

VACON[®] 100 HVAC
PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI

INSTRUKCJA APLIKACJI

SPIS TREŚCI

ID dokumentu: DPD00556H

Kod zamówienia: DOC-APP02456+DLUK

Wersja H

Data wydania wersji: 21.8.13

Odpowiada zestawowi aplikacji FW0065V021.vcx

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Vacon 100 — Rozruch | 2 |
| 1.1 | Kreator rozruchu | 2 |
| 1.2 | Minikreator PID | 3 |
| 1.3 | Minikreator sterowania wielopompowego | 4 |
| 1.4 | Kreator trybu pożar | 5 |
| 2. | Panel sterujący napędu | 6 |
| 2.1 | Panel Vacon z wyświetlaczem graficznym | 7 |
| 2.1.1 | Wyświetlacz panelu | 7 |
| 2.1.2 | Obsługa graficznego panelu sterującego | 7 |
| 2.2 | Panel Vacon z segmentowym wyświetlaczem tekstowym | 12 |
| 2.2.1 | Wyświetlacz panelu | 12 |
| 2.2.2 | Obsługa panelu sterującego | 13 |
| 2.3 | Struktura menu | 15 |
| 2.3.1 | Szybka konfiguracja | 16 |
| 2.3.2 | Monitorowanie | 16 |
| 2.3.3 | Parametry | 17 |
| 2.3.4 | Diagnostyka | 17 |
| 2.3.5 | We/wy i sprzęt | 20 |
| 2.3.6 | Ustaw. użytkow. | 28 |
| 2.3.7 | Ulubione | 29 |
| 2.3.8 | Poziomy użytkownika | 29 |
| 3. | Aplikacja Vacon HVAC | 30 |
| 3.1 | Szczegółowe funkcje aplikacji Vacon HVAC | 30 |
| 3.2 | Przykładowa konfiguracja sygnałów sterujących | 31 |
| 3.3 | Izolowanie wejść cyfrowych od uziemienia | 33 |
| 3.4 | Aplikacja HVAC — grupa parametrów szybkiej konfiguracji | 34 |
| 3.5 | Grupa wartości monitorowanych | 36 |
| 3.5.1 | Monitorowanie wielopozycyjne | 36 |
| 3.5.2 | Podstawowe | 36 |
| 3.5.3 | Monitorowanie sterowania czasowego | 38 |
| 3.5.4 | Monitorowanie regulatora PID1 | 39 |
| 3.5.5 | Monitorowanie regulatora PID2 | 39 |
| 3.5.6 | Monitorowanie sterowania wielopompowego | 39 |
| 3.5.7 | Monitorowanie danych magistrali sterującej | 40 |
| 3.5.8 | Monitorowanie wejść temperaturowych | 41 |
| 3.6 | Aplikacja Vacon HVAC — listy parametrów aplikacji | 42 |
| 3.6.1 | Objaśnienia kolumn | 43 |
| 3.6.2 | Programowanie parametrów | 44 |
| 3.6.3 | Grupa 3.1: Ustawienia silnika | 48 |
| 3.6.4 | Grupa 3.2: Ustawienia Startu/Stopu | 51 |
| 3.6.5 | Grupa 3.3: Ustawienia źródeł wartości zadanych | 52 |
| 3.6.6 | Grupa 3.4: Konfiguracja zbocza narastania i hamowania | 55 |
| 3.6.7 | Grupa 3.5: Konfiguracja we/wy | 56 |
| 3.6.8 | Grupa 3.6: Mapowanie danych magistrali | 63 |
| 3.6.9 | Grupa 3.7: Częstotliwości zabronione | 64 |
| 3.6.10 | Grupa 3.8: Monitorowanie limitów | 65 |
| 3.6.11 | Grupa 3.9: Zabezpieczenia | 66 |
| 3.6.12 | Grupa 3.10: Automatyczne wznowienie pracy | 69 |

| | |
|--|-----|
| 3.6.13 Grupa 3.11: Funkcje sterowania czasowego | 70 |
| 3.6.14 Grupa 3.12: Regulator PID 1..... | 74 |
| 3.6.15 Grupa 3.13: Regulator PID 2..... | 80 |
| 3.6.16 Grupa 3.14: Sterowanie wielopompowe | 82 |
| 3.6.17 Grupa 3.16: Tryb pożarowy..... | 83 |
| 3.6.18 Grupa 3.17: Ustawienia aplikacji..... | 84 |
| 3.6.19 Grupa 3.18: Ustawienia wyjścia impulsowego kWh..... | 84 |
| 3.7 Aplikacja napędu HVAC — dodatkowe informacje o parametrach | 85 |
| 3.8 Aplikacja HVAC — śledzenie usterek | 111 |
| 3.8.1 Pojawienie się usterki..... | 111 |
| 3.8.2 Historia usterek | 112 |
| 3.8.3 Kody usterek | 113 |

1. VACON 100 — ROZRUCH

1.1 KREATOR ROZRUCHU

W kreatorze rozruchu użytkownik jest proszony o podanie istotnych informacji wymaganych przez napęd w celu rozpoczęcia sterowania procesem. W kreatorze należy używać następujących przycisków panelu sterującego:



Strzałki w lewo/w prawo. Umożliwiają łatwą zmianę cyfry i miejsca dziesiętnego.



Strzałki w górę/w dół. Umożliwiają przechodzenie między opcjami menu oraz modyfikowanie wartości.



Przycisk OK. Służy do potwierdzenia wyboru.



Przycisk Back/ Reset. Naciśnięcie tego przycisku powoduje powrót do poprzedniego pytania w kreatorze. Naciśnięcie przycisku przy pierwszym pytaniu spowoduje anulowanie kreatora rozruchu.

Po podłączeniu zasilania do przemiennika częstotliwości Vacon 100 należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami, aby w prosty sposób skonfigurować napęd.

UWAGA: Napęd AC można wyposażyć w panel sterowania z wyświetlaczem graficznym lub LCD.

| | | |
|----------|--------------|------------------------------|
| 1 | Wybór języka | Zależy od pakietu językowego |
|----------|--------------|------------------------------|

| | | |
|----------|-------------|----------------------------|
| 2 | Czas letni* | Rosja USA UE WYŁ. |
| 3 | Czas* | gg:mm:ss |
| 4 | Dzień* | dd.mm. |
| 5 | Rok* | rrrr |

* Pytania wyświetlane tylko wtedy, gdy zainstalowana jest bateria

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

Naciśnij przycisk OK, chyba że chcesz ręcznie ustawić wartości wszystkich parametrów.

| | | |
|----------|----------------|---------------------|
| 7 | Wybierz proces | Pompa Wentylator |
|----------|----------------|---------------------|

| | | |
|-----------|---|--------------------------|
| 8 | Ustaw wartość parametru <i>Prędkość znamionowa silnika</i> (zgodnie z tabliczką znamionową) | Zakres: 24...19,200 rpm |
| 9 | Ustaw wartość parametru <i>Prąd znamionowy silnika</i> (zgodnie z tabliczką znamionową) | Zakres: Zmienny |
| 10 | Ustaw wartość parametru <i>Częstotliwość minimalna</i> | Zakres: 0,00...50,00 Hz |
| 11 | Ustaw wartość parametru <i>Częstotliwość maksymalna</i> | Zakres: 0,00...320,00 Hz |

Praca kreatora rozruchu została zakończona.

Aby w przyszłości ponownie uruchomić kreatora rozruchu, należy aktywować parametr *Przywróć domyślne ustawienia fabryczne* (par. P6.5.1) w podmenu *Kopia zapasowa parametrów* (M6.5) LUB użyć parametru p1.19 w menu szybkiej konfiguracji.

1.2 MINIKREATOR PID

Minikreator PID jest aktywowany z poziomu menu *Szybka konfiguracja*. Kreator zakłada, że użytkownik będzie korzystać z regulatora PID w trybie „jedno sprzężenie zwrotne/ jedna wartość zadana”. Miejscem sterowania będzie we/wy A, a domyślną jednostką procesową „%”.

Minikreator PID wymaga ustawienia następujących wartości:

| | | |
|----------|----------------------------|--|
| 1 | Wybór jednostki procesowej | (Kilka możliwości do wyboru. Patrz par. P3.12.1.4) |
|----------|----------------------------|--|

W przypadku wybrania innej jednostki procesowej niż „%” zostaną wyświetlone poniższe pytania. W przeciwnym razie kreator przejdzie bezpośrednio do kroku 5..

| | | |
|----------|---|------|
| 2 | Jednostka procesowa min. | |
| 3 | Jednostka procesowa maks. | |
| 4 | Miejsca dziesiętne jednostki procesowej | 0..4 |

| | | |
|----------|-------------------------------------|---|
| 5 | Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 1 | Informacje na temat dostępnych opcji wyboru znajdują się w rozdziale 3.6.14.3 na str. 77. |
|----------|-------------------------------------|---|

Jeśli wybrano jeden z analogowych sygnałów wejściowych, pojawia się pytanie 6. W przeciwnym razie kreator przechodzi do pytania 7.

| | | |
|----------|------------------------------------|--|
| 6 | Zakres sygnału wejścia analogowego | 0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA Patrz str. 58. |
|----------|------------------------------------|--|

| | | |
|----------|-------------------------------|--------------------------------|
| 7 | Inwersja uchybu | 0 = normalny 1 = odwrócony |
| 8 | Wybór źródła wartości zadanej | Dostępne opcje: patrz str. 75. |

Jeśli wybrano jeden z analogowych sygnałów wejściowych, pojawia się pytanie 9. W przeciwnym razie kreator przechodzi do pytania 11.

W przypadku wybrania opcji Wartość zadana z panelu 1 lub 2 pytanie 10 zostanie wyświetlone.

| | | |
|-----------|------------------------------------|--|
| 9 | Zakres sygnału wejścia analogowego | 0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA Patrz str. 58. |
| 10 | Miejsce zadawania z panelu | |

| | | |
|-----------|-------------------|------------|
| 11 | Funkcja uśpienia? | Nie Tak |
|-----------|-------------------|------------|

W przypadku wybrania opcji „Tak” będzie konieczne podanie trzech kolejnych wartości.

| | | |
|-----------|--------------------------|---|
| 12 | Częstotliwość uśpienia 1 | 0,00...320,00 Hz |
| 13 | Opóźnienie uśpienia 1 | 0...3000 s |
| 14 | Poziom budzenia 1 | Zakres zależy od wybranej jednostki procesowej. |

1.3 MINIKREATOR STEROWANIA WIELOPOMPOWEGO

Minikreator sterowania wielopompowego zadaje najważniejsze pytania dotyczące konfiguracji układu wielopompowego. Minikreator PID jest zawsze wyświetlany przed minikreatorem sterowania wielopompowego. Panel sterujący poprowadzi użytkownika przez pytania zgodnie z rozdziałem 1.2, a następnie przez następujący zestaw pytań:

| | | |
|-----------|---|--------------------------------|
| 15 | Liczba silników | 1...4 |
| 16 | Funkcja blokad | 0 = nieużywana 1 = włączona |
| 17 | Automatyczna zmiana kolejności silników | 0 = wyłączona 1 = włączona |

Jeśli włączono funkcję automatycznej zmiany kolejności napędów, zostaną wyświetlone trzy pytania wymienione poniżej. Jeśli funkcja automatycznej zmiany kolejności napędów nie jest używana, kreator przejdzie bezpośrednio do pytania 21.

| | | |
|-----------|---|-------------------------------|
| 18 | Uwzględnij przemiennik częstotliwości | 0 = wyłączona 1 = włączona |
| 19 | Przedział czasu automatycznej zmiany kolejności silników | 0,0...3000,0 h |
| 20 | Automatyczna zmiana kolejności silników: limit częstotliwości | 0,00...50,00 Hz |

| | | |
|-----------|-----------------|----------|
| 21 | Szerokość pasma | 0...100% |
|-----------|-----------------|----------|

22

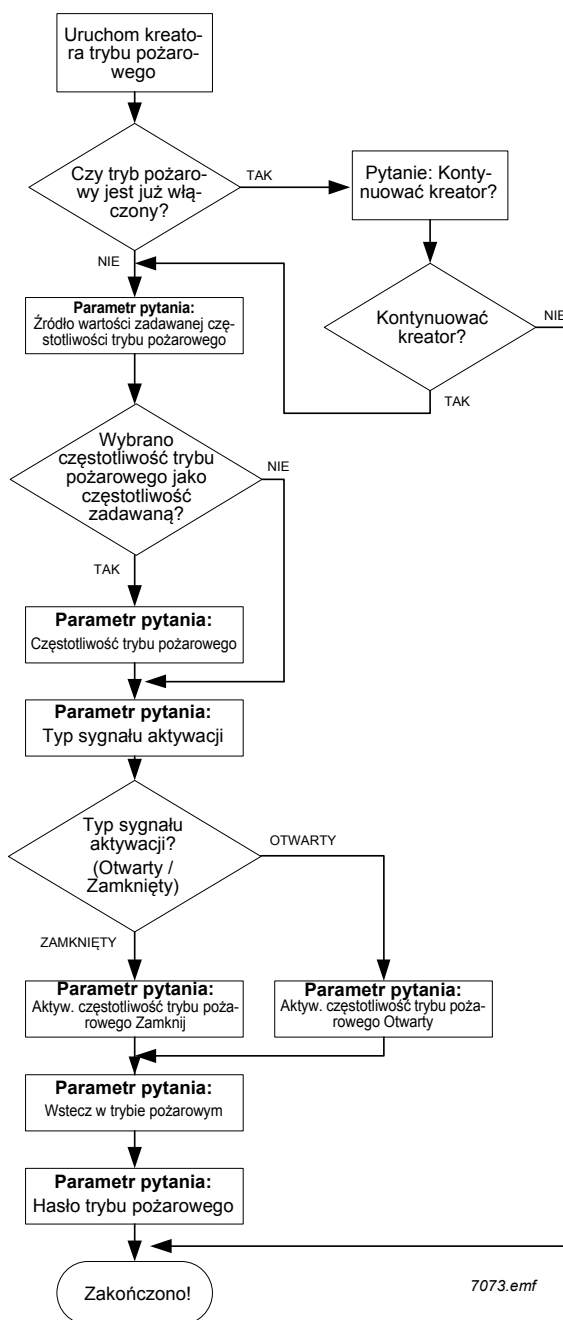
Opóźnienie szerokości pasma

0...3600 s

Następnie na panelu sterującym zostanie wyświetlona zalecana przez aplikację konfiguracja wejść cyfrowych i wyjść przekaźnikowych (tylko panel graficzny). Zapisz te wartości, aby można było z nich skorzystać w przyszłości.

1.4 KREATOR TRYBU POŻAR

Kreator trybu pożarowego umożliwia łatwe uruchomienie funkcji trybu pożarowego. Kreator trybu pożarowego można zainicjować, wybierając opcję Uaktywnij dla parametru P1.20 w menu Szybka konfiguracja. Kreator trybu pożarowego zadaje najważniejsze pytania dotyczące konfiguracji trybu pożarowego.



2. PANEL STERUJĄCY NAPĘDU

Panel sterujący stanowi interfejs pomiędzy przemiennikiem częstotliwości Vacon 100 a użytkownikiem. Z panelu sterującego można sterować szybkością silnika, monitorować stan sprzętu oraz ustawić parametry przemiennika częstotliwości.

Dostępne są dwa typy paneli użytkownika: panel z wyświetlaczem graficznym oraz panel z segmentowym wyświetlaczem tekstowym.

Przyciski są takie same na obu typach paneli.



Rysunek 1. Przyciski panelu

2.1 PANEL VACON Z WYŚWIETLACZEM GRAFICZNYM

Panel graficzny jest wyposażony w wyświetlacz LCD i 9 przycisków.

2.1.1 WYŚWIETLACZ PANELU

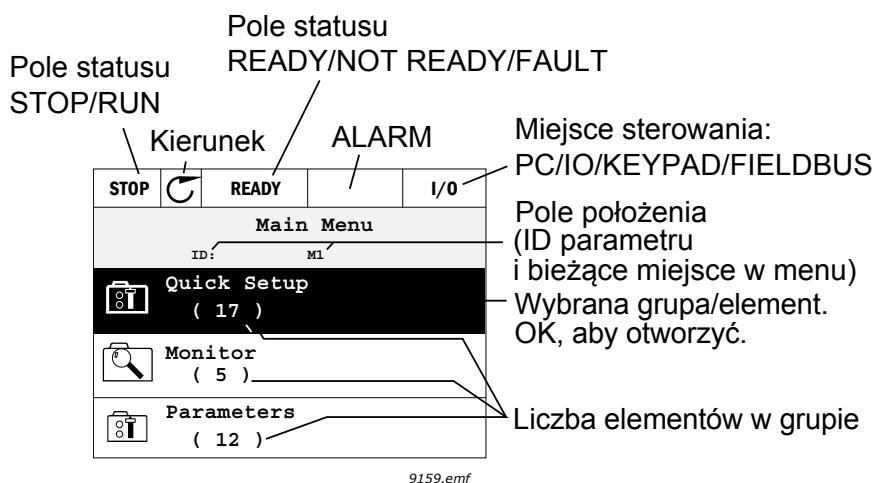
Wyświetlacz panelu sterującego wskazuje stan silnika i napędu, a także wszelkie nieprawidłowości w ich działaniu. Na wyświetlaczu widać bieżący element menu wraz z informacją o jego miejscu w strukturze menu.

Struktura menu jest kompleksowo przedstawiona na załączonym schemacie nawigacji w panelu sterującym.

2.1.1.1 Menu główne

Dane wyświetlane na panelu sterującym są zorganizowane w postaci menu głównego i kilku podmenu. Do nawigacji po menu służą przyciski strzałek góra/dół. Naciśnięcie przycisku OK powoduje otwarcie wybranego elementu lub grupy, a naciśnięciem przycisku Back/Reset można się cofnąć o jeden poziom menu.

Pole położenia wskazuje bieżące miejsce w strukturze menu. *Pole statusu* zawiera informacje o bieżącym stanie napędu. Patrz Rys. 1.



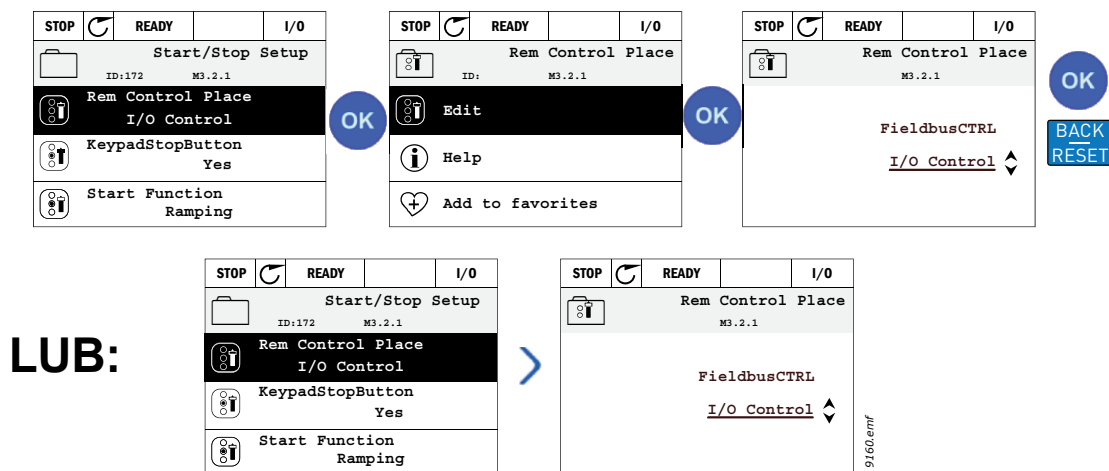
Rysunek 2. Menu główne

2.1.2 OBSŁUGA GRAFICZNEGO PANELU STERUJĄCEGO

2.1.2.1 Modyfikowanie wartości

Aby zmienić wartość parametru, należy postępować zgodnie z następującą procedurą:

1. Znajdź parametr.
2. Przejdź w tryb *Edycja*.
3. Ustaw nową wartość przyciskami strzałek góra/dół. W przypadku wartości liczbowych wybierz zmienianą cyfrę strzałkami lewo/prawo, a następnie ustaw wartość strzałkami góra/dół.
4. Naciśnij przycisk OK, aby zatwierdzić zmianę, lub powróć do poprzedniego poziomu poprzez naciśnięcie przycisku Back/Reset.



Rysunek 3. Edytowanie wartości na graficznym panelu sterującym

2.1.2.2 Kasowanie usterek

Instrukcje kasowania usterek można znaleźć w rozdziale 3.8.1 na str. 111.

2.1.2.3 Przycisk sterowania lokalnego/zdalnego

Przycisk LOC/REM służy do dwóch celów: szybkiego dostępu do strony sterowania oraz łatwego przełączania między sterowaniem lokalnym (panel sterujący) i zdalnym.

Miejsca sterowania

Miejsce sterowania to źródło sterowania, z którego można uruchomić lub zatrzymać napęd. Każde miejsce sterowania ma własny parametr wyboru źródła zadawania częstotliwości. W przypadku napędów HVAC *lokalnym miejscem sterowania* jest zawsze panel sterujący. *Zdalne miejsce sterowania* określa parametr P1.15 (we/wy lub magistrala). Wybrane miejsce sterowania jest wyświetlane na pasku stanu panelu sterującego.

Zdalne miejsce sterowania

Możliwe zdalne miejsca sterowania to we/wy A, we/wy B i magistrala. Wartości we/wy A i magistrali mają najniższy priorytet i można je wybrać parametrem P3.2.1 (*Miejsce sterowania zdalnego*). Z kolei opcja we/wy B umożliwia zastąpienie zdalnego miejsca sterowania wybranego parametrem P3.2.1 poprzez wykorzystanie wejścia cyfrowego. Wejście cyfrowe można wybrać parametrem P3.5.1.5 (*Wymuszenie miejsca sterowania we/wy B*).

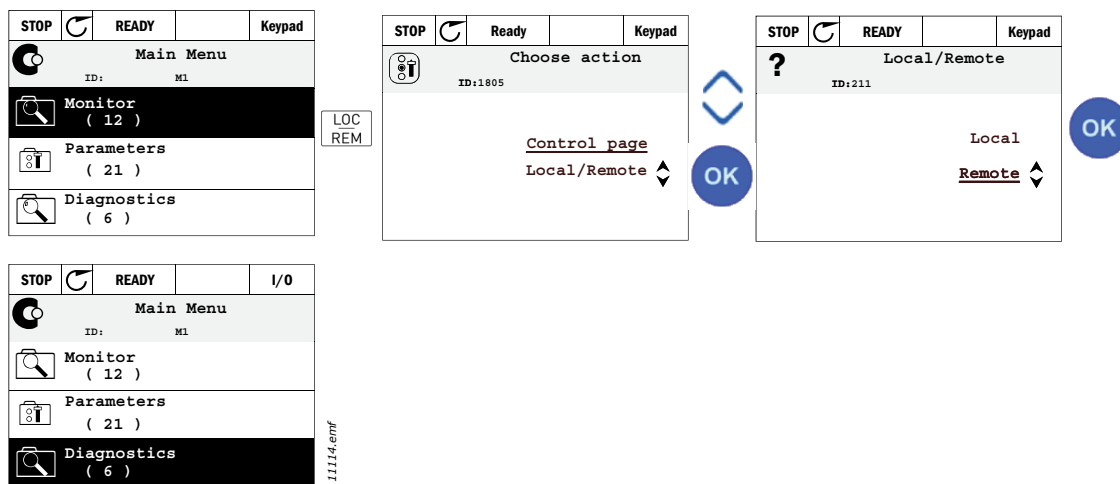
Sterowanie lokalne

Lokalnym miejscem sterowania jest zawsze panel sterujący. Sterowanie lokalne ma wyższy priorytet od zdalnego. Oznacza to na przykład, że nawet jeśli zostanie wymuszone wejście cyfrowe parametrem P3.5.1.5 w trybie *Zdalne*, wybranie opcji *Lokalne* spowoduje przełączenie miejsca sterowania na panel sterujący. Do przełączania między sterowaniem lokalnym a zdalnym można używać przycisku Loc/Rem na panelu lub parametru „Lokalne/Zdalne” (ID211).

Zmiana miejsca sterowania

Zmiana miejsca sterowania ze *zdalnego* na *lokalne* (panel sterujący).

1. Naciśnij przycisk *Loc/Rem* w dowolnym miejscu w strukturze menu.
2. Naciśnij przycisk *strzałki w górę* lub *strzałki w dół*, aby wybrać *lokalne/zdalne* miejsce sterowania, a następnie potwierdź wybór przyciskiem *OK*.
3. Na następnym ekranie wybierz opcję *Lokalne* lub *Zdalne* i ponownie potwierdź przyciskiem *OK*.
4. Wyświetlacz powróci do pozycji, która była wyświetlana przed naciśnięciem przycisku *Loc/Rem*. Jeśli dokonano zmiany miejsca sterowania ze *zdalnego* na *lokalne* (panel sterujący), będzie konieczne zadanie wartości odniesienia panelu.



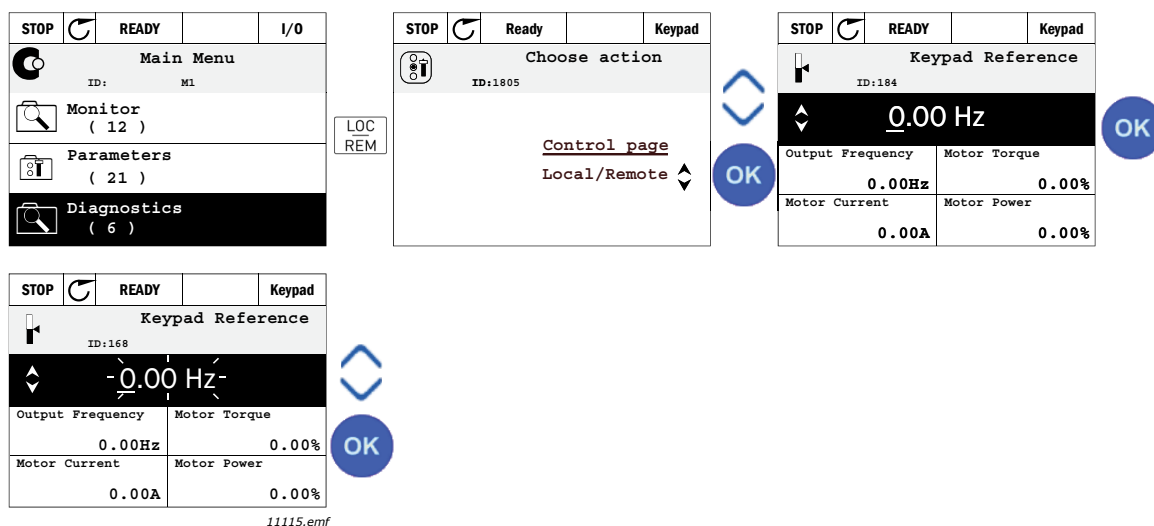
Rysunek 4. Zmiana miejsca sterowania

Dostęp do strony sterowania

Strona sterowania ułatwia obsługę oraz monitorowanie najważniejszych parametrów.

1. Naciśnij przycisk *Loc/Rem* w dowolnym miejscu w strukturze menu.
2. Naciśnij przycisk *strzałki w górę* lub *strzałki w dół*, aby wybrać opcję *Strona sterowania*, a następnie potwierdź wybór przyciskiem *OK*.
3. Zostanie wyświetlona strona sterowania.

Jeśli panel sterujący wybrano jako miejsce sterowania i źródło odniesienia, po naciśnięciu przycisku *OK* można ustawić parametr *Zadawanie z panelu*. Dla pozostałych miejsc sterowania i wartości odniesienia na wyświetlaczu będzie widoczna zablokowana wartość częstotliwości odniesienia. Pozostałe wartości na tej stronie to wartości monitorowania wielopozycyjnego. Monitorowane wartości są wybierane przez użytkownika (opis tej procedury można znaleźć na str. 16).



Rysunek 5. Uzyskiwanie dostępu do strony sterowania

2.1.2.4 Kopiowanie parametrów

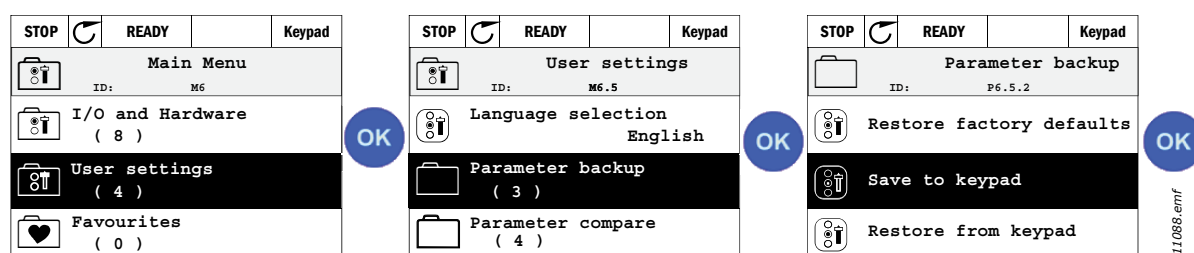
UWAGA: Ta funkcja dostępna wyłącznie w graficznym panelu sterującym.

Funkcja kopiowania parametrów umożliwia kopiowanie parametrów z jednego napędu na inny.

Parametry są zapisywane na panelu, który jest następnie odłączany, a później podłączany do innego napędu. Procedurę kończy wgranie parametrów z panelu na nowy napęd.

Kopiowanie parametrów wymaga, aby napęd źródłowy został zatrzymany przed pobraniem z niego parametrów.

- Otwórz menu *Ustawienia użytkownika*, a następnie podmenu *Kopia zapasowa parametrów*. W podmenu *Kopia zapasowa parametrów* dostępne są trzy opcje:
- *Przywróć domyślne ustawienia fabryczne*: przywraca fabryczne ustawienia parametrów.
- *Zapisz w panelu sterującym*: umożliwia skopiowanie wszystkich parametrów na panel sterujący.
- *Przywróć z panelu sterującego*: kopiuje wszystkie parametry z panelu sterującego na napęd.



Rysunek 6. Kopiowanie parametrów

UWAGA: W przypadku podłączenia panelu sterującego do napędu o innym rozmiarze niż napęd źródłowy nie zostaną skopiowane wartości następujących parametrów:

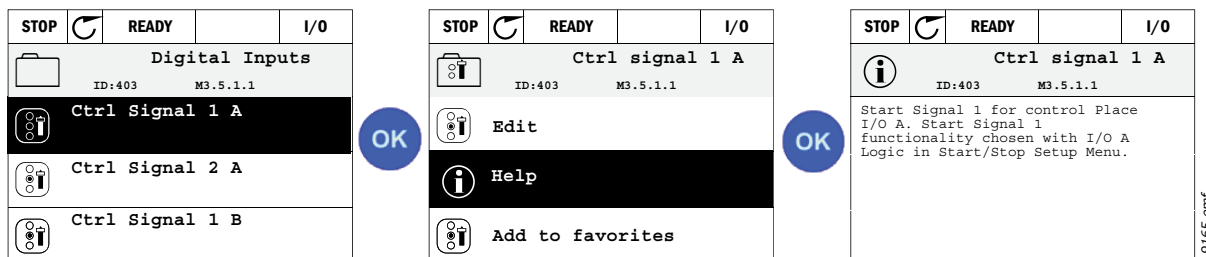
- Znamionowy pobór prądu przez silnik (P3.1.1.4)
- Znamionowe napięcie silnika (P3.1.1.1)
- Znamionowa prędkość obrotowa silnika (P3.1.1.3)
- Znamionowa moc silnika (P3.1.1.6)
- Znamionowa częstotliwość silnika (P3.1.1.2)
- Wartość cos fi silnika (P3.1.1.5)
- Częstotliwość kluczkowania (P3.1.2.1)
- Limit prądu silnika (P3.1.1.7)
- Limit prądu utknięcia (P3.9.12)
- Limit czasu utknięcia (P3.9.13)
- Częstotliwość utknięcia (P3.9.14)
- Częstotliwość maksymalna (P3.3.2)

2.1.2.5 Teksty pomocy

Na graficznym panelu sterującym dostępne są funkcje pomocy i informacje dla poszczególnych pozycji.

Dla każdego parametru można natychmiast wyświetlić komunikat pomocy. Wybierz opcję Pomoc i naciśnij przycisk OK.

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

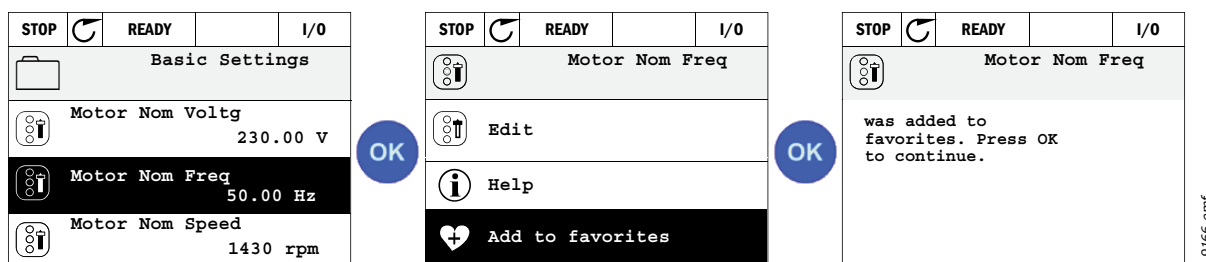


Rysunek 7. Przykład pomocy tekstowej.

2.1.2.6 Dodawanie elementu do ulubionych

Może zaistnieć konieczność częstego korzystania z pewnych wartości parametrów lub innych elementów. Zamiast lokalizować poszczególne elementy w strukturze menu, można je dodać do folderu *Ulubione*, gdzie będą łatwo dostępne.

Informacje na temat usuwania elementów z folderu *Ulubione* można znaleźć w rozdziale 2.3.7.



Rysunek 8. Dodawanie elementu do ulubionych

2.2 PANEL VACON Z SEGMENTOWYM WYŚWIETLACZEM TEKSTOWYM

Jako interfejs użytkownika można też wybrać *Panel sterujący z segmentowym wyświetlaczem tekstowym* (tekstowy panel sterujący). Posiada on większość funkcji panelu graficznego, choć niektóre z nich są ograniczone.

2.2.1 WYŚWIETLACZ PANELU

Wyświetlacz panelu sterującego wskazuje stan silnika i napędu, a także wszelkie nieprawidłowości w ich działaniu. Na wyświetlaczu widać bieżący element menu wraz z informacją o jego miejscu w strukturze menu. Jeśli tekst nie mieści się na wyświetlaczu, będzie przewijany od lewej do prawej, aby zaprezentować cały napis.

2.2.1.1 Menu główne

Dane wyświetlane na panelu sterującym zorganizowane są w postaci kilkupoziomowego menu (główne, podmenu). Do nawigacji po menu służą przyciski strzałek góra/dół. Naciśnięcie przycisku OK powoduje otwarcie wybranego elementu lub grupy, a naciśnięciem przycisku Back/Reset można się cofnąć o jeden poziom menu.

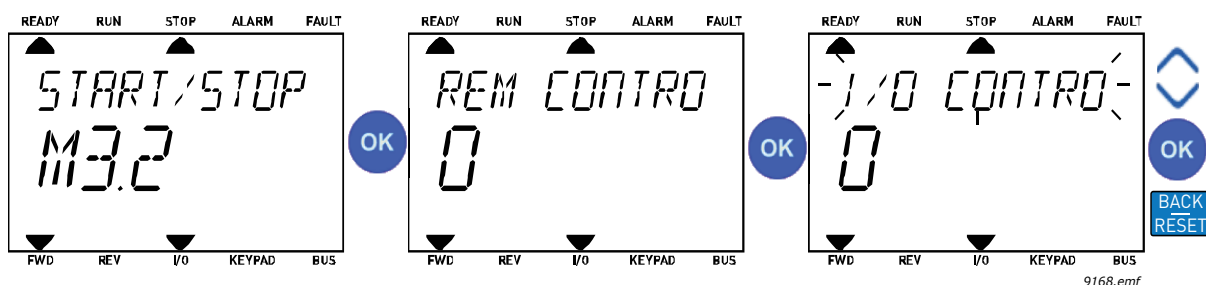


2.2.2 OBSŁUGA PANELU STERUJĄCEGO

2.2.2.1 Modyfikowanie wartości

Aby zmienić wartość parametru, należy postępować zgodnie z następującą procedurą:

1. Znajdź parametr.
2. Przejdź w tryb Edycja poprzez naciśnięcie przycisku OK.
3. Ustaw nową wartość przyciskami strzałek góra/dół. W przypadku wartości liczbowych wybierz zmienianą cyfrę strzałkami lewo/prawo, a następnie ustaw wartość strzałkami góra/dół.
4. Naciśnij przycisk OK, aby zatwierdzić zmianę, lub powróć do poprzedniego poziomu poprzez naciśnięcie przycisku Back/Reset.



Rysunek 9. Modyfikowanie wartości

2.2.2.2 Kasowanie usterek

Instrukcje kasowania usterek można znaleźć w rozdziale 3.8.1 na str. 111.

2.2.2.3 Przycisk sterowania lokalnego/zdalnego

Przycisk LOC/REM służy do dwóch celów: szybkiego dostępu do strony sterowania oraz łatwego przełączania między sterowaniem lokalnym (panel sterujący) i zdalnym.

Miejsca sterowania

Miejsce sterowania to źródło sterowania, z którego można uruchomić lub zatrzymać napęd. Każde miejsce sterowania ma własny parametr wyboru źródła zadawania częstotliwości. W przypadku napędów HVAC *lokalnym miejscem sterowania* jest zawsze panel sterujący. *Zdalne miejsce sterowania* określa parametr P1.15 (we/wy lub magistrala). Wybrane miejsce sterowania jest wyświetlane na pasku stanu panelu sterującego.

Zdalne miejsca sterowania

Możliwe zdalne miejsca sterowania to we/wy A, we/wy B i magistrala. Wartości we/wy A i magistrali mają najniższy priorytet i można je wybrać parametrem P3.2.1 (*Miejsce sterowania zdalnego*). Z kolei opcja we/wy B umożliwia zastąpienie zdalnego miejsca sterowania wybranego parametrem P3.2.1 poprzez wykorzystanie wejścia cyfrowego. Wejście cyfrowe można wybrać parametrem P3.5.1.5 (*Wymuszenie miejsca sterowania we/wy B*).

Sterowanie lokalne

Lokalnym miejscem sterowania jest zawsze panel sterujący. Sterowanie lokalne ma wyższy priorytet od zdalnego. Oznacza to na przykład, że nawet jeśli zostanie wymuszone wejście cyfrowe parametrem P3.5.1.5 w trybie *Zdalne*, wybranie opcji *Lokalne* spowoduje przełączenie miejsca sterowania na panel sterujący. Do przełączania między sterowaniem lokalnym a zdalnym można używać przycisku Loc/Rem na panelu lub parametru „Lokalne/Zdalne” (ID211).

Zmiana miejsca sterowania

Zmiana miejsca sterowania ze *zdalnego* na *lokalne* (panel sterujący).

1. Naciśnij przycisk *Loc/Rem* w dowolnym miejscu w strukturze menu.
2. Przyciskami strzałek wybierz sterowanie lokalne lub zdalne i potwierdź przyciskiem *OK*.
3. Na następnym ekranie wybierz opcję *Lokalne* lub *Zdalne* i ponownie potwierdź przyciskiem *OK*.
4. Wyświetlacz powróci do pozycji, która była wyświetlana przed naciśnięciem przycisku *Loc/Rem*. Jeśli dokonano zmiany miejsca sterowania ze *zdalnego* na *lokalne* (panel sterujący), będzie konieczne zadanie wartości odniesienia panelu.



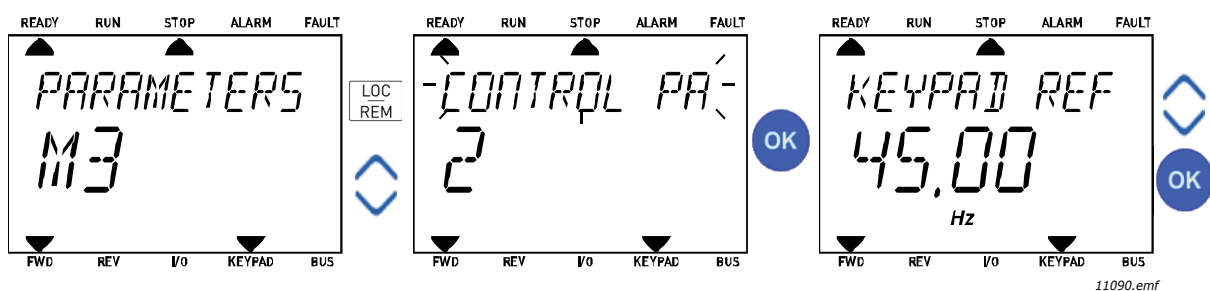
Rysunek 10. Zmiana miejsca sterowania

Dostęp do strony sterowania

Strona sterowania ułatwia obsługę oraz monitorowanie najważniejszych parametrów.

