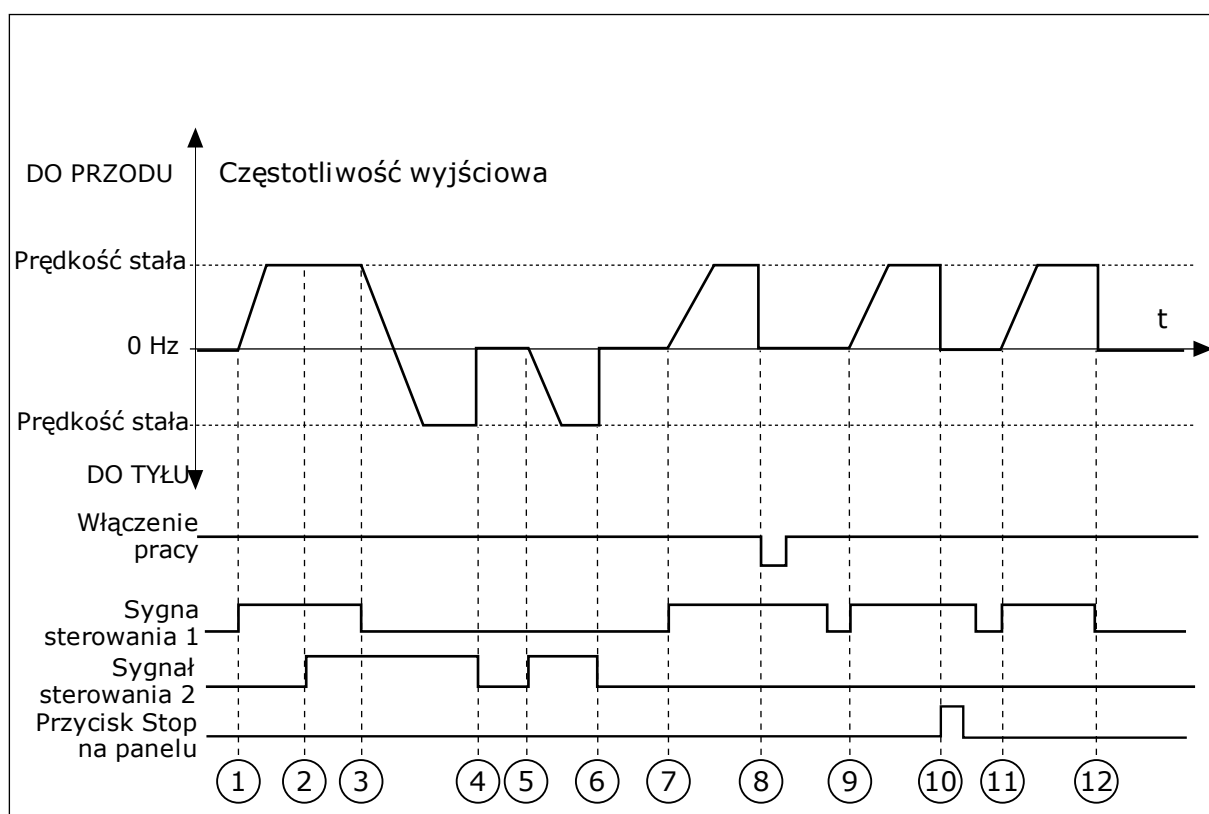


Rys. 43: Logika Start/Stop dla WE/WY A = 1

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

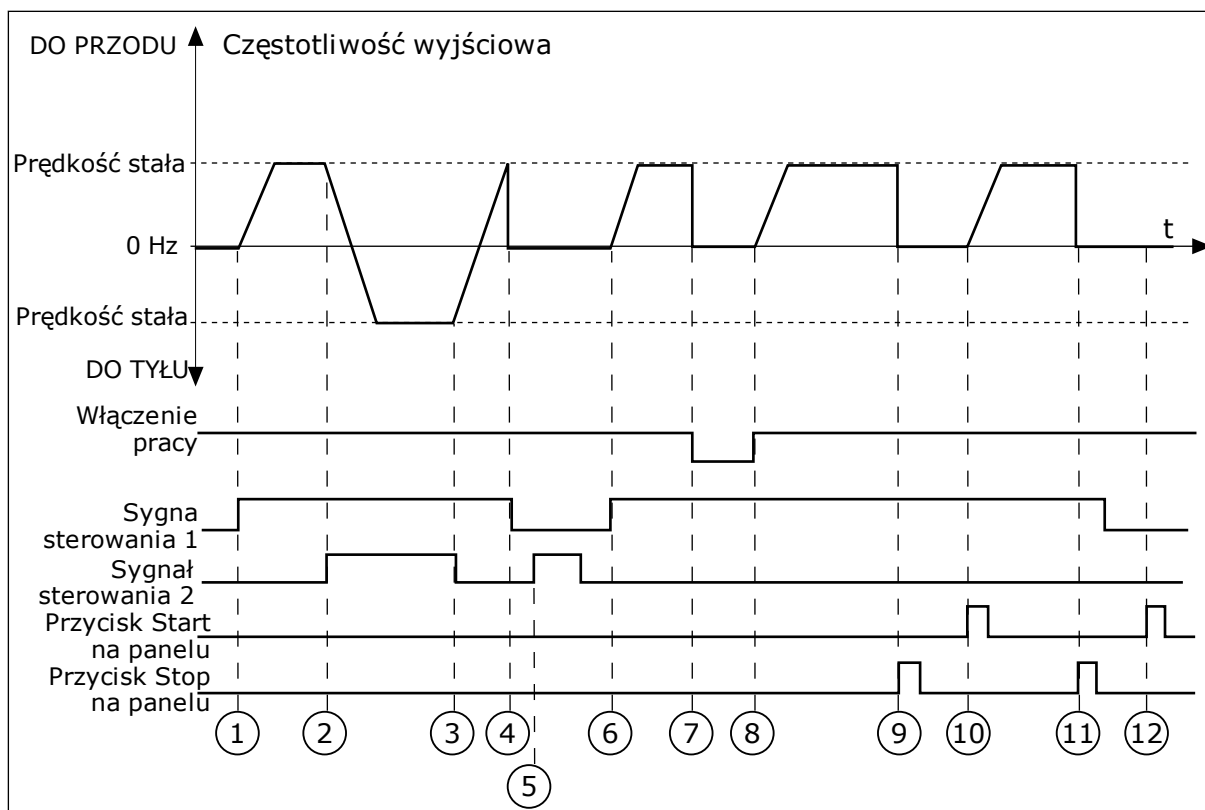


Rys. 44: Logika Start/Stop dla WE/WY A = 2

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	

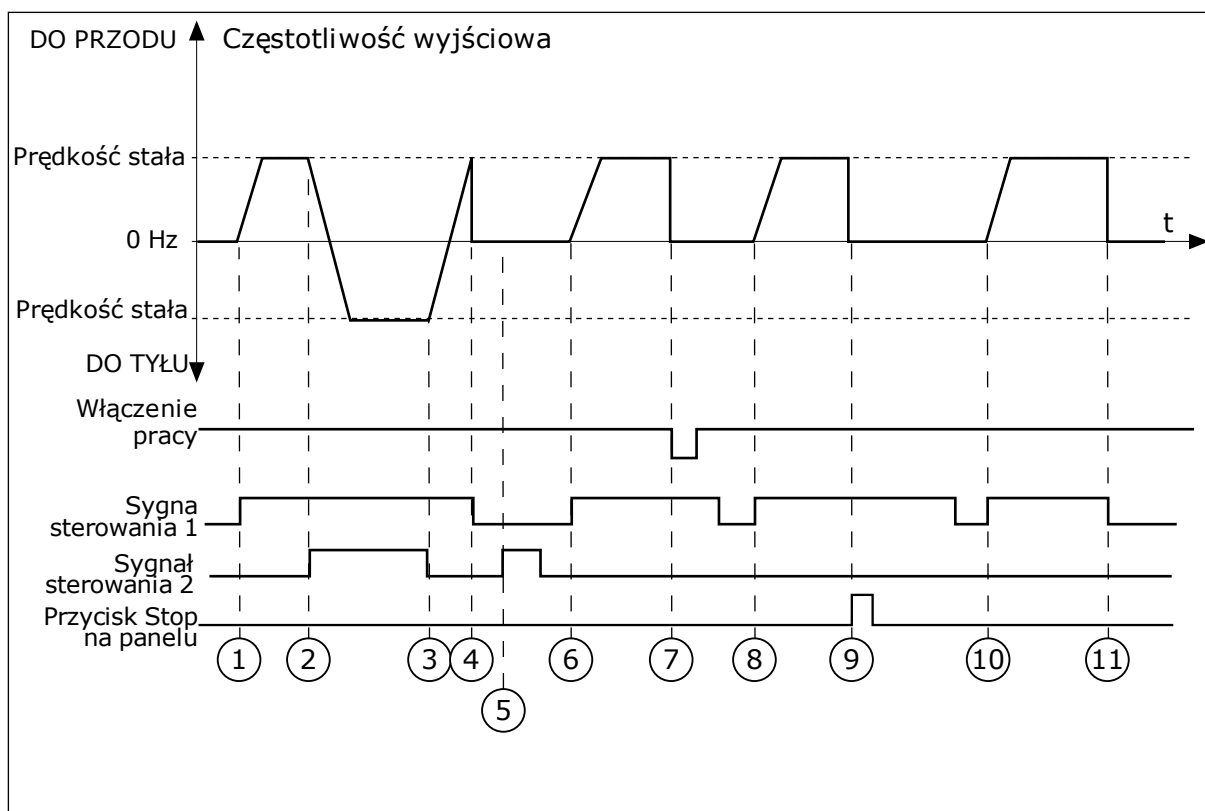


Rys. 45: Logika Start/Stop dla WE/WY A = 3

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/WY A = 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.

P3.2.7 LOGIKA START/STOP Z WE/WY B (ID 363)

Za pomocą tego parametru można sterować uruchamianiem i zatrzymywaniem napędu za pomocą sygnałów cyfrowych.

Opcje zawierające wyraz „zbocze” pozwalają uniknąć przypadkowego uruchomienia.

Więcej informacji można znaleźć w opisie parametru P3.2.6.

P3.2.8 LOGIKA STARTU Z SZYNY (ID 889)

Parametr umożliwia ustawienie logiki startu szyny.

Opcje zawierające wyraz „zbocze” pozwalają uniknąć przypadkowego uruchomienia.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Jest wymagane zbocze narastające	
1	Stan We/Wy	

P3.2.9 START DELAY (ID 524)

Ten parametr umożliwia wprowadzenie opóźnienia pomiędzy wydaniem polecenia rozruchu i rzeczywistym uruchomieniem napędu.

P3.2.10 FUNKCJA ZDALNE DO LOKALNEGO (ID 181)

Za pomocą tego parametru można wybrać ustawienia kopiowania przy zmianie miejsca sterowania ze zdalnego na lokalne (panel sterujący).

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Podtrzymanie pracy	
1	Podtrzymanie pracy i wartość zadana	
2	Stop	

P3.2.11 OPÓŹNIENIE PONOWNEGO STARTU (ID 15555)

Parametr ten służy do ustawienia opóźnienia czasowego, w którym nie można ponownie uruchomić napędu po jego zatrzymaniu.

Jest wykorzystywany w instalacjach ze sprężarkami.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Opóźnienie ponownego startu nie jest używane	

10.4 WARTOŚCI ZADANE

10.4.1 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.

P3.3.1.1 MINIMALNA WARTOŚĆ ZADANA CZĘSTOTLIWOŚCI (ID 101)

Parametr ten umożliwia ustawienie minimalnej wart. zadanej częstotliwości.

P3.3.1.2 MAKSYMALNA WARTOŚĆ ZADANA CZĘSTOTLIWOŚCI (ID 102)

Parametr ten umożliwia ustawienie maksymalnej wart. zadanej częstotliwości.

P3.3.1.3 DODATNI LIMIT WARTOŚCI ZADANEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (ID 1285)

Za pomocą tego parametru można ustawić ostateczny limit wartości zadanej częstotliwości w kierunku dodatnim.

P3.3.1.4 UJEMNY LIMIT WARTOŚCI ZADANEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (ID 1286)

Za pomocą tego parametru można ustawić ostateczny limit wartości zadanej częstotliwości w kierunku ujemnym.

Za pomocą tego parametru można na przykład zapobiec pracy silnika w odwrotnym kierunku.

P3.3.1.5 WYBÓR A DLA STEROWANIA Z WE/WY (ID 117)

Za pomocą tego parametru można wybrać źródło zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY A.

Domyślna wartość zależy od aplikacji wybranej za pomocą parametru 1.2.

P3.3.1.6 WYBÓR B DLA STEROWANIA Z WE/WY (ID 131)

Za pomocą tego parametru można wybrać źródło zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest WE/WY B.

Więcej informacji można znaleźć w opisie parametru P3.3.1.5. Miejsce sterowania WE/WY B można uaktywnić tylko za pomocą wejścia cyfrowego (P3.5.1.7).

P3.3.1.7 WYBÓR ŹRÓDŁA WARTOŚCI ZADANEJ PRZY STEROWANIU Z PANELU (ID 121)

Za pomocą tego parametru można wybrać źródło zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący.

P3.3.1.8 SYGNZADAZPANELU (ID 184)

Za pomocą tego parametru można dostosować częstotliwość zadawaną z panelu sterującego.

P3.3.1.9 KIERUNEK:PANEL (ID 123)

Za pomocą tego parametru można określić kierunek obrotów silnika, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący.

P3.3.1.10 WYBÓR ŹRÓDŁA WARTOŚCI ZADANEJ PRZY STEROWANIU Z SZYNY (ID 122)

Za pomocą tego parametru można wybrać źródło zadanej częstotliwości, gdy miejscem sterowania jest szyna.

Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną. Patrz: wartości domyślne w rozdziale 12 Dodatek 1.

10.4.2 CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁE**P3.3.3.1 TRYB STAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (ID 182)**

Za pomocą tego parametru można wybrać logikę ustalonych częstotliwości cyfrowego sygnału wejściowego.

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

Liczba aktywnych cyfrowych wejść zadanej prędkości określająca wstępnie zdefiniowaną częstotliwość.

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 116 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)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną, która będzie używana po uaktywnieniu funkcji częstotliwości zadanych.

Wybierz częstotliwości stałe za pomocą sygnałów wejścia cyfrowego.

P3.3.3.3 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 1 (ID 105)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną, która będzie używana po uaktywnieniu funkcji częstotliwości zadanych.

Wybierz częstotliwości stałe za pomocą sygnałów wejścia cyfrowego.

P3.3.3.4 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 2 (ID 106)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną, która będzie używana po uaktywnieniu funkcji częstotliwości zadanych.

Wybierz częstotliwości stałe za pomocą sygnałów wejścia cyfrowego.

P3.3.3.5 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 3 (ID 126)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną, która będzie używana po uaktywnieniu funkcji częstotliwości zadanych.

Wybierz częstotliwości stałe za pomocą sygnałów wejścia cyfrowego.

P3.3.3.6 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 4 (ID 127)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną, która będzie używana po uaktywnieniu funkcji częstotliwości zadanych.

Wybierz częstotliwości stałe za pomocą sygnałów wejścia cyfrowego.

P3.3.3.7 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 5 (ID 128)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną, która będzie używana po uaktywnieniu funkcji częstotliwości zadanych.

Wybierz częstotliwości stałe za pomocą sygnałów wejścia cyfrowego.

P3.3.3.8 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 6 (ID 129)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną, która będzie używana po uaktywnieniu funkcji częstotliwości zadanych.

Wybierz częstotliwości stałe za pomocą sygnałów wejścia cyfrowego.

P3.3.3.9 CZĘSTOTLIWOŚĆ STAŁA 7 (ID 130)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną, która będzie używana po uaktywnieniu funkcji częstotliwości zadanych.

Wybierz częstotliwości stałe za pomocą sygnałów wejścia cyfrowego.

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 116: 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 117: 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)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję wybieraka ustalonych częstotliwości.

Ten parametr jest binarnym selektorem prędkości stałej (0–7). Patrz parametry od P3.3.3.2 do P3.3.3.9.

P3.3.3.11 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁEJ 1 (ID 420)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję wybieraka ustalonych częstotliwości.

Ten parametr jest binarnym selektorem prędkości stałej (0–7). Patrz parametry od P3.3.3.2 do P3.3.3.9.

P3.3.3.12 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁEJ 2 (ID 421)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję wybieraka ustalonych częstotliwości.

Ten parametr jest binarnym selektorem prędkości stałej (0–7). Patrz parametry od P3.3.3.2 do P3.3.3.9.

Aby zastosować częstotliwości stałe od 1 do 7, podłącz wejście cyfrowe do tych funkcji, korzystając z instrukcji w rozdziale 10.6.1 Programowanie wejść cyfrowych i analogowych. Więcej danych w: Tabela 116 Wybór częstotliwości stałych, gdy parametr P3.3.3.1 = kodowane

binarnie oraz Tabela 34 Parametry wstępnie zdefiniowanych częstotliwości i Tabela 42 Ustawienia wejść cyfrowych.

10.4.3 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)

Za pomocą tego parametru można zwiększać częstotliwość wyjściową cyfrowego sygnału wyjściowego.

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.

Wartość zadana z potencjometru silnika ROŚNIE aż do otwarcia styku.

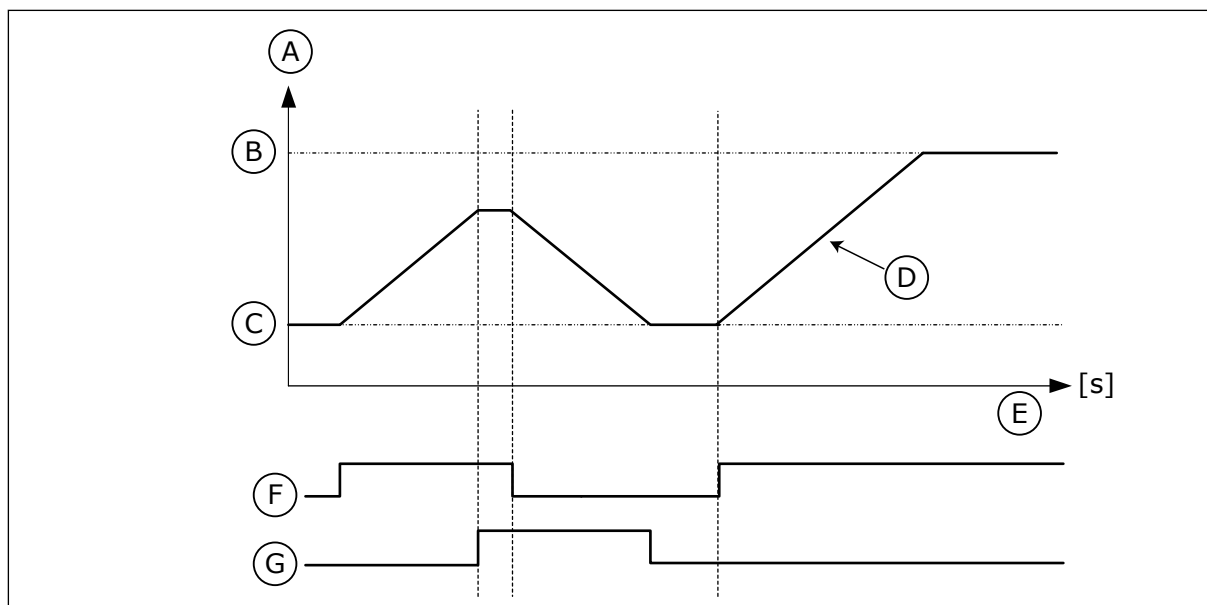
P3.3.4.2 POTENCJOMETR SILNIKA W DÓŁ (ID 417)

Za pomocą tego parametru można zmniejszać częstotliwość wyjściową cyfrowego sygnału wyjściowego.

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.

Wartość zadana z potencjometru silnika SPADA aż do otwarcia styku.

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

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| A. Częstotliwość zadawana | E. Czas |
| B. CzęstotliwośćMax | F. Potencjometr silnika w górę |
| C. CzęstotliwośćMin | G. Potencjometr silnika w dół |
| D. Czas rampy potencjometru silnika | |

P3.3.4.3 CZAS RAMPY POTENCJOMETRU SILNIKA (ID 331)

Za pomocą tego parametru można określić tempo zmian wartości zadanej potencjometru silnika w przypadku, w którym ona rośnie lub maleje.
Wartość parametru wpisuje się w Hz/s.

P3.3.4.4 ZEROWANIE POTENCJOMETRU SILNIKA (ID 367)

Ten parametr określa logikę zerowania zadanej częstotliwości potencjometru silnika.

Wskazuje, kiedy jako wartość zadaną potencjometru silnika ustawia się 0.
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.

10.4.4 PARAMETRY PRZEŁUKIWANIA

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

Funkcja przełukiwania 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)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego funkcję spłukiwania.

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



WSKAZÓWKA!

Uaktywnienie wejścia cyfrowego spowoduje rozruch napędu.

P3.3.6.2 WARTOŚĆ ZADANA PRZEŁUKIWANIA (ID 1239)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną napędu, używaną po uaktywnieniu funkcji spłukiwania.

Wartość zadana jest dwukierunkowa i polecenie kierunku wstecznego nie ma wpływu na wartość zadaną przełukiwania. Wartość zadaną w kierunku do przodu podaje się jako wartość dodatnią, a do tyłu — jako ujemną.

10.5 KONFIGURACJA RAMP I HAMOWANIA

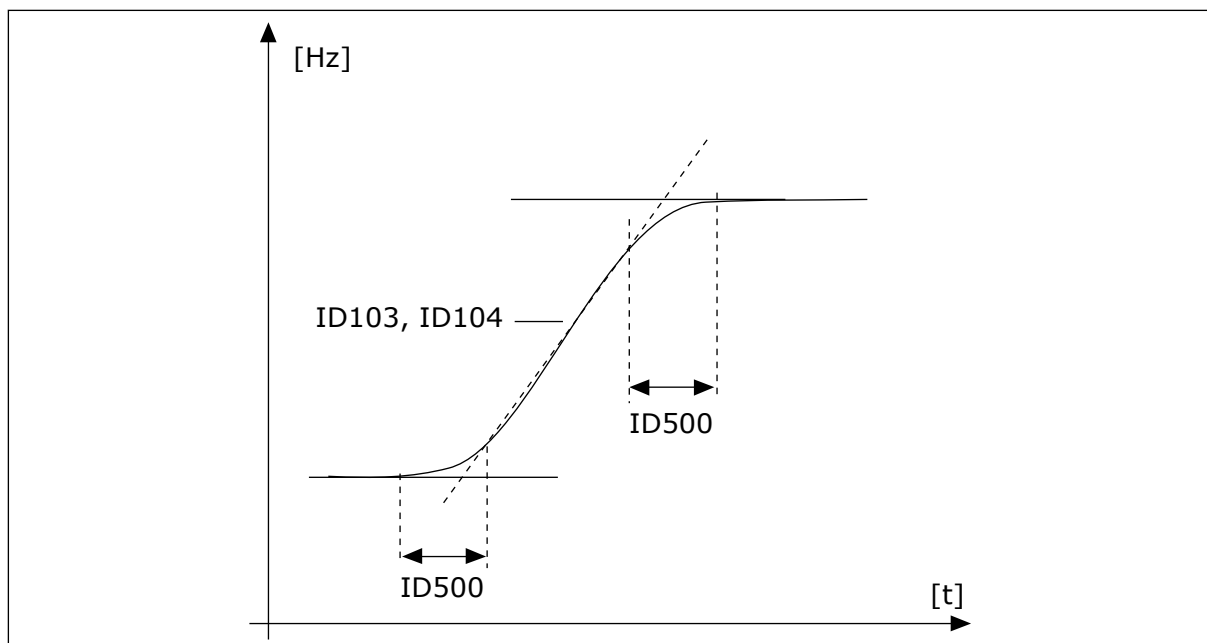
10.5.1 RAMPA 1

P3.4.1.1 KSZTAŁT RAMPY 1 (ID 500)

Za pomocą tego parametru można wygładzić początek i koniec ramp przyspieszania i zwalniania.

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)

P3.4.1.2 CZAS PRZYSPIESZANIA 1 (ID 103)

Parametr ten określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od zera do wartości maksymalnej.

P3.4.1.3 CZAS HAMOWANIA 1 (ID 104)

Parametr ten określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera.

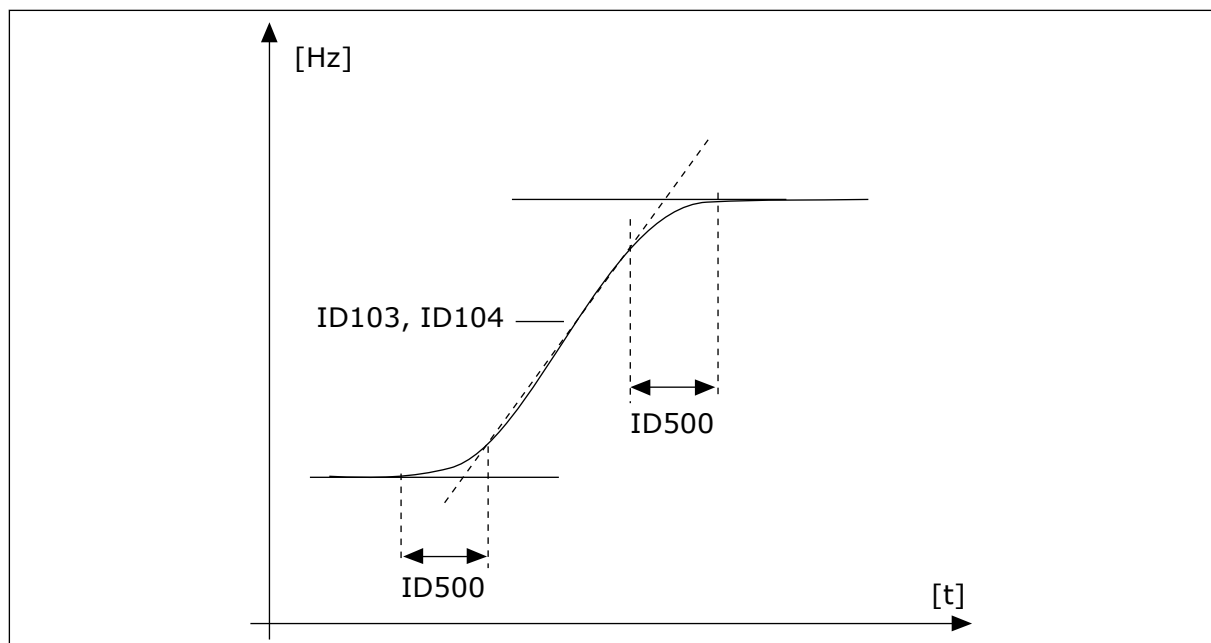
10.5.2 RAMPA 2

P3.4.2.1 KSZTAŁT RAMPY 2 (ID 501)

Za pomocą tego parametru można wygładzić początek i koniec ramp przyspieszania i zwalniania.

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 uderów prądowych w przypadku zmian wartości zadanej. Czas przyspieszania można zmodyfikować za pomocą parametrów P3.4.2.2 (Czas przyspieszania 2) i P3.4.2.3 (Czas hamowania 2).



Rys. 49: Krzywa przyspieszania/zwalniania (kształt litery S)

P3.4.2.2 CZAS PRZYSPIESZANIA 2 (ID 502)

Parametr ten określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od zera do wartości maksymalnej.

P3.4.2.3 CZAS HAMOWANIA 2 (ID 503)

Parametr ten określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera.

P3.4.2.4 WYBÓR RAMPY 2 (ID 408)

Za pomocą tego parametru można wybrać rampę 1 lub rampę 2.

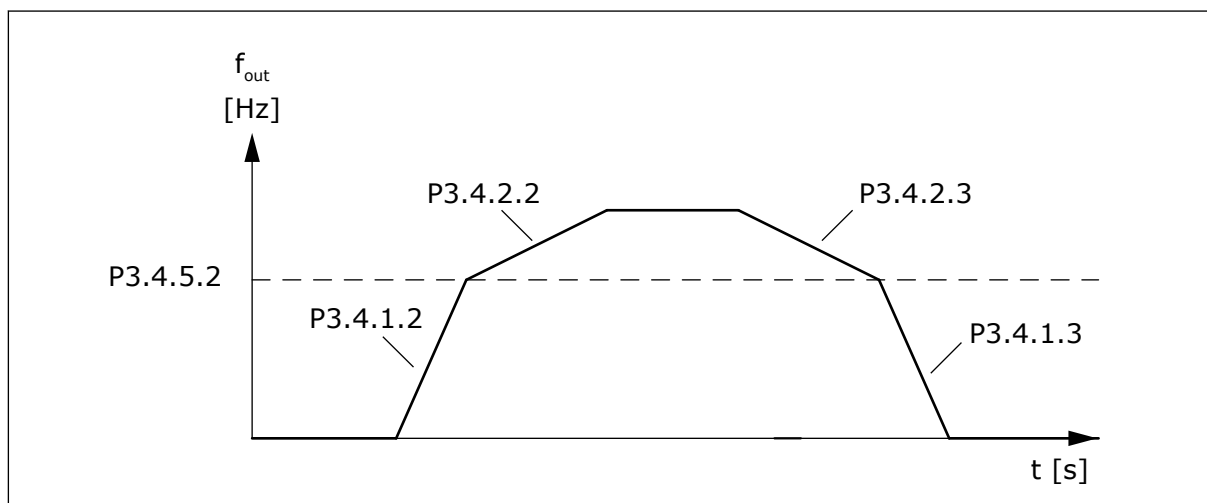
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	OTWARTY	Kształt rampy 1, Czas przyspieszania 1 i Czas hamowania 1.
1	ZAMKNIĘTY	Kształt rampy 2, Czas przyspieszania 2 i Czas hamowania 2.

P3.4.2.5 CZĘSTOTLIWOŚĆ PROGOWA RAMPY 2 (ID 533)

Za pomocą tego parametru można ustawić limit częstotliwości wyjściowej, powyżej którego wykorzystywana jest rampa 2.

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. 50: 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)

10.5.3 MAGNESOWANIE ROZRUCHOWE

P3.4.3.1 PRĄD MAGNESOWANIA ROZRUCHOWEGO (ID 517)

Za pomocą tego parametru można ustawić prąd stały podawany do silnika po uaktywnieniu funkcji startu.

Jeśli funkcja Magnesowanie rozruchowe jest wyłączona, parametr ma wartość 0.

P3.4.3.2 CZAS MAGNESOWANIA ROZRUCHOWEGO (ID 516)

Parametr ten określa czas podawania prądu stałego do silnika przed przyspieszeniem.

10.5.4 HAMOWANIE PRĄDEM STAŁYM

P3.4.4.1 PRĄD HAMOWANIA DC (ID 507)

Za pomocą tego parametru można ustawić prąd stały podawany do silnika podczas hamowania DC.

Jeśli ten parametr ma wartość 0, funkcja Hamowanie DC jest wyłączona.

P3.4.4.2 CZAS HAMOWANIA DC ZATRZYMANIA (ID 508)

Parametr ten określa, czy hamowanie jest włączone czy wyłączone, oraz określa czas hamowania po zatrzymaniu silnika.

Jeśli ten parametr ma wartość 0, funkcja Hamowanie DC jest wyłączona.

P3.4.4.3 CZĘSTOTLIWOŚĆ ROZPOCZĘCIA HAMOWANIA PRĄDEM STAŁYM PRZY ZATRZYMYWANIU Z RAMPĄ (ID 515)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość wyjściową, przy której następuje zadziałanie hamowania DC.

10.5.5 HAMOWANIE STRUMIENIEM

P3.4.5.1 HAMOWANIE STRUMIENIOWE (ID 520)

Parametr umożliwia włączenie funkcji hamowania strumieniem. Hamowanie strumieniem można stosować alternatywnie do hamowania prądem stałym. 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.



UWAGA!

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

P3.4.5.2 PRĄD HAMOWANIA STRUMIENIEM (ID 519)

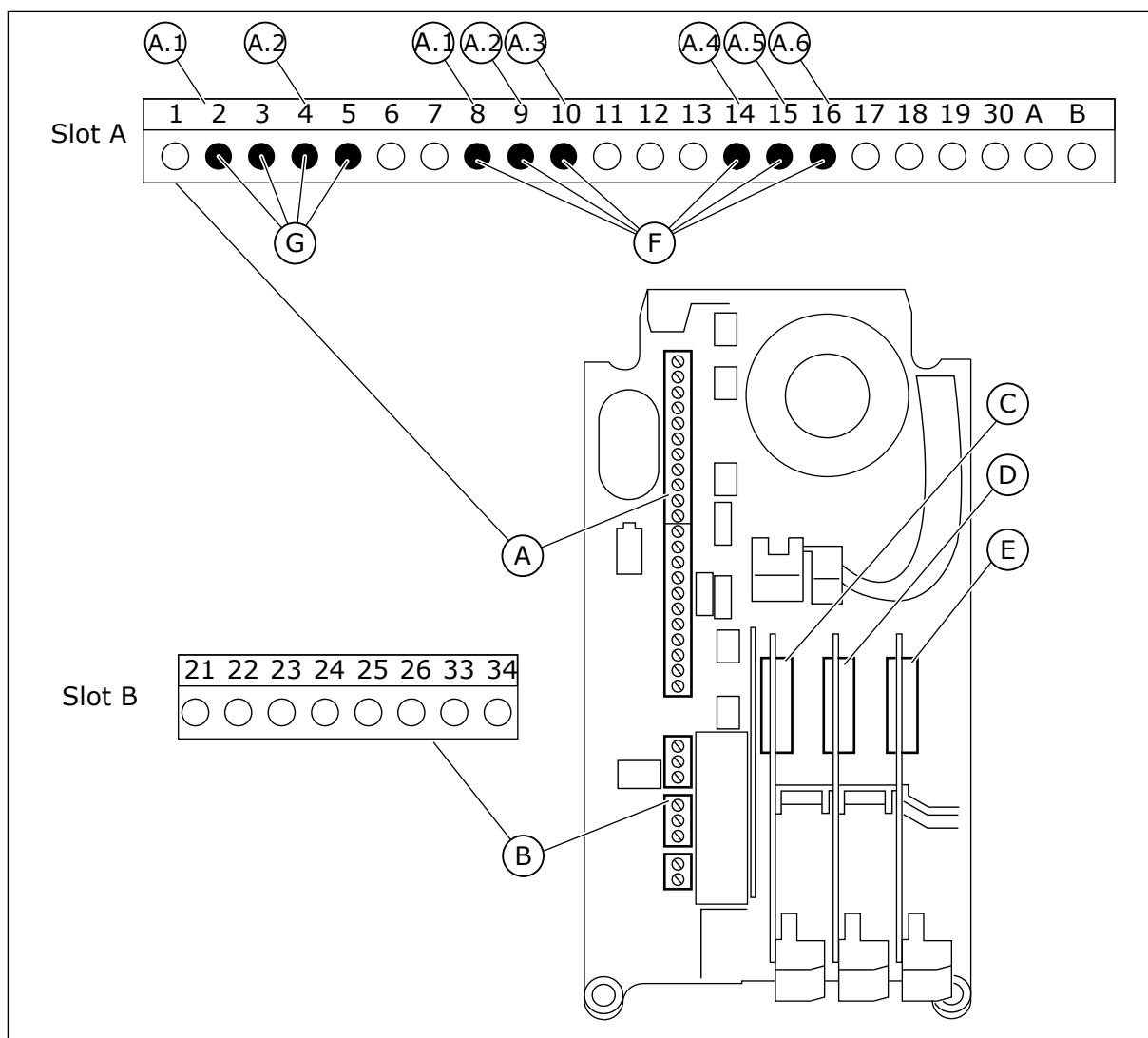
Ten parametr służy do ustawiania poziomu ham. strumieniem.

10.6 KONFIGURACJA WE/WY

10.6.1 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.



