

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

**ALL IN ONE**  
**INSTRUKCJA APLIKACJI**

**VACON<sup>®</sup>**



# PRZEDMOWA

Dokument:

DPD01233D

Data:

3.12.2015

Kod oprogramowania:


- Aplikacja podstawowa = ASFIFF01
- Aplikacja standardowa = ASFIFF02
- Aplikacja sterowania lokalnego/zdalnego = ASFIFF03
- Aplikacja sterowania prędkością wielokrokową = ASFIFF04
- Aplikacja sterowania PID = ASFIFF05
- Aplikacja sterowania uniwersalnego
  - NXS = ASFIFF06
  - NXP = APFIFF06
- Aplikacja sterowania pompą i wentylatorem = ASFIFF07

## INFORMACJE O NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

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

W tej instrukcji znajdują się informacje dotyczące korzystania z przemiennika częstotliwości Vacon® oraz jego funkcji.

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

A	B	C	D	E	F	G	H	I
Index	Parameter	Min	Max	Unit	Default	Cust	ID	Description
								

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



# SPIS TREŚCI

## Przedmowa

Informacje o niniejszej instrukcji .....	3
------------------------------------------	---

<b>1 Aplikacja podstawowa .....</b>	<b>10</b>
1.1 Wprowadzenie .....	10
1.1.1 Funkcje zabezpieczenia silnika w aplikacji podstawowej .....	10
1.2 Wejścia/wyjścia sterujące .....	11
1.3 Logika sygnału sterowania w aplikacji podstawowej .....	13
1.4 Aplikacja podstawowa — listy parametrów .....	13
1.4.1 Monitorowanie wartości (panel sterowania: menu M1) .....	13
1.4.2 Parametry podstawowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.1) .....	15
1.4.3 Panel sterowania (panel sterowania: menu M3) .....	18
1.4.4 Menu systemowe (panel sterowania: menu M6) .....	18
1.4.5 Karty rozszerzeń (panel sterowania: menu M7 .....	19
<b>2 Aplikacja standardowa .....</b>	<b>20</b>
2.1 Wprowadzenie .....	20
2.2 Wejścia/wyjścia sterujące .....	21
2.3 Logika sygnału sterowania w aplikacji standardowej .....	23
2.4 Aplikacja standardowa — listy parametrów .....	23
2.4.1 Monitorowanie wartości (panel sterowania: menu M1) .....	23
2.4.2 Parametry podstawowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.1) .....	25
2.4.3 Sygnały wejściowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.2) .....	27
2.4.4 Sygnały wyjściowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.3 .....	30
2.4.5 Parametry sterowania napędem (panel sterowania: menu M2 -> G2.4 .....	33
2.4.6 Parametry zabronionej częstotliwości (panel sterowania: menu M2 -> G2.5) .....	35
2.4.7 Parametry sterowania silnikiem (panel sterowania: menu M2 -> G2.6) ....	36
2.4.8 Zabezpieczenia (panel sterujący: menu M2 -> G2.7 .....	41
2.4.9 Parametry automatycznego ponownego startu (panel sterowania: menu M2 -> G2.8) .....	44
2.4.10 Panel sterowania (panel sterowania: menu M3) .....	45
2.4.11 Menu systemowe (panel sterowania: menu M6) .....	45
2.4.12 Karty rozszerzeń (panel sterowania: menu M7 .....	46
<b>3 Aplikacja sterowania lokalnego/zdalnego .....</b>	<b>47</b>
3.1 Wprowadzenie .....	47
3.2 Wejścia/wyjścia sterujące .....	48

3.3	Logika sygnału sterowania w aplikacji lokalnej/zdalnej .....	50
3.4	Aplikacja sterowania lokalnego/zdalnego — listy parametrów .....	51
3.4.1	Monitorowanie wartości (panel sterowania: menu M1) .....	51
3.4.2	Parametry podstawowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.1) .....	53
3.4.3	Sygnały wejściowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.2) .....	55
3.4.4	Sygnały wyjściowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.3) .....	62
3.4.5	Parametry sterowania napędem (panel sterowania: menu M2 -> G2.4) .....	67
3.4.6	Parametry zabronionej częstotliwości (panel sterowania: menu M2 -> G2.5) .....	69
3.4.7	Parametry sterowania silnikiem (panel sterowania: menu M2 -> G2.6) .....	70
3.4.8	Zabezpieczenia (panel sterujący: menu M2 -> G2.7) .....	75
3.4.9	Parametry automatycznego ponownego startu (panel sterowania: menu M2 -> G2.8) .....	78
3.4.10	Panel sterowania (panel sterowania: menu M3) .....	79
3.4.11	Menu systemowe (panel sterowania: menu M6) .....	79
3.4.12	Karty rozszerzeń (panel sterowania: menu M7) .....	80
<b>4</b>	<b>Aplikacja sterowania prędkością wielokrokową .....</b>	<b>81</b>
4.1	Wprowadzenie .....	81
4.2	Wejścia/wyjścia sterujące .....	82
4.3	Logika sygnału sterowania w aplikacji sterowania prędkością wielokrokową .....	84
4.4	Aplikacja sterowania prędkością wielokrokową — listy parametrów .....	84
4.4.1	Monitorowanie wartości (panel sterowania: menu M1) .....	84
4.4.2	Parametry podstawowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.1) .....	86
4.4.3	Sygnały wejściowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.2) .....	89
4.4.4	Sygnały wyjściowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.3) .....	93
4.4.5	Parametry sterowania napędem (panel sterowania: menu M2 -> G2.4) .....	98
4.4.6	Parametry zabronionej częstotliwości (panel sterowania: menu M2 -> G2.5) .....	100
4.4.7	Parametry sterowania silnikiem (panel sterowania: menu M2 -> G2.6) .....	101
4.4.8	Zabezpieczenia (panel sterujący: menu M2 -> G2.7) .....	106
4.4.9	Parametry automatycznego ponownego startu (panel sterowania: menu M2 -> G2.8) .....	109
4.4.10	Panel sterowania (panel sterowania: menu M3) .....	110
4.4.11	Menu systemowe (panel sterowania: menu M6) .....	110
4.4.12	Karty rozszerzeń (panel sterowania: menu M7) .....	111
<b>5</b>	<b>Aplikacja regulacji PID .....</b>	<b>112</b>
5.1	Wprowadzenie .....	112
5.2	Wejścia/wyjścia sterujące .....	113

5.3	Logika sygnału sterowania w aplikacji sterowania PID .....	115
5.4	Aplikacja sterowania PID — listy parametrów .....	115
5.4.1	Monitorowanie wartości (panel sterowania: menu M1) .....	115
5.4.2	Parametry podstawowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.1) .....	119
5.4.3	Sygnały wejściowe .....	123
5.4.4	Sygnały wyjściowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.3 .....	131
5.4.5	Parametry sterowania napędem (panel sterowania: menu M2 -> G2.4 .....	137
5.4.6	Parametry zabronionej częstotliwości (panel sterowania: menu M2 -> G2.5) .....	138
5.4.7	Parametry sterowania silnikiem (panel sterowania: menu M2 -> G2.6) ....	139
5.4.8	Zabezpieczenia (panel sterujący: menu M2 -> G2.7 .....	143
5.4.9	Parametry automatycznego ponownego startu (panel sterowania: menu M2 -> G2.8) .....	146
5.4.10	Panel sterowania (panel sterowania: menu M3) .....	147
5.4.11	Menu systemowe (panel sterowania: menu M6) .....	148
5.4.12	Karty rozszerzeń (panel sterowania: menu M7 .....	148
<b>6</b>	<b>Aplikacja sterowania uniwersalnego .....</b>	<b>149</b>
6.1	Wprowadzenie .....	149
6.2	Wejścia/wyjścia sterujące .....	151
6.3	Logika sygnału sterowania w aplikacji sterowania uniwersalnego .....	153
6.4	Aplikacja sterowania uniwersalnego — listy parametrów .....	153
6.4.1	Monitorowanie wartości (panel sterowania: menu M1) .....	153
6.4.2	Parametry podstawowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.1) .....	166
6.4.3	Sygnały wejściowe .....	170
6.4.4	Sygnały wyjściowe .....	182
6.4.5	Parametry sterowania napędem (panel sterowania: menu M2 -> G2.4 .....	195
6.4.6	Parametry zabronionej częstotliwości (panel sterowania: menu M2 -> G2.5) .....	198
6.4.7	Parametry sterowania silnikiem (panel sterowania: menu M2 -> G2.6) ....	199
6.4.8	Zabezpieczenia (panel sterujący: menu M2 -> G2.7 .....	214
6.4.9	Parametry automatycznego ponownego startu (panel sterowania: menu M2 -> G2.8) .....	219
6.4.10	Parametry magistrali (panel sterujący: menu M2 -> G2.9) .....	221
6.4.11	Parametry sterowania momentem obrotowym (panel sterujący: menu M2 -> G2.10) .....	224
6.4.12	Napędy NXP: Parametry nadrzędny/napędzany (panel sterujący: menu M2 -> G2.11) .....	228
6.4.13	Panel sterowania (panel sterowania: menu M3) .....	229
6.4.14	Menu systemowe (panel sterowania: menu M6) .....	230
6.4.15	Karty rozszerzeń (panel sterowania: menu M7 .....	230
<b>7</b>	<b>Aplikacja sterowania pompą i wentylatorem .....</b>	<b>231</b>
7.1	Wprowadzenie .....	231
7.2	Wejścia/wyjścia sterujące .....	233

7.3	Logika sygnału sterowania w aplikacji sterowania pompą i wentylatorem .....	237
7.4	Aplikacja sterowania pompą i wentylatorem — listy parametrów .....	237
7.4.1	Monitorowanie wartości (panel sterowania: menu M1) .....	237
7.4.2	Parametry podstawowe (panel sterowania: menu M2 -> G2.1) .....	241
7.4.3	Sygnały wejściowe .....	245
7.4.4	Sygnały wyjściowe .....	254
7.4.5	Parametry sterowania napędem (panel sterowania: menu M2 -> G2.4 .....	263
7.4.6	Parametry zabronionej częstotliwości (panel sterowania: menu M2 -> G2.5) .....	265
7.4.7	Parametry sterowania silnikiem (panel sterowania: menu M2 -> G2.6) ....	266
7.4.8	Zabezpieczenia (panel sterujący: menu M2 -> G2.7 .....	268
7.4.9	Parametry automatycznego ponownego startu (panel sterowania: menu M2 -> G2.8) .....	271
7.4.10	Parametry sterowania pompą i wentylatorem (panel sterujący: menu M2 -> G2.9) .....	273
7.4.11	Panel sterowania (panel sterowania: menu M3) .....	276
7.4.12	Menu systemowe (panel sterowania: menu M6) .....	277
7.4.13	Karty rozszerzeń (panel sterowania: menu M7 .....	277
<b>8</b>	<b>Opis parametrów .....</b>	<b>278</b>
8.1	Parametry panelu sterującego .....	423
8.2	Funkcja nadrzędny/napędzany (tylko NXP) .....	425
8.2.1	Połączenia fizyczne z łączem nadrzędny/napędzany .....	425
8.2.2	Połączenie światłowodowe przemienników częstotliwości za pomocą OPTD2 .....	425
8.3	Kontrola hamulca zewnętrznego z dodatkowymi limitami (identyfikatory 315, 316, 346 do 349, 352, 353) .....	426
8.4	Parametry zabezpieczenia termicznego silnika (parametry o identyfikatorach 704 do 708) .....	428
8.5	Parametry zabezpieczenia silnika przed utykiem (parametry o identyfikatorach 709 do 712) .....	429
8.6	Parametry zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem (parametry o identyfikatorach 713 do 716) .....	429
8.7	Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859) ....	430
8.7.1	Wyjście danych procesowych (podrzędny -> nadrzędny) .....	430
8.7.2	Skalowanie prądu w różnych jednostkach .....	431
8.7.3	Wejście danych procesowych (nadrzędny -> podrzędny) .....	432
8.8	Parametry pętli zamkniętej (parametry o identyfikatorach 612 do 621) .....	433
8.9	Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji) ....	434
8.9.1	Określanie wejścia/wyjścia dla funkcji za pomocą panelu sterującego .....	434
8.9.2	Określanie zacisku dla funkcji przy użyciu narzędzia do programowania NCDrive .....	435
8.9.3	Określanie nieużywanych wejść/wyjść .....	436
8.10	Parametry sterowania prędkością (tylko aplikacja 6) .....	437
8.11	Automatyczne przetaczanie między napędami (tylko aplikacja 7) .....	438



8.12	Wybór blokady (P2.9.23) .....	440
8.13	Przykłady wyboru parametrów automatycznej zmiany kolejności silników i blokady 442	
8.13.1	Automatyka pomp i wentylatorów z blokadami oraz bez automatycznej zmiany .....	442
8.13.2	Automatyka pomp i wentylatorów z blokadami oraz automatyczną zmianą .....	442
<b>9</b>	<b>Śledzenie usterek</b> .....	<b>445</b>
9.1	Kody usterek .....	445

# 1 APLIKACJA PODSTAWOWA

## 1.1 WPROWADZENIE

Aplikacja podstawowa jest prosta i łatwa w obsłudze. Jest to domyślne ustawienie fabryczne. W przeciwnym razie aplikację podstawową można wybrać w menu M6 (strona S6.2). Patrz instrukcja obsługi produktu.

Wejście cyfrowe DIN3 jest programowalne.

Objaśnienia dotyczące parametrów aplikacji podstawowej zawiera rozdział 8 *Opis parametrów* niniejszej instrukcji. Objasnienia są uporządkowane według poszczególnych numerów ID parametrów.

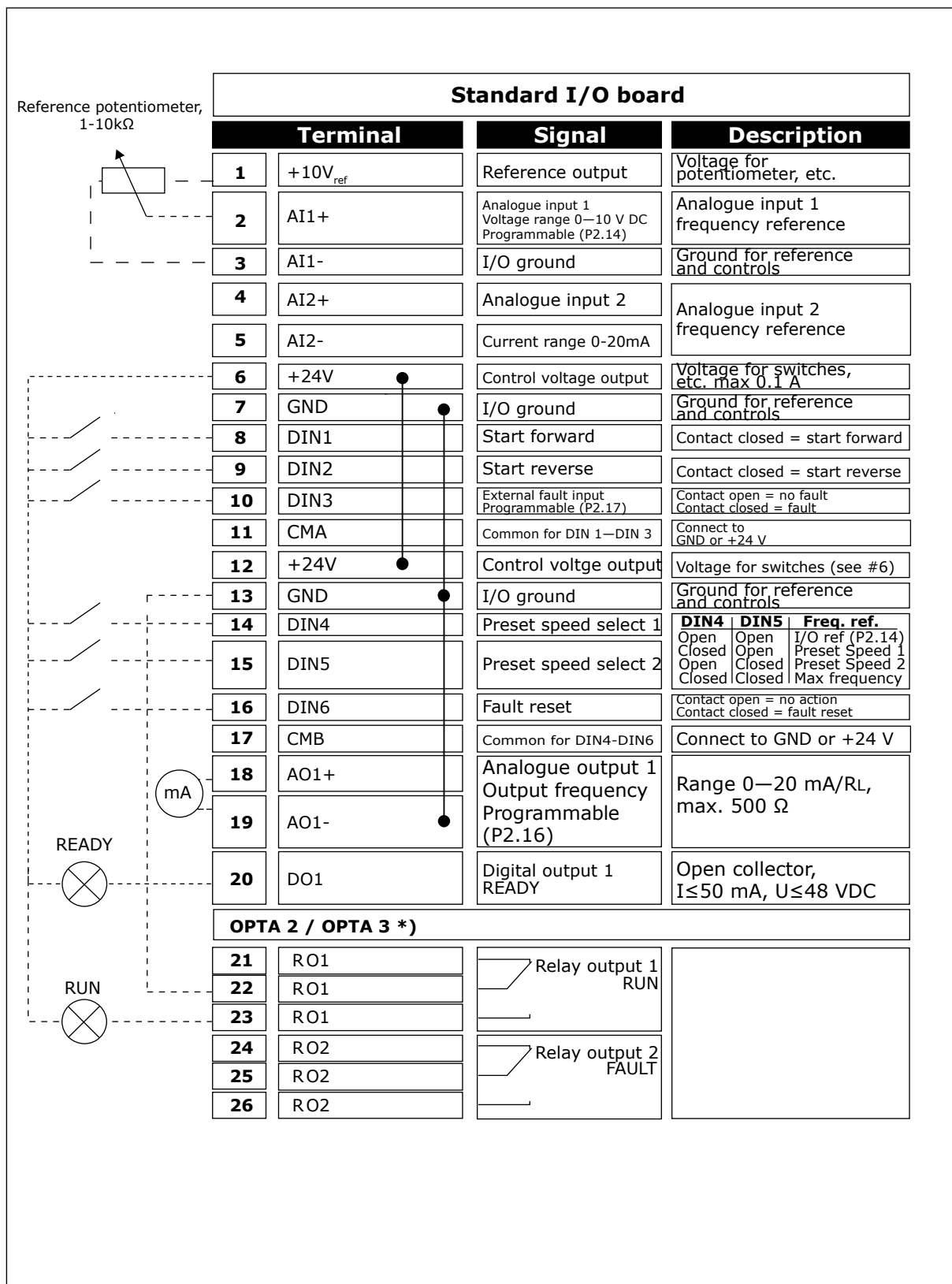
### 1.1.1 FUNKCJE ZABEZPIECZENIA SILNIKA W APLIKACJI PODSTAWOWEJ

Aplikacja podstawowa zapewnia prawie wszystkie funkcje zabezpieczenia, które są dostępne w innych aplikacjach:

- Zabezpieczenie przed usterkami zewnętrznymi
- Monitorowanie faz wejściowych
- Zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem
- Kontrola faz wyjściowych
- Zabezpieczenie przed skutkami zwarć doziemnych
- Zabezpieczenie termiczne silnika
- Zabezpieczenie przed usterką termistora
- Zabezpieczenie przed błędem komunikacji magistrali
- Zabezpieczenie przed błędem gniazda

W odróżnieniu od innych aplikacji aplikacja podstawowa nie umożliwia wyboru parametrów funkcji reakcji ani wartości limitów usterek. Więcej informacji na temat zabezpieczeń termicznych silnika zawiera część ID704 w rozdziale 8 *Opis parametrów*.