1. Naciśnij przycisk *Loc/Rem* w dowolnym miejscu w strukturze menu.
2. Naciśnij przycisk *strzałki w górę* lub *strzałki w dół*, aby wybrać opcję *Strona sterowania*, a następnie potwierdź wybór przyciskiem *OK*.
3. Zostanie wyświetlona strona sterowania.

Jeśli panel sterujący wybrano jako miejsce sterowania i źródło odniesienia, po naciśnięciu przycisku *OK* można ustawić parametr *Zadawanie z panelu*. Dla pozostałych miejsc sterowania i wartości odniesienia na wyświetlaczu będzie widoczna zablokowana wartość częstotliwości odniesienia.



Rysunek 11. Uzyskiwanie dostępu do strony sterowania

2.3 STRUKTURA MENU

Kliknij element, na temat którego chcesz uzyskać więcej informacji (dotyczy podręcznika elektronicznego).

Tabela 1. Menu panelu sterującego

| | |
|----------------------------|------------------------------------|
| Szybka konfiguracja | Patrz rozdział 3.4. |
| Monitorowanie | Monitorowanie wielopozycyjne* |
| | Podstawowe |
| | Funkcje sterowania czasowego |
| | Regulator PID 1 |
| | Regulator PID 2 |
| | Sterowanie wielopompowe |
| | Dane magistrali |
| | Wejścia temperaturowe |
| Parametry | Patrz rozdział 3. |
| Diagnostyka | Aktywne usterki |
| | Kasuj usterki |
| | Historia usterek |
| | Liczniki sumaryczne |
| | Liczniki kasowalne |
| | Informacje o wersji oprogramowania |
| We/wy i sprzęt | Podstawowe we/wy |
| | Gniazdo D |
| | Gniazdo E |
| | Zegar czasu rzeczywistego |
| | Ustaw. modułu mocy |
| | Panel sterujący |
| | RS-485 |
| | Ethernet |
| Ustaw. użytkow. | Wybór języka |
| | Wybór aplikacji |
| | Kopia zapasowa parametrów* |
| | Nazwa napędu |
| Ulubione* | Patrz rozdział 2.1.2.6 |
| Poziomy użytkownika | Patrz rozdział 2.3.8. |

*. Niedostępne w panelu tekstowym

2.3.1 SZYBKA KONFIGURACJA

Menu Szybka konfiguracja obejmuje minimalny zestaw parametrów najczęściej używanych podczas instalacji i uruchamiania. Bardziej szczegółowe informacje na temat parametrów należących do tej grupy można znaleźć w rozdziale 3.4.

2.3.2 MONITOROWANIE

Monitorowanie wielopozycyjne

UWAGA: Menu niedostępne na panelu tekstowym.

Na stronie monitorowania wielopozycyjnego można określić dziewięć wartości, które mają być monitorowane.



11116.emf

Rysunek 12. Strona monitorowania wielopozycyjnego

Monitorowaną wartość można zmienić poprzez aktywację komórki wartości (przyciskami strzałek) i kliknięcie przycisku OK. Po wybraniu nowego elementu na liście wartości monitorowanych należy ponownie kliknąć przycisk OK.

Podstawowe

Podstawowe wartości monitorowane to faktyczne wartości wybranych parametrów i sygnałów, jak również stany oraz pomiary. Wartości monitorowane i ich liczba mogą różnić się w zależności od aplikacji.

Funkcje sterowania czasowego

Monitorowanie funkcji sterowania czasowego oraz zegara czasu rzeczywistego. Patrz rozdział 3.5.3.

Regulator PID 1

Monitorowanie wartości regulatora PID. Patrz rozdziały 3.5.4 i 3.5.5.

Regulator PID 2

Monitorowanie wartości regulatora PID. Patrz rozdziały 3.5.4 i 3.5.5.

Sterowanie wielopompowe

Monitorowanie wartości związanych z użyciem kilku silników. Patrz rozdział 3.5.6.

Dane magistrali

Dane magistrali wyświetlane jako wartości monitorowania dla potrzeb debugowania, np. podczas uruchamiania magistrali. Patrz rozdział 3.5.7.

2.3.3 PARAMETRY

Z poziomu tego podmenu można uzyskać dostęp do grup parametrów i poszczególnych parametrów aplikacji. Więcej informacji na temat parametrów można znaleźć w rozdziale 3.


2.3.4 DIAGNOSTYKA

To menu obejmuje podmenu *Aktywne usterki*, *Kasuj usterki*, *Historia usterek*, *Liczniki* oraz *Informacje o wersji oprogramowania*.

2.3.4.1 Aktywne usterki

| Menu | Funkcja | Uwagi |
|------------------------|---|--|
| Aktywne usterki | W przypadku wystąpienia usterki zaczyna migać wyświetlacz z nazwą usterki. Naciśnij przycisk OK, aby powrócić do menu Diagnostyka. W podmenu <i>Aktywne usterki</i> wyświetlana jest liczba usterek. Aby wyświetlić dane dotyczące czasu wystąpienia usterki, wybierz usterkę i naciśnij przycisk OK. | Usterka pozostaje aktywna do czasu jej skasowania przyciskiem Reset (wciśniętym przez 2 s), otrzymania sygnału skasowania ze złącza we/wy lub magistrali bądź wybrania opcji <i>Kasuj usterki</i> (patrz poniżej). Pamięć aktywnych usterek może przechowywać maksymalnie 10 usterek w kolejności ich wystąpienia. |

2.3.4.2 Kasuj usterki

| Menu | Funkcja | Uwagi |
|----------------------|---|---|
| Kasuj usterki | To menu umożliwia kasowanie usterek. Bardziej szczegółowe instrukcje można znaleźć w rozdziale 3.8.1. |  PRZESTROGA! Aby uniknąć niezamierzonego ponownego rozruchu napędu, należy przed skasowaniem usterki odłączyć sygnał sterowania zewnętrznego. |

2.3.4.3 Historia usterek

| Menu | Funkcja | Uwagi |
|-------------------------|---|---|
| Historia usterek | W historii usterek przechowywanych jest 40 ostatnich usterek. | Przejdźcie do menu Historia usterek i kliknięcie przycisku OK po wybraniu usterki powoduje wyświetlenie danych na temat czasu (szczegółów) wystąpienia tej usterki. |

2.3.4.4 Liczniki sumaryczne

Tabela 2. Menu Diagnostyka, parametry liczników sumarycznych

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|---------|----------------------------------|------|-------|------------|----------------|------|--|
| V4.4.1 | Licznik energii | | | Zmienna | | 2291 | Ilość energii pobranej z sieci zasilającej. Bez zerowania. UWAGA DOTYCZĄCA TEKSTOWEGO PANELU STERUJĄCEGO: Największa jednostka energii wyświetlana na panelu standardowym to MW. Jeśli zliczona energia przekroczy 999,9 MW, na panelu nie będzie wyświetlana żadna jednostka. |
| V4.4.3 | Czas pracy (panel graficzny) | | | a d gg:min | | 2298 | Czas pracy modułu sterującego |
| V4.4.4 | Czas pracy (panel tekstowy) | | | a | | | Łączny czas pracy modułu sterującego (w latach) |
| V4.4.5 | Czas pracy (panel tekstowy) | | | d | | | Łączny czas pracy modułu sterującego (w dniach) |
| V4.4.6 | Czas pracy (panel tekstowy) | | | gg:min:ss | | | Czas pracy modułu sterującego w godzinach, minutach i sekundach |
| V4.4.7 | Czas działania (panel graficzny) | | | a d gg:min | | 2293 | Czas działania silnika |
| V4.4.8 | Czas działania (panel tekstowy) | | | a | | | Łączny czas działania silnika (w latach) |
| V4.4.9 | Czas działania (panel tekstowy) | | | d | | | Łączny czas działania silnika (w dniach) |
| V4.4.10 | Czas działania (panel tekstowy) | | | gg:min:ss | | | Czas działania silnika w godzinach, minutach i sekundach |
| V4.4.11 | Czas zasilania (panel graficzny) | | | a d gg:min | | 2294 | Licznik czasu nieprzerwanego zasilania modułu zasilającego. Brak możliwości kasowania. |
| V4.4.12 | Czas zasilania (panel tekstowy) | | | a | | | Łączny czas zasilania (w latach) |
| V4.4.13 | Czas zasilania (panel tekstowy) | | | d | | | Łączny czas zasilania (w dniach) |
| V4.4.14 | Czas zasilania (panel tekstowy) | | | gg:min:ss | | | Czas zasilania w godzinach, minutach i sekundach |
| V4.4.15 | Licznik poleceń uruchomienia | | | | | 2295 | Liczba uruchomień modułu zasilającego. |

2.3.4.5 Liczniki kasowalne

Tabela 3. Menu Diagnostyka, parametry liczników kasowalnych

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|--|------|-------|------------|----------------|------|---|
| V4.5.1 | Licznik energii (+) | | | Zmienna | | 2296 | Licznik energii z możliwością zerowania. UWAGA DOTYCZĄCA TEKSTOWEGO PANELU STERUJĄCEGO: Największa jednostka energii wyświetlana na panelu standardowym to MW . Jeśli zliczona energia przekroczy 999,9 MW, na panelu nie będzie wyświetlana żadna jednostka. W celu wyzerowania licznika: <u>Standardowy tekstowy panel sterujący:</u> Naciśnij długo (przez 4 s) przycisk OK. <u>Graficzny panel sterujący:</u> Naciśnij raz przycisk OK. Pojawi się strona <i>Zeruj licznik</i> . Ponownie naciśnij przycisk OK. |
| V4.5.3 | Czas pracy (graficzny panel sterujący) | | | a d gg:min | | 2299 | Możliwość zerowania. Patrz str. 4.5.1 |
| V4.5.4 | Czas pracy (standardowy panel sterujący) | | | a | | | Czas pracy jako suma lat |
| V4.5.5 | Czas pracy (standardowy panel sterujący) | | | d | | | Czas pracy jako suma dni |
| V4.5.6 | Czas pracy (standardowy panel sterujący) | | | gg:min:ss | | | Czas pracy w godzinach, minutach i sekundach |

2.3.4.6 Informacje o wersji oprogramowania

Tabela 4. Menu Diagnostyka, parametry informacji o oprogramowaniu

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|--|------|-------|-----------|----------------|------|--|
| V4.6.1 | Pakiet oprogramowania (panel graficzny) | | | | | 2524 | Kod identyfikacji oprogramowania. |
| V4.6.2 | ID pakietu oprogramowania (panel tekstowy) | | | | | | |
| V4.6.3 | Wersja pakietu oprogramowania (panel tekstowy) | | | | | | |
| V4.6.4 | Obciążenie systemu | 0 | 100 | % | | 2300 | Obciążenie procesora modułu sterującego. |
| V4.6.5 | Nazwa aplikacji (panel graficzny) | | | | | 2525 | Nazwa aplikacji |
| V4.6.6 | ID aplikacji | | | | | 837 | Kod aplikacji. |
| V4.6.7 | Wersja aplikacji | | | | | 838 | |

2.3.5 WE/WY I SPRZĘT

W tym menu znajdują się różne ustawienia dodatkowe.

2.3.5.1 Podstawowe we/wy

To podmenu umożliwia monitorowanie stanu wejść i wyjść.

Tabela 5. Menu We/wy i sprzęt, podstawowe parametry we/wy

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|---------|----------------------------|------|------------------|-----------|----------------|------|--|
| V5.1.1 | Wejście cyfrowe 1 | 0 | 1 | | | 2502 | Stan sygnału wejścia cyfrowego. |
| V5.1.2 | Wejście cyfrowe 2 | 0 | 1 | | | 2503 | Stan sygnału wejścia cyfrowego. |
| V5.1.3 | Wejście cyfrowe 3 | 0 | 1 | | | 2504 | Stan sygnału wejścia cyfrowego. |
| V5.1.4 | Wejście cyfrowe 4 | 0 | 1 | | | 2505 | Stan sygnału wejścia cyfrowego. |
| V5.1.5 | Wejście cyfrowe 5 | 0 | 1 | | | 2506 | Stan sygnału wejścia cyfrowego. |
| V5.1.6 | Wejście cyfrowe 6 | 0 | 1 | | | 2507 | Stan sygnału wejścia cyfrowego. |
| V5.1.7 | Tryb wejścia analogowego 1 | 1 | -30... +200°C | | | 2508 | Pokazuje ustawiony zworką tryb sygnału wejścia analogowego. 1 = 0...20mA 3 = 0...10V |
| V5.1.8 | Wejście analogowe 1 | 0 | 100 | % | | 2509 | Stan sygnału wejścia analogowego |
| V5.1.9 | Tryb wejścia analogowego 2 | 1 | -30... +200°C | | | 2510 | Pokazuje ustawiony zworką tryb sygnału wejścia analogowego. 1 = 0...20mA 3 = 0...10V |
| V5.1.10 | Wejście analogowe 2 | 0 | 100 | % | | 2511 | Stan sygnału wejścia analogowego |
| V5.1.11 | Tryb wyjścia analogowego 1 | 1 | -30... +200°C | | | 2512 | Pokazuje ustawiony zworką tryb sygnału wyjścia analogowego. 1 = 0...20mA 3 = 0...10V |
| V5.1.12 | Wyjście analogowe 1 | 0 | 100 | % | | 2513 | Stan sygnału wyjścia analogowego |

2.3.5.2 Gniazda kart opcjonalnych

Parametry w tej grupie zależą od zainstalowanej karty opcjonalnej. Jeśli w gnieździe D ani E nie ma kart opcjonalnych, nie będą widoczne żadne parametry. Położenie gniazd opisano w rozdziale 3.6.2.

Po usunięciu karty opcjonalnej na wyświetlaczu pojawi się komunikat F39 *Urządzenie usunięte*. Patrz Tabela 74.

| Menu | Funkcja | Uwagi |
|------------------|---------------|---|
| Gniazdo D | Ustawienia | Ustawienia dotyczące karty opcjonalnej. |
| | Monitorowanie | Monitorowanie informacji dotyczących karty opcjonalnej. |
| Gniazdo E | Ustawienia | Ustawienia dotyczące karty opcjonalnej. |
| | Monitorowanie | Monitorowanie informacji dotyczących karty opcjonalnej. |

2.3.5.3 Zegar czasu rzeczywistego

Tabela 6. Menu We/wy i Sprzęt, parametry z grupy Zegar czasu rzeczywistego

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|--------------|------|-------|-----------|----------------|------|--|
| M5.5.1 | Stan baterii | 1 | 3 | | 2 | 2205 | Stan baterii. 1 = niezainstalowana 2 = zainstalowana 3 = wymień baterię |
| M5.5.2 | Czas | | | gg:mm:ss | | 2201 | Bieżąca godzina. |
| M5.5.3 | Data | | | mm.dd. | | 2202 | Bieżąca data |
| M5.5.4 | Rok | | | rrrr | | 2203 | Bieżący rok |
| M5.5.5 | Czas letni | 1 | 4 | | 1 | 2204 | Reguła czasu letniego 1 = wyłączona 2 = EU 3 = USA 4 = Rosja |

2.3.5.4 Ustaw. modułu mocy

Wentylator

Wentylator pracuje w trybie zoptymalizowanym lub jest zawsze włączony. W trybie zoptymalizowanym prędkość wentylatora jest sterowana algorytmem napędu. Napęd odbiera sygnały z czujników temperatury (jeśli moduł mocy obsługuje tę funkcję) a wentylator zatrzymuje się po 5 minutach od przejścia napędu w stan stopu. Gdy wentylator jest zawsze włączony, pracuje z pełną prędkością bez zatrzymywania.

Tabela 7. Ustawienia modułu mocy, wentylator

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|----------|----------------------|----------|----------|-----------|----------------------|------|--|
| V5.5.1.1 | Tryb ster. went. | 0 | 1 | | 1 | 2377 | 0 = Zawsze włączone 1 = zoptymalizowano |
| M5.6.1.5 | Żywot. wentylatora | Nie dot. | Nie dot. | | 0 | 849 | Żywot. wentylatora |
| M5.6.1.6 | Limit al. żyw. went. | 0 | 200 000 | godz. | 50 000 | 824 | Limit al. żyw. went. |
| M5.6.1.7 | Res żyw. wentylatora | Nie dot. | Nie dot. | | 0 | 823 | Res żyw. wentylatora |

Moduł hamujący

Tabela 8. Ustawienia modułu mocy, moduł hamujący

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|----------|----------------------|------|-------|-----------|----------------------|------|--|
| P5.6.2.1 | Tryb mod. hamującego | 0 | 3 | | 0 | 2526 | 0 = wyłączony 1 = włączony (praca) 2 = włączony (praca i stop) 3 = wł. (praca, bez testu) |

Filtr sinusoidalny

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

Tabela 9. Ustawienia modułu mocy, filtr sinusoidalny

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|----------|--------------------|------|-------|-----------|----------------------|------|-------------------------------|
| P5.6.4.1 | Filtr sinusoidalny | 0 | 1 | | 0 | 2507 | 0 = wyłączony 1 = włączony |

2.3.5.5 Panel sterujący

Tabela 10. Menu We/wy i sprzęt, parametry z grupy Panel sterujący

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|---------------------|------|-------|-----------|----------------|------|---|
| P5.7.1 | Czas powrotu | 0 | 60 | min | 0 | 804 | Czas, po którym wyświetlacz powróci do strony określonej parametrem P5.7.2. 0 = nieużywany |
| P5.7.2 | Strona domyślna | 0 | 4 | | 0 | 2318 | 0 = brak 1 = otwórz pozycję menu 2 = menu główne 3 = strona sterowania 4 = monitor wielopozycyjny |
| P5.7.3 | Indeks pozycji menu | | | | | 2499 | Ustaw indeks menu pożądanego strony i aktywuj opcję parametrem P5.7.2 = 1. |
| P5.7.4 | Kontrast* | 30 | 70 | % | 50 | 830 | Ustawia kontrast wyświetlacza (30–70%). |
| P5.7.5 | Czas podświetlenia | 0 | 60 | min | 5 | 818 | Ustawia czas, po którym nastąpi wyłączenie podświetlenia wyświetlacza (0–60 min). W przypadku wybrania wartości 0 podświetlenie będzie zawsze włączone. |

* Dostępne tylko dla panelu graficznego

2.3.5.6 Magistrala

Parametry dotyczące różnych kart magistrali można znaleźć też w menu *We/wy i sprzęt*. Parametry te są objaśnione w sposób bardziej szczegółowy w odpowiednim podręczniku użytkownika magistrali.

| Podmenu poziom 1 | Podmenu poziom 2 | Podmenu poziom 3 | Podmenu poziom 4 |
|----------------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| RS-485 | Ogólne ustaw. | Protokół | Modbus/RTU N2 BACnet MS/TP |
| | Modbus/RTU | Parametry | Adres podrzędny |
| | | | Pręđ. transmisji |
| | | | Typ parzystości |
| | | | Bity stopu |
| | | | Limit czasu komunik. |
| | | | Tryb obsługi |
| | | Monitorowanie | Stan protokołu komunikacyjnego szyny |
| | | | Stan komunikacji |
| | | | Niedozw. funkcje |
| | | | Nied. adresy danych |
| | N2 | Parametry | Adres urządzenia |
| Limit czasu komunik. | | | |
| Monitorowanie | | Stan protokołu komunikacyjnego szyny | |
| | | Stan komunikacji | |
| | | Nieprawid. dane | |
| | | Nieprawid. polec | |
| | | Polecenie nie jest akceptowane | |
| | | Słowo sterujące | |
| Słowo stanu | | | |
| RS-485 | BACnet MS/TP | Parametry | Pręđ. transmisji |
| | | | Auto pr. trans. |
| | | | Adres MAC |
| | | | Numer instancji |
| | | | Limit czasu komunik. |
| | Monitorowanie | Stan protokołu komunikacyjnego szyny | |
| | | Stan komunikacji | |
| | | Numer instancji | |
| | | Kod usterki | |
| | | Słowo sterujące | |
| Słowo stanu | | | |

| | | | |
|-----------------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Ethernet | Ogólne ustaw. | Tryb adresu IP | |
| | | Stały adres IP | Adres IP |
| | | | Maska podsieci |
| | | | Brama domyślna |
| | | Adres IP | |
| | Maska podsieci | | |
| | Brama domyślna | | |
| | Modbus/TCP | Ogólne ustaw. | Limit połączeń |
| | | | Adres podrzędny |
| | | | Limit czasu komunik. |
| | | Monitorowanie* | Stan protokołu komunikacyjnego szyny |
| | | | Stan komunikacji |
| | | | Niedozw. funkcje |
| | | | Nied. adresy danych |
| | | | Nied. wart. danych |
| | | | Urz. podrz. zaj. |
| | | | Błąd parzyst. pam. |
| | | | Usterka urz. podrzęd. |
| | | | Odp na ost. usterkę |
| | | | Słowo sterujące |
| Słowo stanu | | | |
| BACnet/IP | | | Ustawienia |
| | Limit czasu komunik. | | |
| | Używany protokół | | |
| | IP BBMD | | |
| | Port BBMD | | |
| | Czas do aktyw. | | |
| | Monitorowanie | Stan protokołu komunikacyjnego szyny | |
| | | Stan komunikacji | |
| | | Numer instancji | |
| | | Słowo sterujące | |
| | | Słowo stanu | |

* Pojawi się tylko po ustanowieniu połączenia

Tabela 11. Ogólne ustaw. RS-485

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|----------|----------|------|-------|-----------|----------------------|------|--|
| P5.8.1.1 | Protokół | 0 | 9 | | 0 | 2208 | 0 = bez protokołu 4 = Modbus RTU 5 = N2 9 = BACnet MSTP |

Tabela 12. Parametry ModBus RTU (Ta tabela jest widoczna tylko wtedy, gdy protokół P5.8.1.1 = 4/Modbus RTU)

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|------------|----------------------|------------|------------|-----------|----------------------|------|----------------------|
| P5.8.3.1.1 | Adres podrzędny | 1 | 247 | | 1 | 2320 | Adres podrzędny |
| P5.8.3.1.2 | Pręđ. transmisji | 300 | 230 400 | bit/s | 9600 | 2378 | Pręđ. transmisji |
| P5.8.3.1.3 | Typ parzystości | Parzystość | Brak | | Brak | 2379 | Typ parzystości |
| P5.8.3.1.4 | Bity stopu | 1 | 2 | | 2 | 2380 | Bity stopu |
| P5.8.3.1.5 | Limit czasu komunik. | 0 | 65 535 | s | 10 | 2321 | Limit czasu komunik. |
| P5.8.3.1.6 | Tryb obsługi | Podrzędny | Nadrzędny | | Podrzędny | 2374 | Tryb obsługi |

Tabela 13. Monitorowanie ModBus RTU (Ta tabela jest widoczna tylko wtedy, gdy protokół P5.8.1.1 = 4/Modbus RTU)

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|-------------|--------------------------------------|------|-------|-----------|----------------------|------|--------------------------------------|
| M5.8.3.2.1 | Stan protokołu komunikacyjnego szyny | | | | 0 | 2381 | Stan protokołu komunikacyjnego szyny |
| P5.8.3.2.2 | Stan komunikacji | 0 | 0 | | 0 | 2382 | Stan komunikacji |
| M5.8.3.2.3 | Niedozw. funkcje | | | | 0 | 2383 | Niedozw. funkcje |
| M5.8.3.2.4 | Nied. adresy danych | | | | 0 | 2384 | Nied. adresy danych |
| M5.8.3.2.5 | Nied. wart. danych | | | | 0 | 2385 | Nied. wart. danych |
| M5.8.3.2.6 | Urz. podrz. zaj. | | | | 0 | 2386 | Urz. podrz. zaj. |
| M5.8.3.2.7 | Błąd parzyst. pam. | | | | 0 | 2387 | Błąd parzyst. pam. |
| M5.8.3.2.8 | Usterka urz. podrzęd. | | | | 0 | 2388 | Usterka urz. podrzęd. |
| M5.8.3.2.9 | Odp na ost. usterkę | | | | 0 | 2389 | Odp na ost. usterkę |
| M5.8.3.2.10 | Słowo sterujące | | | | 16#0 | 2390 | Słowo sterujące |
| M5.8.3.2.11 | Słowo stanu | | | | 16#0 | 2391 | Słowo stanu |

Tabela 14. Parametry N2 (Ta tabela jest widoczna tylko wtedy, gdy protokół P5.8.1.1 = 5/N2)

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|------------|----------------------|------|-------|-----------|----------------------|------|----------------------|
| P5.8.3.1.1 | Adres urządzenia | 1 | 255 | | 1 | 2350 | Adres urządzenia |
| P5.8.3.1.2 | Limit czasu komunik. | 0 | 255 | | 10 | 2351 | Limit czasu komunik. |

Table 15: Monitorowanie N2 (Ta tabela jest widoczna tylko wtedy, gdy protokół P5.8.1.1 = 5/N2)

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|------------|--------------------------------------|------|-------|-----------|----------------------|------|--------------------------------------|
| M5.8.3.2.1 | Stan protokołu komunikacyjnego szyny | | | | 0 | 2399 | Stan protokołu komunikacyjnego szyny |
| M5.8.3.2.2 | Stan komunikacji | 0 | 0 | | 0 | 2400 | Stan komunikacji |
| M5.8.3.2.3 | Nieprawid. dane | | | | 0 | 2401 | Nieprawid. dane |
| M5.8.3.2.4 | Nieprawid. polec | | | | 0 | 2402 | Nieprawid. polec |
| M5.8.3.2.5 | Polecenie NIEPOT | | | | 0 | 2403 | Polecenie NIEPOT |
| M5.8.3.2.6 | Słowo sterujące | | | | 16#0 | 2404 | Słowo sterujące |
| M5.8.3.2.7 | Słowo stanu | | | | 16#0 | 2405 | Słowo stanu |

Tabela 16. Parametry BACnet MSTP (Ta tabela jest widoczna tylko wtedy, gdy protokół P5.8.1.1 = 9/BACNetMSTP)

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|------------|----------------------|------|--------------|-----------|----------------------|------|----------------------|
| P5.8.3.1.1 | Pręđ. transmisji | 9600 | 76 800 | bit/s | 9600 | 2392 | Pręđ. transmisji |
| P5.8.3.1.2 | Auto pr. trans. | 0 | 1 | | 0 | 2330 | Auto pr. trans. |
| P5.8.3.1.3 | Adres MAC | 1 | 127 | | 1 | 2331 | Adres MAC |
| P5.8.3.1.4 | Numer instancji | 0 | 4 194 303 | | 0 | 2332 | Numer instancji |
| P5.8.3.1.5 | Limit czasu komunik. | 0 | 65 535 | | 10 | 2333 | Limit czasu komunik. |

Tabela 17. Monitorowanie BACnet MSTP (Ta tabela jest widoczna tylko wtedy, gdy protokół P5.8.1.1 = 9/BACNetMSTP)

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|------------|--------------------------------------|------|-------|-----------|----------------------|------|--------------------------------------|
| M5.8.3.2.1 | Stan protokołu komunikacyjnego szyny | | | | 0 | 2393 | Stan protokołu komunikacyjnego szyny |
| M5.8.3.2.2 | Stan komunikacji | | | | 0 | 2394 | Stan komunikacji |
| M5.8.3.2.3 | Instancja | | | | 0 | 2395 | Instancja |
| M5.8.3.2.4 | Kod usterki | | | | 0 | 2396 | Kod usterki |
| M5.8.3.2.5 | Słowo sterujące | | | | 16#0 | 2397 | Słowo sterujące |
| M5.8.3.2.6 | Słowo stanu | | | | 16#0 | 2398 | Słowo stanu |

Tabela 18. Ogólne ustaw. Ethernet

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|----------|----------------|------|-------|-----------|----------------------|------|---|
| P5.9.1.1 | Tryb adresu IP | 0 | 1 | | 1 | 2482 | 0 = Stały adres IP 1 = DHCP z AutoIP |

Tabela 19. Stały adres IP

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|------------|----------------|------|-------|-----------|----------------------|------|--|
| P5.9.1.2.1 | Adres IP | | | | 192.168.0.10 | 2529 | Parametr jest używany, gdy P5.9.1.1 = 0/Stały adres IP |
| P5.9.1.2.2 | Maska podsieci | | | | 255.255.0.0 | 2530 | Parametr jest używany, gdy P5.9.1.1 = 0/Stały adres IP |
| P5.9.1.2.3 | Brama domyślna | | | | 192.168.0.1 | 2531 | Parametr jest używany, gdy P5.9.1.1 = 0/Stały adres IP |
| M5.9.1.3 | Adres IP | | | | 0 | 2483 | Adres IP |
| M5.9.1.4 | Maska podsieci | | | | 0 | 2484 | Maska podsieci |
| M5.9.1.5 | Brama domyślna | | | | 0 | 2485 | Brama domyślna |
| M5.9.1.6 | Adres MAC | | | | | 2486 | Adres MAC |

Tabela 20. Ogólne ustaw. ModBus TCP

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|------------|----------------------|------|--------|-----------|----------------------|------|----------------------|
| P5.9.2.1.1 | Limit połączeń | 0 | 3 | | 3 | 2446 | Limit połączeń |
| P5.9.2.1.2 | Adres podrzędny | 0 | 255 | | 255 | 2447 | Adres podrzędny |
| P5.9.2.1.3 | Limit czasu komunik. | 0 | 65 535 | s | 10 | 2448 | Limit czasu komunik. |

Tabela 21. Ustawienia BACnet IP

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|------------|----------------------|------|--------------|-----------|----------------------|------|----------------------|
| P5.9.3.1.1 | Numer instancji | 0 | 4 194 303 | | 0 | 2406 | Numer instancji |
| P5.9.3.1.2 | Limit czasu komunik. | 0 | 65 535 | | 0 | 2407 | Limit czasu komunik. |
| P5.9.3.1.3 | Używany protokół | 0 | 1 | | 0 | 2408 | Używany protokół |
| P5.9.3.1.4 | IP BBMD | | | | 192.168.0.1 | 2409 | IP BBMD |
| P5.9.3.1.5 | Port BBMD | 1 | 65 535 | | 47 808 | 2410 | Port BBMD |
| P5.9.3.1.6 | Czas do aktyw. | 0 | 255 | | 0 | 2411 | Czas do aktyw. |

Tabela 22. Monitorowanie BACnet IP

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|------------|--------------------------------------|------|-------|-----------|----------------------|------|--------------------------------------|
| M5.9.3.2.1 | Stan protokołu komunikacyjnego szyny | | | | 0 | 2412 | Stan protokołu komunikacyjnego szyny |
| P5.9.3.2.2 | Stan komunikacji | 0 | 0 | | 0 | 2413 | Stan komunikacji |
| M5.9.3.2.3 | Instancja | | | | 0 | 2414 | Nieprawid. dane |
| M5.9.3.2.4 | Słowo sterujące | | | | 16#0 | 2415 | Słowo sterujące |
| M5.9.3.2.5 | Słowo stanu | | | | 16#0 | 2416 | Słowo stanu |

2.3.6 USTAW. UŻYTKOW.

Tabela 23. Menu Ustawienia użytkownika, Ustawienia ogólne

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|--------|---------------------------|--------------------------|---------|-----------|----------------------|-----|--|
| P6.1 | Wybór języka | Zmienna | Zmienna | | Zmienna | 802 | Zależy od pakietu językowego. |
| M6.5 | Kopia zapasowa parametrów | Patrz tabela 24 poniżej. | | | | | |
| M6.6 | Porówn. parametrów | Patrz tabela 25 poniżej. | | | | | |
| P6.7 | Nazwa napędu | | | | | | W razie potrzeby można nadać napędowi nazwę. |

2.3.6.1 Kopia zapasowa parametrów

Tabela 24. Menu Ustawienia użytkownika, parametry z grupy Kopia zapasowa parametrów

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|--------|--|------|-------|-----------|----------------------|------|--|
| P6.5.1 | Przywróć domyślne ustawienia fabryczne | | | | | 831 | Przywraca domyślne wartości parametrów i uruchamia kreatora rozruchu. |
| P6.5.2 | Zapisz w pan.st.* | | | | | 2487 | Zapisuje wartości parametrów w panelu sterującym, np. w celu skopiowania ich do innego napędu. |
| P6.5.3 | Przywróć z panelu sterującego* | | | | | 2488 | Wczytuje wartości parametrów z panelu sterującego do napędu. |
| P6.5.4 | Zapisz w zestawie 1 | | | | | 2489 | Zapisuje wartości parametrów do zestawu parametrów 1. |
| P6.5.5 | Przywróć z zestawu 1 | | | | | 2490 | Wczytuje wartości parametrów z zestawu parametrów 1. |
| P6.5.6 | Zapisz w zestawie 2 | | | | | 2491 | Zapisuje wartości parametrów do zestawu parametrów 2. |
| P6.5.7 | Przywróć z zestawu 2 | | | | | 2492 | Wczytuje wartości parametrów z zestawu parametrów 2. |

*. Dostępne tylko dla panelu graficznego

Tabela 25. Porówn. parametrów

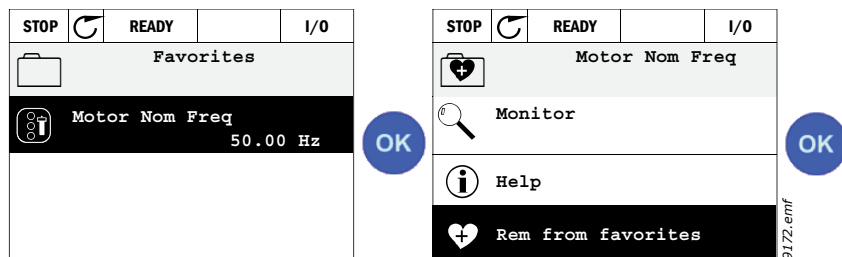
| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|--------|----------------------|------|-------|-----------|----------------------|------|---|
| P6.6.1 | Akt. zest — zestaw 1 | | | | | 2493 | Rozpoczyna porównanie parametrów z wybranym zestawem. |
| P6.6.2 | Akt. zest — zestaw 2 | | | | | 2494 | Rozpoczyna porównanie parametrów z wybranym zestawem. |
| P6.6.3 | Akt. zestaw — domyśl | | | | | 2495 | Rozpoczyna porównanie parametrów z wybranym zestawem. |
| P6.6.4 | Aktzest.—zestklwiat. | | | | | 2496 | Rozpoczyna porównanie parametrów z wybranym zestawem. |

2.3.7 ULUBIONE

UWAGA: Menu niedostępne na panelu tekstowym.

Folder Ulubione zwykle służy do gromadzenia parametrów lub sygnałów monitorujących z dowolnego menu panelu sterującego. Do folderu tego można dodawać elementy lub parametry – patrz rozdział 2.1.2.6.

Aby usunąć element lub parametr z folderu Ulubione, wykonaj następujące czynności:

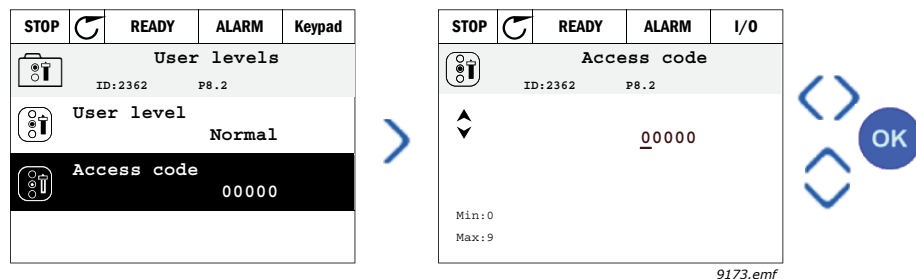


2.3.8 POZIOMY UŻYTKOWNIKA

Parametry poziomu użytkownika umożliwiają ograniczenie widoczności parametrów w celu zapobieżenia nieuprawnionej lub niezamierzonej zmianie ustawień panelu sterującego.

Tabela 26. Parametry poziomu użytkownika

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|--------------------|------|-------|-----------|----------------|------|---|
| P8.1 | Poziom użytkownika | 0 | 1 | | 0 | 1194 | 0 = normalny 1 = monitorowanie Na poziomie monitorowania w menu głównym widoczne są tylko menu Monitorowanie, Ulubione i Poziomy użytkownika. |
| P8.2 | Kod dostępu | 0 | 9 | | 0 | 2362 | Jeśli przed przełączeniem z poziomu <i>Normalny</i> na poziom monitorowania zostanie tu podana wartość inna niż 0, przełączenie z powrotem na poziom <i>Normalny</i> będzie wymagać podania kodu dostępu. Opcja ta umożliwia zatem zabezpieczenie panelu przed nieuprawnioną zmianą parametrów. |



3. APLIKACJA VACON HVAC

Napęd Vacon HVAC zawiera fabrycznie zainstalowaną i gotową do użycia aplikację sterującą.

Parametry tej aplikacji zostały wymienione w rozdziale 3.6 niniejszej instrukcji, a ich bardziej szczegółowe omówienie znajduje się w rozdziale 3.7.

3.1 SZCZEGÓŁOWE FUNKCJE APLIKACJI VACON HVAC

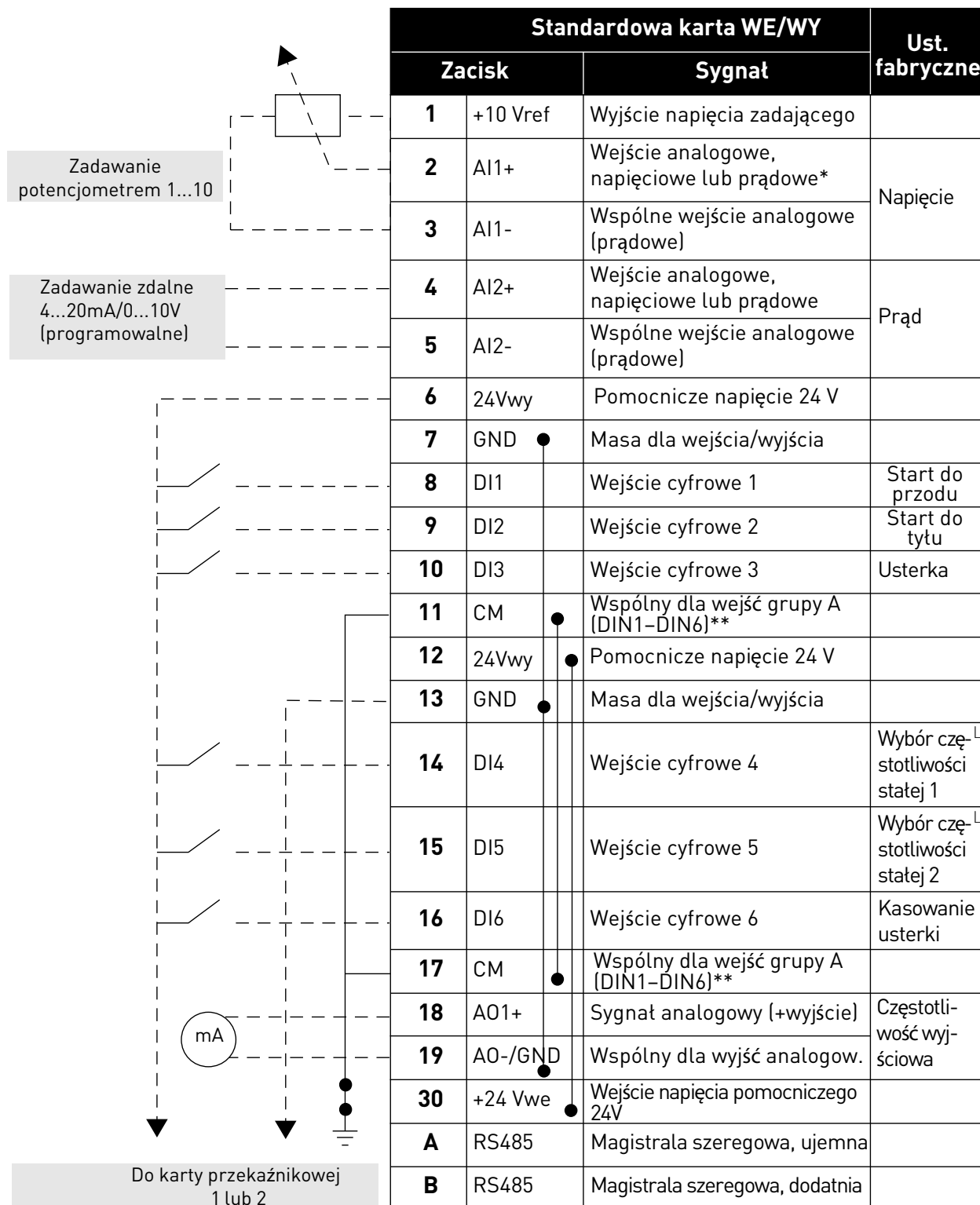
Aplikacja sterująca przemiennika Vacon HVAC jest łatwa w użyciu i obsługuje zarówno podstawowe zastosowania związane z pompami i wentylatorami, gdzie wymagany jest tylko jeden silnik i przemiennik, jak również szerokie możliwości sterowania z wykorzystaniem regulatora PID.