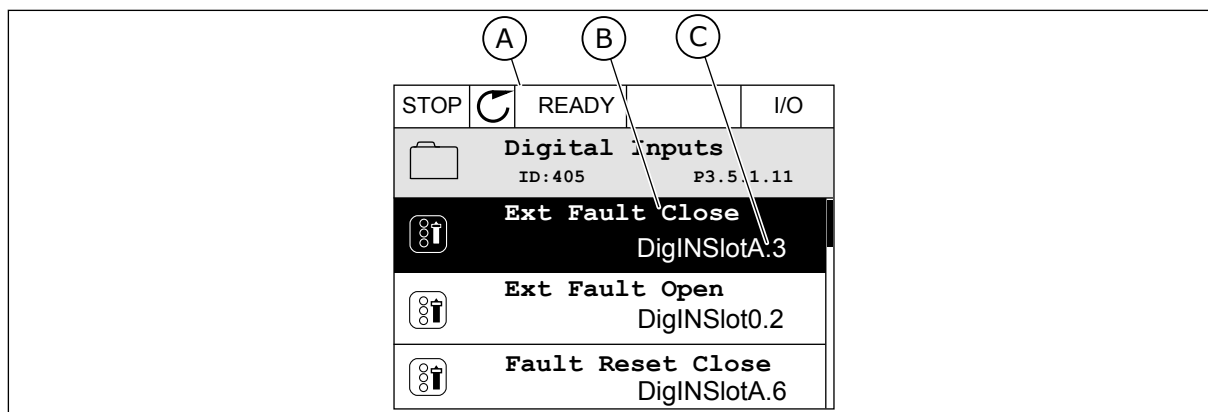
Rys. 51: Gniazda kart opcjonalnych i programowalne wejścia

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

10.6.1.1 Programowanie wejść cyfrowych

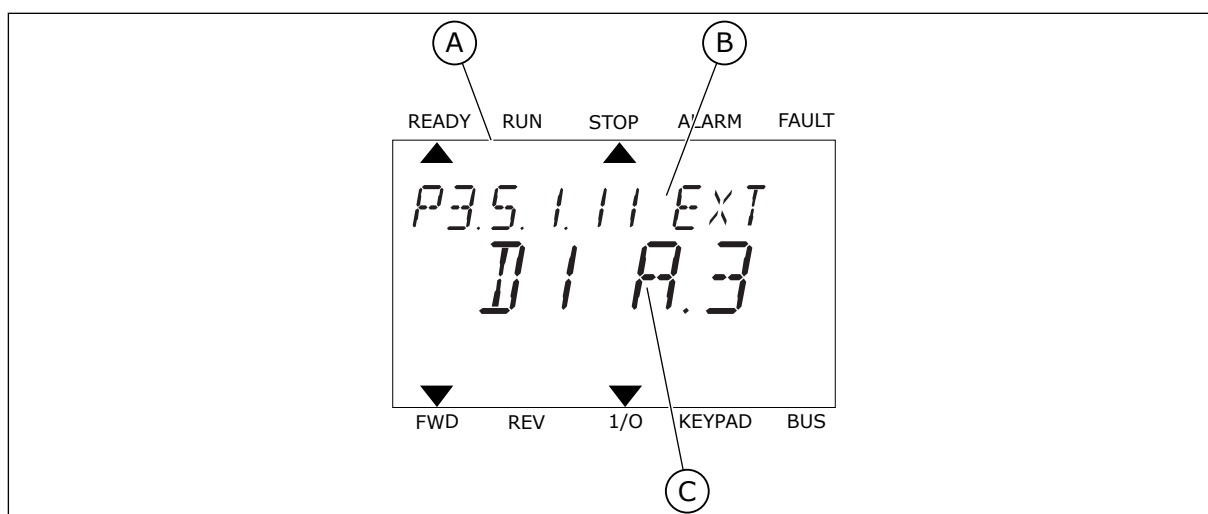
Odpowiednie funkcje wejść cyfrowych są dostępne jako parametry w grupie parametrów M3.5.1. Aby podać wejście cyfrowe do funkcji, należy ustawić wartość odpowiedniego parametru. Lista dostępnych funkcji znajduje się w *Tabela 42 Ustawienia wejść cyfrowych*.

Przykład



Rys. 52: Menu wejść cyfrowych na wyświetlaczu graficznym

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



Rys. 53: 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 gra- ficzny)	Typ wejścia (wyświet- lacz tek- stowy)	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).

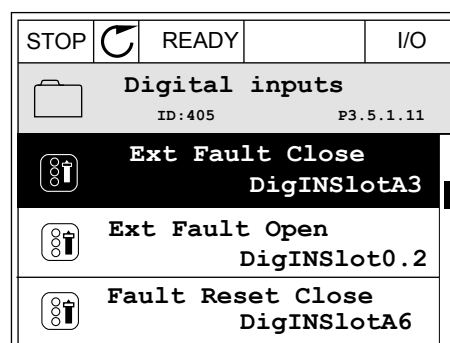
Funkcja Usterka zewnętrzna, zestaw zamknięty jest dostępna w menu M3.5.1 jako parametr P3.5.1.11. Ma domyślnie przypisaną wartość DigIN SlotA.3 (na wyświetlaczu graficznym) i wartość dl A.3 (na wyświetlaczu tekstowym). Po wybraniu tej opcji funkcja Usterka zewnętrzna, zestaw zamknięty będzie sterowana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

Indeks	Parametr	Domyślnie	ID	Opis
P3.5.1.11	Usterka zew- nętrzna, zestaw zamknięty	DigIN SlotA.3	405	OTWARTY = OK ZAMKNIĘTY = usterka zew- nętrzna

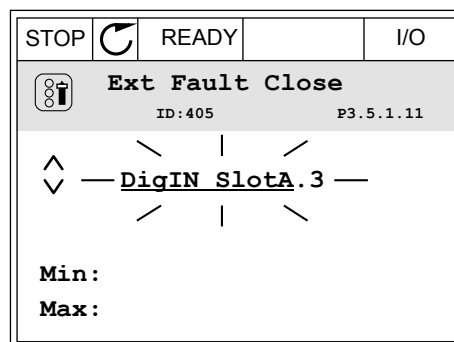
Aby zmienić wejście DI3 na przykład na DI6 (zacisk 16) na standardowej karcie WE/WY, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

PROGRAMOWANIE NA WYŚWIETLACZU GRAFICZNYM

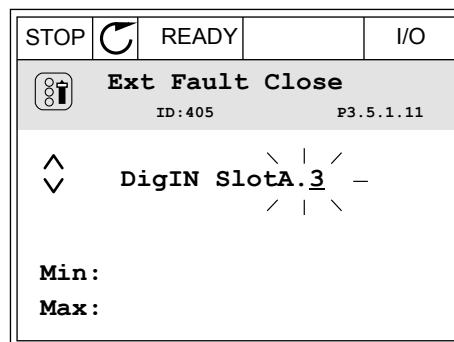
- Wybierz parametr. Aby przejść do trybu edycji, naciśnij przycisk ze strzałką w prawo.



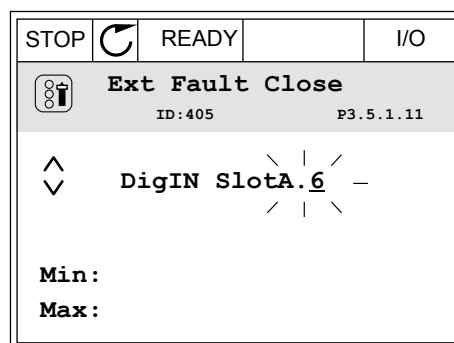
- 2 W trybie edycji wartość gniazda DigIN SlotA jest podkreślona i miga. Gdy jest dostępnych więcej wejść cyfrowych na karcie WE/WY, np. po zainstalowaniu kart opcjonalnych w gniazdach C, D lub E, można je wybrać.



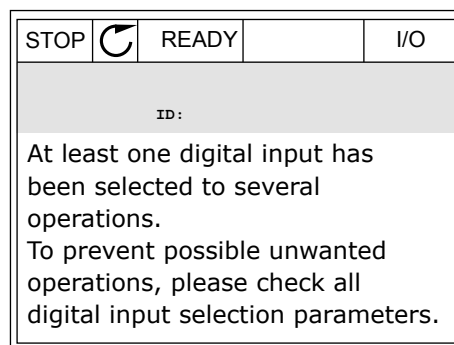
- 3 Aby uaktywnić zacisk 3, naciśnij ponownie przycisk ze strzałką w prawo.



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

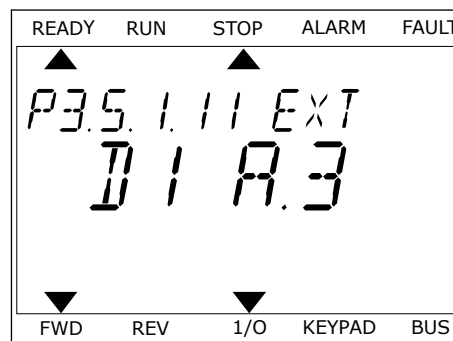


- 5 Jeśli wejście cyfrowe DI6 jest już przypisane do innej funkcji, na wyświetlaczu pojawi się odpowiedni komunikat. Zmień jedno z tych ustawień.

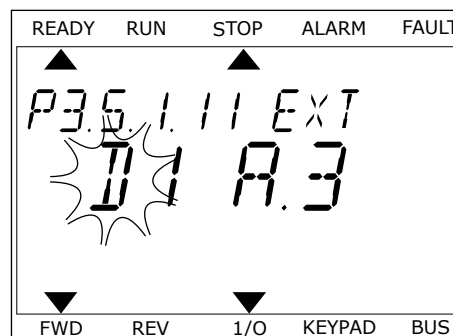


PROGRAMOWANIE NA WYŚWIETLACZU TEKSTOWYM

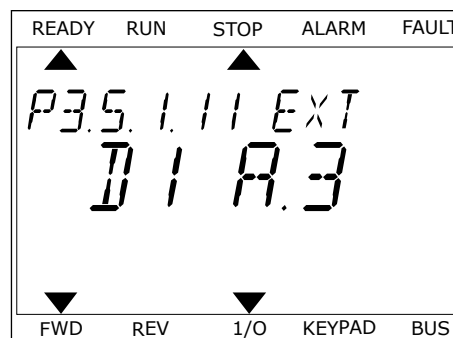
- 1 Wybierz parametr. Aby przejść do trybu edycji, naciśnij przycisk OK.



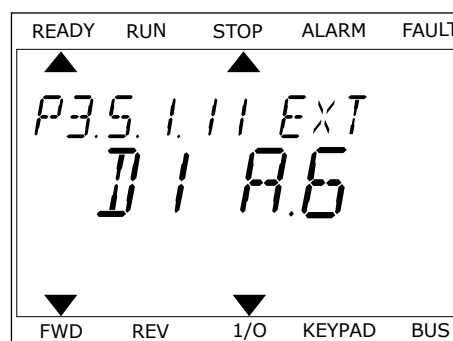
- 2 W trybie edycji miga litera D. Gdy jest dostępnych więcej wejść cyfrowych na karcie WE/WY, np. po zainstalowaniu kart opcjonalnych w gniazdach C, D lub E, można je wybrać.



- 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, zestaw 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).

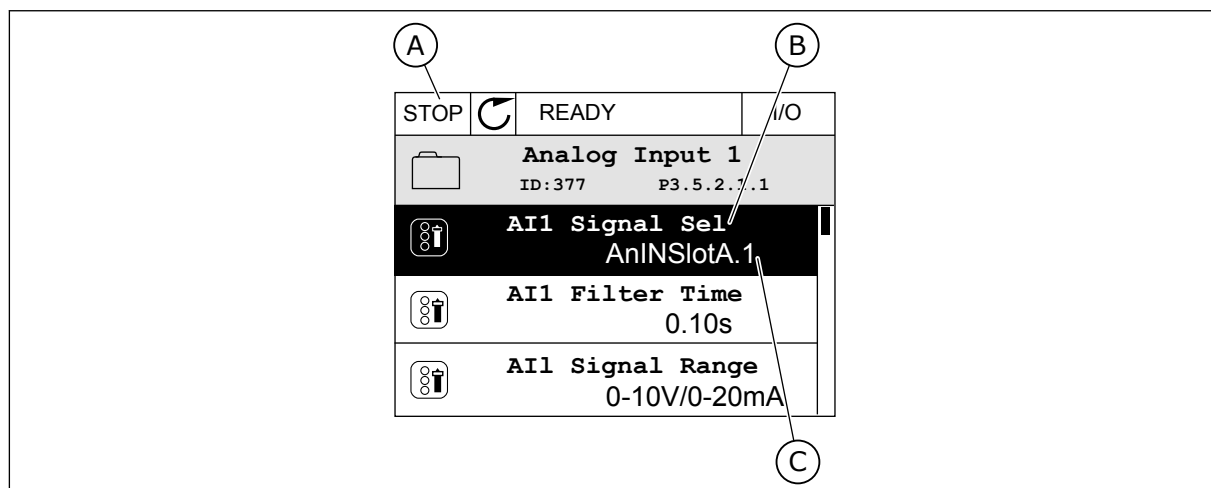


WSKAZÓWKA!

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

10.6.1.2 Programowanie wejść analogowych

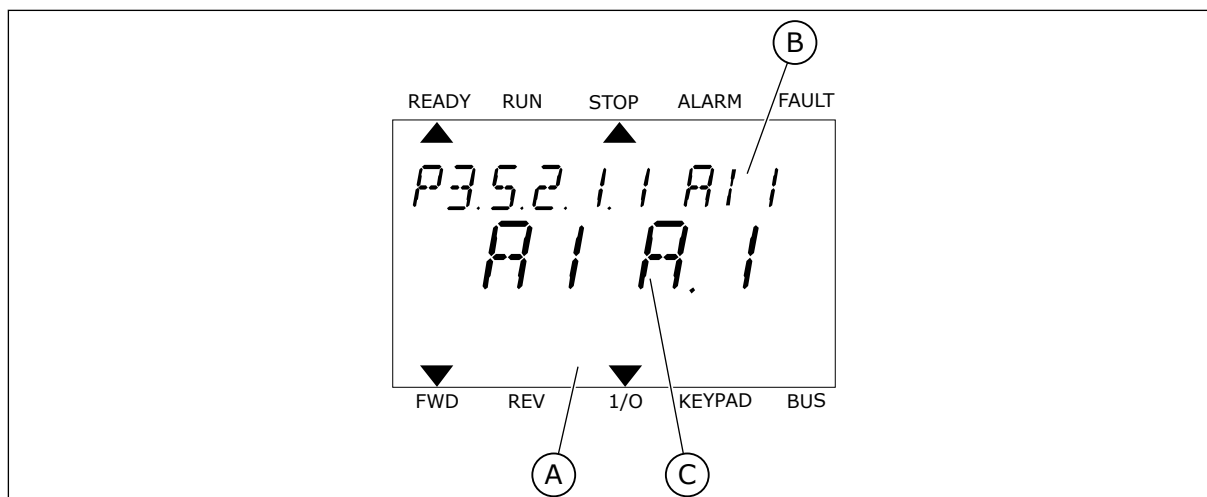
Docelową, wejściową analogową wartość zadaną sygnału częstotliwości można także wybrać spośród dostępnych wejść analogowych.



Rys. 54: Menu wejść analogowych na wyświetlaczu graficznym

- A. Wyświetlacz graficzny
B. Nazwa parametru

- C. Wartość parametru, tj. ustawione wejście analogowe



Rys. 55: 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 gra- ficzny)	Typ wejścia (wyświet- lacz tek- stowy)	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).

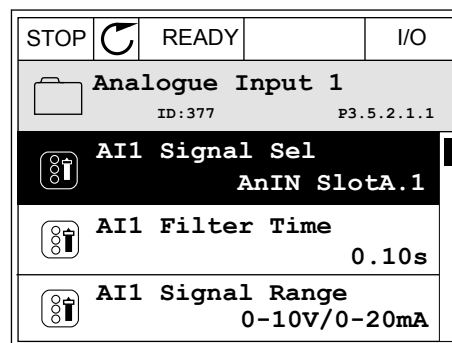
Parametr P3.5.2.1.1 Wybór sygnału AI1 znajduje się w menu M3.5.2.1. Parametr ma domyślnie przypisaną wartość AnIN SlotA.1 (na wyświetlaczu graficznym) i wartość AI A.1 (na wyświetlaczu tekstowym). Docelową, wejściową analogową wartość zadaną sygnału częstotliwości AI1 można odczytać na zaciskach 2/3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

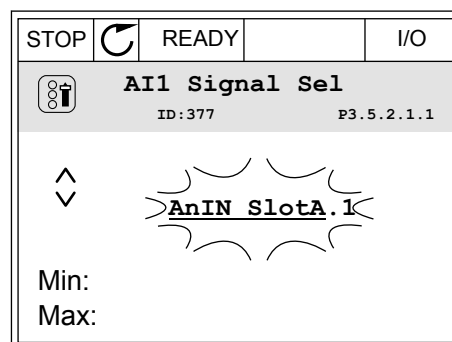
Aby zmienić wejście AI1 na przykład na wejście analogowe na karcie opcjonalnej w gnieździe C, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.

PROGRAMOWANIE WEJŚĆ ANALOGOWYCH NA WYŚWIETLACZU GRAFICZNYM

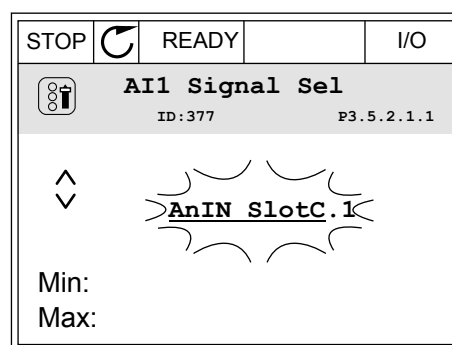
- 1 Aby wybrać parametr, naciśnij przycisk ze strzałką w prawo.



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

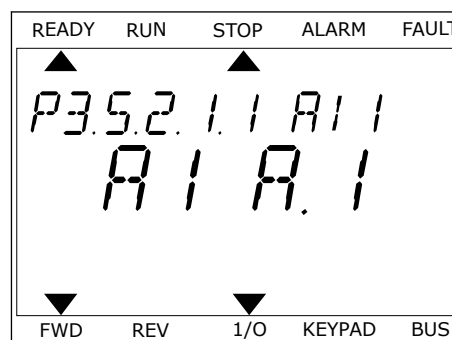


- 3 Aby zmienić wartość na AnIN SlotC, naciśnij przycisk ze strzałką w górę. Zatwierdź zmianę za pomocą przycisku OK.

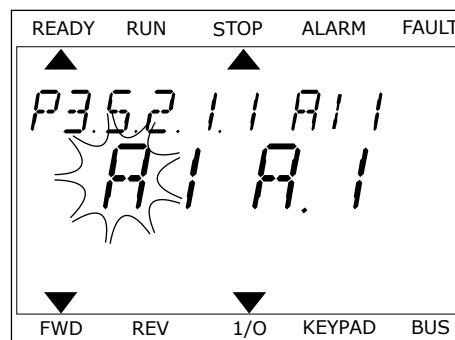


PROGRAMOWANIE WEJŚĆ ANALOGOWYCH NA WYŚWIETLACZU TEKSTOWYM

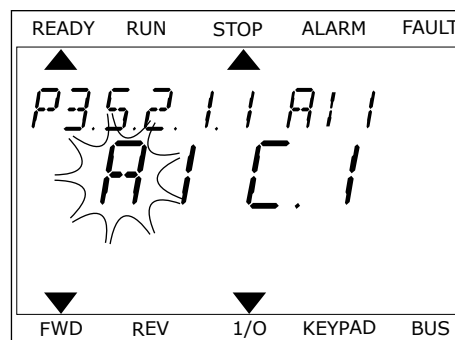
- 1 Aby wybrać parametr, naciśnij przycisk OK.



- 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.



10.6.1.3 Opisy źródeł sygnałów

Źródło	Funkcja
Slot0.#	Wejścia cyfrowe: 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. # = 1: zawsze OTWARTY # = 2-10: zawsze ZAMKNIĘTY Wejścia analogowe (używane do testowania): # = 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
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.

10.6.2 DOMYŚLNE FUNKCJE PROGRAMOWALNYCH WEJŚĆ

Tabela 118: Domyślne funkcje programowalnych wejść cyfrowych i analogowych

Wejście	Zacisk(i)	Wartość zadana	Funkcja	Indeks parametrów
DI1	8	A.1	Sygnał sterujący 1 A	P3.5.1.1
DI2	9	A.2	Sygnał 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

10.6.3 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.

P3.5.1.1 SYGNAŁ STERUJĄCY 1 A (ID 403)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy (sygnał sterujący 1), który uruchamia i zatrzymuje napęd, gdy miejsce sterowania to WE/WY A (prawe).

P3.5.1.2 SYGNAŁ STERUJĄCY 2 A (ID 404)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy (sygnał sterujący 2), który uruchamia i zatrzymuje napęd, gdy miejsce sterowania to WE/WY A (lewe).

P3.5.1.3 SYGNAŁ STERUJĄCY 3 A (ID 434)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy (sygnał sterujący 3), który uruchamia i zatrzymuje napęd, gdy miejsce sterowania to WE/WY A.

P3.5.1.4 SYGNAŁ STERUJĄCY 1 B (ID 423)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy (sygnał sterujący 1), który uruchamia i zatrzymuje napęd, gdy miejsce sterowania to WE/WY B.

P3.5.1.5 SYGNAŁ STERUJĄCY 2 B (ID 424)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy (sygnał sterujący 2), który uruchamia i zatrzymuje napęd, gdy miejsce sterowania to WE/WY B.

P3.5.1.6 SYGNAŁ STERUJĄCY 3 B (ID 435)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy (sygnał sterujący 3), który uruchamia i zatrzymuje napęd, gdy miejsce sterowania to WE/WY B.

P3.5.1.7 WYMUSZENIE MIEJSCA STEROWANIA WE/WY B (ID 425)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy, który przetacza miejsce sterowania z WE/WY A na WE/WY B.

P3.5.1.8 WYMUSZENIE ŹRÓDŁA WARTOŚCI ZADANEJ WG WE/WY B (ID 343)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy, który przetacza źródło częstotliwości zadanej z WE/WY A na WE/WY B.

P3.5.1.9 WYMUSZENIE STEROWANIA Z SZYNY (ID 411)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy, który przetacza miejsce sterowania i źródło częstotliwości zadanej na szynę (z WE/WY A, WE/WY B lub sterowanie lokalne).

P3.5.1.10 WYMUSZENIE STEROWANIA Z PANELU (ID 410)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy, który przetacza miejsce sterowania i źródło częstotliwości zadanej na panel sterujący (z dowolnego miejsca sterowania).

P3.5.1.11 USTERKA ZEWNĘTRZNA, ZAMKNIĘTY (ID 405)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego usterkę zewn.

P3.5.1.12 USTERKA ZEWNĘTRZNA, OTWARTY (ID 406)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego usterkę zewn.

P3.5.1.13 KASOWANIE USTERKI, ZAMKNIĘTY (ID 414)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego, który kasuje wszystkie aktywne usterki.

Aktywne usterki są kasowane w przypadku zmiany stanu wejścia cyfrowego z otwartego na zamknięte (zbocze narastające).

P3.5.1.14 KASOWANIE USTERKI, OTWARTY (ID 213)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego, który kasuje wszystkie aktywne usterki.

Aktywne usterki są kasowane w przypadku zmiany stanu wejścia cyfrowego z zamkniętego na otwarte (zbocze opadające).

P3.5.1.15 WŁĄCZENIE PRACY (ID 407)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego przetaczającego napęd w stan gotowości.

Jeśli styk jest OTWARTY, funkcja uruchamiania silnika jest wyłączona.

Jeśli styk jest ZAMKNIĘTY, funkcja uruchamiania silnika jest włączona.

Aby ją zatrzymać, napęd uwzględnia wartość parametru P3.2.5 Funkcja stopu.

P3.5.1.16 BLOKADA NAPĘDU DODATKOWEGO 1 (ID 1041)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego zapobiegającego włączeniu się napędu.

Napęd może być gotowy, ale uruchomienie jest niemożliwe, kiedy sygnał blokady ma stan „otwarty” (blokada od przepustnicy).

P3.5.1.17 BLOKADA NAPĘDU DODATKOWEGO 2 (ID 1042)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego zapobiegającego włączeniu się napędu.

Napęd może być gotowy, ale uruchomienie jest niemożliwe, kiedy sygnał blokady ma stan „otwarty” (blokada od przepustnicy).

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.

P3.5.1.18 PODGRZEWANIE SILNIKA WŁĄCZONE (ID 1044)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego funkcję podgrz. silnika.

Funkcja podgrzewania silnika przekazuje prąd stały do silnika, gdy napęd jest w stanie zatrzymania.

P3.5.1.19 WYBÓR RAMPY 2 (ID 408)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy, który będzie używany do wybierania czasu rampy.

P3.5.1.20 RAMP/ZABR (ID 415)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy, który zapobiega przyspieszaniu i zwalnianiu napędu.

Nie jest możliwe przyspieszanie ani hamowanie do chwili otwarcia zestyku.

P3.5.1.21 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁEJ 0 (ID 419)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy służący do wybierania ustalonych częstotliwości.

P3.5.1.22 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁEJ 1 (ID 420)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy służący do wybierania ustalonych częstotliwości.

P3.5.1.23 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁEJ 2 (ID 421)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy służący do wybierania ustalonych częstotliwości.

P3.5.1.24 POTENCJOMETR SILNIKA W GÓRĘ (ID 418)

Za pomocą tego parametru można zwiększać częstotliwość wyjściową cyfrowego sygnału wejściowego.

Wartość zadana z potencjometru silnika ROŚNIE aż do otwarcia styku.

P3.5.1.25 POTENCJOMETR SILNIKA W DÓŁ (ID 417)

Za pomocą tego parametru można zmniejszać częstotliwość wyjściową cyfrowego sygnału wejściowego.

Wartość zadana z potencjometru silnika SPADA aż do otwarcia styku.

P3.5.1.26 UAKTYWNIENIE SZYBKIEGO ZATRZYMANIA (ID 1213)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego funkcję szybkiego zatrzymania. Funkcja Szybkie zatrzymanie zatrzymuje napęd niezależnie od miejsca sterowania ani stanu sygnałów sterowania.

P3.5.1.27 STEROWANIE CZASOWE 1 (ID 447)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego ster czasowe. Sterowanie czasowe uruchamia się po dezaktywacji tego sygnału (zbocze opadające). Wyjście się wyłącza po upływie czasu określonego w parametrze czasu pracy.

P3.5.1.28 STEROWANIE CZASOWE 2 (ID 448)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego ster czasowe. Sterowanie czasowe uruchamia się po dezaktywacji tego sygnału (zbocze opadające). Wyjście się wyłącza po upływie czasu określonego w parametrze czasu pracy.

P3.5.1.29 STEROWANIE CZASOWE 3 (ID 449)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego ster czasowe. Sterowanie czasowe uruchamia się po dezaktywacji tego sygnału (zbocze opadające). Wyjście się wyłącza po upływie czasu określonego w parametrze czasu pracy.

P3.5.1.30 WZMOCNIENIE WARTOŚCI ZADANEJ PID (ID 1046)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego wzmocnienie wartości zadanej PID.

Sterowanie czasowe uruchamia się po dezaktywacji tego sygnału (zbocze opadające). Wyjście się wyłącza po upływie czasu określonego w parametrze czasu pracy.

P3.5.1.31 WYBÓR WARTOŚCI ZADANEJ PID (ID 1047)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy, który będzie używany do wybierania wartości zadanej PID.

P3.5.1.32 SYGNAŁ STARTU Z ZEWNĘTRZNEGO REGULATORA PID (ID 1049)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego i zatrzymującego zewn. regulator PID.

**WSKAZÓWKA!**

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 (ID 1048)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy, który będzie używany do wybierania wartości zadanej PID.

P3.5.1.34 KASOWANIE LICZNIKA CZASU KONSERWACJI 1 (ID 490)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy, który zeruje wartość licznika konserwacji.

P3.5.1.36 AKTYWACJA SPŁUKIWANIA ZADANEGO (ID 530)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego funkcję spłukiwania.

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

**WSKAZÓWKA!**

Uaktywnienie wejścia cyfrowego spowoduje rozruch napędu.

P3.5.1.38 AKTYWACJA TRYBU POŻAROWEGO PRZY OTWARCIU (ID 1596)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego funkcję trybu pożarowego.

P3.5.1.39 AKTYWACJA TRYBU POŻAROWEGO PRZY ZAMKNIĘCIU (ID 1619)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego funkcję trybu pożarowego.

P3.5.1.40 WSTECZ W TRYBIE POŻAROWYM (ID 1618)

Ten parametr umożliwia wybór sygnału wejścia cyfrowego przesyłającego polecenie pracy wstecznej po uaktywnieniu funkcji trybu pożarowego.
Nie wpływa na zwykłe działanie.

P3.5.1.41 UAKTYWNIENIE AUTOM. CZYSZCZENIA (ID 1715)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy rozpoczynający sekwencję automatycznego czyszczenia.
Jeśli sygnał aktywacji zostanie wyłączony przed zakończeniem procesu, automatyczne czyszczenie zatrzyma się.

**WSKAZÓWKA!**

Jeśli wejście jest aktywne, napęd uruchomi się.

P3.5.1.42 BLOKADA POMPY 1 (ID 426)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.
Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną.

P3.5.1.43 BLOKADA POMPY 2 (ID 427)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.
Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną.

P3.5.1.44 BLOKADA POMPY 3 (ID 428)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.
Wybór aplikacji w parametrze P1.2 Aplikacja jest wartością domyślną.

P3.5.1.45 BLOKADA POMPY 4 (ID 429)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.5.1.46 BLOKADA POMPY 5 (ID 430)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.5.1.47 BLOKADA POMPY 6 (ID 486)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.5.1.48 BLOKADA POMPY 7 (ID 487)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.5.1.49 BLOKADA POMPY 8 (ID 488)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.5.1.52 ZEROWANIE KASOWALNEGO LICZNIKA KWH (ID 1053)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego zerującego kasowalny licznik kWh.

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.

10.6.4 WEJŚCIA ANALOGOWE**P3.5.2.1.1 WYBÓR SYGNAŁU AI1 (ID 377)**

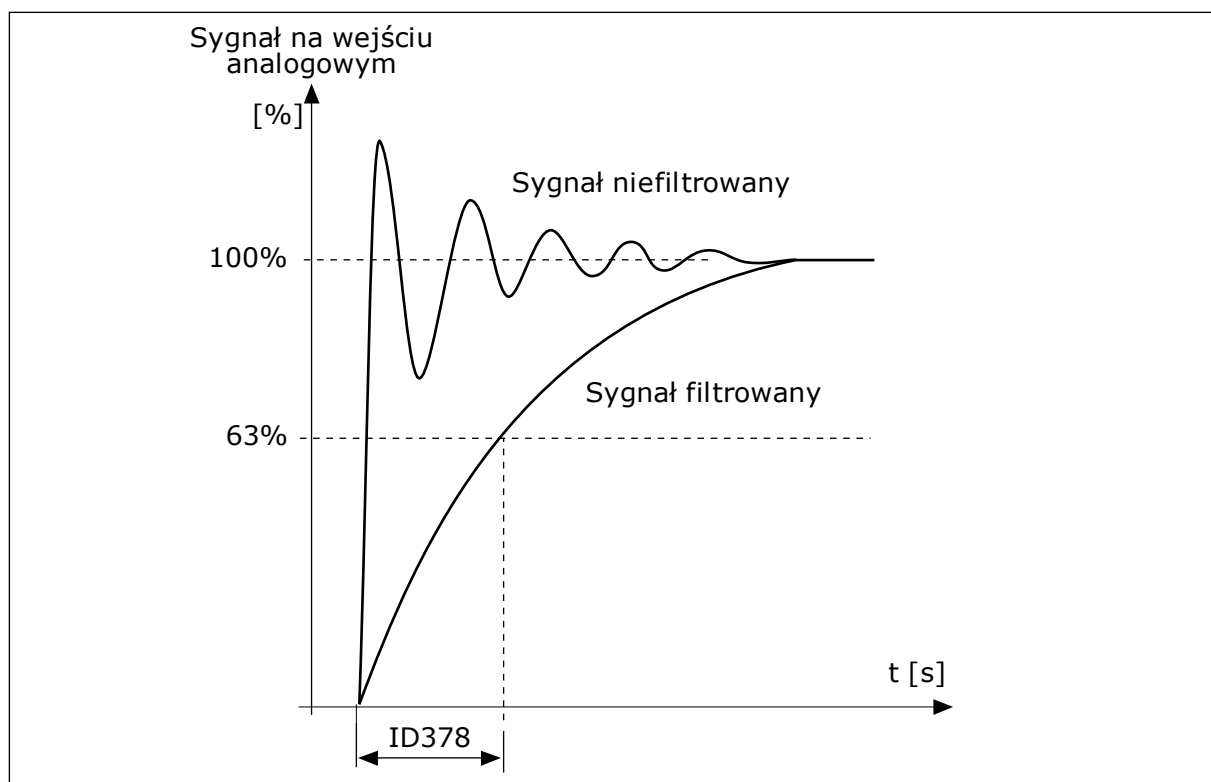
Za pomocą tego parametru można podłączyć sygnał AI do wybranego wejścia analogowego. Parametr jest programowalny. Patrz *Tabela 118 Domyślne funkcje programowalnych wejść cyfrowych i analogowych*.

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 wprowadzić wartość większą od 0.

**WSKAZÓWKA!**

Długi czas filtrowania spowalnia odpowiedź regulacji.



Rys. 56: Filtrowanie sygnału AI1

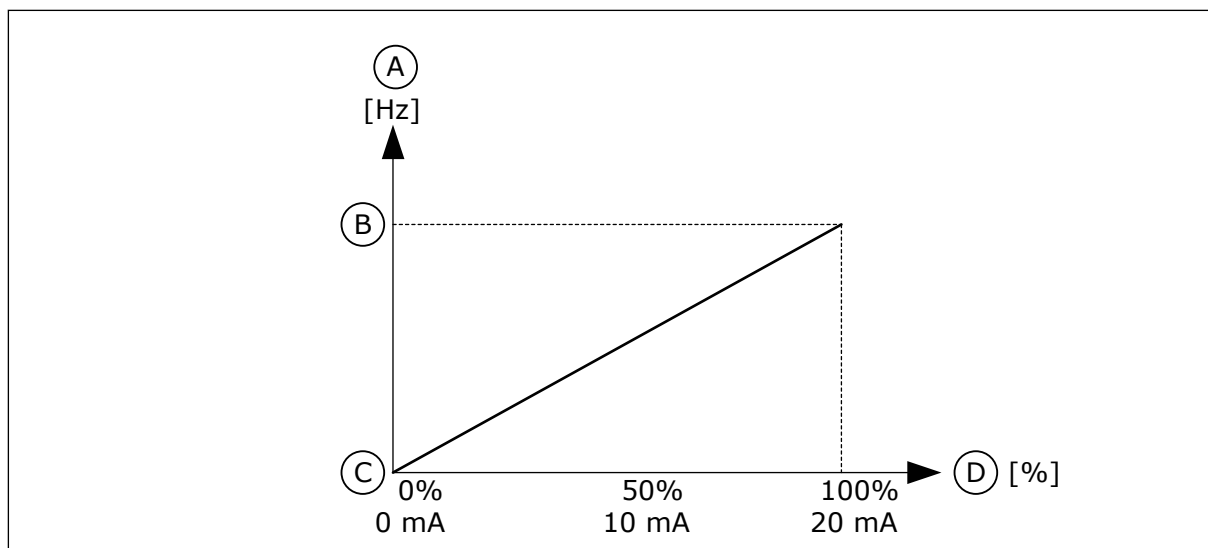
P3.5.2.1.3 ZAKRES SYGNAŁU AI1 (ID 379)

Ten parametr służy do zmiany zakresu sygnału analogowego. Parametr jest pomijany w przypadku używania niestandardowych parametrów skalowania.

Za pomocą przełączników DIP na karcie sterowania ustaw typ sygnału na wejściu analogowym (prądowy lub napięciowy). Więcej informacji na ten temat można znaleźć w instrukcji instalacji.