## 1.2 WEJŚCIA/WYJŚCIA STERUJĄCE

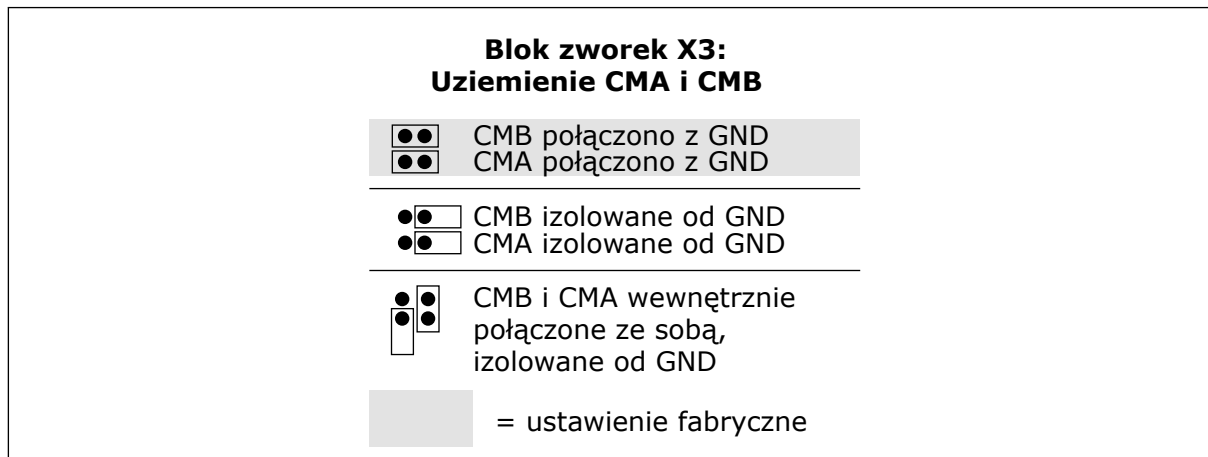


Rys. 1: Fabryczna konfiguracja wejść/wyjść aplikacji podstawowej

\*) Opcjonalna karta A3 nie ma zacisku dla styku rozwiernego na drugim wyjściu przełącznika (brak zacisku 24).

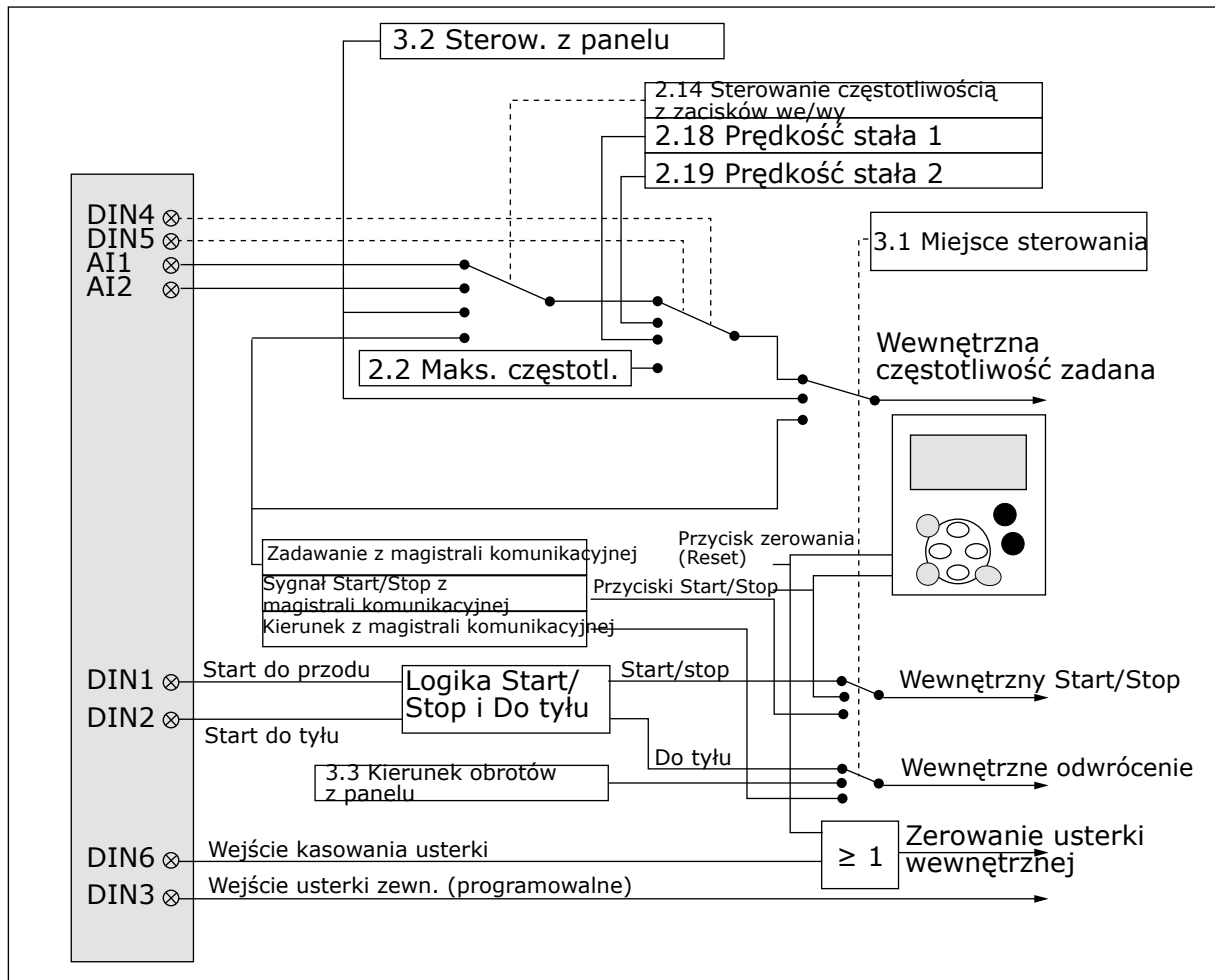
**WSKAZÓWKA!**

Patrz ustawienia zwerek poniżej. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.



Rys. 2: Ustawienia zwerek

### 1.3 LOGIKA SYGNAŁU STEROWANIA W APLIKACJI PODSTAWOWEJ



Rys. 3: Logika sygnału sterowania aplikacji podstawowej

### 1.4 APLIKACJA PODSTAWOWA — LISTY PARAMETRÓW

#### 1.4.1 MONITOROWANIE WARTOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M1)

Wartości monitorowane są to aktualne wartości wybranych parametrów, jak również stany oraz wartości wybranych sygnałów mierzonych. Wartości monitorowanych nie można modyfikować.

**Tabela 1: Wielkości monitorowane**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	1	Częstotliwość wyjściowa dla silnika
V1.2	Częstotliwość zadawana	Hz	25	Częstotliwość zadawana do sterowania silnikiem
V1.3	Prędkość obrotowa silnika	obr./min	2	Rzeczywista prędkość obrotowa silnika w obr./min
V1.4	Prąd silnika	A	3	
V1.5	Moment obrotowy silnika	%	4	Obliczony moment obrotowy wału
V1.6	Moc silnika	%	5	Obliczona moc na wale silnika w procentach
V1.7	Napięcie silnika	V	6	Napięcie wyjściowe dla silnika
V1.8	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	7	Zmierzone napięcie w obwodzie prądu stałego napędu
1.9	Temperatura przeziennika	°C	8	Temperatura radiatora w st. Celsjusza lub Fahrenheita
1.10	Temperatura silnika	%	9	Obliczona temperatura silnika jako procent znamionowej temperatury roboczej
V1.11	Wejście analogowe 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Wejście analogowe 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Pokazuje stan wejść cyfrowych 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Pokazuje stan wejść cyfrowych 4-6
V1.15	D01, R01, R02		17	Pokazuje stan wyjść cyfrowych i przekaźnikowych 1-3
V1.16	Analogowe Iout	mA	26	A01
V1.17	Elementy monitorowania wielopozycyjnego			Wyświetla trzy wartości monitorowania do wyboru

## 1.4.2 PARAMETRY PODSTAWOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.1)

Tabela 2: Podstawowe parametry G2.1

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t. k.	ID	Opis
P2.1	Minimalna częs- totliwość	0.00	P2.2	Hz	0.00		101	
P2.2	Maksymalna częstotliwość	P2.1	320.00	Hz	50.00		102	Jeśli f <sub>maks.</sub> jest wyższa od pręd- kości synchro- nicznej silnika, należy sprawdzić, czy jest ona dopuszczalna dla silnika oraz sys- temu napędo- wego.
P2.3	Czas przyspiesza- nia 1	0.1	3000.0	s	3.0		103	Określa czas wymagany do zwiększenia częs- totliwości wyjścio- wej od zera do wartości maksy- malnej.
P2.4	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	3.0		104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częs- totliwości wyjścio- wej od wartości maksymalnej do zera.
P2.5	Limit prądu	0,1 x IH	2 x IH	A	IL:		107	
P2.6	napięcie znamio- nowe silnika	180	690	V	<b>NX2:</b> 230 V <b>NX5:</b> 400 V <b>NX6:</b> 690 V		110	Odszukaj wartość Un na tabliczce znamionowej sil- nika. Sprawdź, czy pod- łączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.
P2.7	częstotliwość zna- mionowa silnika	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Odszukaj wartość fn na tabliczce znamionowej sil- nika.

**Tabela 2: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.8	Prędkość znamionowa silnika	24	20 000	obr./min	1440		112	Odszukaj wartość nn na tabliczce znamionowej silnika.
P2.9	Prąd znamionowy silnika	0,1 x IH	2 x IH	A	IH		113	Odszukaj wartość In na tabliczce znamionowej silnika.
P2.10	Wartość cos SYMBOL silnika	0.30	1.00		0.85		120	Odszukaj wartość na tabliczce znamionowej silnika.
P2.11	Funkcja Start	0	2		0		505	0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = warunkowy start „w biegu”
P2.12	Funkcja Stop	0	3		0		506	0 = wybieg 1 = rampa 2 = rampa + włączenie pracy na wybiegu 3 = wybieg + włączenie pracy z rampą
P2.13	Optymalizacja U/f	0	1		0		109	0 = nieużywany 1 = automatyczne zwiększanie momentu obrotowego
P2.14	Sterowanie częstotliwością z zacisków we/wy	0	3		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P2.15	Wejście analogowe 2, przesunięcie referencyjne	0	1		1		302	0 = 0-20 mA 1 = 4 mA-20 mA



**Tabela 2: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.16	Funkcja wyjścia analogowego	0	8		1		307	0 = nieużywany 1 = częstotliwość wyjściowa (0-fmaks.) 2 = częstotliwość zadana (0-fmaks.) 3 = prędkość silnika (0-znamionowa prędkość silnika) 4 = prąd wyjściowy (0-InMotor) 5 = moment obrotowy silnika (0-TnMotor) 6 = moc silnika (0-PnMotor) 7 = napięcie silnika (0-UnMotor) 8 = napięcie na szynie DC (0-1000 V)
P2.17	Funkcja DIN3	0	7		1		301	0 = nieużywany 1 = usterka zewnętrzna, styk zamknięty 2 = usterka zewnętrzna, styk otwarty 3 = włączenie pracy, styk zamknięty 4 = włączenie pracy, styk otwarty 5 = przestaw cp na zaciski we/wy 6 = przestaw cp na panel sterujący 7 = przestaw cp na magistralę komunikacyjną
P2.18	Prędkość zadawana 1	0.00	P2.2	Hz	0.00		105	Prędkości ustawione przez operatora
P2.19	Prędkość zadawana 2	0.00	P2.2	Hz	50.00		106	Prędkości ustawione przez operatora

**Tabela 2: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t. k.	ID	Opis
P2.20	Automatyczny ponowny start	0	1		0		731	0 = wyłączony 2 = włączony

### 1.4.3 PANEL STEROWANIA (PANEL STEROWANIA: MENU M3)

Poniżej zostały wymienione parametry wyboru miejsca sterowania i kierunku. Patrz menu panelu sterującego w instrukcji obsługi produktu.

**Tabela 3: Parametry panelu sterowania, M3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t. k.	ID	Opis
P3.1	Miejsce sterowania	1	3		1		125	1 = we/wy sterujące 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P3.2	Sterowanie z panelu	P2.1	P2.2	Hz	0.00			
P3.3	Kierunek (na panelu sterującym)	0	1		0		123	Za pomocą tego parametru można dostosować częstotliwość zadaną z panelu sterującego.
R3.4	Przycisk zatrzymania	0	1		1		114	0 = ograniczone działanie przycisku STOP 1 = przycisk STOP zawsze włączony

### 1.4.4 MENU SYSTEMOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M6)

Parametry i funkcje związane z ogólnym zastosowaniem przemiennika częstotliwości, takie jak wybór języka i aplikacji, niestandardowe zestawy parametrów lub informacje o sprzęcie i oprogramowaniu, można znaleźć w instrukcji obsługi produktu.

#### 1.4.5 KARTY ROZSZERZEŃ (PANEL STEROWANIA: MENU M7)

W menu M7 są wyświetlane karty rozszerzeń i opcjonalne karty podłączone do karty sterującej oraz informacje związane z kartą. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

## 2 APLIKACJA STANDARDOWA

### 2.1 WPROWADZENIE

Wybierz standardową aplikację w menu M6 na stronie S6.2.

Standardowa aplikacja jest używana zwykle w zastosowaniach związanych z pompami, wentylatorami i przenośnikami, w których aplikacja podstawowa jest niewystarczająca, lecz nie są też wymagane specjalne funkcje.

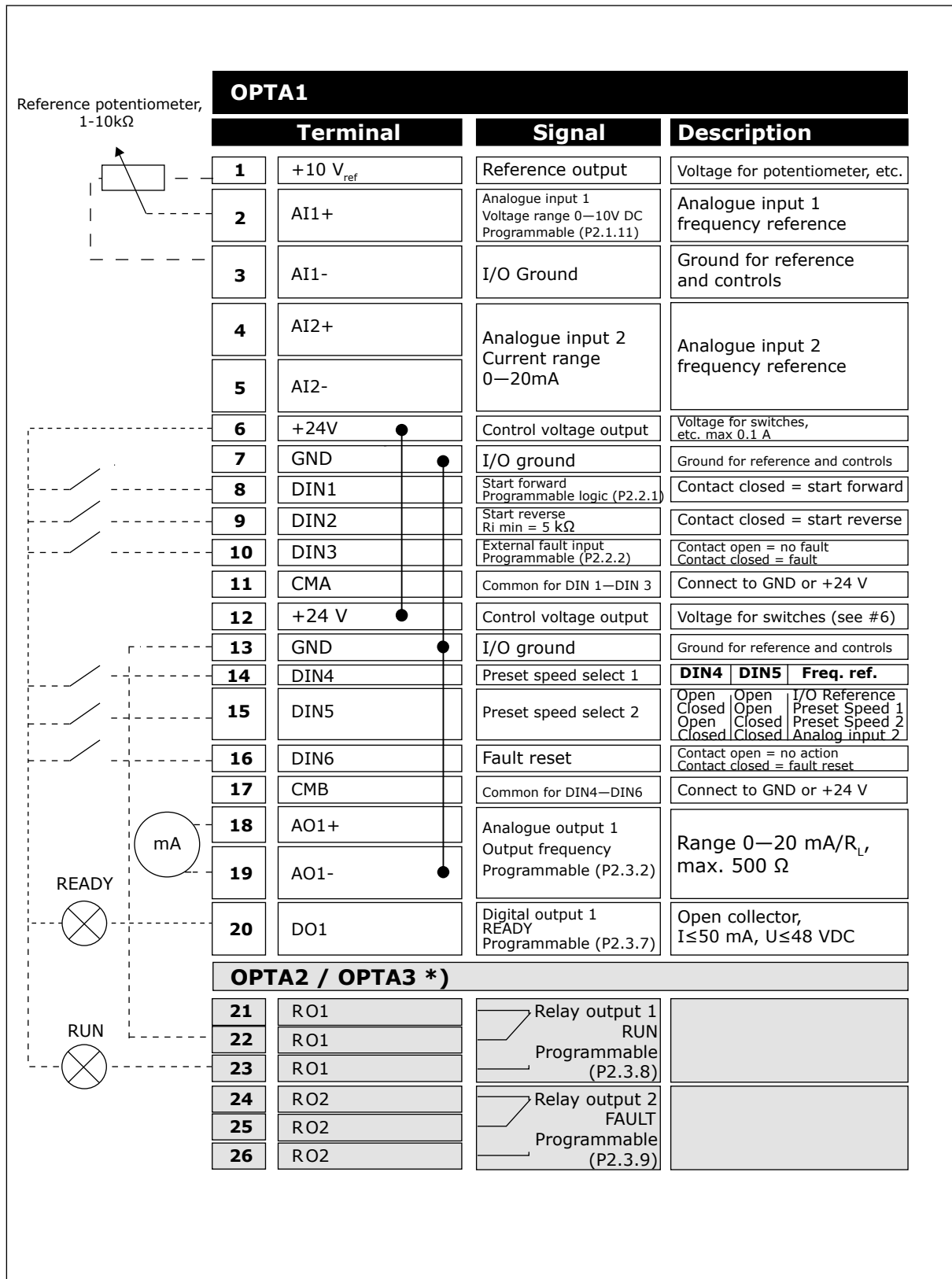
- Aplikacja standardowa ma te same sygnały we/wy i tę samą logikę sterowania co aplikacja podstawowa.
- Wejście cyfrowe DIN3 i wszystkie wyjścia można swobodnie programować.