Funkcje

- **Kreator rozruchu** umożliwia wyjątkowo szybkie przygotowanie do pracy w prostych zastosowaniach sterowania pompą lub wentylatorem.
- **Minikreatory** ułatwiają konfigurowanie poszczególnych aplikacji.
- **Przycisk Loc/Rem** umożliwia łatwe przełączanie między lokalnym (panel sterujący) a zdalnym miejscem sterowania. Zdalne miejsce sterowania (we/wy lub magistralę) można wybrać za pomocą parametru konfiguracyjnego.
- **Strona sterowania** zapewnia prostą obsługę i monitorowanie najważniejszych wartości.
- Wejście **blokady pracy** (blokada od przepustnicy). Rozruch napędu jest możliwy dopiero po aktywacji tego wejścia.
- Różne **tryby wstępnego podgrzewania** pozwalające unikać problemów ze skraplaniem.
- **Maksymalna częstotliwość wyjściowa 320 Hz.**
- Dostępne są **funkcje zegara czasu rzeczywistego i sterowania czasowego** (wymagana jest opcjonalna bateria). Istnieje możliwość zaprogramowania 3 kanałów czasowych w celu uzyskania możliwości sterowania różnymi funkcjami napędu (np. częstotliwości rozruchu/zatrzymania i prędkości stałej).
- Dostępny jest **zewnątrzny regulator PID**. Może służyć np. do sterowania zaworem za pomocą we/wy przemiennika częstotliwości.
- **Funkcja trybu uśpienia** automatycznie włącza lub wyłącza napęd pracujący na poziomach zdefiniowanych przez użytkownika w celu oszczędzania energii.
- **2-strefowy regulator PID** (2 różne sygnały sprzężenia zwrotnego; sterowanie minimalne i maksymalne).
- **Dwa źródła zadawania wartości** regulatora PID. Wybierane za pomocą wejścia cyfrowego.
- **Funkcja wzmocnienia wartości zadanej regulatora PID.**
- **Funkcja sprzężenia wyprzedzającego** zapewnia szybsze reagowanie na zmiany w procesie.
- **Monitorowanie wartości procesu.**
- **Sterowanie wielopompowe.**
- **Kompensacja strat ciśnienia** w celu uwzględnienia strat ciśnienia w instalacji np. w wyniku nieprawidłowego umieszczenia czujnika w pobliżu pompy lub wentylatora.

3.2 PRZYKŁADOWA KONFIGURACJA SYGNAŁÓW STERUJĄCYCH

Tabela 27. Przykładowa konfiguracja, standardowa karta we/wy



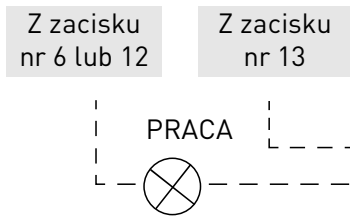
*Wybierane za pomocą przełączników DIP, patrz instrukcja instalacji Vacon 100.

**Wejścia cyfrowe mogą być odizolowane od masy. Patrz Podręcznik instalacji.

9364.emf

Tabela 28. Przykładowa konfiguracja, karta przekaźnikowa 1

Ze
standardowej karty WE/WY

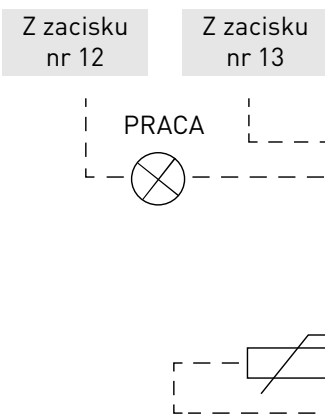


| Karta przekaźnikowa 1 | | | Sygnał | Ust. fabryczne |
|-----------------------|----------|--|-------------------------|----------------|
| Zacisk | | | | |
| 21 | R01/1 NC | | Wyjście przekaźnikowe 1 | PRACA |
| 22 | R01/2 CM | | | |
| 23 | R01/3 NO | | | |
| 24 | R02/1 NC | | Wyjście przekaźnikowe 2 | USTERKA |
| 25 | R02/2 CM | | | |
| 26 | R02/3 NO | | | |
| 32 | R03/1 CM | | Wyjście przekaźnikowe 3 | GOTOWOŚĆ |
| 33 | R03/2 NO | | | |

9365.emf

Tabela 29. Przykładowa konfiguracja, karta przekaźnikowa 2

Ze
standardowej karty WE/WY



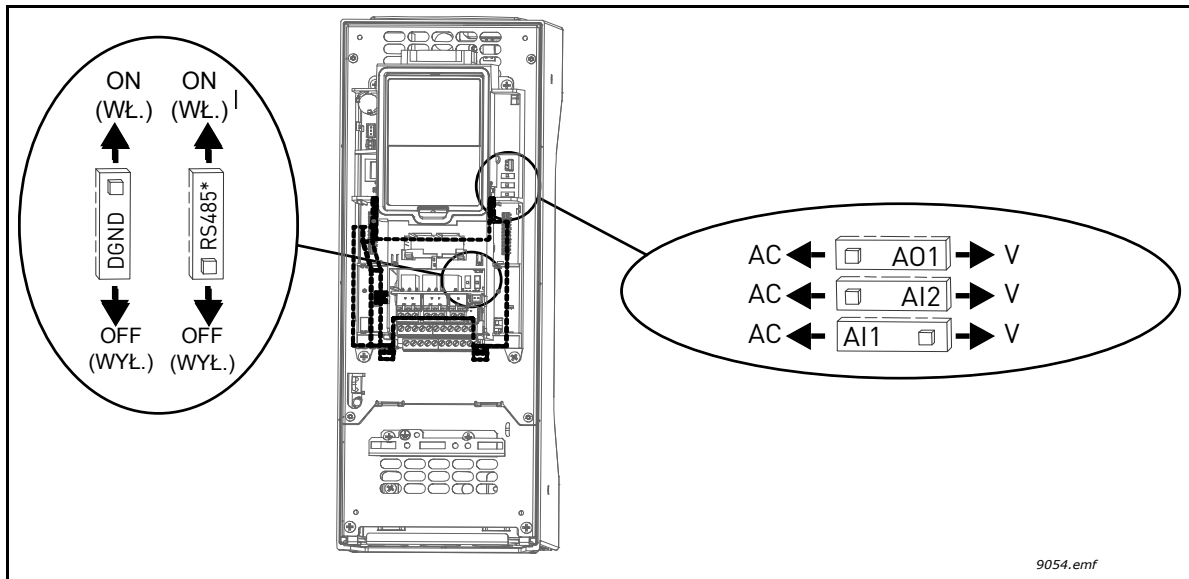
| Karta przekaźnikowa 2 | | | Sygnał | Ust. fabryczne |
|-----------------------|----------|--|-------------------------|----------------|
| Zacisk | | | | |
| 21 | R01/1 NC | | Wyjście przekaźnikowe 1 | PRACA |
| 22 | R01/2 CM | | | |
| 23 | R01/3 NO | | | |
| 24 | R02/1 NC | | Wyjście przekaźnikowe 2 | USTERKA |
| 25 | R02/2 CM | | | |
| 26 | R02/3 NO | | | |
| 28 | TI1+ | | Wejście termistorowe | |
| 29 | TI1- | | | |

9366.emf

3.3 IZOLOWANIE WEJŚĆ CYFROWYCH OD UZIEMIENIA

Wejścia cyfrowe (zaciski 8–10 i 14–16) na standardowej karcie we/wy mogą zostać odizolowane od uziemienia przez przestawienie przełącznika DIP na karcie sterującej **w pozycję OFF (WYŁ.)**.

Znajdź przełączniki za pomocą Rysunek. 13 i dokonaj wyboru zgodnie z własnymi potrzebami.



Rysunek 13. Przełączniki DIP i ich pozycje domyślne. * Rezystor terminatora magistrali

3.4 APLIKACJA HVAC — GRUPA PARAMETRÓW SZYBKIEJ KONFIGURACJI

Grupa parametrów szybkiej konfiguracji jest zbiorem parametrów najczęściej używanych podczas instalacji i uruchamiania. Zostały one zebrane w pierwszej grupie parametrów, dzięki czemu można je szybko i łatwo odszukać. Istnieje również możliwość uzyskania do nich dostępu i modyfikowania ich z poziomu grup parametrów, do których faktycznie należą. Zmiana wartości parametru w grupie parametrów szybkiej konfiguracji powoduje także zmianę wartości tego parametru w grupie, do której faktycznie należy.

Tabela 30. Grupa parametrów szybkiej konfiguracji

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|----------------------------------|---------|---------|-----------|----------------|-----|--|
| P1.1 | Napięcie znamionowe silnika | Zmienna | Zmienna | V | Zmienna | 110 | Wartość U_n na tabliczce znamionowej silnika. Patrz str. 48. |
| P1.2 | Częstotliwość znamionowa silnika | 8,00 | 320,00 | Hz | 50,00 | 111 | Wartość f_n na tabliczce znamionowej silnika. Patrz str. 48. |
| P1.3 | Prędkość znamionowa silnika | 24 | 19 200 | obr./min | Zmienna | 112 | Wartość n_n na tabliczce znamionowej silnika. |
| P1.4 | Prąd znamionowy silnika | Zmienna | Zmienna | A | Zmienna | 113 | Wartość I_n na tabliczce znamionowej silnika. |
| P1.5 | Znamionowy cos fi silnika | 0,30 | 1,00 | | Zmienna | 120 | Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. |
| P1.6 | Znamionowa moc silnika | Zmienna | Zmienna | kW | Zmienna | 116 | Wartość I_n na tabliczce znamionowej silnika. |
| P1.7 | Limit prądu silnika | Zmienna | Zmienna | A | Zmienna | 107 | Maksymalny prąd silnika z napędu AC |
| P1.8 | Częstotliwość minimalna | 0,00 | P1.9 | Hz | Zmienna | 101 | Minimalna dopuszczalna częstotliwość zadana |
| P1.9 | Częstotliwość maksymalna | P1.8 | 320,00 | Hz | 50,00 | 102 | Maksymalna dopuszczalna częstotliwość zadana |
| P1.10 | Wybór A dla sterowania z we/wy | 1 | 8 | | 6 | 117 | Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest we/wy A. Dostępne opcje: patrz str. 52. |
| P1.11 | Prędkość stała 1 | P3.3.1 | 300,00 | Hz | 10,00 | 105 | Wybierz za pomocą wejścia cyfrowego: Wybór częstotliwości stałej 0 (P3.5.1.15) (domyślnie = wejście cyfr. 4) |
| P1.12 | Prędkość stała 2 | P3.3.1 | 300,00 | Hz | 15,00 | 106 | Wybierz za pomocą wejścia cyfrowego: Wybór częstotliwości stałej 1 (P3.5.1.16) (domyślnie = wejście cyfr. 5) |
| P1.13 | Czas przyspieszania 1 | 0.1 | 3000,0 | s | 20,0 | 103 | Czas przyspieszania od zera do prędkości maksymalnej |
| P1.14 | Czas hamowania 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 20,0 | 104 | Czas hamowania od prędkości minimalnej do zera |
| P1.15 | Zdalne miejsce sterowania | 1 | 2 | | 1 | 172 | Wybór zdalnego miejsca sterowania (start/stop) 1 = we/wy 2 = magistrała |
| P1.16 | Automatyczne wznowienie pracy | 0 | 1 | | 0 | 731 | 0 = wyłączone 1 = włączone |

Tabela 30. Grupa parametrów szybkiej konfiguracji

| | | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|---|---|--|---|------|--|
| P1.17 | Minikreator PID * | 0 | 1 | | 0 | 1803 | 0 = nieaktywny 1 = aktywny Patrz rozdział 1.2. |
| P1.18 | Kreator sterowania wielopompowego * | 0 | 1 | | 0 | | 0 = nieaktywny 1 = aktywny Patrz rozdział 1.3. |
| P1.19 | Kreator rozruchu ** | 0 | 1 | | 0 | 1171 | 0 = nieaktywny 1 = aktywny Patrz rozdział 1.1. |
| P1.20 | Kreator trybu pożar * | 0 | 1 | | 0 | 1672 | 0 = nieaktywne 1 = aktywne |

* = Parametr jest widoczny tylko na graficznym panelu sterującym.

** = Parametr jest widoczny tylko na graficznym i tekstowym panelu sterującym.

3.5 GRUPA WARTOŚCI MONITOROWANYCH

Napęd AC Vacon 100 zapewnia możliwość monitorowania rzeczywistych wartości parametrów i sygnałów, a także stanów i pomiarów. Niektóre monitorowane wartości można dostosować.

3.5.1 MONITOROWANIE WIELOPOZYCYJNE

Na stronie monitorowania wielopozycyjnego można określić dziewięć wartości, które mają być monitorowane. Więcej informacji można znaleźć na str. 16.

3.5.2 PODSTAWOWE

Tabela 31 zawiera podstawowe wartości monitorowane.

UWAGA!

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 systemowym We/wy i sprzęt.

Stany kart rozszerzeń we/wy można w razie potrzeby sprawdzić w menu systemowym We/wy i sprzęt.

Tabela 31. Elementy menu monitorowania

| Kod | Monitorowana wartość | Jednostka | ID | Opis |
|---------|------------------------------|-----------|------|---|
| V2.2.1 | Częstotliwość wyjściowa | Hz | 1 | Częstotliwość wyjścia na silnik |
| V2.2.2 | Częstotliwość zadana | Hz | 25 | Częstotliwość zadana do sterowania silnikiem |
| V2.2.3 | Prędkość silnika | obr./min | 2 | Prędkość obrotowa silnika w obr./min |
| V2.2.4 | Prąd silnika | A | 3 | |
| V2.2.5 | Moment obrotowy silnika | % | 4 | Obliczony moment obrotowy wału |
| V2.2.7 | Moc na wałku silnika | % | 5 | Łączny pobór mocy napędu AC |
| V2.2.8 | Moc na wałku silnika | kW/KM | 73 | |
| V2.2.9 | Napięcie silnika | V | 6 | |
| V2.2.10 | Napięcie w obwodzie DC | V | 7 | |
| V2.2.11 | Temperatura jednostki | °C | 8 | Temperatura radiatora |
| V2.2.12 | Temperatura silnika | % | 9 | Obliczona temperatura silnika |
| V2.2.13 | Wejście analogowe 1 | % | 59 | Procentowe wykorzystanie zakresu sygnału |
| V2.2.14 | Wejście analogowe 2 | % | 60 | Procentowe wykorzystanie zakresu sygnału |
| V2.2.15 | Wyjście analogowe 1 | % | 81 | Procentowe wykorzystanie zakresu sygnału |
| V2.2.16 | Podgrzewanie wstępne silnika | | 1228 | 0 = wyłączone 1 = ogrzewanie (zasilanie prądem DC) |
| V2.2.17 | Słowo statusowe napędu | | 43 | Bitowy status napędu B1 = gotowość B2 = praca B3 = usterka B6 = zezwolenie na pracę B7 = aktywny alarm B10 = hamowanie prądem stałym w stopie B11 = aktywne hamowanie prądem stałym B12 = żądanie uruchomienia B13 = aktywny regulator silnika |

Tabela 31. Elementy menu monitorowania

| Kod | Monitorowana wartość | Jednostka | ID | Opis |
|---------|--|-----------|------|---|
| V2.2.18 | Ostatnia aktywna usterka | | 37 | Kod ostatniej aktywowanej usterki, która nie została skasowana. |
| V2.2.19 | Status trybu pożarowego | | 1597 | 0 = wyłączony 1 = włączony 2 = aktywny (włączony + otwarte DI) 3 = tryb testowy |
| V2.2.20 | Status DIN Słowo 1 | | 56 | Słowo 16-bitowe, którego każdy bit reprezentuje status jednego wejścia cyfrowego. Odczytywanych jest 6 wejść cyfrowych z każdego gniazda. Słowo 1 zaczyna się od wejścia 1 w gnieździe A (bit 0), a kończy wejściem 4 w gnieździe C (bit 15). |
| V2.2.21 | Status DIN Słowo 2 | | 57 | Słowo 16-bitowe, którego każdy bit reprezentuje status jednego wejścia cyfrowego. Odczytywanych jest 6 wejść cyfrowych z każdego gniazda. Słowo 2 zaczyna się od wejścia 5 w gnieździe C (bit 0), a kończy wejściem 6 w gnieździe E (bit 15). |
| V2.2.22 | Prąd silnika do 1 miejsca po przecinku | | 45 | Wartość monitorowania prądu silnika ze stałą liczbą miejsc po przecinku i mniejszym filtrowaniem. Może być używana na przykład podczas konfigurowania magistrali, aby zawsze otrzymywać właściwą wartość niezależnie od wielkości ramki, lub podczas monitorowania, gdy wymagany jest krótszy czas filtrowania prądu silnika. |
| V2.2.23 | SłowoStanuApl 1 | | 89 | Kodowane bitowo słowo stanu aplikacji 1. B0 = blokada 1, B1 = blokada 2, B5 = sterowanie we/wy A aktywne, B6 = sterowanie we/wy B aktywne, B7 = sterowanie magistralą aktywne, B8 = sterowanie lokalne aktywne, B9 = sterowanie PC aktywne, B10 = częstotliwości stałe aktywne, B12 = tryb pożarowy aktywny, B13 = podgrzewanie wstępne aktywne |
| V2.2.24 | SłowoStanuApl 2 | | 90 | Kodowane bitowo słowo stanu aplikacji 2. B0 = Przys/zwal zabronion, B1 = przełącznik silnika aktywny |
| V2.2.25 | LiczKasowKWh (niżej) | | 1054 | Licznik energii wyświetlający dane w kWh. (słowo w dolnym wierszu) |
| V2.2.26 | LiczKasowKWh (wyżej) | | 1067 | Określa liczbę obrotów licznika energii. (słowo w górnym wierszu) |

3.5.3 MONITOROWANIE STEROWANIA CZASOWEGO

W tym obszarze można monitorować wartości funkcji sterowania czasowego oraz zegara czasu rzeczywistego.

Tabela 32. Monitorowanie funkcji sterowania czasowego

| Kod | Monitorowana wartość | Jednostka | ID | Opis |
|---------|---------------------------|-----------|------|--|
| V2.3.1 | TC 1, TC 2, TC 3 | | 1441 | Możliwość monitorowania stanu trzech kanałów czasowych (Time Channel — TC) |
| V2.3.2 | Przedział czasu 1 | | 1442 | Stan przedziału czasu sterowania czasowego |
| V2.3.3 | Przedział czasu 2 | | 1443 | Stan przedziału czasu sterowania czasowego |
| V2.3.4 | Przedział czasu 3 | | 1444 | Stan przedziału czasu sterowania czasowego |
| V2.3.5 | Przedział czasu 4 | | 1445 | Stan przedziału czasu sterowania czasowego |
| V2.3.6 | Przedział czasu 5 | | 1446 | Stan przedziału czasu sterowania czasowego |
| V2.3.7 | Sterowanie czasowe 1 | s | 1447 | Pozostały czas dla aktywnego sterowania czasowego |
| V2.3.8 | Sterowanie czasowe 2 | s | 1448 | Pozostały czas dla aktywnego sterowania czasowego |
| V2.3.9 | Sterowanie czasowe 3 | s | 1449 | Pozostały czas dla aktywnego sterowania czasowego |
| V2.3.10 | Zegar czasu rzeczywistego | | 1450 | |

3.5.4 MONITOROWANIE REGULATORA PID1

Tabela 33. Monitorowanie wartości regulatora PID1

| Kod | Monitorowana wartość | Jednostka | ID | Opis |
|--------|-------------------------|-----------|----|--|
| V2.4.1 | Wartość zadana PID1 | Zmienna | 20 | Jednostki procesu wybierane za pomocą parametru |
| V2.4.2 | Sprzężenie zwrotne PID1 | Zmienna | 21 | Jednostki procesu wybierane za pomocą parametru |
| V2.4.3 | PID1 uchyb | Zmienna | 22 | Jednostki procesu wybierane za pomocą parametru |
| V2.4.4 | PID1 wyjście | % | 23 | Wyjście do sterowania silnikiem lub sterowania zewnętrznego (AO) |
| V2.4.5 | Stan PID1 | | 24 | 0 = zatrzymany 1 = praca 3 = tryb uśpienia 4 = przy wyłączonym paśmie (patrz str. 74) |

3.5.5 MONITOROWANIE REGULATORA PID2

Tabela 34. Monitorowanie wartości regulatora PID2

| Kod | Monitorowana wartość | Jednostka | ID | Opis |
|--------|-------------------------|-----------|----|---|
| V2.5.1 | Wartość zadana PID2 | Zmienna | 83 | Jednostki procesu wybierane za pomocą parametru |
| V2.5.2 | Sprzężenie zwrotne PID2 | Zmienna | 84 | Jednostki procesu wybierane za pomocą parametru |
| V2.5.3 | PID2 uchyb | Zmienna | 85 | Jednostki procesu wybierane za pomocą parametru |
| V2.5.4 | PID2 wyjście | % | 86 | Wyjście do sterowania zewnętrznego (AO) |
| V2.5.5 | Stan PID2 | | 87 | 0 = zatrzymany 1 = praca 2 = przy wyłączonym paśmie (patrz str. 74) |

3.5.6 MONITOROWANIE STEROWANIA WIELOPOMPOWEGO

Tabela 35. Monitorowanie sterowania wielopompowego

| Kod | Monitorowana wartość | Jednostka | ID | Opis |
|--------|---|-----------|------|---|
| V2.6.1 | Pracujące silniki | | 30 | Liczba pracujących silników w przypadku użycia funkcji sterowania wielopompowego. |
| V2.6.2 | Automatyczna zmiana kolejności napędów (autochange) | | 1114 | Informuje użytkownika, czy wymagana jest automatyczna zmiana kolejności napędów. |

3.5.7 MONITOROWANIE DANYCH MAGISTRALI STERUJĄCEJ

Tabela 36. Monitorowanie danych magistrali

| Kod | Monitorowana wartość | Jednostka | ID | Opis |
|---------|---|-----------|-----|---|
| V2.8.1 | Słowo sterujące magistrali | | 874 | Słowo sterujące magistrali komunikacyjnej używane przez aplikację w trybie (formacie) obejścia. W zależności od typu lub profilu magistrali dane mogą być modyfikowane przed przesłaniem do aplikacji. |
| V2.8.2 | Zadawanie prędkości z magistrali komunikacyjnej | | 875 | Zadana prędkość jest skalowana pomiędzy prędkością minimalną i maksymalną w chwili, gdy odbierze ją aplikacja sterująca. Prędkość minimalną i maksymalną można zmieniać po odebraniu prędkości zadanej bez wpływu na prędkość zadaną. |
| V2.8.3 | Dana procesowa wejściowa 1 | | 876 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.4 | Dana procesowa wejściowa 2 | | 877 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.5 | Dana procesowa wejściowa 3 | | 878 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.6 | Dana procesowa wejściowa 4 | | 879 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.7 | Dana procesowa wejściowa 5 | | 880 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.8 | Dana procesowa wejściowa 6 | | 881 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.9 | Dana procesowa wejściowa 7 | | 882 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.10 | Dana procesowa wejściowa 8 | | 883 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.11 | Słowo statusowe magistrali | | 864 | Słowo statusowe magistrali komunikacyjnej wysyłane przez aplikację w trybie (formacie) obejścia. W zależności od typu lub profilu magistrali dane mogą być modyfikowane przed przesłaniem do magistrali. |
| V2.8.12 | Prędkość aktualna przesyłana przez magistralę komunikacyjną | | 865 | Bieżąca prędkość wyrażona w %. Wartości 0 i 100% to odpowiednio prędkość minimalna i maksymalna. Wartość jest aktualizowana na bieżąco na podstawie chwilowej prędkości minimalnej i maksymalnej, a także prędkości wyjściowej. |
| V2.8.13 | Dana procesowa wyjściowa 1 | | 866 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.14 | Dana procesowa wyjściowa 2 | | 867 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.15 | Dana procesowa wyjściowa 3 | | 868 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.16 | Dana procesowa wyjściowa 4 | | 869 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.17 | Dana procesowa wyjściowa 5 | | 870 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.18 | Dana procesowa wyjściowa 6 | | 871 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.19 | Dana procesowa wyjściowa 7 | | 872 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |
| V2.8.20 | Dana procesowa wyjściowa 8 | | 873 | Nieprzetworzona wartość danej procesowej w formacie 32-bitowym |

3.5.8 MONITOROWANIE WEJŚĆ TEMPERATUROWYCH

To menu jest widoczne tylko wtedy, gdy zainstalowano kartę opcjonalną wyposażoną w wejścia do pomiaru temperatury, np. kartę opcjonalną OPT-BJ.

Tabela 37. Monitorowanie wejść temperaturowych

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|--------|----------------------|-------|-------|-----------|----------------------|----|--|
| P2.9.1 | Wej. temperaturowe 1 | -50.0 | 200.0 | °C | 200 | 50 | Zmierzona wartość na wejściu temperaturowym 1. Jeśli wejście jest dostępne, ale nie podłączono do niego czujnika, wyświetlana jest maksymalna wartość, ponieważ zmierzona rezystancja to nieskończoność. |
| P2.9.2 | Wej. temperaturowe 2 | -50.0 | 200.0 | °C | 200.0 | 51 | Zmierzona wartość na wejściu temperaturowym 2. Jeśli wejście jest dostępne, ale nie podłączono do niego czujnika, wyświetlana jest maksymalna wartość, ponieważ zmierzona rezystancja to nieskończoność. |
| P2.9.3 | Wej. temperaturowe 3 | -50.0 | 200.0 | °C | 200.0 | 52 | Zmierzona wartość na wejściu temperaturowym 3. Jeśli wejście jest dostępne, ale nie podłączono do niego czujnika, wyświetlana jest maksymalna wartość, ponieważ zmierzona rezystancja to nieskończoność. |

3.6 APLIKACJA VACON HVAC — LISTY PARAMETRÓW APLIKACJI

Aby znaleźć menu i grupy parametrów, należy postępować zgodnie z poniższymi wskazówkami.




Aplikacja HVAC zawiera następujące grupy parametrów:

Tabela 38. Grupy parametrów

| Menu i grupa parametrów | Opis |
|---|--|
| Grupa 3.1: Ustawienia silnika | Podstawowe i zaawansowane ustawienia silnika |
| Grupa 3.2: Ustawienia Startu/Stopu | Funkcje startu i zatrzymania |
| Grupa 3.3: Ustawienia źródeł wartości zadanych | Konfiguracja częstotliwości zadanej |
| Grupa 3.4: Konfiguracja zbocza narastania i hamowania | Konfiguracja przyspieszania/zwalniania |
| Grupa 3.5: Konfiguracja we/wy | Programowanie we/wy |
| Grupa 3.6: Mapowanie danych magistrali | Parametry danych wyjściowych magistrali |
| Grupa 3.7: Częstotliwości zabronione | Programowanie zabronionych częstotliwości |
| Grupa 3.8: Monitorowanie limitów | Programowalne ograniczniki |
| Grupa 3.9: Zabezpieczenia | Konfiguracja zabezpieczeń |
| Grupa 3.10: Automatyczne wznowienie pracy | Ustawienia automatycznego kasowania po usterce |
| Grupa 3.11: Funkcje sterowania czasowego | Konfiguracja 3 sterowań czasowych na podstawie zegara czasu rzeczywistego |
| Grupa 3.12: Regulator PID 1 | Parametry regulatora PID 1. Sterowanie silnikiem lub wykorzystanie zewnętrzne. |
| Grupa 3.13: Regulator PID 2 | Parametry regulatora PID 2. Wykorzystanie zewnętrzne. |
| Grupa 3.14: Sterowanie wielopompowe | Parametry sterowania wielopompowego |
| Grupa 3.16: Tryb pożarowy | Parametry trybu pożarowego |
| Grupa 3.17 Ustawienia aplikacji | |
| Grupa 3.18 Wyjście impulsowe kWh | Parametry umożliwiające konfigurację impulsów na wyjściu cyfrowym odpowiadającym licznikowi kWh. |

3.6.1 OBJAŚNIENIA KOLUMN

| | | |
|---|---|---|
| Kod | = | wskaźnik lokalizacji na panelu, pokazujący operatorowi numer parametru |
| Parametr | = | nazwa parametru |
| Min. | = | minimalna wartość parametru |
| Maks. | = | maksymalna wartość parametru |
| Jednostka | = | jednostka wartości parametru (jeśli dostępna) |
| Ust. fabryczne | = | wartość ustawiona w fabryce |
| ID | = | numer identyfikacyjny parametru |
| Opis | = | skrótowy opis wartości parametru lub jego funkcji |
|  | = | dostępne są dalsze informacje na temat tego parametru, kliknij jego nazwę |

3.6.2 PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW

Aplikacja Vacon HVAC daje dużą elastyczność programowania wejść cyfrowych. Żaden z zacisków cyfrowych nie ma przypisanej konkretnej funkcji. Operator może wybrać dowolny zacisk dla określonej funkcji, ponieważ funkcje są wyświetlane jako parametry, dla których można wskazać określone źródło danych. Listę funkcji wejść cyfrowych zawiera Tabela 45 na str. 47.

Do wejść cyfrowych można także przypisywać *kanały czasowe*. Więcej informacji można znaleźć na str. 70.

Możliwe do wybrania wartości parametrów programowanych mają format:

DigIN SlotA.1 (panel graficzny) lub

dl A.1 (panel tekstowy),

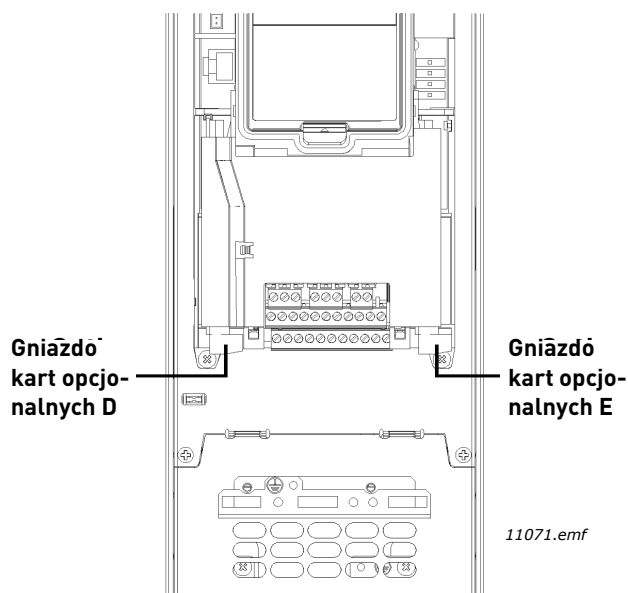
gdzie

„**DigIN / dl**” oznacza wejście cyfrowe.

„**Slot_**” wskazuje kartę;

A i **B** to standardowe karty napędu AC Vacon, a **D** i **E** to karty opcjonalne (patrz Rysunek. 14). Patrz rozdział 3.6.2.3.

Cyfra po literze określającej kartę odnosi się do konkretnego zacisku wybranej karty. Na przykład **SlotA.1 / A.1** oznacza zacisk DIN1 na karcie standardowej w gnieździe karty A. Jeśli końcową cyfrę zamiast litery poprzedza cyfra „**0**” (na przykład **DigIN Slot0.1 / dl 0.1**), oznacza to, że parametr (sygnał) nie jest podłączony do żadnego zacisku (nie jest używany).



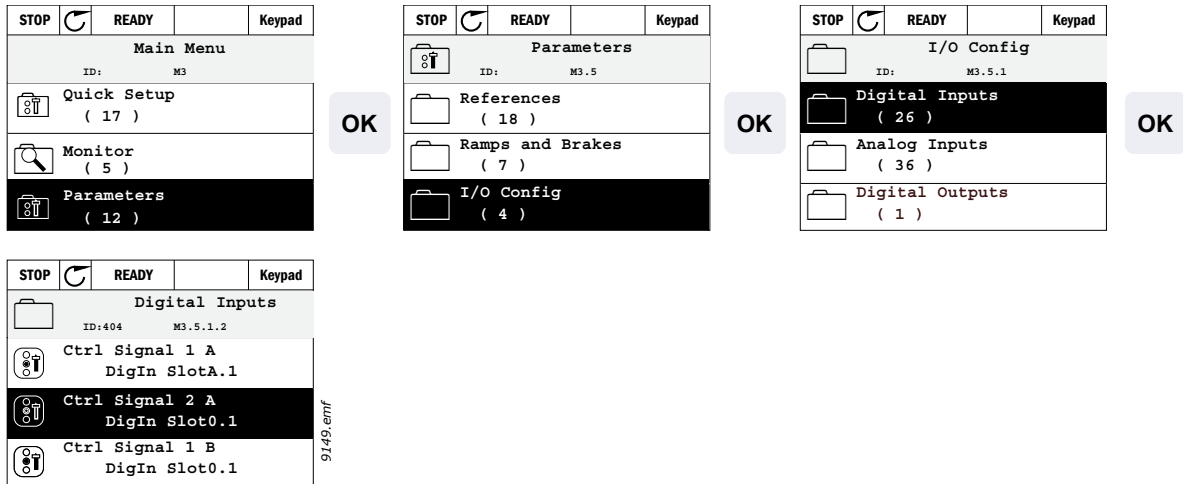
Rysunek 14. Gniazda kart opcjonalnych

PRZYKŁAD:

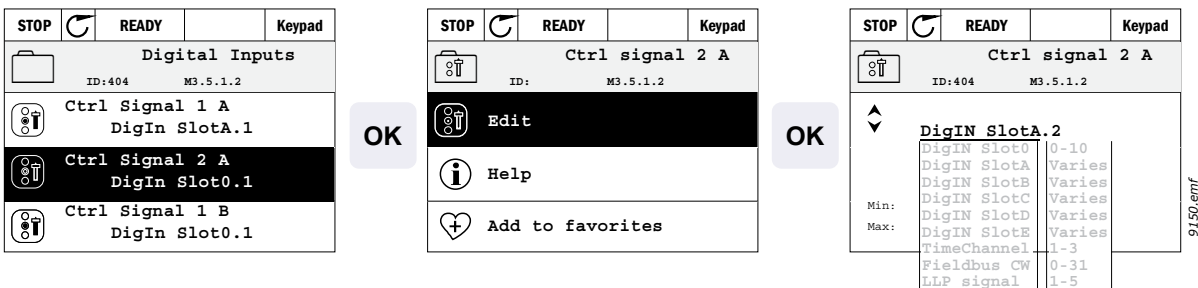
Operator chce podłączyć *Sygnal sterujący 2 A* (parametr P3.5.1.2) do wejścia cyfrowego DI2 na standardowej karcie we/wy.

3.6.2.1 Przykład programowania za pomocą panelu graficznego

1 Znajdź na panelu sterującym parametr *Sygnal sterujący 2 A* (P3.5.1.2).



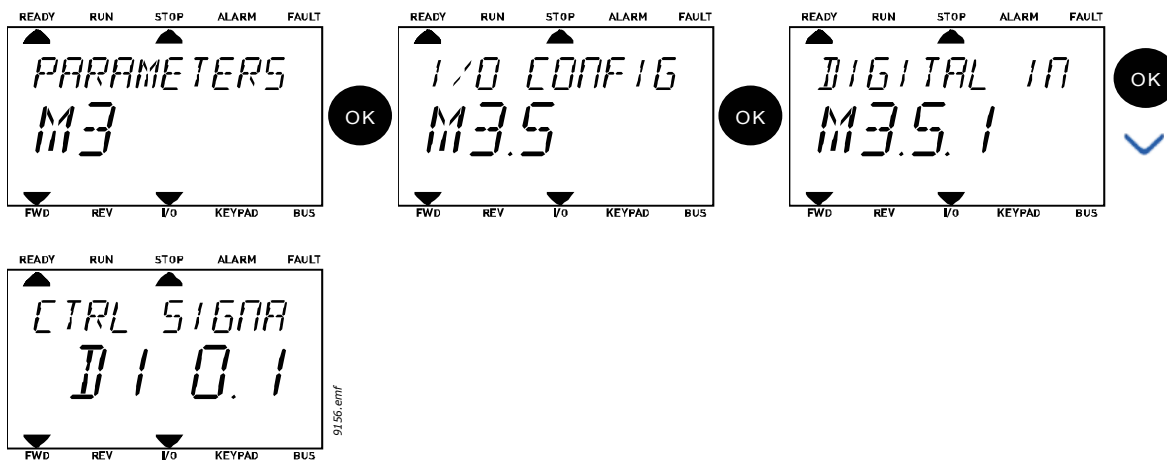
2 Przejdź w tryb *Edycja*.



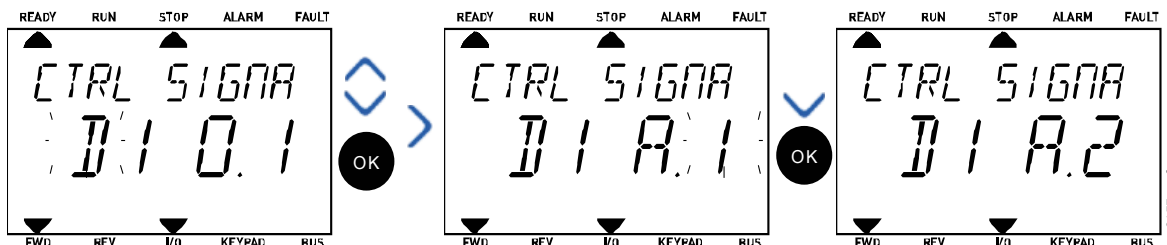
3 **Zmień wartość:** Część wartości, którą można edytować (DigIN Slot0), jest podkreślona i miga. Zmień gniazdo na DigIN SlotA lub przypisz sygnał do kanału czasowego, używając przycisków strzałek w górę i w dół. Przejdź do edycji numeru zacisku (.1) poprzez jednokrotne naciśnięcie prawego przycisku, a następnie zmianę wartości na „2” przyciskami strzałek w górę i w dół. Zaakceptuj zmianę, naciskając przycisk OK, lub wróć do poprzedniego poziomu menu za pomocą przycisku BACK/RESET.

3.6.2.2 Przykład programowania za pomocą panelu tekstowego

1 Znajdź na panelu sterującym parametr *Sygnal sterujący 2 A* (P3.5.1.2).



2 Przejdź w tryb Edycja poprzez naciśnięcie przycisku OK. Pierwszy znak zacznie migać. Przyciskami strzałek zmień wartość źródła sygnału na „A”. Naciśnij przycisk strzałki w prawo. Teraz miga numer zacisku. Połącz parametr *Sygnal sterujący 2 A* (P3.5.1.2) z zaciskiem DI2 poprzez ustawienie numeru zacisku „2”.