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

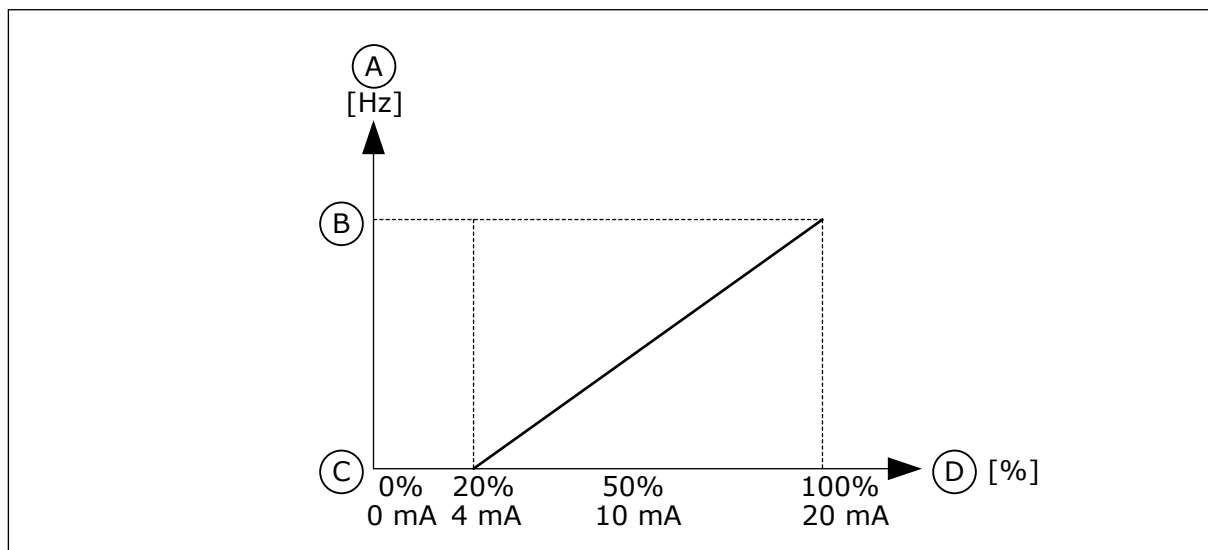
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	0–10 V / 0–20 mA	Zakres sygnału wejścia analogowego to przedział 0–10 V lub 0–20 mA (w zależności od ustawień przełączników DIP na karcie sterowania). Sygnał wejściowy ma wartość 0–100%.



Rys. 57: Zakres sygnału wejścia analogowego, wybór 0

- | | |
|---|--|
| A. Częstotliwość zadawana | C. Minimalna wartość zadana częstotliwości |
| B. Maksymalna wartość zadana częstotliwości | D. Sygnał na wejściu analogowym |

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. 58: Zakres sygnału wejścia analogowego, wybór 1

- | | |
|---|--|
| A. Częstotliwość zadawana | C. Minimalna wartość zadana częstotliwości |
| B. Maksymalna wartość zadana częstotliwości | D. Sygnał na wejściu analogowym |

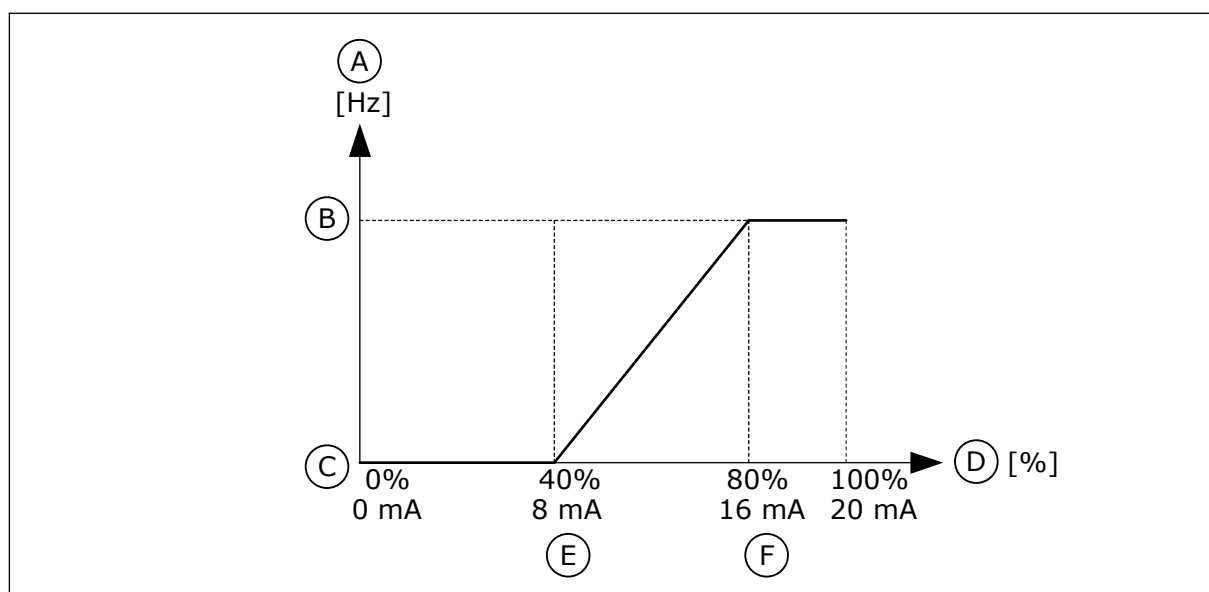
P3.5.2.1.4 NIESTANDARDOWE MINIMUM AI1 (ID 380)

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

P3.5.2.1.5 NIESTANDARDOWE MAKSYMUM AI1 (ID 381)

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

Przykładowo sygnał na wejściu analogowym można wykorzystać jako wartość zadaną częstotliwości i ustawić parametry P3.5.2.1.4 oraz P3.5.2.1.5 na wartości z przedziału od 40 do 80%. W takich warunkach wartość zadaną częstotliwości będzie się zmieniać w zakresie: minimalna wartość zadaną częstotliwości – maksymalna wartość zadaną częstotliwości, a sygnał wejścia analogowego w zakresie 8–16 mA.



Rys. 59: AI1 niestandardowa wartość min./maks. sygnału

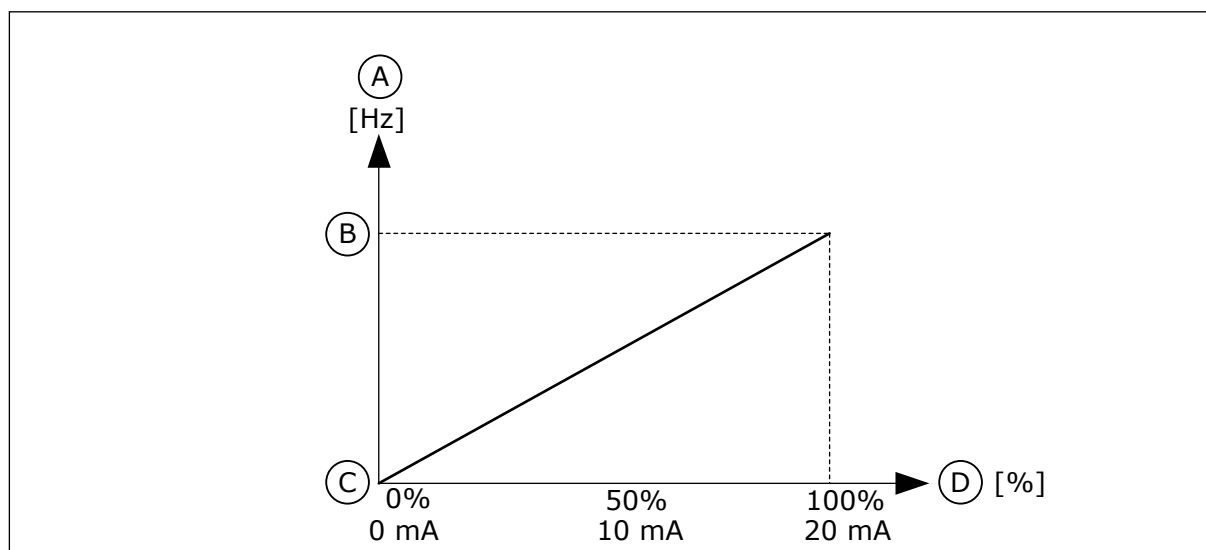
- | | |
|---|---------------------------------|
| A. Częstotliwość zadawana | D. Sygnał na wejściu analogowym |
| B. Maksymalna wartość zadaną częstotliwości | E. Niestandardowe minimum AI |
| C. Minimalna wartość zadaną częstotliwości | F. Niestandardowe maksimum AI |

P3.5.2.1.6 INWERSJA SYGNAŁU AI1 (ID 387)

Za pomocą tego parametru można odwrócić sygnał wejścia analogowego. W przypadku odwrócenia 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.

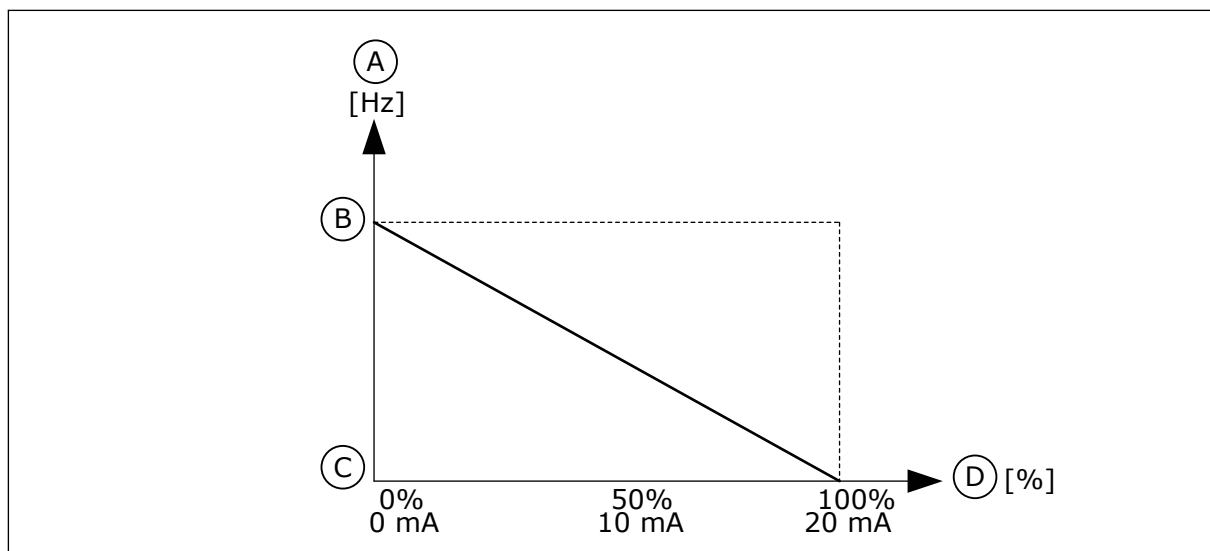
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Normalny	Bez inwersji. Wartość 0% sygnału wejścia analogowego odpowiada minimalnej wartości zadanej częstotliwości. Wartość 100% sygnału wejścia analogowego odpowiada maksymalnej wartości zadanej częstotliwości.



Rys. 60: Inwersja sygnału AI1, wybór 0

- | | |
|---|--|
| A. Częstotliwość zadawana | C. Minimalna wartość zadana częstotliwości |
| B. Maksymalna wartość zadana częstotliwości | D. Sygnał na wejściu analogowym |

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



Rys. 61: Inwersja sygnału AI1, wybór 1

- | | |
|---|--|
| A. Częstotliwość zadawana | C. Minimalna wartość zadana częstotliwości |
| B. Maksymalna wartość zadana częstotliwości | D. Sygnał na wejściu analogowym |

10.6.5 WYJŚCIA CYFROWE

P3.5.3.2.1 FUNKCJA R01 (ID 11001)

Za pomocą tego parametru można wybrać funkcję lub sygnał podłączony do przekaźnika analogowego.

Tabela 119: Sygnały wyjściowe za pośrednictwem R01

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	Wyjście jest nieużywane.
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	Sygnał startu aktywny	Polecenie startu napędu jest aktywne.
11	Aktywny panel sterujący	Wybrano sterowanie z panelu (aktywnym miejscem sterowania jest panel sterujący).
12	Aktywne sterowanie z WE/WY B	Wybrano miejsce sterowania WE/WY B (aktywnym miejscem sterowania jest WE/WY B).
13	Monitorowanie limitu 1	Monitorowanie limitu uaktywnia się, gdy wartość sygnału spada poniżej ustawionego limitu monitorowania lub go przekracza (P3.8.3 lub P3.8.7).
14	Monitorowanie limitu 2	
15	Tryb pożarowy aktywny	Funkcja trybu pożarowego jest aktywna.
16	Aktywne przepłykiwanie	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 napełnianie PID aktywne	Została uaktywniona funkcja łagodnego startu regulatora PID.
21	Monitorowanie sprzężenia zwrotnego PID	Wartość sprzężenia zwrotnego regulatora PID wykracza poza limity monitorowania.

Tabela 119: Sygnały wyjściowe za pośrednictwem R01

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
22	Monitorowanie sprzężenia zwrotnego zewnętrznego regulatora PID	Wartość sprzężenia zwrotnego zewnętrznego regulatora PID wykracza poza limity monitorowania.
23	Alarm ciśnienia wejściowego	Ciśnienie wejściowe pompy jest niższe od wartości określonej w parametrze P3.13.9.7.
24	Alarm zabezpieczenia przed zamarzaniem	Zmierzona temperatura pompy jest niższa od poziomu określonego w parametrze P3.13.10.5.
25	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.
40	Wyjście bloku 5	Wyjście programowalnego bloku 5. Patrz menu parametru M3.19 Programowanie bloku.

Tabela 119: Sygnały wyjściowe za pośrednictwem R01

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
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

P3.5.3.2.2 OPÓŹNIENIE WŁĄCZENIA R01 (ID 11002)

Ten parametr służy do ustawiania opóźnienia włączenia wyjścia przekaźnik.

P3.5.3.2.3 OPÓŹNIENIE WYŁĄCZENIA R01 (ID 11003)

Ten parametr służy do ustawiania opóźnienia wyłączenia wyjścia przekaźnik.

10.6.6 WYJŚCIA ANALOGOWE**P3.5.4.1.1 FUNKCJA A01 (ID 10050)**

Za pomocą tego parametru można wybrać funkcję lub sygnał podłączony do wyjścia analogowego.

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.

P3.5.4.1.2 CZAS FILTROWANIA A01 (ID 10051)

Ten parametr służy do ustawiania czasu filtrowania dla sygnału analogowego. Przy czasie filtrowania równym 0 funkcja filtrowania jest wyłączona. Patrz opis parametru P3.5.2.1.2.

P3.5.4.1.3 MINIMALNA WARTOŚĆ A01 (ID 10052)

Ten parametr służy do zmiany zakresu sygnału wyjścia analogowego.

Przykładowo w przypadku zaznaczenia wartości „4mA” zakres wyjściowego sygnału analogowego wynosi 4...20 mA.

Typ sygnału (prądowy/napięciowy) wybiera się przetącznikami DIP. Skalowanie wyjścia analogowego odmienne niż w parametrze P3.5.4.1.4. Patrz także P3.5.2.1.3.

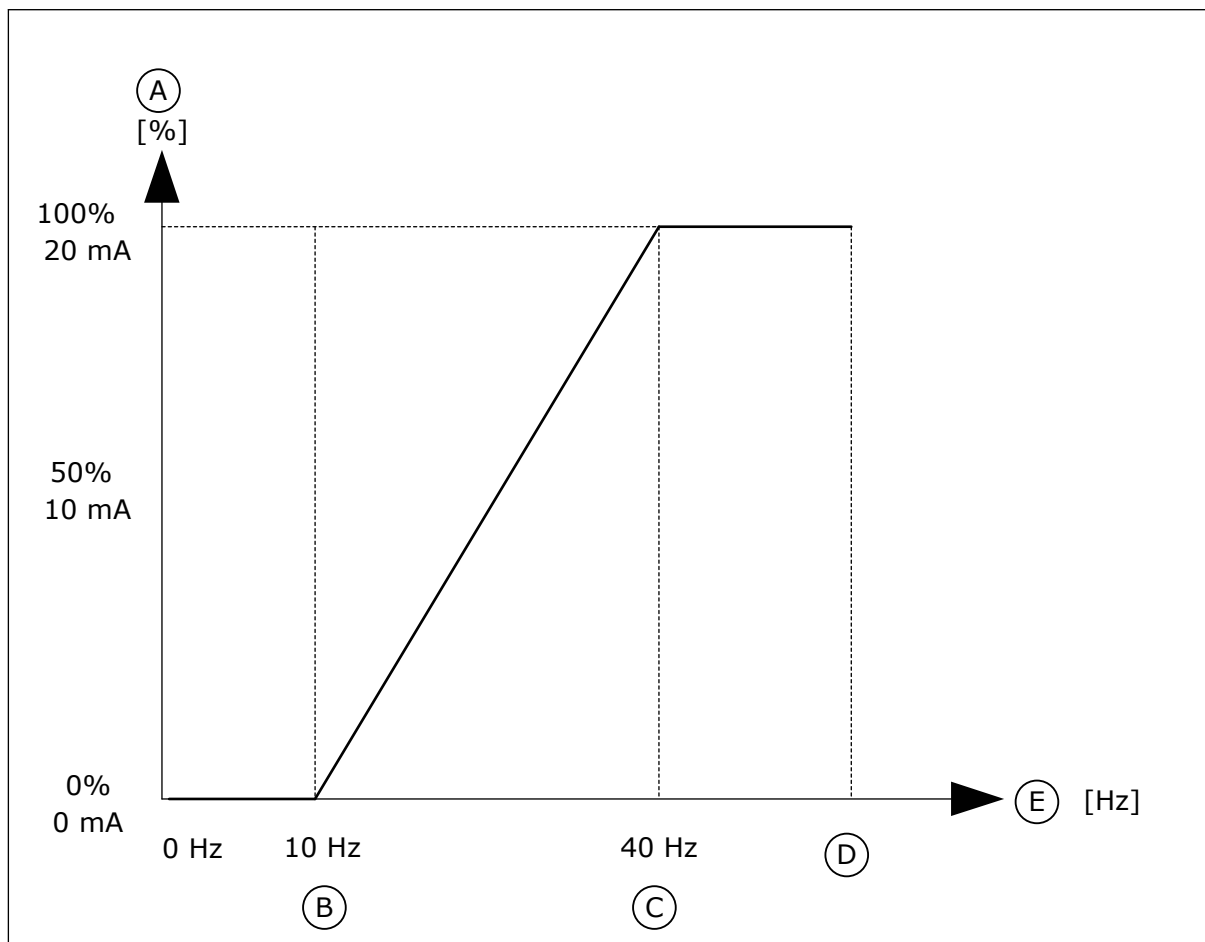
P3.5.4.1.4 MINIMALNA SKALA A01 (ID 10053)

Za pomocą tego parametru można skalować sygnał wyjścia analogowego. Wartości skalowania (minimalna i maksymalna) podaje się w jednostkach procesowych określonych poprzez wybór funkcji AO.

P3.5.4.1.5 MAKSYMALNA SKALA A01 (ID 10054)

Za pomocą tego parametru można skalować sygnał wyjścia analogowego. Wartości skalowania (minimalna i maksymalna) podaje się w jednostkach procesowych określonych poprzez wybór funkcji AO.

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. 62: Skalowanie sygnału A01

A. Wyjściowy sygnał analogowy

B. AO skala min.

- C. A0 skala maks.
- D. Maksymalna wartość zadana częstotliwości

- E. Częstotliwość wyjściowa

10.7 MAPA DANYCH SZYNY KOMUNIKACYJNEJ

P3.6.1 WYB WYJ DAN 1 FB (ID 852)

Za pomocą tego parametru można wybrać dane wysyłane do szyny z identyfikatorem parametru lub monitora.

Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym. Przykładowo wartość 25,5 na wyświetlaczu odpowiada liczbie 255.

P3.6.2 WYB WYJ DAN 2 FB (ID 853)

Za pomocą tego parametru można wybrać dane wysyłane do szyny z identyfikatorem parametru lub monitora.

Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym. Przykładowo wartość 25,5 na wyświetlaczu odpowiada liczbie 255.

P3.6.3 WYB WYJ DAN 3 FB (ID 854)

Za pomocą tego parametru można wybrać dane wysyłane do szyny z identyfikatorem parametru lub monitora.

Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym. Przykładowo wartość 25,5 na wyświetlaczu odpowiada liczbie 255.

P3.6.4 WYB WYJ DAN 4 FB (ID 855)

Za pomocą tego parametru można wybrać dane wysyłane do szyny z identyfikatorem parametru lub monitora.

Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym. Przykładowo wartość 25,5 na wyświetlaczu odpowiada liczbie 255.

P3.6.5 WYB WYJ DAN 5 FB (ID 856)

Za pomocą tego parametru można wybrać dane wysyłane do szyny z identyfikatorem parametru lub monitora.

Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym. Przykładowo wartość 25,5 na wyświetlaczu odpowiada liczbie 255.

P3.6.6 WYB WYJ DAN 6 FB (ID 857)

Za pomocą tego parametru można wybrać dane wysyłane do szyny z identyfikatorem parametru lub monitora.

Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym. Przykładowo wartość 25,5 na wyświetlaczu odpowiada liczbie 255.

P3.6.7 WYB WYJ DAN 7 FB (ID 858)

Za pomocą tego parametru można wybrać dane wysyłane do szyny z identyfikatorem parametru lub monitora.

Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym. Przykładowo wartość 25,5 na wyświetlaczu odpowiada liczbie 255.

P3.6.8 WYB WYJ DAN 8 FB (ID 859)

Za pomocą tego parametru można wybrać dane wysyłane do szyny z identyfikatorem parametru lub monitora.

Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym. Przykładowo wartość 25,5 na wyświetlaczu odpowiada liczbie 255.

10.8 CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONE

W niektórych systemach może być konieczne unikanie niektórych częstotliwości, które mogą powodować problemy z rezonansem mechanicznym. Za pomocą funkcji Częstotliwości zabronione można zapobiec użyciu takich częstotliwości. Po zwiększeniu wartości zadanej częstotliwości wejściowej jest utrzymywany dolny limit wewnętrznej wartości zadanej częstotliwości aż do momentu, w którym wartość zadana częstotliwości wejściowej znajdzie się powyżej górnego limitu.

P3.7.1 DOLNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 1 (ID 509)

Za pomocą tego parametru można uniemożliwić pracę napędu z zabronionymi częstotliwościami.

W niektórych procesach może być konieczne unikanie pewnych częstotliwości, ponieważ mogą one powodować rezonans mechaniczny.

P3.7.2 GÓRNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 1 (ID 510)

Za pomocą tego parametru można uniemożliwić pracę napędu z zabronionymi częstotliwościami.

W niektórych procesach może być konieczne unikanie pewnych częstotliwości, ponieważ mogą one powodować rezonans mechaniczny.

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

Za pomocą tego parametru można uniemożliwić pracę napędu z zabronionymi częstotliwościami.

W niektórych procesach może być konieczne unikanie pewnych częstotliwości, ponieważ mogą one powodować rezonans mechaniczny.

P3.7.4 GÓRNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 2 (ID 512)

Za pomocą tego parametru można uniemożliwić pracę napędu z zabronionymi częstotliwościami.

W niektórych procesach może być konieczne unikanie pewnych częstotliwości, ponieważ mogą one powodować rezonans mechaniczny.

P3.7.5 DOLNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 3 (ID 513)

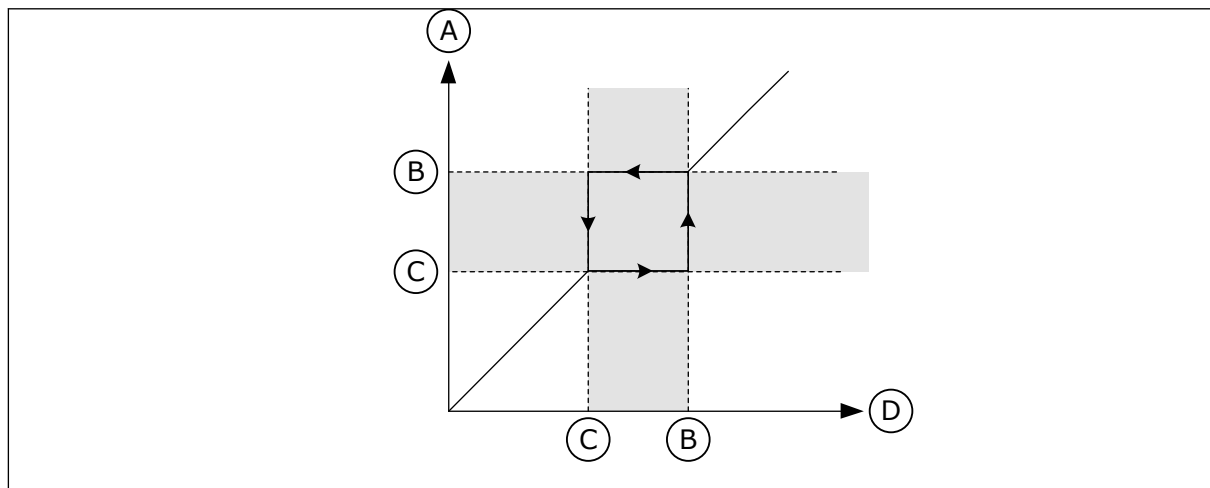
Za pomocą tego parametru można uniemożliwić pracę napędu z zabronionymi częstotliwościami.

W niektórych procesach może być konieczne unikanie pewnych częstotliwości, ponieważ mogą one powodować rezonans mechaniczny.

P3.7.6 GÓRNY LIMIT ZAKRESU ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 3 (ID 514)

Za pomocą tego parametru można uniemożliwić pracę napędu z zabronionymi częstotliwościami.

W niektórych procesach może być konieczne unikanie pewnych częstotliwości, ponieważ mogą one powodować rezonans mechaniczny.



Rys. 63: Częstotliwości zabronione

A. Rzeczywista wartość zadana

B. Górny limit

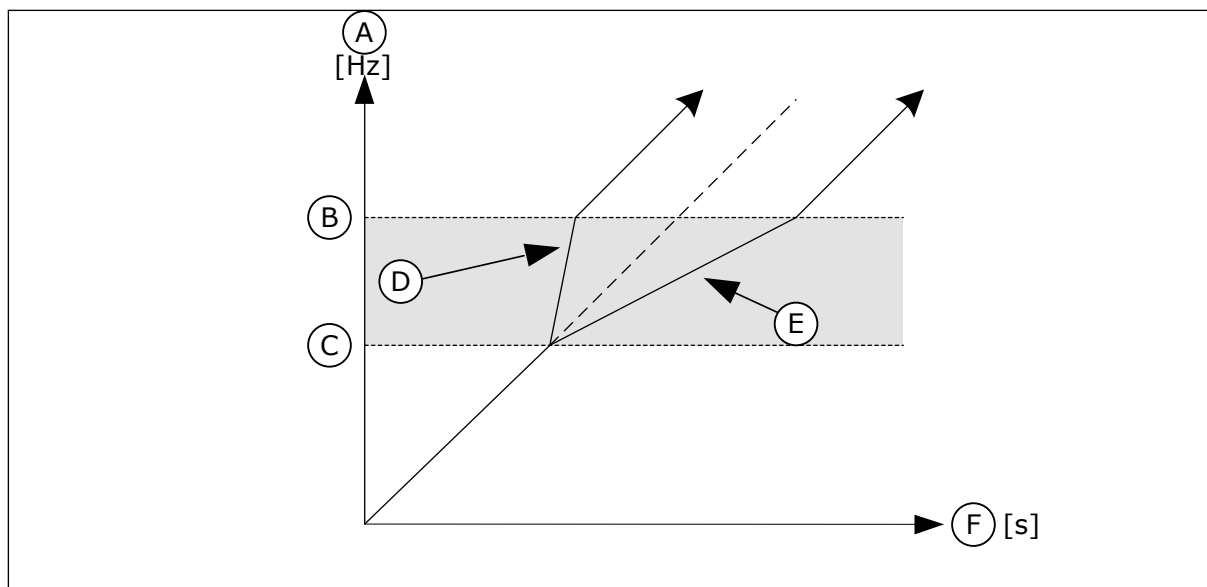
C. Dolny limit

D. Żądana wartość zadana

P3.7.7 WSPÓŁCZYNNIK CZASU RAMPY (ID 518)

Za pomocą tego parametru można ustawić mnożnik wybranych czasów ramp, gdy częstotliwość wyjściowa napędu znajduje się w limicie zabronionych częstotliwości.

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. 64: Parametr Współczynnik czasu rampy

- | | |
|--|--|
| A. Częstotliwość | E. Współczynnik skalowania czasu rampy = |
| B. Górny limit | 2,5 |
| C. Dolny limit | F. Czas |
| D. Współczynnik skalowania czasu rampy = | |
| 0,3 | |

10.9 MONITOROWANIE

P3.8.1 WYBÓR ELEMENTU MONITOROWANIA NR 1 (ID 1431)

Za pomocą tego parametru można wybrać monitorowany element.
Dane wyjściowe funkcji monitorowania można skierować do wyjścia przekaźnikowego.

P3.8.2 TRYB MONITOROWANIA NR 1 (ID 1432)

Za pomocą tego parametru można ustawić tryb monitorowania.
W przypadku wybrania trybu „Dolny limit” wyjście funkcji monitorowania jest aktywne dla wartości sygnału niższych niż limit monitorowania.
Po wybrania trybu „Górny limit” wyjście funkcji monitorowania jest aktywne dla wartości sygnału przekraczających limit monitorowania.

P3.8.3 LIMIT MONITOROWANIA NR 1 (ID 1433)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu monitorowania dla wybranego elementu.
Jednostka jest wyświetlana automatycznie.

P3.8.4 HISTEREZA LIMITU MONITOROWANIA NR 1 (ID 1434)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu monitorowania histerezy dla wybranego elementu.
Jednostka jest wyświetlana automatycznie.

P3.8.5 WYBÓR ELEMENTU MONITOROWANIA NR 2 (ID 1435)

Za pomocą tego parametru można wybrać monitorowany element.
Dane wyjściowe funkcji monitorowania można skierować do wyjścia przekaźnikowego.

P3.8.6 TRYB MONITOROWANIA NR 2 (ID 1436)

Za pomocą tego parametru można ustawić tryb monitorowania.

P3.8.7 LIMIT MONITOROWANIA NR 2 (ID 1437)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu monitorowania dla wybranego elementu.
Jednostka jest wyświetlana automatycznie.

P3.8.8 HISTEREZA LIMITU MONITOROWANIA NR 2 (ID 1438)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu monitorowania histerezy dla wybranego elementu.
Jednostka jest wyświetlana automatycznie.

10.10 ZABEZPIECZENIA**10.10.1 OGÓLNE****P3.9.1.2 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ ZEWNĘTRZNĄ (ID 701)**

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „usterkę zenw.”.
Jeśli wystąpi usterka, napęd może wyświetlić powiadomienie o niej na wyświetlaczu.
Usterka zewnętrzna jest uaktywniana cyfrowym sygnałem wejściowym. Domyślne wejście cyfrowe to DI3. Można również zaprogramować dane odpowiedzi na wyjście przekaźnika.

P3.9.1.3 USTERKA FAZY WEJŚCIOWEJ (ID 730)

Za pomocą tego parametru można wybrać konfigurację fazy prądu napędu.

**WSKAZÓWKA!**

Jeśli jest używane zasilanie 1-fazowe, w parametrze należy ustawić obsługę zasilania 1-fazowego.

P3.9.1.4 USTERKA ZBYT NISKIEGO NAPIĘCIA (ID 727)

Za pomocą tego parametru można wybrać, czy usterki za niskiego napięcia są zapisywane w historii usterek czy nie.

P3.9.1.5 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ FAZY WYJŚCIOWEJ (ID 702)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „faza wyjścia”.
Jeśli pomiar natężenia prądu silnika wykáže brak prądu w jednej fazie wyjściowych, jest to interpretowane jako usterka fazy wyjściowej.
Patrz P3.9.1.2.

P3.9.1.6 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ KOMUNIKACJI SZYNY (ID 733)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „reakcja przekr. czasu”.
Jeśli połączenie transmisji danych między kartą szyny a zewnętrznym sterownikiem zostało uszkodzone, jest to interpretowane jako usterka szyny komunikacyjnej.

P3.9.1.7 USTERKA KOMUNIKACJI GNIAZDA (ID 734)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „komunikacja gniazda”.
Jeśli napęd wykryje uszkodzenie karty opcjonalnej, jest to interpretowane jako usterka komunikacji gniazda.
Patrz P3.9.1.2.

P3.9.1.8 USTERKA TERMISTORA (ID 732)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „termistor”.
Jeśli termistor wykryje zbyt wysoką temperaturę, jest to interpretowane jako usterka termistora.
Patrz P3.9.1.2.

P3.9.1.9 USTERKA ŁAGODNEGO NAPEŁNIANIA PID (ID 748)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „łagodne napet. PID”.
Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego z regulatora PID nie osiągnie ustawionego poziomu w ramach limitu czasu, jest to interpretowane jako usterka łagodnego napetniania.
Patrz P3.9.1.2.

P3.9.1.10 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ MONITOROWANIA PID (ID 749)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „monitorowanie PID”.
Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego z regulatora PID nie mieści się w limitach monitorowania dłużej niż ustawione opóźnienie monitorowania, jest to interpretowane jako usterka monitorowania PID.
Patrz P3.9.1.2.

P3.9.1.11 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ MONITOROWANIA ZEWNĘTRZNEGO REGULATORA PID (ID 757)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „monitorowanie PID”.
Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego z regulatora PID nie mieści się w limitach monitorowania dłużej niż ustawione opóźnienie monitorowania, jest to interpretowane jako usterka monitorowania PID.
Patrz P3.9.1.2.

P3.9.1.13 STAŁA CZĘSTOTLIWOŚĆ ALARMU (ID 183)

Parametr ten służy do ustalenia częstotliwości napędu przy aktywnej usterce oraz reakcji na usterkę „alarm + częstotliwość stała”.

P3.9.1.14 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ BEZPIECZNEGO WYŁĄCZENIA MOMENTU (ID 775)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „ust. bezp. wył. mom.”.

Ten parametr określa pracę napędu po uaktywnieniu się funkcji bezpiecznego wyłączenia momentu (np. naciśnięciu przycisku zatrzymania awaryjnego lub aktywacji innej operacji bezpiecznego wyłączenia momentu).

Patrz P3.9.1.2.

10.10.2 ZABEZPIECZENIA TERMICZNE SILNIKA

Zabezpieczenie termiczne silnika chroni silnik przed przegrzaniem.

Przemienник 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 dopływ powietrza do silnika nie jest zablokowany. Jeśli dopływ powietrza jest zablokowany, funkcja nie chroni silnika, który może się przegrzać. Może to prowadzić do uszkodzenia silnika.

P3.9.2.1 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE SILNIKA (ID 704)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „Przegrzanie silnika”. Jeśli funkcja zabezpieczenia termicznego silnika wykryje zbyt wysoką temperaturę silnika, jest to interpretowane jako usterka przegrzania silnika.



WSKAZÓWKA!

Do zabezpieczenia silnika należy używać wbudowanego termistora, jeśli jest dostępny. Ustawić w parametrze wartość 0.

P3.9.2.2 TEMPERATURA OTOCZENIA (ID 705)

Za pomocą tego parametru można ustawić temperaturę zewnętrzną panującą w miejscu instalacji silnika.

Wartość temperatury jest podawana w stopniach Celsjusza lub Fahrenheita.

P3.9.2.3 WSPÓŁCZYNNIK CHŁODZENIA SILNIKA PRZY ZEROWEJ PRĘDKOŚCI (ID 706)

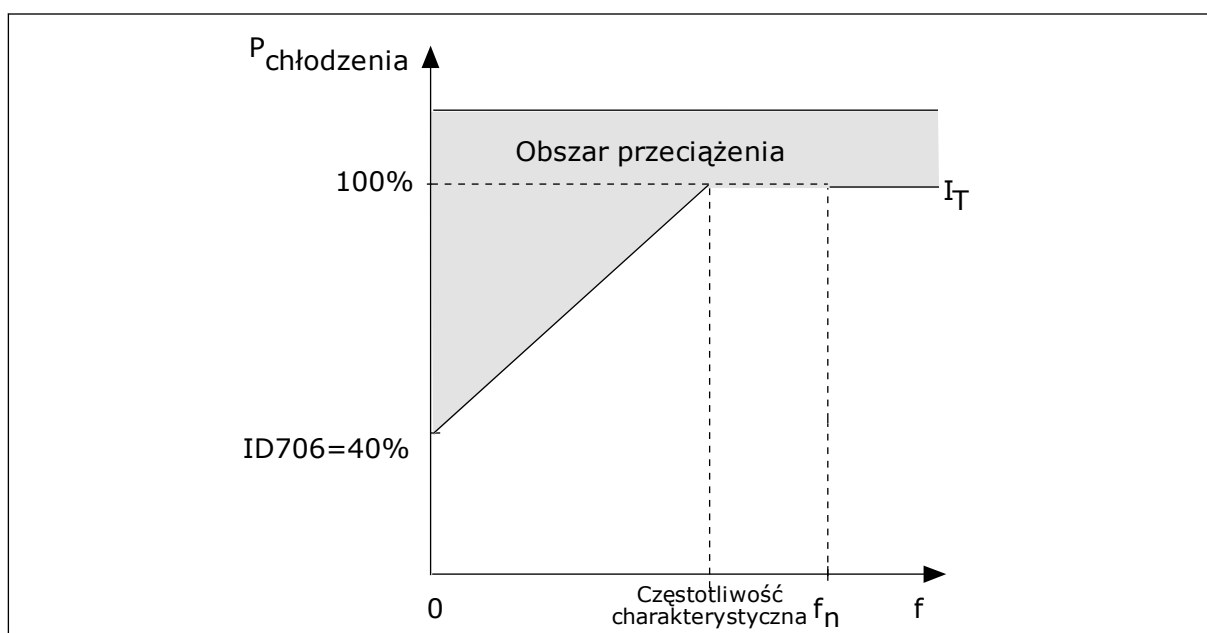
Parametr ten określa współczynnik chłodzenia przy prędkości zerowej w odniesieniu do punktu, gdy silnik pracuje przy prędkości znamionowej bez chłodzenia zewnętrznego.