#### **Funkcje dodatkowe:**

- Programowalna logika sygnału Start/Stop oraz Do tyłu
- Skalowanie wartości zadawanej
- Monitorowanie limitu częstotliwości
- Programowanie drugich ramp i rampy o kształcie S
- Programowalne funkcje Start i Stop
- Hamowanie prądem stałym przy zatrzymaniu
- Jeden obszar zabronionej częstotliwości
- Programowalna krzywa U/f i częstotliwość przetęczenia
- Automatyczne ponowne uruchomienie
- Ochrona silnika przed przegrzaniem i utykami: Programowalna reakcja; wyłączenie, ostrzeżenie, usterka

Parametry aplikacji standardowej zostały opisane w rozdziale 8 *Opis parametrów* niniejszej instrukcji. Objasnienia są uporządkowane według poszczególnych numerów ID parametrów.

## 2.2 WEJŚCIA/WYJŚCIA STERUJĄCE

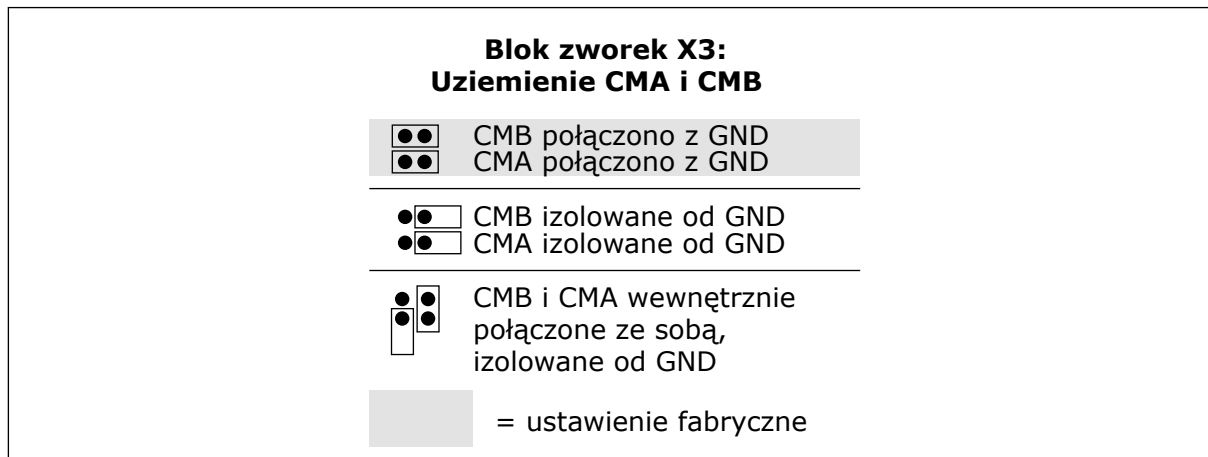


Rys. 4: Domyślna konfiguracja we/wy aplikacji standardowej

\*) Opcjonalna karta A3 nie ma zacisku dla styku rozwiernego na drugim wyjściu przełącznika (brak zacisku 24).

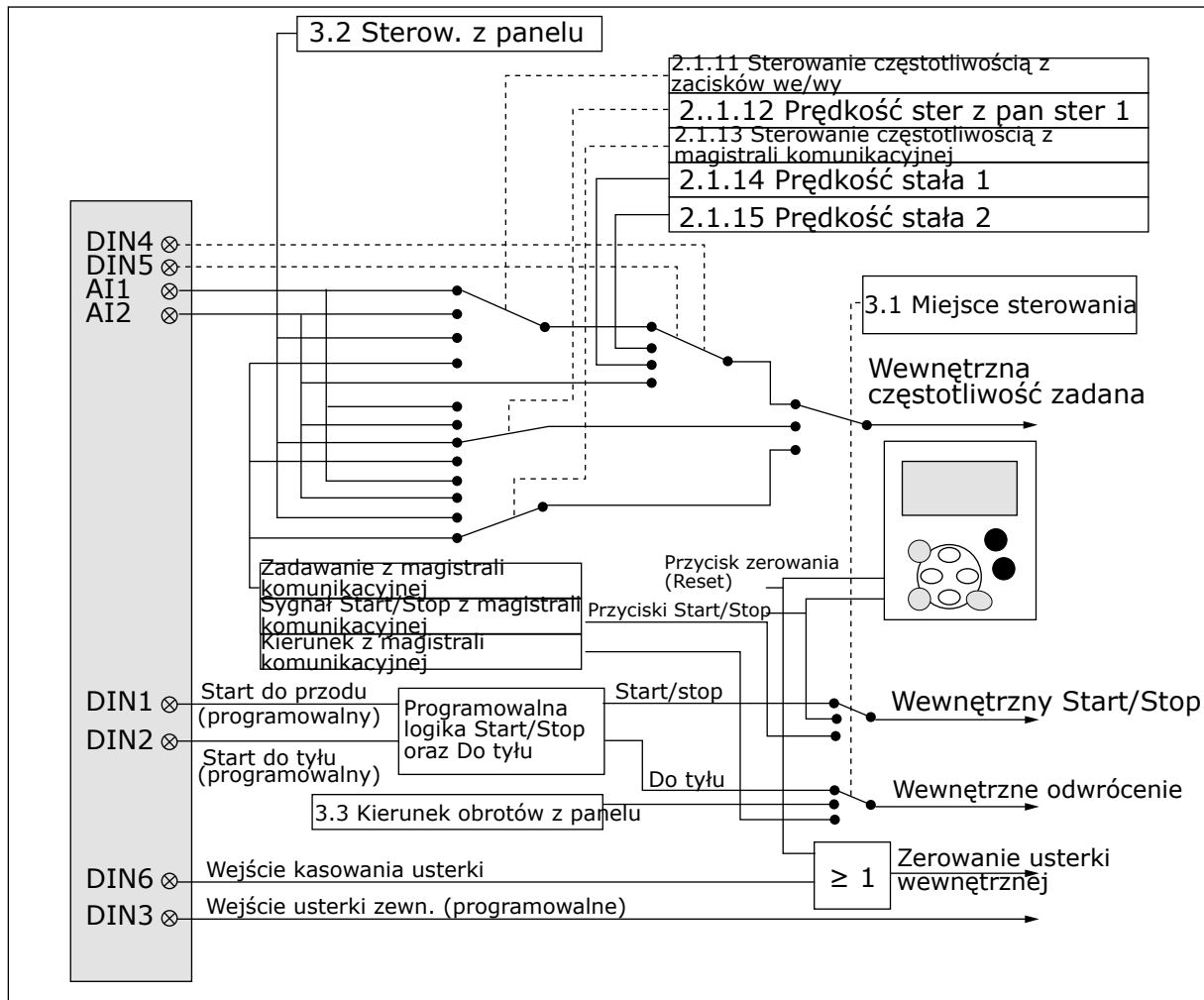
**WSKAZÓWKA!**

Patrz ustawienia zworek poniżej. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.



Rys. 5: Ustawienia zworek

## 2.3 LOGIKA SYGNAŁU STEROWANIA W APLIKACJI STANDARDOWEJ



Rys. 6: Logika sygnału sterowania aplikacji standardowej

## 2.4 APLIKACJA STANDARDOWA — LISTY PARAMETRÓW

### 2.4.1 MONITOROWANIE WARTOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M1)

Wartości monitorowane są to aktualne wartości wybranych parametrów, jak również stany oraz wartości wybranych sygnałów mierzonych. Wartości monitorowanych nie można modyfikować.

**Tabela 4: Wielkości monitorowane**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	1	Częstotliwość wyjściowa dla silnika
V1.2	Częstotliwość zadawana	Hz	25	Częstotliwość zadawana do sterowania silnikiem
V1.3	Prędkość obrotowa silnika	obr./min	2	Rzeczywista prędkość obrotowa silnika w obr./min
V1.4	Prąd silnika	A	3	
V1.5	Moment obrotowy silnika	%	4	Obliczony moment obrotowy wału
V1.6	Moc silnika	%	5	Obliczona moc na wale silnika w procentach
V1.7	Napięcie silnika	V	6	Napięcie wyjściowe dla silnika
V1.8	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	7	Zmierzone napięcie w obwodzie prądu stałego napędu
1.9	Temperatura przeziennika	°C	8	Temperatura radiatora w st. Celsjusza lub Fahrenheita
1.10	Temperatura silnika	%	9	Obliczona temperatura silnika jako procent znamionowej temperatury roboczej
V1.11	Wejście analogowe 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Wejście analogowe 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Pokazuje stan wejść cyfrowych 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Pokazuje stan wejść cyfrowych 4-6
V1.15	D01, R01, R02		17	Pokazuje stan wyjść cyfrowych i przekaźnikowych 1-3
V1.16	Analogowe Iout	mA	26	A01
V1.17	Elementy monitorowania wielopozycyjnego			Wyświetla trzy wartości monitorowania do wyboru



## 2.4.2 PARAMETRY PODSTAWOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.1)

Tabela 5: Podstawowe parametry G2.1

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.1	Minimalna częstotliwość	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Maksymalna częstotliwość	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Jeśli $f_{maks}$ jest wyższa od prędkości synchronicznej silnika, należy sprawdzić, czy jest ona dopuszczalna dla silnika oraz systemu napędowego.
P2.1.3	Czas przyspieszenia 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od zera do wartości maksymalnej.
P2.1.4	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera.
P2.1.5	Limit prądu	0,1 x IH	2 x IH	A	IL:		107	
P2.1.6	napięcie znamionowe silnika	180	690	V	<b>NX2:</b> 230 V <b>NX5:</b> 400 V <b>NX6:</b> 690 V		110	Odszukaj wartość $U_n$ na tabliczce znamionowej silnika. Sprawdź, czy podłączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.
P2.1.7	częstotliwość znamionowa silnika	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Odszukaj wartość $f_n$ na tabliczce znamionowej silnika.

**Tabela 5: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.8	Prędkość znamionowa silnika	24	20 000	obr./min	1440		112	Odszukaj wartość nn na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.9	Prąd znamionowy silnika	0,1 x IH	2 x IH	A	IH		113	Odszukaj wartość In na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.10	Wartość cos SYMBOL silnika	0.30	1.00		0.85		120	Odszukaj wartość na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.11	Sterowanie częstotliwością z zacisków we/wy	0	3		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P2.1.12	Wartość zadana przy sterowaniu z panelu	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P2.1.13	Wartość zadana przy sterowaniu z magistrali	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P2.1.14	Prędkość zadawana 1	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		105	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.15	Prędkość zadawana 2	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		106	Prędkości ustawione przez operatora.

## 2.4.3 SYGNAŁY WEJŚCIOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.2)

Tabela 6: Sygnały wejściowe, G2.2

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.1	Logika Start/Stop	0	6		0		300	<p><b>Logika = 0</b></p> <p>Sygnał 1 = start do przodu Sygnał 2 = start do tyłu</p> <p><b>Logika = 1</b></p> <p>Sygnał 1 = start/stop Ctrl sgn 2 = do tyłu</p> <p><b>Logika = 2</b></p> <p>Sygnał 1 = start/stop Sygnał 2 = włączenie pracy</p> <p><b>Logika = 3</b></p> <p>Sygnał 1 = impuls Start (zbocze) Sygnał 2 = impuls Stop</p> <p><b>Logika = 4</b></p> <p>Sygnał 1 = impuls do przodu (zbocze) Sygnał 2 = impuls do tyłu (zbocze)</p> <p><b>Logika = 5</b></p> <p>Sygnał 1 = impuls Start (zbocze) Sygnał 2 = impuls do tyłu</p> <p><b>Logika = 6</b></p> <p>Sygnał 1 = impuls Start (zbocze) Sygnał 2 = włącz impuls</p>

**Tabela 6: Sygnaty wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.2	Funkcja DIN3	0	8		1		301	0 = nieużywany 1 = usterka zewnętrzna, styk zamknięty 2 = usterka zewnętrzna, styk otwarty 3 = włączenie pracy 4 = wybór czasu przyspieszania/hamowania 5 = przestaw cp na zaciski we/wy 6 = przestaw cp na panel sterujący 7 = przestaw cp na magistralę komunikacyjną 8 = do tyłu
P2.2.3	Wejście analogowe 2, przesunięcie referencyjne	0	1		1		302	0 = 0-20 mA (0-10 V) ** 1 = 4-20 mA (2-10 V) **
P2.2.4	Wartość minimalna skalowania wartości zadawanej	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi minimalnej wartości zadanej, 0,00 = brak skalowania
P2.2.5	Wartość maksymalna skalowania wartości zadawanej	0.00	320.00	Hz	0.00		304	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi maksymalnej wartości zadanej, 0,00 = brak skalowania
P2.2.6	Inwersja wartości zadanej	0	1		0		305	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.2.7	Czas filtrowania wartości zadanej	0.00	10.00	s	0.10		306	0 = brak filtrowania

**Tabela 6: Sygnaty wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.8 ***	Wybór sygnału AI1				A1		377	Użyta metoda programowania TTF. Patrz 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.2.9 ***	Wybór sygnału AI2				A2		388	Użyta metoda programowania TTF. Patrz 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).

\*\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zwerek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\*\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.

## 2.4.4 SYGNAŁY WYJŚCIOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.3)

Tabela 7: Sygnały wyjściowe, G2.3

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.1	Wybór sygnału wyjścia analogowego 1	0			A.1		464	Użyta metoda programowania TTF. Patrz 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.3.2	Funkcja wyjścia analogowego	0	8		1		307	0 = nie używane (20 mA/10 V) 1 = częstotliwość wyjściowa (0-fmaks.) 2 = częstotliwość zadana (0-fmaks.) 3 = prędkość silnika (0-znamionowa prędkość silnika) 4 = prąd silnika (0-InMotor) 5 = moment obrotowy silnika (0-TnMotor) 6 = moc silnika (0-PnMotor) 7 = napięcie silnika (0-UnMotor) 8 = napięcie na szynie DC (0-1000 V)
P2.3.3	Czas filtrowania wyjścia analogowego	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = brak filtrowania
P2.3.4	Inwersja wyjścia analogowego	0	1		0		309	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.5	Minimum wyjścia analogowego	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Skala wyjścia analogowego	10	1000	%	100		311	

**Tabela 7: Sygnaty wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.7	Funkcja wyjścia cyfrowego 1	0	16		1		312	0 = nieużywany 1 = gotowość 2 = praca 3 = usterka 4 = odwrócona usterka 5 = ostrzeżenie o przegrzaniu prze- miennika częstot- liwości 6 = usterka lub ostrzeżenie rozsz. 7 = usterka lub ostrzeżenie zad. 8 = ostrzeżenie 9 = odwrócone 10 = prędkość stała 1 11 = dla prędkości 12 = aktywny regu- lator silnika 13 = monitorowa- nie limitu częstot- liwości OP 1 14 = miejsce ste- rowania: we/wy 15 = usterka/ ostrzeżenie ter- mistora 16 = magistrala DIN1
P2.3.8	Funkcja R01	0	16		2		313	Jak dla parametru 2.3.7
P2.3.9	Funkcja R02	0	16		3		314	Jak dla parametru 2.3.7
P2.3.10	Monitorowanie limitu częstotli- wości wyjściowej 1	0	2		0		315	0 = bez limitu 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.11	Limit częstotli- wości wyjściowej 1; wartość moni- torowana	0.00	320.00	Hz	0.00		316	

**Tabela 7: Sygnaty wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t. k.	ID	Opis
P2.3.12 *	Wybór sygnału wyjścia analogowego 2	0.1	E.10		0.1		471	Użyta metoda programowania TTF. Patrz 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.3.13	Funkcja wyjścia analogowego 2	0	8		4		472	Jak dla parametru 2.3.2
P2.3.14	Czas filtrowania wyjścia analogowego 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = brak filtrowania
P2.3.15	Inwersja wyjścia analogowego 2	0	1		0		474	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.16	Minimum wyjścia analogowego 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P.2.3.17	Skalowanie wyjścia analogowego 2	10	1000	%	1.00		476	

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.



## 2.4.5 PARAMETRY STEROWANIA NAPIĘDEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.4)

Tabela 8: Parametry sterowania napędu, G2.4

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.1	Kształt zbrocza 1	0.0	10.0	s	0.1		500	Współczynnik wygładzania krzywych S.  0 = liniowa 100 = pełne czasy przyspieszania/ zwalniania
P2.4.2	Kształt zbrocza 2	0.0	10.0	s	0.0		501	Współczynnik wygładzania krzywych S.  0 = liniowa 100 = pełne czasy przyspieszania/ zwalniania
P2.4.3	Czas przyspieszania 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Czas hamowania 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Moduł hamujący	0	4		0		504	0 = wyłączony 1 = używane podczas pracy 2 = zewnętrzny moduł hamujący 3 = używane podczas zatrzymania/ pracy 4 = używane podczas pracy (bez testowania)
P2.4.6	Funkcja Start	0	2		0		505	0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = warunkowy start „w biegu”

**Tabela 8: Parametry sterowania napędu, G2.4**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.7	Funkcja Stop	0	3		0		506	0 = wybieg 1 = rampa 2 = rampa + włączenie pracy na wybiegu 3 = wybieg + włączenie pracy z rampą
P2.4.8	Prąd hamowania prądem stałym	0.00	IL:	A	0,7 x IH		507	
P2.4.9	Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączony przy zatrzymaniu
P2.4.10	Częstotliwość rozpoczęcia hamowania prądem stałym podczas zatrzymywania z rampą	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	Czas hamowania prądem stałym podczas startu	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączony podczas startu
P2.4.12 *	Hamulec strumieniowy	0	1		0		520	0 = wyłączona 0 = Wł.
P2.4.13	Prąd hamowania strumieniem	0.00	IL:	A	IH		519	

**2.4.6 PARAMETRY ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M2 - > G2.5)****Tabela 9: Parametry zabronionej częstotliwości, G2.5**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.5.1	Dolna granica 1	0.00	320.00	Hz	0.00		509	
P2.5.2	Górna granica 1	0.00	320.00	Hz	0.00		510	
P2.5.3	Zabronione przyspieszanie/hamowanie z rampą	0.1	10.0	x	1.0		518	

## 2.4.7 PARAMETRY STEROWANIA SILNIKIEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.6)

Tabela 10: Parametry sterowania silnika, G2.6

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.1 *	Tryb sterowania silnikiem	0	1/3		0		600	0 = sterowanie częstotliwością 1 = sterowanie prędkością  <b>NXP:</b> 2 = sterowanie momentem z pętlą otwartą 3 = kontrola prędkości z zamkniętą pętlą 4 = sterowanie momentem z pętlą zamkniętą
P2.6.2 *	Optymalizacja U/f	0	1		0		109	0 = nieużywany 1 = automatyczne zwiększanie momentu obrotowego
P2.6.3 *	Wybór współczynnika U/f	0	3		0		108	0 = liniowa 1 = kwadratowa 2 = programowalna 3 = liniowy z optymalizacją strumienia
P2.6.4 *	Punkt osłabienia pola	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Punkt osłabienia pola to częstotliwość wyjściowa, przy której napięcie wyjściowe osiąga wartość napięcia punktu osłabienia pola.
P2.6.5 *	Napięcie w punkcie osłabienia pola	10.00	200.00	%	100.00		603	Napięcie w punkcie osłabienia pola jako procent napięcia znamionowego silnika.