3.6.2.3 Opisy źródeł sygnałów:

Tabela 39. Opisy źródeł sygnałów

| Źródło | Funkcja |
|-------------------|---|
| Slot0 | 1 = zawsze FAŁSZ, 2–9 = zawsze PRAWDA |
| SlotA | Liczba odpowiada wejściu cyfrowemu gniazda. |
| SlotB | Liczba odpowiada wejściu cyfrowemu gniazda. |
| SlotC | Liczba odpowiada wejściu cyfrowemu gniazda. |
| SlotD | Liczba odpowiada wejściu cyfrowemu gniazda. |
| SlotE | Liczba odpowiada wejściu cyfrowemu gniazda. |
| TimeChannel (tCh) | 1 = kanał czasowy 1, 2 = kanał czasowy 2, 3 = kanał czasowy 3 |

3.6.3 GRUPA 3.1: USTAWIENIA SILNIKA

3.6.3.1 Parametry podstawowe

Tabela 40. Podstawowe ustawienia silnika

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|----------|----------------------------------|---------|---------|-----------|----------------|-----|--|
| P3.1.1.1 | Napięcie znamionowe silnika | Zmienna | Zmienna | V | Zmienna | 110 | Wartość U_n na tabliczce znamionowej silnika. Ten parametr ustawia napięcie w punkcie osłabienia pola na wartość $100\% \cdot U_n$ Silnika. Należy zwrócić uwagę na używane połączenie (Delta/Star). |
| P3.1.1.2 | Częstotliwość znamionowa silnika | 8,00 | 320,00 | Hz | Zmienna | 111 | Wartość f_n na tabliczce znamionowej silnika. |
| P3.1.1.3 | Prędkość znamionowa silnika | 24 | 19200 | obr./min | Zmienna | 112 | Wartość n_n na tabliczce znamionowej silnika. |
| P3.1.1.4 | Prąd znamionowy silnika | Zmienna | Zmienna | A | Zmienna | 113 | Wartość I_n na tabliczce znamionowej silnika. |
| P3.1.1.5 | Znamionowy cos ϕ silnika | 0.30 | 1,00 | | Zmienna | 120 | Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. |
| P3.1.1.6 | Znamionowa moc silnika | Zmienna | Zmienna | kW | Zmienna | 116 | Wartość P_n można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika. |
| P3.1.1.7 | Limit prądu silnika | Zmienna | Zmienna | A | Zmienna | 107 | Maksymalny prąd silnika z napędu AC |
| P3.1.1.8 | Typ silnika | 0 | 1 | | 0 | 650 | Wybór używanego typu silnika. 0 = asynchroniczny silnik indukcyjny, 1 = synchroniczny silnik magnetoelektryczny (PM) |



3.6.3.2 Parametry sterowania silnikiem

Tabela 41. Zaawansowane ustawienia silnika

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|--|------|--------------------|-----------|----------------|------|--|
| P3.1.2.1 | Częstotliwość kluczo- wania | 1.5 | Zmienna | kHz | Zmienna | 601 | Za pomocą wysokiej częstotliwości kluczenia można zminimalizować szumy silnika. Zwiększanie częstotliwości kluczenia powoduje zmniejszanie wydajności napędu. W przypadku używania długiego kabla silnikowego zaleca się stosowanie niższej częstotliwości w celu ograniczenia do minimum prądów pojemnościowych na kablu. |
| P3.1.2.2 | Wyłącznik silnika | 0 | 1 | | 0 | 653 | Włączenie tej funkcji zapobiega samoczynnemu wyłączeniu napędu po zamknięciu i otwarciu wyłącznika silnika, np. gdy używany jest start „w biegu”. 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.1.2.4 | Napięcie przy zerowej częstotliwości | 0,00 | 40,00 | % | Zmienna | 606 | Ten parametr definiuje napięcie przy zerowej częstotliwości dla krzywej U/f. Wartość fabryczna zależy od wielkości urządzenia. |
| P3.1.2.5 | Funkcja wstępnego podgrzewania silnika | 0 | 3 | | 0 | 1225 | 0 = nieużywana 1 = zawsze w stanie zatrzymania 2 = sterowanie z wejścia cyfrowego 3 = zależnie od temperatury radiatora UWAGA: Wirtualne wejście cyfrowe można aktywować za pomocą zegara czasu rzeczywistego. |
| P3.1.2.6 | Graniczna tempera- tura wstępnego pod- grzewania silnika | -20 | 80 | °C | 0 | 1226 | Włączenie funkcji wstępnego podgrzewania silnika następuje w przypadku spadku temperatury radiatora poniżej tego poziomu (jeśli parametr P3.1.2.5 jest ustawiony na <i>Zależnie od temperatury radiatora</i>). Jeśli np. ustawiony jest limit 10°C, pobór prądu rozpoczyna się przy temperaturze 10°C i kończy przy temperaturze 11°C (1-stopniowa histereza). |
| P3.1.2.7 | Prąd wstępnego pod- grzewania silnika | 0 | 0,5*I _L | A | Zmienna | 1227 | Prąd stały do wstępnego podgrzewania silnika i napędu w stanie zatrzymania. Jest on aktywowany za pomocą wejścia cyfrowego lub granicznej wartości temperatury. |
| P3.1.2.9 | Wybór proporcji U/f | 0 | 1 | | Zmienna | 108 | Typ krzywej U/f między częstotliwością zerową a punktem osłabienia pola. 0 = liniowa 1 = kwadratowa |
| P3.1.2.15 | Regulator przepięć | 0 | 1 | | 1 | 607 | 0 = wyłączone 1 = włączone |



Tabela 41. Zaawansowane ustawienia silnika

| | | | | | | | |
|-----------|----------------------------------|-------|--------|----|----------------|------|--|
| P3.1.2.16 | Regulator zbyt niskiego napięcia | 0 | 1 | | 1 | 608 | 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.1.2.17 | RegulNapięciaStojana | 50.0% | 150.0% | | 100.0 | 659 | Parametr do regulacji napięcia stojana w silnikach magnetoelektrycznych. |
| P3.1.2.18 | Optymalizacja zużycia energii | 0 | 1 | | 0 | 666 | Napęd ustala minimalny wystarczający prąd silnika, aby oszczędzać energię i zapewnić cichszą pracę. Funkcja przydaje się m.in. przy sterowaniu wentylatorami i pompami. 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.1.2.19 | Opcje startu w biegu | 0 | 1 | | | 1590 | 0 = Kierunek wału jest wyszukiwana w obu kierunkach. 1 = Kierunek wału jest wyszukiwany tylko w tym samym kierunku, co częstotliwość zadana. |
| P3.1.2.20 | Start I/f | 0 | 1 | | 0 | 534 | Ten parametr włącza/wyłącza funkcję Start I/f. 0 = wyłączona 1 = włączona |
| P3.1.2.21 | Częstotl. startu I/f | 5 | 25 | Hz | 0.2 x P3.1.1.2 | 535 | Limit częstotliwości wyjściowej, poniżej którego funkcja startu I/f jest uaktywniana. |
| P3.1.2.22 | Prąd startu I/f | 0 | 100 | % | 80 | 536 | Definiuje prąd stały podawany do silnika (w procentach prądu znamionowego), gdy funkcja startu I/f jest uaktywniana. |

3.6.4 GRUPA 3.2: USTAWIENIA STARTU/STOPU

Polecenia Startu/Stopu są wydawane różnie w zależności od miejsca sterowania.

Zdalne miejsce sterowania (we/wy A): Polecenia startu, stopu i pracy do tyłu są sterowane dwoma wejściami cyfrowymi, określonymi parametrami P3.5.1.1 i P3.5.1.2. Następnie można określić działanie/logikę tych wejść parametrem P3.2.6 (w tej grupie).

Zdalne miejsce sterowania (we/wy B): Polecenia startu, stopu i pracy do tyłu są sterowane dwoma wejściami cyfrowymi, określonymi parametrami P3.5.1.3 i P3.5.1.4. Następnie można określić działanie/logikę tych wejść parametrem P3.2.7 (w tej grupie).

Lokalne miejsce sterowania (panel sterujący): Polecenia startu i stopu są wydawane za pomocą przycisków panelu sterowania, natomiast kierunek obrotu określa parametr P3.3.7.

Zdalne miejsce sterowania (magistrala): Polecenia startu, stopu i pracy do tyłu pochodzą z magistrali.

Tabela 42. Menu ustawień Startu/Stopu

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|--|------|-------|-----------|----------------|-----|---|
| P3.2.1 | Zdalne miejsce sterowania | 0 | 1 | | 0 | 172 | Wybór zdalnego miejsca sterowania (start/stop). Umożliwia przełączenie z powrotem na zdalne sterowanie z programu Vacon Live np. w przypadku uszkodzenia panelu. 0 = sterowanie we/wy 1 = sterowanie magistralą |
| P3.2.2 | Lokalne/zdalne | 0 | 1 | | 0 | 211 | Przełączanie między lokalnym i zdalnym miejscem sterowania 0 = zdalne 1 = lokalne |
| P3.2.3 | Przycisk Stop na panelu | 0 | 1 | | 0 | 114 | 1 = przycisk Stop jest zawsze włączony (Tak) 0 = ograniczone działanie przycisku Stop (Nie) |
| P3.2.4 | Funkcja startu | 0 | 1 | | Zmienna | 505 | 0 = narastanie 1 = start „w biegu” |
| P3.2.5 | Funkcja stopu | 0 | 1 | | 0 | 506 | 0 = swobodne zwalnianie 1 = zmniejszanie prędkości |
| P3.2.6 | Logika sygnałów Start/Stop dla we/wy z grupy A | 0 | 4 | | 0 | 300 | Logika = 0: Sygnał 1 = do przodu Sygnał 2 = wstecz Logika = 1: Sygnał 1 = do przodu (zbcze) Sygnał 2 = odwrotny stop Logika = 2: Sygnał 1 = do przodu (zbcze) Sygnał 2 = do tyłu (zbcze) Logika = 3: Sygnał 1 = start Sygnał 2 = zmiana kierunku Logika = 4: Sygnał 1 = start (zbcze) Sygnał 2 = zmiana kierunku |
| P3.2.7 | Logika sygnałów Start/Stop dla we/wy z grupy B | 0 | 4 | | 0 | 363 | Patrz powyżej. |
| P3.2.8 | Logika startu z magistrali | 0 | 1 | | 0 | 889 | 0 = wymagane narastające zbcze 1 = stan |



3.6.5 GRUPA 3.3: USTAWIENIA ŹRÓDEŁ WARTOŚCI ZADANYCH

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

Zdalne miejsce sterowania (we/wy A): Źródło zadawania częstotliwości można wybrać parametrem P3.3.3.

Zdalne miejsce sterowania (we/wy B): Źródło zadawania częstotliwości można wybrać parametrem P3.3.4.

Lokalne miejsce sterowania (panel sterujący): Jeśli używana jest domyślna wartość parametru P3.3.5, ma zastosowanie źródło zadawania określone parametrem P3.3.6.

Zdalne miejsce sterowania (magistrala): Jeśli zostanie zachowana domyślna wartość parametru P3.3.9, źródłem zadawania częstotliwości jest magistrala.

Tabela 43. Ustawienia źródeł wartości zadanych

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jed- nostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|---|--------|--------|----------------|-------------------|-----|---|
| P3.3.1 | Częstotliwość minimalna | 0,00 | P3.3.2 | Hz | 0,00 | 101 | Minimalna dopuszczalna częstotliwość zadana |
| P3.3.2 | Częstotliwość maksymalna | P3.3.1 | 320,00 | Hz | 50,00 | 102 | Maksymalna dopuszczalna częstotliwość zadana |
| P3.3.3 | Wybór A dla sterowania z we/wy | 1 | 8 | | 6 | 117 | Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest we/wy A 1 = prędkość stała 0 2 = zadawanie z panelu 3 = magistrala 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = sygnał zadający dla PID 1 8 = potencjometr silnika |
| P3.3.4 | Wybór B dla sterowania z we/wy | 1 | 8 | | 4 | 131 | Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest we/wy B. Patrz powyżej. UWAGA: Miejsce sterowania B we/wy można uaktywnić tylko za pomocą wejścia cyfrowego (P3.5.1.5). |
| P3.3.5 | Wybór źródła zadawania przy sterowaniu z panelu | 1 | 8 | | 2 | 121 | Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest panel: 1 = prędkość stała 0 2 = panel sterujący 3 = magistrala 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = sygnał zadający dla PID 1 8 = potencjometr silnika |
| P3.3.6 | Zadawanie z panelu | 0,00 | P3.3.2 | Hz | 0,00 | 184 | Ten parametr umożliwia zadawanie częstotliwości z panelu. |
| P3.3.7 | Zmiana kierunku z panelu sterowania | 0 | 1 | | 0 | 123 | Kierunek obrotu silnika przy sterowaniu z panelu 0 = do przodu 1 = do tyłu |

Tabela 43. Ustawienia źródeł wartości zadanych

| | | | | | | | |
|---------|--|--------|--------|------|-------|-----|--|
| P3.3.8 | Kopiowanie źródła zadawania na panel | 0 | 2 | | 1 | 181 | Określa zachowanie kopiowania stanu pracy i wartości zadanej po zmianie miejsca sterowania na panel: 0 = kopiowanie wartości zadanej 1 = kopiowanie wartości zadanej i stanu pracy 2 = bez kopiowania |
| P3.3.9 | Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali | 1 | 8 | | 3 | 122 | Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest magistrala: 1 = prędkość stała 0 2 = panel sterujący 3 = magistrala 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = sygnał zadający dla PID 1 8 = potencjometr silnika |
| P3.3.10 | Tryb prędkości stałej | 0 | 1 | | 0 | 182 | 0 = kodowana binarnie 1 = liczba wejść. Prędkość stała jest wybierana na podstawie liczby aktywnych cyfrowych wejść zadanej prędkości. |
| P3.3.11 | Prędkość stała 0 | P3.3.1 | P3.3.2 | Hz | 5,00 | 180 | Podstawowa prędkość stała 0 w przypadku wyboru za pomocą parametru źródła wartości zadanej (P3.3.3). |
| P3.3.12 | Prędkość stała 1 | P3.3.1 | P3.3.2 | Hz | 10,00 | 105 | Wybierana za pomocą wejścia cyfrowego: Wybór prędkości stałej 0 (P3.5.1.15) |
| P3.3.13 | Prędkość stała 2 | P3.3.1 | P3.3.2 | Hz | 15,00 | 106 | Wybierana za pomocą wejścia cyfrowego: Wybór prędkości stałej 1 (P3.5.1.16) |
| P3.3.14 | Prędkość stała 3 | P3.3.1 | P3.3.2 | Hz | 20,00 | 126 | Wybierana za pomocą wejść cyfrowych: Wybór prędkości stałej 0 i 1 |
| P3.3.15 | Prędkość stała 4 | P3.3.1 | P3.3.2 | Hz | 25,00 | 127 | Wybierana za pomocą wejścia cyfrowego: Wybór prędkości stałej 2 (P3.5.1.17) |
| P3.3.16 | Prędkość stała 5 | P3.3.1 | P3.3.2 | Hz | 30,00 | 128 | Wybierana za pomocą wejść cyfrowych: Wybór prędkości stałej 0 i 2 |
| P3.3.17 | Prędkość stała 6 | P3.3.1 | P3.3.2 | Hz | 40,00 | 129 | Wybierana za pomocą wejść cyfrowych: Wybór prędkości stałej 1 i 2 |
| P3.3.18 | Prędkość stała 7 | P3.3.1 | P3.3.2 | Hz | 50,00 | 130 | Wybierana za pomocą wejść cyfrowych: Wybór prędkości stałej 0, 1 i 2 |
| P3.3.19 | Zadana częstotliwość alarmu | P3.3.1 | P3.3.2 | Hz | 25,00 | 183 | Częstotliwość używana, gdy reakcja na usterkę (Grupa 3.9: Zabezpieczenia) to alarm + ustawiona częstotliwość. |
| P3.3.20 | Czas narastania dla potencjometru silnika | 0,1 | 500,0 | Hz/s | 10,0 | 331 | Tempo zmian wartości zadanej w reakcji na obracanie potencjometru silnika. |
| P3.3.21 | Reset potencjometru silnika | 0 | 2 | | 1 | 367 | Logika resetowania częstotliwości zadanej potencjometrem silnika. 0 = bez resetowania 1 = reset przy zatrzymaniu 2 = reset przy wyłączeniu zasilania |

Tabela 43. Ustawienia źródeł wartości zadanych

| | | | | | | | |
|---------|-------------------|---|---|--|---|-------|--|
| P3.3.22 | Kierunek wsteczny | 0 | 1 | | 0 | 15530 | Ten parametr włącza lub wyłącza funkcję pracy silnika w kierunku wstecznym. Ten parametr powinien być ustawiony na zapobieganie pracy w kierunku wstecznym, jeśli istnieje ryzyko spowodowania uszkodzeń w procesie w przypadku pracy w kierunku wstecznym. 0 = Dozwolona praca w kierunku wstecznym 1 = Zapobieganie pracy w kierunku wstecznym |
|---------|-------------------|---|---|--|---|-------|--|

3.6.6 GRUPA 3.4: KONFIGURACJA ZBOCZA NARASTANIA I HAMOWANIA

Dostępne są dwa zbocza narastania (dwa zestawy parametrów czasu przyspieszania, czasu hamowania i kształtu zbocza). Drugie zbocze można aktywować poprzez wejście cyfrowe. **UWAGA!** Zbocze 2 zawsze ma wyższy priorytet i będzie używane w przypadku aktywacji wyboru zbocza według wejścia cyfrowego lub jeśli próg zbocza 2 jest niższy od częstotliwości wyjściowej zbocza.

Tabela 44. Konfiguracja zbocza narastania i hamowania

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|---------|---|---------|---------|-----------|----------------|-----|--|
| P3.4.1 | Kształt zbocza 1 | 0,0 | 10,0 | s | 0,0 | 500 | Zbocze czasowe 1, krzywa S |
| P3.4.2 | Czas przyspieszania 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 20,0 | 103 | Określa czas wymagany do osiągnięcia maksymalnej częstotliwości wyjściowej z poziomu zerowego. |
| P3.4.3 | Czas hamowania 1 | 0,1 | 3000,0 | s | 20,0 | 104 | Definiuje czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera. |
| P3.4.4 | Kształt zbocza 2 | 0,0 | 10,0 | s | 0,0 | 501 | Zbocze czasowe 2, krzywa S. Patrz P3.4.1. |
| P3.4.5 | Czas przyspieszania 2 | 0,1 | 3000,0 | s | 20,0 | 502 | Patrz P3.4.2. |
| P3.4.6 | Czas hamowania 2 | 0,1 | 3000,0 | s | 20,0 | 503 | Patrz P3.4.3. |
| P3.4.7 | Czas magnesowania przy starcie | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | 516 | Parametr ten określa czas podawania prądu stałego na silnik przed przyspieszeniem. |
| P3.4.8 | Prąd magnesowania przy starcie | Zmienna | Zmienna | A | Zmienna | 517 | |
| P3.4.9 | Czas hamowania DC przy zatrzymaniu | 0,00 | 600,00 | s | 0,00 | 508 | Określa, czy hamowanie jest włączone czy też wyłączone, oraz czas hamowania hamulca prądu stałego podczas zatrzymywania silnika. |
| P3.4.10 | Wartość prądu przy hamowaniu DC | Zmienna | Zmienna | A | Zmienna | 507 | Określa prąd wprowadzany do silnika podczas hamowania prądem stałym. 0 = wyłączone |
| P3.4.11 | Częstotliwość rozpoczęcia hamowania DC przy zatrzymywaniu wg zbocza | 0,10 | 10,00 | Hz | 1,50 | 515 | Częstotliwość wyjściowa, przy której włączone jest hamowanie prądem stałym. |
| P3.4.12 | Hamowanie strumieniem | 0 | 1 | | 0 | 520 | 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.4.13 | Prąd hamowania strumieniem | 0 | Zmienna | A | Zmienna | 519 | Określa prąd hamowania strumieniem. |

3.6.7 GRUPA 3.5: KONFIGURACJA WE/WY

3.6.7.1 Wejścia cyfrowe

Wejścia cyfrowe zapewniają dużą elastyczność. Parametrami są funkcje połączone do wybranego zacisku wejścia cyfrowego. Wejścia cyfrowe mają na przykład postać *DigIN Slot A.2*, co oznacza drugie wejście w gnieździe A.

Istnieje także możliwość podłączenia wejść cyfrowych do kanałów czasowych, które mają adresowanie takie jak dla wejść/wyjść.

UWAGA! Stany wejść i wyjść cyfrowych można monitorować w widoku monitorowania wielopozycyjnego (patrz rozdział 3.5.1).

Tabela 45. Ustawienia wejść cyfrowych

| Indeks | Parametr | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|---|----------------|------|---|
| P3.5.1.1 | Sygnal sterujący 1 A | DigIN SlotA.1 | 403 | Sygnal startu 1, gdy miejscem sterowania jest we/wy 1 (DO PRZODU) |
| P3.5.1.2 | Sygnal sterujący 2 A | DigIN Slot0.1 | 404 | Sygnal startu 2, gdy miejscem sterowania jest we/wy 1 (DO TYŁU) |
| P3.5.1.3 | Sygnal sterujący 1 B | DigIN Slot0.1 | 423 | Sygnal startu 1, gdy miejscem sterowania jest we/wy B |
| P3.5.1.4 | Sygnal sterujący 2 B | DigIN Slot0.1 | 424 | Sygnal startu 2, gdy miejscem sterowania jest we/wy B |
| P3.5.1.5 | Wymuszenie miejsca sterowania we/wy B | DigIN Slot0.1 | 425 | PRAWDA = wymuszaj miejsce sterowania na we/wy B |
| P3.5.1.6 | Wymuszenie źródła zadawania wg we/wy B | DigIN Slot0.1 | 343 | PRAWDA = aktywne źródło zadawania określone jest przez parametr wyboru wartości zadanej dla we/wy B (P3.3.4). |
| P3.5.1.7 | Wejście usterki zewnętrznej, zestyk zamknięty | DigIN SlotA.3 | 405 | FAŁSZ = OK PRAWDA = usterka zewnętrzna |
| P3.5.1.8 | Wejście usterki zewnętrznej, zestyk otwarty | DigIN Slot0.2 | 406 | FAŁSZ = usterka zewnętrzna PRAWDA = OK |
| P3.5.1.9 | Kasowanie usterki | DigIN SlotA.6 | 414 | Kasowanie wszystkich aktywnych usterek |
| P3.5.1.10 | Włączenie pracy | DigIN Slot0.2 | 407 | Parametr musi być włączony, aby napęd przeszedł w stan gotowości. |
| P3.5.1.11 | Blokada napędu dodatkowego 1 | DigIN Slot0.1 | 1041 | Rozruch napędu jest możliwy dopiero po aktywacji tego wejścia (blokada od przepustnicy). |
| P3.5.1.12 | Blokada napędu dodatkowego 2 | DigIN Slot0.1 | 1042 | Jak powyżej. |
| P3.5.1.13 | Wstępne podgrzewanie silnika włączone | DigIN Slot0.1 | 1044 | FAŁSZ = brak działania PRAWDA = używanie prądu stałego wstępnego do podgrzewania silnika w stanie Stop Używany, gdy dla parametru P3.1.2.5 ustawiono wartość 2. |
| P3.5.1.14 | Aktywacja trybu pożarowego | DigIN Slot0.2 | 1596 | FAŁSZ = aktywny tryb pożarowy PRAWDA = brak działania |
| P3.5.1.15 | Wybór prędkości stałej 0 | DigIN SlotA.4 | 419 | Binarny selektor prędkości stałej (0–7). Patrz str. 53. |
| P3.5.1.16 | Wybór prędkości stałej 1 | DigIN SlotA.5 | 420 | Binarny selektor prędkości stałej (0–7). Patrz str. 53. |
| P3.5.1.17 | Wybór prędkości stałej 2 | DigIN Slot0.1 | 421 | Binarny selektor prędkości stałej (0–7). Patrz str. 53. |
| P3.5.1.18 | Sterowanie czasowe 1 | DigIN Slot0.1 | 447 | Narastające zbocze powoduje uruchomienie sterowania czasowego 1 zaprogramowanego w grupie parametrów Grupa 3.11: Funkcje sterowania czasowego. |
| P3.5.1.19 | Sterowanie czasowe 2 | DigIN Slot0.1 | 448 | Patrz powyżej |
| P3.5.1.20 | Sterowanie czasowe 3 | DigIN Slot0.1 | 449 | Patrz powyżej |

Tabela 45. Ustawienia wejść cyfrowych

| | | | | |
|-----------|--|---------------|-------|--|
| P3.5.1.21 | Wzmocnienie wartości zadanej PID1 | DigIN Slot0.1 | 1047 | FAŁSZ = brak wzmocnienia PRAWDA = wzmocnienie |
| P3.5.1.22 | Wybór wartości zadanej PID1 | DigIN Slot0.1 | 1046 | FAŁSZ = wartość zadana 1 PRAWDA = wartość zadana 2 |
| P3.5.1.23 | Sygnał startu PID2 | DigIN Slot0.2 | 1049 | FAŁSZ = PID2 w trybie Stop PRAWDA = praca regulatora PID2 Opcja nie będzie działać, jeśli regulator PID2 nie zostanie włączony w menu podstawowym dla PID2. |
| P3.5.1.24 | Wybór wartości zadanej PID2 | DigIN Slot0.1 | 1048 | FAŁSZ = wartość zadana 1 PRAWDA = wartość zadana 2 |
| P3.5.1.25 | Blokada silnika 1 | DigIN Slot0.1 | 426 | FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny |
| P3.5.1.26 | Blokada silnika 2 | DigIN Slot0.1 | 427 | FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny |
| P3.5.1.27 | Blokada silnika 3 | DigIN Slot0.1 | 428 | FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny |
| P3.5.1.28 | Blokada silnika 4 | DigIN Slot0.1 | 429 | FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny |
| P3.5.1.29 | Blokada silnika 5 | DigIN Slot0.1 | 430 | FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny |
| P3.5.1.30 | Potencjometr silnika w górę | DigIN Slot0.1 | 418 | FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny (wartość zadawana potencjometru silnika ROŚNIE do chwili otwarcia zestyku) |
| P3.5.1.31 | Potencjometr silnika DÓŁ | DigIN Slot0.1 | 417 | FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny (wartość zadana z potencjometru silnika MALEJE aż do otwarcia styku) |
| P3.5.1.32 | Wybór zbrocza 2 | DigIN Slot0.1 | 408 | Przełącza między zbroczem 1 i 2. OTWARTY = kształt zbrocza 1, czas przyspieszenia 1, czas hamowania 1 ZAMKNIĘTY = kształt zbrocza 2, czas przyspieszenia 2, czas hamowania 2 |
| P3.5.1.33 | Sterowanie magistralą | DigIN Slot0.1 | 441 | PRAWDA = wymusza magistralę komunikacyjną jako miejsce sterowania |
| P3.5.1.39 | Tryb pożarowy wł., otwarty | DigIN Slot0.2 | 1596 | Uaktywnia tryb pożarowy, jeśli zostanie on włączony za pomocą poprawnego hasła. FAŁSZ = Aktywny PRAWDA = Nieaktywny |
| P3.5.1.40 | Tryb pożarowy wł., zamknięty | DigIN Slot0.1 | 1619 | Uaktywnia tryb pożarowy, jeśli zostanie on włączony za pomocą poprawnego hasła. FAŁSZ = Aktywny PRAWDA = Nieaktywny |
| P3.5.1.41 | Wstecz w trybie pożarowym | DigIN Slot0.1 | 1618 | Polecenie zmiany kierunku obrotu w trybie pożarowym. To wejście cyfrowe nie wpływa na normalne działanie. |
| P3.5.1.42 | Ster z pan ster | DigIN Slot0.1 | 410 | Wymuszenie miejsca sterowania z panelu. |
| P3.5.1.43 | ZerujLicznKasowKWh | DigIN Slot0.1 | 1053 | Zerowanie kasowalnego licznika kWh |
| P3.5.1.44 | Wybór częstotliwości stałej 0 trybu pożarowego | DigIN Slot0.1 | 15531 | Źródło zadawania częstotliwości trybu pożarowego musi pracować z częstotliwością trybu pożarowego przed uaktywnieniem wyboru. |
| P3.5.1.45 | Wybór częstotliwości stałej 1 trybu pożarowego | DigIN Slot0.1 | 15532 | Źródło zadawania częstotliwości trybu pożarowego musi pracować z częstotliwością trybu pożarowego przed uaktywnieniem wyboru. |

3.6.7.2 Wejścia analogowe

Tabela 46. Ustawienia wejść analogowych

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|------------------------------|---------|--------|-----------|----------------|-----|--|
| P3.5.2.1 | Wybór sygnału AI1 | | | | AnIN SlotA.1 | 377 | Za pomocą tego parametru można podłączyć sygnał AI1 do wybranego wejścia analogowego. Programowalne |
| P3.5.2.2 | Czas filtrowania sygnału AI1 | 0,00 | 300,00 | s | 1,0 | 378 | Stała czasowa filtracji wejścia analogowego. |
| P3.5.2.3 | Zakres sygnału AI1 | 0 | 1 | | 0 | 379 | 0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA |
| P3.5.2.4 | Niestandardowe minimum AI1 | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | 380 | Ustawienie min. zakresu niestandardowego 20% = 4-20 mA/2-10 V |
| P3.5.2.5 | Niestandardowe maksimum AI1 | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | 381 | Ustawienie maks. zakresu niestandardowego |
| P3.5.2.6 | Inwersja sygnału AI1 | 0 | 1 | | 0 | 387 | 0 = normalny 1 = sygnał odwrócony |
| P3.5.2.7 | Wybór sygnału AI2 | | | | AnIN SlotA.2 | 388 | Patrz P3.5.2.1. |
| P3.5.2.8 | Czas filtrowania sygnału AI1 | 0,00 | 300,00 | s | 1,0 | 389 | Patrz P3.5.2.2. |
| P3.5.2.9 | Zakres sygnału AI2 | 0 | 1 | | 1 | 390 | 0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA |
| P3.5.2.10 | Niestandardowe minimum AI2 | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | 391 | Patrz P3.5.2.4. |
| P3.5.2.11 | Niestandardowe maksimum AI2 | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | 392 | Patrz P3.5.2.5. |
| P3.5.2.12 | Inwersja sygnału AI2 | 0 | 1 | | 0 | 398 | Patrz P3.5.2.6. |
| P3.5.2.13 | Wybór sygnału AI3 | | | | AnIN Slot0.1 | 141 | Za pomocą tego parametru można podłączyć sygnał AI3 do wybranego wejścia analogowego. Programowalne |
| P3.5.2.14 | Czas filtrowania sygnału AI3 | 0,00 | 300,00 | s | 1,0 | 142 | Stała czasowa filtracji wejścia analogowego. |
| P3.5.2.15 | Zakres sygnału AI3 | 0 | 1 | | 0 | 143 | 0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA |
| P3.5.2.16 | Niestandardowe minimum AI3 | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | 144 | 20% = 4-20 mA/2-10 V |
| P3.5.2.17 | Niestandardowe maksimum AI3 | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | 145 | Ustawienie maks. zakresu niestandardowego |
| P3.5.2.18 | Inwersja sygnału AI3 | 0 | 1 | | 0 | 151 | 0 = normalny 1 = sygnał odwrócony |
| P3.5.2.19 | Wybór sygnału AI4 | | | | AnIN Slot0.1 | 152 | Patrz P3.5.2.13. Programowalne |
| P3.5.2.20 | Czas filtrowania sygnału AI4 | 0,00 | 300,00 | s | 1,0 | 153 | Patrz P3.5.2.14. |
| P3.5.2.21 | Zakres sygnału AI4 | 0 | 1 | | 0 | 154 | 0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA |
| P3.5.2.22 | Niestandardowe minimum AI4 | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | 155 | Patrz P3.5.2.16. |

Tabela 46. Ustawienia wejść analogowych

| | | | | | | | |
|-----------|------------------------------|---------|--------|---|--------------|-----|--|
| P3.5.2.23 | Niestandardowe maksimum AI4 | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | 156 | Patrz P3.5.2.17. |
| P3.5.2.24 | Inwersja sygnału AI4 | 0 | 1 | | 0 | 162 | Patrz P3.5.2.18. |
| P3.5.2.25 | Wybór sygnału AI5 | | | | AnIN Slot0.1 | 188 | Za pomocą tego parametru można podłączyć sygnał AI5 do wybranego wejścia analogowego. Programowalne. |
| P3.5.2.26 | Czas filtrowania sygnału AI5 | 0,00 | 300,00 | s | 1,0 | 189 | Stała czasowa filtracji wejścia analogowego. |
| P3.5.2.27 | Zakres sygnału AI5 | 0 | 1 | | 0 | 190 | 0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA |
| P3.5.2.28 | Niestandardowe minimum AI5 | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | 191 | 20% = 4-20 mA/2-10 V |
| P3.5.2.29 | Niestandardowe maksimum AI5 | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | 192 | Ustawienie maks. zakresu niestandardowego |
| P3.5.2.30 | Inwersja sygnału AI5 | 0 | 1 | | 0 | 198 | 0 = normalny 1 = sygnał odwrócony |
| P3.5.2.31 | Wybór sygnału AI6 | | | | AnIN Slot0.1 | 199 | Patrz P3.5.2.13. Programowalne |
| P3.5.2.32 | Czas filtrowania sygnału AI6 | 0,00 | 300,00 | s | 1,0 | 200 | Patrz P3.5.2.14. |
| P3.5.2.33 | Zakres sygnału AI6 | 0 | 1 | | 0 | 201 | 0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA |
| P3.5.2.34 | Niestandardowe minimum AI6 | -160,00 | 160,00 | % | 0,00 | 202 | Patrz P3.5.2.16. |
| P3.5.2.35 | Niestandardowe maksimum AI6 | -160,00 | 160,00 | % | 100,00 | 203 | Patrz P3.5.2.17. |
| P3.5.2.36 | Inwersja sygnału AI6 | 0 | 1 | | 0 | 209 | Patrz P3.5.2.18. |

3.6.7.3 Wyjścia cyfrowe, gniazdo B (podstawowe)

Tabela 47. Ustawienia wyjść cyfrowych na standardowej karcie we/wy

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|------------|--|------|--------|-----------|----------------|-------|--|
| P3.5.3.2.1 | Funkcja podstawowego R01 | 0 | 39 | | 2 | 11001 | Wybór funkcji dla podstawowego przełącznika R01: 0 = brak 1 = gotowość 2 = praca 3 = usterka ogólna 4 = usterka ogólna odwrócona 5 = alarm ogólny 6 = praca rewers 7 = osiągnięto prędkość zadaną 8 = aktywny regulator silnika 9 = aktywna prędkość stała 10 = aktywne sterowanie z panelu 11 = aktywne sterowanie z we/wy B 12 = monitorowanie limitu 1 13 = monitorowanie limitu 2 14 = sygnał startu aktywny 15 = zarezerwowane 16 = aktywacja trybu pożarowego 17 = sterowanie kanałem czasowym RTC 1 18 = sterowanie kanałem czasowym RTC 2 19 = sterowanie kanałem czasowym RTC 3 20 = Słowo sterujące magistrali B13 21 = Słowo sterujące magistrali B14 22 = Słowo sterujące magistrali B15 23 = PID1 w trybie uśpienia 24 = zarezerwowane 25 = limity monitorowania PID1 26 = limity monitorowania PID2 27 = sterowanie silnikiem 1 28 = sterowanie silnikiem 2 29 = sterowanie silnikiem 3 30 = sterowanie silnikiem 4 31 = zarezerwowane (zawsze otwarte) 32 = zarezerwowane (zawsze otwarte) 33 = zarezerwowane (zawsze otwarte) 34 = konserwacja — alarm 35 = konserwacja — usterka 36 = usterka termist. 37 = przeł. silnika 38 = podgrzewanie 39 = wyjście impulsowe kWh |
| P3.5.3.2.2 | Opóźnienie włączenia podstawowego R01 | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | 11002 | Opóźnienie włączenia przełącznika |
| P3.5.3.2.3 | Opóźnienie wyłączenia podstawowego R01 | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | 11003 | Opóźnienie wyłączenia przełącznika |
| P3.5.3.2.4 | Funkcja podstawowego R02 | 0 | 39 | | 3 | 11004 | Patrz P3.5.3.2.1. |
| P3.5.3.2.5 | Opóźnienie włączenia podstawowego R02 | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | 11005 | Patrz P3.5.3.2.2. |
| P3.5.3.2.6 | Opóźnienie wyłączenia podstawowego R02 | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | 11006 | Patrz P3.5.3.2.3. |
| P3.5.3.2.7 | Funkcja podstawowego R03 | 0 | 39 | | 1 | 11007 | Patrz P3.5.3.2.1. Niewidoczna, jeśli zainstalowano jedynie 2 przełączniki wyjściowe. |

3.6.7.4 Wyjścia cyfrowe gniazd rozszerzeń D i E

Tabela 48. Wyjścia cyfrowe gniazd D/E

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|------------------------------------|------|-------|-----------|----------------|----|---|
| | Lista dynamicznych wyjść aplikacji | | | | | | Wyświetlane są jedynie parametry istniejących wyjść w gnieździe D/E. Opcje wyboru takie same jak dla podstawowego R01. Niewidoczna, jeśli w gnieździe D/E nie znajduje się wyjście cyfrowe. |

3.6.7.5 Wyjścia analogowe. Gniazdo A (standardowe)

Tabela 49. Ustawienia wyjść analogowych standardowej karty we/wy

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|------------|-----------------------|---------|-------------------|-----------|----------------|-------|---|
| P3.5.4.1.1 | Funkcja AO1 | 0 | Sprz. zwrotne PID | | 2 | 10050 | 0 = TEST 0% (nieużywane) 1 = TEST 100% 2 = częstotliwość wyjściowa (0–fmax) 3 = częstotliwość zadawana (0–fmax) 4 = prędkość silnika (0–znamionowa prędkość silnika) 5 = prąd wyjściowy (0–I _{nSilnik}) 6 = moment obrotowy silnika (0–T _{nSilnik}) 7 = Moc silnika (0–P _{nSilnik}) 8 = Napięcie silnika (0–U _{nSilnik}) 9 = napięcie w obwodzie DC (0–1000 V) 10 = PID1 wyjście (0–100%) 11 = PID2 wyjście (0–100%) 12 = wejście danych procesowych 1 13 = wejście danych procesowych 2 14 = wejście danych procesowych 3 15 = wejście danych procesowych 3 16 = wejście danych procesowych 5 17 = wejście danych procesowych 6 18 = wejście danych procesowych 7 19 = wejście danych procesowych 8 UWAGA: Wartości danych procesowych: np. wartość 5000 = 50,00% |
| P3.5.4.1.2 | Czas filtrowania AO1 | 0,00 | 300,00 | s | 1,00 | 10051 | Czas filtrowania analogowego sygnału wyjściowego. Patrz P3.5.2.2. 0 = brak filtrowania |
| P3.5.4.1.3 | Minimalna wartość AO1 | 0 | 1 | | 0 | 10052 | 0 = 0 mA / 0V 1 = 4 mA / 2V Należy zwrócić uwagę na różnicę skalowania wyjścia analogowego w parametrze P3.5.4.1.4. |
| P3.5.4.1.4 | Minimalna skala AO1 | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 0,0 | 10053 | Minimalna skala w jednostce procesowej (zależy od wyboru funkcji AO1) |
| P3.5.4.1.5 | Maksymalna skala AO1 | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 0,0 | 10054 | Maksymalna skala w jednostce procesowej (zależy od wyboru funkcji AO1) |

3.6.7.6 Wyjścia analogowe gniazd rozszerzeń D i E

Tabela 50. Wyjścia analogowe gniazd D/E

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jed-nostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|------------------------------------|------|-------|------------|----------------|----|---|
| | Lista dynamicznych wyjść aplikacji | | | | | | Wyświetlane są jedynie parametry istniejących wyjść w gnieździe D/E. Opcje wyboru takie same jak dla podstawowego AO1. Niewidoczna, jeśli w gnieździe D/E nie znajduje się wyjście analogowe. |

3.6.8 GRUPA 3.6: MAPOWANIE DANYCH MAGISTRALI

Tabela 51. Mapowanie danych magistrali

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jed- nostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|-----------------------------------|------|-------|----------------|-------------------|-----|---|
| P3.6.1 | Wybór wyjścia danych 1 magistrali | 0 | 35000 | | 1 | 852 | Dane wysyłane do magistrali można wybierać numerami ID parametru i wartości monitorowania. Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym (np. 25.5 na panelu to wartość 255). |
| P3.6.2 | Wybór wyjścia danych 2 magistrali | 0 | 35000 | | 2 | 853 | Wybierz wyjście danych procesu identyfikatorem parametru. |
| P3.6.3 | Wybór wyjścia danych 3 magistrali | 0 | 35000 | | 45 | 854 | Wybierz wyjście danych procesu identyfikatorem parametru. |
| P3.6.4 | Wybór wyjścia danych 4 magistrali | 0 | 35000 | | 4 | 855 | Wybierz wyjście danych procesu identyfikatorem parametru. |
| P3.6.5 | Wybór wyjścia danych 5 magistrali | 0 | 35000 | | 5 | 856 | Wybierz wyjście danych procesu identyfikatorem parametru. |
| P3.6.6 | Wybór wyjścia danych 6 magistrali | 0 | 35000 | | 6 | 857 | Wybierz wyjście danych procesu identyfikatorem parametru. |
| P3.6.7 | Wybór wyjścia danych 7 magistrali | 0 | 35000 | | 7 | 858 | Wybierz wyjście danych procesu identyfikatorem parametru. |
| P3.6.8 | Wybór wyjścia danych 8 magistrali | 0 | 35000 | | 37 | 859 | Wybierz wyjście danych procesu identyfikatorem parametru. |

Wyjście danych procesowych magistrali

Wartości, które można monitorować poprzez magistralę:

Tabela 52. Wyjście danych procesowych magistrali

| Dane | Wartość | Skala |
|------------------------------|----------------------------------|---------|
| Wyjście danych procesowych 1 | Częstotliwość wyjściowa | 0,01 Hz |
| Wyjście danych procesowych 2 | Prędkość silnika | 1 rpm |
| 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 na szynie prądu stałego | 1 V |
| Wyjście danych procesowych 8 | Kod ostatniej aktywnej usterki | |

3.6.9 GRUPA 3.7: CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONE

W niektórych systemach może być konieczne unikanie pewnych częstotliwości, które mogą powodować problemy z rezonansem mechanicznym. Poprzez konfigurację częstotliwości zabronionych można pomijać takie zakresy częstotliwości.