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. 65: Krzywa I_T charakterystyki cieplnej silnika

P3.9.2.4 STAŁA CZASOWA CIEPŁA SILNIKA (ID 707)

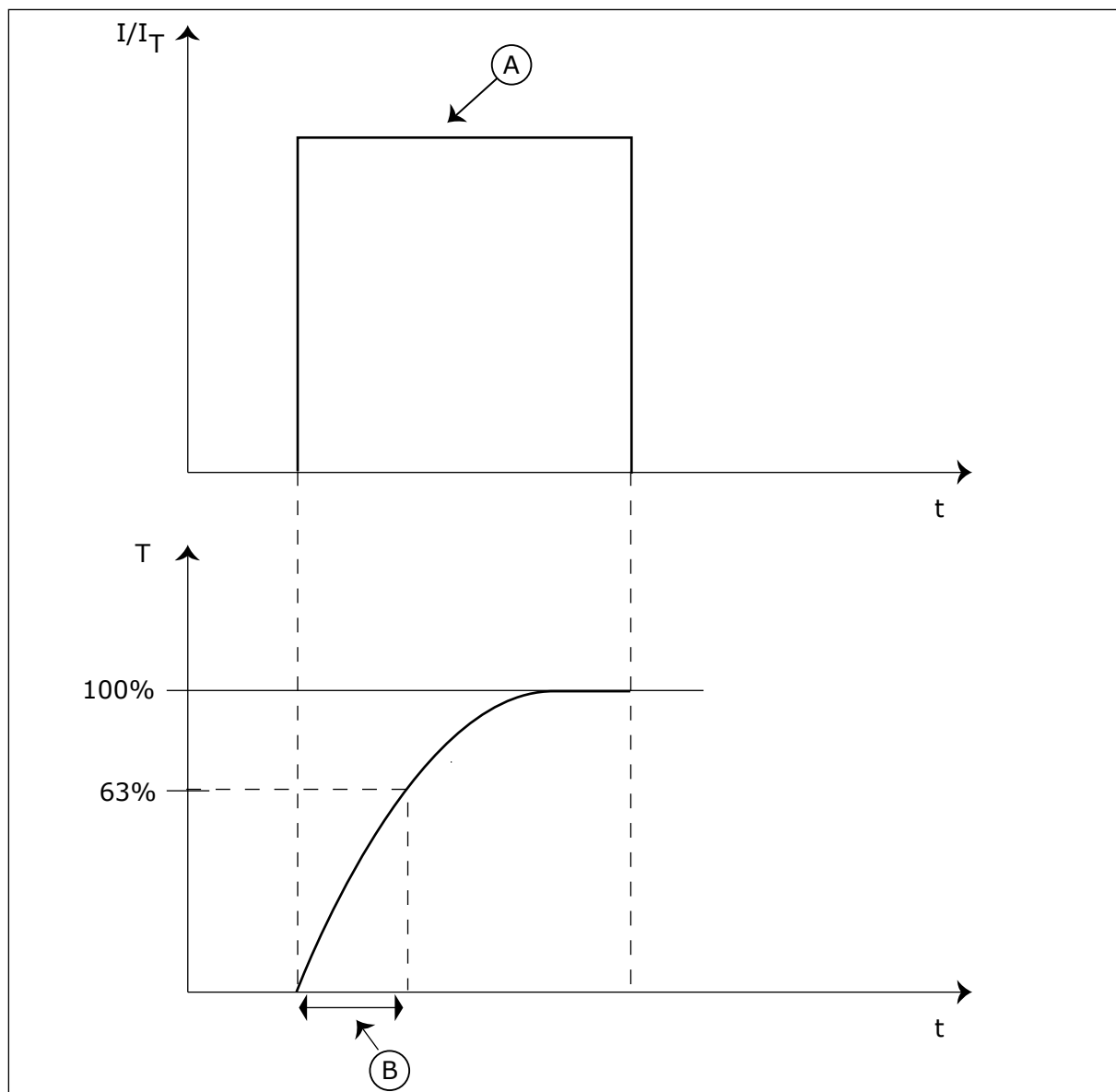
Ten parametr służy do ustawienia stałej czasu termicznego silnika.

Stała czasowa jest to czas, w ciągu którego obliczeniowy model cieplny osiąga 63% swojej wartości końcowej. Ostatni stan termiczny odpowiada ciągłej pracy silnika przy znamionowym obciążeniu ze znamionową prędkością obrotową. 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.



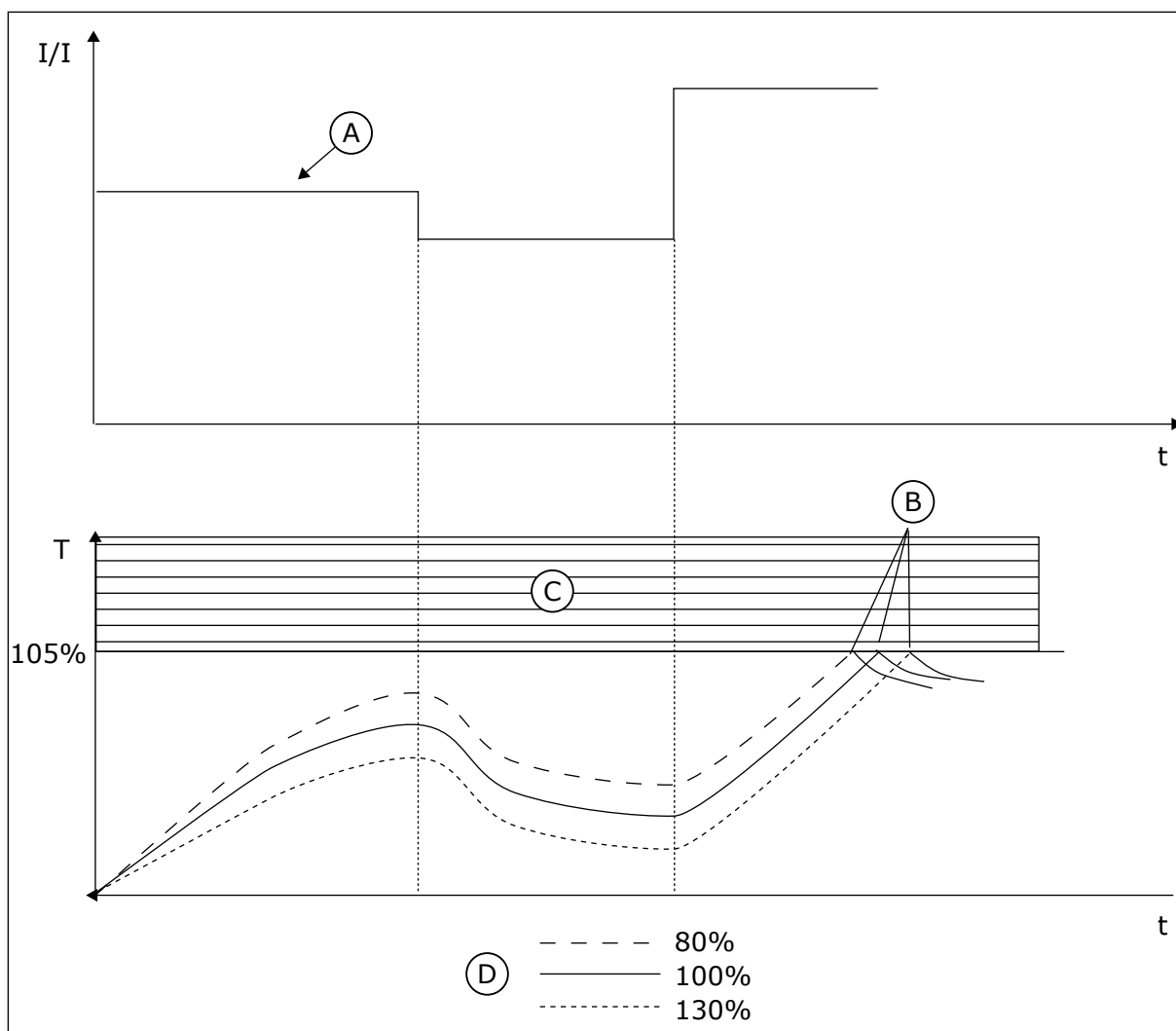
Rys. 66: Stała czasowa ciepła silnika

A. Current

B. T = stała czasowa ciepła silnika

P3.9.2.5 OBCIĄŻALNOŚĆ CIEPLNA SILNIKA (ID 708)

Ten parametr służy do ustawienia dopuszczalnego obciążenia termicznego silnika. Na przykład po ustawieniu wartości 130% silnik osiągnie temperaturę znamionową przy 130% wartości prądu znamionowego.



Rys. 67: Obliczanie temperatury silnika

A. Current
B. Usterka/alarm

C. Obszar automatycznego wyłączenia
D. Przeciążalność

10.10.3 ZABEZPIECZENIE SILNIKA PRZED UTYKIEM SILNIKA

Funkcja ochrony przed utykiem silnika zabezpiecza silnik przed krótkimi przeciążeniami. Przyczyną przeciążenia może być na przykład zablokowany wał. Można ustawić czas reakcji zabezpieczenia przed utykiem 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 utykiem 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.

P3.9.3.1 USTERKA UTYKU SILNIKA (ID 709)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „Utyk silnika”.

Jeśli funkcja zabezpieczenia silnika przed utykem wykryje zablokowanie wału silnika, jest to interpretowane jako usterka utyku silnika.

P3.9.3.2 PRĄD UTYKU (ID 710)

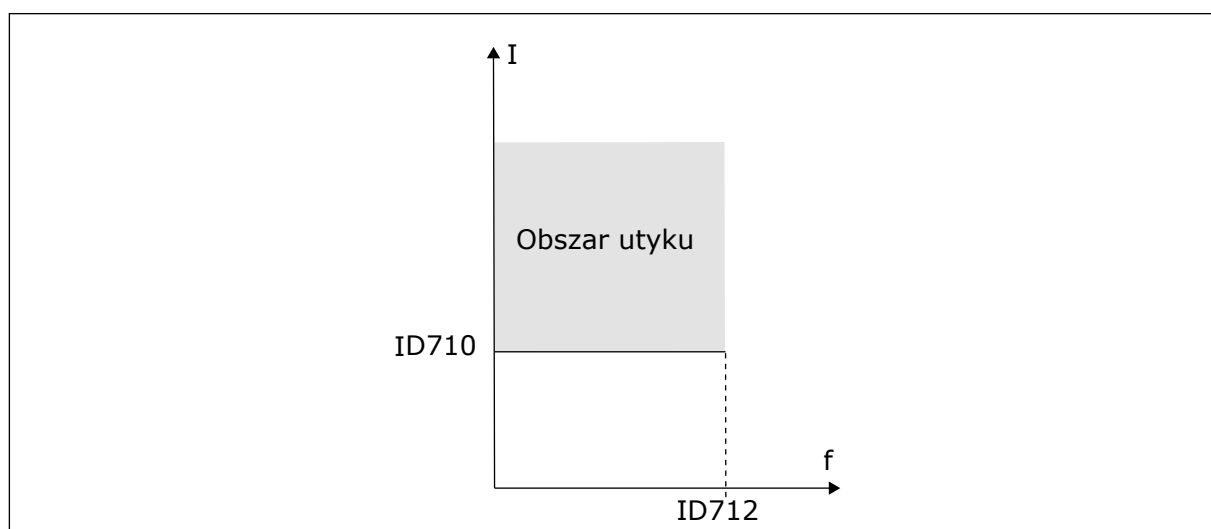
Za pomocą tego parametru można ustawić limit, który prąd musi przekroczyć, aby wystąpił utyk.

W przypadku zmiany wartości parametru limitu prądu silnika ten parametr zostanie automatycznie ustawiony na 90% limitu prądu.

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. 68: Ustawienia charakterystyki utyku

P3.9.3.3 LIMIT CZASU UTYKU (ID 711)

Za pomocą tego parametru można określić maksymalny czas etapu utyku.

Jest to maksymalny czas aktywnego stanu utyku, zanim wystąpi usterka utyku silnika.

Wartość tego parametru można ustawić w zakresie od 1,0 do 120,0 s. Czas utyku jest mierzony za pomocą licznika wewnętrznego.

Jeśli licznik czasu utyku przekroczy limit, zabezpieczenie spowoduje wyłączenie napędu.

P3.9.3.4 LIMIT CZĘSTOTLIWOŚCI UTYKU (ID 712)

Za pomocą tego parametru można ustawić limit, który częstotliwość wyjściowa napędu musi przekroczyć, aby wystąpił utyk.



WSKAZÓWKA!

Aby wystąpił utyk, częstotliwość wyjściowa musi pozostawać poniżej tego limitu przez określony czas.

10.10.4 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.

P3.9.4.1 USTERKA NIEDOCIĄŻENIA (ID 713)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „SilNiedoc.”.

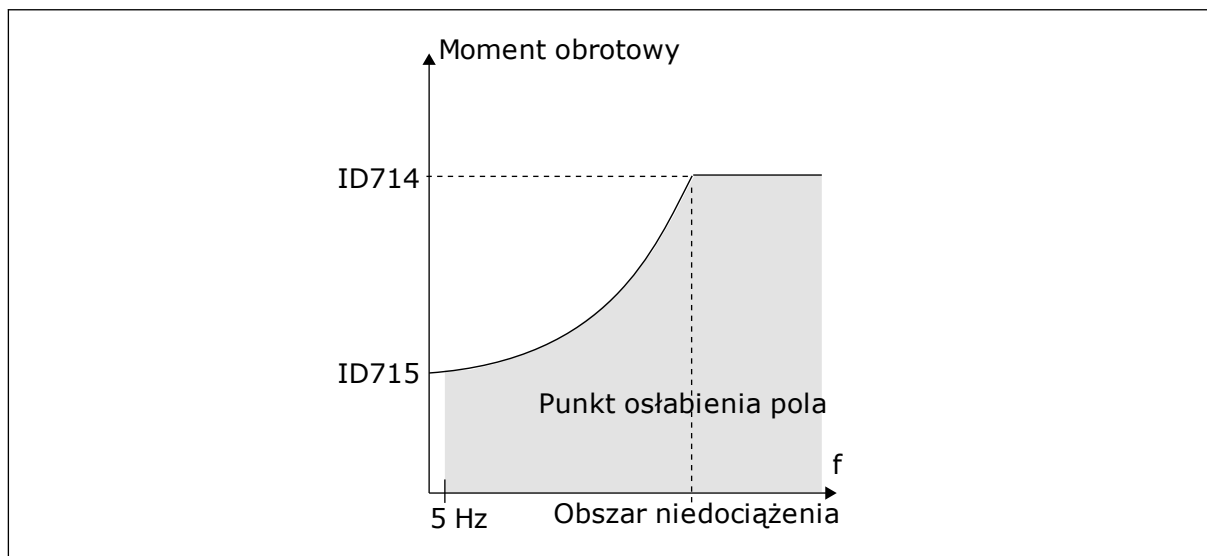
Jeśli funkcja ochrony przed niedociążeniem wykryje zbyt niskie obciążenie silnika, jest to interpretowane jako usterka niedociążenia.

P3.9.4.2 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEDOCIĄŻENIEM: OBCIĄŻENIE W OBSZARZE OSŁABIENIA POLA (ID 714)

Za pomocą tego parametru można ustawić minimalny wymagany moment silnika, gdy częstotliwość wyjściowa napędu przekroczy częstotliwość punktu osłabienia.

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 10.10.4 Zabezpieczenie przed niedociążeniem (sucha pompa).



Rys. 69: Ustawianie minimalnego obciążenia

P3.9.4.3 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEDOCIĄŻENIEM: OBCIĄŻENIE PRZY ZEROWEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (ID 715)

Ten parametr określa wartość minimalnego wymaganego przez silnik momentu obrotowego, gdy częstotliwość wyjściowa napędu wynosi 0.

W przypadku zmiany wartości parametru P3.1.1.4 zostanie automatycznie przywrócona wartość domyślna tego parametru.

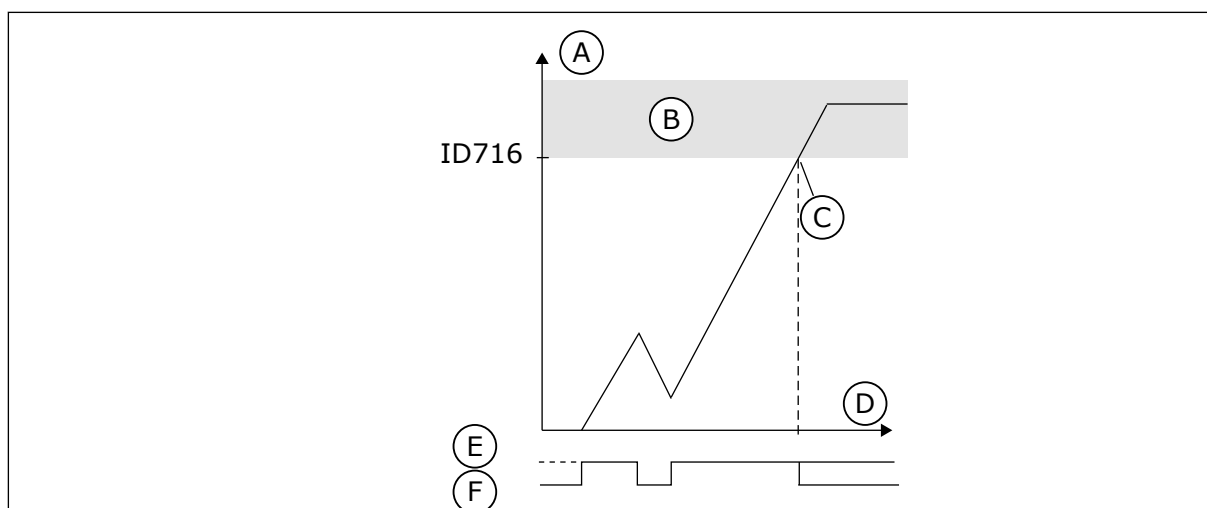
P3.9.4.4 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEDOCIĄŻENIEM: LIMIT CZASU (ID 716)

Za pomocą tego parametru można określić maksymalny dopuszczalny czas stanu niedociążenia.

Jest to maksymalny czas aktywnego stanu niedociążenia, zanim wystąpi usterka niedociążenia.

Limit czasu można ustawić w zakresie od 2,0 do 600,0 s.

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. 70: Funkcja licznika czasu niedociążenia

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| A. Licznik czasu niedociążenia | D. Czas |
| B. Obszar automatycznego wyłączenia | E. Niedociążenie |
| C. Wyłączenie/ostrzeżenie ID713 | F. Brak niedociążenia |

10.10.5 SZYBKIE ZATRZYMANIE

P3.9.5.1 TRYB SZYBKIEGO ZATRZYMANIA (ID 1276)

Za pomocą tego parametru można wybrać sposób zatrzymania napędu po uaktywnieniu funkcji szybkiego zatrzymania z wejścia cyfrowego lub z szyny.

P3.9.5.2 UAKTYWNIENIE SZYBKIEGO ZATRZYMANIA (ID 1213)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego funkcję szybkiego zatrzymania.

Funkcja Szybkie zatrzymanie zatrzymuje napęd niezależnie od miejsca sterowania ani stanu sygnałów sterowania.

P3.9.5.3 CZAS HAMOWANIA W SZYBKIM ZATRZYMANIU (ID 1256)

Parametr ten określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera po wydaniu polecenia szybkiego zatrzymania.

Wartość tego parametru jest stosowana tylko wtedy, gdy parametr trybu szybkiego zatrzymania ma ustawioną wartość „Czas hamowania w szybkim zatrzymaniu”.

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

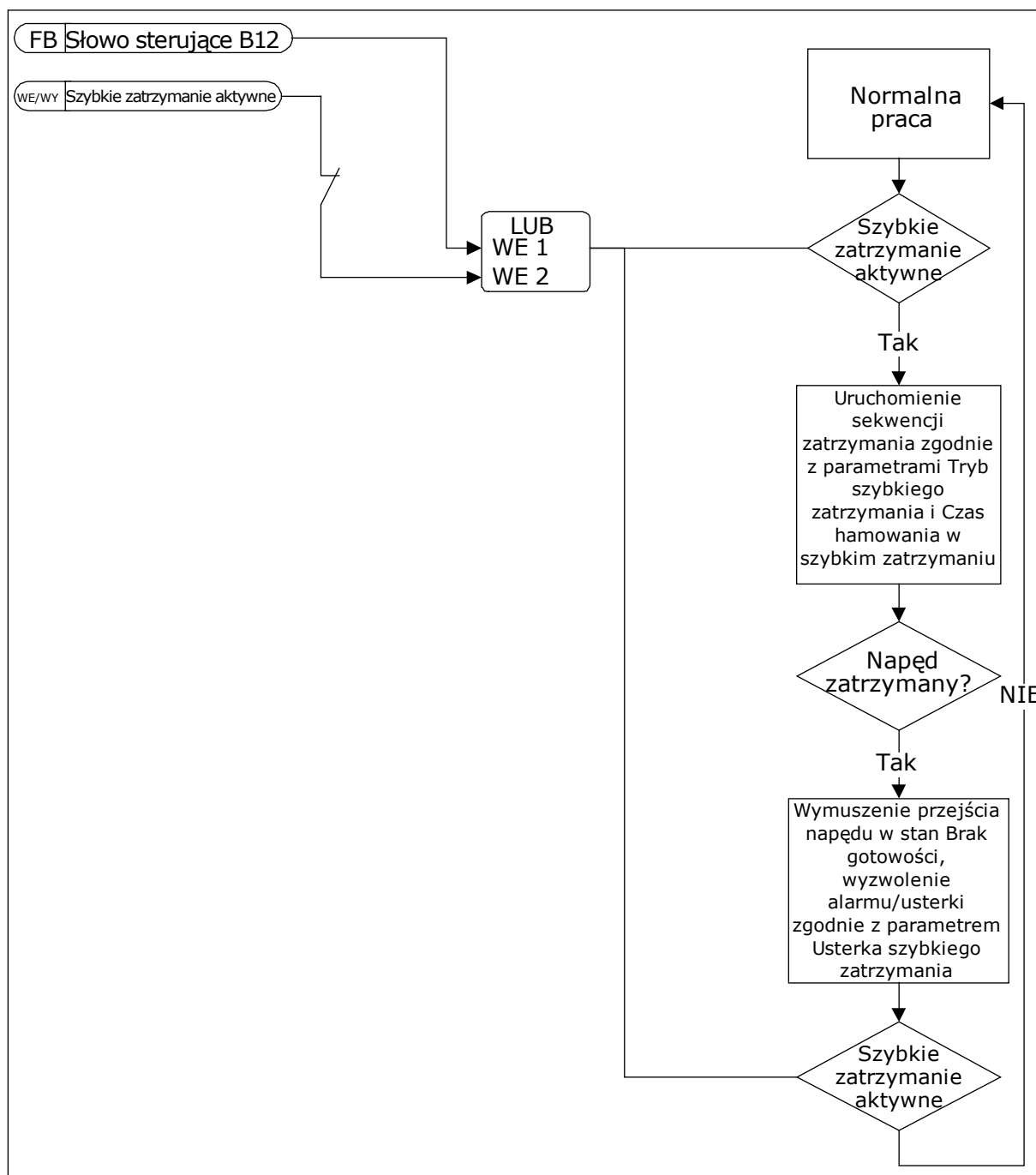
Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „szybkie zatrzymanie”.

Wydanie polecenia szybkiego zatrzymania z wejścia cyfrowego lub szyny komunikacyjnej powoduje wystąpienie usterki szybkiego zatrzymania.

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. 71: Logika szybkiego zatrzymania

10.10.6 NISKIE AI OCHRONA

P3.9.8.1 ZABEZPIECZENIE PRZED NISKĄ WARTOŚCIĄ ANALOGOWEGO SYGNAŁU WEJŚCIOWEGO (ID 767)

Parametr ten umożliwia włączenie monitorów niskiego poziomu AI.

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 służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „syg. AI”.

Jeśli sygnał wejścia analogowego spadnie poniżej 50% sygnału minimalnego na 500 ms, jest to interpretowane jako usterka niskiego poziomu sygnału wejścia analogowego.

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.

10.11 AUTOMATYCZNE WZNOWIENIE PRACY

P3.10.1 AUTOMATYCZNE WZNOWIENIE PRACY (ID 731)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania. Aby wybrać usterki, które będą kasowane automatycznie, w parametrach od P3.10.6 do P3.10.13 wprowadź wartość 0 lub 1.



WSKAZÓWKA!

Funkcja automatycznego wznowienia pracy jest dostępna tylko dla niektórych typów usterek.

P3.10.2 FUNKCJA PONOWNEGO STARTU (ID 719)

Ten parametr służy do wyboru trybu startu funkcji AutoKasowUsterki.

P3.10.3 CZAS OCZEKIWANIA (ID 717)

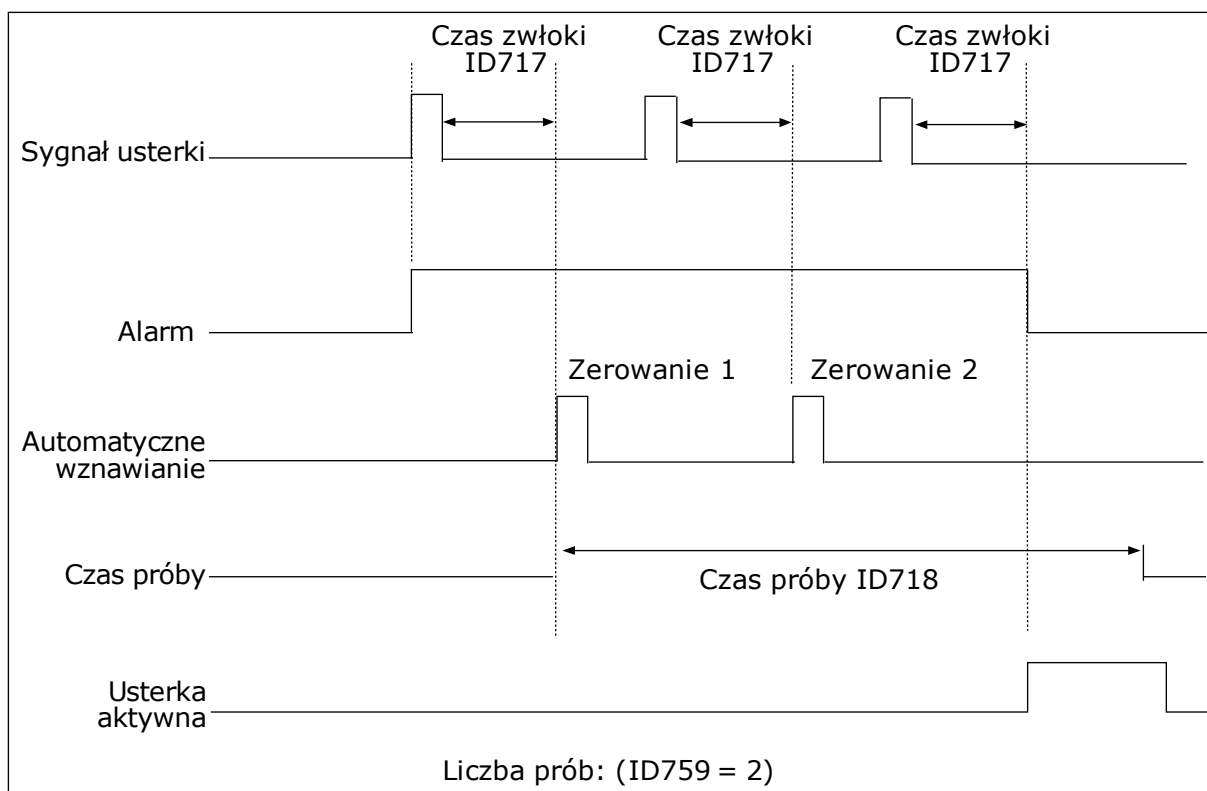
Ten parametr służy do ustawiania czasu zwłoki przed wykonaniem pierwszego kasowania.

P3.10.4 CZAS PRÓBY (ID 718)

Ten parametr służy do ustawiania czasu próby dla funkcji automatycznego kasowania. 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)

Za pomocą tego parametru można ustawić całkowitą liczbę prób automatycznego kasowania. 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. Typ usterki nie ma żadnego wpływu na maksymalną liczbę prób.



Rys. 72: Funkcja automatycznego wznowienia pracy

P3.10.6 AUTMATYCZNE WZNAWIANIE: ZANISKIENAP. (ID 720)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania po usterce za niskiego napięcia.

P3.10.7 AUTMATYCZNE WZNAWIANIE: PRZEPIĘCIE (ID 721)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania po usterce przek. napięcia.

P3.10.8 AUTMATYCZNE WZNAWIANIE: PRZETĘŻENIE (ID 722)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania po usterce przek. nat. prądu.

P3.10.9 AUTMATYCZNE WZNAWIANIE: NISKIE AI (ID 723)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania po usterce spowodowanej niskim poziomem sygnału AI.

P3.10.10 AUTMATYCZNE WZNAWIANIE: PRZEGRZANIE MODUŁU (ID 724)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania po usterce spowodowanej przegrzaniem jednostki.

P3.10.11 AUTOMATYCZNE WZNAWIANIE: PRZEGRZANIE SILNIKA (ID 725)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania po usterce spowodowanej przegrzaniem silnika.

P3.10.12 AUTOMATYCZNE WZNAWIANIE: USTERKA ZEWN. (ID 726)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania po ust. zewn.

P3.10.13 AUTOMATYCZNE WZNAWIANIE: USTERKA NIEDOCIAŻENIA (ID 738)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania po usterce SilNiedoc.

P3.10.14 AUTOMATYCZNE WZNAWIANIE: USTERKA MONITOROWANIA REGULATORA PID (ID 776)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania po ust. monitor. PID.

P3.10.15 AUTOMATYCZNE WZNAWIANIE: USTERKA MONITOROWANIA ZEWNĘTRZNEGO REGULATORA PID (ID 777)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania po ust. zewn. monitor. PID.

10.12 USTAWIENIA APLIKACJI**P3.11.1 HASŁO (ID 1806)**

Ten parametr służy do ustawienia hasła administratora.

P3.11.2 WYBÓR C/F (ID 1197)

Parametr ten umożliwia ustawienie jednostki pomiaru temperatury. System wyświetla wszystkie wartości związane z temperaturą i wartości monitorowane w wybranej jednostce.

P3.11.3 WYBÓR KW/HP (ID 1198)

Parametr ten umożliwia ustawienie jednostki pomiaru mocy. System wyświetla wszystkie wartości związane z mocą i wartości monitorowane w wybranej jednostce.

3.11.4 WIDOK MONITOROWANIA WIELOPOZYCYJNEGO (ID 1196)

Za pomocą tego parametru można ustawić podział wyświetlacza panelu sterującego na sekcje w widoku monitorowania wielopozycyjnego.

10.13 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.

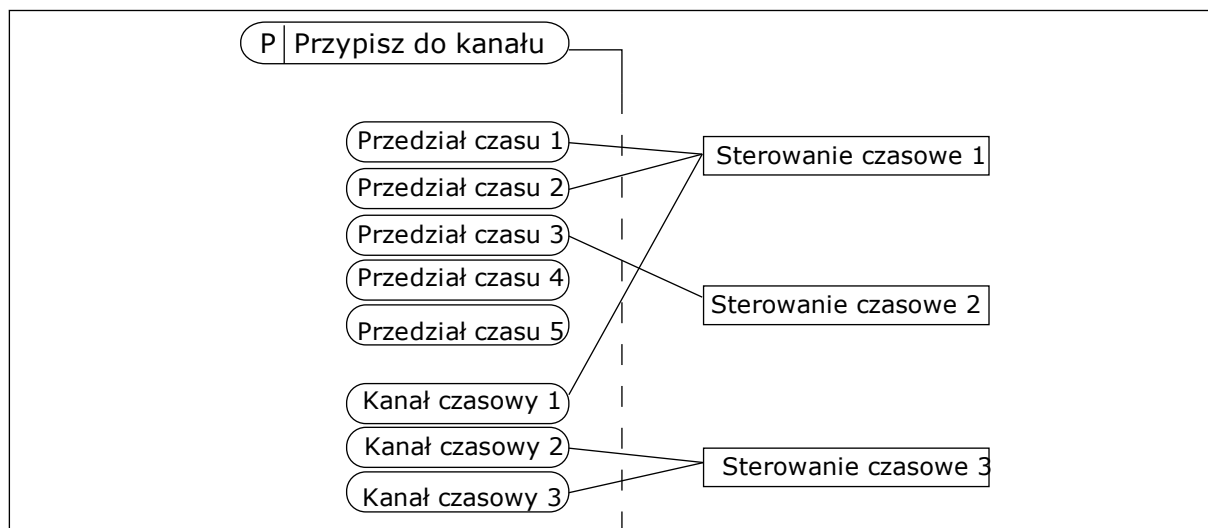


WSKAZÓWKA!

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. Kanałem czasowym można sterować za pomocą wielu przedziałów czasu lub sterowań czasowych.



Rys. 73: 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.

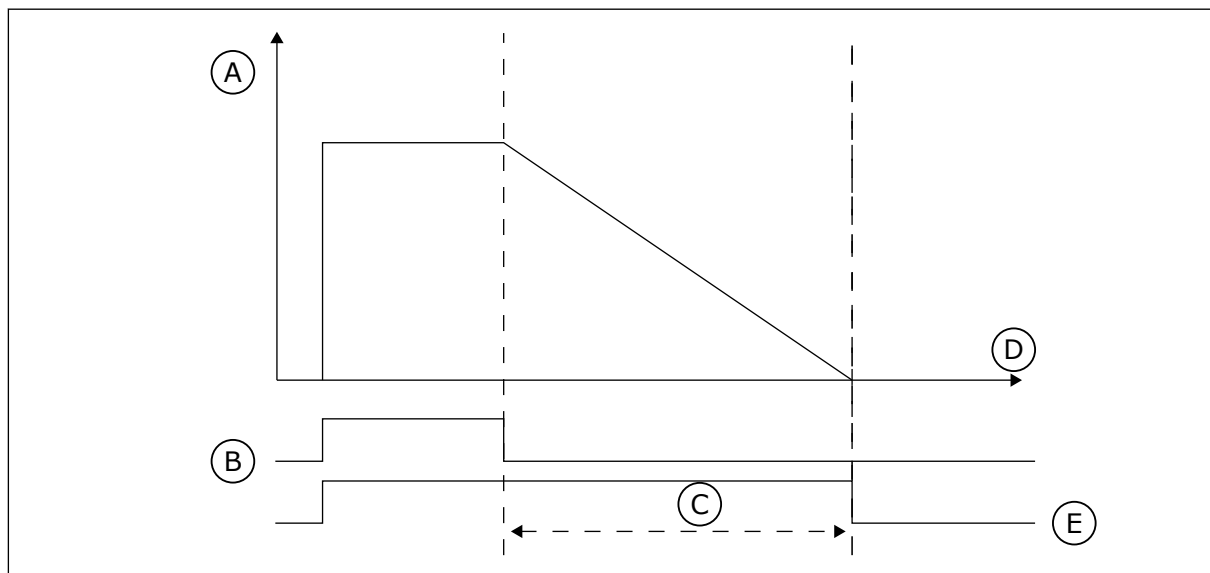
PRZEDZIAŁY CZASU

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. 74: Sygnał aktywacji pochodzi z wejścia cyfrowego lub wirtualnego wejścia cyfrowego, takiego jak kanał czasowy. Sterowanie czasowe odlicza od momentu opadania zbocza.