**Tabela 10: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	A11	A11	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.6 *	Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.7 *	Napięcie punktu środkowego krzywej U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.8 *	Napięcie wyjściowe przy zerowej częstotliwości	0.00	40.00	%	Zmienny		606	Ten parametr określa napięcie przy zerowej częstotliwości dla krzywej U/f. Wartość domyślna zależy od rozmiaru jednostki.
P2.6.9	Częstotliwość kluczenia	1.0	Zmienny	kHz	Zmienny		601	Zwiększanie częstotliwości kluczenia powoduje zmniejszenie wydajności przebiegu częstotliwości. W przypadku używania długiego kabla silnika zaleca się stosowanie niskiej częstotliwości kluczenia w celu ograniczenia do minimum prądów pojemnościowych na kablu. Hałas silnika można zminimalizować przy użyciu wysokiej częstotliwości kluczenia.

**Tabela 10: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl ne	Ust. uży t. k.	ID	Opis
P2.6.10	Regulator prze- pięć	0	2		1		607	0 = nieużywany 1 = używane (bez zmien. prędkości) 2 = używane (zmien. prędkości)
P2.6.11	Regulator zbyt niskiego napięcia	0	1		1		608	0 = nieużywany 1 = używane
P2.6.12	Spadek obciążenia	0.00	100.00	%	0.00		620	Funkcja umożliwia zmniejszenie prę- dkości obrotowej w funkcji obciążenia. Spadek obciążenia podawany jako procent prędkości znamionowej przy obciążeniu zna- mionowym.
P2.6.13	Identyfikacja	0	1/2		0		631	0 = brak reakcji 1 = identyfikacja bez pracy 2 = identyfikacja przy pracy 3 = przebieg ID kodera 4 = brak reakcji 5 = niepowodzenie ID przy pracy
<b>Grupa parametrów pętli zamkniętej 2.6.14</b>								

**Tabela 10: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży tk.	ID	Opis
P2.6.14.1	Prąd magnesowa nia	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Prąd magnesowa nia silnika (w sta nie bez obciąże nia). Wartości parametrów U/f są identyfikowane na podstawie prądu magnesowania, jeśli są podane przed przebiegiem identyfikacyjnym. Jeśli wartość jest ustawiona na zero, prąd magnesowa nia zostanie obli czony wewnętrz nie.
P2.6.14.2	Wzmocnienie P sterowania pręd kością	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Czas I sterowania prędkością	0.0	3200.0	ms	30.0		614	
P2.6.14.5	Kompensacja przyspieszenia	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.14.6	Regulacja poślizgu	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Prąd magnesowa nia przy starcie	0,00	IL:	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Czas magnesowa nia przy starcie	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Czas prędkości 0 przy starcie	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Czas prędkości-0 przy zatrzymaniu	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Moment obrotowy rozruchu	0	3		0		621	0 = nieużywany 1 = pamięć momentu obroto wego 2 = wartość zadana momentu 3 = moment obro towy rozruchu do przodu/do tyłu

**Tabela 10: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t.	ID	Opis
P2.6.14.12	Moment obrotowy rozruchu DO PRZODU	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Moment obrotowy rozruchu DO TYŁU	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Czas filtrowania kodera	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Bieżące wzmoc- nienie P sterowa- nia	0.00	100.00	%	40.00		617	
<b>Grupa parametrów identyfikacji 2.6.15</b>								
P2.6.15.1	Prędkość krokowa	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	Dostrajanie prę- dkości NCDrive

\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.



## 2.4.8 ZABEZPIECZENIA (PANEL STERUJĄCY: MENU M2 -&gt; G2.7)

Tabela 11: Zabezpieczenia, G2.7

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.7.1	Odpowiedź na usterkę wartości zadanej 4 mA	0	5		0		700	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = ostrzeżenie +poprzednia częstotliwość 3 = ostrzeżenie +częstotliwość stała 2.7.2 4 = usterka, stop według 2.4.7 5 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.2	Częstotliwość usterki wartości zadanej 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2		701	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.4	Monitorowanie faz wejściowych	0	3		0		730	
P2.7.5	Odpowiedź na usterkę zbyt niskiego napięcia	0	1		0		727	0 = usterka zapisana w historii Usterka niezapisana
P2.7.6	Kontrola faz wyjściowych	0	3		2		702	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.7	Zabezpieczenie przed skutkami zwarć doziemnych	0	3		2		703	
P2.7.8	Zabezpieczenie termiczne silnika	0	3		2		704	
P2.7.9	współczynnik temperatury otoczenia silnika	-100.0	100.0	%	0.0		705	

**Tabela 11: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.10	Współczynnik chłodzenia silnika przy zerowej prędkości	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Stała czasowa ciepła silnika	1	200	min	Zmienny		707	
P2.7.12	cykl pracy silnika	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Zabezpieczenie przed utykaniem	0	3		0		709	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.14	Prąd utknięcia	0.00	2 x IH	A	IH		710	
P2.7.15	Limit czasu utyku	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Limit prędkości utknięcia	1.0	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Zabezpieczenie przed niedociążeniem	0	3		0		713	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.18	Zabezpieczenie przed niedociążeniem, moment obrotowy	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Zabezpieczenie przed niedociążeniem, częstotliwość zerowa dla obciążenia	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Limit czasu zabezpieczenia przed niedociążeniem	2.00	600.00	s	20.00		716	

**Tabela 11: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży tk.	ID	Opis
P2.7.21	Odpowiedź na usterkę termistora	0	3		2		732	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.22	Odpowiedź na usterkę magistrali komunikacyjnej	0	3		2		733	Patrz P2.7.21.
P2.7.23	Odpowiedź na usterkę gniazda	0	3		2		734	Patrz P2.7.21.

## 2.4.9 PARAMETRY AUTOMATYCZNEGO PONOWNEGO STARTU (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -> G2.8)

**Tabela 12: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.8.1	Czas oczekiwania	0.10	10.00	s	0.50		717	Czas zwłoki przed pierwszą próbą resetowania.
P2.8.2	Czas próby	0.00	60.00	s	30.00		718	Jeśli upłynął czas próby, a usterka nadal jest aktywna, napęd wyłączy się.
P2.8.3	Funkcja Start	0	2		0		719	Wybór trybu startu dla automatycznego resetowania.  0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = zgodnie z P2.4.6
P2.8.4	Liczba prób po wyłączeniu z powodu za niskiego napięcia	0	10		0		720	
P2.8.5	Liczba prób po wyłączeniu z powodu przekroczenia napięcia	0	10		0		721	
P2.8.6	Liczba prób po wyzwoleniu nadprądowym	0	3		0		722	
P2.8.7	Liczba prób po wyzwoleniu wartości zadanej 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Liczba prób po wyzwoleniu usterki temperatury silnika	0	10		0		726	
P2.8.9	Liczba prób po wyzwoleniu usterki zewnętrznej	0	10		0		725	

**Tabela 12: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.8.10	Liczba prób po wyzwalaniu usterki niedociągnięcia	0	10		0		738	

#### 2.4.10 PANEL STEROWANIA (PANEL STEROWANIA: MENU M3)

Poniżej zostały wymienione parametry wyboru miejsca sterowania i kierunku. Patrz menu panelu sterującego w instrukcji obsługi produktu.

**Tabela 13: Parametry panelu sterowania, M3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. użytk.	ID	Opis
P3.1	Miejsce sterowania	1	3		1		125	1 = we/wy sterujące 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P3.2	Sterowanie z panelu	P2.1	P2.2	Hz	0.00			
P3.3	Kierunek (na panelu sterującym)	0	1		0		123	Za pomocą tego parametru można dostosować częstotliwość zadaną z panelu sterującego.
R3.4	Przycisk zatrzymania	0	1		1		114	0 = ograniczone działanie przycisku STOP 1 = przycisk STOP zawsze włączony

#### 2.4.11 MENU SYSTEMOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M6)

Parametry i funkcje związane z ogólnym zastosowaniem przemiennika częstotliwości, takie jak wybór języka i aplikacji, niestandardowe zestawy parametrów lub informacje o sprzęcie i oprogramowaniu, można znaleźć w instrukcji obsługi produktu.

### 2.4.12 KARTY ROZSZERZEŃ (PANEL STEROWANIA: MENU M7)

W menu M7 są wyświetlane karty rozszerzeń i opcjonalne karty podłączone do karty sterującej oraz informacje związane z kartą. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

## 3 APLIKACJA STEROWANIA LOKALNEGO/ ZDALNEGO

### 3.1 WPROWADZENIE

Wybierz aplikację sterowania lokalnego/zdalnego w menu M6 na stronie S6.2.

Aplikacja sterowania lokalnego/zdalnego umożliwia korzystanie z dwóch różnych miejsc sterowania. W każdym miejscu sterowania wartość zadana częstotliwości można wybrać z poziomego panelu sterującego, magistrali lub we/wy sterujących. Aktywne miejsce sterowania jest wybierane za pomocą wejścia cyfrowego DIN6.

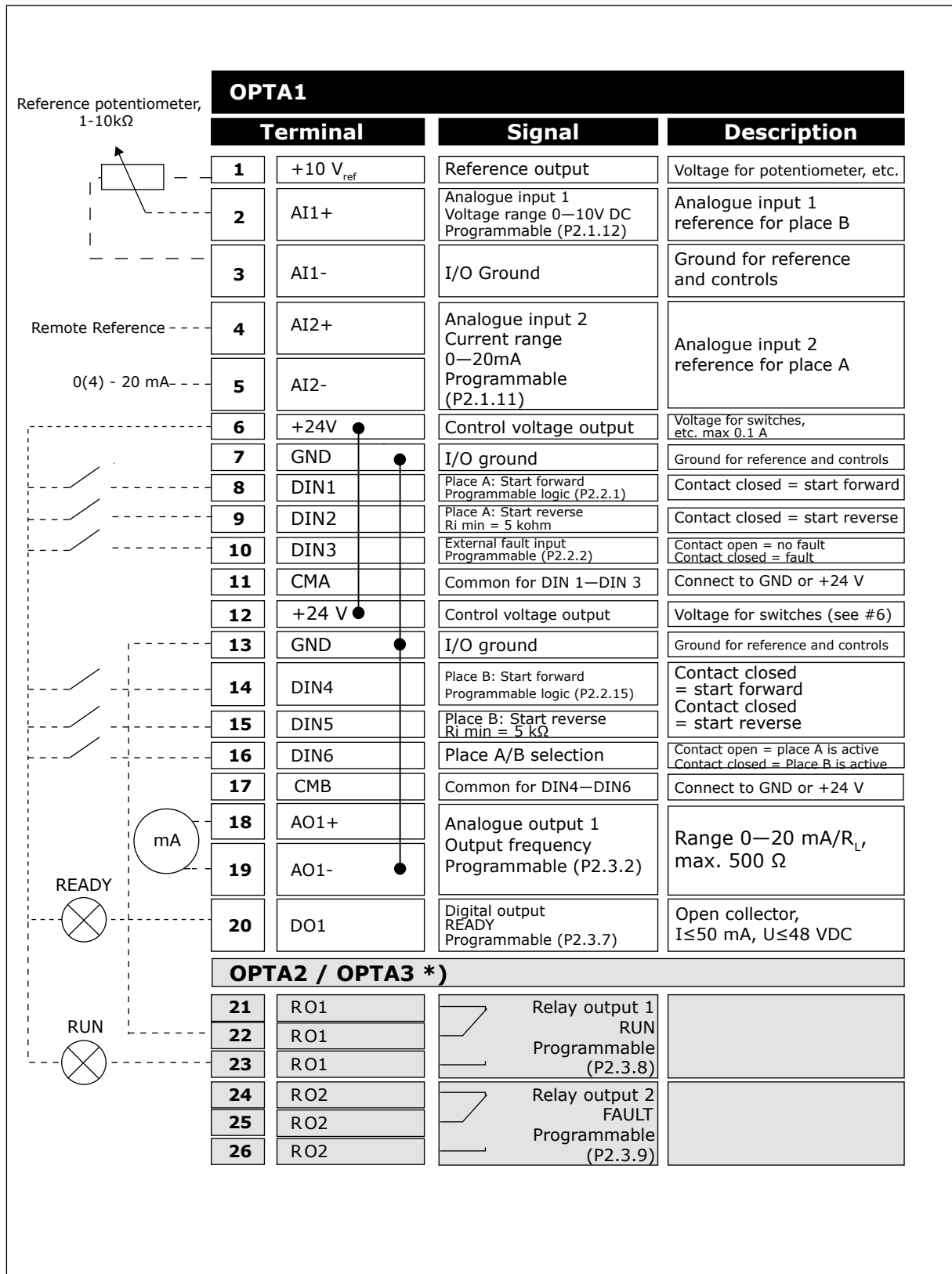
- Wszystkie wyjścia można swobodnie programować.

#### **Funkcje dodatkowe:**

- Programowalna logika sygnału Start/Stop oraz Do tyłu
- Skalowanie wartości zadawanej
- Monitorowanie limitu częstotliwości
- Programowanie drugich ramp i rampy o kształcie S
- Programowalne funkcje Start i Stop
- Hamowanie prądem stałym przy zatrzymaniu
- Jeden obszar zabronionej częstotliwości
- Programowalna krzywa U/f i częstotliwość przetężania
- Automatyczne ponowne uruchomienie
- Ochrona silnika przed przegrzaniem i utykami: Programowalna reakcja; wyłączenie, ostrzeżenie, usterka

Parametry aplikacji sterowania lokalnego/zdalnego zostały opisane w rozdziale 8 *Opis parametrów* niniejszej instrukcji. Objasnienia są uporządkowane według poszczególnych numerów ID parametrów.

### 3.2 WEJŚCIA/WYJŚCIA STERUJĄCE



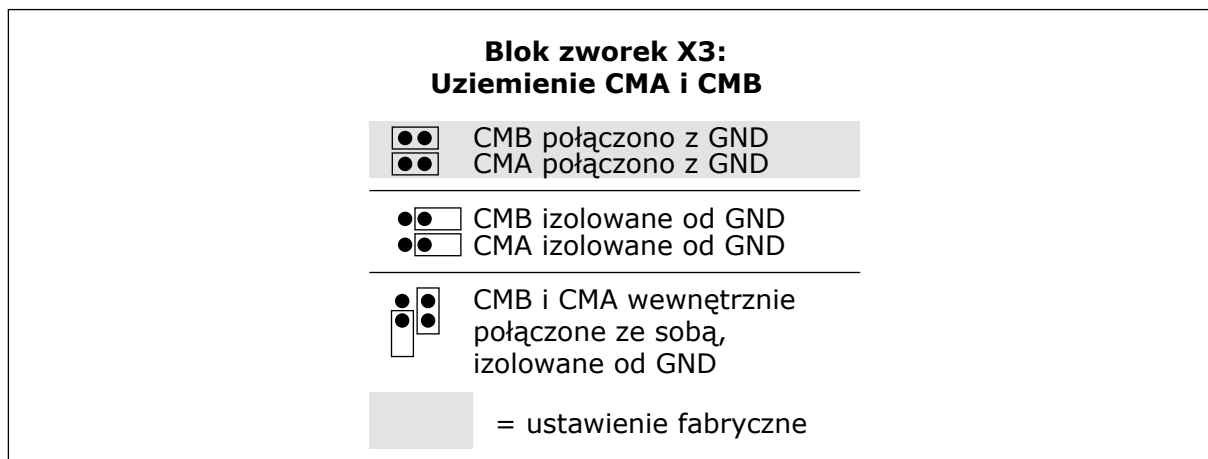
Rys. 7: Domyślna konfiguracja wejść/wyjść aplikacji sterowania lokalnego/zdalnego



\*) Opcjonalna karta A3 nie ma zacisku dla styku rozwiernego na drugim wyjściu przełącznika (brak zacisku 24).