Tabela 53. Częstotliwości zabronione

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|---|-------|--------|-----------|----------------|-----|--|
| P3.7.1 | Dolna granica 1 | -1,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | 509 | 0 = nieużywana |
| P3.7.2 | Górna granica 1 | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | 510 | 0 = nieużywana |
| P3.7.3 | Dolna granica 2 | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | 511 | 0 = nieużywana |
| P3.7.4 | Górna granica 2 | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | 512 | 0 = nieużywana |
| P3.7.5 | Dolna granica 3 | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | 513 | 0 = nieużywana |
| P3.7.6 | Górna granica 3 | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | 514 | 0 = nieużywana |
| P3.7.7 | Współczynnik skalowania czasu narastania/opadania | 0,1 | 10,0 | Razy | 1,0 | 518 | Mnożnik aktualnie wybranego czasu narastania/opadania między limitami zabronionych częstotliwości. |

3.6.10 GRUPA 3.8: MONITOROWANIE LIMITÓW

W tej grupie można wybrać:

1. Jedną lub dwie (P3.8.1/P3.8.5) wartości sygnałów do monitorowania.
2. Opcję monitorowania dolnych lub górnych limitów (P3.8.2/P3.8.6)
3. Rzeczywiste wartości limitów (P3.8.3/P3.8.7).
4. Histerezy ustawionych wartości limitów (P3.8.4/P3.8.8).

Tabela 54. Ustawienia monitorowania limitów

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|--------|-------------------------------------|----------|---------|-----------|----------------|------|---|
| P3.8.1 | Wybór elementu monitorowania nr 1 | 0 | 7 | | 0 | 1431 | 0 = częstotliwość wyjściowa 1 = częstotliwość zadana 2 = prąd silnika 3 = moment obrotowy silnika 4 = moc silnika 5 = napięcie na szynie prądu stałego 6 = wejście analogowe 1 7 = wejście analogowe 2 |
| P3.8.2 | Tryb monitorowania nr 1 | 0 | 2 | | 0 | 1432 | 0 = nieużywany 1 = monitorowanie dolnego limitu (wyjście aktywne powyżej limitu) 2 = monitorowanie górnego limitu (wyjście aktywne poniżej limitu) |
| P3.8.3 | Limit monitorowania nr 1 | -200,000 | 200,000 | Zmienna | 25,00 | 1433 | Limit monitorowania dla wybranego elementu. Jednostka jest wyświetlana automatycznie. |
| P3.8.4 | Histereza limitu monitorowania nr 1 | -200,000 | 200,000 | Zmienna | 5,00 | 1434 | Histereza limitu monitorowania dla wybranego elementu. Jednostka jest ustawiana automatycznie. |
| P3.8.5 | Wybór elementu monitorowania nr 2 | 0 | 7 | | 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 | -200,000 | 200,000 | Zmienna | 40,00 | 1437 | Patrz P3.8.3. |
| P3.8.8 | Histereza limitu monitorowania nr 2 | -200,000 | 200,000 | Zmienna | 5,00 | 1438 | Patrz P3.8.4. |

3.6.11 GRUPA 3.9: ZABEZPIECZENIA



Parametry zabezpieczenia termicznego silnika (P3.9.6 do P3.9.10)

Zabezpieczenie termiczne silnika służy do ochrony silnika przed przegrzaniem. Napęd ma możliwość dostarczania do silnika prądu większego niż znamionowy. Jeśli obciążenie wymaga dużego prądu, istnieje ryzyko cieplnego przeciążenia silnika. Zdarza się to najczęściej przy niskich częstotliwościach. Przy niskich częstotliwościach ulega pogorszeniu zdolność chłodzenia silnika i jego wydajność. Jeśli silnik jest wyposażony w zewnętrzny wentylator, zmniejszenie obciążenia przy małych prędkościach jest niewielkie.

Zabezpieczenie termiczne silnika jest oparte na modelu obliczeniowym i wykorzystuje prąd wyjściowy napędu w celu określenia obciążenia silnika.


Zabezpieczenie termiczne silnika można dostosować za pomocą parametrów. Prąd termiczny I_T określa prąd obciążenia, powyżej którego silnik jest przeciążony. To ograniczenie prądu jest funkcją częstotliwości wyjściowej.

Stan termiczny silnika można monitorować na wyświetlaczu panelu sterującego. Patrz rozdział 3.5.

| | |
|---|--|
|  | <p>W przypadku używania długich kabli silnikowych (maks. 100 m) z małymi napędami (1,5 kW) prąd silnika mierzony przez napęd może być znacznie wyższy od faktycznego prądu silnika z powodu występowania na kablu silnikowym prądów pojemnościowych. Należy to brać pod uwagę podczas instalowania funkcji zabezpieczenia termicznego silnika.</p> |
|  | <p>Model obliczeniowy nie ochroni silnika, jeśli dopływ powietrza do silnika zostanie ograniczony przez zablokowanie wlotu pobierania. Po wyłączeniu zasilania karty sterowania model zostanie zainicjowany na podstawie wartości obliczonej przed wyłączeniem (działanie pamięci).</p> |

Parametry zabezpieczenia silnika przed utykem (P3.9.11 do P3.9.14)

Zabezpieczenie silnika przed utykem chroni silnik przed krótkotrwałymi przeciążeniami, takimi jak powodowane przez zablokowany wał. Ustawienie czasu reakcji zabezpieczenia przed utykem może być krótsze niż zabezpieczenia termicznego silnika. Stan utknięcia jest definiowany za pomocą dwóch parametrów: P3.9.12 (*Prąd utknięcia*) i P3.9.14 (*Limit częstotliwości utknięcia*). Jeśli prąd jest wyższy od ustawionego limitu, a częstotliwość wyjściowa niższa od limitu, ma miejsce stan utyku. W rzeczywistości nie ma żadnego wskaźnika obrotu wałka silnika. Zabezpieczenie przed utykem jest rodzajem zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnej wartości prądu.

| | |
|---|--|
|  | <p>W przypadku używania długich kabli silnikowych (maks. 100 m) z małymi napędami (1,5 kW) prąd silnika mierzony przez napęd może być znacznie wyższy od faktycznego prądu silnika z powodu występowania na kablu silnikowym prądów pojemnościowych. Należy to brać pod uwagę podczas instalowania funkcji zabezpieczenia termicznego silnika.</p> |
|---|--|

Parametry zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem (P3.9.15 do P3.9.18)

Celem zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem jest zapewnienie, że silnik jest obciążony podczas pracy napędu. Jeśli silnik utracił obciążenie, mógł wystąpić problem w pracy, np. pęknięcie paska lub sucha pompa.

Zabezpieczenie silnika przed niedociążeniem można regulować, ustawiając krzywą niedociążenia za pomocą parametrów P3.9.16 (*Zabezpieczenie przed niedociążeniem: obciążenie w obszarze osłabienia pola*) i P3.9.17 (*Zabezpieczenie przed niedociążeniem: obciążenie przy zerowej częstotliwości*), patrz poniżej. Krzywa niedociążenia jest krzywą paraboliczną ustawianą między częstotliwością zerową i punktem osłabienia pola. Zabezpieczenie nie działa poniżej 5 Hz (licznik czasu niedociążenia jest zatrzymywany).

Wartości momentu obrotowego dla ustawiania krzywej niedociążenia są ustawiane jako wartości procentowe odnoszące się do znamionowego momentu obrotowego silnika. Dane z tabliczki znamionowej silnika, parametr znamionowy prąd silnika i znamionowy prąd napędu I_T służą do określenia współczynnika skalowania wartości wewnętrznego momentu obrotowego. Jeśli do napędu jest podłączony inny silnik niż znamionowy, dokładność obliczenia momentu obrotowego ulega pogorszeniu.


 W przypadku używania długich kabli silnikowych (maks. 100 m) z małymi napędami (1,5 kW) prąd silnika mierzony przez napęd może być znacznie wyższy od faktycznego prądu silnika z powodu występowania na kablu silnikowym prądów pojemnościowych. Należy to brać pod uwagę podczas instalowania funkcji zabezpieczenia termicznego silnika.

Tabela 55. Ustawienia zabezpieczeń

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|---------|--|-------|------------------|-----------|----------------|-----|---|
| P3.9.1 | Odpowiedź na usterkę zbyt niskiej wartości na wejściu analogowym | 0 | 4 | | 0 | 700 | 0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = alarm, ustaw zadaną częstotliwość usterki (parametr P3.3.19) 3 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 4 = usterka (zatrzymaj bezwładnością) |
| P3.9.2 | Odpowiedź na usterkę zewnętrzną | 0 | 3 | | 2 | 701 | 0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj bezwładnością) |
| P3.9.3 | Odpowiedź na usterkę fazy napięcia wejściowego | 0 | 1 | | 0 | 730 | Wybór konfiguracji fazy napięcia zasilania. Monitorowanie fazy napięcia wejściowego zapewnia, że fazy napięcia wejściowego przemiennika częstotliwości mają w przybliżeniu taki sam prąd. 0 = Pomoc w fazie 3 1 = Pomoc w fazie 1 |
| P3.9.4 | Usterka zbyt niskiego napięcia | 0 | 1 | | 0 | 727 | 0 = usterka zapisana w historii 1 = usterka niezapisana w historii |
| P3.9.5 | Odpowiedź na usterkę fazy wyjściowej | 0 | 3 | | 2 | 702 | Patrz P3.9.2. |
| P3.9.6 | Zabezpieczenie termiczne silnika | 0 | 3 | | 2 | 704 | Patrz P3.9.2 |
| P3.9.7 | Współczynnik temperatury otoczenia silnika | -20,0 | 100,0 | °C | 40,0 | 705 | Temperatura otoczenia w °C |
| P3.9.8 | Chłodzenie silnika przy prędkości zerowej | 5,0 | 150,0 | % | 60,0 | 706 | Definiuje współczynnik chłodzenia przy prędkości zerowej w odniesieniu do punktu, gdy silnik pracuje przy prędkości znamionowej bez chłodzenia zewnętrznego. |
| P3.9.9 | Stała czasu ciepła silnika | 1 | 200 | min | Zmienna | 707 | Stała czasowa jest to czas, w ciągu którego obliczeniowy model cieplny osiąga 63% swojej wartości końcowej. |
| P3.9.10 | Obciążalność cieplna silnika | 0 | 150 | % | 100 | 708 | |
| P3.9.11 | Usterka utyku silnika | 0 | 3 | | 0 | 709 | Patrz P3.9.2 |
| P3.9.12 | Prąd utknięcia | 0,00 | 2*I _H | A | I _H | 710 | Aby wystąpił utyk, prąd musi przekroczyć ten limit. |
| P3.9.13 | Limit czasu utknięcia | 1,00 | 120,00 | s | 15,00 | 711 | Jest to maksymalny dopuszczalny czas etapu utknięcia. |

Tabela 55. Ustawienia zabezpieczeń

| | | | | | | | |
|---------|---|-------|--------|----|-------------|-----|---|
| P3.9.14 | Limit prędkości utknięcia | 1,00 | P3.3.2 | Hz | 25,00 | 712 | Aby wystąpił utyk, częstotliwość wyjściowa musi pozostawać poniżej tego limitu przez określony czas. |
| P3.9.15 | Usterka niedociążenia (pęknięty pasek/sucha pompa) | 0 | 3 | | 0 | 713 | Patrz P3.9.2 |
| P3.9.16 | Zabezpieczenie przed niedociążeniem: obciążenie w obszarze osłabienia pola | 10,0 | 150,0 | % | 50,0 | 714 | Ten parametr określa wartość minimalnego dopuszczalnego momentu obrotowego, gdy częstotliwość wyjściowa jest powyżej punktu osłabienia pola. |
| P3.9.17 | Zabezpieczenie przed niedociążeniem: obciążenie przy zerowej częstotliwości | 5,0 | 150,0 | % | 10,0 | 715 | Ten parametr określa wartość minimalnego dopuszczalnego momentu obrotowego dla częstotliwości zerowej. W przypadku zmiany wartości parametru P3.1.1.4 zostanie automatycznie przywrócona wartość domyślna tego parametru. |
| P3.9.18 | Zabezpieczenie przed niedociążeniem: limit czasu | 2,00 | 600,00 | s | 20,00 | 716 | Jest to maksymalny dopuszczalny czas istnienia stanu niedociążenia. |
| P3.9.19 | Odpowiedź na usterkę komunikacji magistrali | 0 | 4 | | 3 | 733 | Patrz P3.9.1 |
| P3.9.20 | Błąd komunikacji gniazda | 0 | 3 | | 2 | 734 | Patrz P3.9.2 |
| P3.9.21 | Usterka termistora | 0 | 3 | | 0 | 732 | Patrz P3.9.2 |
| P3.9.22 | Odpowiedź na usterkę monitorowania PID1 | 0 | 3 | | 2 | 749 | Patrz P3.9.2 |
| P3.9.23 | Odpowiedź na usterkę monitorowania PID2 | 0 | 3 | | 2 | 757 | Patrz P3.9.2 |
| P3.9.25 | SygnalUsterTemp | 0 | 3 | | Nie używane | 739 | Wybór sygnałów, które będą używane do wyzwalania alarmów i usterek. |
| P3.9.26 | LimitAlarmTemp | -30.0 | 200.0 | | 130.0 | 741 | Limit temperatury wyzwolenia alarmu. |
| P3.9.27 | LimitAlarmTemp | -30.0 | 200.0 | | 155.0 | 742 | Temperatura wyzwolenia alarmu. |
| P3.9.28 | ReakcjaNaUsterTemp | 0 | 3 | | Usterka | 740 | Reakcja na usterkę temperatury. 0 = brak reakcji 1 = alarm 2 = usterka (zatrzymaj zgodnie z trybem stopu) 3 = usterka (zatrzymaj bezwładnością) |

3.6.12 GRUPA 3.10: AUTOMATYCZNE WZNOWIENIE PRACY

Tabela 56. Ustawienia automatycznego wznowiania pracy

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|----------|--|------|---------|-----------|----------------|-------|--|
| P3.10.1 | Automatyczne wznowienie pracy | 0 | 1 | | 0 | 731 | 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.10.2 | Funkcja ponownego startu | 0 | 1 | | 1 | 719 | Za pomocą tego parametru wybierany jest tryb startu dla automatycznego wznowienia pracy. 0 = start „w biegu” 1 = wg parametru P3.2.4 |
| P3.10.3 | Czas zwłoki | 0,10 | 10000,0 | s | 0,50 | 717 | Czas zwłoki przed pierwszą próbą wznowienia pracy. |
| P3.10.4 | Czas próby | 0,00 | 10000,0 | s | 60,00 | 718 | Jeśli upłynął czas próby, a usterka nadal jest aktywna, stan napędu zmieni się na usterkę. |
| P3.10.5 | Liczba prób | 1 | 10 | | 4 | 759 | UWAGA: Łączna liczba prób (niezależnie od typu usterki) |
| P3.10.6 | Automatyczne wznowienie: Zbyt niskie napięcie | 0 | 1 | | 1 | 720 | Dozwolone automatyczne wznowienie? 0 = nie 1 = tak |
| P3.10.7 | Automatyczne wznowienie: Przekroczenie napięcia | 0 | 1 | | 1 | 721 | Dozwolone automatyczne wznowienie? 0 = nie 1 = tak |
| P3.10.8 | Automatyczne wznowienie: Przekroczenie prądu | 0 | 1 | | 1 | 722 | Dozwolone automatyczne wznowienie? 0 = nie 1 = tak |
| P3.10.9 | Automatyczne wznowienie: Niskie AI | 0 | 1 | | 1 | 723 | Dozwolone automatyczne wznowienie? 0 = nie 1 = tak |
| P3.10.10 | Automatyczne wznowienie: Przegrzanie modułu | 0 | 1 | | 1 | 724 | Dozwolone automatyczne wznowienie? 0 = nie 1 = tak |
| P3.10.11 | Automatyczne wznowienie: Przegrzanie silnika | 0 | 1 | | 1 | 725 | Dozwolone automatyczne wznowienie? 0 = nie 1 = tak |
| P3.10.12 | Automatyczne wznowienie: Usterka zewnętrzna | 0 | 1 | | 0 | 726 | Dozwolone automatyczne wznowienie? 0 = nie 1 = tak |
| P3.10.13 | Automatyczne wznowienie: Usterka niedociążenia | 0 | 1 | | 0 | 738 | Dozwolone automatyczne wznowienie? 0 = nie 1 = tak |
| P3.10.14 | Monitorowanie PID | Nie | Tak | | Nie | 15538 | Uwzględnianie usterki w funkcji automatycznego wznowienia pracy. |

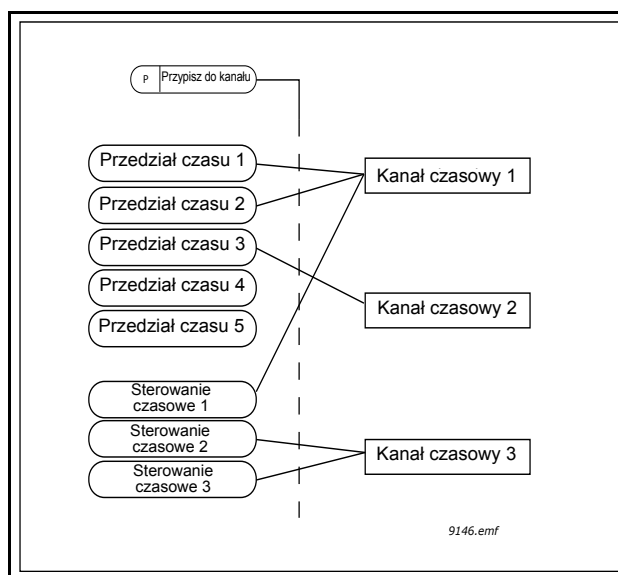
3.6.13 GRUPA 3.11: FUNKCJE STEROWANIA CZASOWEGO

Funkcje sterowania czasowego (kanały czasowe) napędu Vacon 100 umożliwiają programowanie funkcji, które mają być sterowane według wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego. Sterowanie z kanału czasowego jest możliwe praktycznie w przypadku wszystkich funkcji, które mogą być sterowane wejściem cyfrowym. Zamiast zewnętrznego sterowania wejściem cyfrowym przez system PLC można zaprogramować wewnętrzne przedziały czasowe włączania i wyłączenia sygnału.

UWAGA! Aby w pełni korzystać z możliwości tej grupy parametrów, należy zainstalować opcjonalną baterię oraz wprowadzić prawidłowe ustawienia zegara czasu rzeczywistego w kreatorze rozruchu (patrz str. 2 i str. 3). **Nie zaleca się** używania tych funkcji bez zasilania baterijnego, ponieważ w przypadku braku baterii dla zegara czasu rzeczywistego ustawienia daty i godziny będą zerowane po każdym wyłączeniu zasilania.

Kanały czasowe

Logikę włączania/wyłączenia *kanałów czasowych* określa się poprzez przypisywanie im *przedziałów czasu* i/lub *sterowań czasowych*. Jednym *kanałem czasowym* może sterować wiele *przedziałów czasu* lub *sterowań czasowych* — wystarczy ich przypisać do *kanału czasowego* tyle, ile potrzeba.



Rysunek 15. Sposób przypisywania przedziałów czasu i sterowań do kanałów czasowych jest bardzo elastyczny. Każdy przedział czasu i każde sterowanie ma własny parametr umożliwiający przypisanie do kanału czasowego.

Przedziały czasu

Każdy przedział czasu ma przypisany parametrami „czas włączenia” i „czas wyłączenia”. We wskazanym czasie przedział jest aktywny w dniach ustawionych parametrami „od dnia” i „do dnia”. Na przykład poniższe ustawienia parametrów oznaczają, że przedział jest aktywny od 7:00 do 9:00 w dni robocze (od poniedziałku do piątku). We wskazanym okresie kanał czasowy, do którego jest przypisany ten przedział, będzie widoczny jako zamknięte „wirtualne wejście cyfrowe”.

Czas włączenia: 07:00:00

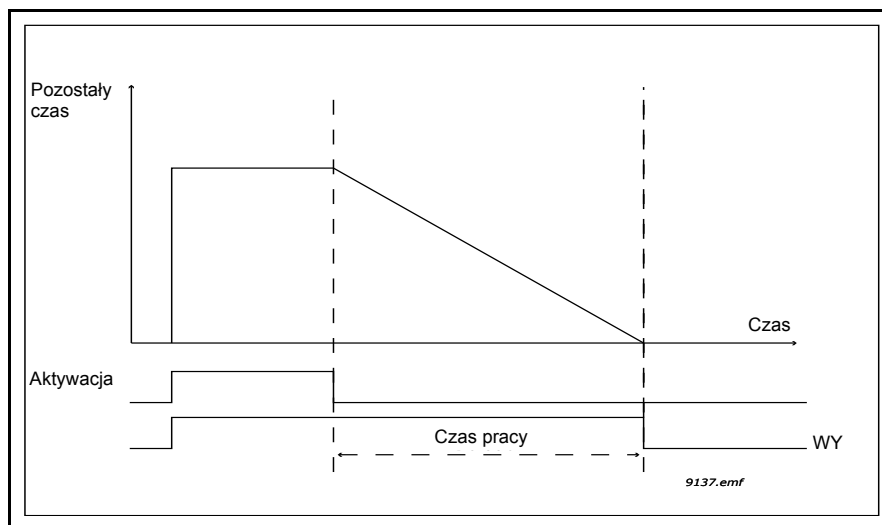
Czas wyłączenia: 09:00:00

Od dnia: poniedziałek

Do dnia: piątek

Sterowania czasowe

Sterowania czasowe umożliwiają aktywację kanału czasowego o określonym czasie za pomocą polecenia w wejścia cyfrowego (lub innego kanału czasowego).



Rysunek 16. Sygnał aktywacji pochodzi z wejścia cyfrowego lub „wirtualnego wejścia cyfrowego”, na przykład kanału czasowego. Zegar sterowania odlicza od momentu opadania zbocza.

Poniższe parametry spowodują aktywację sterowania czasowego na 30 sekund w momencie zamknięcia wejścia cyfrowego 1 gniazda A.

Czas pracy: 30s

Sterowanie czasowe: DigIn SlotA.1

Wskazówka: Ustawiając czas pracy 0 sekund, można zastąpić kanał czasowy aktywowany z wejścia cyfrowego bez żadnej zwłoki po zboczu opadającym.

PRZYKŁAD

Problem:

Mamy w magazynie przemiennik częstotliwości do klimatyzacji. Ma pracować w godzinach 7:00–17:00 w dni robocze oraz 9:00–13:00 w weekendy. Poza tym musimy mieć możliwość ręcznego wymuszenia pracy napędu poza godzinami pracy, jeśli w budynku nadal są ludzie, oraz zakończenia pracy napędu po 30 minutach.

Rozwiązanie:

Należy skonfigurować dwa przedziały czasu: jeden dla dni roboczych, a jeden dla weekendów. Do aktywacji poza godzinami pracy jest też potrzebne sterowanie czasowe. Poniżej podano przykładową konfigurację.

Przedział czasu 1:

P3.11.1.1: *Czas włączenia:* **07:00:00**

P3.11.1.2: *Czas wyłączenia:* **17:00:00**

P3.11.1.3: *Od dnia:* „1” (=poniedziałek)

P3.11.1.4: *Do dnia:* „5” (=piątek)

P3.11.1.5: *Przypisz do kanału:* **kanał czasowy 1**

Przedział czasu 2:

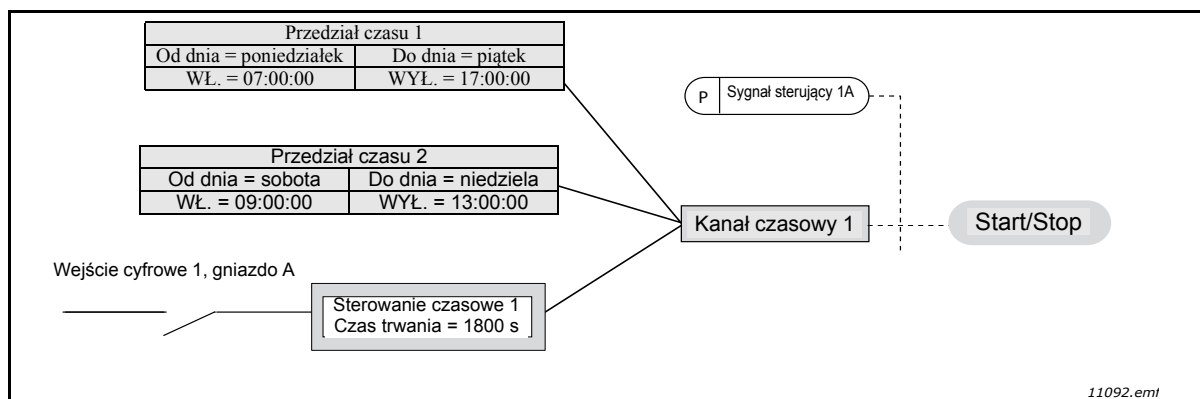
- P3.11.2.1: Czas włączenia: **09:00:00**
- P3.11.2.2: Czas wyłączenia: **13:00:00**
- P3.11.2.3: Od dnia: **sobota**
- P3.11.2.4: Do dnia: **niedziela**
- P3.11.2.5: Przypisz do kanału: **kanal czasowy 1**

Sterowanie czasowe 1

Obejście ręczne można zrealizować poprzez wejście cyfrowe 1 gniazda A (np. odrębnym włącznikiem lub podłączeniem do oświetlenia).

- P3.11.6.1: Czas pracy: **1800s** (30min)
- P3.11.6.2: Przypisz do kanału: **kanal czasowy 1**

P3.5.1.18: Sterowanie czasowe 1: DigIn SlotA.1 (Parametr z menu wejść cyfrowych)



Rysunek 17. Ostateczna konfiguracja, w której sygnał sterowania dla polecenia startu pochodzi z kanału czasowego 1 zamiast z wejścia cyfrowego.

Tabela 57. Funkcje sterowania czasowego

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|---------------------------------|--------------------|----------|----------|-----------|----------------|------|---|
| 3.11.1 PRZEDZIAŁ CZASU 1 | | | | | | | |
| P3.11.1.1 | Czas włączenia | 00:00:00 | 23:59:59 | gg:mm:ss | 00:00:00 | 1464 | Czas włączenia |
| P3.11.1.2 | Czas wyłączenia | 00:00:00 | 23:59:59 | gg:mm:ss | 00:00:00 | 1465 | Czas wyłączenia |
| P3.11.1.3 | Od dnia | 0 | 6 | | 0 | 1466 | Dzień tygodnia włączenia: 0 = niedziela 1 = poniedziałek 2 = wtorek 3 = środa 4 = czwartek 5 = piątek 6 = sobota |
| P3.11.1.4 | Do dnia | 0 | 6 | | 0 | 1467 | Patrz powyżej |
| P3.11.1.5 | Przypisz do kanału | 0 | 3 | | 0 | 1468 | Wybierz odpowiedni kanał czasowy (1-3) 0 = nieużywany 1 = kanał czasowy 1 2 = kanał czasowy 2 3 = kanał czasowy 3 |
| 3.11.2 PRZEDZIAŁ CZASU 2 | | | | | | | |
| P3.11.2.1 | Czas włączenia | 00:00:00 | 23:59:59 | gg:mm:ss | 00:00:00 | 1469 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.2.2 | Czas wyłączenia | 00:00:00 | 23:59:59 | gg:mm:ss | 00:00:00 | 1470 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.2.3 | Od dnia | 0 | 6 | | 0 | 1471 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.2.4 | Do dnia | 0 | 6 | | 0 | 1472 | Patrz Przedział czasu 1 |

Tabela 57. Funkcje sterowania czasowego

| | | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|-------|---|
| P3.11.2.5 | Przypisz do kanału | 0 | 3 | | 0 | 1473 | Patrz Przedział czasu 1 |
| 3.11.3 PRZEDZIAŁ CZASU 3 | | | | | | | |
| P3.11.3.1 | Czas włączenia | 00:00:00 | 23:59:59 | gg:mm:ss | 00:00:00 | 1474 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.3.2 | Czas wyłączenia | 00:00:00 | 23:59:59 | gg:mm:ss | 00:00:00 | 1475 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.3.3 | Od dnia | 0 | 6 | | 0 | 1476 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.3.4 | Do dnia | 0 | 6 | | 0 | 1477 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.3.5 | Przypisz do kanału | 0 | 3 | | 0 | 1478 | Patrz Przedział czasu 1 |
| 3.11.4 PRZEDZIAŁ CZASU 4 | | | | | | | |
| P3.11.4.1 | Czas włączenia | 00:00:00 | 23:59:59 | gg:mm:ss | 00:00:00 | 1479 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.4.2 | Czas wyłączenia | 00:00:00 | 23:59:59 | gg:mm:ss | 00:00:00 | 1480 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.4.3 | Od dnia | 0 | 6 | | 0 | 1481 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.4.4 | Do dnia | 0 | 6 | | 0 | 1482 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.4.5 | Przypisz do kanału | 0 | 3 | | 0 | 1483 | Patrz Przedział czasu 1 |
| 3.11.5 PRZEDZIAŁ CZASU 5 | | | | | | | |
| P3.11.5.1 | Czas włączenia | 00:00:00 | 23:59:59 | gg:mm:ss | 00:00:00 | 1484 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.5.2 | Czas wyłączenia | 00:00:00 | 23:59:59 | gg:mm:ss | 00:00:00 | 1485 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.5.3 | Od dnia | 0 | 6 | | 0 | 1486 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.5.4 | Do dnia | 0 | 6 | | 0 | 1487 | Patrz Przedział czasu 1 |
| P3.11.5.5 | Przypisz do kanału | 0 | 3 | | 0 | 1488 | Patrz Przedział czasu 1 |
| 3.11.6 STEROWANIE CZASOWE 1 | | | | | | | |
| P3.11.6.1 | Czas pracy | 0 | 72000 | s | 0 | 1489 | Czas pracy sterowania czasowego po jego aktywacji. (Aktywacja za pomocą wejścia cyfrowego). |
| P3.11.6.2 | Przypisz do kanału | 0 | 3 | | 0 | 1490 | Wybierz odpowiedni kanał czasowy (1–3) 0 = nieużywany 1 = kanał czasowy 1 2 = kanał czasowy 2 3 = kanał czasowy 3 |
| P3.11.6.3 | Tryb | TOFF | TON | | TOFF | 15527 | Wybór sterowania czasowego z opóźnieniem włączonym i wyłączonym. |
| 3.11.7 STEROWANIE CZASOWE 2 | | | | | | | |
| P3.11.7.1 | Czas pracy | 0 | 72000 | s | 0 | 1491 | Patrz Sterowanie czasowe 1 |
| P3.11.7.2 | Przypisz do kanału | 0 | 3 | | 0 | 1492 | Patrz Sterowanie czasowe 1 |
| P3.11.7.3 | Tryb | TOFF | TON | | TOFF | 15528 | Wybór sterowania czasowego z opóźnieniem włączonym i wyłączonym. |
| 3.11.8 STEROWANIE CZASOWE 3 | | | | | | | |
| P3.11.8.1 | Czas pracy | 0 | 72000 | s | 0 | 1493 | Patrz Sterowanie czasowe 1 |
| P3.11.8.2 | Przypisz do kanału | 0 | 3 | | 0 | 1494 | Patrz Sterowanie czasowe 1 |
| P3.11.8.3 | Tryb | TOFF | TON | | TOFF | 15523 | Wybór sterowania czasowego z opóźnieniem włączonym i wyłączonym. |

3.6.14 GRUPA 3.12: REGULATOR PID 1

3.6.14.1 Parametry podstawowe

Tabela 58.

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|------------|---|---------|---------|-----------|----------------|------|--|
| P3.12.1.1 | Wzmocnienie PID | 0,00 | 1000,00 | % | 100,00 | 118 | Jeśli wartość parametru zostanie ustawiona na 100%, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10%. |
| P3.12.1.2 | Czas zdwojenia PID | 0,00 | 600,00 | s | 1,00 | 119 | Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na 1,00 s, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%/s. |
| P3.12.1.3 | Czas wyprzedzenia PID | 0,00 | 100,00 | s | 0,00 | 132 | Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na 1,00 s, zmiana wartości uchybu o 10% w ciągu 1,00 s powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%. |
| P3.12.1.4 | Wybór jednostki procesowej | 1 | 38 | | 1 | 1036 | Wybór jednostki dla rzeczywistej wartości. |
| P3.12.1.5 | Jednostka procesowa min. | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 0 | 1033 | |
| P3.12.1.6 | Jednostka procesowa maks. | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 100 | 1034 | |
| P3.12.1.7 | Miejsca dziesiętne jednostki procesowej | 0 | 4 | | 2 | 1035 | Liczba miejsc dziesiętnych dla wartości jednostki procesowej |
| P3.12.1.8 | Inwersja uchybu | 0 | 1 | | 0 | 340 | 0 = normalny (sprężenie zwrotne < wartość zadana -> zwiększenie wyjścia PID) 1 = odwrócony (sprężenie zwrotne < wartość zadana -> zmniejszenie wyjścia PID) |
| P3.12.1.9 | Histeresa strefy martwej | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 0 | 1056 | Strefa martwa wokół wartości zadanej w jednostkach procesowych. Wyjście regulatora PID jest blokowane, jeśli sprężenie zwrotne pozostaje w strefie martwej przez wstępnie zdefiniowany czas. |
| P3.12.1.10 | Opóźnienie w strefie martwej | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | 1057 | Jeśli sprężenie zwrotne pozostaje w strefie martwej przez wstępnie zdefiniowany czas, wówczas wyjście jest blokowane. |

3.6.14.2 Wartości zadane

Tabela 59.

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|----------------------------------|---------|---------|-----------|----------------|------|--|
| P3.12.2.1 | Wartość zadana z panelu 1 | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 0 | 167 | |
| P3.12.2.2 | Wartość zadana z panelu 2 | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 0 | 168 | |
| P3.12.2.3 | Czas zbocza dla wartości zadanej | 0,00 | 300,0 | s | 0,00 | 1068 | Określa czasu narastania i opadania zbocza dla zmian wartości zadanej. (Czas przejścia od wartości minimalnej do maksymalnej). |
| P3.12.2.4 | Wybór źródła wartości zadanej 1 | 0 | 16 | | 1 | 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 Wejścia analogowe i wejścia danych procesowych są traktowane jako wartości procentowe (0,00–100,00%) i skalowane według minimum i maksimum wartości zadanej. UWAGA: Wartości wejścia danych procesowych są określone z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych. |
| P3.12.2.5 | Wartość zadana 1 — minimum | -200,00 | 200,00 | % | 0,00 | 1069 | Wartość minimalna przy minimalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.12.2.6 | Wartość zadana 1 — maksimum | -200,00 | 200,00 | % | 100,00 | 1070 | Wartość maksymalna przy maksymalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.12.2.7 | Częstotliwość uśpienia 1 | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | 1016 | Napęd przechodzi w tryb uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa utrzymuje się na poziomie niższym od tego limitu przez dłuższy czas niż określony za pomocą parametru <i>Opóźnienie uśpienia</i> . |



Tabela 59.

| | | | | | | | |
|------------|---------------------------------|---------|--------|---------|--------|-------|---|
| P3.12.2.8 | Opóźnienie uśpienia 1 | 0 | 3000 | s | 0 | 1017 | Minimalny czas, przez który częstotliwość powinna pozostawać poniżej poziomu uśpienia przed zatrzymaniem napędu. |
| P3.12.2.9 | Poziom budzenia 1 | 0,01 | 100 | x | 0 | 1018 | W trybie uśpienia regulator PID uruchomi napęd i rozpocznie regulację, gdy wartość spadnie poniżej tego poziomu. Poziom bezwzględny lub względny do wartości zadanej na podstawie parametru WakeUpMode. |
| P3.12.2.10 | Wartość zadana 1 trybu budzenia | 0 | 1 | | 0 | 15539 | Wybierz, jeśli poziom budzenia powinien działać jako poziom bezwzględny lub jako względna wartość zadana. 0 = poziom bezwzględny 1 = względna wartość zadana |
| P3.12.2.11 | Wzmocnienie wartości zadanej 1 | -2,0 | 2,0 | x | 1,0 | 1071 | Wartość zadaną można wzmocnić za pomocą wejścia cyfrowego. |
| P3.12.2.12 | Wybór źródła wartości zadanej 2 | 0 | 16 | | 2 | 431 | Patrz par. P3.12.2.4 |
| P3.12.2.13 | Wartość zadana 2 — minimum | -200,00 | 200,00 | % | 0,00 | 1073 | Wartość minimalna przy minimalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.12.2.14 | Wartość zadana 2 — maksimum | -200,00 | 200,00 | % | 100,00 | 1074 | Wartość maksymalna przy maksymalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.12.2.15 | Częstotliwość uśpienia 2 | 0,00 | 320,00 | Hz | 0,00 | 1075 | Patrz P3.12.2.7. |
| P3.12.2.16 | Opóźnienie uśpienia 2 | 0 | 3000 | s | 0 | 1076 | Patrz P3.12.2.8. |
| P3.12.2.17 | Poziom budzenia 2 | | | Zmienna | 0,0000 | 1077 | Patrz P3.12.2.9. |
| P3.12.2.18 | Wartość zadana 2 trybu budzenia | 0 | 1 | | 0 | 15540 | Wybierz, jeśli poziom budzenia działa jako poziom bezwzględny lub jako względna wartość zadana. 0 = poziom bezwzględny 1 = względna wartość zadana |
| P3.12.2.19 | Wzmocnienie wartości zadanej 2 | -2,0 | 2,0 | Zmienna | 1,0 | 1078 | Patrz P3.12.2.11. |

3.6.14.3 Sprężenie zwrotne

Tabela 60.

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jed- nostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|---|---------|--------|----------------|-------------------|------|---|
| P3.12.3.1 | Funkcja sprężenia zwrotnego | 1 | 9 | | 1 | 333 | 1 = używane tylko źródło 1 2 = PIERW(źródło 1);(przepływ = stała x PIERW(cisnienie)) 3= PIERW(źródło 1 - źródło 2) 4= PIERW(źródło 1) + PIERW(źródło 2) 5= źródło 1 + źródło 2 6= źródło 1 - źródło 2 7 = MIN(źródło 1, źródło 2) 8 = MAKS(źródło 1, źródło 2) 9 = ŚREDNIA(źródło 1, źródło 2) |
| P3.12.3.2 | Wzmocnienie funkcji sprężenia zwrotnego | -1000,0 | 1000,0 | % | 100,0 | 1058 | Używany np. z opcją 2 <i>funkcji sprężenia zwrotnego</i> . |
| P3.12.3.3 | Wybór źródła sprężenia zwrotnego 1 | 0 | 14 | | 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 Wejścia analogowe i wejścia danych procesowych są traktowane jako wartości procentowe (0,00–100,00%) i skalowane według minimum i maksimum sprężenia zwrotnego. UWAGA: Wartości wejścia danych procesowych są określane z dokładnością do dwóch miejsc dziesiętnych. |
| P3.12.3.4 | Sprężenie zwrotne 1 — minimum | -200,00 | 200,00 | % | 0,00 | 336 | Wartość minimalna przy minimalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.12.3.5 | Sprężenie zwrotne 1 — maksimum | -200,00 | 200,00 | % | 100,00 | 337 | Wartość maksymalna przy maksymalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.12.3.6 | Wybór źródła sprężenia zwrotnego 2 | 0 | 14 | | 0 | 335 | Patrz P3.12.3.3 |
| P3.12.3.7 | Sprężenie zwrotne 2 — minimum | -200,00 | 200,00 | % | 0,00 | 338 | Wartość minimalna przy minimalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.12.3.8 | Sprężenie zwrotne 2 — maksimum | -200,00 | 200,00 | % | 100,00 | 339 | Wartość maksymalna przy maksymalnej wielkości sygnału analogowego. |

3.6.14.4 Sprężenie wyprzedzające

Sprężenie wyprzedzające zwykle wymaga dokładnych modeli procesowych, jednak w niektórych prostych przypadkach wystarczającym typem sprężenia jest wzmocnienie + przesunięcie. Sprężenie wyprzedzające zwykle nie wykorzystuje żadnych pomiarów sprężenia zwrotnego rzeczywistych wartości sterowanego procesu (poziom wody w przykładzie na stronie 103). Podczas sterowania ze sprężeniem wyprzedzającym Vacon używane są inne pomiary pośrednio wpływające na wartość sterowanego procesu.