- | | |
|-------------------|---------|
| A. Pozostały czas | D. Czas |
| B. Aktywacja | E. WY |
| C. Czas pracy | |

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:

Przemiennej 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

STOP		READY	I/O
Interval 1 ID: 1466 M3.12.1.3			
		ON Time	07:00:00
		OFF Time	17:00:00
☒ Days ☐		0	

Rys. 75: Tworzenie przedziału czasu za pomocą funkcji sterowania czasowego

STOP		READY	I/O
Days ID: M3.12.1.3			
Edit			
Help			
Add to favourites			

Rys. 76: Przechodzenie do trybu edycji

STOP		READY	I/O
Days ID: M3.12.1.3.1			
☒ Sunday			
☐ Monday			
☐ Tuesday			
☐ Wednesday			
☐ Thursday			
☐ Friday			

Rys. 77: 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

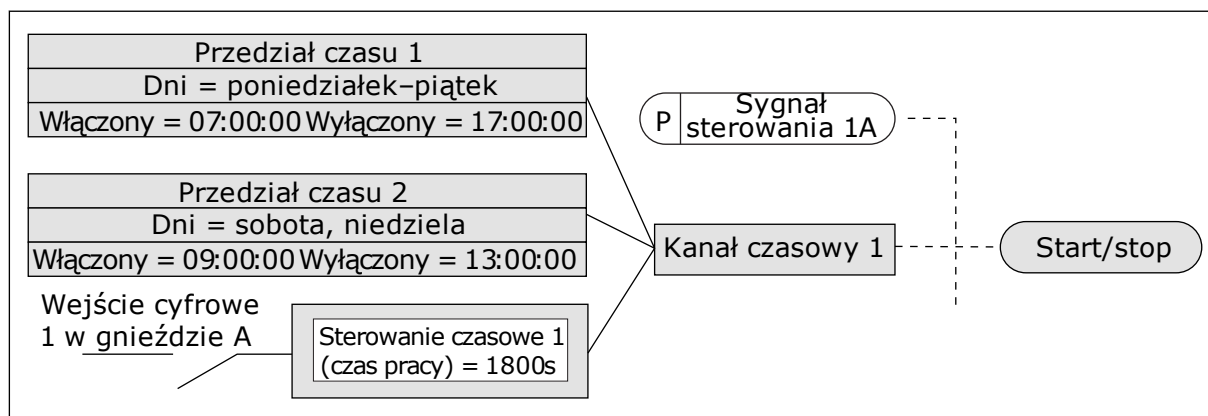
Sterowanie czasowe 1

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

P3.12.1.1 CZAS WŁĄCZENIA (ID 1464)

Parametr ten umożliwia wybór godziny, o której wyjście funkcji przedziału czasowego jest aktywowane.

P3.12.1.2 CZAS WYŁĄCZENIA (ID 1465)

Parametr ten umożliwia wybór godziny, o której wyjście funkcji przedziału czasowego jest dezaktywowane.

P3.12.1.3 DNI (ID 1466)

Za pomocą tego parametru można wybrać dni tygodnia, w które włączona będzie funkcja przedz. czasu.

P3.12.1.4 PRZYPISZ DO KANAŁU (ID 1468)

Parametr ten umożliwia wybór kanału czasowego, dla którego przypisane będzie wyjście funkcji przedziału czasowego.

Za pomocą kanałów czasowych można sterować funkcjami typu włącz/wyłącz — na przykład wyjściami przekątnikowymi lub wszystkimi funkcjami dającymi się sterować sygnałem wejścia cyfrowego.

P3.12.6.1 CZAS PRACY (ID 1489)

Za pomocą tego parametru można ustawić czas pracy ster. czasowego po usunięciu sygnału aktywacji (opóźnienie wyłączenia).

P3.12.6.2 STEROWANIE CZASOWE 1 (ID 447)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego ster czasowe. Wyjście sterowania czasowego uruchamia się po aktywacji sygnału. Sterowanie czasowe zaczyna odliczanie po dezaktywacji tego sygnału (złocze opadające). Wyjście się wyłącza po upływie czasu ustawionego w parametrze czasu pracy. Narastające złocze powoduje uruchomienie sterowania czasowego 1 zaprogramowanego w grupie 3.12.

P3.12.6.3 PRZYPISZ DO KANAŁU (ID 1490)

Parametr ten umożliwia wybór kanału czasowego, dla którego przypisane będzie wyjście funkcji sterowania czasowego. Za pomocą kanałów czasowych można sterować funkcjami typu włącz/wyłącz — na przykład wyjściami przekaźnikowymi lub wszystkimi funkcjami dającymi się sterować sygnałem wejścia cyfrowego.

10.14 REGULATOR PID**10.14.1 PARAMETRY PODSTAWOWE****P3.13.1.1 WZMOCNIENIE PID (ID 118)**

Ten parametr służy do regulacji wzmocnienia gain regulatora PID. Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na 100%, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10%.

P3.13.1.2 CZAS CAŁKOWANIA PID (ID 119)

Ten parametr określa czas całkowania regulatora PID. 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 (ID 132)

Ten parametr służy do regulacji czasu różniczkow. regulatora PID. 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 (ID 1036)

Za pomocą tego parametru można wybrać jednostkę dla sygnałów sprzężenia zwrotnego i wartości zadanej regulatora PID. Wybór jednostki wartości rzeczywistej.

P3.13.1.5 WARTOŚĆ MINIMALNA JEDNOSTKI PROCESOWEJ (ID 1033)

Ten parametr służy do ustawienia minimalnej wartości sygnału sprz. zwrotnego PID. Przykładowo wartość sygnału analogowego 4...20 mA odpowiada ciśnieniu 0...10 barów. Wartość w jednostkach procesowych przy sprzężeniu zwrotnym lub wartości zadanej równej 0%. To skalowanie jest wykonywane tylko do celów monitorowania. Regulator PID nadal korzysta wewnętrznie z wartości procentowej do sprzężenia zwrotnego i wartości zadanych.

P3.13.1.6 WARTOŚĆ MAKSYMALNA JEDNOSTKI PROCESOWEJ (ID 1034)

Ten parametr służy do ustawienia maksymalnej wartości sygnału sprz. zwrotnego PID. Przykładowo wartość sygnału analogowego 4...20 mA odpowiada ciśnieniu 0...10 barów. Wartość w jednostkach procesowych przy sprzężeniu zwrotnym lub wartości zadanej równej 0%. To skalowanie jest wykonywane tylko do celów monitorowania. Regulator PID nadal korzysta wewnętrznie z wartości procentowej do sprzężenia zwrotnego i wartości zadanych.

P3.13.1.7 MIEJSCA DZIESIĘTNE JEDNOSTKI PROCESOWEJ (ID 1035)

Ten parametr służy do ustawienia liczby miejsc po przecinku dla wartości jednostki procesowej. Przykładowo wartość sygnału analogowego 4...20 mA odpowiada ciśnieniu 0...10 barów. Wartość w jednostkach procesowych przy sprzężeniu zwrotnym lub wartości zadanej równej 0%. To skalowanie jest wykonywane tylko do celów monitorowania. Regulator PID nadal korzysta wewnętrznie z wartości procentowej do sprzężenia zwrotnego i wartości zadanych.

P3.13.1.8 NEGACJA CHYBY (ID 340)

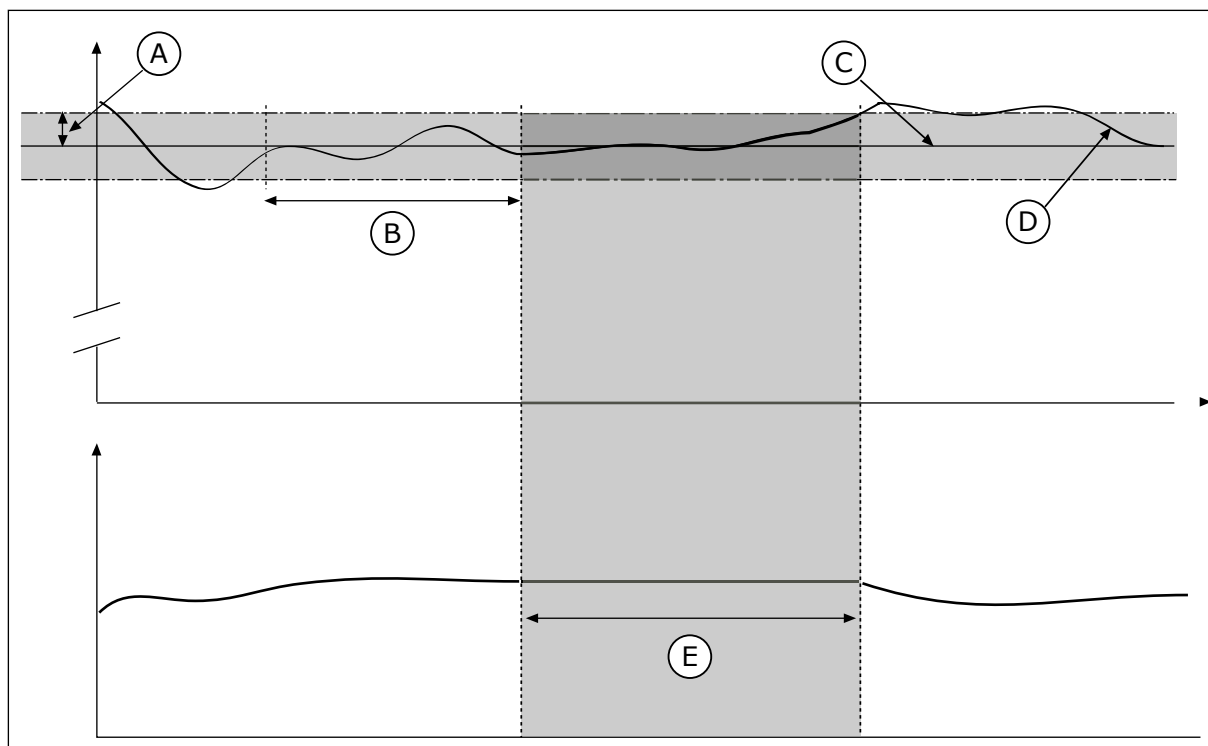
Ten parametr służy do zamiany wartości błędu regulatora PID.

P3.13.1.9 STREFA MARTWA (ID 1056)

Ten parametr służy do wyboru obszaru strefy nieczułości wart. zadanej PID. Wartość tego parametru jest podana w wybranej jednostce procesowej. Jeśli przez ustalony czas wartość sprzężenia zwrotnego pozostaje w martwej strefie, wyjście regulatora PID jest blokowane.

P3.13.1.10 OPÓŹNIENIE W STREFIE MARTWEJ (ID 1057)

Za pomocą tego parametru można ustawić czas, w którym sprz. zwrotne musi pozostać w obrębie strefy martwej zanim wyjście regulatora PID zostanie zablokowane. 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. 79: Funkcja martwej strefy

- | | |
|--|------------------------|
| A. Strefa martwa (ID1056) | D. Wartość rzeczywista |
| B. Opóźnienie w strefie martwej (ID1057) | E. Wyjście zablokowane |
| C. Reference | |

10.14.2 WARTOŚCI ZADANE

P3.13.2.1 WARTOŚĆ ZADANA Z PANELU 1 (ID 167)

Za pomocą tego parametru można określić wartość zadaną regulatora PID, gdy źródłem wartości zadanej jest „panel sterujący SP”.

Wartość tego parametru jest podana w wybranej jednostce procesowej.

P3.13.2.2 WARTOŚĆ ZADANA Z PANELU 2 (ID 168)

Za pomocą tego parametru można określić wartość zadaną regulatora PID, gdy źródłem wartości zadanej jest „panel sterujący SP”.

Wartość tego parametru jest podana w wybranej jednostce procesowej.

P3.13.2.3 CZAS RAMPY DLA WARTOŚCI ZADANEJ (ID 1068)

Parametr ten umożliwia ustawienie czasów wznoszenia i opadania rampy dla zmian wartości zadanych.

Czas rampy to czas wymagany do zmiany wartości zadanej z minimalnej do maksymalnej. Ustawienie wartości 0 w tym parametrze powoduje, że nie są używane żadne rampy.

P3.13.2.4 AKTYWACJA WZMOCNIENIA WARTOŚCI ZADANEJ PID (ID 1046)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego wzmocnienie wartości zadanej PID.

P3.13.2.5 WYBÓR WARTOŚCI ZADANEJ PID (ID 1047)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy, który będzie używany do wybierania wartości zadanej PID.

P3.13.2.6 WYBÓR ŹRÓDŁA WARTOŚCI ZADANEJ 1 (ID 332)

Ten parametr służy do wyboru źródła sygnału wart. zadanej PID.

Wejścia analogowe i wejścia danych procesowych są obsługiwane 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.

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 odpowiadały skali karty pomiaru temperatury: MinJednostProc = -50°C i MaksJednostProc = 200°C.

P3.13.2.7 WARTOŚĆ ZADANA 1 — MINIMUM (ID 1069)

Ten parametr służy do ustawienia minimalnej wartości sygnału wartości zadanej.

P3.13.2.8 WARTOŚĆ ZADANA 1 — MAKSYMUM (ID 1070)

Ten parametr służy do ustawienia maksymalnej wartości sygnału wartości zadanej.

P3.13.2.9 WZMOCNIENIE WARTOŚCI ZADANEJ 1 (ID 1071)

Ten parametr służy do ustawiania mnożnika dla funkcji wzmocnienia wartości zadanej. Po wydaniu polecenia wzmocnienia wartości zadanej jest ona mnożona o współczynnik określony w tym parametrze.

10.14.3 SPRZĘŻENIE ZWROTNE**P3.13.3.1 FUNKCJA SPRZĘŻENIA ZWROTNEGO (ID 333)**

Za pomocą tego parametru można wybrać, czy wartość sprz. zwrotnego jest brana z jednego czy z dwóch sygnałów.

Można wybrać funkcję matematyczną, która będzie używana przy łączeniu dwóch sygnałów sprzężenia zwrotnego.

P3.13.3.2 WZMOCNIENIE FUNKCJI SPRZĘŻENIA ZWROTNEGO (ID 1058)

Ten parametr służy do regulacji wzmocnienia gain sygnału sprzęż. zwrotnego. Jest używany na przykład z wartością 2 w funkcji sprzężenia zwrotnego.

P3.13.3.3 WYBÓR ŹRÓDŁA SPRĘŻENIA ZWROTNEGO 1 (ID 334)

Ten parametr służy do wyboru źródła sygnału sprz. zwrotnego PID.

Wejścia analogowe i wejścia danych procesowych są obsługiwane jako wartości procentowe (0,00–100,00%) i skalowane według minimum i maksimum wartości sprzężenia zwrotnego.

**WSKAZÓWKA!**

Sygnały wejściowe danych procesowych są określane z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych.

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 odpowiadały skali karty pomiaru temperatury: MinJednostProc = -50°C i MaksJednostProc = 200°C.

P3.13.3.4 SPRĘŻENIE ZWROTNE 1 — MINIMUM (ID 336)

Ten parametr służy do ustawienia minimalnej wartości sygnału sprz. zwrotnego.

P3.13.3.5 SPRĘŻENIE ZWROTNE 1 — MAKSIMUM (ID 337)

Ten parametr służy do ustawienia maksymalnej wartości sygnału sprz. zwrotnego.

10.14.4 SPRĘŻENIE WYPRZEDZAJĄCE**P3.13.4.1 FUNKCJA SPRĘŻENIA WYPRZEDZAJĄCEGO (ID 1059)**

Za pomocą tego parametru można wybrać, czy wartość sprz. wyprzedz. jest brana z jednego czy z dwóch sygnałów.

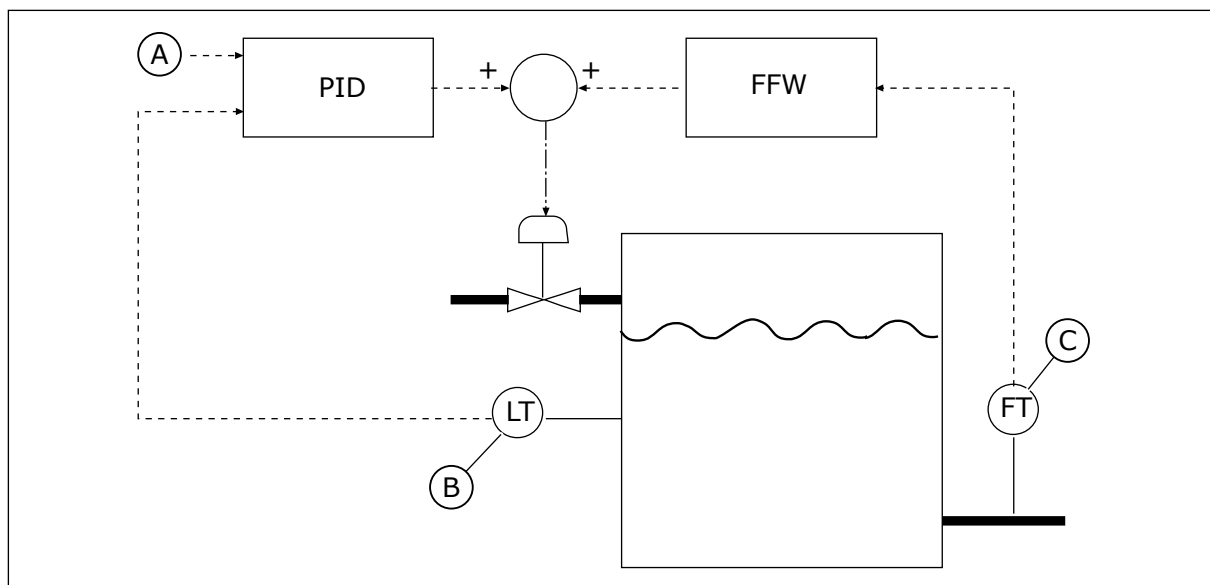
Można wybrać funkcję matematyczną, która będzie używana przy łączeniu dwóch sygnałów sprzężenia wyprzedzającego.

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 przepływu.

Odptyw można uznać za możliwe do zmierzenia zakłócenie. Na podstawie pomiaru zakłócenia można podjąć próbę jego regulacji za pomocą funkcji sterowania sprzężeniem wyprzedzającym (wzmocnienie 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. 80: Sterowanie sprzężeniem wyprzedzającym

A. Zadany poziom

C. Sterowanie odpływem

B. Sterowanie poziomem

P3.13.4.2 WZMOCNIENIE SPRĘŻENIA WYPRZEDZAJĄCEGO (ID 1060)

Ten parametr służy do regulacji wzmocnienia gain sygnału sprzęż. wyprzedz.

P3.13.4.3 WYBÓR ŹRÓDŁA SPRĘŻENIA WYPRZEDZAJĄCEGO 1 (ID 1061)

Ten parametr służy do wyboru źródła sygnału sprzęż. wyprzedz. PID.

P3.13.4.4 SPRĘŻENIE WYPRZEDZAJĄCE 1 — MINIMUM (ID 1062)

Ten parametr służy do ustawienia minimalnej wartości sygnału sprzęż. wyprzedz.

P3.13.4.5 SPRĘŻENIE WYPRZEDZAJĄCE 1 — MAKSIMUM (ID 1063)

Ten parametr służy do ustawienia maksymalnej wartości sygnału sprzęż. wyprzedz.

10.14.5 FUNKCJA UŚPIENIA

P3.13.5.1 CZĘSTOTLIWOŚĆ UŚPIENIA SP1 (ID 1016)

Za pomocą tego parametru można ustawić limit, poniżej którego utrzymująca się przez określony czas częstotliwość wyjściowa napędu spowoduje przejście w stan uśpienia.

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)

Za pomocą tego parametru można ustawić minimalny czas, w jakim częstotliwość wyjściowa napędu musi pozostać poniżej określonego limitu, co spowoduje przejście w stan uśpienia. 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)

Za pomocą tego parametru można określić moment wybudzenia napędu ze stanu uśpienia. Gdy wartość sprzężenia zwrotnego regulatora PID spadnie poniżej poziomu określonego tym parametrem, napęd wybudzi się ze stanu uśpienia. Działanie tego parametru wybiera się za pomocą parametru trybu budzenia.

P3.13.5.4 TRYB BUDZENIA SP1 (ID 1019)

Za pomocą tego parametru można wybrać konfigurację parametru poziomu wybudzenia.

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. 81: Tryb budzenia: poziom bezwzględny



Rys. 82: Tryb budzenia: względna wartość zadana

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

Ten parametr określa wartość dodawaną do faktycznej wartości zadanej, gdy jest aktywna funkcja wzmocnienia uśpienia.

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 równa się z wartością zadaną 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 wartością zadaną.

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

P3.13.5.6 WARTOŚĆ ZADANA SP1 MAKSYMALNEGO CZASU WZMOCNIENIA UŚPIENIA (ID 1795)

Ten parametr służy do ustawiania czasu powrotu dla funkcji wzmocnienia uśpienia.

P3.13.5.7 CZĘSTOTLIWOŚĆ UŚPIENIA SP2 (ID 1075)

Za pomocą tego parametru można ustawić limit, poniżej którego utrzymująca się przez określony czas częstotliwość wyjściowa napędu spowoduje przejście w stan uśpienia.

P3.13.5.8 OPÓŹNIENIE UŚPIENIA SP2 (ID 1076)

Za pomocą tego parametru można ustawić minimalny czas, w jakim częstotliwość wyjściowa napędu musi pozostać poniżej określonego limitu, co spowoduje przejście w stan uśpienia.

P3.13.5.9 POZIOM BUDZENIA SP2 (ID 1077)

Za pomocą tego parametru można określić moment wybudzenia napędu ze stanu uśpienia.

P3.13.5.10 TRYB BUDZENIA SP2 (ID 1020)

Za pomocą tego parametru można wybrać konfigurację parametru poziomu wybudzenia.

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

Ten parametr określa wartość dodawaną do faktycznej wartości zadanej, gdy jest aktywna funkcja wzmocnienia uśpienia.

P3.13.5.12 WARTOŚĆ ZADANA SP2 MAKSYMALNEGO CZASU WZMOCNIENIA UŚPIENIA (ID 1796)

Ten parametr służy do ustawiania czasu powrotu dla funkcji wzmocnienia uśpienia.

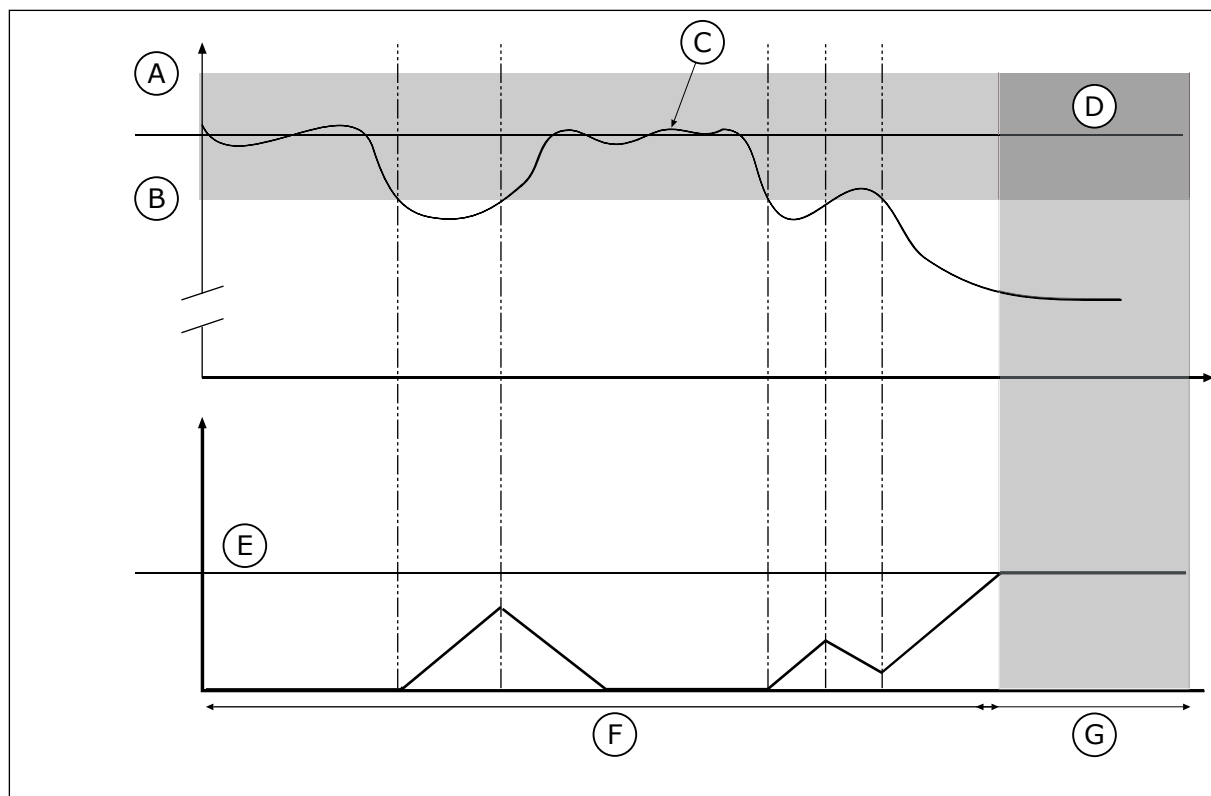
10.14.6 MONITOROWANIE SPRĘŻENIA ZWROTNEGO

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 utrzymywał dłużej niż czas opóźnienia, zostanie wyświetlona usterka monitorowania sprzężenia zwrotnego (kod usterki 101).

P3.13.6.1 WŁĄCZ MONITOROWANIE SPRĘŻENIA ZWROTNEGO (ID 735)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji monitorow. sprz. zwrotnego. Można skonfigurować funkcję monitorowania sprzężenia zwrotnego w taki sposób, aby wartość sprzężenia zwrotnego z regulatora PID pozostawała w ustawionych granicach.



Rys. 83: Funkcja monitorowania sprzężenia zwrotnego

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| A. Górny limit (ID736) | E. Opóźnienie (ID737) |
| B. Dolny limit (ID758) | F. Tryb regulacji |
| C. Wartość rzeczywista | G. Alarm lub usterka |
| D. Reference | |

P3.13.6.2 GÓRNY LIMIT (ID 736)

Ten parametr służy do ustawiania górnego limitu dla sygnału sprz. zwrotnego PID. Jeśli wartość sygnału sprzężenia zwrotnego z regulatora PID przekroczy ten limit dłużej niż przez ustawiony czas, jest to interpretowane jako usterka monitorowania sprzężenia zwrotnego.

P3.13.6.3 DOLNY LIMIT (ID 758)

Ten parametr służy do ustawiania dolnego limitu dla sygnału sprz. zwrotnego PID. Jeśli wartość sygnału sprzężenia zwrotnego z regulatora PID nie osiągnie tego limitu dłużej niż przez ustawiony czas, jest to interpretowane jako usterka monitorowania sprzężenia zwrotnego.

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].

P3.13.6.4 OPÓŹNIENIE (ID 737)

Za pomocą tego parametru można określić maksymalny czas pozostawania sygnału sprz. zwrotnego PID poza limitami monitorow. zanim wystąpi usterka sprzęż. zwrotnego monitorow.

Jeśli w tym okresie nie zostanie osiągnięta wartość docelowa, pojawi się usterka lub alarm.

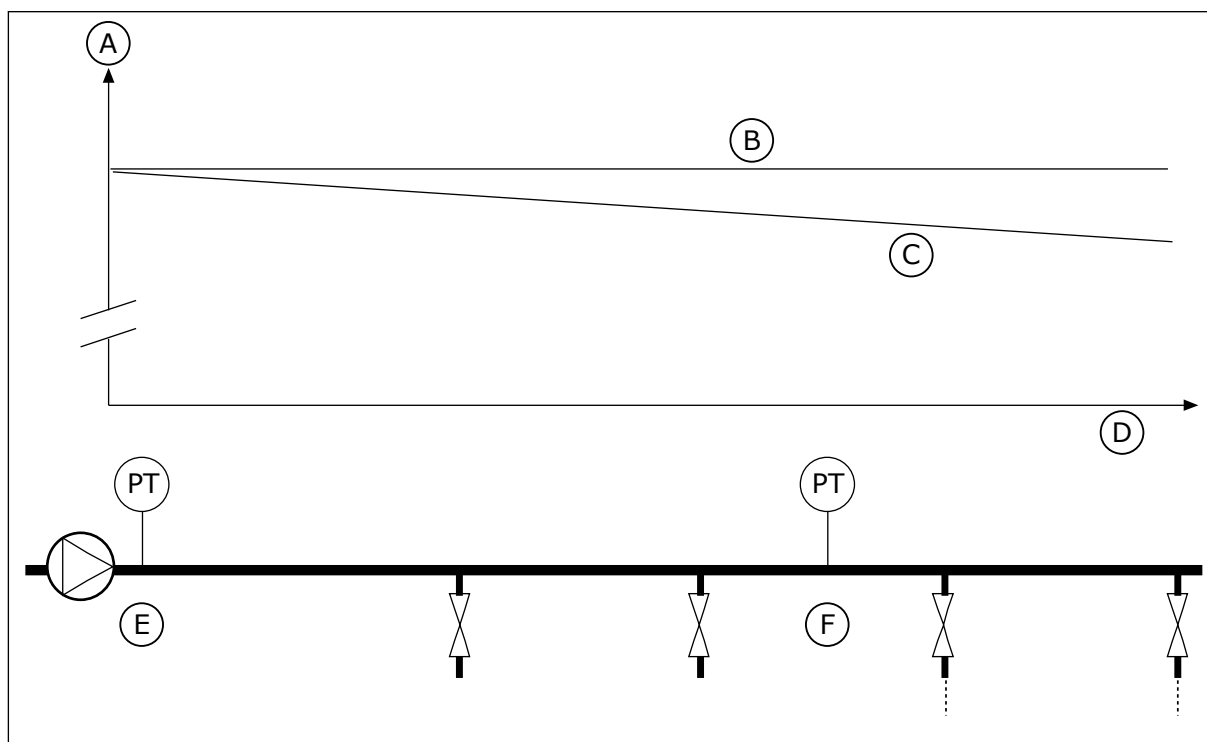
P3.13.6.5 ODPowiedź NA USTERKĘ MONITOROWANIA PID (ID 749)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „monitorowanie PID”.

Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego z regulatora PID nie mieści się w limitach monitorowania dłużej niż ustawione opóźnienie monitorowania, jest to interpretowane jako usterka monitorowania PID.

10.14.7 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. 84: Pozycja czujnika ciśnienia

- | | |
|-------------------|-----------------|
| A. Ciśnienie | D. Długość rury |
| B. Brak przepływu | E. Pozycja 1 |
| C. Przepływ | F. Pozycja 2 |

P3.13.7.1 WŁĄCZ WARTOŚĆ ZADANĄ 1 (ID 1189)

Parametr ten umożliwia włączenie kompensacji utraty ciśnienia w systemie pomp.

W układzie z regulacją ciśnienia ta funkcja kompensuje spadek ciśnienia występujący na końcu rurociągu wskutek przepływu cieczy.

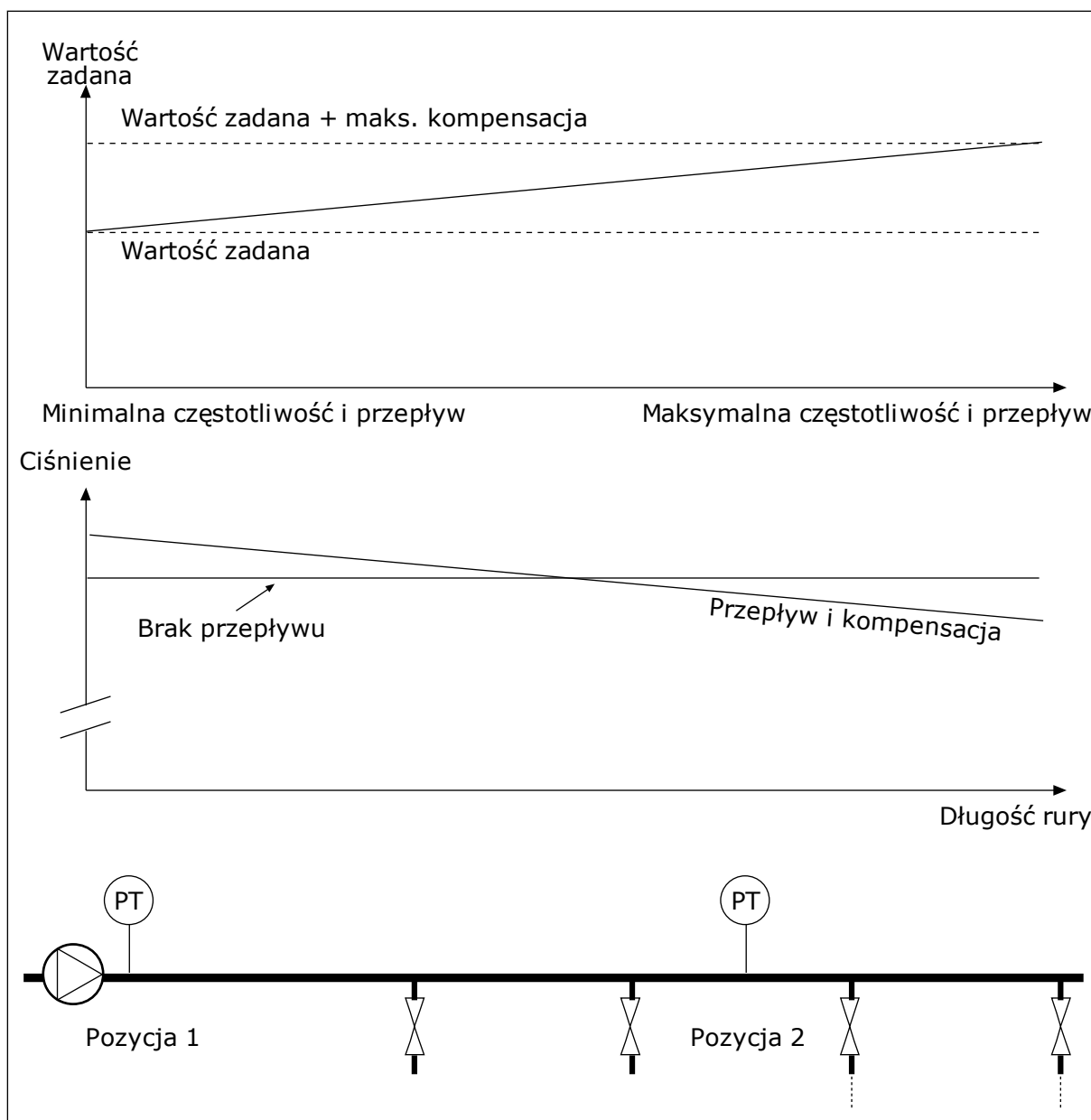
P3.13.7.2 MAKS. KOMPENSACJA WARTOŚCI ZADANEJ 1 (ID 1190)

Za pomocą tego parametru można ustawić maksymalną kompensację wartości zadanej PID stosowanej, gdy częstotliwość wyjściowa napędu jest na maksymalnym poziomie.

Wartość kompensacji jest dodawana do faktycznej wartości zadanej jako funkcja częstotliwości wyjściowej.

Kompensacja wartości zadanej = maksymalna kompensacja * $(\text{częstotliwość wyjściowa} - \text{częstotliwość minimalna}) / (\text{częstotliwość maksymalna} - \text{częstotliwość minimalna})$.

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

10.14.8 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 napędzać 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)

Parametr umożliwia włączenie funkcji łagodnego startu. Za pomocą funkcji można powoli napętniać pustą rurę, aby zapobiec jej uszkodzeniu przez silny strumień płynu.

Tabela 120: Tabela wyboru

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Disabled	
1	Wł. (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	Wł. (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)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość zadaną napędowi, używaną po uaktywnieniu funkcji łagodnego startu.

P3.13.8.3 POZIOM ŁAGODNEGO STARTU (ID 1095)

Za pomocą tego parametru można ustawić poziom, poniżej którego sterowanie łagodnym startem jest włączone podczas uruchamiania napędu.

Napęd pracuje przy częstotliwości startu PID do momentu osiągnięcia ustawionej wartości przez sprzężenie zwrotne. Następnie regulator PID rozpocznie sterowanie napędem.

Parametr jest stosowany po zaznaczeniu opcji „Wł. (poziom)” w funkcji łagodnego startu.