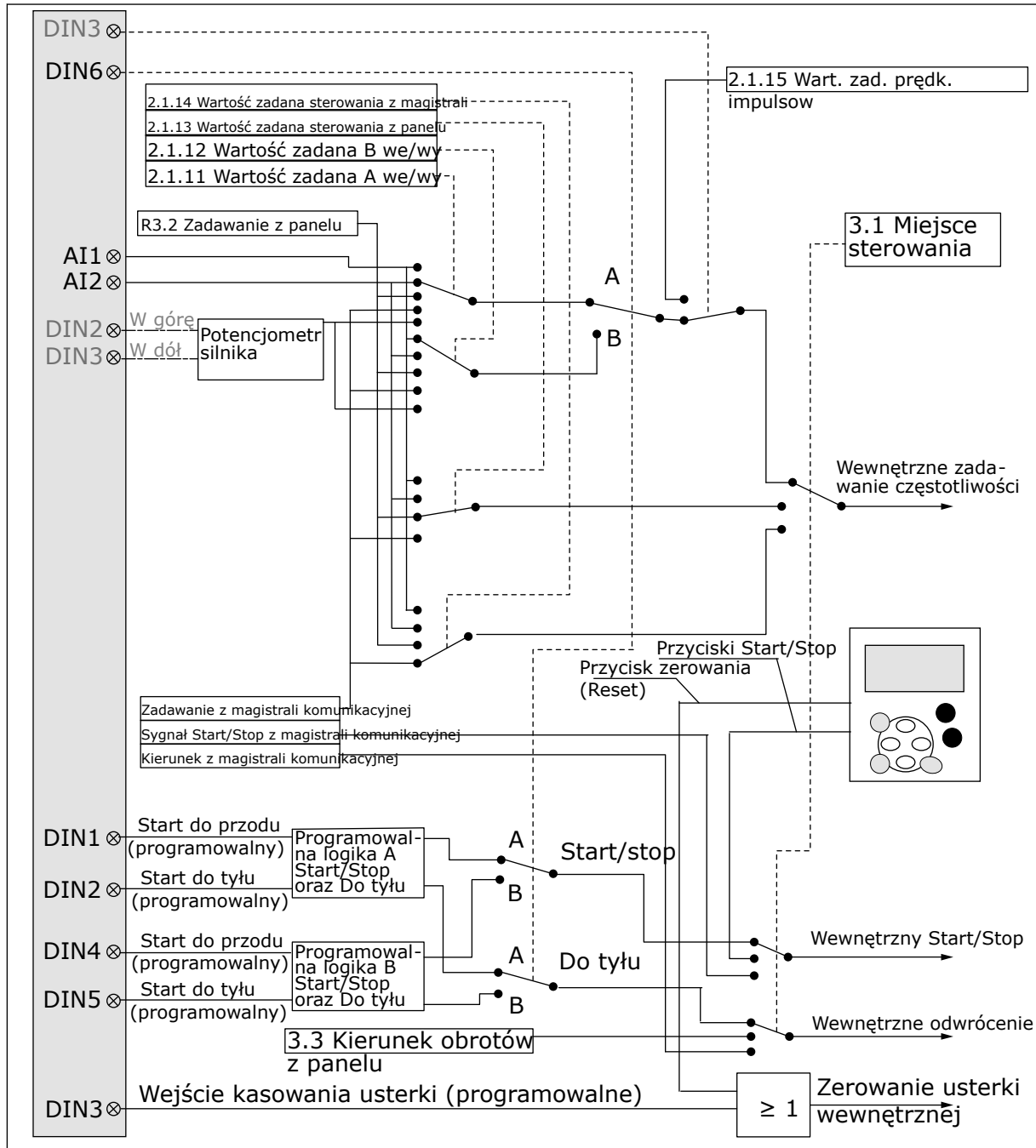
**WSKAZÓWKA!**

Patrz ustawienia zworek poniżej. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.



Rys. 8: Ustawienia zworek

### 3.3 LOGIKA SYGNAŁU STEROWANIA W APLIKACJI LOKALNEJ/ZDALNEJ



Rys. 9: Logika sygnału sterowania aplikacji sterowania lokalnego/zdalnego

## **3.4 APLIKACJA STEROWANIA LOKALNEGO/ZDALNEGO — LISTY PARAMETRÓW**

### **3.4.1 MONITOROWANIE WARTOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M1)**

Wartości monitorowane są to aktualne wartości wybranych parametrów, jak również stany oraz wartości wybranych sygnałów mierzonych. Wartości monitorowanych nie można modyfikować.

**Tabela 14: Wielkości monitorowane**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	1	Częstotliwość wyjściowa dla silnika
V1.2	Częstotliwość zadawana	Hz	25	Częstotliwość zadawana do sterowania silnikiem
V1.3	Prędkość obrotowa silnika	obr./min	2	Rzeczywista prędkość obrotowa silnika w obr./min
V1.4	Prąd silnika	A	3	
V1.5	Moment obrotowy silnika	%	4	Obliczony moment obrotowy wału
V1.6	Moc silnika	%	5	Obliczona moc na wale silnika w procentach
V1.7	Napięcie silnika	V	6	Napięcie wyjściowe dla silnika
V1.8	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	7	Zmierzone napięcie w obwodzie prądu stałego napędu
1.9	Temperatura przeziennika	°C	8	Temperatura radiatora w st. Celsjusza lub Fahrenheita
1.10	Temperatura silnika	%	9	Obliczona temperatura silnika jako procent znamionowej temperatury roboczej
V1.11	Wejście analogowe 1	V/mA	13	A11
V1.12	Wejście analogowe 2	V/mA	14	A12
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Pokazuje stan wejść cyfrowych 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Pokazuje stan wejść cyfrowych 4-6
V1.15	D01, R01, R02		17	Pokazuje stan wyjść cyfrowych i przekaźnikowych 1-3
V1.16	Analogowe Iout	mA	26	A01
V1.17	Elementy monitorowania wielopozycyjnego			Wyświetla trzy wartości monitorowania do wyboru

## 3.4.2 PARAMETRY PODSTAWOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.1)

Tabela 15: Podstawowe parametry G2.1

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.1	Minimalna częs- totliwość	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Maksymalna częstotliwość	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Jeśli $f_{maks}$ . jest wyższa od prę- dkości synchro- nicznej silnika, należy sprawdzić, czy jest ona dopuszczalna dla silnika oraz sys- temu napędo- wego.
P2.1.3	Czas przyspiesza- nia 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Określa czas wymagany do zwiększenia częs- totliwości wyjścio- wej od zera do wartości maksy- malnej.
P2.1.4	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częs- totliwości wyjścio- wej od wartości maksymalnej do zera.
P2.1.5	Limit prądu	0,1 x IH	2 x IH	A	IL:		107	
P2.1.6 *	napięcie znamio- nowe silnika	180	690	V	<b>NX2:</b> 230 V <b>NX5:</b> 400 V <b>NX6:</b> 690 V		110	Odszukaj wartość $U_n$ na tabliczce znamionowej sil- nika. Sprawdź, czy pod- łączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.
P2.1.7 *	częstotliwość zna- mionowa silnika	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Odszukaj wartość $f_n$ na tabliczce znamionowej sil- nika.

**Tabela 15: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.8 *	Prędkość znamionowa silnika	24	20 000	obr./min	1440		112	Odszukaj wartość nn na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.9 *	Prąd znamionowy silnika	0,1 x IH	2 x IH	A	IH		113	Odszukaj wartość In na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.10 *	Wartość cos SYMBOL silnika	0.30	1.00		0.85		120	Odszukaj wartość na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.11 *	Wartość zadana A we/wy	0	4		1		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna 4 = potencjometr silnika
P2.1.12 *	Wartość zadana B we/wy	0	4		0		131	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna 4 = potencjometr silnika
P2.1.13 *	Wartość zadana przy sterowaniu z panelu	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P2.1.14 *	Wartość zadana przy sterowaniu z magistrali	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P2.1.15 *	Wartość zadana prędkości impulsowania	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		124	

\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

3.4.3 SYGNAŁY WEJŚCIOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -> G2.2)

Tabela 16: Sygnały wejściowe, G2.2

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.1 ***	Wybór logiki sygnałów Start/Stop miejsca A	0	8		0		300	<p><b>Logika = 0</b> Sygnał 1 = start do przodu Sygnał 2 = start do tyłu</p> <p><b>Logika = 1</b> Sygnał 1 = start/stop Ctrl sgn 2 = do tyłu</p> <p><b>Logika = 2</b> Sygnał 1 = start/stop Sygnał 2 = włączenie pracy</p> <p><b>Logika = 3</b> Sygnał 1 = impuls Start (zbocze) Sygnał 2 = impuls Stop</p> <p><b>Logika = 4</b> Sygnał 1 = start do przodu Sygnał 2 = potencjometr silnika w górę</p> <p><b>Logika = 5</b> Sygnał 1 = Start do przodu (zbocze) Sygnał 2 = Start do tyłu (zbocze)</p>

Tabela 16: Sygnały wejściowe, G2.2

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.1 ***	Wybór logiki sygnałów Start/Stop miejsca A	0	8		0		300	<p><b>Logika = 6</b></p> <p>Sygnal 1 = Start (zbocze)/Stop Ctrl sgn 2 = do tytu</p> <p><b>Logika = 7</b></p> <p>Sygnal 1 = Start (zbocze)/Stop Sygnal 2 = włączenie pracy</p> <p><b>Logika = 8</b></p> <p>Sygnal 1 = Start do przodu (zbocze) Sygnal 2 = potencjometr silnika w górę</p>
P2.2.2	Funkcja DIN3	0	13		1		301	<p>0 = nieużywany 1 = usterka zewnętrzna, styk zamknięty 2 = usterka zewnętrzna, styk otwarty 3 = włączenie pracy 4 = wybór czasu przyspieszania/hamowania 5 = przestaw cp na zaciski we/wy 6 = przestaw cp na panel sterujący 7 = przestaw cp na magistralę komunikacyjną 8 = do tytu 9 = prędkość impulsowania 10 = kasowanie usterki 11 = zabroniona operacja przyspieszania/hamowania 12 = polecenie hamowania prądem stałym 13 = potencjometr silnika w dół</p>



**Tabela 16: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t. k.	ID	Opis
P2.2.3 ****	Wybór sygnału AI1	0.1	E.10		A1		377	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).</i>
P2.2.4	Zakres sygnału AI1	0	2		0		320	0 = 0-10 V (0-20 mA**) 1 = 2-10 V (4-20 mA**) 2 = zakres niestandardowego ustawienia**
P2.2.5	Niestandardowe minimalne ustawienie AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	Skala minimalna wejścia analogowego 1.
P2.2.6	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	Skala maksymalna wejścia analogowego 1.
P2.2.7	Inwersja sygnału AI1	0	1		0		323	Inwersja wartości zadanej tak/nie wejścia analogowego 1.
P2.2.8	Czas filtrowania sygnału AI1	0.00	10.00	s	0.10		324	Czas filtrowania wartości zadanych wejścia analogowego 1, stała.
P2.2.9 ****	Wybór sygnału AI2	0.1	E.10		A.2		388	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).</i>
P2.2.10	Zakres sygnału AI2	0	2		1		325	0 = 0-10 V (0-20 mA**) 1 = 2-10 V (4-20 mA**) 2 = zakres niestandardowego ustawienia**

**Tabela 16: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży k.	ID	Opis
P2.2.11	Niestandardowe minimalne ustawienie AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	Skala minimalna wejścia analogowego 2.
P2.2.12	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	Skala maksymalna wejścia analogowego 2.
P2.2.13	Inwersja sygnału AI2	0	1		0		328	Inwersja wartości zadanej tak/nie wejścia analogowego 2.
P2.2.14	Czas filtrowania sygnału AI2	0.00	10.00	s	0.10		329	Czas filtrowania wartości zadanych wejścia analogowego 2, stała.

**Tabela 16: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.15 ***	Wybór logiki sygnałów Start/Stop miejsca B	0	6		0		363	<p><b>Logika = 0</b></p> <p>Sygnał 1 = start do przodu Sygnał 2 = start do tyłu</p> <p><b>Logika = 1</b></p> <p>Sygnał 1 = start/stop Ctrl sgn 2 = do tyłu</p> <p><b>Logika = 2</b></p> <p>Sygnał 1 = start/stop Sygnał 2 = włączenie pracy</p> <p><b>Logika = 3</b></p> <p>Sygnał 1 = impuls Start (zbocze) Sygnał 2 = impuls Stop</p> <p><b>Logika = 4</b></p> <p>Sygnał 1 = impuls do przodu (zbocze) Sygnał 2 = impuls do tyłu (zbocze)</p> <p><b>Logika = 5</b></p> <p>Sygnał 1 = impuls Start (zbocze) Sygnał 2 = impuls do tyłu</p> <p><b>Logika = 6</b></p> <p>Sygnał 1 = impuls Start (zbocze) Sygnał 2 = włącz impuls</p>
P2.2.16	Wartość minimalna skalowania wartości zadanej miejsca A	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi minimalnej wartości zadanej.

**Tabela 16: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.17	Wartość maksymalna skalowania wartości zadanej miejsca A	0.00					304	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi maksymalnej wartości zadanej, 0,00 = brak skalowania, >0 = skalowana wartość maksymalna.
P2.2.18	Wartość minimalna skalowania wartości zadanej miejsca B	0.00	320.00	Hz	0.00		364	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi minimalnej wartości zadanej.
P2.2.19	Wartość maksymalna skalowania wartości zadanej miejsca B	0.00	320.00	Hz	0.00		365	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi maksymalnej wartości zadanej.  0,00 = brak skalowania >0 = skalowana wartość maksymalna
P2.2.20	Wolne wejście analogowe, wybór sygnału	0	2		0		361	0 = nieużywany 1 = wejście analogowe 1 2 = wejście analogowe 2
P2.2.21	Wolne wejście analogowe, funkcja	0	4		0		362	0 = brak kasowania 1 = zmniejszenie limitu prądu (P2.1.5) 2 = zmniejszenie prądu hamowania prądem stałym 3 = zmniejszenie czasów przyspieszania i hamowania 4 = zmniejszenie limitu monitorowania momentu obrotowego
P2.2.22	Czas rampy potencjometru silnika	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	

**Tabela 16: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.23	Kasowanie pamięci częstotliwości zadanej potencjometrem silnika	0	2		1		367	0 = brak kasowania 1 = zerowanie po zatrzymaniu lub odłączeniu zasilania 2 = reset przy wyłączeniu zasilania
P2.2.24	Pamięć impulsu Start	0	1		0		498	0 = brak kopiowania stanu pracy 1 = skopiowano stan pracy

\*\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zwerek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\*\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

\*\*\*\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.

## 3.4.4 SYGNAŁY WYJŚCIOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.3)

Tabela 17: Sygnały wyjściowe, G2.3

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.1	Wybór sygnału A01	0.1	E.10		A11		464	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).</i>
P2.3.2	Funkcja wyjścia analogowego	0	8		1		307	0 = nie używane (20 mA/10 V) 1 = częstotl. wyjściowa (0-fmax) 2 = częstot. zadana (0-fmax) 3 = prędkość silnika (0-znamionowa prędkość silnika) 4 = prąd silnika (0-InMotor) 5 = moment obr. silnika (0-TnMotor) 6 = moc silnika (0-PnMotor) 7 = napięcie silnika (0-UnMotor) 8 = napięcie na szynie DC (0-1000 V)
P2.3.3	Czas filtrowania wyjścia analogowego	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = brak filtrowania
P2.3.4	Inwersja wyjścia analogowego	0	1		0		309	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.5	Minimum wyjścia analogowego	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Skala wyjścia analogowego	10	1000	%	100		311	

**Tabela 17: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.7	Funkcja wyjścia cyfrowego 1	0	22		1		312	0 = nieużywany 1 = gotowość 2 = praca 3 = usterka 4 = odwrócona usterka 5 = ostrzeżenie o przegrzaniu prze- miennika częstot- liwości 6 = usterka lub ostrzeżenie rozsz. 7 = usterka lub ostrzeżenie zad. 8 = ostrzeżenie 9 = odwrócone 10 = wybrano prędkość impulso- wania 11 = dla prędkości 12 = aktywny regu- lator silnika 13 = monitorowa- nie limitów czę- stotliwości OP 1 14 = monitorowa- nie limitów czę- stotliwości OP 2 15 = monitorowa- nie limitów momentu obroto- wego 16 = monitorowa- nie limitów war- tości zadanych 17 = kontrola hamulca zew- nętrznego 18 = miejsce ste- rowania: we/wy 19 = monitorowa- nie limitów tempe- ratury FC

**Tabela 17: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.3.7	Funkcja wyjścia cyfrowego 1	0	22		1		312	20 = niepożądany kierunek obrotów 21 = odwrócona kontrola hamulca zewnętrznego 22 = usterka/ ostrzeżenie termistora
P2.3.8	Funkcja R01	0	22		2		313	Jak dla parametru 2.3.7
P2.3.9	Funkcja R02	0	22		3		314	Jak dla parametru 2.3.7
P2.3.10	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 1	0	2		0		315	0 = bez limitu 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.11	Limit częstotliwości wyjściowej 1; wartość monitorowana	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.12	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 2	0	2		0		346	0 = bez limitu 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.13	Limit częstotliwości wyjściowej 2; wartość monitorowania	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.14	Funkcja monitorowania limitu momentu obrotowego	0	2		0		348	0 = nie 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.15	Wartość monitorowania limitu momentu obrotowego	-300.0	300.0	%	0.0		349	



**Tabela 17: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.16	Funkcja monitorowania limitów wartości zadanych	0	2		0		350	0 = nie 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.17	Wartość monitorowania limitu wartości zadanych	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Opóźnienie wyłączenia hamulca zewnętrznego	0.0	100.0	s	0.5		352	
P2.3.19	Opóźnienie włączenia hamulca zewnętrznego	0.0	100.0	s	1.5		353	
P2.3.20	Monitorowanie limitów temperatury przemiennika częstotliwości	0	2		0		354	0 = nie 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.21	Wartość limitu temperatury przemiennika częstotliwości	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Skalowanie wyjścia analogowego 2	0.1	E.10		0.1		471	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.3.23	Funkcja wyjścia analogowego 2	0	8		4		472	Jak dla parametru 2.3.2
P2.3.24	Czas filtrowania wyjścia analogowego 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = brak filtrowania
P2.3.25	Inwersja wyjścia analogowego 2	0	1		0		474	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.26	Minimum wyjścia analogowego 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)

**Tabela 17: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P.2.3.27	Skalowanie wyj- ścia analogowego 2	10	1000	%	1.00		476	

## 3.4.5 PARAMETRY STEROWANIA NAPĘDEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.4)

Tabela 18: Parametry sterowania napędu, G2.4

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.4.1	Kształt zbrocza 1	0.0	10.0	s	0.1		500	Współczynnik wygładzania krzywych S.  0 = liniowa 100 = pełne czasy przyspieszania/ zwalniania
P2.4.2	Kształt zbrocza 2	0.0	10.0	s	0.0		501	Współczynnik wygładzania krzywych S.  0 = liniowa 100 = pełne czasy przyspieszania/ zwalniania
P2.4.3	Czas przyspieszania 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Czas hamowania 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Moduł hamujący	0	4		0		504	0 = wyłączony 1 = używane podczas pracy 2 = zewnętrzny moduł hamujący 3 = używane podczas zatrzymania/ pracy 4 = używane podczas pracy (bez testowania)
P2.4.6	Funkcja Start	0	2		0		505	0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = warunkowy start „w biegu”

**Tabela 18: Parametry sterowania napędu, G2.4**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.7	Funkcja Stop	0	3		0		506	0 = wybieg 1 = rampa 2 = rampa + włączenie pracy na wybiegu 3 = wybieg + włączenie pracy z rampą
P2.4.8	Prąd hamowania prądem stałym	0.00	IL:	A	0,7 x IH		507	
P2.4.9	Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączony przy zatrzymaniu
P2.4.10	Częstotliwość rozpoczęcia hamowania prądem stałym podczas zatrzymywania z rampą	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	Czas hamowania prądem stałym podczas startu	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączony podczas startu
P2.4.12 *	Hamulec strumieniowy	0	1		0		520	0 = wyłączona 0 = Wł.
P2.4.13	Prąd hamowania strumieniem	0.00	IL:	A	IH		519	

### 3.4.6 PARAMETRY ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M2 - > G2.5)

**Tabela 19: Parametry zabronionej częstotliwości, G2.5**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.5.1	Dolna granica 1	0.00	320.00	Hz	0.00		509	
P2.5.2	Górna granica 1	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = zakres zabronionych 1 jest wyłączony
P2.5.3	Dolna granica 2	0.00	320.00	Hz	0.00		511	
P2.5.4	Górna granica 2	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = zakres zabronionych 2 jest wyłączony
P2.5.5	Dolna granica 3	0.00	320.00	Hz	0.00		513	
P2.5.6	Górna granica 3	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = zakres zabronionych 3 jest wyłączony
P2.5.7	Zabronione przyspieszanie/hamowanie z rampą	0.1	10.0	x	1.0		518	

## 3.4.7 PARAMETRY STEROWANIA SILNIKIEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.6)

Tabela 20: Parametry sterowania silnika, G2.6

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl ne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.1 *	Tryb sterowania silnikiem	0	1/3		0		600	0 = sterowanie częstotliwością 1 = sterowanie prędkością  <b>NXP:</b> 2 = sterowanie momentem z pętlą otwartą 3 = kontrola prędkości z zamkniętą pętlą 4 = sterowanie momentem z pętlą zamkniętą
P2.6.2 *	Optymalizacja U/f	0	1		0		109	0 = nieużywany 1 = automatyczne zwiększanie momentu obrotowego
P2.6.3 *	Wybór współczynnika U/f	0	3		0		108	0 = liniowa 1 = kwadratowa 2 = programowalna 3 = liniowy z optymalizacją strumienia
P2.6.4 *	Punkt osłabienia pola	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Punkt osłabienia pola to częstotliwość wyjściowa, przy której napięcie wyjściowe osiąga wartość napięcia punktu osłabienia pola.
P2.6.5 *	Napięcie w punkcie osłabienia pola	10.00	200.00	%	100.00		603	Napięcie w punkcie osłabienia pola jako procent napięcia znamionowego silnika.