Tabela 61.

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|---|---------|--------|-----------|----------------|------|-----------------------------|
| P3.12.4.1 | Funkcja sprężenia wyprzedzającego | 1 | 9 | | 1 | 1059 | Patrz tabela 60, P3.12.3.1. |
| P3.12.4.2 | Wzmocnienie funkcji sprężenia wyprzedzającego | -1000 | 1000 | % | 100,0 | 1060 | Patrz tabela 60, P3.12.3.2 |
| P3.12.4.3 | Wybór źródła sprężenia wyprzedzającego 1 | 0 | 14 | | 0 | 1061 | Patrz tabela 60, P3.12.3.3 |
| P3.12.4.4 | Sprężenie wyprzedzające 1 — minimum | -200,00 | 200,00 | % | 0,00 | 1062 | Patrz tabela 60, P3.12.3.4 |
| P3.12.4.5 | Sprężenie wyprzedzające 1 — maksimum | -200,00 | 200,00 | % | 100,00 | 1063 | Patrz tabela 60, P3.12.3.5 |
| P3.12.4.6 | Wybór źródła sprężenia wyprzedzającego 2 | 0 | 14 | | 0 | 1064 | Patrz tabela 60, P3.12.3.6 |
| P3.12.4.7 | Sprężenie wyprzedzające 2 — min. | -200,00 | 200,00 | % | 0,00 | 1065 | Patrz tabela 60, P3.12.3.7 |
| P3.12.4.8 | Sprężenie wyprzedzające 2 — maks. | -200,00 | 200,00 | % | 100,00 | 1066 | Patrz tabela 60, P3.12.3.8 |

3.6.14.5 Monitorowanie procesu

Monitorowanie procesu pozwala kontrolować, czy rzeczywista wartość mieści się we wstępnie zdefiniowanych limitach. Funkcja ta umożliwia np. wykrycie poważnego pęknięcia rury i ograniczenie skutków wycieku. Więcej informacji można znaleźć na str. 103.

Tabela 62.

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|-----------------------------|---------|---------|-----------|----------------|-----|--|
| P3.12.5.1 | Włącz monitorowanie procesu | 0 | 1 | | 0 | 735 | 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.12.5.2 | Górny limit | Zmienna | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 736 | Monitorowanie górnej wartości rzeczywistej/wartości procesu |
| P3.12.5.3 | Dolny limit | Zmienna | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 758 | Monitorowanie dolnej wartości rzeczywistej/wartości procesu |
| P3.12.5.4 | Opóźnienie | 0 | 30000 | s | 0 | 737 | Jeśli w tym okresie nie zostanie osiągnięta żądana wartość, pojawia się usterka lub alarm. |

3.6.14.6 Kompensacja spadku ciśnienia

Tabela 63.

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jed-nostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|--------------------------------------|---------|---------|------------|----------------|------|---|
| P3.12.6.1 | Włącz wartość zadaną 1 | 0 | 1 | | 0 | 1189 | Włączenie kompensacji spadku ciśnienia dla wartości zadanej 1. 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.12.6.2 | Maks. kompensacja wartości zadanej 1 | Zmienna | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 1190 | Wartość dodawana proporcjonalnie do częstotliwości. Kompensacja wartości zadanej = Maks. kompensacja * (CzęstWy-CzęstMin)/(CzęstMaks-CzęstMin) |
| P3.12.6.3 | Włącz wartość zadaną 2 | 0 | 1 | | 0 | 1191 | Patrz P3.12.6.1 powyżej. |
| P3.12.6.4 | Maks. kompensacja wartości zadanej 2 | Zmienna | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 1192 | Patrz P3.12.6.2 powyżej. |

3.6.15 GRUPA 3.13: REGULATOR PID 2**3.6.15.1 Parametry podstawowe**

Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale 3.6.14.

Tabela 64.

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|------------|---|---------|---------|-----------|----------------|------|---|
| P3.13.1.1 | Włącz PID | 0 | 1 | | 0 | 1630 | 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.13.1.2 | Wyjście w trybie Stop | 0,0 | 100,0 | % | 0,0 | 1100 | Wartość wyjściowa regulatora PID jako % jego maksymalnej wartości wyjściowej w przypadku zatrzymania za pomocą wejścia cyfrowego. |
| P3.13.1.3 | Wzmocnienie PID | 0,00 | 1000,00 | % | 100,00 | 1631 | |
| P3.13.1.4 | Czas zdwojenia PID | 0,00 | 600,00 | s | 1,00 | 1632 | |
| P3.13.1.5 | Czas wyprzedzenia PID | 0,00 | 100,00 | s | 0,00 | 1633 | |
| P3.13.1.6 | Wybór jednostki procesowej | 1 | 38 | | 1 | 1635 | |
| P3.13.1.7 | Jednostka procesowa min. | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 0 | 1664 | |
| P3.13.1.8 | Jednostka procesowa maks. | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 100 | 1665 | |
| P3.13.1.9 | Miejsca dziesiętne jednostki procesowej | 0 | 4 | | 2 | 1666 | |
| P3.13.1.10 | Inwersja uchybu | 0 | 1 | | 0 | 1636 | |
| P3.13.1.11 | Histereza strefy martwej | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 0,0 | 1637 | |
| P3.13.1.12 | Opóźnienie w strefie martwej | 0,00 | 320,00 | s | 0,00 | 1638 | |

3.6.15.2 Wartości zadane

Tabela 65.

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|---------------------------------|---------|--------|-----------|----------------|------|--|
| P3.13.2.1 | Wartość zadana z panelu 1 | 0,00 | 100,00 | Zmienna | 0,00 | 1640 | |
| P3.13.2.2 | Wartość zadana z panelu 2 | 0,00 | 100,00 | Zmienna | 0,00 | 1641 | |
| P3.13.2.3 | Zbocze dla wartości zadanej | 0,00 | 300,00 | s | 0,00 | 1642 | |
| P3.13.2.4 | Wybór źródła wartości zadanej 1 | 0 | 16 | | 1 | 1643 | |
| P3.13.2.5 | Wartość zadana 1 — minimum | -200,00 | 200,00 | % | 0,00 | 1644 | Wartość minimalna przy minimalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.13.2.6 | Wartość zadana 1 — maksimum | -200,00 | 200,00 | % | 100,00 | 1645 | Wartość maksymalna przy maksymalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.13.2.7 | Wybór źródła wartości zadanej 2 | 0 | 16 | | 0 | 1646 | Patrz P3.13.2.4. |
| P3.13.2.8 | Wartość zadana 2 — minimum | -200,00 | 200,00 | % | 0,00 | 1647 | Wartość minimalna przy minimalnej wielkości sygnału analogowego. |

Tabela 65.

| | | | | | | | |
|-----------|-----------------------------|---------|--------|---|--------|------|--|
| P3.13.2.9 | Wartość zadana 2 — maksimum | -200,00 | 200,00 | % | 100,00 | 1648 | Wartość maksymalna przy maksymalnej wielkości sygnału analogowego. |
|-----------|-----------------------------|---------|--------|---|--------|------|--|

3.6.15.3 Sprzężenie zwrotne

Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale 3.6.14.

Tabela 66.

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|--|---------|--------|-----------|----------------|------|--|
| P3.13.3.1 | Funkcja sprzężenia zwrotnego | 1 | 9 | | 1 | 1650 | |
| P3.13.3.2 | Wzmocnienie funkcji sprzężenia zwrotnego | -1000,0 | 1000,0 | % | 100,0 | 1651 | |
| P3.13.3.3 | Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 1 | 0 | 14 | | 1 | 1652 | |
| P3.13.3.4 | Sprzężenie zwrotne 1 — minimum | -200,00 | 200,00 | % | 0,00 | 1653 | Wartość minimalna przy minimalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.13.3.5 | Sprzężenie zwrotne 1 — maksimum | -200,00 | 200,00 | % | 100,00 | 1654 | Wartość maksymalna przy maksymalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.13.3.6 | Wybór źródła sprzężenia zwrotnego 2 | 0 | 14 | | 2 | 1655 | |
| P3.13.3.7 | Sprzężenie zwrotne 2 — minimum | -200,00 | 200,00 | % | 0,00 | 1656 | Wartość minimalna przy minimalnej wielkości sygnału analogowego. |
| P3.13.3.8 | Sprzężenie zwrotne 2 — maksimum | -200,00 | 200,00 | % | 100,00 | 1657 | Wartość maksymalna przy maksymalnej wielkości sygnału analogowego. |

3.6.15.4 Monitorowanie procesu

Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale 3.6.14.

Tabela 67.

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|---------------------|---------|---------|-----------|----------------|------|--|
| P3.13.4.1 | Włącz monitorowanie | 0 | 1 | | 0 | 1659 | 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.13.4.2 | Górny limit | Zmienna | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 1660 | |
| P3.13.4.3 | Dolny limit | Zmienna | Zmienna | Zmienna | Zmienna | 1661 | |
| P3.13.4.4 | Opóźnienie | 0 | 30000 | s | 0 | 1662 | Jeśli w tym okresie nie zostanie osiągnięta żądana wartość, aktywowana jest usterka lub alarm. |

3.6.16 GRUPA 3.14: STEROWANIE WIELOPOMPOWE

Funkcja *Sterowanie wielopompowe* umożliwia sterowanie **maksymalnie 4 silnikami** (pompy, wentylatory) za pomocą regulatora PID 1. Napęd AC podłączony jest do jednego silnika, który jest silnikiem regulowanym. Pozostałe silniki są w zależności od zapotrzebowania załączane lub odłączane od sieci za pomocą styczników, które są sterowane przekaźnikami w taki sposób, aby utrzymywać wartość zadaną. Funkcja *Automatyczna zmiana kolejności napędów* kontroluje kolejność/priorytet uruchamiania silników celem zapewnienia ich równomiernego zużycia. Silnik regulowany **może zostać uwzględniony** w układzie automatycznej zmiany kolejności pracy i blokad. Można także określić, aby zawsze pracował jako silnik 1. Poszczególne silniki mogą być w każdej chwili wyłączane z eksploatacji, np. w celach serwisowych, poprzez użycie *funkcji blokady* silnika. Patrz str. 106.

Tabela 68. Parametry sterowania wielopompowego

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|---------|--|------|--------|-----------|----------------|------|--|
| P3.14.1 | Liczba silników | 1 | 5 | | 1 | 1001 | Liczba silników (pomp/wentylatorów) używanych w układzie wielopompowym |
| P3.14.2 | Funkcja blokad | 0 | 1 | | 1 | 1032 | Włączenie/wyłączenie blokad. Blokady napędu informują układ, czy silnik jest podłączony, czy nie. 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.14.3 | Uwzględnij przemiennik częstotliwości | 0 | 1 | | 1 | 1028 | Uwzględnienie przemiennika częstotliwości w układzie automatycznej zmiany kolejności napędów i blokowania napędu. 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.14.4 | Automatyczna zmiana kolejności silników | 0 | 1 | | 0 | 1027 | Włączenie/wyłączenie rotacji kolejności rozruchu i priorytetu silników. 0 = wyłączone 1 = włączone |
| P3.14.5 | Przedział czasu automatycznej zmiany kolejności silników | 0,0 | 3000,0 | godz. | 48,0 | 1029 | Po upływie czasu określonego tym parametrem zostanie uruchomiona funkcja automatycznej zmiany kolejności napędów, jeśli wykorzystywana wydajność jest poniżej poziomu określonego parametrami P3.14.6 i P3.14.7. |
| P3.14.6 | Automatyczna zmiana kolejności silników: limit częstotliwości | 0,00 | 50,00 | Hz | 25,00 | 1031 | Te parametry określają poziom, poniżej którego musi pozostawać wydajność, aby można było przeprowadzić automatyczną zmianę kolejności napędów. |
| P3.14.7 | Automatyczna zmiana kolejności silników: limit liczby silników | 0 | 4 | | 1 | 1030 | |
| P3.14.8 | Szerokość pasma | 0 | 100 | % | 10 | 1097 | Wartość procentowa wartości zadanej. Przykład: wartość zadana = 5 barów, szerokość pasma = 10%. Dopóki wartość sprężenia zwrotnego mieści się w przedziale od 4,5 do 5,5 barów, nie dojdzie do odłączenia ani usunięcia silnika. |
| P3.14.9 | Opóźnienie szerokości pasma | 0 | 3600 | s | 10 | 1098 | Jeśli wartość sprężenia zwrotnego wykracza poza szerokość pasma, przed dodaniem lub usunięciem pomp musi upłynąć określony czas. |

3.6.17 GRUPA 3.16: TRYB POŻAROWY

Gdy tryb pożarowy jest aktywny, napęd pracuje ze stałą prędkością, nie reagując na polecenia z panelu sterującego, magistrali ani komputera PC. Aktywacja trybu pożarowego powoduje wyświetlenie na panelu symbolu alarmu. W takim przypadku **gwarancja traci ważność**. Włączenie tej funkcji wymaga ustawienia hasła w polu opisu parametru *Hasło trybu pożarowego*. Należy pamiętać, że w stanie normalnym to wejście jest zamknięte!

UWAGA! AKTYWACJA TEJ FUNKCJI POWODUJE UNIEWAŻNIENIE GWARANCJI! Ponadto jest odrębne hasło do testowania trybu pożarowego bez utraty gwarancji.

Tabela 69. Parametry trybu pożarowego

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|-----------|--|------|--------|-----------|----------------|-------|--|
| P3.16.1 | Hasło trybu pożarowego | 0 | 9999 | | 0 | 1599 | 1001 = włączony 1234 = tryb testowy |
| P3.16.2 | Aktyw. częstotliwość trybu pożarowego Otwarty | | | | DigIN Slot0.2 | 1596 | FAŁSZ = aktywny tryb pożarowy PRAWDA = Nieaktywny |
| P3.16.3 | Aktyw. częstotliwość trybu pożarowego Zamknij | | | | DigIN Slot0.1 | 1619 | FAŁSZ = nieaktywny PRAWDA = aktywny tryb pożarowy |
| P3.16.4 | Częstotliwość trybu pożarowego | 8,00 | P3.3.2 | Hz | 0,00 | 1598 | Częstotliwość pracy, gdy aktywny jest tryb pożarowy. |
| P3.16.5 | Źródło zadawania częstotliwości trybu pożarowego | 0 | 8 | | 0 | 1617 | Wybór źródła zadawania, gdy tryb pożarowy jest aktywny. Parametr umożliwia wybranie np. AI1 lub regulatora PID jako źródła zadawania również podczas pracy w trybie pożarowym. 0 = częstotliwość trybu pożarowego 1 = prędkości zadawane 2 = panel sterujący 3 = magistrala 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID1 8 = potencjometr silnika |
| P3.16.6 | Wstecz w trybie pożarowym | | | | DigIN Slot0.1 | 1618 | Polecenie zmiany kierunku obrotu w trybie pożarowym. Nie wpływa na zwykłe działanie. FAŁSZ = do przodu PRAWDA = do tyłu |
| P3.16.7 | Częstotliwość stała 1 trybu pożarowego | 0 | 50 | | 10 | 15535 | Częstotliwość stała dla trybu pożarowego |
| P3.16.8 | Częstotliwość stała 2 trybu pożarowego | 0 | 50 | | 20 | 15536 | Patrz powyżej. |
| P3.16.9 | Częstotliwość stała 3 trybu pożarowego | 0 | 50 | | 30 | 15537 | Patrz powyżej. |
| M 3.16.10 | Status trybu pożarowego | 0 | 3 | | 0 | 1597 | Wartość monitorowana (patrz także Tabela 31) 0 = wyłączona 1 = włączona 2 = aktywna (włączona + wejście cyfrowe otwarte) 3 = tryb testowy |

Tabela 69. Parametry trybu pożarowego

| | | | | | | | |
|-----------|--------------------------|---|------------------|--|---|------|---|
| M 3.16.11 | Licznik trybu pożarowego | 0 | 4 294 967 295 | | 0 | 1679 | Licznik trybu pożarowego informuje o liczbie uaktywnień trybu pożarowego. Licznika nie można wyzerować. |
|-----------|--------------------------|---|------------------|--|---|------|---|

3.6.18 GRUPA 3.17: USTAWIENIA APLIKACJI

Tabela 70. Ustawienia aplikacji

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ust. fabryczne | ID | Opis |
|---------|----------|------|-------|-----------|----------------|------|------|
| P3.17.1 | Hasło | 0 | 9999 | | 0 | 1806 | |

3.6.19 GRUPA 3.18: USTAWIENIA WYJŚCIA IMPULSOWEGO KWH

Tabela 71. Ustawienia wyjścia impulsowego kWh

| Indeks | Parametr | Min. | Maks. | Jednostka | Ustawienia fabryczne | ID | Opis |
|---------|---------------------------|------|-------|-----------|----------------------|-------|--|
| P3.18.1 | Długość impulsu kWh | 50 | 200 | ms | 50 | 15534 | Długość impulsu kWh w milisekundach |
| P3.18.2 | Rozdzielczość impulsu kWh | 1 | 100 | kWh | 1 | 15533 | Sygnalizuje, jak często musi być wyzwalany impuls kWh. |

3.7 APLIKACJA NAPĘDU HVAC — DODATKOWE INFORMACJE O PARAMETRACH

Ze względu na intuicyjność i prostotę użycia większość parametrów aplikacji sterującej Vacon HVAC wymaga jedynie podstawowego opisu. Opis tych parametrów przedstawiono w tabelach w rozdziale 3.6.

W niniejszym rozdziale znajdują się dodatkowe informacje na temat niektórych najbardziej zaawansowanych parametrów aplikacji sterującej Vacon HVAC. W przypadku niezalezienia potrzebnych informacji należy się skontaktować z dystrybutorem.

P3.1.1.7 Limit prądu silnika

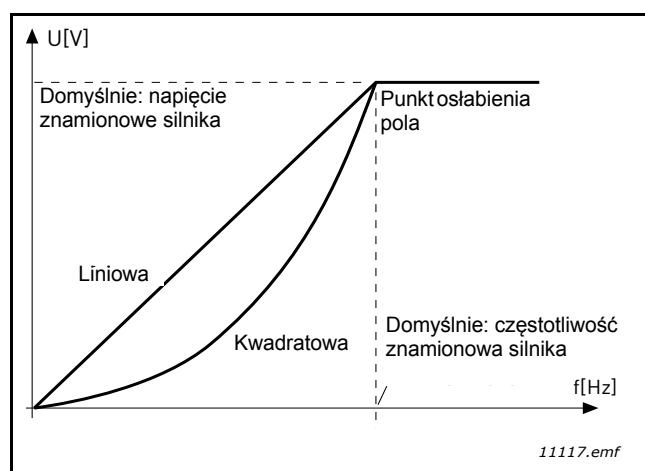
Ten parametr określa maksymalny prąd silnika z napędu AC. Zakres możliwych wartości tego parametru zależy od wielkości elektrycznej urządzenia.

W przypadku osiągnięcia ograniczenia prądu wyjściowego częstotliwość wyjściowa przemiennika zostanie obniżona.

UWAGA: Nie jest to limit dla zabezpieczenia nadprądowego.

P3.1.2.9 Wybór proporcji U/f

| Numer wyboru | Nazwa wyboru | Opis |
|--------------|--------------|--|
| 0 | Liniowy | Napięcie silnika zmienia się liniowo jako funkcja częstotliwości wyjściowej, od napięcia częstotliwości zerowej (P3.1.2.4) do napięcia punktu osłabienia pola przy częstotliwości punktu osłabienia pola. Należy użyć tego domyślnego ustawienia, jeśli nie jest specjalnie potrzebne inne ustawienie. |
| 1 | Kwadratowy | Począwszy od napięcia punktu zerowego (P3.1.2.4), napięcie zmienia się według krzywej kwadratowej od zera do 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. |



Rysunek 18. Liniowa i kwadratowa zmiana napięcia silnika

- P3.1.2.15 Regulator przepięć
- P3.1.2.16 Regulator zbyt niskiego napięcia

Te parametry umożliwiają wyłączenie sterowników zbyt niskiego napięcia/przebieg. Może to na przykład być przydatne, jeśli napięcie zasilania sieci waha się o więcej niż od -15% do +10%, a w danym zastosowaniu nie jest tolerowane takie za niskie/za wysokie napięcie. W takim przypadku regulator steruje częstotliwością wyjściową z uwzględnieniem fluktuacji zasilania.

P3.1.2.17 Regulacja napięcia stojana.

Parametr Regulacja napięcia stojana jest używany tylko wtedy, gdy dla parametru P3.1.1.8 wybrano opcję Silnik magnetoelektryczny (PM). Ten parametr nie działa, jeśli wybrano opcję Silnik indukcyjny. Gdy jest używany silnik indukcyjny, wartość jest wewnętrznie ustawiana na 100% i nie można jej zmienić.

Gdy wartość parametru P3.1.1.8 (Typ silnika) zostanie zmieniona na Silnik PM, krzywa U/f zostanie automatycznie rozszerzona tak, aby uwzględniała limit pełnego napięcia wyjściowego napędu przy zachowaniu zdefiniowanego współczynnika U/f. Takie wewnętrzne rozszerzenie parametrów pozwala uniknąć pracy silnika magnetoelektrycznego (PM) w obszarze osłabienia pola, ponieważ napięcie znamionowe takiego silnika jest zwykle o wiele niższe niż pełne napięcie wyjściowe napędu.

Napięcie znamionowe magnetoelektrycznego (PM) zwykle odpowiada napięciu wywołanemu siłą przeciwelektromotoryczną, ale zależnie od producenta silnika może odpowiadać napięciu stojana przy obciążeniu znamionowym.

Parametr ten umożliwia łatwe dostosowanie krzywej U/f napędu do krzywej jego siły przeciwelektromotorycznej bez konieczności zmieniania wielu parametrów krzywej U/f.

Parametr Regulacja napięcia stojana definiuje napięcie wyjściowe w procentach napięcia znamionowego silnika przy częstotliwości znamionowej silnika.

Krzywa U/f jest zwykle ustawiana nieco powyżej krzywej siły przeciwelektromotorycznej silnika. Prąd silnika wzrasta tym bardziej, im bardziej krzywa U/f napędu różni się od krzywej siły przeciwelektromotorycznej silnika.

P3.2.5 Funkcja stopu

| Numer wyboru | Nazwa wyboru | Opis |
|--------------|--------------|---|
| 0 | Wybieg | Silnik zatrzymuje się wskutek własnej bezwładności. Sterowanie z napędu zostaje przerwane, a prąd napędu spada do zera bezpośrednio po wydaniu polecenia zatrzymania. |
| 1 | Rampa | Po wydaniu polecenia Stop szybkość silnika jest zmniejszana aż do zera zgodnie z ustawionymi parametrami zwalniania. |

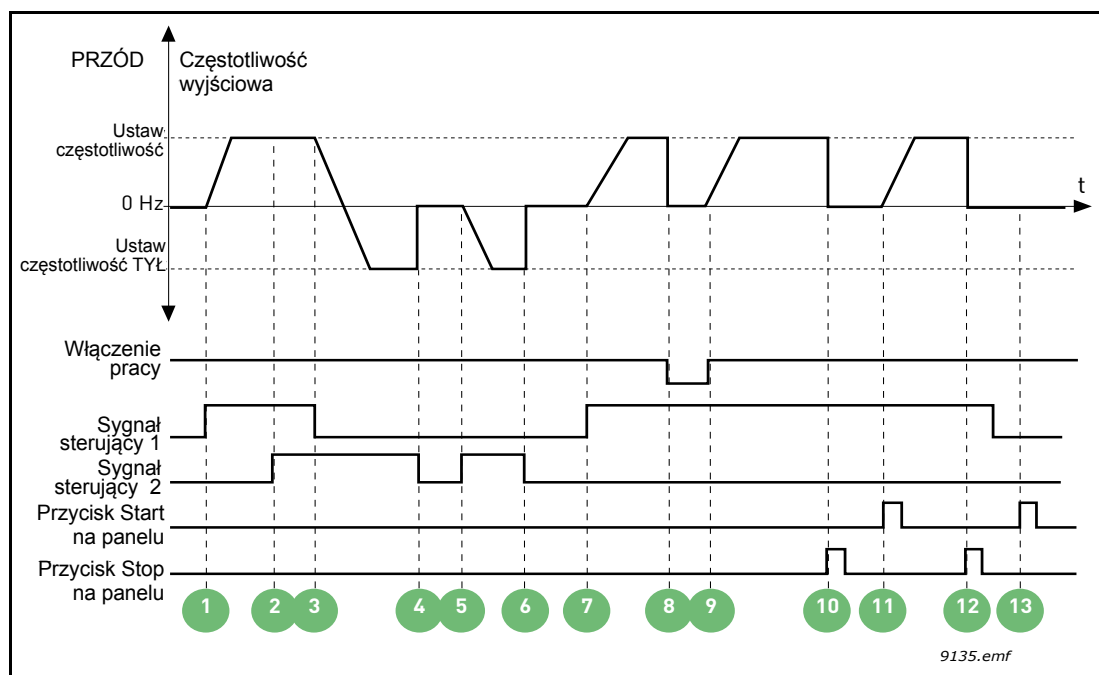
P3.2.6 Logika sygnałów Start/Stop dla we/wy z grupy A

Wybierając wartości 0...4, można określać sposób uruchamiania i zatrzymywania napędu AC sygnałem na wejściach cyfrowych. CS = sygnał sterujący.

Wartości z opcją „zbczce” należy używać, gdy konieczne jest uniknięcie niezamierzonego startu. Przykładowe sytuacje tego typu: po załączeniu napięcia lub ponownym załączeniu napięcia po braku zasilania, po skasowaniu usterki, po zatrzymaniu napędu brakiem zezwolenia na pracę (Włączenie pracy = FAŁSZ) lub po zmianie miejsca sterowania na sterowanie z we/wy. **Uruchomienie silnika wymaga, aby styk Start/Stop był rozwarty.**

Tryb stopu we wszystkich przykładach to *Wybieg*.

| Numer wyboru | Nazwa wyboru | Uwagi |
|--------------|--------------------------------|--|
| 0 | CS1: Do przodu CS2: Do tyłu | Funkcje są uruchamiane w przypadku zamkniętych zestyków. |

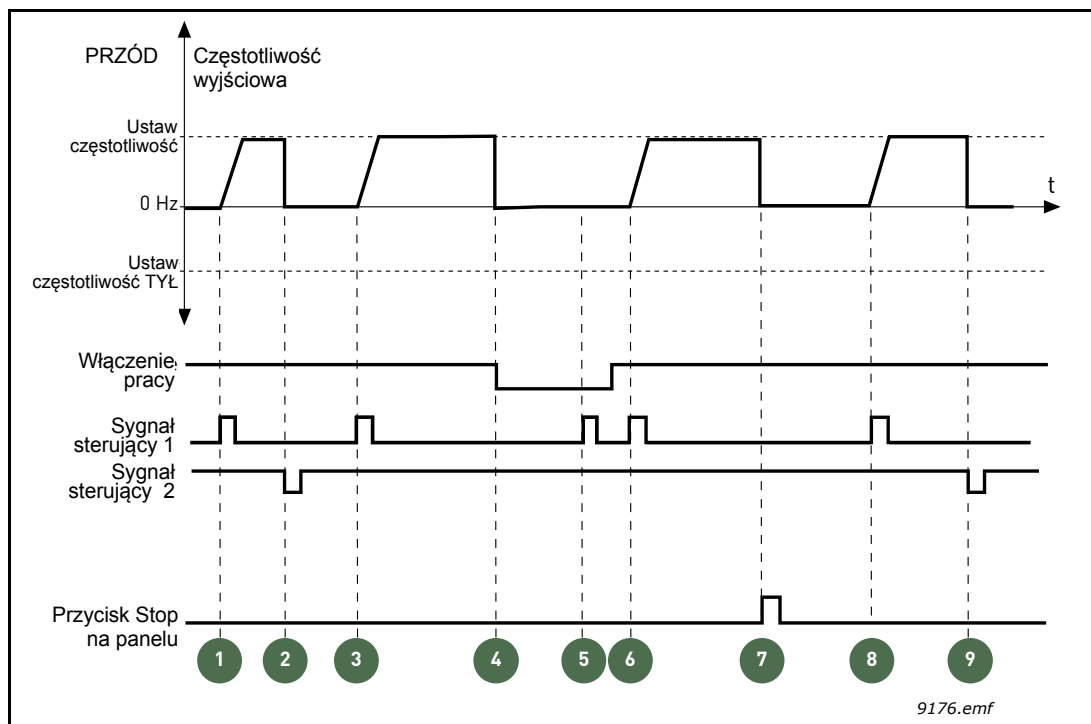


Rysunek 19. Logika Start/Stop = 0 dla we/wy A

Wyjaśnienia:

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Sygnał kontrolny (CS) 1 powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu. | 8 | Sygnał zezwolenia na pracę ustawiony jest na FAŁSZ, co powoduje spadek częstotliwości do 0. Sygnał zezwolenia na pracę jest skonfigurowany przy pomocy parametru P3.5.1.10. |
| 2 | Aktywny sygnał CS2, nie ma to jednak wpływu na częstotliwość wyjściową ponieważ pierwszy wybrany kierunek ma wyższy priorytet. | 9 | Sygnał zezwolenia na pracę ustawiony jest na PRAWDA, co powoduje wzrost częstotliwości do ustawionej wartości, ponieważ CS1 jest ciągle aktywny. |
| 3 | CS1 jest nieaktywny, co powoduje początek zmiany kierunku (przód na tył), ponieważ CS2 jest ciągle aktywny. | 10 | Naciśnięty został przycisk stop na panelu sterującym i podawana do silnika częstotliwość spada do 0. (Sygnał ten działa tylko wtedy, gdy P3.2.3 Przycisk Stop na panelu = Tak) |
| 4 | CS2 traci aktywność, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0. | 11 | Napęd uruchamia się po naciśnięciu przycisku Start na panelu. |
| 5 | CS2 znowu aktywny, powodując przyspieszenie silnika (do tyłu) do zadanej częstotliwości. | 12 | Przycisk stop został ponownie wciśnięty, aby zatrzymać napęd. |
| 6 | CS2 traci aktywność, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0. | 13 | Próba uruchomienia napędu poprzez naciśnięcie przycisku start nie powiodła się, ponieważ CS1 jest nieaktywny. |
| 7 | CS2 znowu aktywny, powodując przyspieszenie silnika (do przodu) do zadanej częstotliwości. | | |

| Numer wyboru | Nazwa wyboru | Uwagi |
|--------------|---|-------|
| 1 | CS1: do przodu (zbocze) CS2: odwrotny stop | |

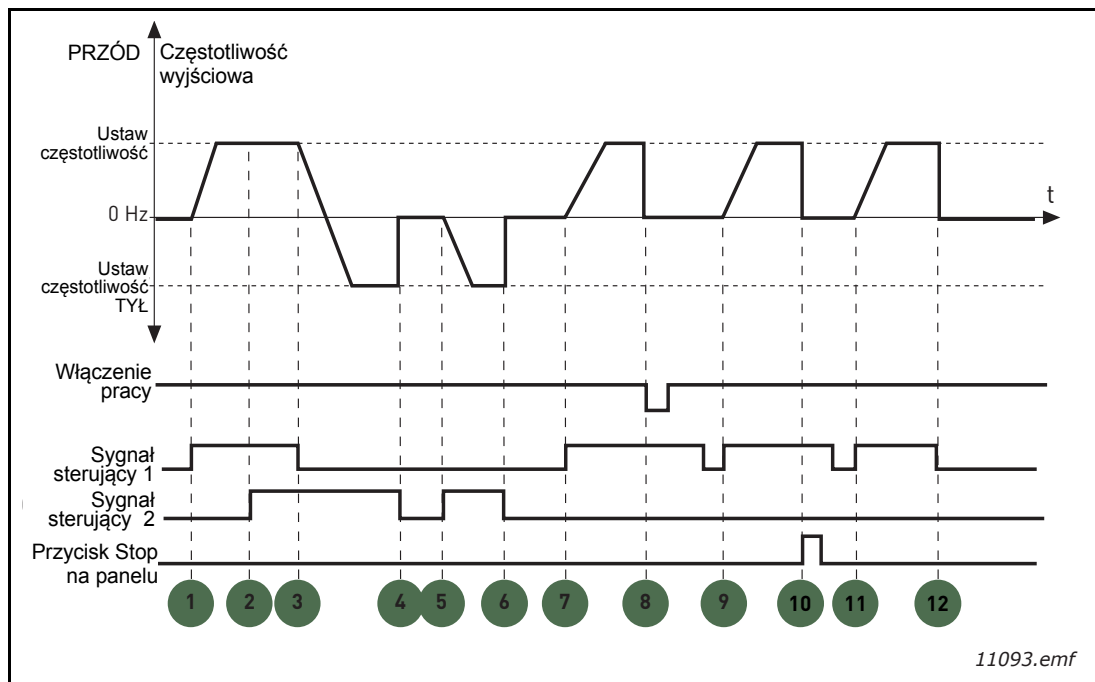


Rysunek 20. Logika Start/Stop = 1 dla we/wy A

Wyjaśnienia:

| | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Sygnał kontrolny (CS) 1 powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu. | 6 | CS1 aktywny i silnik przyspiesza (do przodu) do zadanej częstotliwości, ponieważ sygnał zezwolenia na pracę ustawiony jest na PRAWDA. |
| 2 | CS2 traci aktywność, co powoduje spadek częstotliwości do 0. | 7 | Naciśnięty został przycisk stop na panelu sterującym i podawana do silnika częstotliwość spada do 0. (Sygnał ten działa tylko wtedy, gdy P3.2.3 Przycisk Stop na panelu = Tak) |
| 3 | CS1 staje się aktywny, powodując powtórny wzrost częstotliwości. Silnik obraca się do przodu. | 8 | CS1 staje się aktywny, powodując powtórny wzrost częstotliwości. Silnik obraca się do przodu. |
| 4 | Sygnał zezwolenia na pracę ustawiony jest na FAŁSZ, co powoduje spadek częstotliwości do 0. Sygnał zezwolenia na pracę jest skonfigurowany przy pomocy parametru P3.5.1.10. | 9 | CS2 traci aktywność, co powoduje spadek częstotliwości do 0. |
| 5 | Próba startu przy pomocy CS1 nie powiodła się, ponieważ sygnał zezwolenia na pracę ciągle jest ustawiony na FAŁSZ. | | |

| Numer wyboru | Nazwa wyboru | Uwagi |
|--------------|--|--|
| 2 | CS1: do przodu (zbocze) CS2: do tyłu (zbocze) | Powinien być używany do wykluczenia możliwości niezamierzonego startu. Ponowne uruchomienie silnika wymaga, aby styk Start/Stop był rozarty. |

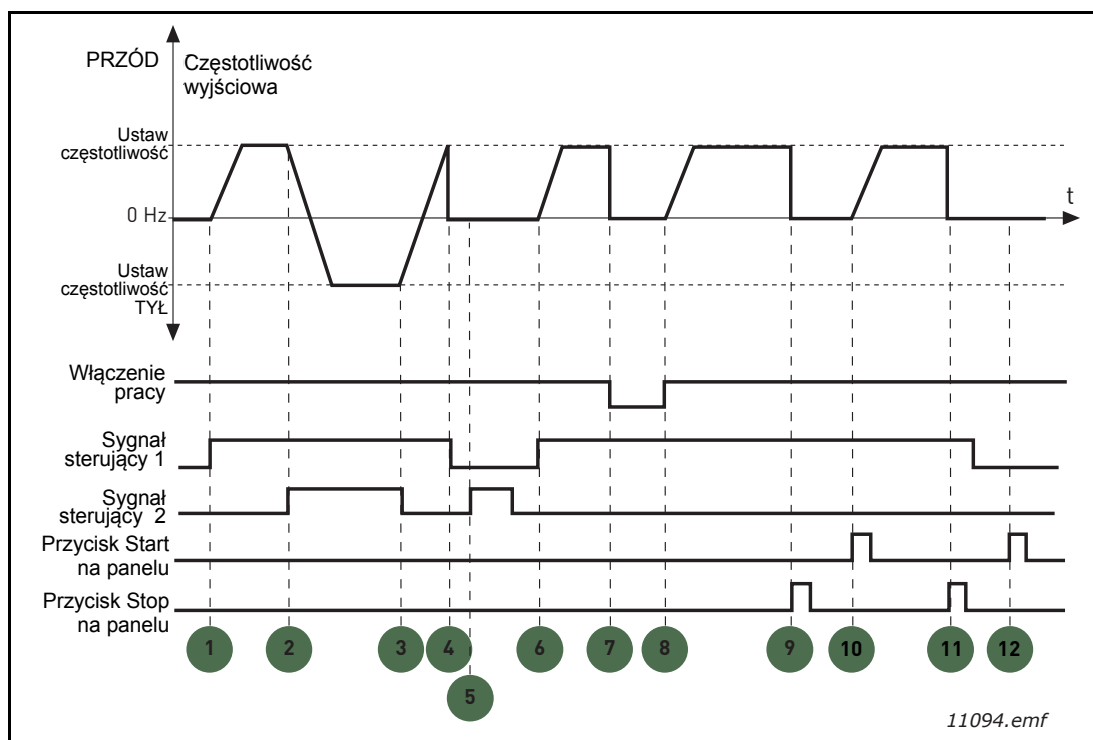


Rysunek 21. Logika Start/Stop = 2 dla we/wy A

Wyjaśnienia:

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Sygnał kontrolny (CS) 1 powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu. | 7 | CS2 znowu aktywny, powodując przyspieszenie silnika (do przodu) do zadanej częstotliwości. |
| 2 | Aktywny sygnał CS2, nie ma to jednak wpływu na częstotliwość wyjściową ponieważ pierwszy wybrany kierunek ma wyższy priorytet. | 8 | Sygnał zezwolenia na pracę ustawiony jest na FAŁSZ, co powoduje spadek częstotliwości do 0. Sygnał zezwolenia na pracę jest skonfigurowany przy pomocy parametru P3.5.1.10. |
| 3 | CS1 jest nieaktywny, co powoduje początek zmiany kierunku (przód na tył), ponieważ CS2 jest ciągle aktywny. | 9 | Sygnał zezwolenia na pracę jest ustawiony na PRAWDA, co jednak nie ma żadnego wpływu na działanie (w odróżnieniu od sytuacji, gdy dla tego parametru jest ustawiona wartość 0), ponieważ nawet w przypadku aktywnego CS1 do startu wymagane jest zbocze rosnące. |
| 4 | CS2 traci aktywność, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0. | 10 | Naciśnięty został przycisk stop na panelu sterującym i podawana do silnika częstotliwość spada do 0. (Sygnał ten działa tylko wtedy, gdy P3.2.3 Przycisk Stop na panelu = Tak) |
| 5 | CS2 znowu aktywny, powodując przyspieszenie silnika (do tyłu) do zadanej częstotliwości. | 11 | CS1 jest ponownie otwarty i zamknięty, co powoduje uruchomienie silnika. |
| 6 | CS2 traci aktywność, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0. | 12 | CS1 traci aktywność, a częstotliwość podawana do silnika spada do 0. |

| Numer wyboru | Nazwa wyboru | Uwagi |
|--------------|----------------------------|-------|
| 3 | CS1: start CS2: do tyłu | |

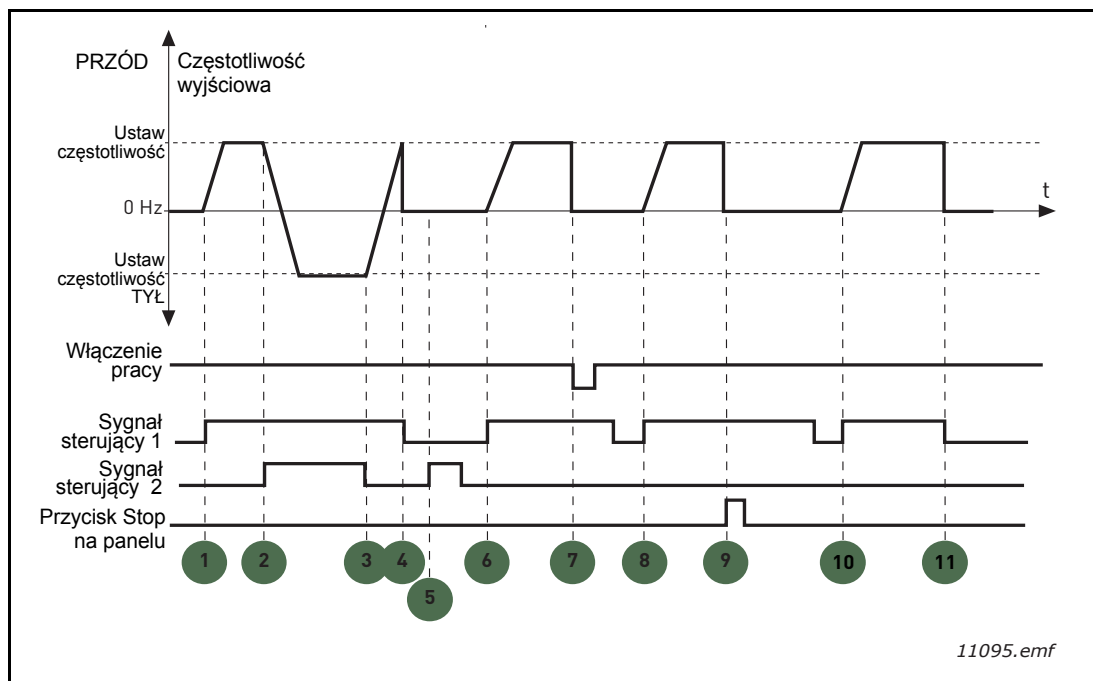


Rysunek 22. Logika Start/Stop = 3 dla we/wy A

Wyjaśnienia:

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Sygnał kontrolny (CS) 1 powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu. | 7 | Sygnał zezwolenia na pracę ustawiony jest na FAŁSZ, co powoduje spadek częstotliwości do 0. Sygnał zezwolenia na pracę jest skonfigurowany przy pomocy parametru P3.5.1.10. |
| 2 | CS2 jest aktywny, co powoduje początek zmiany kierunku (przód na tył). | 8 | Sygnał zezwolenia na pracę ustawiony jest na PRAWDA, co powoduje wzrost częstotliwości do zadanej wartości, ponieważ CS1 jest ciągle aktywny. |
| 3 | CS2 jest nieaktywny, co powoduje początek zmiany kierunku (tył na przód), ponieważ CS1 jest ciągle aktywny. | 9 | Naciśnięty został przycisk stop na panelu sterującym i podawana do silnika częstotliwość spada do 0. (Sygnał ten działa tylko wtedy, gdy P3.2.3 Przycisk Stop na panelu = Tak) |
| 4 | Także CS1 traci aktywność, a częstotliwość spada do 0. | 10 | Napęd uruchamia się po naciśnięciu przycisku Start na panelu. |
| 5 | Pomimo aktywacji CS2 silnik nie startuje, ponieważ CS1 jest nieaktywny. | 11 | Przycisk stop został ponownie wciśnięty, aby zatrzymać napęd. |
| 6 | CS1 staje się aktywny, powodując powtórny wzrost częstotliwości. Silnik obraca się do przodu, ponieważ CS2 jest nieaktywny | 12 | Próba uruchomienia napędu poprzez naciśnięcie przycisku start nie powiodła się, ponieważ CS1 jest nieaktywny. |

| Numer wyboru | Nazwa wyboru | Uwagi |
|--------------|-------------------------------------|---|
| 4 | CS1: start (zbocze) CS2: do tyłu | Powinien być używany do wykluczenia możliwości niezamierzonego startu. Ponowne uruchomienie silnika wymaga, aby styk Start/Stop był rozwarty. |



Rysunek 23. Logika Start/Stop = 4 dla we/wy A

Wyjaśnienia:

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Sygnal kontrolny (CS) 1 powoduje wzrost częstotliwości wyjściowej. Silnik obraca się do przodu, ponieważ CS2 jest nieaktywny | 7 | Sygnal zezwolenia na pracę ustawiony jest na FAŁSZ, co powoduje spadek częstotliwości do 0. Sygnal zezwolenia na pracę jest skonfigurowany przy pomocy parametru P3.5.1.10. |
| 2 | CS2 jest aktywny, co powoduje początek zmiany kierunku (przód na tył). | 8 | Pomyślny start wymaga, aby CS1 został otwarty i ponownie zamknięty. |
| 3 | CS2 jest nieaktywny, co powoduje początek zmiany kierunku (tył na przód), ponieważ CS1 jest ciągle aktywny. | 9 | Naciśnięty został przycisk stop na panelu sterującym i podawana do silnika częstotliwość spada do 0. (Sygnal ten działa tylko wtedy, gdy P3.2.3 Przycisk Stop na panelu = Tak) |
| 4 | Także CS1 traci aktywność, a częstotliwość spada do 0. | 10 | Pomyślny start wymaga, aby CS1 został otwarty i ponownie zamknięty. |
| 5 | Pomimo aktywacji CS2 silnik nie startuje, ponieważ CS1 jest nieaktywny. | 11 | CS1 traci aktywność, a częstotliwość spada do 0. |
| 6 | CS1 staje się aktywny, powodując powtórny wzrost częstotliwości. Silnik obraca się do przodu, ponieważ CS2 jest nieaktywny | | |

P3.3.10 Tryb prędkości stałej

Można użyć parametrów prędkości stałej w celu określenia z góry niektórych wartości częstotliwości zadanych. Wartości te są następnie używane w wyniku aktywacji/dezaktywacji wejść cyfrowych podłączonych do parametrów P3.5.1.15, P3.5.1.16 i P3.5.1.17 (*Wybór prędkości stałej 0, Wybór prędkości stałej 1 i Wybór prędkości stałej 2*). Dostępne są dwie różne wartości logiczne:

| Numer wyboru | Nazwa wyboru | Uwagi |
|--------------|--------------------------|--|
| 0 | Kodowane binarnie | Połącz aktywne wejścia zgodnie z Tabela 72 w celu wybrania żądanej prędkości stałej. |
| 1 | Liczba (używanych wejść) | W zależności od liczby aktywnych wejść przypisanych do <i>wybranych prędkości stałych</i> można zastosować <i>prędkości stałe</i> od 1 do 3. |

P3.3.12 CZĘSTOTLIWOŚCI STAŁE 1

P3.3.18 DO 7

Wartości prędkości stałych są automatycznie ograniczane na podstawie minimalnej i maksymalnej częstotliwości (P3.3.1 i P3.3.2). Patrz tabela poniżej.