P3.13.8.4 LIMIT CZASU ŁAGODNEGO STARTU (ID 1096)

Ten parametr służy do ustawiania czasu powrotu dla funkcji łagodnego startu. Kiedy w funkcji łagodnego startu jest zaznaczona wartość „Wł. (poziom)”, ten parametr określa czas, po którym niepowodzenie łagodnego startu będzie powodowało zarejestrowanie usterki. Jeśli funkcja łagodnego startu ma ustawioną wartość „Wł. (limit czasu)”, napęd pracuje z częstotliwością łagodnego startu aż do upływu czasu ustawionego w tym parametrze.

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 USTERKA ŁAGODNEGO NAPEŁNIANIA PID (ID 748)

Ten parametr służy do wyboru reakcji napędu na usterkę „łagodne napet. PID”. Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego z regulatora PID nie osiągnie ustawionego poziomu w ramach limitu czasu, jest to interpretowane jako usterka łagodnego napełniania.

0 = brak reakcji

1 = alarm

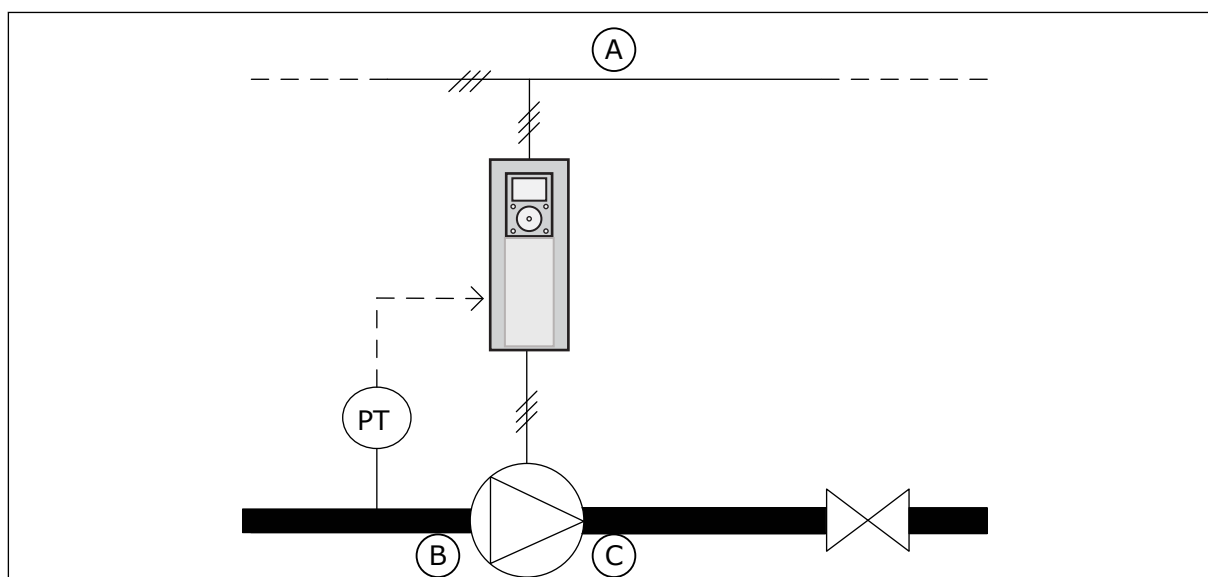
2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu)

3 = usterka (zatrzymaj wybiegiem)

10.14.9 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.

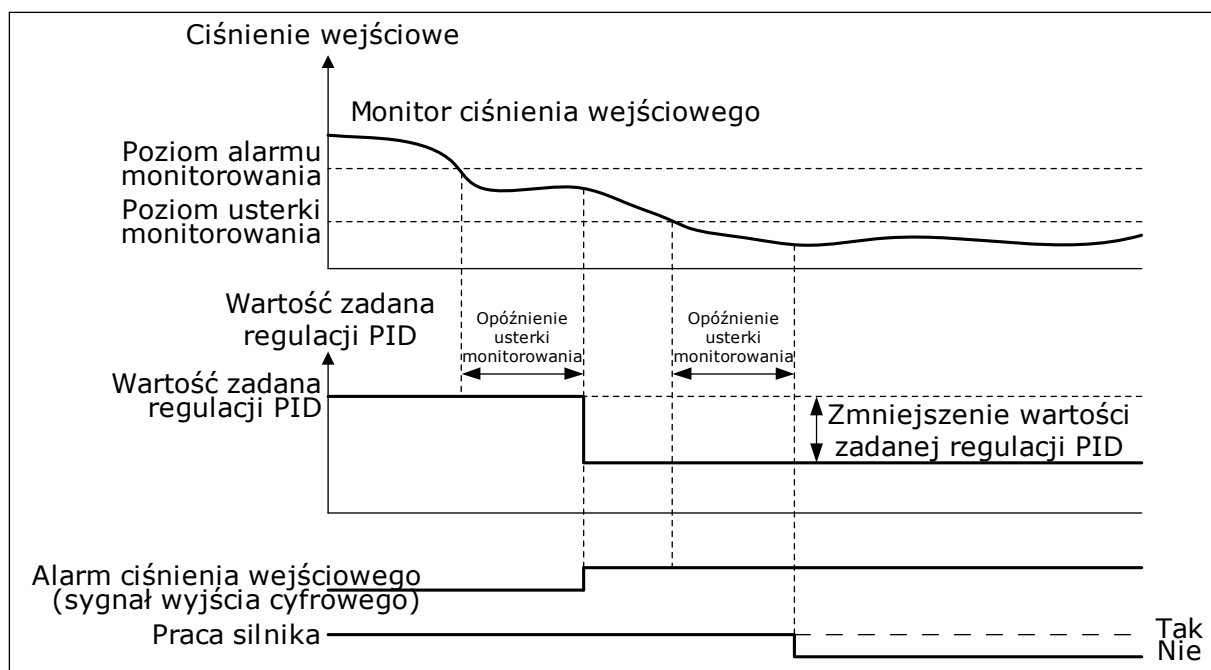


Rys. 86: Położenie czujnika ciśnienia

A. Zasilanie sieciowe

B. Wlot

C. Wylot



Rys. 87: Funkcja monitorowania ciśnienia wejściowego

P3.13.9.1 WŁĄCZ MONITOROWANIE (ID 1685)

Parametr ten umożliwia włączenie funkcji monitor. ciśn. wejś.
Za pomocą tej funkcji można upewnić się, czy na wlocie pompy jest wystarczająca ilość płynu.

P3.13.9.2 SYGNAŁ MONITOROWANIA (ID 1686)

Ten parametr służy do wyboru źródła sygnału ciśnienia wejściowego.

P3.13.9.3 WYBÓR JEDNOSTKI MONITOROWANIA (ID 1687)

Ten parametr służy do wyboru jednostki sygnału ciśnienia wejściowego.
Sygnał monitorowania (P3.13.9.2) można przeskalować do jednostek procesowych w panelu sterującym.

P3.13.9.4 MIEJSCA DZIESIĘTNE JEDNOSTKI MONITOROWANIA (ID 1688)

Ten parametr służy do ustawienia liczby miejsc po przecinku dla jednostki sygnału ciśnienia wej.
Sygnał monitorowania (P3.13.9.2) można przeskalować do jednostek procesowych w panelu sterującym.

P3.13.9.5 MINIMALNA WARTOŚĆ JEDNOSTKI MONITOROWANIA (ID 1689)

Ten parametr służy do ustawienia minimalnej wartości sygnału ciśnienia wej.
Wprowadzić wartość w wybranej jednostce procesowej. Przykładowo wartość sygnału analogowego 4...20 mA odpowiada ciśnieniu 0...10 barów.

P3.13.9.6 MAKSYMALNA WARTOŚĆ JEDNOSTKI MONITOROWANIA (ID 1690)

Ten parametr służy do ustawienia maksymalnej wartości sygnału ciśnienia wej.

Wprowadzić wartość w wybranej jednostce procesowej. Przykładowo wartość sygnału analogowego 4...20 mA odpowiada ciśnieniu 0...10 barów.

P3.13.9.7 POZIOM ALARMU MONITOROWANIA (ID 1691)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu alarmu dla ciśnienia wej.
Jeśli zmierzone ciśnienie wejściowe pompy spadnie poniżej tego limitu, zostanie wygenerowany alarm ciśnienia wejściowego.

P3.13.9.8 POZIOM USTERKI MONITOROWANIA (ID 1692)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu dla usterki ciśnienia wej.
Jeśli zmierzone ciśnienie wejściowe pompy pozostaje poniżej tego limitu dłużej niż ustawiony czas, jest to interpretowane jako usterka ciśnienia wejściowego.

P3.13.9.9 OPÓŹNIENIE USTERKI MONITOROWANIA (ID 1693)

Za pomocą tego parametru można określić maksymalny czas pozostawania ciśnienia wej. pod limitem usterki zanim wystąpi usterka ciśnienia wej.

P3.13.9.10 ZMNIEJSZENIE WARTOŚCI ZADANEJ REGULACJI PID (ID 1694)

Parametr ten określa stopień zmniejszenia wartości zadanej regulatora PID, gdy zmierzone ciśnienie wej. znajduje się poniżej limitu alarmu.

10.14.10 FUNKCJA UŚPIENIA W RAZIE WYKRYCIA BRAKU ZAPOTRZEBOWANIA

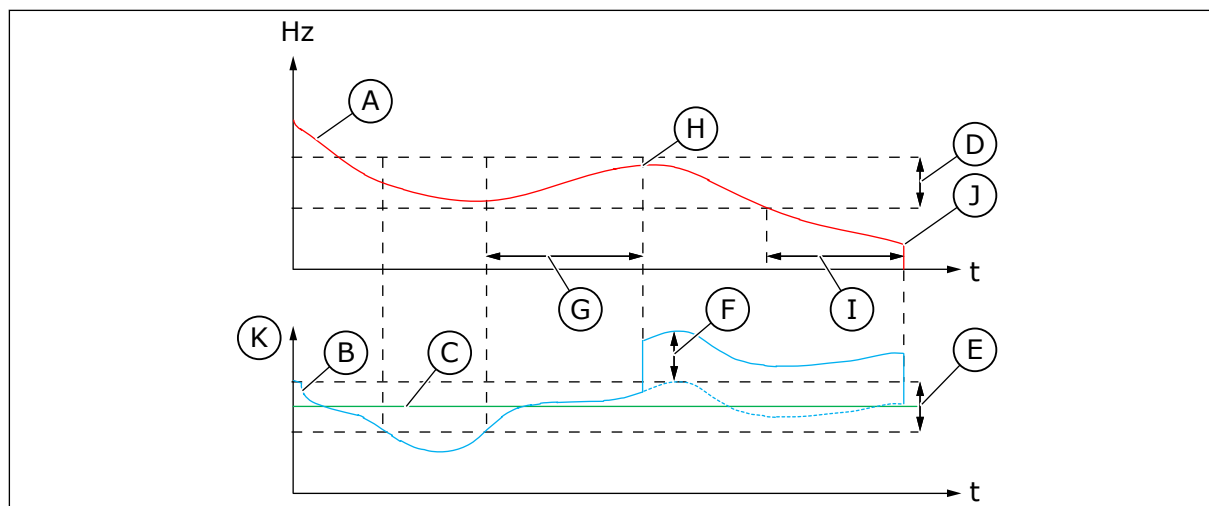
Ta funkcja gwarantuje, że pompa nie będzie działała z dużą prędkością, jeśli w układzie nie ma na to zapotrzebowania.

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. 88: Uśpienie, nie wykryto zapotrzebowania

- | | |
|---|---|
| A. Częstotliwość wyjściowa napędu | 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). |
| B. Wartość sprzężenia zwrotnego PID | I. Wartość zadana 1 czasu opóźnienia uśpienia (P3.13.5.2) |
| C. Wartość zadana regulatora PID | J. Napęd przechodzi w tryb uśpienia. |
| D. Histereza częstotliwości SNDD (P3.13.10.3) | K. Jednostka procesowa (P3.13.1.4) |
| E. Histereza błędu SNDD (P3.13.10.2)
Obszar histerezy wokół wartości zadanej regulatora PID. | |
| F. Dod. rzecz. SNDD (P3.13.10.5) | |
| G. Czas monitorowania SNDD (P3.13.10.4) | |

P3.13.10.1 WŁĄCZ FUNKCJĘ UŚPIENIE — BRAK WYKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA (ID 1649)

Ten parametr służy do włączania funkcji Szcz. braku wym. uśp. (SNDD)

P3.13.10.2 HISTEREZA BŁĘDU SNDD (ID 1658)

Ten parametr służy do ustawienia histerezy wartości błędu regulatora PID.

P3.13.10.3 HISTEREZA CZĘSTOTLIWOŚCI SNDD (ID 1663)

Ten parametr służy do ustawienia histerezy częstotliwości wyjściowej napędu.

P3.13.10.4 CZAS MONITOROWANIA SNDD (ID 1668)

Ten parametr służy do ustawiania czasu, przez który częstotliwość wyjściowa napędu i wartość błędu regulatora PID muszą pozostawać w obszarach histerezy przed uaktywnieniem funkcji SNDD.

P3.13.10.5 DOD. RZECZ. SNDD (ID 1669)

Ten parametr określa wartość dodawaną do faktycznej wartości sprz. zwrot. PID przez krótki czas, gdy jest aktywna funkcja SNDD.

10.15 ZEWNĘTRZNY REGULATOR PID

P3.14.1.1 WŁĄCZ ZEWNĘTRZNĄ REGULACJĘ PID (ID 1630)

Parametr umożliwia włączenie regulatora PID.



WSKAZÓWKA!

Regulator jest przeznaczony tylko do użytku zewnętrznego. Można go podłączyć do wyjścia analogowego.

P3.14.1.2 SYGNAŁ STARTU (ID 1049)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału uruchamiania i zatrzymywania regulatora PID 2 używanego zewnętrze.



WSKAZÓWKA!

Ten parametr nie będzie działać, jeśli regulator PID2 nie zostanie włączony w menu podstawowym dla PID2.

P3.14.1.3 WYJŚCIE W STOP (ID 1100)

Ten parametr służy do ustawiania wartości wyjściowej regulatora PID jako procentu jego maksymalnej wartości wyjściowej w przypadku zatrzymania za pomocą wyjścia cyfrowego. Jeśli wartość parametru zostanie ustawiona na 100%, zmiana wartości błędu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10%.

10.16 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.

10.16.1 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	Przyjrzyj się okablowaniu. • 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)</i>, przykład 1A 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 podłączania przewodów na <i>Rys. 18 Schemat połączeń elektrycznych w systemie wielopompowym (wielonapędowym)</i>, przykład 1A.
2	Włącz zasilanie napędu i rozpocznij parametryzację. • Zaczynij 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	Wybierz konfigurację aplikacji Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe) przy użyciu parametru P1.2. • 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 Sterowanie wielopompowe (wielonapędowe)</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	Ustaw parametry silnika. • Ustaw parametry znamionowe silnika zgodnie z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej.
5	Ustaw łączną liczbę napędów używanych w systemie wielopompowym. • 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	Wybierz sygnały podłączone do napędu. - 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	Ustaw numer identyfikacyjny pompy. - 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	Skonfiguruj funkcję blokady. - 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 wyłączona. - 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	Sprawdź źródło sygnału wartości zadanej regulatora PID. - 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).

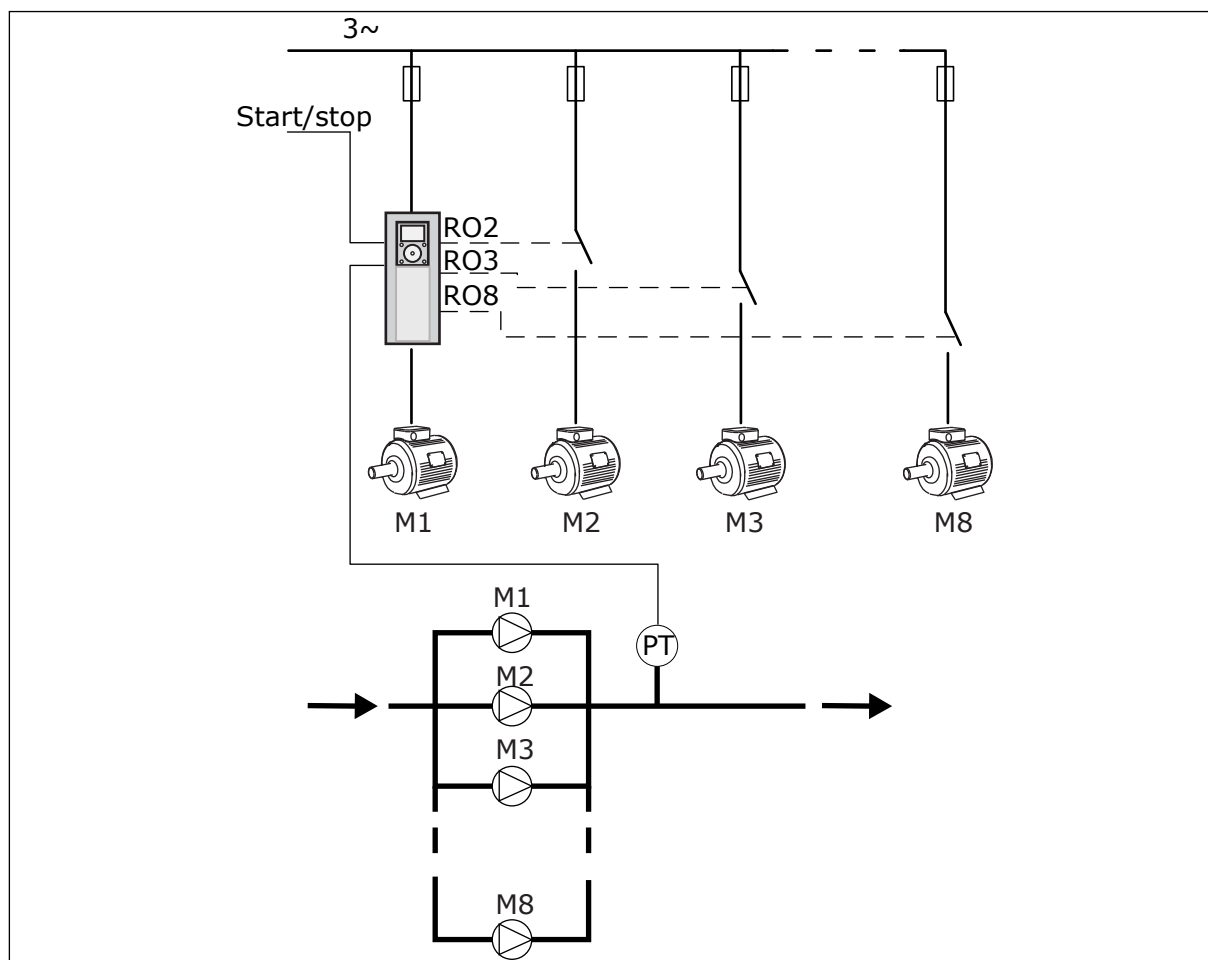
Podstawowe ustawienia systemu wielopompowego zostały skonfigurowane. Ta sama lista kontrolna może posłużyć do konfiguracji kolejnych napędów w systemie.

10.16.2 KONFIGURACJA SYSTEMU

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

KONFIGURACJA Z JEDNYM NAPĘDEM

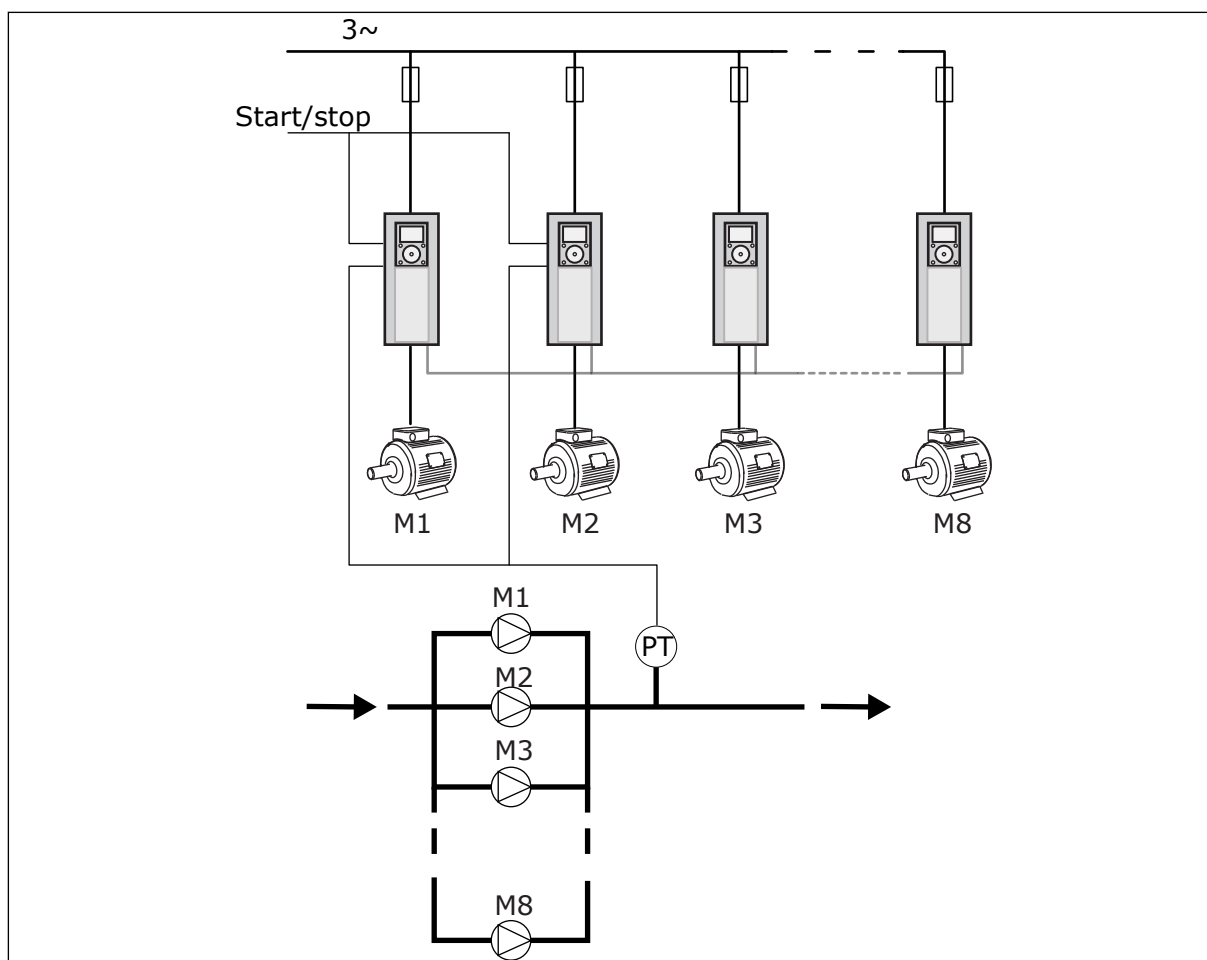
Tryb z jednym napędem konstruuje system z 1 pompą o zmiennej prędkości i maksymalnie 7 pompami pomocniczymi. Wewnętrzny regulator PID napędu steruje prędkością 1 pompy i podaje za pośrednictwem wyjść przekaźnikowych sygnały sterujące uruchomienia lub zatrzymania do pomp pomocniczych. Do podłączenia zasilania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



Rys. 89: 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. 90: Konfiguracja z wieloma napędami (PT = czujnik ciśnienia)

P3.15.1 TRYB STER. WIELOPOMP. (ID 1785)

Ten parametr określa konfigurację i tryb sterowania systemu wielopompowego. Funkcja sterowania wielopompowego umożliwia sterowanie maksymalnie 8 silnikami (to znaczy pompami, wentylatorami lub kompresorami) za pomocą regulatora PID.

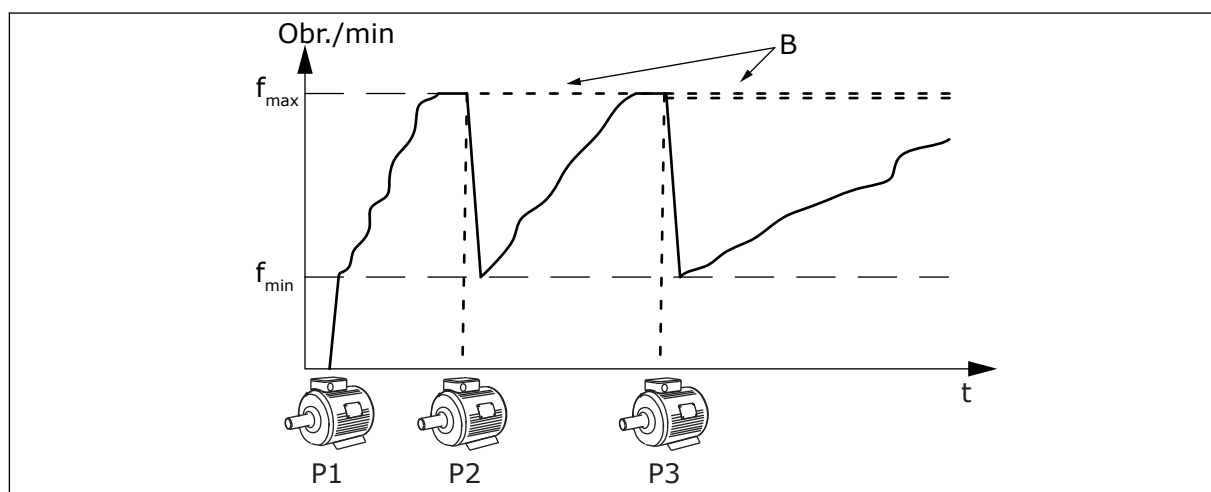
0 = JEDEN NAPĘD

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. 91: Sterowanie w trybie z jednym napędem

P1 Pompa sterująca systemem

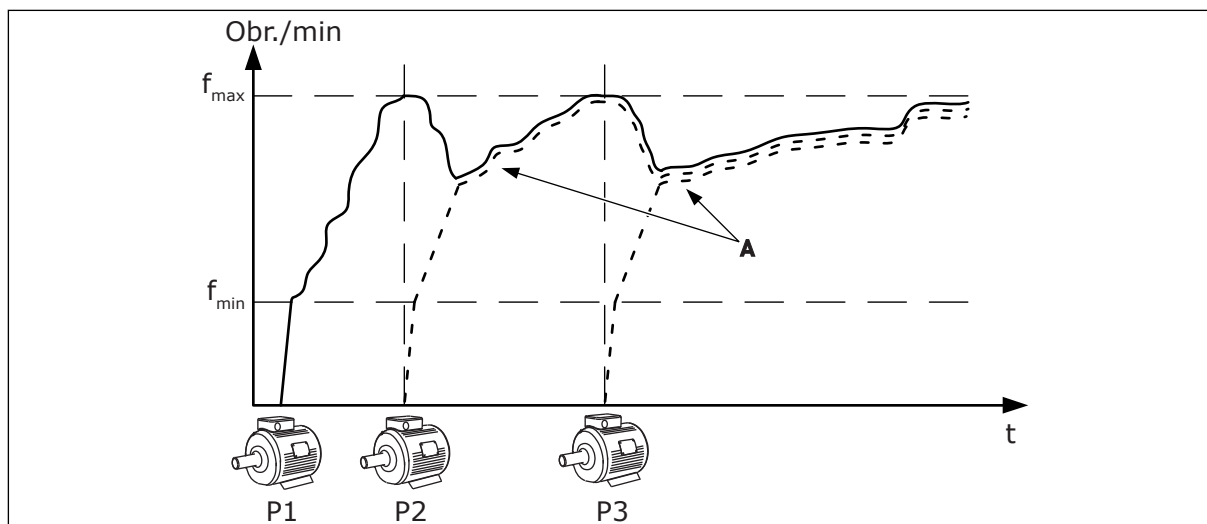
B Pompy pomocnicze podłączone do sieci zasilającej (z bezpośrednim rozruchem)

1 = WIELE UZUPEŁNIAJĄCYCH

Tryb z wieloma urządzeniami napędzanymi konstruuje 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. 92: Sterowanie w trybie z wieloma urządzeniami napędzanymi

P1 Pompa steruje systemem.

P2 Pompa przejmuje prędkość pompy P1.

P3 Pompa przejmuje prędkość pompy P1.

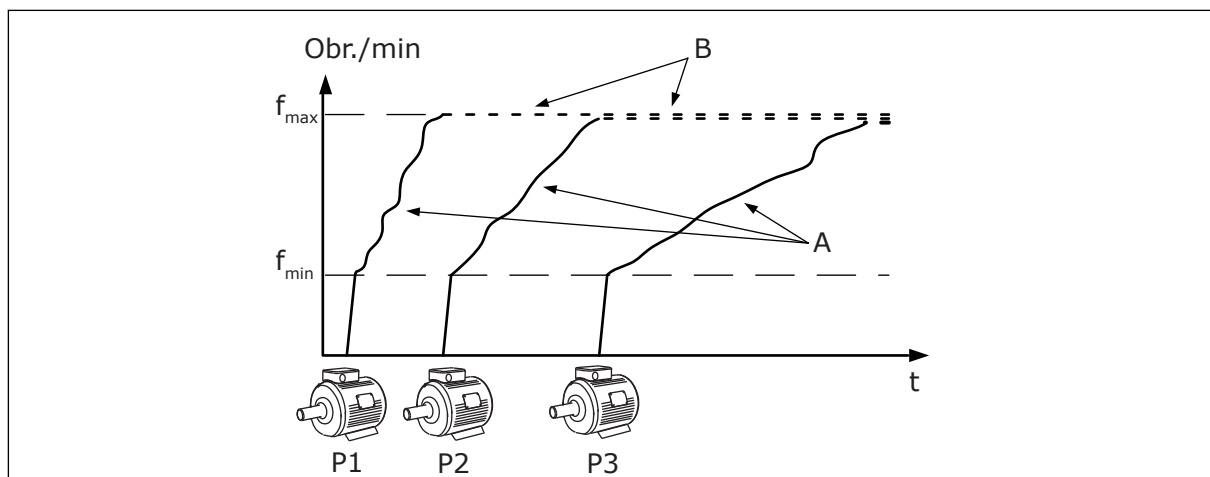
A Krzywa A pokazuje pompy pomocnicze, które pracują z taką samą prędkością jak pompa 1.

1 = WIELE GŁÓWNYCH

Tryb z wieloma urządzeniami nadrzędnymi konfiguruje 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. 93: 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)

Za pomocą tego parametru można ustawić łączną liczbę silników/pomp używanych w systemie wielopompowym. 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)

Parametr ten umożliwia określenie numeru ID napędu. Ten parametr jest używany tylko w trybach z wieloma urządzeniami napędzanymi i wieloma urządzeniami nadrzędnymi.

Każdy napęd w systemie pomp musi mieć niepowtarzalny numer kolejny (ID). Numeracja zawsze zaczyna się od 1.

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 SYGNAŁY STARTU I SPRZĘŻENIA ZWROTNEGO (ID 1782)

Ten parametr służy do ustawiania monitorowanego sygnałów podłączonych do napędu.

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).

10.16.3 BLOKADY

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

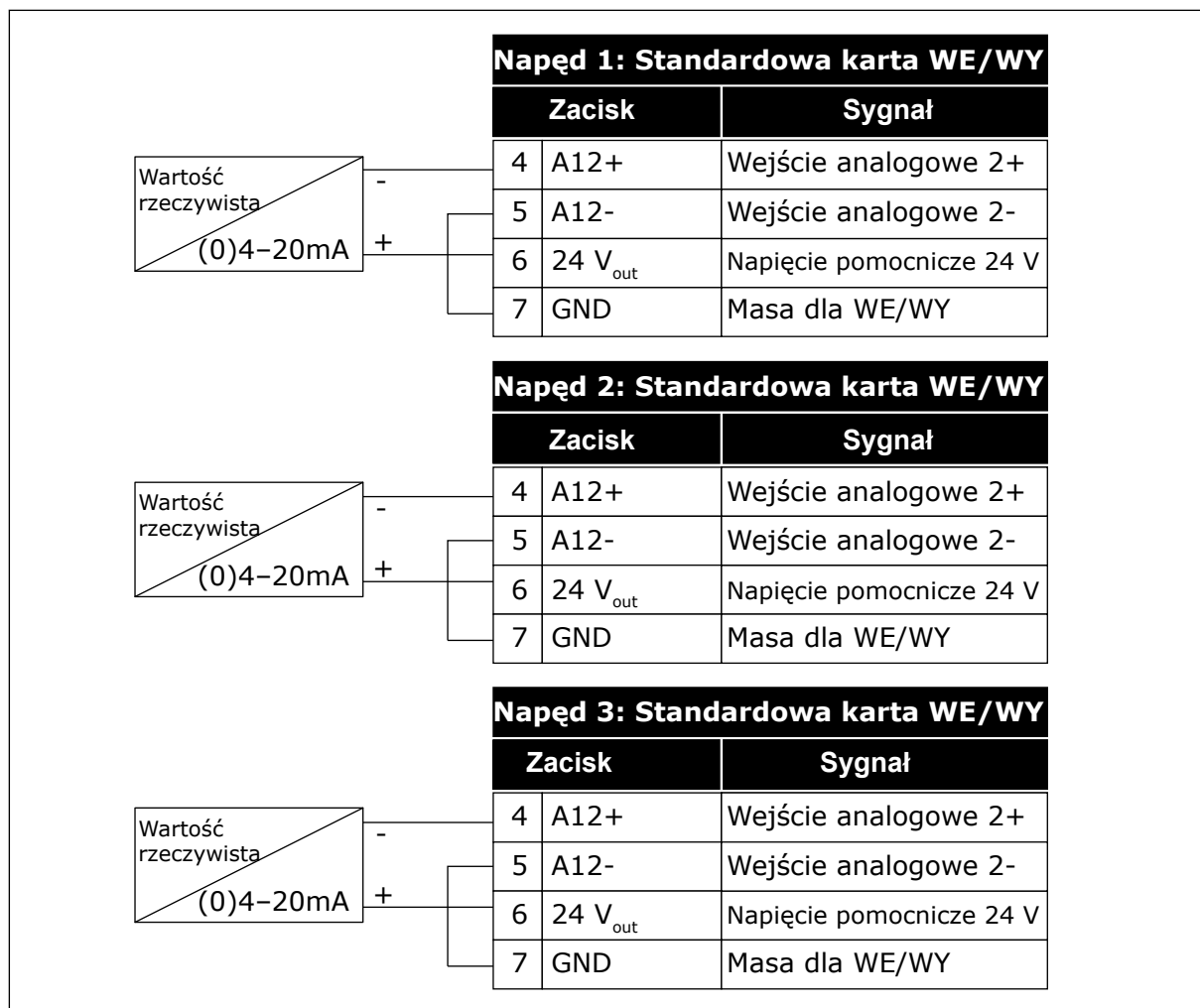
P3.15.5 BLOKADA POMPY (ID 1032)

Za pomocą tego parametru można włączać i wyłączać blokady. Sygnał blokady informuje system sterowania wielopompowego, czy silnik jest dostępny, czy nie. Sygnały blokady są podawane za pomocą sygnałów DI.

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.