**Tabela 20: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	A11	A11	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.6 *	Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.7 *	Napięcie punktu środkowego krzywej U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.8 *	Napięcie wyjściowe przy zerowej częstotliwości	0.00	40.00	%	Zmienny		606	Ten parametr określa napięcie przy zerowej częstotliwości dla krzywej U/f. Wartość domyślna zależy od rozmiaru jednostki.
P2.6.9	Częstotliwość kluczenia	1.0	Zmienny	kHz	Zmienny		601	Zwiększanie częstotliwości kluczenia powoduje zmniejszenie wydajności przebiegu częstotliwości. W przypadku używania długiego kabla silnika zaleca się stosowanie niskiej częstotliwości kluczenia w celu ograniczenia do minimum prądów pojemnościowych na kablu. Hałas silnika można zminimalizować przy użyciu wysokiej częstotliwości kluczenia.

**Tabela 20: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.6.10	Regulator prze- pięć	0	2		1		607	0 = nieużywany 1 = używane (bez zmien. prędkości) 2 = używane (zmien. prędkości)
P2.6.11	Regulator zbyt niskiego napięcia	0	1		1		608	0 = nieużywany 1 = używane
P2.6.12	Spadek obciążenia	0.00	100.00	%	0.00		620	Funkcja umożliwia zmniejszenie prę- dkości obrotowej w funkcji obciążenia. Spadek obciążenia podawany jako procent prędkości znamionowej przy obciążeniu zna- mionowym.
P2.6.13	Identyfikacja	0	1/2		0		631	0 = brak reakcji 1 = identyfikacja bez pracy 2 = identyfikacja przy pracy 3 = przebieg ID kodera 4 = brak reakcji 5 = niepowodzenie ID przy pracy
<b>Grupa parametrów pętli zamkniętej 2.6.14</b>								



**Tabela 20: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży tk.	ID	Opis
P2.6.14.1	Prąd magnesowa- nia	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Prąd magnesowa- nia silnika (w stan- ie bez obciąże- nia). Wartości parametrów U/f są identyfikowane na podstawie prądu magnesowania, jeśli są podane przed przebiegiem identyfikacyjnym. Jeśli wartość jest ustawiona na zero, prąd magnesowa- nia zostanie obli- czony wewnętrz- nie.
P2.6.14.2	Wzmocnienie P sterowania pręd- kością	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Czas I sterowania prędkością	0.0	3200.0	ms	30.0		614	
P2.6.14.5	Kompensacja przyspieszenia	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.14.6	Regulacja poślizgu	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Prąd magnesowa- nia przy starcie	0,00	IL:	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Czas magnesowa- nia przy starcie	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Czas prędkości 0 przy starcie	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Czas prędkości-0 przy zatrzymaniu	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Moment obrotowy rozruchu	0	3		0		621	0 = nieużywany 1 = pamięć momentu obroto- wego 2 = wartość zadana momentu 3 = moment obro- towy rozruchu do przodu/do tyłu

**Tabela 20: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	A11	A11	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.6.14.12	Moment obrotowy rozruchu DO PRZODU	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Moment obrotowy rozruchu DO TYŁU	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Czas filtrowania kodera	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Bieżące wzmoc- nienie P sterowa- nia	0.00	100.00	%	40.00		617	
<b>Grupa parametrów identyfikacji 2.6.15</b>								
P2.6.15.1	Prędkość krokowa	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	Dostrajanie pręd- kości NCDrive

\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

## 3.4.8 ZABEZPIECZENIA (PANEL STERUJĄCY: MENU M2 -&gt; G2.7)

Tabela 21: Zabezpieczenia, G2.7

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl ne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.1	Odpowiedź na usterkę wartości zadanej 4 mA	0	5		0		700	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = ostrzeżenie +poprzednia częstotliwość 3 = ostrzeżenie +częstotliwość stała 2.7.2 4 = usterka, stop według 2.4.7 5 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.2	Częstotliwość usterki wartości zadanej 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2		701	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.4	Monitorowanie faz wejściowych	0	3		0		730	
P2.7.5	Odpowiedź na usterkę zbyt niskiego napięcia	0	1		0		727	0 = usterka zapisana w historii Usterka niezapisana
P2.7.6	Kontrola faz wyjściowych	0	3		2		702	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.7	Zabezpieczenie przed skutkami zwarć doziemnych	0	3		2		703	
P2.7.8	Zabezpieczenie termiczne silnika	0	3		2		704	
P2.7.9	współczynnik temperatury otoczenia silnika	-100.0	100.0	%	0.0		705	

**Tabela 21: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.10	Współczynnik chłodzenia silnika przy zerowej prędkości	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Stała czasowa ciepła silnika	1	200	min	Zmienny		707	
P2.7.12	cykl pracy silnika	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Zabezpieczenie przed utykaniem	0	3		0		709	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.14	Prąd utknięcia	0.00	2 x IH	A	IH		710	
P2.7.15	Limit czasu utyku	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Limit prędkości utknięcia	1.0	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Zabezpieczenie przed niedociążeniem	0	3		0		713	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.18	Zabezpieczenie przed niedociążeniem, moment obrotowy	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Zabezpieczenie przed niedociążeniem, częstotliwość zerowa dla obciążenia	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Limit czasu zabezpieczenia przed niedociążeniem	2.00	600.00	s	20.00		716	

**Tabela 21: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.21	Odpowiedź na usterkę termistora	0	3		2		732	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.22	Odpowiedź na usterkę magistrali komunikacyjnej	0	3		2		733	Patrz P2.7.21.
P2.7.23	Odpowiedź na usterkę gniazda	0	3		2		734	Patrz P2.7.21.

### 3.4.9 PARAMETRY AUTOMATYCZNEGO PONOWNEGO STARTU (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -> G2.8)

**Tabela 22: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.8.1	Czas oczekiwania	0.10	10.00	s	0.50		717	Czas zwłoki przed pierwszą próbą resetowania.
P2.8.2	Czas próby	0.00	60.00	s	30.00		718	Jeśli upłynął czas próby, a usterka nadal jest aktywna, napęd wyłączy się.
P2.8.3	Funkcja Start	0	2		0		719	Wybór trybu startu dla automatycznego resetowania.  0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = zgodnie z P2.4.6
P2.8.4	Liczba prób po wyłączeniu z powodu za niskiego napięcia	0	10		0		720	
P2.8.5	Liczba prób po wyłączeniu z powodu przekroczenia napięcia	0	10		0		721	
P2.8.6	Liczba prób po wyzwoleniu nadprądowym	0	3		0		722	
P2.8.7	Liczba prób po wyzwoleniu wartości zadanej 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Liczba prób po wyzwoleniu usterki temperatury silnika	0	10		0		726	
P2.8.9	Liczba prób po wyzwoleniu usterki zewnętrznej	0	10		0		725	

**Tabela 22: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.8.10	Liczba prób po wyzwaniu usterki niedociągnięcia	0	10		0		738	

**3.4.10 PANEL STEROWANIA (PANEL STEROWANIA: MENU M3)**

Poniżej zostały wymienione parametry wyboru miejsca sterowania i kierunku. Patrz menu panelu sterującego w instrukcji obsługi produktu.

**Tabela 23: Parametry panelu sterowania, M3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P3.1	Miejsce sterowania	1	3		1		125	1 = we/wy sterujące 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P3.2	Sterowanie z panelu	P2.1	P2.2	Hz	0.00			
P3.3	Kierunek (na panelu sterującym)	0	1		0		123	Za pomocą tego parametru można dostosować częstotliwość zadaną z panelu sterującego.
R3.4	Przycisk zatrzymania	0	1		1		114	0 = ograniczone działanie przycisku STOP 1 = przycisk STOP zawsze włączony

**3.4.11 MENU SYSTEMOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M6)**

Parametry i funkcje związane z ogólnym zastosowaniem przemiennika częstotliwości, takie jak wybór języka i aplikacji, niestandardowe zestawy parametrów lub informacje o sprzęcie i oprogramowaniu, można znaleźć w instrukcji obsługi produktu.

### 3.4.12 KARTY ROZSZERZEŃ (PANEL STEROWANIA: MENU M7)

W menu M7 są wyświetlane karty rozszerzeń i opcjonalne karty podłączone do karty sterującej oraz informacje związane z kartą. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.



## 4 APLIKACJA STEROWANIA PRĘDKOŚCIĄ WIELOKROKOWĄ

### 4.1 WPROWADZENIE

Wybierz aplikację sterowania prędkością wielokrokową w menu M6 na stronie S6.2.

Aplikacja sterowania prędkością wielokrokową jest używana zwykle wtedy, gdy wymagane są stałe prędkości. Można zaprogramować łącznie 15 + 2 różnych prędkości: jedną prędkość podstawową, 15 prędkości wielokrokowych i jedną prędkość impulsowania. Wartości prędkości są wybierane przy użyciu sygnałów cyfrowych DIN3, DIN4, DIN5 i DIN6. Jeśli jest używana prędkość impulsowania, DIN3 można zaprogramować w zakresie od zerowania usterki do wybranej prędkości impulsowania.

Wartość zadana prędkości podstawowej może być sygnałem napięcia lub prądu za pośrednictwem zacisków wejścia analogowego (2/3 lub 4/5). Inne wejścia analogowe można zaprogramować do innych celów.

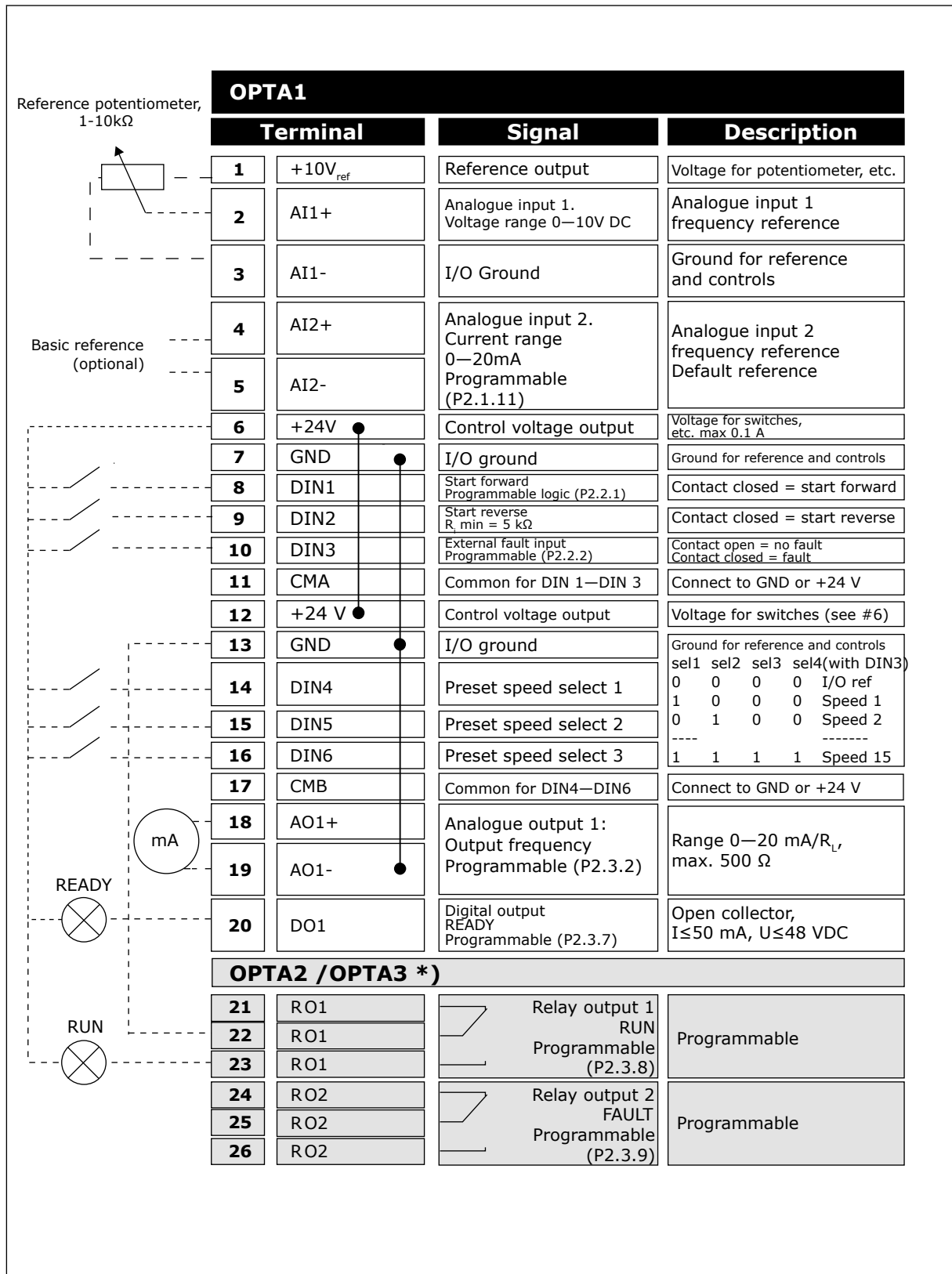
- Wszystkie wyjścia można swobodnie programować.

#### **Funkcje dodatkowe:**

- Programowalna logika sygnału Start/Stop oraz Do tyłu
- Skalowanie wartości zadawanej
- Monitorowanie limitu częstotliwości
- Programowanie drugich ramp i rampy o kształcie S
- Programowalne funkcje Start i Stop
- Hamowanie prądem statym przy zatrzymaniu
- Jeden obszar zabronionej częstotliwości
- Programowalna krzywa U/f i częstotliwość przetączenia
- Automatyczne ponowne uruchomienie
- Ochrona silnika przed przegrzaniem i utykiem: Programowalna reakcja; wyłączenie, ostrzeżenie, usterka

Parametry aplikacji sterowania prędkością wielokrokową zostały opisane w rozdziale 8 *Opis parametrów* niniejszej instrukcji. Objasnienia są uporządkowane według poszczególnych numerów ID parametrów.

## 4.2 WEJŚCIA/WYJŚCIA STERUJĄCE

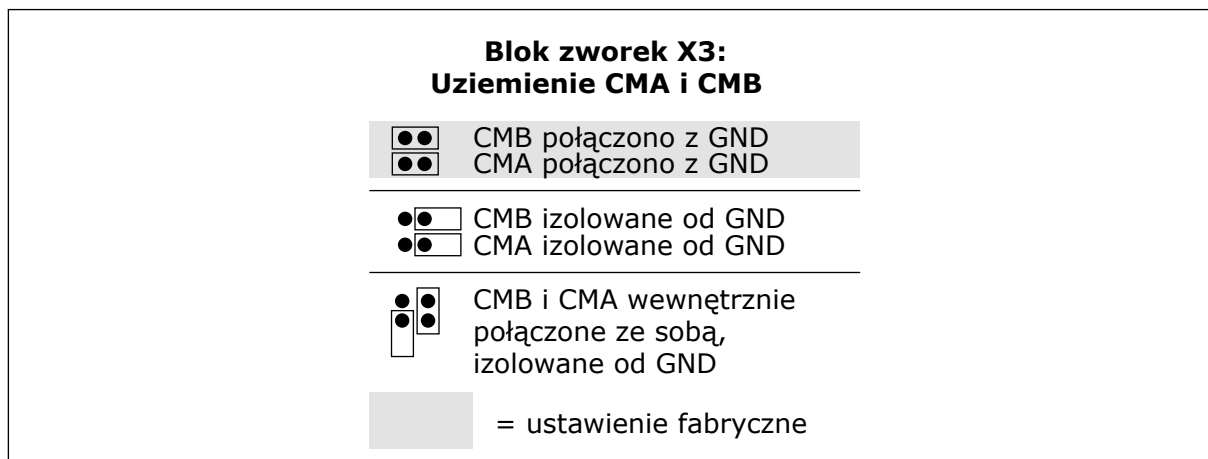


Rys. 10: Domyślna konfiguracja wejść/wyjść aplikacji sterowania prędkością wielokrokową

\*) Opcjonalna karta A3 nie ma zacisku dla styku rozwiernego na drugim wyjściu przełącznika (brak zacisku 24).