Tabela 72. Wybór prędkości stałych; ■ = wejście aktywne

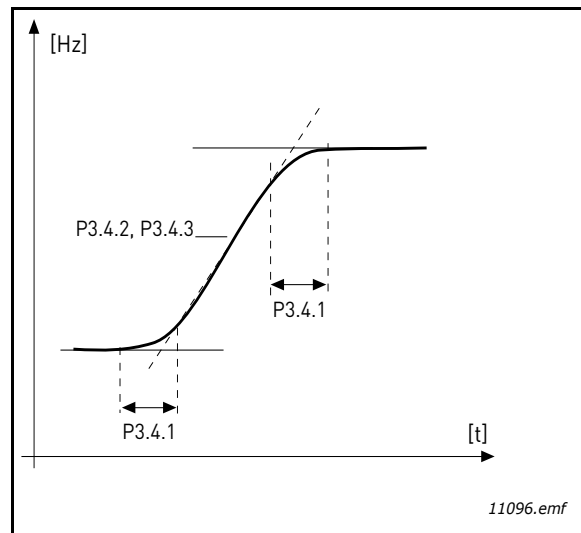
| Wymagane działanie | | | Aktywna częstotliwość |
|--|----|----|-----------------------|
| Wybierz wartość 1 dla parametru P3.3.3 | | | Prędkość stała 0 |
| B2 | B1 | B0 | Prędkość stała 1 |
| B2 | B1 | B0 | Prędkość stała 2 |
| B2 | B1 | B0 | Prędkość stała 3 |
| B2 | B1 | B0 | Prędkość stała 4 |
| B2 | B1 | B0 | Prędkość stała 5 |
| B2 | B1 | B0 | Prędkość stała 6 |
| B2 | B1 | B0 | Prędkość stała 7 |

P3.4.1 Kształt zbocza 1

Za pomocą tego parametru można wygładzić początek i koniec rampy przyspieszania i zwalniania. Ustawienie wartości 0 daje liniowy kształt opadania, który powoduje natychmiastowe zadziałanie przyspieszania i zwalniania w reakcji na zmiany sygnału zadającego.

Ustawienie wartości tego parametru w zakresie 0,1...10 s daje krzywą przyspieszania/zwalniania w kształcie litery S. Czas przyspieszania jest określany za pomocą parametrów P3.4.2 i P3.4.3. Patrz Rysunek. 24.

Parametry te są używane w celu ograniczenia zużycia mechanicznego i udarów prądowych w przypadku zmiany wartości zadanej.



Rysunek 24. Przyspieszanie/zwalnianie (kształt litery S)

P3.4.12 Hamowanie strumieniem

Zamiast hamowania prądem stałym można użyć hamowania strumieniem w celu zwiększenia zdolności hamowania w przypadku, gdy nie są wymagane dodatkowe rezystory hamowania.

Gdy wystąpi potrzeba hamowania, częstotliwość zostanie zmniejszona i wzrośnie strumień w silniku, który z kolei zwiększy zdolność hamowania silnika. W odróżnieniu od hamowania prądem stałym prędkość obrotowa silnika jest kontrolowana w czasie hamowania.

Hamowanie strumieniowe można włączyć lub wyłączyć.

UWAGA: Hamowanie strumieniowe przekształca energię w ciepło silnika i powinno być stosowane z przerwami w celu uniknięcia uszkodzenia silnika.

P3.5.1.10 Włączenie pracy

Zestyk otwarty: uruchomienie silnika **niemożliwe**

Zestyk zamknięty: uruchomienie silnika **możliwe**

Przebieg częstotliwości jest zatrzymywany zgodnie z funkcją wybraną w P3.2.5. Napęd będzie się zawsze zatrzymywać wybiegiem.

P3.5.1.11 Blokada napędu dodatkowego 1

P3.5.1.12 Blokada napędu dodatkowego 2

Nie jest możliwe uruchomienie napędu, jeśli którakolwiek blokada jest otwarta.

Funkcji tej można użyć do blokady przepustnicy (klapy zwrotnej). Pozwoli ona zapobiec uruchomieniu napędu w przypadku zamkniętej przepustnicy.

P3.5.1.15 Wybór prędkości stałej 0

P3.5.1.16 Wybór prędkości stałej 1

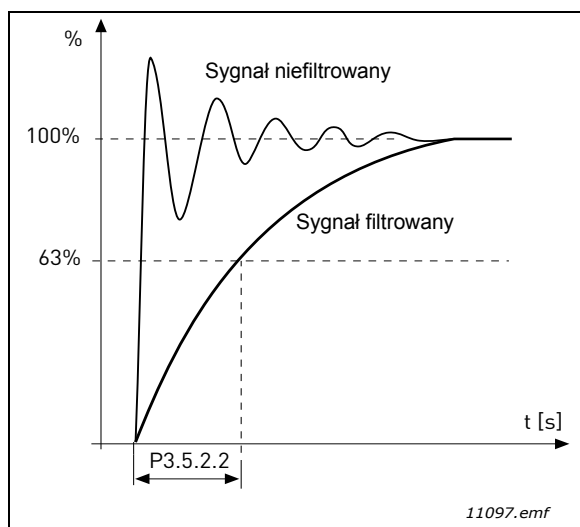
P3.5.1.17 Wybór prędkości stałej 2

Podłączenie do tych funkcji wejścia cyfrowego za pomocą metody programowania opisanej w rozdziale 3.6.2 umożliwia stosowanie prędkości stałych od 1 do 7 (patrz Tabela 72 oraz strony 53, 56 i 92).

P3.5.2.2 Czas filtrowania sygnału AI1

Jeśli parametr ten ma nadaną wartość większą od 0, uaktywniana jest funkcja odfiltrowująca zakłócenia z przychodzącego sygnału analogowego.

UWAGA: Długie czasy filtrowania spowalniają odpowiedź regulacji!



Rysunek 25. Filtrowanie sygnału AI1

P3.5.3.2.1 Funkcja podstawowego R01

Tabela 73. Sygnały wyjściowe za pośrednictwem R01

| Wybór | Nazwa wyboru | Opis |
|-------|------------------------------|---|
| 0 | Nie używane | |
| 1 | Gotowość | Przebiegnik częstotliwości jest gotowy do pracy |
| 2 | Praca | Przebiegnik częstotliwości działa (silnik pracuje) |
| 3 | Usterka ogólna | Wystąpiła usterka |
| 4 | Odwrócona usterka ogólna | Usterka nie wystąpiła |
| 5 | Alarm ogólny | |
| 6 | Rewers | Wydano polecenie rewesu |
| 7 | Osiągnięto prędkość zadaną | Częstotliwość wyjściowa osiągnęła ustawioną wartość zadaną |
| 8 | Aktywny regulator silnika | Jeden z ograniczników (np. ogranicznik prądu, momentu obrotowego) został uaktywniony |
| 9 | Aktywna prędkość stała | Prędkość stała została wybrana za pomocą wejścia cyfrowego |
| 10 | Aktywny panel sterujący | Wybrano tryb panelu sterującego |
| 11 | Aktywne sterowanie z we/wy B | Wybrano miejsce sterowania na we/wy B |
| 12 | Monitorowanie limitu 1 | Aktywowane, gdy wartość sygnału spada poniżej ustawionego limitu monitorowania lub go przekracza (P3.8.3 lub P3.8.7), zależnie od wybranej funkcji. |
| 13 | Monitorowanie limitu 2 | |
| 14 | Aktywne polecenie Start | Polecenie Start jest aktywne. |
| 15 | Zarezerwowane | |
| 16 | Tryb pożarowy włączony | |

Tabela 73. Sygnały wyjściowe za pośrednictwem RO1

| Wybór | Nazwa wyboru | Opis |
|-------|---------------------------------------|---|
| 17 | Sterowanie regulatorem czasowym RTC 1 | Używany jest kanał czasowy 1. |
| 18 | Sterowanie regulatorem czasowym RTC 2 | Używany jest kanał czasowy 2. |
| 19 | Sterowanie regulatorem czasowym RTC 3 | Używany jest kanał czasowy 3. |
| 20 | Słowo sterujące magistrali B.13 | |
| 21 | Słowo sterujące magistrali B.14 | |
| 22 | Słowo sterujące magistrali B.15 | |
| 23 | PID1 w trybie uśpienia | |
| 24 | Zarezerwowane | |
| 25 | Limity monitorowania PID1 | Wartość sprzężenia zwrotnego PID1 wykracza poza limity monitorowania. |
| 26 | Limity monitorowania PID2 | Wartość sprzężenia zwrotnego PID2 wykracza poza limity monitorowania. |
| 27 | Sterowanie silnikiem 1 | Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania <i>wielopompowego</i> |
| 28 | Sterowanie silnikiem 2 | Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania <i>wielopompowego</i> |
| 29 | Sterowanie silnikiem 3 | Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania <i>wielopompowego</i> |
| 30 | Sterowanie silnikiem 4 | Sterowanie stycznikami dla funkcji sterowania <i>wielopompowego</i> |
| 31 | Zarezerwowane | (Zawsze otwarte) |
| 32 | Zarezerwowane | (Zawsze otwarte) |
| 33 | Zarezerwowane | (Zawsze otwarte) |
| 34 | Konserwacja — ostrzeżenie | |
| 35 | Konserwacja — usterka | |

P3.9.2 Odpowiedź na usterkę zewnętrzną

Za pomocą parametrów P3.5.1.7 i P3.5.1.8 można zaprogramować reakcję na sygnał usterki zewnętrznej (komunikat alarmowy lub działanie i komunikat usterki) podawany na wejście cyfrowe (domyślnie wejście DI3). Informacje te można również zaprogramować dla dowolnego z wyjść przekaźnikowych.

P3.9.8 Chłodzenie silnika przy prędkości zerowej

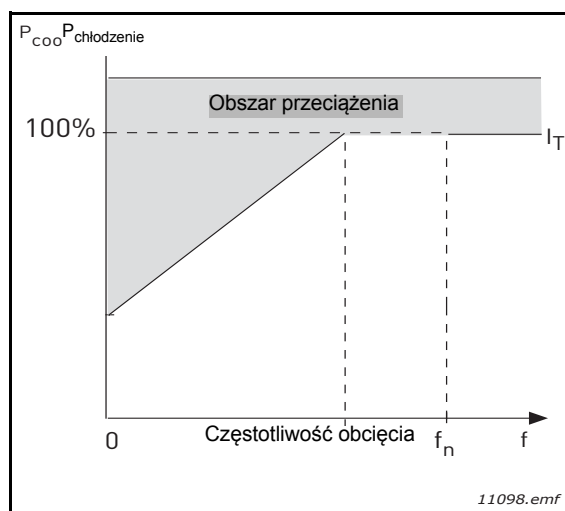
Definiuje współczynnik chłodzenia przy prędkości zerowej w odniesieniu do punktu, gdy silnik pracuje przy prędkości znamionowej bez chłodzenia zewnętrznego. Patrz Tabela 55.

Wartość domyślna jest ustawiana przy założeniu, że silnik nie jest chłodzony przez żaden wentylator zewnętrzny. Jeśli używany jest wentylator zewnętrzny, wartość tego parametru można ustawić na 90% lub więcej.

W przypadku zmiany wartości parametru P3.1.1.4 (*Prąd znamionowy silnika*) zostanie automatycznie przywrócona wartość domyślna tego parametru.

Ustawienie tego parametru nie wpływa na maksymalny prąd wyjściowy napędu, który jest określany wyłącznie przez parametr P3.1.1.7.

Częstotliwość charakterystyczna zabezpieczenia termicznego stanowi 70% częstotliwości znamionowej silnika (P3.1.1.2).



Rysunek 26. Krzywa I_T charakterystyki cieplnej silnika

P3.9.9 Stała czasu ciepła silnika

Stała czasowa jest to czas, w ciągu którego obliczeniowy model cieplny osiąga 63% swojej wartości końcowej. Im większy silnik i/lub niższa jego prędkość, tym większa stała czasowa.

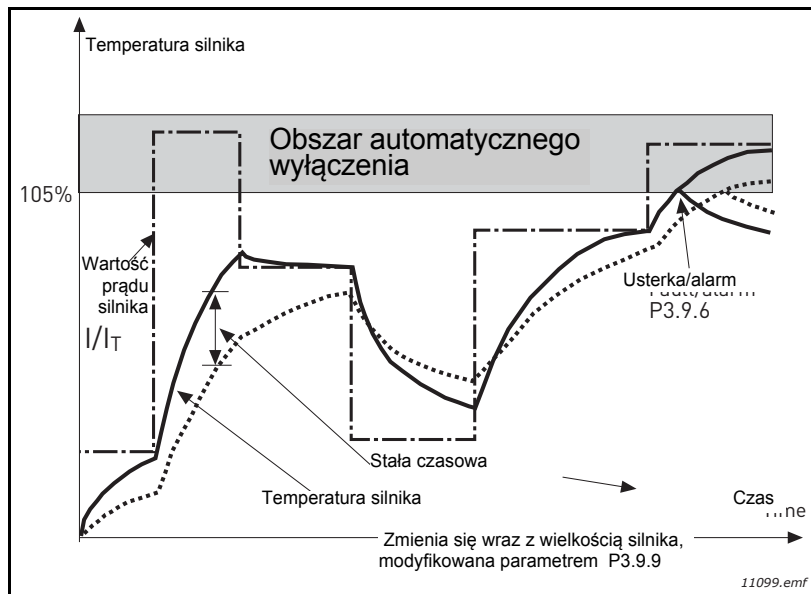
Stała czasowa silnika zależy od konstrukcji silnika i jest różna dla różnych producentów. Wartość domyślna tego parametru zależy od wielkości silnika.

Jeśli czas t_6 silnika (t_6 jest to czas w sekundach, przez który silnik może bezpiecznie pracować przy sześciokrotnym przekroczeniu prądu znamionowego) jest znany (podany przez producenta silnika), parametr stałej czasowej można ustawić na jego podstawie. Zgodnie z regułą praktyczną cieplna stała czasowa silnika w minutach jest równa $2 \cdot t_6$. Jeśli napęd jest w stanie zatrzymania, stała czasowa jest wewnętrznie zwiększana do potrójnej ustawionej wartości parametru. Chłodzenie w stanie zatrzymania opiera się na konwekcji i stała czasowa jest zwiększana.

Patrz Rysunek. 27.

P3.9.10 Obciążalność cieplna silnika

Ustawienie wartości na 130% oznacza, że temperatura znamionowa zostanie osiągnięta przy 130% prądu znamionowego silnika.

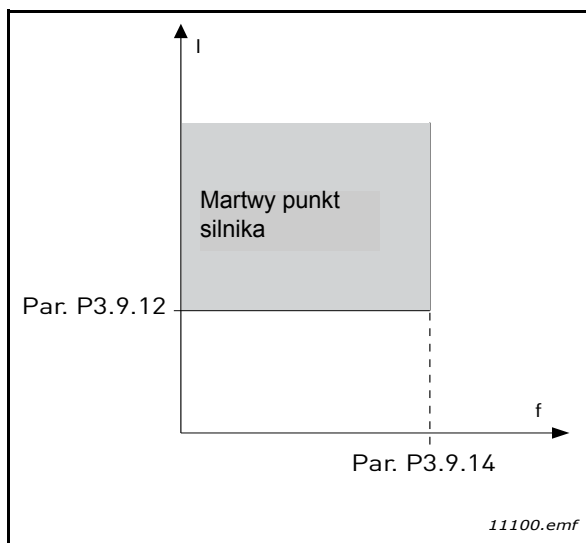


Rysunek 27. Obliczanie temperatury silnika

P3.9.12 Prąd utknięcia

Prąd można ustawić w zakresie $0,0 \dots 2 \cdot I_L$. Aby wystąpił utyk, prąd musi przekroczyć ten limit. Patrz Rysunek. 28. W przypadku zmiany parametru P3.1.1.7 *Limit prądu silnika* wartość tego parametru jest przeliczana ponownie na 90% limitu prądu. Patrz str. 66.

UWAGA! Aby zapewnić sprawne działanie, limit ten musi być niższy od limitu prądu.



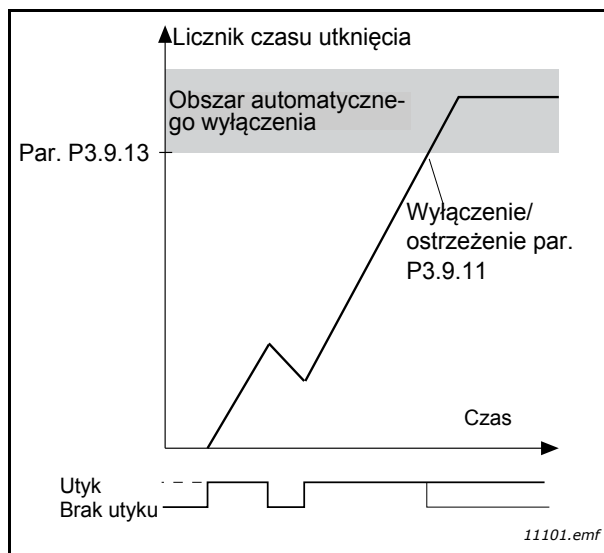
Rysunek 28. Ustawienia charakterystyki utknięcia

P3.9.13 Limit czasu utknięcia

Ten czas można ustawić w zakresie od 1,0 s do 120,0 s.

Jest to maksymalny dopuszczalny czas etapu utknięcia. Czas utknięcia jest wyliczany przez wewnętrzny licznik góra/dół.

Jeśli licznik czasu utknięcia przekroczy limit, zabezpieczenie spowoduje wyłączenie (patrz P3.9.11). Patrz str. 66.



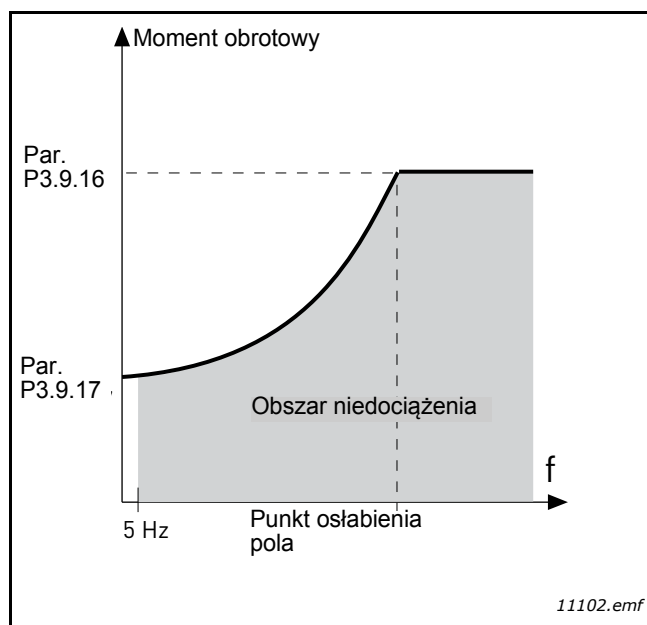
Rysunek 29. Licznik czasu utknięcia

P3.9.16 Zabezpieczenie przed niedociążeniem: obciążenie w obszarze osłabienia pola

Limit momentu obrotowego można ustawiać w zakresie 10,0–150,0% * $T_{nSilnika}$.

Ten parametr określa wartość minimalnego dopuszczalnego momentu obrotowego, gdy częstotliwość wyjściowa jest powyżej punktu osłabienia pola. Patrz Rysunek. 30.

W przypadku zmiany wartości parametru P3.1.1.4 (*Prąd znamionowy silnika*) zostanie automatycznie przywrócona wartość domyślna tego parametru. Patrz str. 66.

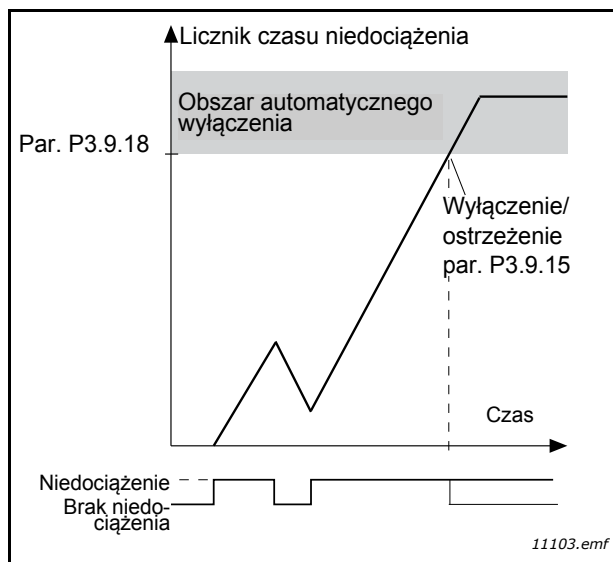


Rysunek 30. Ustawianie maksymalnego obciążenia

P3.9.18 Zabezpieczenie przed niedociążeniem: limit czasu

Ten czas można ustawić w zakresie od 2,0 s do 600,0 s.

Jest to maksymalny dopuszczalny czas istnienia stanu niedociążenia. Wewnętrzny licznik góra/dół zlicza łączny czas niedociążenia. Jeśli wartość licznika niedociążenia przekroczy ten limit, zabezpieczenie spowoduje wyłączenie zgodnie z parametrem P3.9.15. Jeśli napęd zostanie zatrzymany, licznik niedociążenia zostanie wyzerowany. Patrz Rysunek. 31 i str. 66.



Rysunek 31. Funkcja licznika czasu niedociążenia

P3.10.1 Automatyczne wznowienie pracy

Ten parametr umożliwia aktywację funkcji *automatycznego wznowienia pracy* po wystąpieniu usterki.

UWAGA! Automatyczne wznowienie pracy jest dozwolone tylko dla niektórych usterek. Nadając parametrom od P3.10.6 do P3.10.13 wartości **0** lub **1**, można określać dla których usterek jest dozwolone automatyczne wznowienie pracy.

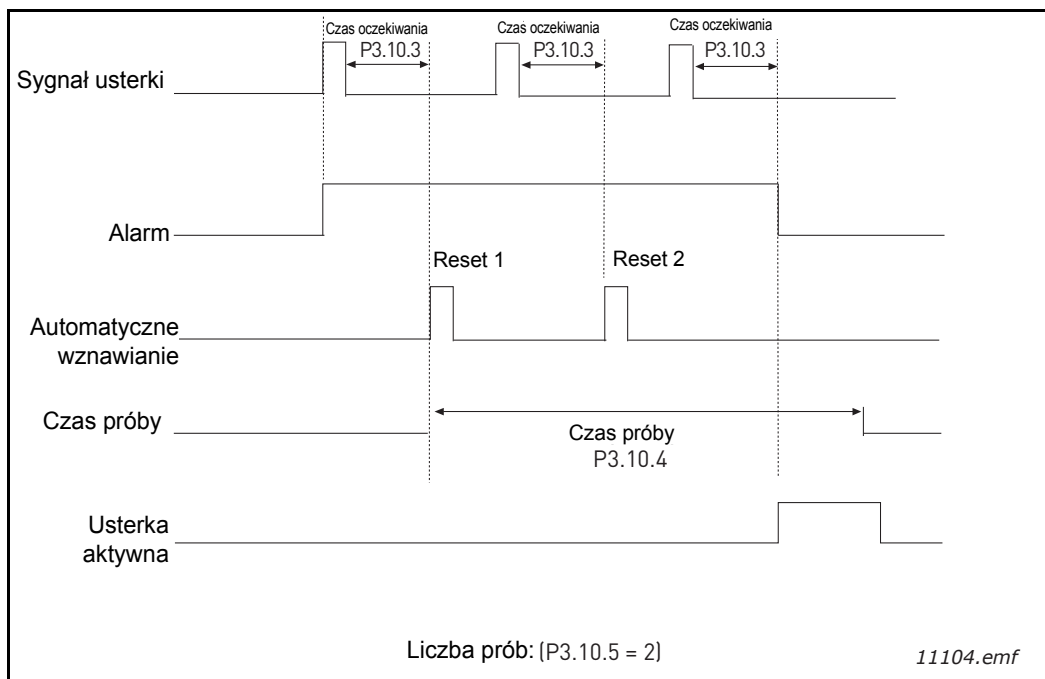
P3.10.3 Czas zwłoki

P3.10.4 Automatyczne wznowienie pracy: Czas próby

P3.10.5 Liczba prób

Funkcja automatycznego resetu kasuje wszelkie usterki pojawiające się w czasie ustawionym tym parametrem. Jeśli ilość usterek w czasie próbnym przekroczy wartość parametru P3.10.5, generowana jest usterka trwała. W przeciwnym razie usterka jest kasowana po upływie czasu próbnego, a odliczanie czasu próby jest ponownie uruchamiane wraz z następną usterką.

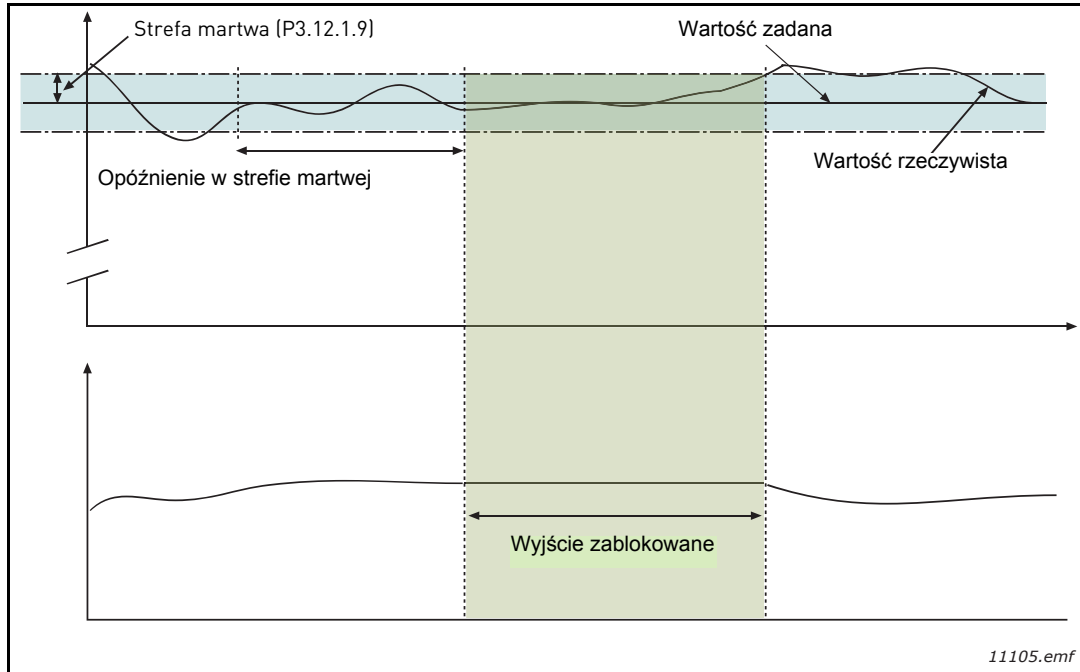
Parametr P3.10.5 określa maksymalną liczbę automatycznych prób resetowania usterki w czasie określonym przez ten parametr. Odliczanie czasu rozpoczyna się od pierwszego automatycznego resetu. Liczba maksymalna jest niezależna od typu usterki.



Rysunek 32. Funkcja automatycznego wznowienia pracy

P3.12.1.9 Histereza strefy martwej
P3.12.1.10 Opóźnienie w strefie martwej

Wyjście regulatora PID jest blokowane, jeśli wartość rzeczywista pozostaje w strefie martwej wokół wartości zadanej przez wstępnie określony czas. Funkcja ta zapobiega zbędnym ruchom i zużyciu siłowników, np. zaworów.



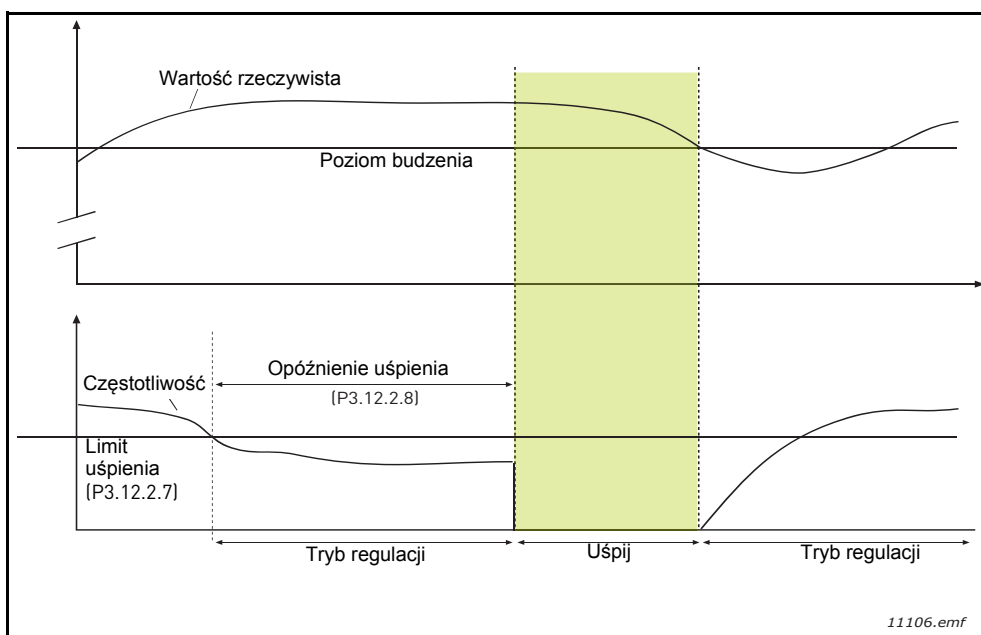
Rysunek 33. Strefa martwa

P3.12.2.7 Częstotliwość uśpienia 1

P3.12.2.8 Opóźnienie uśpienia 1

P3.12.2.9 Poziom budzenia 1

Funkcja ta spowoduje przejście napędu w tryb uśpienia, jeśli częstotliwość będzie utrzymywać się poniżej limitu uśpienia przez dłuższy czas niż określony za pomocą parametru Opóźnienie uśpienia (P3.12.2.8). Oznacza to, że polecenie Start pozostanie włączone, a żądanie pracy zostanie wyłączone. Gdy wartość rzeczywista przekroczy poziom przebudzenia w górę lub w dół (w zależności od ustalonego trybu działania), napęd spowoduje ponowną aktywację żądania pracy, o ile polecenie Start będzie nadal uruchomione.



Rysunek 34. Limit uśpienia, opóźnienie uśpienia, poziom przebudzenia

P3.12.4.1 Funkcja sprzężenia wyprzedzającego

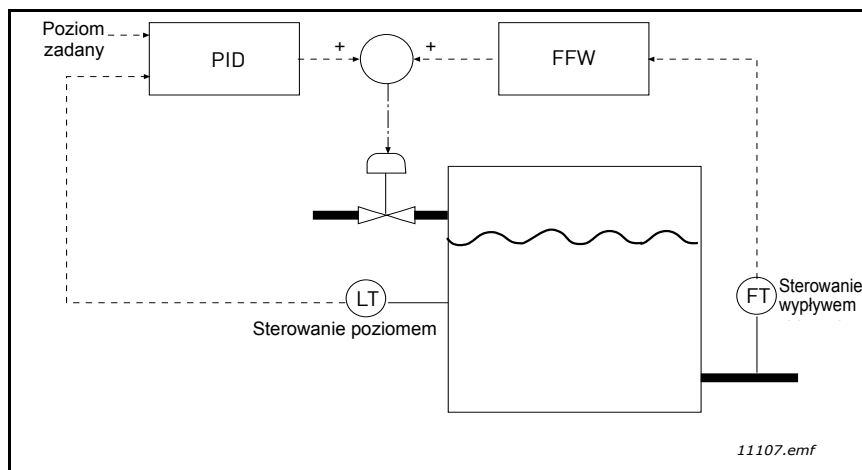
Sprzężenie wyprzedzające zwykle wymaga dokładnych modeli procesowych, jednak w niektórych prostych przypadkach wystarczającym typem sprzężenia jest wzmocnienie + przesunięcie. Sprzężenie wyprzedzające zwykle nie wykorzystuje żadnych pomiarów sprzężenia zwrotnego rzeczywistych wartości sterowanego procesu (poziom wody w przykładzie na str. 103). Podczas sterowania ze sprzężeniem wyprzedzającym Vacon używane są inne pomiary pośrednio wpływające na wartość sterowanego procesu.

Przykład 1:

Kontrola poziomu wody w zbiorniku za pomocą sterowania przepływem. Żądany poziom wody został zdefiniowany jako wartość zadana, a rzeczywisty poziom jako sprzężenie zwrotne. Sygnał sterujący działa na napływającą wodę.

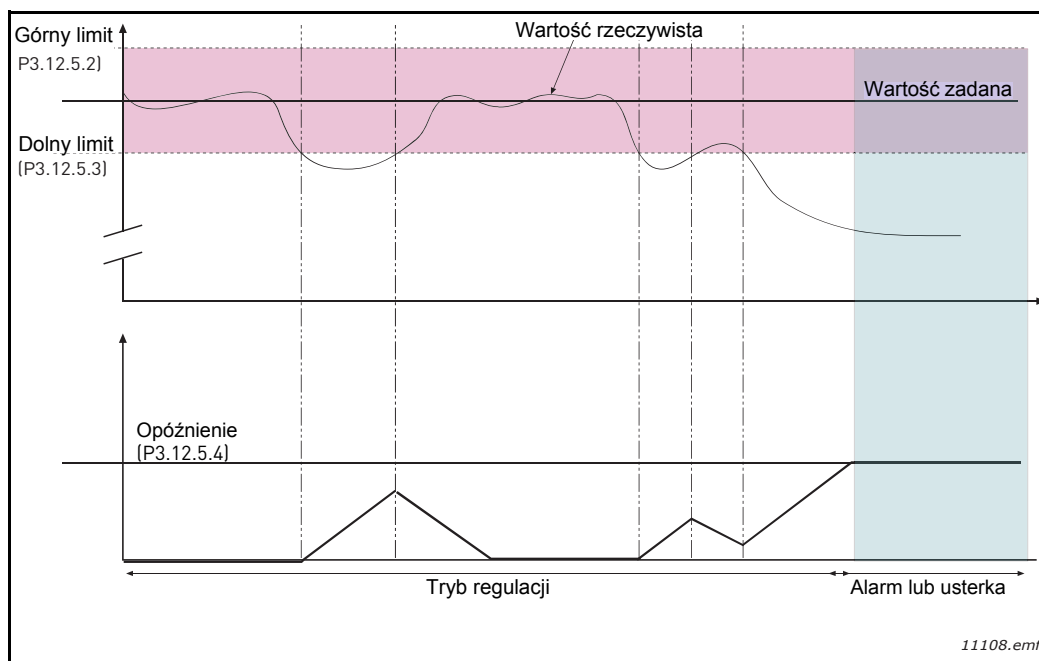
Odływ można uznać za możliwe do zmierzenia zakłócenie. Na podstawie pomiaru zakłócenia można podjąć próbę jego kompensacji za pomocą prostej funkcji sterowania sprzężeniem wyprzedzającym (wzmocnienie i przesunięcie), którą dodaje się do wyjścia regulatora PID.