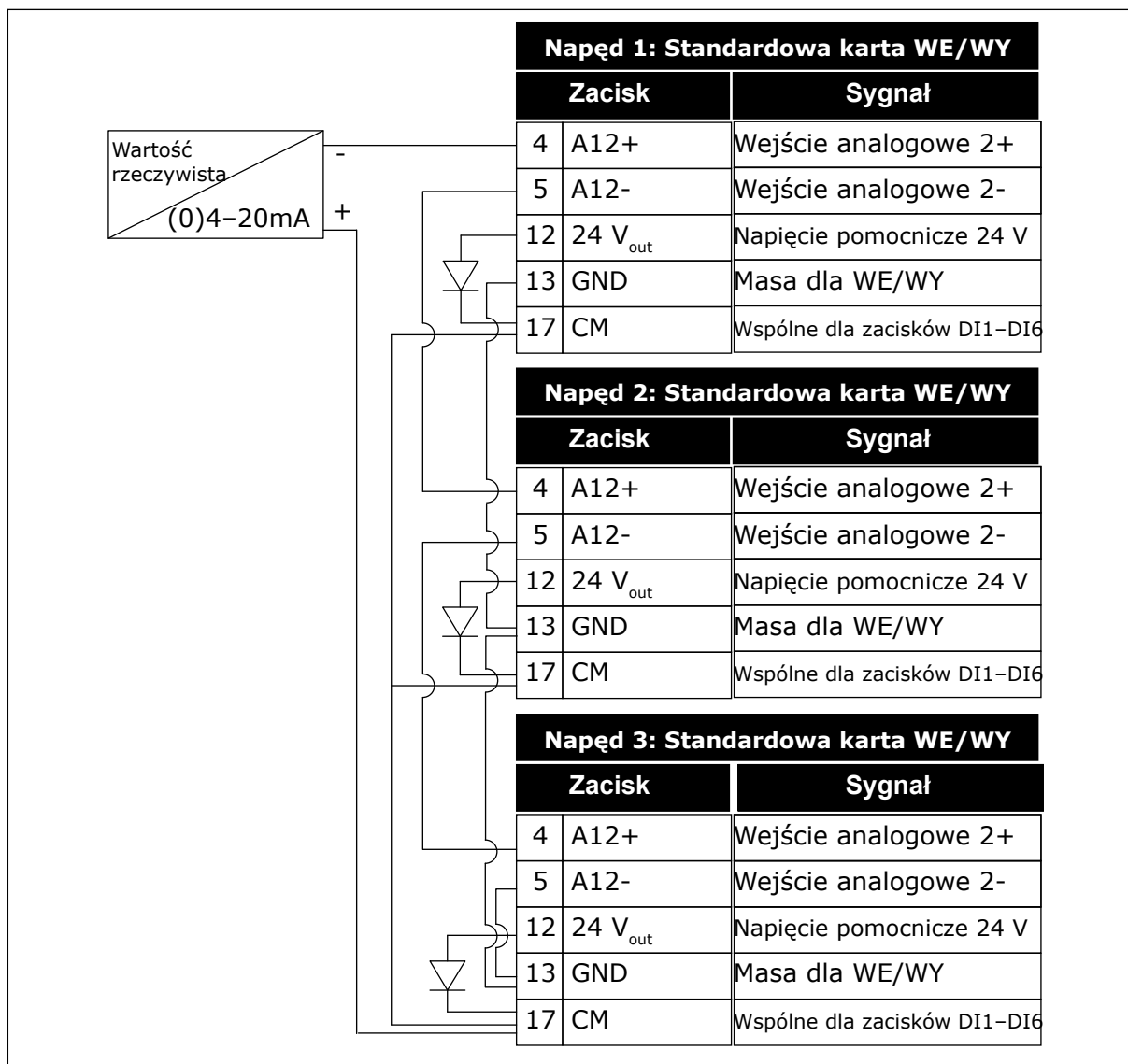
10.16.4 PODŁĄCZENIE CZUJNIKA SPRZĘŻENIA ZWROTNEGO W SYSTEMIE WIELOPOMPOWYM

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

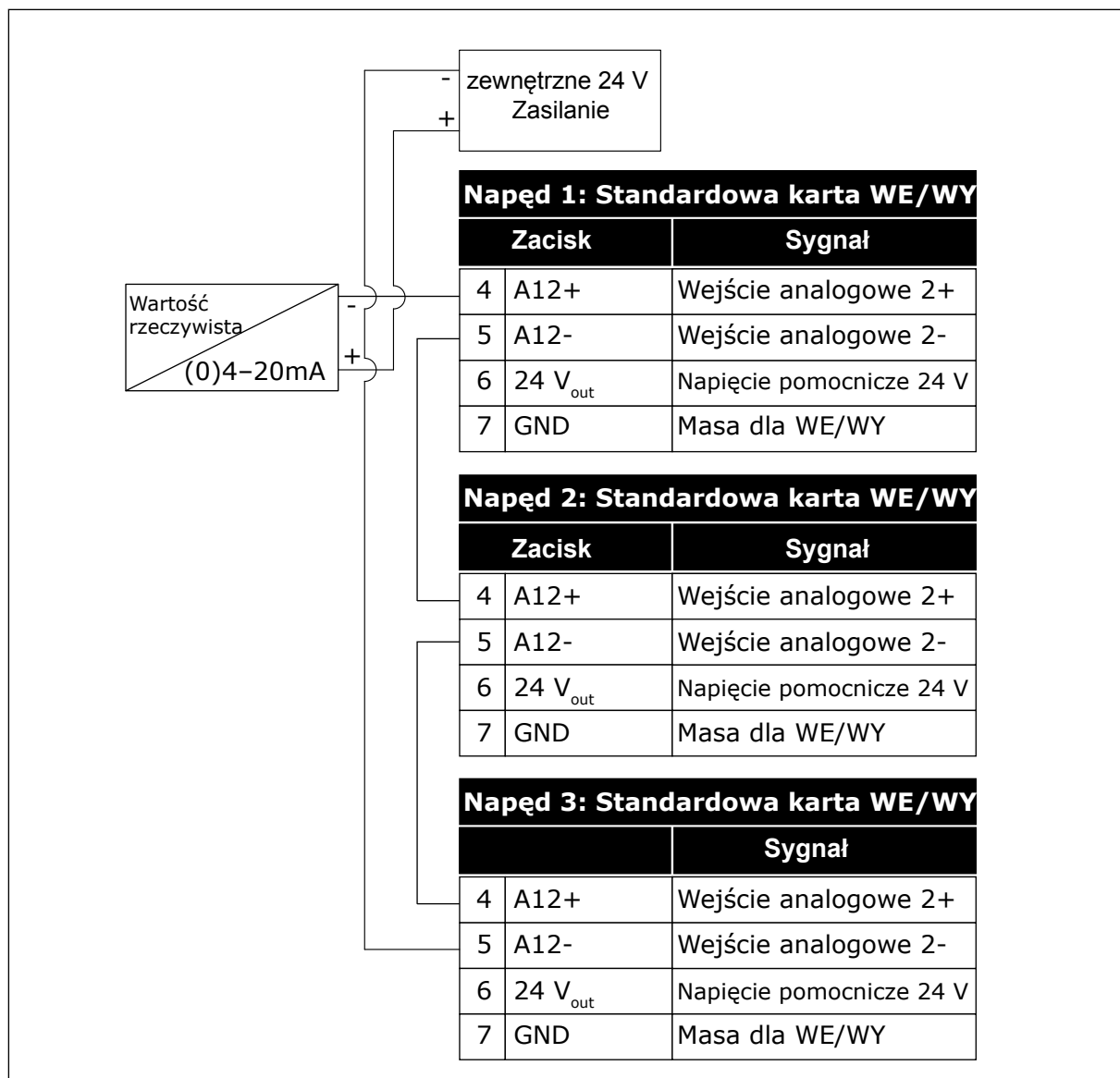


Rys. 94: Okablowanie czujników sprzężenia zwrotnego dla każdego napędu

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.



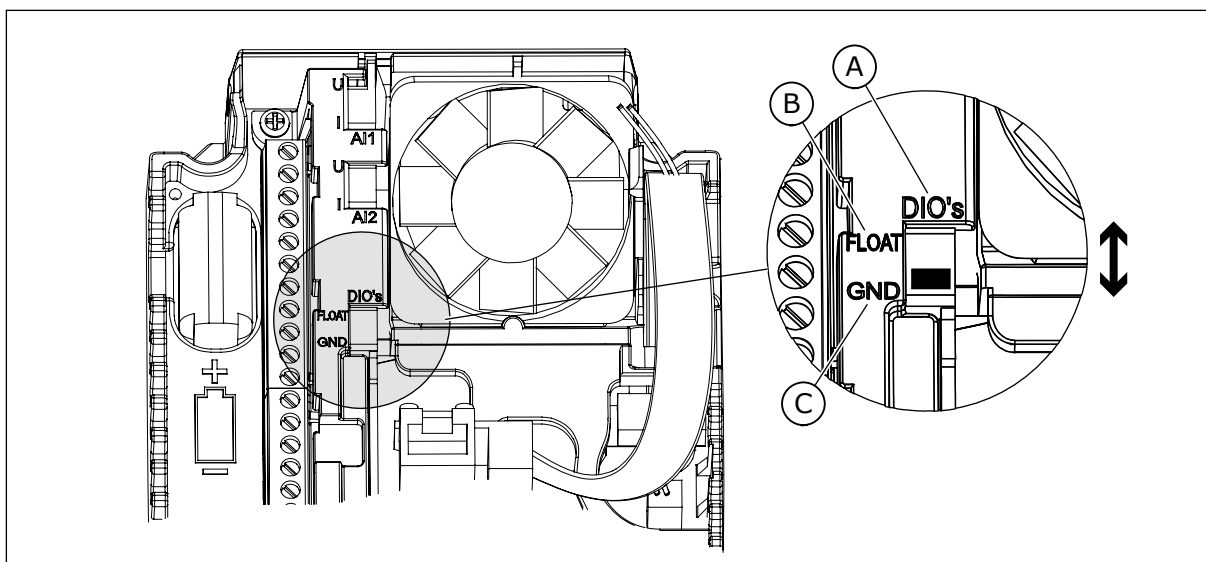
Rys. 95: Okablowanie jednego czujnika dla wszystkich napędów (zasilane z karty WE/WY napędu)



Rys. 96: 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 przełącznik DIP izolacji na pozycję *Nieuziemiały*.

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



Rys. 97: Przetątnik DIP izolacji

A. Wejścia cyfrowe
B. Nieziemione

C. Potłączone z zaciskiem GND (wartość domyślna)

P3.15.6 AUTMATYCZNA ZMIANA KOLEJNOŚCI (ID 1027)

Parametr ten umożliwia włączenie lub wyłączenie rotacji kolejności rozruchu i priorytetu silników.

Funkcja automatycznej zmiany kolejności silników zmienia kolejność ich uruchamiania, aby zapewnić równomierne zużycie.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Disabled	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 zmieni 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)

Parametr ten umożliwia uwzględnienie sterowanego silnika/pompy w układzie automatycznej zmiany kolejności napędów i blokowania napędu.

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

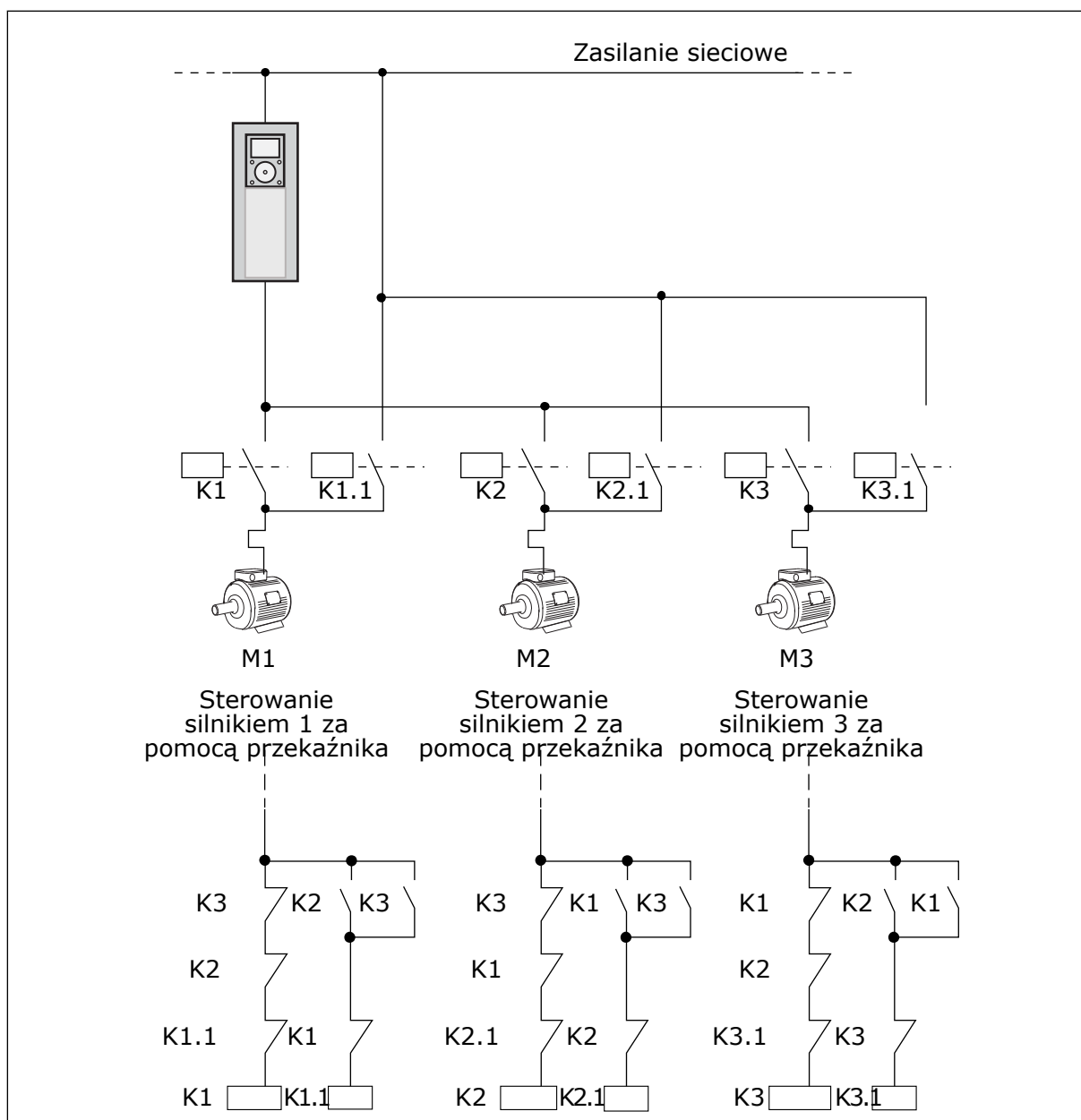
Połączenia różnią się w zależności od wartości parametrów – 0 i 1.

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.



Rys. 98: Wybór 1

P3.15.8 PRZEDZIAŁ CZASU AUTOMATYCZNEJ ZMIANY (ID 1029)

Parametr ten umożliwia dostosowywanie przedziału czasu automatycznej zmiany kolejności. Interwał funkcji AutoZmKolSilnik jest to czas, po którym zostaje uruchomiona funkcja automatycznej zmiany, jeśli wykorzystywana wydajność jest poniżej ustawionego poziomu. Wartość tego licznika nie zmienia się w czasie, gdy system sterowania wielopompowego jest zatrzymany lub pozostaje w trybie uśpienia. Aby używać tego parametru, zaznacz wartość Wł. (przedział) w parametrze P3.15.6 Tryb AutoZmKolSilnik.

Automatyczna zmiana następuje pod następującymi warunkami:

- System wielopompowy działa (polecenie uruchomienia jest aktywne).
- Upłynął 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)

Za pomocą tego parametru można wybrać dni tygodnia, w które włączona będzie funkcja AutoZmKolSilnik. Wartość tego parametru jest stosowana, jeśli tryb auto zmiany jest ustawiony jako Wł. (dni tygodnia).

P3.15.10 GODZINA AUTO ZMIANY (ID 1787)

Za pomocą tego parametru można wybrać godzinę, o której włączona będzie funkcja AutoZmKolSilnik. Wartość tego parametru jest stosowana, jeśli tryb auto zmiany jest ustawiony jako Wł. (dni tygodnia).

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)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu częstotliwości auto zmiany.

Limit częstotliwości automatycznej zmiany jest to limit, poniżej którego musi pozostać częstotliwość wyjściowa napędu regulującego, aby automatyczna zmiana została uruchomiona.

P3.15.12 LIMIT POMPY AUTO ZMIANY (ID 1030)

Za pomocą tego parametru można ustawić liczbę pomp używanych w funkcji sterowania wielopompowego.

Limit pompy auto zmiany jest to limit, poniżej którego musi pozostać liczba działających silników, aby automatyczna zmiana została uruchomiona.

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)

Za pomocą tego parametru można ustawić obszar przepustowości wokół zart. zadanej PID dla startu i zatrzymywania zewnętrznych silników.

Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego regulatora PID pozostaje w granicach pasma, silniki pomocnicze nie są uruchamiane ani zatrzymywane. Wartość tego parametru jest podana jako procent wartości zadanej.

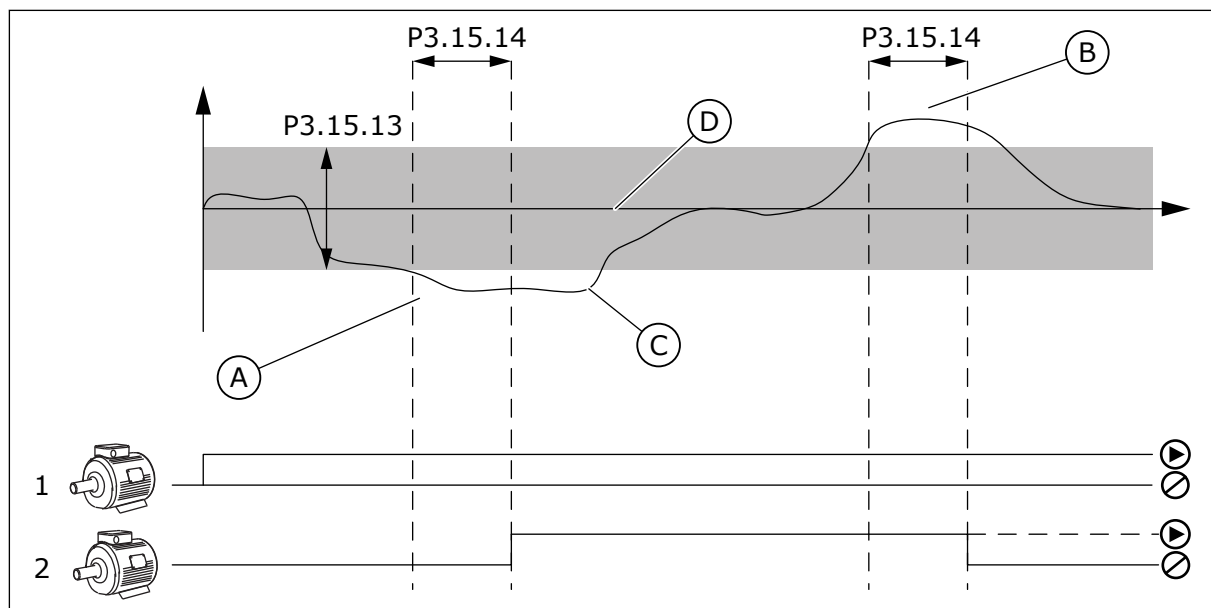
P3.15.14 OPÓŹNIENIE SZEROKOŚCI PASMA (ID 1098)

Ten parametr służy do ustawienia czasu pracy przed startem lub zatrzymaniem zewnętrznych silników.

Jeśli wartość sprzężenia zwrotnego PID wykracza poza szerokość pasma, za pomocą tego parametru ustawiany jest czas, jaki musi upłynąć przed uruchomieniem lub zatrzymaniem silników pomocniczych. Liczba pracujących pomp jest zwiększana lub zmniejszana, jeśli regulator PID nie może utrzymać wartości procesu (sprzężenia zwrotnego) w podanej szerokości pasma wokół wartości zadanej.

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

Gdy wartość sprzężenia 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. 99: Uruchamianie lub zatrzymywanie pomp pomocniczych (P3.15.13 = szerokość pasma, P3.15.14 = opóźnienie szerokości pasma)

- A. Pompa sterująca układem pracuje na częstotliwości zbliżonej do maksymalnej (-2 Hz). Powoduje do zwiększenie liczby działających pomp.
- B. Pompa sterująca układem pracuje na częstotliwości zbliżonej do minimalnej (+2 Hz). Powoduje do zmniejszenie liczby działających pomp.
- 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.
- D. Podana szerokość pasma wokół wartości zadanej.

P3.15.15 STAŁA PRĘDKOŚĆ PRODUKCYJNA (ID 1513)

Za pomocą tego parametru można ustawić stałą prędkość, przy której silnik zostaje zablokowany po uruchomieniu następnego silnika w systemie z wieloma urządzeniami nadrzędnymi.

Wartość tego parametru jest podawana jako procent minimalnej i maksymalnej częstotliwości.

P3.15.16 LIMIT DZIAŁAJ. POMP (ID 1187)

Parametr ten określa maksymalną liczbę silników, 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)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

Jeśli funkcja Blokady 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 Blokady 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)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.15.17.3 BLOKADA POMPY 3 (ID 428)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.15.17.4 BLOKADA POMPY 4 (ID 429)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.15.17.5 BLOKADA POMPY 5 (ID 430)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.15.17.6 BLOKADA POMPY 6 (ID 486)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.15.17.7 BLOKADA POMPY 7 (ID 487)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.

P3.15.17.8 BLOKADA POMPY 8 (ID 488)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy pełniący funkcję sygnału blokady w konfiguracji z wieloma pompami.



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.

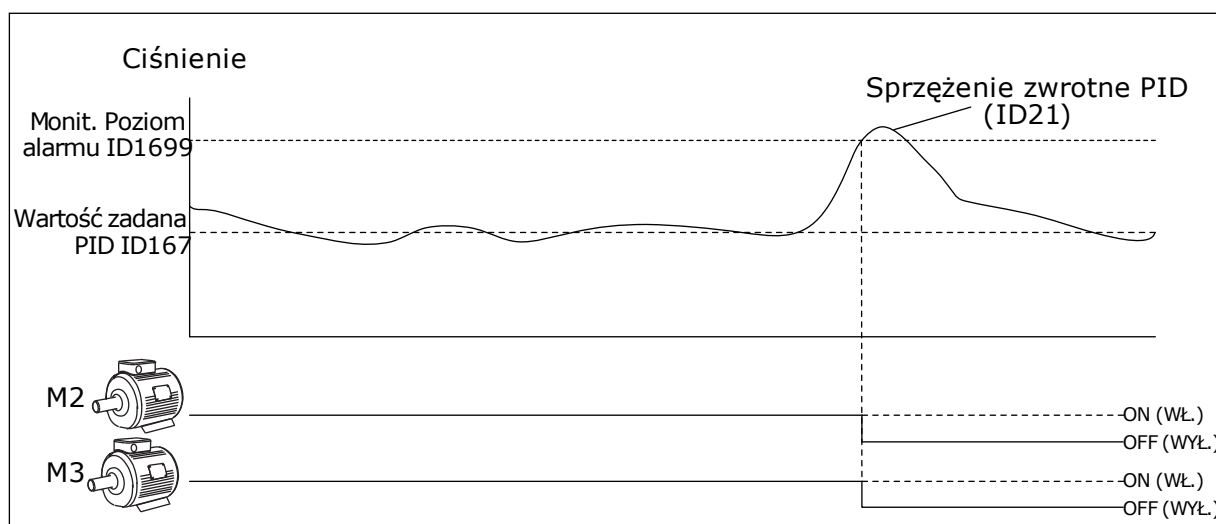
10.16.5 MONITOROWANIE NADMIERNEGO CIŚNIENIA

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 rosnąć zbyt szybko dla regulatora PID. Aby zapobiec uszkodzeniu rur, funkcja monitorowania nadmiernego ciśnienia zatrzyma silniki dodatkowe w systemie wielopompowym.

P3.15.18.1 WŁĄCZ MONITOROWANIE NADMIERNEGO CIŚNIENIA (ID 1698)

Parametr umożliwia włączenie funkcji monitorowania za wysokiego ciśnienia.

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. 100: Funkcja monitorowania nadmiernego ciśnienia

P3.15.18.2 POZIOM ALARMU MONITOROWANIA (ID 1699)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu za wysokiego ciśnienia dla monitorowania za wysokiego ciśnienia.

Jeśli wartość sprężenia zwrotnego regulatora PID przekroczy ustawiony limit nadmiernego ciśnienia, natychmiast zostaną zatrzymane wszystkie silniki pomocnicze. Nadal pracować będzie tylko silnik sterujący.

10.16.6 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)

Ten parametr służy do ustawiania wartości określonej przez „ustaw licznik uruch.: wartość”. Parametr wartości licznika uruchamiania wybranej pompy.

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

Parametr ten określa wartość licznika czasu działania wybranej pompy, gdy wybrany jest parametr „Ustaw licznik uruch.: wartość”.

**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 umożliwia wybór pomp. dla których parametr „ustaw licznik uruch: wartość” określa wartość licznika czasu działania.

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.

P3.15.19.4 LIMIT ALARMÓW PRZY URUCHOMIENIU POMPY (ID 1109)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu alarmu dla licznika czasu pracy pompy.

Przekroczenie limitu przez czas działania pompy powoduje wygenerowanie alarmu czasu działania.

P3.15.19.5 LIMIT USTEREK PRZY URUCHOMIENIU (ID 1110)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu usterki dla licznika czasu pracy pompy.

Przekroczenie limitu przez czas działania pompy powoduje wygenerowanie alarmu usterki przy uruchomieniu.

10.16.7 USTAWIENIA ZAAWANSOWANE

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 silnika pomocniczego.

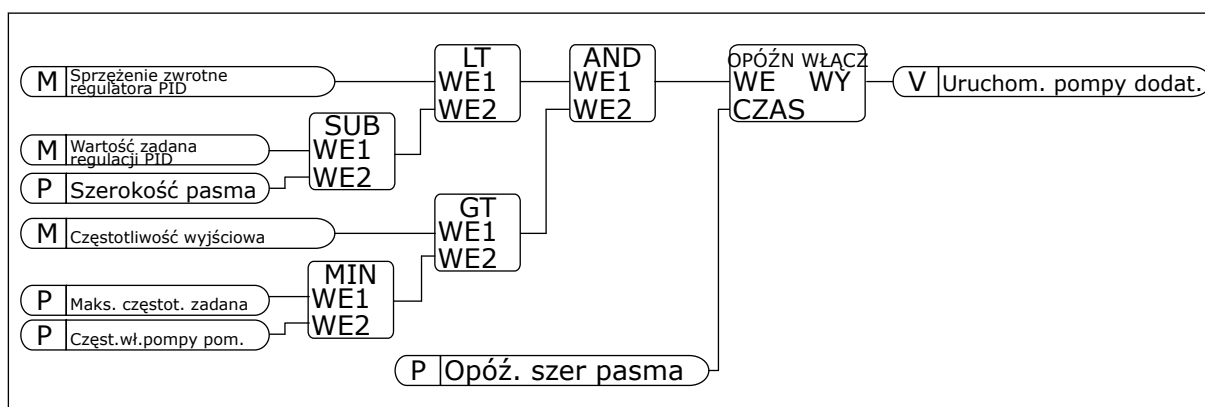


WSKAZÓWKA!

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. 101: Częst.wł.pompy pom.

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

Ten parametr służy do regulowania poziomu częstotliwości wyjściowej, przy którym w systemie wielopompowym następuje zatrzymanie silnika pomocniczego.

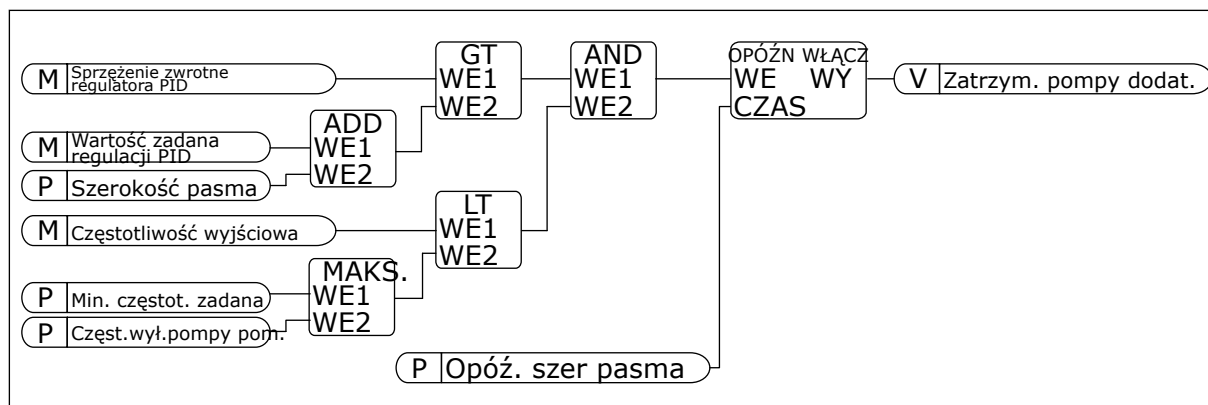


WSKAZÓWKA!

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. 102: Częst.wył.pompy pom.

10.17 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.

P3.16.1 TRYB LICZNIKA 1 (ID 1104)

Parametr umożliwia włączenie licznika konserwacji.

Przekroczenie ustawionego limitu przez licznik czasu konserwacji informuje o konieczności przeprowadzenia konserwacji.

P3.16.2 LIMIT ALARMU LICZNIKA 1 (ID 1105)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu alarmu dla licznika konserw.

Przekroczenie tego limitu przez wartość licznika powoduje wygenerowanie alarmu konserwacji.

P3.16.3 LIMIT USTERKI LICZNIKA 1 (ID 1106)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu usterki dla licznika konserw.

Przekroczenie tego limitu przez wartość licznika powoduje zarejestrowanie usterki konserwacji.

P3.16.4 KASUJ LICZNIK 1 (ID 1107)

Parametr umożliwia skasowanie licznika konserwacji.

P3.16.5 ZEROWANIE LICZNIKA 1 PRZES WEJŚCIE CYFROWE (ID 490)

Parametr ten określa cyfrowy sygnał wejściowy, który zeruje wartość licznika konserwacji.

10.18 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)

Parametr umożliwia włączenie funkcji trybu pożarowego.



WSKAZÓWKA!

Wszystkie pozostałe parametry trybu pożarowego będą zablokowane, jeśli zostanie włączony tryb pożarowy, a w parametrze podano poprawne hasło.

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.

P3.17.2 ŹRÓDŁO ZADAWANIA CZĘSTOTLIWOŚCI TRYBU POŻAROWEGO (ID 1617)

Parametr ten umożliwia wybór źródła wartości zadanej częstotliwości, gdy jest aktywny tryb pożarowy.

Parametr umożliwia wybór na przykład wejścia AI1 lub regulatora PID jako źródła wartości zadanej podczas pracy w trybie pożarowym.

P3.17.3 CZĘSTOTLIWOŚĆ TRYBU POŻAROWEGO (ID 1598)

Za pomocą tego parametru można ustawić częstotliwość, 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)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego funkcję trybu pożarowego.

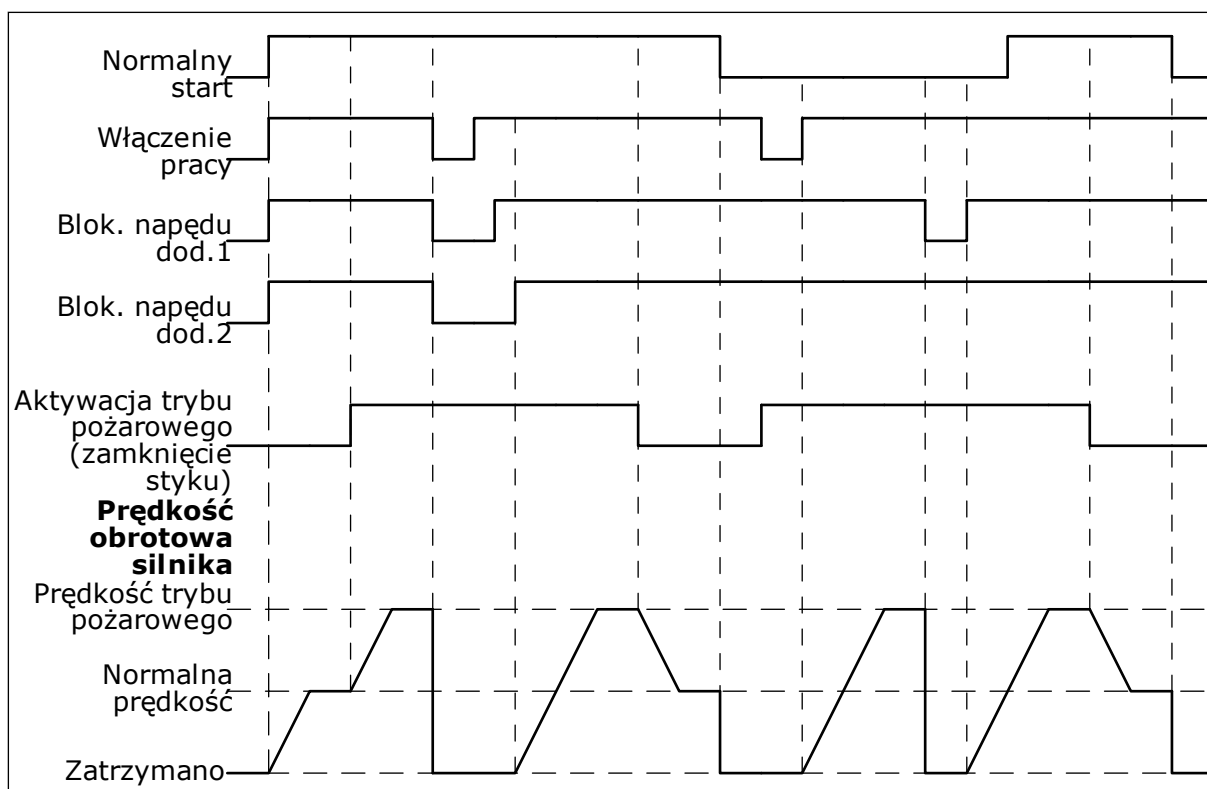
Po aktywacji sygnału wejścia cyfrowego na wyświetlaczu pojawi się alarm, a gwarancja zostanie unieważniona. Jest to sygnał wejścia cyfrowego typu NC (zwykle zamknięte).

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. 103: Funkcja trybu pożarowego

P3.17.5 AKTYWACJA TRYBU POŻAROWEGO PRZY ZAMKNIĘCIU (ID 1619)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego funkcję trybu pożarowego.

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)

Ten parametr umożliwia wybór sygnału wejścia cyfrowego przesyłającego polecenie pracy wstecznej po uaktywnieniu funkcji trybu pożarowego.

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

V3.17.7 STATUS TRYBU POŻAROWEGO (ID 1597)

Ta wartość monitorowana określa stan funkcji trybu pożarowego.

V3.17.8 LICZNIK TRYBU POŻAROWEGO (ID 1679)

Ta wartość monitorowana określa liczbę wł. trybu pożarowego.

**WSKAZÓWKA!**

Tego licznika nie można wyzerować.

10.19 FUNKCJA WSTĘPNEGO PODGRZEWANIA SILNIKA

P3.18.1 FUNKCJA WSTĘPNEGO PODGRZEWANIA SILNIKA (ID 1225)

Parametr umożliwia włączenie lub wyłączenie funkcji podgrz. silnika. 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).

P3.18.2 LIMIT TEMPERATURY PODGRZEWANIA (ID 1226)

Ten parametr służy do ustawienia limitu temperatury funkcji podgrz. silnika. Włączenie funkcji wstępnego podgrzewania silnika następuje w sytuacji spadku temperatury radiatora lub zmierzonej temperatury silnika poniżej tego poziomu przy założeniu, że parametr P3.18.1 ma wartość 3 lub 4.

P3.18.3 PRĄD PODGRZEWANIA SILNIKA (ID 1227)

Ten parametr służy do ustawienia prądu DC funkcji podgrz. silnika.

Prąd stały do wstępnego podgrzewania silnika i napędu w stanie zatrzymania. Aktywacja identyczna jak w parametrze P3.18.1

P3.18.4 PODGRZEWANIE SILNIKA WŁĄCZONE (ID 1044)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego funkcję podgrz. silnika.

Jest używany, gdy parametr P3.18.1 ma wartość 2. Jeśli tak jest, do tego parametru można także dołączyć kanały czasowe.

10.20 DOSTOSOWANIE NAPĘDU

P3.19.1 TRYB PRACY (ID 15001)

Za pomocą tego parametru można wybrać tryb pracy narzędzia Dostosowanie napędu.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Uruchom program	Narzędzie Dostosowanie napędu jest uruchomione. Konfiguracja jest niedozwolona dla narzędzia Dostosowanie napędu.
1	Programming	Narzędzie Dostosowanie napędu nie jest uruchomione. Konfiguracja jest dozwolona dla narzędzia Dostosowanie napędu.

10.21 STEROWANIE POMPA

10.21.1 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)

Parametr umożliwia włączenie funkcji automatycznego czyszczenia.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Disabled	
1	Wł. (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	Wł. (bieżące)	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)

Za pomocą tego parametru można wybrać cyfrowy sygnał wejściowy rozpoczynający 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 (ID 1712)

Za pomocą tego parametru można ustawić limit prądu rozpoczynający sekwencję automatycznego czyszczenia.

Jeśli prąd silnika przekracza ten limit przez czas dłuższy niż ustawiony, zostaje uruchomiona sekwencja automatycznego czyszczenia.

P3.21.1.4 OPÓŹNIENIE PRĄDU CZYSZCZENIA (ID 1713)

Za pomocą tego parametru można ustawić czas, w którym prąd silnika musi pozostać powyżej limitu zanim włączy się funkcja autom. czyszczenia.

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)

Za pomocą tego parametru można wybrać dni tygodnia, w które włączona będzie funkcja autom. czyszczenia.