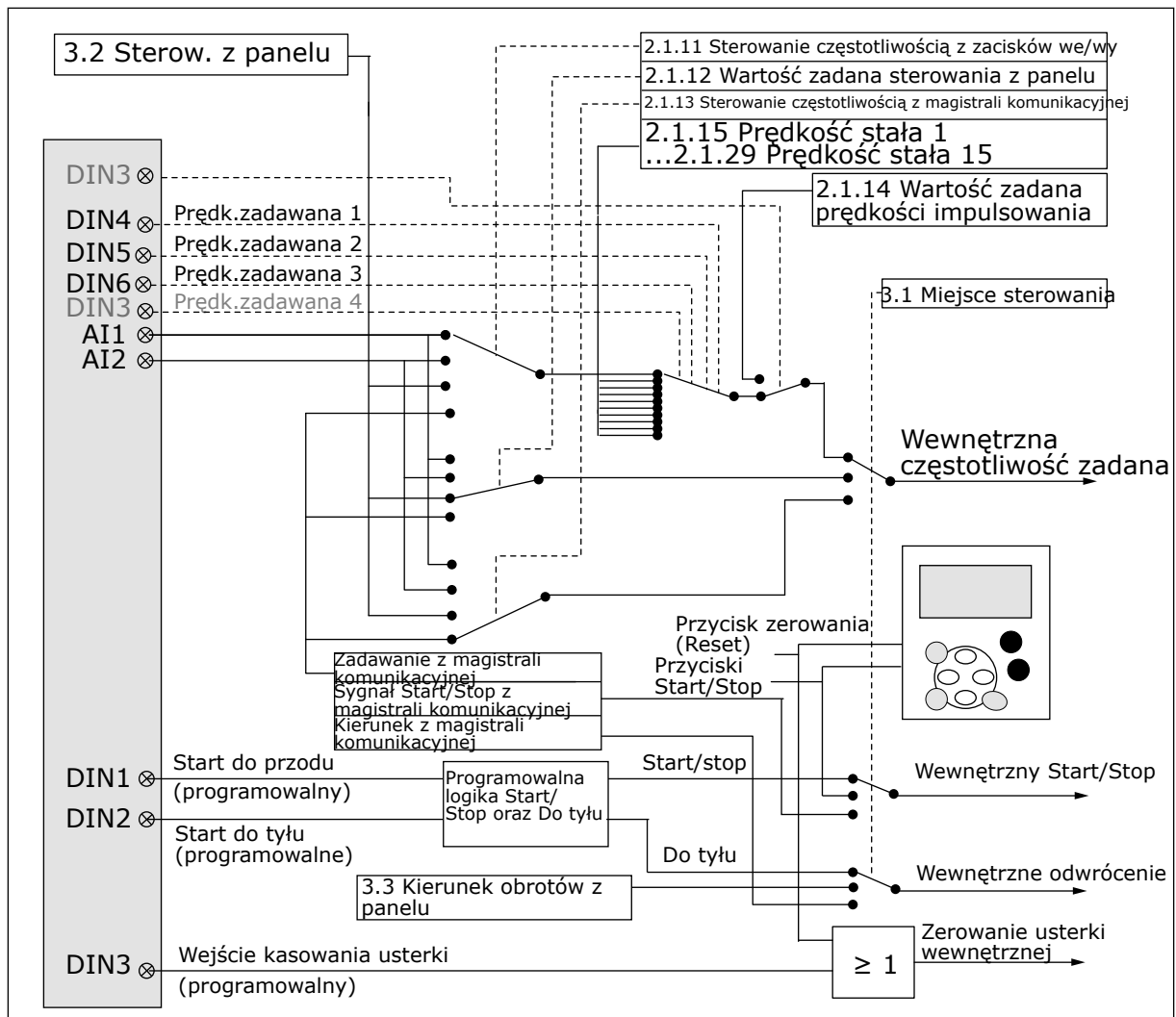
**WSKAZÓWKA!**

Patrz ustawienia zwerek poniżej. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.



Rys. 11: Ustawienia zwerek

### 4.3 LOGIKA SYGNAŁU STEROWANIA W APLIKACJI STEROWANIA PRĘDKOŚCIĄ WIELOKROKOWĄ



Rys. 12: Logika sygnału sterowania aplikacji prędkości wielokrokowej

### 4.4 APLIKACJA STEROWANIA PRĘDKOŚCIĄ WIELOKROKOWĄ — LISTY PARAMETRÓW

#### 4.4.1 MONITOROWANIE WARTOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M1)

Wartości monitorowane są to aktualne wartości wybranych parametrów, jak również stany oraz wartości wybranych sygnałów mierzonych. Wartości monitorowanych nie można modyfikować.

**Tabela 24: Wielkości monitorowane**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	1	Częstotliwość wyjściowa dla silnika
V1.2	Częstotliwość zadawana	Hz	25	Częstotliwość zadawana do sterowania silnikiem
V1.3	Prędkość obrotowa silnika	obr./min	2	Rzeczywista prędkość obrotowa silnika w obr./min
V1.4	Prąd silnika	A	3	
V1.5	Moment obrotowy silnika	%	4	Obliczony moment obrotowy wału
V1.6	Moc silnika	%	5	Obliczona moc na wale silnika w procentach
V1.7	Napięcie silnika	V	6	Napięcie wyjściowe dla silnika
V1.8	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	7	Zmierzone napięcie w obwodzie prądu stałego napędu
1.9	Temperatura przeziennika	°C	8	Temperatura radiatora w st. Celsjusza lub Fahrenheita
1.10	Temperatura silnika	%	9	Obliczona temperatura silnika jako procent znamionowej temperatury roboczej
V1.11	Wejście analogowe 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Wejście analogowe 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Pokazuje stan wejść cyfrowych 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Pokazuje stan wejść cyfrowych 4-6
V1.15	D01, R01, R02		17	Pokazuje stan wyjść cyfrowych i przekaźnikowych 1-3
V1.16	Analogowe Iout	mA	26	A01
V1.17	Elementy monitorowania wielopozycyjnego			Wyświetla trzy wartości monitorowania do wyboru

## 4.4.2 PARAMETRY PODSTAWOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.1)

Tabela 25: Podstawowe parametry G2.1

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.1	Minimalna częs- totliwość	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Maksymalna częstotliwość	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Jeśli $f_{maks}$ . jest wyższa od prędkości synchro- nicznej silnika, należy sprawdzić, czy jest ona dopuszczalna dla silnika oraz sys- temu napędow- wego.
P2.1.3	Czas przyspiesza- nia 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Określa czas wymagany do zwiększenia częs- totliwości wyjści- owej od zera do wartości maksy- malnej.
P2.1.4	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częs- totliwości wyjści- owej od wartości maksymalnej do zera.
P2.1.5	Limit prądu	0,1 x IH	2 x IH	A	IL:		107	
P2.1.6 *	napięcie znamio- nowe silnika	180	690	V	<b>NX2:</b> 230 V <b>NX5:</b> 400 V <b>NX6:</b> 690 V		110	Odszukaj wartość $U_n$ na tabliczce znamionowej sil- nika. Sprawdź, czy pod- łączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.
P2.1.7 *	częstotliwość zna- mionowa silnika	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Odszukaj wartość $f_n$ na tabliczce znamionowej sil- nika.

**Tabela 25: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.1.8 *	Prędkość znamionowa silnika	24	20 000	obr./mi n	1440		112	Odszukaj wartość nn na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.9 *	Prąd znamionowy silnika	0,1 x IH	2 x IH	A	IH		113	Odszukaj wartość In na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.10 *	Wartość cos SYMBOL silnika	0.30	1.00		0.85		120	Odszukaj wartość na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.11 *	Sterowanie częstotliwością z zacisków we/wy	0	3		1		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P2.1.12 *	Wartość zadana przy sterowaniu z panelu	0	3		2		121	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P2.1.13 *	Wartość zadana przy sterowaniu z magistrali	0	3		3		122	0 = AI1 1 = AI2 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P2.1.14	Wartość zadana prędkości impulsowania	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		124	
P2.1.15	Prędkość zadawana 1	0.00	P2.1.2	Hz	5.00		105	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.16	Prędkość zadawana 2	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		106	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.17	Prędkość zadawana 3	0.00	P2.1.2	Hz	12.50		126	Prędkości ustawione przez operatora.

**Tabela 25: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.18	Prędkość zadana 4	0.00	P2.1.2	Hz	15.00		127	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.19	Prędkość zadana 5	0.00	P2.1.2	Hz	17.50		128	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.20	Prędkość zadana 6	0.00	P2.1.2	Hz	20.00		129	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.21	Prędkość zadana 7	0.00	P2.1.2	Hz	22.50		130	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.22	Prędkość zadana 8	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		133	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.23	Prędkość zadana 9	0.00	P2.1.2	Hz	27.50		134	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.24	Prędkość zadana 10	0.00	P2.1.2	Hz	30.00		135	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.25	Prędkość zadana 11	0.00	P2.1.2	Hz	32.50		136	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.26	Prędkość zadana 12	0.00	P2.1.2	Hz	35.00		137	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.27	Prędkość zadana 13	0.00	P2.1.2	Hz	40.00		138	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.28	Prędkość zadana 14	0.00	P2.1.2	Hz	45.00		139	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.29	Prędkość zadana 15	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		140	Prędkości ustawione przez operatora.

\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.



4.4.3 SYGNAŁY WEJŚCIOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -> G2.2)

Tabela 26: Sygnały wejściowe, G2.2

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.1 ***	Logika Start/Stop	0	6		0		300	<p><b>Logika = 0</b>                      Sygnał 1 = start do przodu                      Sygnał 2 = start do tytu</p> <p><b>Logika = 1</b>                      Sygnał 1 = start/stop                      Ctrl sgn 2 = do tytu</p> <p><b>Logika = 2</b>                      Sygnał 1 = start/stop                      Sygnał 2 = włączenie pracy</p> <p><b>Logika = 3</b>                      Sygnał 1 = impuls Start (zbocze)                      Sygnał 2 = impuls Stop</p> <p><b>Logika = 4</b>                      Sygnał 1 = impuls do przodu (zbocze)                      Sygnał 2 = impuls do tytu (zbocze)</p> <p><b>Logika = 5</b>                      Sygnał 1 = impuls Start (zbocze)                      Sygnał 2 = impuls do tytu</p> <p><b>Logika = 6</b>                      Sygnał 1 = impuls Start (zbocze)                      Sygnał 2 = włącz impuls</p>

Tabela 26: Sygnały wejściowe, G2.2

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.2	Funkcja DIN3	0	13		1		301	<p>0 = nieużywany</p> <p>1 = usterka zewnętrzna, styk zamknięty</p> <p>2 = usterka zewnętrzna, styk otwarty</p> <p>3 = włączenie pracy</p> <p>4 = wybór czasu przyspieszania/hamowania</p> <p>5 = przestaw cp na zaciski we/wy</p> <p>6 = przestaw cp na panel sterujący</p> <p>7 = przestaw cp na magistralę komunikacyjną</p> <p>8 = Rvs (jeśli P2.2.1 ≠ 2, 3 lub 6)</p> <p>9 = prędkość impulsowania</p> <p>10 = kasowanie usterki</p> <p>11 = zabroniona operacja przyspieszania/hamowania</p> <p>12 = polecenie hamowania prądem stałym</p> <p>13 = prędkość zadawana</p>
P2.2.3 ****	Wybór sygnału AI1	0.1	E.10		A1		377	<p>Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9</p> <p><i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).</i></p>
P2.2.4	Zakres sygnału AI1	0	2		0		320	<p>0 = 0-10 V (0-20 mA**)</p> <p>1 = 2-10 V (4-20 mA**)</p> <p>2 = zakres niestandardowego ustawienia**</p>

**Tabela 26: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.5	Niestandardowe minimalne ustawienie AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	Skala minimalna wejścia analogowego 1.
P2.2.6	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	Skala maksymalna wejścia analogowego 1.
P2.2.7	Inwersja sygnału AI1	0	1		0		323	Inwersja wartości zadanej tak/nie wejścia analogowego 1.
P2.2.8	Czas filtrowania sygnału AI1	0.00	10.00	s	0.10		324	Czas filtrowania wartości zadanych wejścia analogowego 1, stała.
P2.2.9 ****	Wybór sygnału AI2	0.1	E.10		A.2		388	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).</i>
P2.2.10	Zakres sygnału AI2	0	2		1		325	0 = 0-10 V (0-20 mA**) 1 = 2-10 V (4-20 mA**) 2 = zakres niestandardowego ustawienia**
P2.2.11	Niestandardowe minimalne ustawienie AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	Skala minimalna wejścia analogowego 2.
P2.2.12	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	Skala maksymalna wejścia analogowego 2.
P2.2.13	Inwersja sygnału AI2	0	1		0		328	Inwersja wartości zadanej tak/nie wejścia analogowego 2.
P2.2.14	Czas filtrowania sygnału AI2	0.00	10.00	s	0.10		329	Czas filtrowania wartości zadanych wejścia analogowego 2, stała.

**Tabela 26: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.15	Wartość minimalna skalowania wartości zadawanej	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi minimalnej wartości zadanej.
P2.2.16	Wartość maksymalna skalowania wartości zadawanej	0.00	320.00	Hz	0.00		304	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi maksymalnej wartości zadanej.  0,00 = brak skalowania >0 = skalowana wartość maksymalna
P2.2.17	Wolne wejście analogowe, wybór sygnału	0	2		0		361	0 = nieużywany 1 = AI1 2 = AI2
P2.2.18	Wolne wejście analogowe, funkcja	0	4		0		362	0 = bez funkcji 1 = zmniejszenie limitu prądu (P2.1.5) 2 = zmniejszenie prądu hamowania prądem stałym, P2.4.8 3 = zmniejszenie czasów przyspieszania i hamowania 4 = zmniejszenie limitu monitorowania momentu obrotowego P2.3.15

CP= miejsce sterowania

cc = styk zamknięty

oc = styk otwarty

\*\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zwerek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\*\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

\*\*\*\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.

## 4.4.4 SYGNAŁY WYJŚCIOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.3)

Tabela 27: Sygnały wyjściowe, G2.3

Indeks	Ukrywanie	A11	A11	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.1 *	Wybór sygnału A01	0.1	E.10		A11		464	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).</i>
P2.3.2	Funkcja wyjścia analogowego	0	8		1		307	0 = nie używane (20 mA/10 V) 1 = częstotl. wyjściowa (0-fmax) 2 = częstot. zadana (0-fmax) 3 = prędkość silnika (0-znamionowa prędkość silnika) 4 = prąd silnika (0-InMotor) 5 = moment obr. silnika (0-TnMotor) 6 = moc silnika (0-PnMotor) 7 = napięcie silnika (0-UnMotor) 8 = napięcie na szynie DC (0-1000 V)
P2.3.3	Czas filtrowania wyjścia analogowego	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = brak filtrowania
P2.3.4	Inwersja wyjścia analogowego	0	1		0		309	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.5	Minimum wyjścia analogowego	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Skala wyjścia analogowego	10	1000	%	100		311	

**Tabela 27: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.3.7	Funkcja wyjścia cyfrowego 1	0	22		1		312	0 = nieużywany 1 = gotowość 2 = praca 3 = usterka 4 = odwrócona usterka 5 = ostrzeżenie o przegrzaniu prze- miennika częstot- liwości 6 = usterka lub ostrzeżenie rozsz. 7 = usterka lub ostrzeżenie zad. 8 = ostrzeżenie 9 = odwrócone 10 = wybrano prędkość impulsow- ania 11 = dla prędkości 12 = aktywny regu- lator silnika 13 = monitorowa- nie limitów czę- stotliwości OP 1 14 = monitorowa- nie limitów czę- stotliwości OP 2 15 = monitorowa- nie limitów momentu obroto- wego 16 = monitorowa- nie limitów war- tości zadanych 17 = kontrola hamulca zew- nętrznego 18 = miejsce ste- rowania: we/wy 19 = monitorowa- nie limitów tempe- ratury FC

**Tabela 27: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.3.7	Funkcja wyjścia cyfrowego 1	0	22		1		312	20 = niepożądany kierunek obrotów 21 = odwrócona kontrola hamulca zewnętrznego 22 = usterka/ ostrzeżenie termistora
P2.3.8	Funkcja R01	0	22		2		313	Jak dla parametru 2.3.7
P2.3.9	Funkcja R02	0	22		3		314	Jak dla parametru 2.3.7
P2.3.10	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 1	0	2		0		315	0 = bez limitu 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.11	Limit częstotliwości wyjściowej 1; wartość monitorowana	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.12	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 2	0	2		0		346	0 = bez limitu 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.13	Limit częstotliwości wyjściowej 2; wartość monitorowania	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.14	Funkcja monitorowania limitu momentu obrotowego	0	2		0		348	0 = nie 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.15	Wartość monitorowania limitu momentu obrotowego	-300.0	300.0	%	0.0		349	

**Tabela 27: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.16	Funkcja monitorowania limitów wartości zadanych	0	2		0		350	0 = nie 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.17	Wartość monitorowania limitu wartości zadanych	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Opóźnienie wyłączenia hamulca zewnętrznego	0.0	100.0	s	0.5		352	
P2.3.19	Opóźnienie włączenia hamulca zewnętrznego	0.0	100.0	s	1.5		353	
P2.3.20	Monitorowanie limitów temperatury przemiennika częstotliwości	0	2		0		354	0 = nie 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.21	Wartość limitu temperatury przemiennika częstotliwości	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22 *	Skalowanie wyjścia analogowego 2	0.1	E.10		0.1		471	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.3.23 *	Funkcja wyjścia analogowego 2	0	8		4		472	Jak dla parametru 2.3.2
P2.3.24 *	Czas filtrowania wyjścia analogowego 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = brak filtrowania
P2.3.25 *	Inwersja wyjścia analogowego 2	0	1		0		474	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.26 *	Minimum wyjścia analogowego 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)