W ten sposób regulator będzie znacznie szybciej reagować na zmiany poziomu odpływu niż w przypadku bezpośredniego pomiaru tego poziomu.



Rysunek 35. Sterowanie sprzężeniem wyprzedzającym

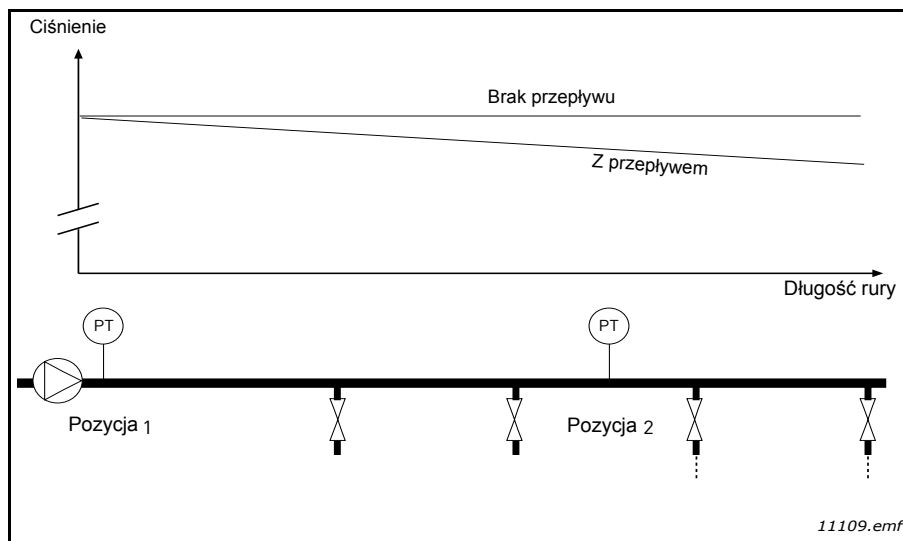
P3.12.5.1 Włącz monitorowanie procesu



Rysunek 36. Monitorowanie procesu

Ustawiony jest górny i dolny limit wokół wartości zadanej. Jeśli wartość rzeczywista przekroczy jeden z tych limitów, licznik zaczyna zliczać czas w górę do wartości opóźnienia (P3.12.5.4). Gdy wartość rzeczywista mieści się w dozwolonym zakresie, ten sam licznik zlicza czas w dół. W przypadku gdy wartość licznika jest większa niż opóźnienie, generowany jest alarm lub usterka (w zależności od wybranej reakcji).

KOMPENSACJA SPADKU CIŚNIENIA

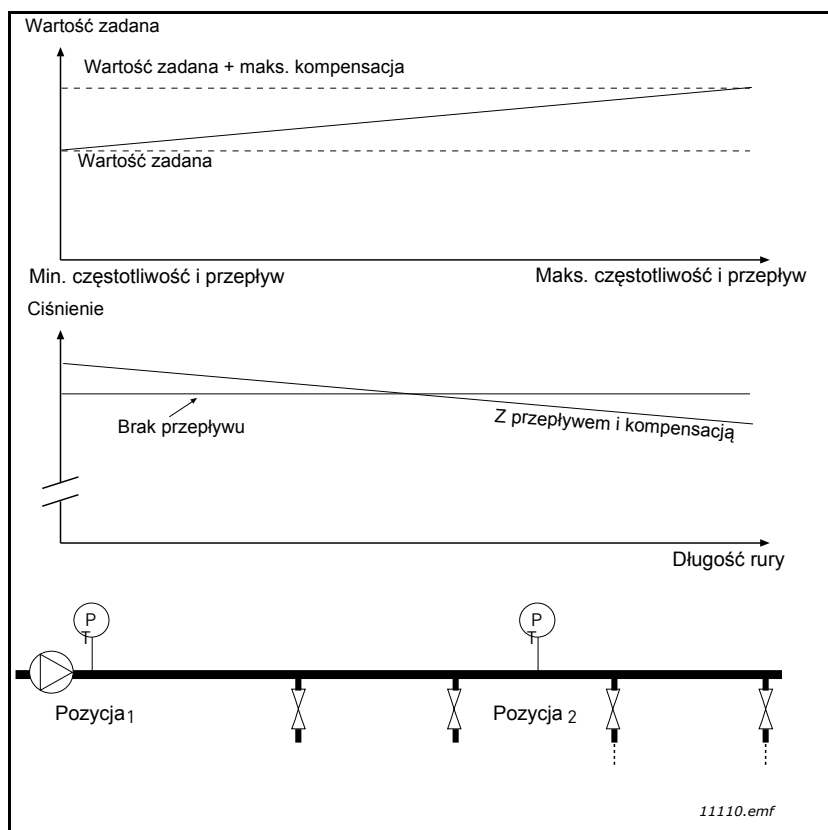


Rysunek 37. Pozycja czujnika ciśnienia

W przypadku zwiększania ciśnienia w długiej rurze z wieloma odpływami prawdopodobnie najlepszym miejscem ustawienia czujnika będzie połowa długości rury (pozycja 2). Można jednak ustawić czujniki na przykład bezpośrednio za pompą. W ten sposób prawidłowe ciśnienie zostanie osiągnięte bezpośrednio za pompą, jednak na dalszych odcinkach rury spadnie ono w zależności od wielkości przepływu.

P3.12.6.1 Włącz wartość zadaną 1
P3.12.6.2 Maks. kompensacja wartości zadanej 1

Czujnik jest ustawiony w pozycji 1. Ciśnienie w rurze będzie się utrzymywać na stałym poziomie w przypadku braku przepływu. Jednak podczas przepływu ciśnienie spadnie na dalszych odcinkach rury. Aby skompensować spadek ciśnienia, można zwiększać wartość zadaną w miarę wzrostu natężenia przepływu. W tym przypadku przepływ jest obliczany za pomocą częstotliwości wyjściowej, a wartość zadana zwiększa się liniowo wraz ze wzrostem natężenia przepływu zgodnie z rysunkiem poniżej.



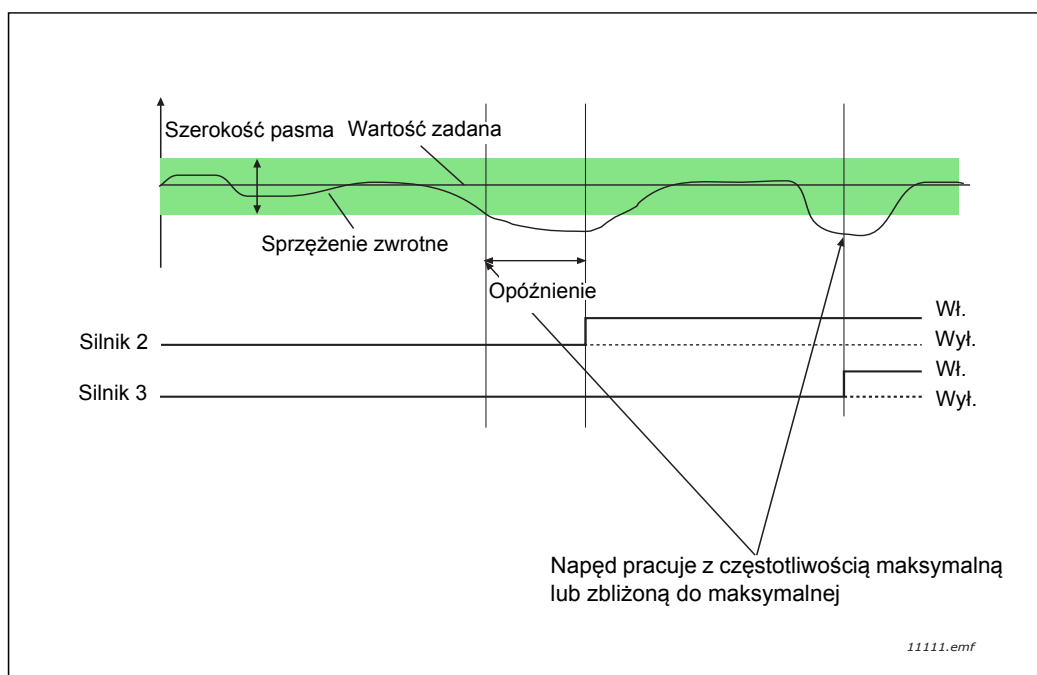
Rysunek 38. Włączanie wartości zadanej 1 w celu kompensacji spadku ciśnienia

UŻYWANIE STEROWANIA WIELOPOMPOWEGO

Silniki są podłączane/odłączane, jeśli regulator PID nie jest w stanie utrzymać wartości procesu lub sprzężenia zwrotnego w zdefiniowanej szerokości pasma wokół wartości zadanej.

Kryteria podłączania/dodawania silników (patrz także Rysunek. 39):

- wartość sprzężenia zwrotnego jest poza szerokością pasma,
- silnik regulujący pracuje przy częstotliwości zbliżonej do maksymalnej (-2 Hz),
- powyższe warunki są spełnione przez czas dłuższy od opóźnienia szerokości pasma,
- istnieją inne dostępne silniki.



Rysunek 39.

Kryteria odłączania/usuwania silników:

- wartość sprzężenia zwrotnego jest poza szerokością pasma,
- silnik regulujący pracuje przy częstotliwości zbliżonej do minimalnej (+2 Hz),
- powyższe warunki są spełnione przez czas dłuższy od opóźnienia szerokości pasma,
- poza silnikiem regulującym pracują także inne silniki.

P3.14.2 Funkcja blokad

Blokady napędu mogą przekazywać układowi wielopompowemu informację, że dany silnik nie jest dostępny, gdyż np. został usunięty z układu w celach konserwacyjnych lub przełączony na sterowanie ręczne.

Włączenie tej funkcji umożliwia korzystanie z blokad silników. Żądany stan każdego silnika należy wybrać za pomocą wejść cyfrowych (parametry od P3.5.1.25 do P3.5.1.28). Jeśli wejście jest zamknięte (PRAWDA), silnik jest dostępny w układzie wielopompowym. W przeciwnym wypadku nie zostanie on podłączony przez sterowanie wielopompe.

PRZYKŁADOWA LOGIKA BLOKAD:

Założmy, że kolejność rozruchu silników to:

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

Następnie blokada silnika **3** zostaje usunięta, tj. wartość parametru P3.5.1.27 zostaje ustawiona na FAŁSZ. Kolejność zmienia się na:

1->2->4->5.

Jeśli silnik **3** zostanie ponownie dodany (poprzez zmianę wartości parametru P3.5.1.27 na PRAWDA), układ będzie pracować bez zatrzymania, a silnik **3** zajmie ostatnie miejsce w sekwencji:

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

Po kolejnym zatrzymaniu układu lub jego przejściu w tryb uśpienia sekwencja jest aktualizowana i przywracana jest pierwotna kolejność.

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

P3.14.3 Uwzględnij przemiennik częstotliwości

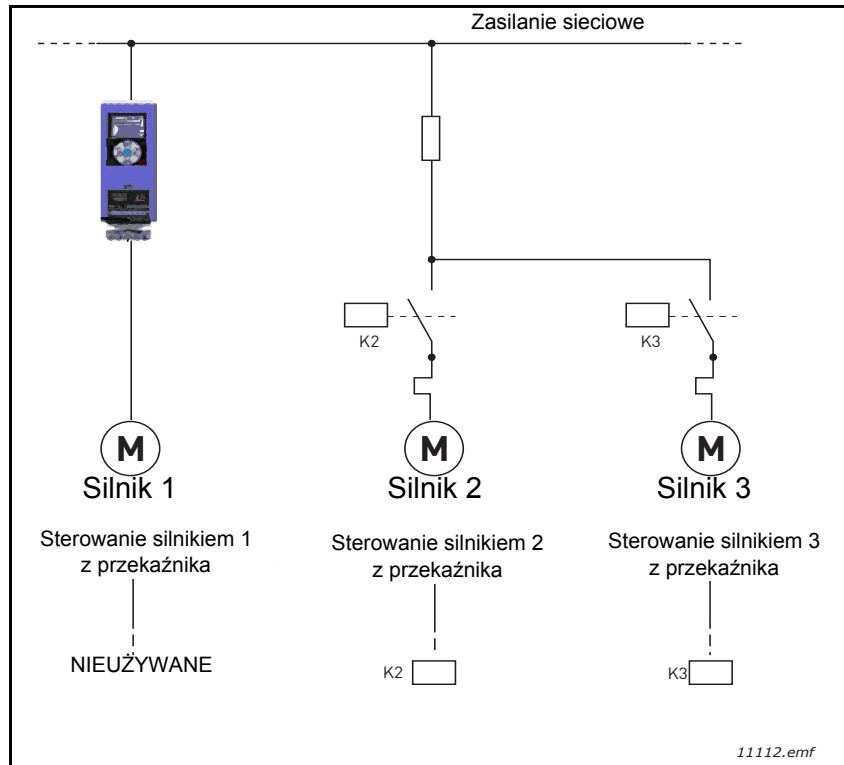
| Wybór | Nazwa wyboru | Opis |
|-------|--------------|---|
| 0 | Wyłączony | Silnik 1 (silnik podłączony do przemiennika częstotliwości) zawsze podlega sterowaniu prędkości, a blokady nie mają wpływu na jego pracę. |
| 1 | Włączone | Wszystkie silniki mogą być silnikami regulowanymi, a blokady mają wpływ na ich pracę. |

OKABLOWANIE

Istnieją dwie różne metody dokonywania podłączeń, w zależności od tego, czy jako wartość parametru ustawiono **0**, czy **1**.

Wybór 0, wyłączony:

Silnik regulujący podłączony na stałe do przemiennika nie jest uwzględniany w logice automatycznej zmiany kolejności pracy ani blokad. Napęd jest bezpośrednio podłączony do silnika (Rysunek. 40 poniżej). Pozostałymi silnikami są silniki dodatkowe podłączone do sieci za pomocą styczników i sterowane przekaźnikami napędu.

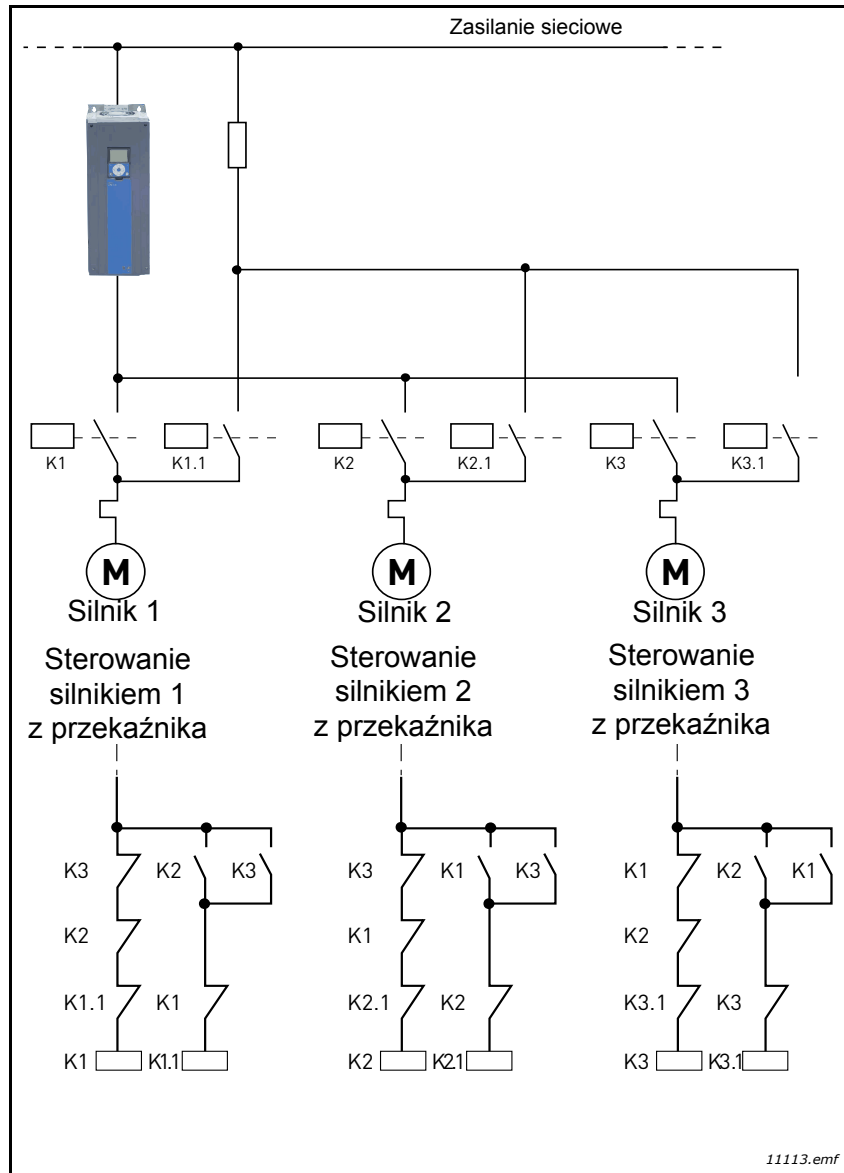


Rysunek 40.

Wybór 1, włączone:

Jeśli w układzie logicznym automatycznej zmiany kolejności napędów i blokad ma zostać uwzględniony silnik regulujący, należy go podłączyć zgodnie z Rysunek. 41 poniżej.

Każdy silnik jest sterowany jednym przekaźnikiem, jednak układ logiczny styczników dba o to, aby pierwszy podłączany silnik był zawsze podłączony do napędu, a następnie do sieci.



Rysunek 41.

P3.14.4 Automatyczna zmiana kolejności silników

| Wybór | Nazwa wyboru | Opis |
|-------|--------------|---|
| 0 | Wyłączony | Podczas normalnej pracy priorytet/kolejność rozruchu silników ma zawsze postać 1-2-3-4-5. Kolejność może ulegać zmianie podczas pracy w przypadku usuwania i ponownego dodawania blokad, jednak po zatrzymaniu kolejność jest zawsze przywracana. |
| 1 | Włączony | Priorytet ulega zmianie w określonych odstępach czasu w celu zapewnienia równomiernego zużycia wszystkich silników. Istnieje możliwość zmiany odstępów czasu automatycznej zmiany (P3.14.5). Można również ustalić maksymalną dozwoloną liczbę pracujących silników (P3.14.7), a także częstotliwość maksymalną silnika regulującego w przypadku zastosowania automatycznej zmiany kolejności napędów (P3.14.6). Jeśli po upływie przedziału czasu automatycznej zmiany kolejności napędów (P3.14.5) nie została osiągnięta maksymalna częstotliwość i nie przekroczono maksymalnej liczby silników, automatyczna zmiana zostanie zastosowana dopiero po spełnieniu wszystkich warunków. Ma to na celu uniknięcie np. nagłych spadków ciśnienia w przypadku wykonywania przez układ automatycznej zmiany przy wysokim zapotrzebowaniu na wydajność w stacji pomp. |

PRZYKŁAD:

Po zastosowaniu automatycznej zmiany kolejności napędów silnik o najwyższym priorytecie w sekwencji automatycznej zmiany jest umieszczany na końcu, a pozostałe silniki przesuwane są o jedno miejsce do przodu:

Kolejność rozruchu/priorytet silników: **1->2->3->4->5**

--> *Automatyczna zmiana kolejności silników* -->

Kolejność rozruchu/priorytet silników: **2->3->4->5->1**

--> *Automatyczna zmiana kolejności silników* -->

Kolejność rozruchu/priorytet silników: **3->4->5->1->2**

3.8 APLIKACJA HVAC — ŚLEDZENIE USTEREK

W przypadku wykrycia nietypowych warunków pracy przez układ diagnostyczny sterowania napędu wyświetlane jest stosowne powiadomienie np. na panelu sterującym. Na panelu zostanie wyświetlony kod, nazwa i skrócony opis usterki bądź alarmu.

Powiadomienia różnią się pod kątem konsekwencji i wymaganych działań. *Usterki* powodują zatrzymanie napędu i wymagają wznowienia jego pracy. *Alarmy* informują o nietypowych warunkach pracy, jednak nie powodują zatrzymania napędu. *Informacje* mogą wymagać wznowienia pracy napędu, jednak nie wpływają na jego działanie.

W aplikacji można zaprogramować różne reakcje dla niektórych usterek. Patrz: grupa parametrów Za-
bezpieczenia.

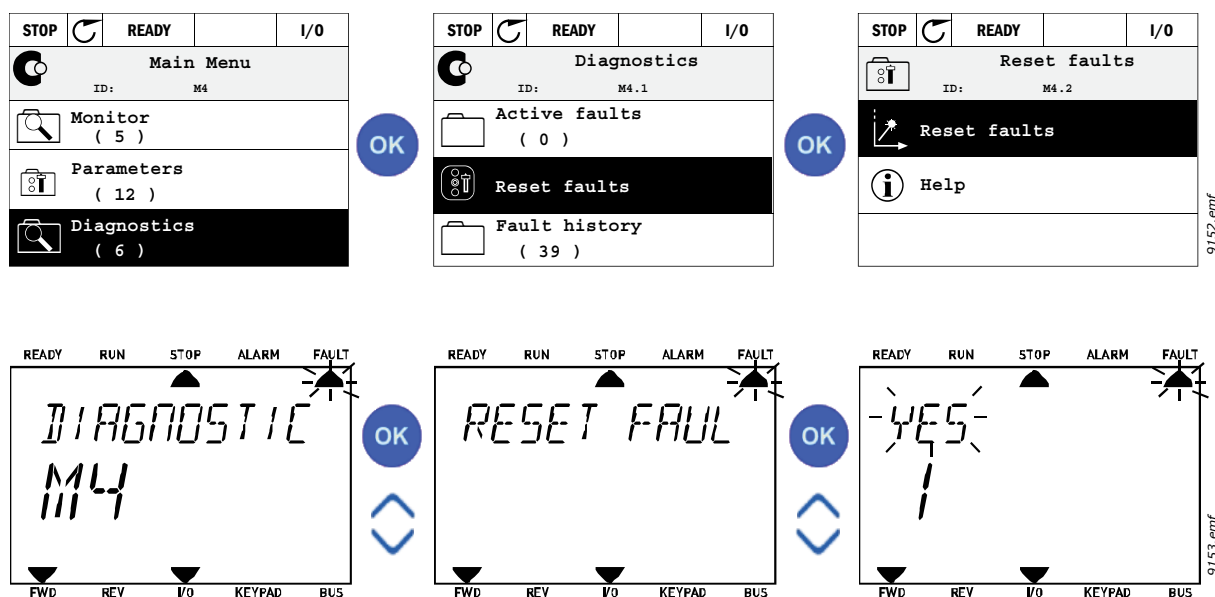
Usterkę można skasować przyciskiem *Reset* na panelu sterującym lub poprzez zaciski we/wy. Usterki są rejestrowane w menu historii usterek, gdzie można je przeglądać. Poniższa tabela zawiera różne kody usterek.

UWAGA! W przypadku kontaktu z dystrybutorem lub producentem z powodu wystąpienia usterki należy zawsze zapisać wszelkie informacje tekstowe i kody wyświetlane na panelu sterującym.

3.8.1 POJAWIENIE SIĘ USTERKI

W przypadku wystąpienia usterki i zatrzymania napędu należy zbadać przyczynę usterki, wykonać zalecane czynności wyświetlone na panelu oraz skasować usterkę:

1. przytrzymując wciśnięty (1 s) przycisk *Reset* na panelu sterującym lub
2. przechodząc do menu *Diagnostyka* (M4), podmenu *Kasowanie usterek* (M4.2) i wybierając parametr *Kasuj usterki*.
3. **Tylko panele z wyświetlaczem LCD:** Wybierając wartość *Tak* parametru i klikając przycisk OK.



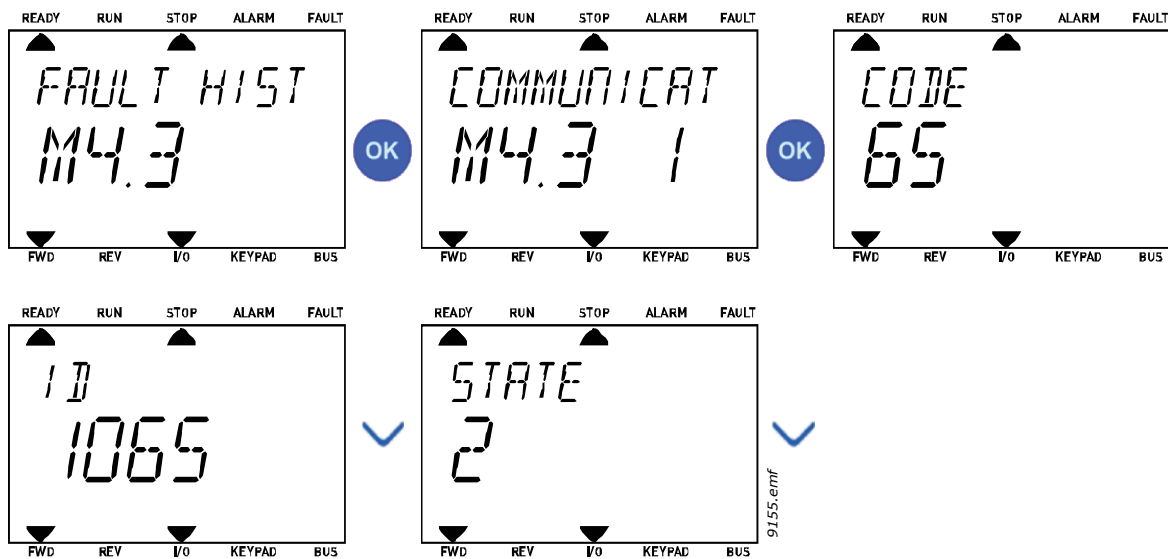
3.8.2 HISTORIA USTEREK

W menu M4.3 Historia usterek znajduje się maksymalnie 40 zarejestrowanych usterek. Dla każdej usterki w pamięci dostępne są także dodatkowe informacje (patrz poniżej).

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

| | | |
|----------------|---------|-----|
| 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 | |

| | | |
|----------------|-----------|-----|
| STOP | READY | I/O |
| Device removed | | |
| ID: M4.3.3.2 | | |
| Code | 39 | |
| ID | 380 | |
| State | Info old | |
| Date | 7.12.2009 | |
| Time | 04:46:33 | |
| Operating time | 862537s | |
| Source1 | | |
| Source2 | | |
| Source3 | | |



3.8.3 KODY USTEREK

Tabela 74. Kody i opisy usterek

| Kod usterki | Usterka ID | Nazwa usterki | Możliwa przyczyna | Rozwiązanie |
|-------------|------------|---|---|---|
| 1 | 1 | Przekroczenie dopuszczalnej wartości prądu (błąd sprzętowy) | Napęd AC wykrył wystąpienie zbyt dużego prądu ($>4 \cdot I_H$) na kablu silnikowym: <ul style="list-style-type: none"> nagły i duży wzrost obciążenia, zwarcie w kablach silnikowych, niewłaściwy silnik. | Sprawdź obciążenie. Sprawdź silnik. Sprawdź kable i podłączenia. Wykonaj automatyczną identyfikację parametrów silnika. Sprawdź czasy rampy. |
| | 2 | Przekroczenie dopuszczalnej wartości prądu (błąd programowy) | | |
| 2 | 10 | Przekroczenie dopuszczalnej wartości napięcia (błąd sprzętowy) | Napięcie w obwodzie pośredniczącym DC przekroczyło ustawione limity: <ul style="list-style-type: none"> zbyt krótki czas hamowania, wyłączony sterownik rezystancji hamowania, duże przepięcia w sieci energetycznej, zbyt szybka sekwencja startu/stopu. | Wydłuż czas hamowania silnika. Użyj sterownika rezystancji hamowania lub rezystora hamowania (dostępne opcjonalnie). Aktywuj regulator przepięć. Sprawdź napięcie wejściowe. |
| | 11 | Przekroczenie dopuszczalnej wartości napięcia (błąd programowy) | | |
| 3 | 20 | Usterka doziemienia (błąd sprzętowy) | Pomiar prądów wyjściowych silnika wykazał, że suma faz jest różna od zera. <ul style="list-style-type: none"> uszkodzenie izolacji w kablach lub silniku. | Sprawdź kable silnikowe oraz sam silnik. |
| | 21 | Usterka doziemienia (błąd programowy) | | |
| 5 | 40 | Przełącznik ładowania | Przełącznik ładowania pozostaje otwarty po sygnale START. <ul style="list-style-type: none"> błędna praca, awaria podzespołów. | Skasuj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu. W razie ponownego wystąpienia powiadom lokalnego dystrybutora. |
| 7 | 60 | Nasycenie | Różne przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> wadliwy podzespół, zwarcie lub przeciążenie rezystora hamowania. | Nie można skasować za pomocą panelu sterującego. Wyłącz zasilanie. NIE PODŁĄCZAJ PONOWNIE ZASILANIA! Skontaktuj się z producentem. Jeśli usterka ta występuje równocześnie z usterką F1, sprawdź kable silnikowe i silnik. |

Tabela 74. Kody i opisy usterek

| Kod usterki | Usterka ID | Nazwa usterki | Możliwa przyczyna | Rozwiązanie |
|-------------|--|-------------------|--|--|
| 8 | 600 | Usterka systemowa | Błąd komunikacji między kartą sterującą a modułem mocy. | Skasuj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu. W razie ponownego wystąpienia powiadom lokalnego dystrybutora. |
| | 602 | | Układ monitorujący dokonał resetu procesora. | |
| | 603 | | Zbyt niskie napięcie dodatkowego źródła zasilania w module mocy. | |
| | 604 | | Usterka fazy: napięcie fazy wyjściowej jest niezgodne z wartością zadaną. | |
| | 605 | | Nastąpiła usterka układu CPLD, ale brak szczegółowych informacji o usterce. | |
| | 606 | | Wersje oprogramowania sterującego i modułu mocy są niezgodne. | Zaktualizuj oprogramowanie. W razie ponownego wystąpienia powiadom lokalnego dystrybutora. |
| | 607 | | Nie można odczytać wersji oprogramowania. Brak oprogramowania w module mocy. | Zaktualizuj oprogramowanie modułu mocy. W razie ponownego wystąpienia powiadom lokalnego dystrybutora. |
| | 608 | | Przeciążenie procesora. Jeden z elementów oprogramowania (na przykład aplikacja) spowodował przeciążenie. Źródło usterki zostało zawieszono. | Skasuj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu. W razie ponownego wystąpienia powiadom lokalnego dystrybutora. |
| | 609 | | Niepowodzenie dostępu do pamięci. Na przykład nie było możliwe przywrócenie zachowanych zmiennych. | |
| | 610 | | Nie można odczytać niezbędnych właściwości urządzenia. | |
| | 647 | | Błąd oprogramowania. | Zaktualizuj oprogramowanie. W razie ponownego wystąpienia powiadom lokalnego dystrybutora. |
| | 648 | | W aplikacji wykorzystano nieprawidłowy blok funkcji. Oprogramowanie systemowe jest niezgodne z aplikacją. | |
| 649 | Przeciążenie zasobów. Błąd podczas ładowania wartości początkowych parametrów. Błąd podczas przywracania parametrów. Błąd podczas zapisywania parametrów. | | | |

Tabela 74. Kody i opisy usterek

| Kod usterki | Usterka ID | Nazwa usterki | Możliwa przyczyna | Rozwiązanie |
|-------------|------------|---|---|--|
| 9 | 80 | Zbyt niskie napięcie (usterka) | <p>Napięcie w obwodzie pośredniczącym DC jest niższe od zadanego limitu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • najbardziej prawdopodobna przyczyna: zbyt niskie napięcie zasilające, • usterka wewnętrzna napędu AC, • wadliwe zabezpieczenie wejściowe, • zewnętrzny wyłącznik ładowania nie jest zamknięty. <p>UWAGA! Ta usterka aktywuje się tylko wtedy, gdy napęd jest w stanie pracy.</p> | <p>W przypadku chwilowej awarii zasilania skasuj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu napędu AC. Sprawdź napięcie zasilania. Jeśli jest prawidłowe, wystąpiła usterka wewnętrzna. W takim przypadku skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem.</p> |
| | 81 | Zbyt niskie napięcie (alarm) | | |
| 10 | 91 | Faza napięcia wejściowego | Brak fazy napięcia wejściowego. | Sprawdź napięcie zasilania, bezpieczniki i kable. |
| 11 | 100 | Kontrola faz wyjściowych | Pomiar prądu wykazał brak jednej z faz wyjściowych. | Sprawdź kable silnikowe oraz sam silnik. |
| 12 | 110 | Monitorowanie rezystora hamowania (błąd sprzętowy) | <p>Nie zainstalowano rezystora hamowania. Rezystor hamowania jest uszkodzony. Awaria rezystora hamowania.</p> | <p>Sprawdź rezystor hamowania i okablowanie. Jeśli działają prawidłowo, sterownik jest uszkodzony. W takim przypadku skontaktuj się z lokalnym dystrybutorem.</p> |
| | 111 | Alarm nasycenia rezystora hamowania | | |
| 13 | 120 | Zbyt niska temperatura napędu AC (usterka) | <p>Zbyt niska temperatura zmierzona w radiatorze modułu zasilającego lub na karcie. Temperatura radiatora jest niższa niż -10°C.</p> | |
| | 121 | Zbyt niska temperatura napędu AC (alarm) | | |
| 14 | 130 | Zbyt wysoka temperatura napędu AC (usterka, radiator) | <p>Zbyt wysoka temperatura zmierzona w radiatorze modułu zasilającego lub na karcie. Temperatura radiatora przekracza 100°C.</p> | <p>Sprawdź, czy zapewniony jest właściwy przepływ powietrza chłodzącego. Sprawdź, czy radiator nie jest zakurzony. Sprawdź temperaturę otoczenia. Sprawdź, czy częstotliwość kłuczenia nie jest zbyt wysoka w stosunku do temperatury otoczenia oraz obciążenia silnika.</p> |
| | 131 | Zbyt wysoka temperatura napędu AC (alarm, radiator) | | |
| | 132 | Zbyt wysoka temperatura napędu AC (usterka, karta) | | |
| | 133 | Zbyt wysoka temperatura napędu AC (alarm, karta) | | |
| 15 | 140 | Utyk silnika | Silnik utknął. | Sprawdź silnik i obciążenie. |

Tabela 74. Kody i opisy usterek

| Kod usterki | Usterka ID | Nazwa usterki | Możliwa przyczyna | Rozwiązanie |
|-------------|------------|--|---|--|
| 16 | 150 | Przegrzanie silnika | Silnik jest przeciążony. | Zmniejsz obciążenie silnika. Jeśli silnik nie jest przeciążony, sprawdź parametry modelowania temperatury silnika. |
| 17 | 160 | Silnik niedociążony | Silnik jest niedociążony. | Sprawdź obciążenie. |
| 19 | 180 | Przeciążenie mocy (monitorowanie krótkotrwałe) | Zbyt duża moc napędu. | Zmniejsz obciążenie. |
| | 181 | Przeciążenie mocy (monitorowanie długotrwałe) | | |
| 25 | | Usterka sterowania silnika | Identyfikacja kąta startu nie powiodła się. Ogólna usterka sterowania silnika. | |
| 32 | 312 | Chłodzenie wentylatorem | Żywotność wentylatora dobiegła końca. | Wymień wentylator i zresetuj licznik jego żywotności. |
| 33 | | Tryb pożarowy włączony | Tryb pożarowy napędu jest włączony. Zabezpieczenia napędu nie są używane. | |
| 37 | 360 | Zmieniono urządzenie (ten sam typ) | Wymieniono kartę opcjonalną na taką samą, jak wcześniej zainstalowana w tym gnieździe. Ustawienia parametrów karty zostaną zapisane. | Urządzenie jest gotowe do użytku. Użyte zostaną stare ustawienia parametrów. |
| 38 | 370 | Zmieniono urządzenie (ten sam typ) | Dodano opcjonalną kartę. Karta opcjonalna była wcześniej zainstalowana w tym samym gnieździe. Ustawienia parametrów karty zostaną zapisane. | Urządzenie jest gotowe do użytku. Użyte zostaną stare ustawienia parametrów. |
| 39 | 380 | Urządzenie usunięte | Usunięto opcjonalną kartę z gniazda. | Urządzenie nie jest już dostępne. |
| 40 | 390 | Nieznane urządzenie | Podłączono nieznane urządzenie (moduł mocy/kartę opcjonalną) | Urządzenie nie jest już dostępne. |
| 41 | 400 | Temperatura modułu IGBT | Temperatura modułu IGBT (temperatura przemiennika + I ₂ T) jest za wysoka. | Sprawdź obciążenie. Sprawdź parametry silnika. Wykonaj automatyczną identyfikację parametrów silnika. |
| 43 | 420 | Usterka kodera | Brak kanału A kodera 1 | Sprawdź podłączenia kodera. Sprawdź koder i jego kabel. Sprawdź kartę kodera. Sprawdź częstotliwość kodera w otwartej pętli. |
| | 421 | | Brak kanału B kodera 1 | |
| | 422 | | Brak obu kanałów kodera 1 | |
| | 423 | | Koder odwrócony. | |
| | 424 | | Brak karty kodera. | |
| 44 | 430 | Zmieniono urządzenie (inny typ) | Wymieniono kartę opcjonalną na inną niż wcześniej zainstalowana w tym gnieździe. Ustawienia parametrów nie zostały zapisane. | Ponownie ustaw parametry karty opcjonalnej. |

Tabela 74. Kody i opisy usterek

| Kod usterki | Usterka ID | Nazwa usterki | Możliwa przyczyna | Rozwiązanie |
|-------------|--------------|---------------------------------------|--|--|
| 45 | 440 | Zmieniono urządzenie (inny typ) | Dodano kartę opcjonalną. Ta karta opcjonalna nie była wcześniej używana w tym samym gnieździe. Ustawienia parametrów nie zostały zapisane. | Ponownie ustaw parametry karty opcjonalnej. |
| 51 | 1051 | Usterka zewnętrzna | Wejście cyfrowe. | |
| 52 | 1052 1352 | Błąd komunikacji z panelem sterowania | Połączenie pomiędzy panelem sterującym a przemiennikiem częstotliwości jest uszkodzone. | Sprawdź połączenia panelu sterowania oraz jego ewentualne kable. |
| 53 | 1053 | Usterka komunikacji magistrali | Połączenie danych między kartą magistrali a zewnętrznym sterownikiem zostało przerwane. | Sprawdź instalację oraz sterownik magistrali. |
| 54 | 1354 | Usterka gniazda A | Wadliwe gniazdo lub karta opcjonalna. | Sprawdź gniazdo oraz kartę. |
| | 1454 | Usterka gniazda B | | |
| | 1654 | Usterka gniazda D | | |
| | 1754 | Usterka gniazda E | | |
| 65 | 1065 | Błąd komunikacji z komputerem | Połączenie między komputerem a przemiennikiem częstotliwości jest uszkodzone. | |
| 66 | 1066 | Usterka termistora | Wejście termistora wykryło wzrost temperatury silnika. | Sprawdź chłodzenie i obciążenie silnika. Sprawdź połączenie termistora (jeśli wejście termistora nie jest używane, musiało nastąpić zwarcie). |
| 69 | 1310 | Błąd mapowania magistrali | Do mapowania wartości wyjścia danych procesowych magistrali użyto nieistniejącego numeru ID. | Sprawdź parametry w menu mapowania danych magistrali (rozdział 3.6.8). |
| | 1311 | | Nie jest możliwa konwersja jednej lub większej liczby wartości dla wyjścia danych procesowych magistrali. | Mapowana wartość może być niezdefiniowanego typu. Sprawdź parametry w menu mapowania danych magistrali (rozdział 3.6.8). |
| | 1312 | | Przepelnienie podczas mapowania i konwersji wartości 16-bitowych dla wyjścia danych procesowych magistrali. | |
| 101 | 1101 | Usterka monitorowania procesu (PID1) | Regulator PID: Wartość sprzężenia zwrotnego wykracza poza limity monitorowania (i wartość opóźnienia, o ile została ustawiona). | |
| 105 | 1105 | Usterka monitorowania procesu (PID2) | Regulator PID: Wartość sprzężenia zwrotnego wykracza poza limity monitorowania (i wartość opóźnienia, o ile została ustawiona). | |

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. H