Ten parametr jest używany, tylko jeśli P3.21.1.1 = 3.

P3.21.1.6 GODZINA CZYSZCZENIA (ID 1700)

Za pomocą tego parametru można wybrać godzinę, o której włączona będzie funkcja autom. czyszczenia.

Ten parametr jest używany, tylko jeśli P3.21.1.1 = 3.



WSKAZÓWKA!

Zegar czasu rzeczywistego musi mieć zamontowaną baterię.

P3.21.1.7 CYKLE CZYSZCZENIA (ID 1716)

Ten parametr służy do ustawienia liczby cykli czyszczenia w obu kierunkach.

P3.21.1.8 CZĘSTOTLIWOŚĆ CZYSZCZENIA DO PRZODU (ID 1717)

Ten parametr określa zadaną częstotliwość napędu w kierunku do przodu w cyklu autom. czyszczenia.

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.

P3.21.1.9 CZAS CZYSZCZENIA DO PRZODU (ID 1718)

Ten parametr określa czas pracy dla częstotliwości w kierunku do przodu w cyklu autom. czyszczenia.

Patrz parametr P3.21.1.8 Częstotliwość czyszczenia do przodu.

P3.21.1.10 CZĘSTOTLIWOŚĆ CZYSZCZENIA WSTECZNEGO (ID 1719)

Ten parametr określa logikę zerowania zadanej częstotliwości napędu w kierunku wstecznym w cyklu autom. czyszczenia.

Patrz parametr P3.21.1.8 Częstotliwość czyszczenia do przodu.

P3.21.1.11 CZAS CZYSZCZENIA WSTECZNEGO (ID 1720)

Ten parametr określa czas pracy dla częstotliwości w kierunku wstecznym w cyklu autom. czyszczenia.

Patrz parametr P3.21.1.8 Częstotliwość czyszczenia do przodu.

P3.21.1.12 CZAS PRZYSPIESZANIA PRZY CZYSZCZENIU (ID 1721)

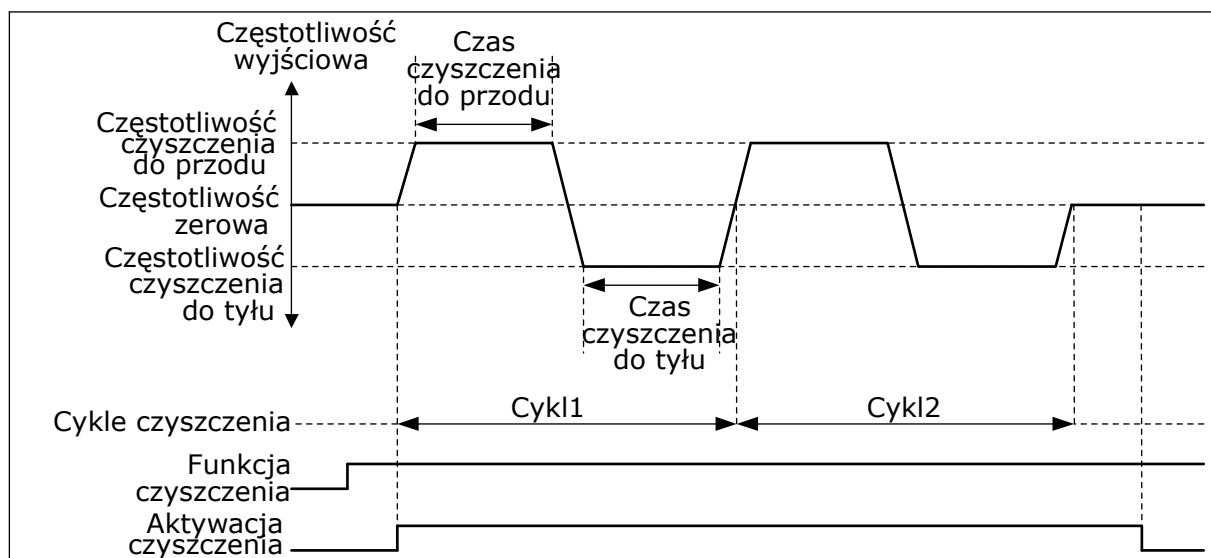
Za pomocą tego parametru można ustawić czas przyspieszania silnika, gdy aktywna jest funkcja autom. czyszczenia.

Użytkownik może także zdefiniować oddzielne rampy przyspieszania i hamowania w funkcji automatycznego czyszczenia przy użyciu parametrów P3.21.1.12 i P3.21.1.13.

P3.21.1.13 CZAS HAMOWANIA PRZY CZYSZCZENIU (ID 1722)

Za pomocą tego parametru można ustawić czas zwalniania silnika, gdy aktywna jest funkcja autom. czyszczenia.

Użytkownik może także zdefiniować oddzielne rampy przyspieszania i hamowania w funkcji automatycznego czyszczenia przy użyciu parametrów P3.21.1.12 i P3.21.1.13.



Rys. 104: Funkcja automatycznego czyszczenia

10.21.2 POMPA JOCKEY

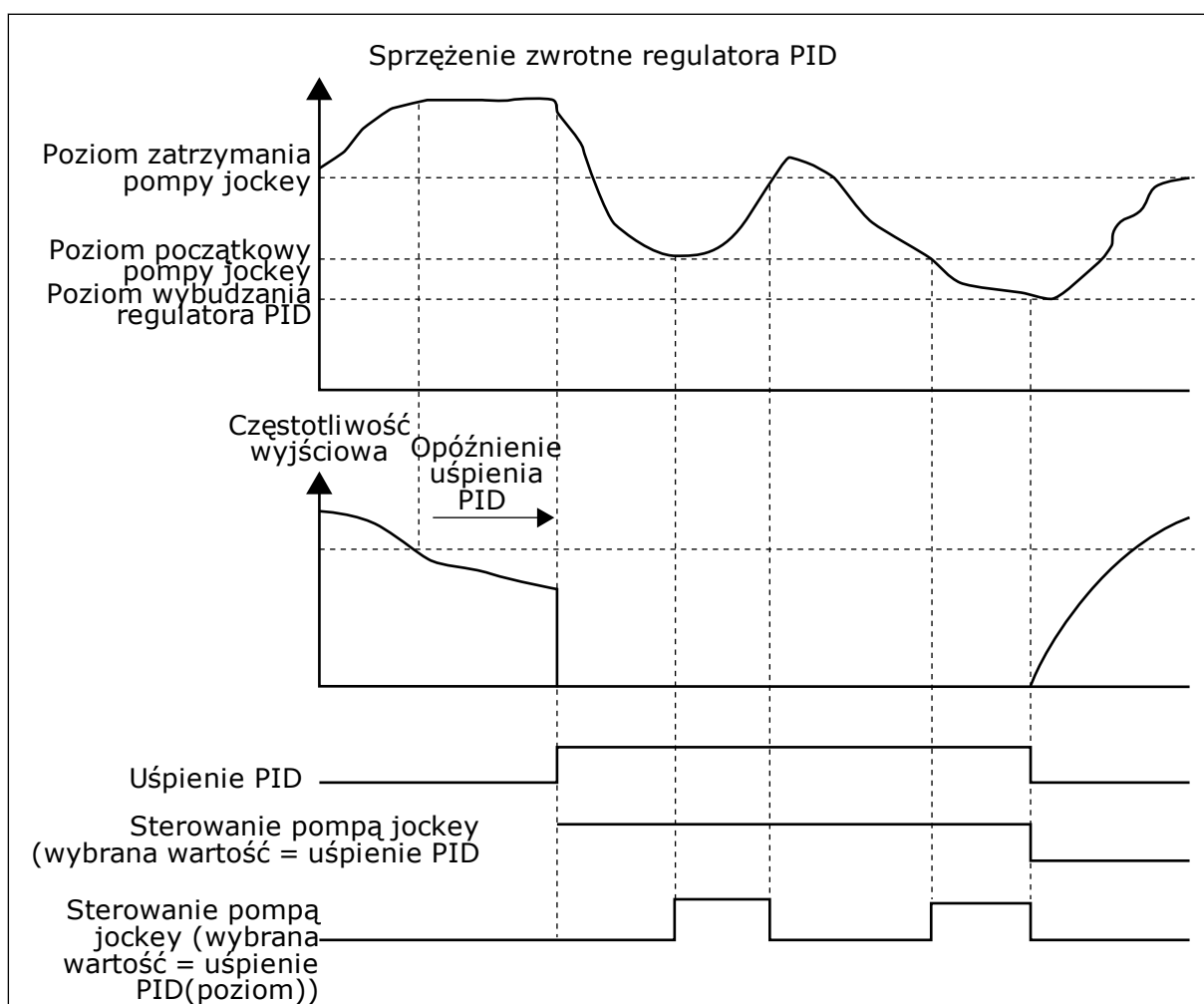
P3.21.2.1 FUNKCJA JOCKEY (ID 1674)

Parametr umożliwia sterowanie funkcją pompy jockey.

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. 105: Funkcja pompy jockey

P3.21.2.2 POZIOM POCZĄTKOWY POMPY JOCKEY (ID 1675)

Za pomocą tego parametru można ustawić poziom sygnału sprz. zwrot. PID, przy którym pompa jockey uruchamia się, gdy główna pompa znajduje się w stanie uśpienia.

Pompa jockey uruchomi się, gdy jest aktywne uśpienie regulatora PID i gdy sygnał sprzężenia zwrotnego spadnie poniżej poziomu określonego w tym parametrze.



WSKAZÓWKA!

Ten parametr jest używany tylko wtedy, gdy P3.21.2.1 = 2 (poziom uśpienia PID).

P3.21.2.3 POZIOM ZATRZYMANIA POMPY JOCKEY (ID 1676)

Za pomocą tego parametru można ustawić poziom sygnału sprz. zwrot. PID, przy którym pompa jockey zatrzymuje się, gdy główna pompa znajduje się w stanie uśpienia. Pompa jockey zatrzyma się, gdy jest aktywne uśpienie regulatora PID i gdy sygnał sprzężenia zwrotnego przekroczy poziom ustawiony w tym parametrze lub regulator PID zostanie wybudzony z trybu uśpienia.



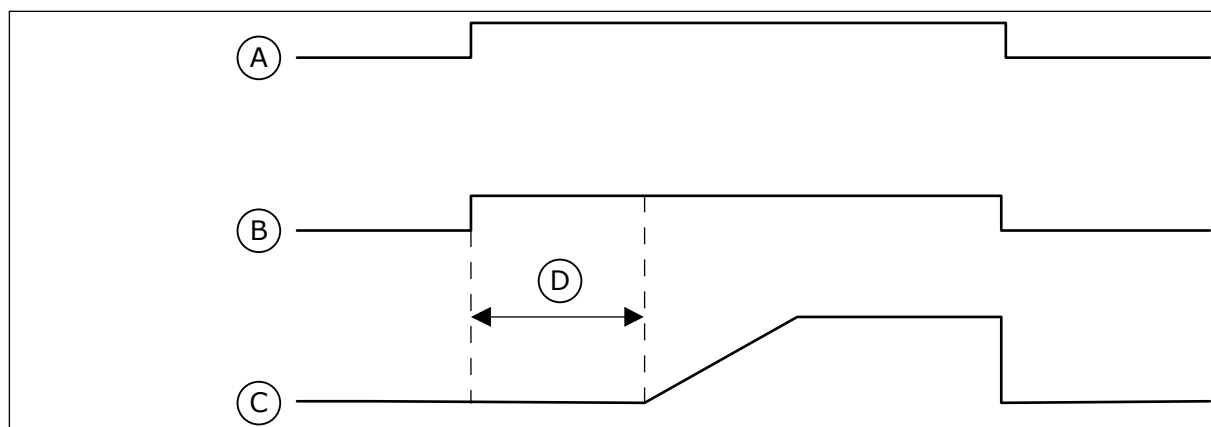
WSKAZÓWKA!

Ten parametr jest używany tylko wtedy, gdy P3.21.2.1 = 2 (poziom uśpienia PID).

10.21.3 POMPA ZALEWANIA

Pompa zalewania to mniejsza pompa, której zadaniem jest wstępne napętnianie 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. W przypadku przejścia pompy głównej w tryb uśpienia, pompa zalewania jest również zatrzymywana na ten okres. Po wyjściu ze stanu uśpienia pompa główna i pompa zalewania są uruchamiane jednocześnie.



Rys. 106: Funkcja pompy zalewania

- | | |
|--|---|
| A. Polecenie uruchomienia (pompa główna) | C. Częstotliwość wyjściowa (pompa główna) |
| B. Sterowanie pompą zalewania (sygnał wyjścia cyfrowego) | D. Czas zalewania |

P3.21.3.1 FUNKCJA ZALEWANIA (ID 1677)

Parametr umożliwia włączenie funkcji pompy 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 przekaźnikowego.

P3.21.3.2 CZAS ZALEWANIA (ID 1678)

Parametr ten określa czas pracy pompy zalewania przed uruchomieniem pompy głównej.

10.21.4 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 definiuje wartości przedziału czasu w funkcji zapob. blok.
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)

Ten parametr określa czas, przez jaki pompa pracuje z zadaną prędkością, gdy jest aktywna funkcja zapobiegania blokowaniu.

P3.21.4.3 CZĘSTOTLIWOŚĆ ZAPOBIEGANIA BLOKOWANIU (ID 1504)

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

10.21.5 ZABEZPIECZENIE PRZED ZAMARZANIEM

Funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem chroni pompę przed uszkodzeniem w wyniku zamarznięcia. Jeśli temperatura zmierzona wewnątrz pompy znajdującej się w trybie uśpienia spadnie poniżej zdefiniowanej temperatury ochrony, pompa zostanie uruchomiona stałą częstotliwością (ustawioną w parametrze P3.13.10.6 Częstotliwość zabezpieczenia przed zamarzaniem). Aby można było korzystać z tej funkcji, należy zainstalować przetwornik lub czujnik temperatury na osłonie pompy lub na rurze w pobliżu pompy.

P3.21.5.1 ZABEZPIECZENIE PRZED ZAMARZANIEM (ID 1704)

Parametr umożliwia włączenie funkcji zab. przed zamarzan.

Jeśli zmierzona wartość temperatury pompy spadnie poniżej ustawionego poziomu, gdy napęd jest w stanie uśpienia, funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem uruchomi pompę i ustawi jej pracę ze stałą częstotliwością.

P3.21.5.2 SYGNAŁ TEMPERATUROWY (ID 1705)

Za pomocą tego parametru można wybrać źródło sygnału temperaturowego funkcji zabezpieczenia przed zamarzaniem.

P3.21.5.3 WARTOŚĆ MINIMALNA SYGNAŁU TEMPERATUROWEGO (ID 1706)

Ten parametr służy do ustawienia minimalnej wartości sygnału temperatury. Przykładowo zakres sygnału temperaturowego 4...20 mA odpowiada temperaturze -50...200°C.

P3.21.5.4 WARTOŚĆ MAKSYMALNA SYGNAŁU TEMPERATUROWEGO (ID 1707)

Ten parametr służy do ustawienia maksymalnej wartości sygnału temperatury. Przykładowo zakres sygnału temperaturowego 4...20 mA odpowiada temperaturze -50...200°C.

P3.21.5.5 LIMIT TEMPERATURY ZABEZPIECZENIA PRZED ZAMARZANIEM (ID 1708)

Za pomocą tego parametru można ustawić limit temperatury, przy której napęd uruchamia się.

Jeśli wartość temperatury pompy spadnie poniżej tego limitu, gdy napęd jest w stanie uśpienia, funkcja zabezpieczenia przed zamarzaniem uruchomi napęd.

P3.21.5.6 CZĘSTOTLIWOŚĆ ZABEZPIECZENIA PRZED ZAMARZANIEM (ID 1710)

Ten parametr określa wartość zadaną częstotliwości napędu używanego wtedy, gdy jest aktywna funkcja zab. przed zamarzan.

V3.21.5.7 MONITOROWANIE TEMPERATURY ZAMARZANIA (ID 1711)

Ta wartość monitorowania określa wartość sygnału temperaturowego funkcji zabezpieczenia przed zamarzaniem.

10.22 LICZNIKI

Przemiennik częstotliwości VACON® jest wyposażony w 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.

10.22.1 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)

10.22.2 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.

10.22.3 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)

10.22.4 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)

10.22.5 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.

10.22.6 KASOWALNY LICZNIK ENERGII

Kasowalny licznik energii zlicza ilość energii pobraną przez napęd z sieci zasilającej. Licznik znajduje się w podmenu Liczniki kasowalne. Licznik można wyzerować z poziomu komputera, panelu sterującego lub magistrali. Aby odczytać wartość licznika z magistrali, należy użyć tych numerów ID.

ID 2296 Kasowalny licznik energii

Wartość jest zawsze 4-cyfrowa. Format i jednostkę licznika można zmienić zgodnie z wartością kasowalnego licznika energii. Patrz przykład poniżej. Format i jednostkę licznika energii można monitorować przy użyciu parametru ID2307 Format kasowalnego licznika energii i ID2309 Jednostka kasowalnego licznika energii.

Przykład:

- 0,001 kWh
- 0,010 kWh
- 0,100 kWh
- 1,000 kWh
- 10,00 kWh
- 100,0 kWh
- 1,000 MWh
- 10,00 MWh
- 100,0 MWh
- 1,000 GWh
- itd.

ID2307 Format kasownego licznika energii

Format kasownego licznika energii określa miejsce przecinka dziesiętnego w wartości kasownego licznika energii.

- 40 = 4 cyfry, 0 miejsc po przecinku
- 41 = 4 cyfry, 1 miejsce po przecinku
- 42 = 4 cyfry, 2 miejsca po przecinku
- 43 = 4 cyfry, 3 miejsca po przecinku

Przykład:

- 0,001 kWh (Format = 43)
- 100,0 kWh (Format = 41)
- 10,00 MWh (Format = 42)

ID2309 Jednostka kasownego licznika energii

Jednostka kasownego licznika energii określa jednostkę wartości kasownego licznika energii.

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

ID2312 Zerowanie kasownego licznika energii

Kasowny licznik energii można wyzerować z poziomu komputera, panelu sterującego lub magistrali. W przypadku korzystania z komputera lub panelu sterującego licznik można wyzerować w menu Diagnostyka. W przypadku korzystania z magistrali należy ustawić zbcze narastania na ID2312 Zerowanie kasownego licznika energii.

10.23 ZAAWANSOWANY FILTR HARMONICZNYCH

P3.23.1 LIMIT ODŁĄCZANIA KONDENSATORA (ID 15510)

Parametr ten umożliwia ustawienie limitu odłączania dla zaawansowanego filtra harmonicznego. Wartość jest wyrażona w procentach nominalnej mocy napędu.

P3.23.2 HISTEREZA ODŁĄCZANIA KONDENSATORA (ID 15511)

Parametr ten umożliwia ustawienie histerezy odłączania dla zaawansowanego filtra harmonicznego. Wartość jest wyrażona w procentach nominalnej mocy napędu.

P3.23.3 ZBYT WYSOKA TEMPERATURA AHF (ID 15513)

Ten parametr służy do ustawiania sygnału wejścia cyfrowego uaktywniającego sygnał zbyt wysokiej temperatury zaawansowanego filtra harmonicznego (usterka ID 1118).

P3.23.4 REAKCJA NA USTERKĘ AHF (ID 15512)

Ten parametr służy do wyboru reakcji przemiennika na usterkę AHF zbyt wysokiej temperatury zaawansowanego filtra harmonicznego.

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.

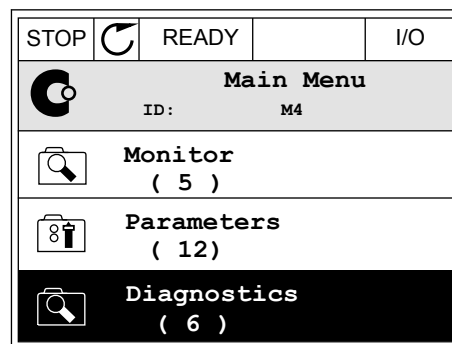
Istnieją dwie procedury kasowania usterki: za pomocą przycisku Reset lub za pomocą odpowiedniego parametru.

KASOWANIE ZA POMOCĄ PRZYCISKU RESET

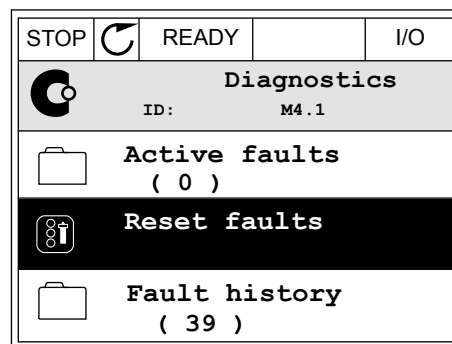
- 1 Na panelu sterującym naciśnij przycisk Reset i przytrzymaj go 2 sekundy.

KASOWANIE ZA POMOCĄ PARAMETRU NA WYŚWIETLACZU GRAFICZNYM

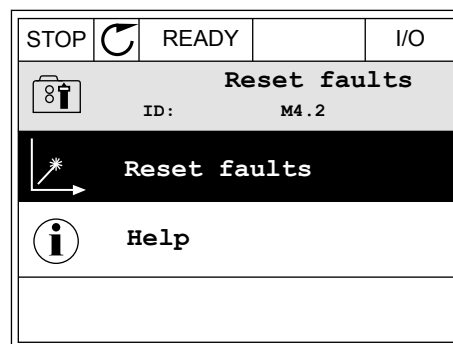
- 1 Przejdź do menu Diagnostyka.



- 2 Przejdź do podmenu Kasowanie usterek.



- 3 Wybierz wartość parametru Kasuj usterki.

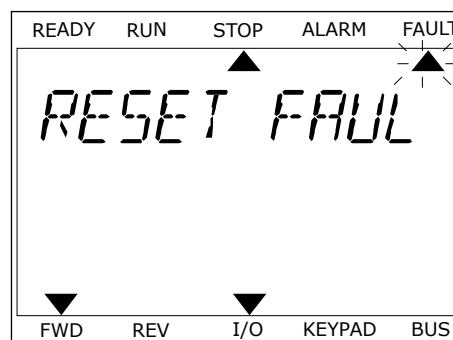


KASOWANIE ZA POMOCĄ PARAMETRU NA WYŚWIETLACZU TEKSTOWYM

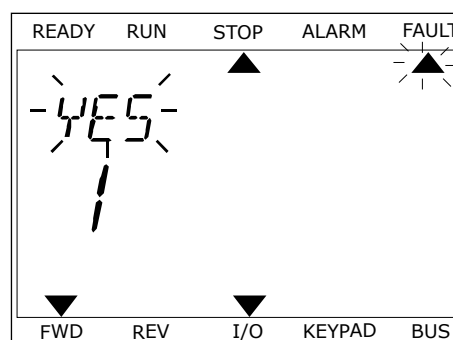
- 1 Przejdź do menu Diagnostyka



- 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

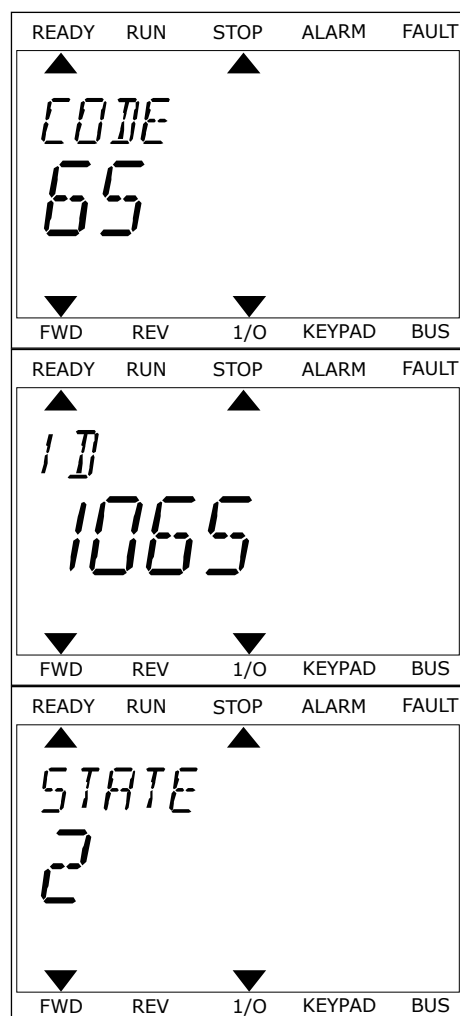
- 1 Naciśnij przycisk OK, aby przejść do historii usterek.

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)	- 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)	- 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)	- 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. - 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	Nasycenie	- Uszkodzenie modułu IGBT - zwarcie przy usuwaniu nasycenia w module IGBT; - zwarcie lub przeciążenie rezystora hamowania.	Tej usterki nie można skasować z panelu sterującego. Wytącz 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 Danfoss Drives. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	601		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	
	602		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	
	603		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca. Zbyt niskie napięcie dodatkowego źródła zasilania w module mocy.	
	604		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca. Napięcie wyjściowe fazy jest niezgodne z wartością zadaną. Usterka sprzężenia zwrotnego.	
	605		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	
	606		Oprogramowanie modułu sterującego jest niezgodne z oprogramowaniem modułu mocy.	
	607		Nie można odczytać wersji oprogramowania. Brak oprogramowania w module mocy. Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca (problem w module zasilania lub karcie pomiaru).	
	608		Przeciążenie procesora.	
	609		Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	Skasuj usterkę i dwukrotnie wytącz zasilanie napędu. Pobierz najnowsze oprogramowanie z witryny Danfoss Drives. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
8	610	Usterka systemowa	Wadliwy podzespół. Nieprawidłowa praca.	Wyzeruj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu. Pobierz najnowsze oprogramowanie z witryny Danfoss Drives. 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 Danfoss Drives. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
8	667	Usterka systemowa	Łącze PHY sieci Ethernet nie zostało rozpoznane lub jest w nieprawidłowym stanie.	Skasuj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu napędu prądu przemiennego. Pobierz najnowsze oprogramowanie z witryny Danfoss Drives. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	670		Napięcie wyjściowe jest zbyt niskie z powodu przeciążenia, uszkodzonego podzespołu lub zwarcia.	Sprawdź ładowanie wyjścia pomocniczego. Skasuj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu napędu prądu przemiennego. Pobierz najnowsze oprogramowanie z witryny Danfoss Drives. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	827		Podano nieprawidłowy/niewłaściwy klucz licencyjny (z panelu sterującego lub systemu VCX). Klucz licencyjny jest nieprawidłowy lub nie jest przeznaczony dla tego napędu.	Skasuj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu napędu prądu przemiennego. Wprowadź ponownie klucz licencyjny przemiennika. Pobierz najnowsze oprogramowanie z witryny Danfoss Drives. Przy jego użyciu zaktualizuj napęd. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	828		Wprowadzony klucz licencyjny został zaakceptowany i zapisany w urządzeniu.	-
	829		Od poprzedniego uruchomienia zostały pobrane do użytku nowe licencje.	-
	830		Licencje zostały usunięte z urządzenia.	-

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
9	80	Zbyt niskie napięcie (usterka)	Napięcie w szynie prądu stałego jest niższe niż ustalony limit. - Napięcie zasilania jest zbyt niskie - wadliwy podzespół, - wadliwy bezpiecznik wejściowy; - zewnętrzny wyłącznik ładowania nie jest zamknięty. WSKAZÓWKA! Ta usterka aktywuje się tylko wtedy, gdy napęd jest w stanie pracy.	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 wyjściowego	- nieprawidłowe napięcie zasilania; - uszkodzenie bezpiecznika lub nieprawidłowe działanie kabli zasilających. Obciążenie musi wynosić co najmniej 10–20%, aby można było monitorować pracę układu.	Sprawdź napięcie zasilania, bezpieczniki i kable zasilające, mostek prostownika i układ sterowania bramki tyrystora (MR6->).
11	100	Kontrola faz wyjściowych	Pomiar prądu wykazuje brak prądu w 1 fazie silnika. - 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.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
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)		
	136	Zabezpieczenie przed nadmiernym napięciem — temperatura obwodu (alarm)	Zbyt wysoka pojemność wyjściowa lub błąd uziemienia sieci.	Sprawdź silnik i jego kable.
	137	Zabezpieczenie przed nadmiernym napięciem — temperatura obwodu (usterka)	Zbyt wysoka pojemność wyjściowa lub błąd uziemienia sieci.	Sprawdź silnik i jego kable.
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	Ta usterka jest dostępna tylko w przypadku korzystania z aplikacji dla określonego klienta. Nieprawidłowa identyfikacja kąta początkowego. - 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	Sygnał A bezpiecznego wyłączenia nie pozwala na przełączenie 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	Sygnał B bezpiecznego wyłączenia nie pozwala na przełączenie napędu w stan GOTOWOŚĆ.	
	500	Konfiguracja bezpieczeństwa	Został zainstalowany przełącznik konfiguracji bezpieczeństwa.	Wyjmij przełącznik 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 przełącznika konfiguracji bezpieczeństwa na karcie sterowania.	Zainstaluj przełącznik konfiguracji bezpieczeństwa na karcie sterowania. Patrz Instrukcja bezpieczeństwa.
	504	Konfiguracja bezpieczeństwa	Przełącznik konfiguracji bezpieczeństwa został niewłaściwie zainstalowany na karcie sterowania.	Zainstaluj przełącznik konfiguracji bezpieczeństwa we właściwym miejscu na karcie sterowania. Patrz Instrukcja bezpieczeństwa.
	505	Konfiguracja bezpieczeństwa	Przełącznik konfiguracji bezpieczeństwa został niewłaściwie zainstalowany na karcie opcjonalnej STO.	Sprawdź instalację przełącznika konfiguracji bezpieczeństwa na karcie opcjonalnej STO. Patrz Instrukcja bezpieczeństwa.
	506	Konfiguracja bezpieczeństwa	Brak komunikacji z opcjonalną kartą STO.	Sprawdź instalację karty opcjonalnej STO. Patrz Instrukcja bezpieczeństwa.
	507	Konfiguracja bezpieczeństwa	Karta opcjonalna STO jest niezgodna ze sprzętem.	Wyzeruj napęd i uruchom go ponownie. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
30	520	Diagnostyka bezpieczeństwa	Wejścia karty STO mają różny stan.	Sprawdź zewnętrzny przetącnik bezpieczeństwa. Sprawdź połączenie wejściowe i kabel przetącnika bezpieczeństwa. Wyzeruj napęd i dokonaj ponownego rozruchu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	521		Nieprawidłowe działanie diagnostyki termistora ATEX. Brak połączenia na wejściu termistora ATEX.	Wyzeruj napęd i dokonaj ponownego rozruchu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, wymień kartę opcjonalną.
	522		Zwarcie w obwodzie podłączenia wejściowego termistora ATEX.	Sprawdź termistor ATEX i jego podłączenie wejściowe. Sprawdź podłączenie zewnętrznego termistora ATEX. Sprawdź zewnętrzny termistor ATEX.
	530	Bezp. wyt. 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.	Skasuj usterkę. Napęd rozpocznie korzystanie ze starych ustawień parametrów.
	363	Zmieniono urządzenie (ten sam typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID362, ale dotyczy gniazda C.	
	364	Zmieniono urządzenie (ten sam typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID362, ale dotyczy gniazda D.	
	365	Zmieniono urządzenie (ten sam typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID362, ale dotyczy gniazda E.	
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	Obliczona temperatura modułu IGBT jest zbyt wysoka. • 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.	Skasuj usterkę. Ponownie ustaw parametry opcjonalnej karty.
	434	Zmieniono urządzenie (inny typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID433, ale dotyczy gniazda D.	
	435	Zmieniono urządzenie (inny typ)	Identyczna przyczyna jak w przypadku ID433, ale dotyczy gniazda D.	

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.
	1157		Podczas uruchomienia identyfikacyjnego napęd nie osiągnął zadanej częstotliwości.	Sprawdź, czy minimalna i maksymalna zadana częstotliwość są ustawione prawidłowo. Zbyt niska częstotliwość maksymalna może uniemożliwić napędowi osiągnięcie wymaganej prędkości.
	1257		Podczas uruchomienia identyfikacyjnego napęd nie osiągnął zadanej częstotliwości.	Upewnij się, że czas przyspieszania jest poprawnie ustawiony. Zbyt długi czas przyspieszania może uniemożliwić napędowi osiągnięcie wymaganej częstotliwości w 40 sekund.
	1357		Podczas uruchomienia identyfikacyjnego napęd nie osiągnął zadanej częstotliwości.	Sprawdź, czy limity prądu, momentu i mocy napędu są ustawione prawidłowo. Zbyt niskie ustawienia limitów mogą uniemożliwić napędowi osiągnięcie wymaganej częstotliwości.
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.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
66	1366	Usterka wejścia 1 termistora	Wzrostła temperatura silnika.	Sprawdź chłodzenie i obciążenie silnika. Sprawdź podłączenie termistora. Jeśli wejście termistora nie jest używane, musiało nastąpić zwarcie. Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
	1466	Usterka wejścia 2 termistora		
	1566	Usterka wejścia 3 termistora		
68	1301	Alarm licznika czasu konserwacji 1	Wartość licznika czasu konserwacji przekroczyła limit alarmu.	Wykonaj konieczne czynności konserwacyjne. Wyzeruj licznik. Patrz parametr B3.16.4 lub P3.5.1.40.
	1302	Usterka licznika czasu konserwacji 1	Wartość licznika czasu konserwacji przekroczyła limit usterki.	
	1303	Alarm licznika czasu konserwacji 2	Wartość licznika czasu konserwacji przekroczyła limit alarmu.	
	1304	Usterka licznika czasu konserwacji 2	Wartość licznika czasu konserwacji przekroczyła limit usterki.	
69	1310	Usterka komunikacji magistrali	Do mapowania wartości wyjścia danych procesowych magistrali użyto nieprawidłowego numeru ID.	Sprawdź parametry w menu mapowania danych magistrali.
	1311		Nie jest możliwa konwersja jednej lub większej liczby wartości dla wyjścia danych procesowych magistrali.	Niezdefiniowany typ wartości. Sprawdź parametry w menu mapowania danych magistrali.
	1312		Wystąpiło przepiętnienie podczas mapowania i konwersji (16-bitowych) wartości dla wyjścia danych procesowych magistrali.	Sprawdź parametry w menu mapowania danych magistrali.
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 potaczenia.

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
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.	
109	1109	Monitorowanie ciśnienia wejściowego	Sygnał monitorowania ciśnienia wejściowego (P3.13.9.2) jest niższy od limitu alarmu (P3.13.9.7).	Sprawdź proces. Sprawdź parametry w menu M3.13.9. Sprawdź czujnik ciśnienia wejściowego i jego podłączenia.
	1409		Sygnał monitorowania ciśnienia wejściowego (P3.13.9.2) jest niższy od limitu usterki (P3.13.9.8).	

Kod usterki	ID usterki	Nazwa usterki	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
111	1315	Usterka temperatury 1	1 lub więcej sygnałów wejściowych temperatury (ustawionych w parametrze P3.9.6.1) przekracza limit alarmu (P3.9.6.2).	Znajdź przyczynę wzrostu temperatury. Sprawdź czujnik temperatury i jego podłączenia. Sprawdź, czy wejście temperaturowe jest zwarte, jeśli nie jest podłączony czujnik. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w instrukcji 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.
	1313		W systemie wielopompowym co najmniej 1 licznik czasu działania pomp przekroczył limit alarmu zdefiniowany przez użytkownika	
118	1118	Zbyt wysoka temperatura AHF	Funkcja zaawansowanego filtra harmonicznego spowodowała usterkę przegrzania za pośrednictwem wejścia cyfrowego.	Sprawdź funkcję zaawansowanego filtra harmonicznego.
300	700	Nieobstugiwany	Aplikacja jest niezgodna (nie jest obstugiwana).	Zmień aplikację.
	701		Karta opcjonalna lub gniazdo są niezgodne (nie są obstugiwane).	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 121: 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 121: 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	Sygnał ster 1 A	100	100	100	100	100		403	
P3.5.1.2	Sygnał ster 2 A	101	101	0	0	0		404	
P3.5.1.4	Sygnał 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 121: 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 121: 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- nału 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- nał 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 121: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach

Indeks	Parametr	Domyślnie					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 sterowania wielopompowego	-	-	-	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	

Tabela 121: Wartości domyślne parametrów w innych aplikacjach

Indeks	Parametr	Domyślnie					Jedn ostka	ID	Opis
		A	B	C	D	E			
P3.15.16	Limit działaj. pomp	-	-	-	3	3		1187	
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:



DPD01258F

Rev. F

Sales code: DOC-APP100FLOW+DLPL