**Tabela 27: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P.2.3.27 *	Skalowanie wyj- ścia analogowego 2	10	1000	%	1.00		476	

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów

## 4.4.5 PARAMETRY STEROWANIA NAPĘDEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.4)

Tabela 28: Parametry sterowania napędu, G2.4

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.1	Kształt zbrocza 1	0.0	10.0	s	0.1		500	Współczynnik wygładzania krzywych S.  0 = liniowa 100 = pełne czasy przyspieszania/ zwalniania
P2.4.2	Kształt zbrocza 2	0.0	10.0	s	0.0		501	Współczynnik wygładzania krzywych S.  0 = liniowa 100 = pełne czasy przyspieszania/ zwalniania
P2.4.3	Czas przyspieszania 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Czas hamowania 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Moduł hamujący	0	4		0		504	0 = wyłączony 1 = używane podczas pracy 2 = zewnętrzny moduł hamujący 3 = używane podczas zatrzymania/ pracy 4 = używane podczas pracy (bez testowania)
P2.4.6	Funkcja Start	0	2		0		505	0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = warunkowy start „w biegu”

**Tabela 28: Parametry sterowania napędu, G2.4**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.7	Funkcja Stop	0	3		0		506	0 = wybieg 1 = rampa 2 = rampa + włą- czenie pracy na wybiegu 3 = wybieg + włą- czenie pracy z rampą
P2.4.8	Prąd hamowania prądem stałym	0.00	IL:	A	0,7 x IH		507	
P2.4.9	Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączo- ny przy zatrzy- maniu
P2.4.10	Częstotliwość roz- poczęcia hamowa- nia prądem sta- łym podczas zatrzymywania z rampą	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	Czas hamowania prądem stałym podczas startu	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączo- ny podczas startu
P2.4.12 *	Hamulec strumie- niowy	0	1		0		520	0 = wyłączona 0 = Wł.
P2.4.13	Prąd hamowania strumieniem	0.00	IL:	A	IH		519	

#### 4.4.6 PARAMETRY ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M2 - > G2.5)

**Tabela 29: Parametry zabronionej częstotliwości, G2.5**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.5.1	Dolna granica 1	0.00	320.00	Hz	0.00		509	
P2.5.2	Górna granica 1	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = zakres zabronionych 1 jest wyłączony
P2.5.3	Dolna granica 2	0.00	320.00	Hz	0.00		511	
P2.5.4	Górna granica 2	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = zakres zabronionych 2 jest wyłączony
P2.5.5	Dolna granica 3	0.00	320.00	Hz	0.00		513	
P2.5.6	Górna granica 3	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = zakres zabronionych 3 jest wyłączony
P2.5.7	Zabronione przyspieszanie/hamowanie z rampą	0.1	10.0	x	1.0		518	

## 4.4.7 PARAMETRY STEROWANIA SILNIKIEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.6)

Tabela 30: Parametry sterowania silnika, G2.6

Indeks	Ukrywanie	A11	A11	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t.	ID	Opis
P2.6.1 *	Tryb sterowania silnikiem	0	1/3		0		600	0 = sterowanie częstotliwością 1 = sterowanie prędkością  <b>NXP:</b> 2 = sterowanie momentem z pętlą otwartą 3 = kontrola prędkości z zamkniętą pętlą 4 = sterowanie momentem z pętlą zamkniętą
P2.6.2 *	Optymalizacja U/f	0	1		0		109	0 = nieużywany 1 = automatyczne zwiększanie momentu obrotowego
P2.6.3 *	Wybór współczynnika U/f	0	3		0		108	0 = liniowa 1 = kwadratowa 2 = programowalna 3 = liniowy z optymalizacją strumienia
P2.6.4 *	Punkt osłabienia pola	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Punkt osłabienia pola to częstotliwość wyjściowa, przy której napięcie wyjściowe osiąga wartość napięcia punktu osłabienia pola.
P2.6.5 *	Napięcie w punkcie osłabienia pola	10.00	200.00	%	100.00		603	Napięcie w punkcie osłabienia pola jako procent napięcia znamionowego silnika.

**Tabela 30: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	A11	A11	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.6 *	Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.7 *	Napięcie punktu środkowego krzywej U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.8 *	Napięcie wyjściowe przy zerowej częstotliwości	0.00	40.00	%	Zmienny		606	Ten parametr określa napięcie przy zerowej częstotliwości dla krzywej U/f. Wartość domyślna zależy od rozmiaru jednostki.
P2.6.9	Częstotliwość kluczenia	1.0	Zmienny	kHz	Zmienny		601	Zwiększanie częstotliwości kluczenia powoduje zmniejszenie wydajności przebiegu częstotliwości. W przypadku używania długiego kabla silnika zaleca się stosowanie niskiej częstotliwości kluczenia w celu ograniczenia do minimum prądów pojemnościowych na kablu. Hałas silnika można zminimalizować przy użyciu wysokiej częstotliwości kluczenia.

**Tabela 30: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.10	Regulator prze- pięć	0	2		1		607	0 = nieużywany 1 = używane (bez zmien. prędkości) 2 = używane (zmien. prędkości)
P2.6.11	Regulator zbyt niskiego napięcia	0	1		1		608	0 = nieużywany 1 = używane
P2.6.12	Spadek obciążenia	0.00	100.00	%	0.00		620	Funkcja umożliwia zmniejszenie prę- dkości obrotowej w funkcji obciążenia. Spadek obciążenia podawany jako procent prędkości znamionowej przy obciążeniu zna- mionowym.
P2.6.13	Identyfikacja	0	1/2		0		631	0 = brak reakcji 1 = identyfikacja bez pracy 2 = identyfikacja przy pracy 3 = przebieg ID kodera 4 = brak reakcji 5 = niepowodzenie ID przy pracy
<b>Grupa parametrów pętli zamkniętej 2.6.14</b>								

**Tabela 30: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t. k.	ID	Opis
P2.6.14.1	Prąd magnesowa- nia	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Prąd magnesowa- nia silnika (w sta- nie bez obciąże- nia). Wartości parametrów U/f są identyfikowane na podstawie prądu magnesowania, jeśli są podane przed przebiegiem identyfikacyjnym. Jeśli wartość jest ustawiona na zero, prąd magnesowa- nia zostanie obli- czony wewnętrz- nie.
P2.6.14.2	Wzmocnienie P sterowania prę- dkością	1	1000		30		613	
P2.6.14.3	Czas I sterowania prędkością	0.0	3200.0	ms	30.0		614	
P2.6.14.5	Kompensacja przyspieszenia	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.14.6	Regulacja poślizgu	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Prąd magnesowa- nia przy starcie	0,00	IL:	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Czas magnesowa- nia przy starcie	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Czas prędkości 0 przy starcie	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Czas prędkości-0 przy zatrzymaniu	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Moment obrotowy rozruchu	0	3		0		621	0 = nieużywany 1 = pamięć momentu obroto- wego 2 = wartość zadana momentu 3 = moment obro- towy rozruchu do przodu/do tyłu



**Tabela 30: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.6.14.12	Moment obrotowy rozruchu DO PRZODU	-300.0	300.0	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Moment obrotowy rozruchu DO TYŁU	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Czas filtrowania kodera	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Bieżące wzmoc- nienie P sterowa- nia	0.00	100.00	%	40.00		617	
<b>Grupa parametrów identyfikacji 2.6.15</b>								
P2.6.15.1	Prędkość krokowa	-50.0	50.0	0.0	0.0		1252	Dostrajanie prę- dkości NCDrive

\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

## 4.4.8 ZABEZPIECZENIA (PANEL STERUJĄCY: MENU M2 -&gt; G2.7)

Tabela 31: Zabezpieczenia, G2.7

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.7.1	Odpowiedź na usterkę wartości zadanej 4 mA	0	5		0		700	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = ostrzeżenie + poprzednia częstotliwość 3 = ostrzeżenie + częstotliwość stała 2.7.2 4 = usterka, stop według 2.4.7 5 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.2	Częstotliwość usterki wartości zadanej 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2		701	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.4	Monitorowanie faz wejściowych	0	3		3		730	
P2.7.5	Odpowiedź na usterkę zbyt niskiego napięcia	0	1		0		727	0 = usterka zapisana w historii Usterka niezapisana
P2.7.6	Kontrola faz wyjściowych	0	3		2		702	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.7	Zabezpieczenie przed skutkami zwarć doziemnych	0	3		2		703	
P2.7.8	Zabezpieczenie termiczne silnika	0	3		2		704	
P2.7.9	współczynnik temperatury otoczenia silnika	-100.0	100.0	%	0.0		705	

**Tabela 31: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.10	Współczynnik chłodzenia silnika przy zerowej prędkości	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Stała czasowa ciepła silnika	1	200	min	Zmienny		707	
P2.7.12	cykl pracy silnika	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Zabezpieczenie przed utykaniem	0	3		0		709	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.14	Prąd utknięcia	0.00	2 x IH	A	1H		710	
P2.7.15	Limit czasu utyku	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Limit prędkości utknięcia	1.00	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Zabezpieczenie przed niedociążeniem	0	3		0		713	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.18	Zabezpieczenie przed niedociążeniem, moment obrotowy	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Zabezpieczenie przed niedociążeniem, częstotliwość zerowa dla obciążenia	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Limit czasu zabezpieczenia przed niedociążeniem	2.00	600.00	s	20.00		716	

**Tabela 31: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.7.21	Odpowiedź na usterkę termistora	0	3		2		732	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.22	Odpowiedź na usterkę magistrali komunikacyjnej	0	3		2		733	Patrz P2.7.21.
P2.7.23	Odpowiedź na usterkę gniazda	0	3				734	Patrz P2.7.21.

#### 4.4.9 PARAMETRY AUTOMATYCZNEGO PONOWNEGO STARTU (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -> G2.8)

**Tabela 32: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.8.1	Czas oczekiwania	0.10	10.00	s	0.50		717	Czas zwłoki przed pierwszą próbą resetowania.
P2.8.2	Czas próby	0.00	60.00	s	30.00		718	Jeśli upłynął czas próby, a usterka nadal jest aktywna, napęd wyłączy się.
P2.8.3	Funkcja Start	0	2		0		719	Wybór trybu startu dla automatycznego resetowania.  0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = zgodnie z P2.4.6
P2.8.4	Liczba prób po wyłączeniu z powodu za niskiego napięcia	0	10		0		720	
P2.8.5	Liczba prób po wyłączeniu z powodu przekroczenia napięcia	0	10		0		721	
P2.8.6	Liczba prób po wyzwoleniu nadprądowym	0	3		0		722	
P2.8.7	Liczba prób po wyzwoleniu wartości zadanej 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Liczba prób po wyzwoleniu usterki temperatury silnika	0	10		0		726	
P2.8.9	Liczba prób po wyzwoleniu usterki zewnętrznej	0	10		0		725	

**Tabela 32: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.8.10	Liczba prób po wyzwalaniu usterki niedociągnięcia	0	10		0		738	

#### 4.4.10 PANEL STEROWANIA (PANEL STEROWANIA: MENU M3)

Poniżej zostały wymienione parametry wyboru miejsca sterowania i kierunku. Patrz menu panelu sterującego w instrukcji obsługi produktu.

**Tabela 33: Parametry panelu sterowania, M3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P3.1	Miejsce sterowania	1	3		1		125	1 = we/wy sterujące 2 = panel 3 = magistrała komunikacyjna
P3.2	Sterowanie z panelu	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Kierunek (na panelu sterującym)	0	1		0		123	Za pomocą tego parametru można dostosować częstotliwość zadaną z panelu sterującego.
R3.4	Przycisk zatrzymania	0	1		1		114	0 = ograniczone działanie przycisku STOP 1 = przycisk STOP zawsze włączony

#### 4.4.11 MENU SYSTEMOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M6)

Parametry i funkcje związane z ogólnym zastosowaniem przemiennika częstotliwości, takie jak wybór języka i aplikacji, niestandardowe zestawy parametrów lub informacje o sprzęcie i oprogramowaniu, można znaleźć w instrukcji obsługi produktu.

#### 4.4.12 KARTY ROZSZERZEŃ (PANEL STEROWANIA: MENU M7)

W menu M7 są wyświetlane karty rozszerzeń i opcjonalne karty podłączone do karty sterującej oraz informacje związane z kartą. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

## 5 APLIKACJA REGULACJI PID

### 5.1 WPROWADZENIE

Wybierz aplikację sterowania PID w menu M6 na stronie S6.2.

W aplikacji sterowania PID są dwa miejsca sterowania we/wy sterującymi: miejsce A to regulator PID, a źródło B to bezpośrednia wartość zadana częstotliwości. Miejsce sterowania A lub B jest wybierane za pomocą wejścia cyfrowego DIN6.

Wartość zadaną regulatora PID można wybrać za pomocą wejść analogowych, magistrali komunikacyjnej, potencjometru silnika, panelu sterującego lub włączając wartość zadaną PID 2. Wartość rzeczywistą regulatora PID można wybrać za pomocą wejść analogowych, magistrali komunikacyjnej, wartości rzeczywistych silnika lub funkcji matematycznych.

Bezpośrednie zadanie częstotliwości można wykorzystać do sterowania bez regulatora PID i można je wybrać dla wejść analogowych, magistrali komunikacyjnej, panelu sterującego i potencjometru silnika.

Zwykle aplikacja PID służy do sterowania pomiarami poziomu lub pomp i wentylatorów. W tych zastosowaniach aplikacja PID zapewnia bezproblemowe sterowanie oraz wbudowaną funkcję pomiaru w przypadku, gdy nie są wymagane elementy dodatkowe.

- Wejścia cyfrowe DIN2, DIN3, DIN5 i wszystkie wyjścia można swobodnie programować.

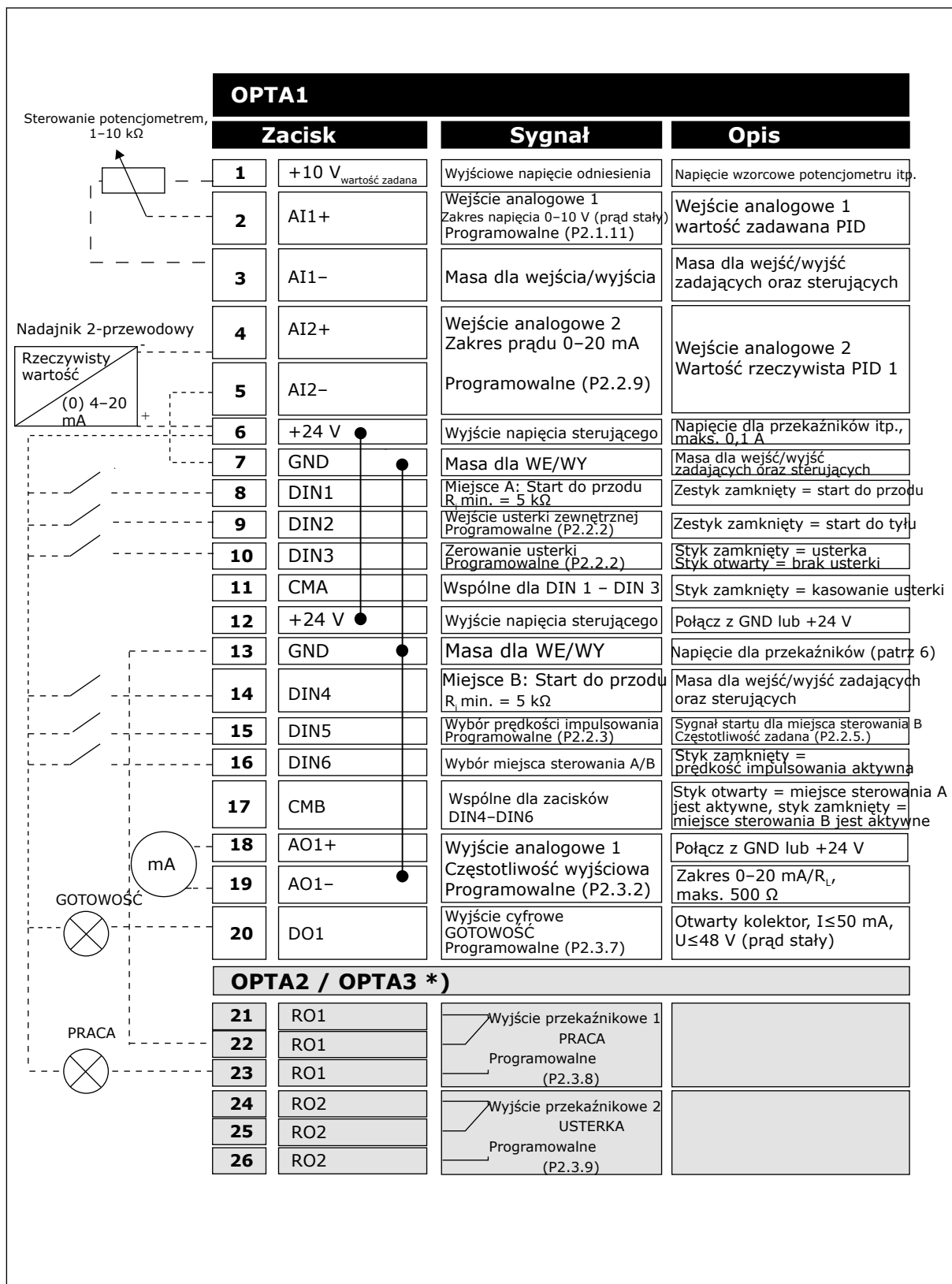
#### **Funkcje dodatkowe:**

- Wybór zakresu sygnału wejścia analogowego
- Monitorowanie limitów dwóch częstotliwości
- Monitorowanie limitów momentu obrotowego
- Monitorowanie limitu wartości zadanych
- Programowanie drugich ramp i rampy o kształcie S
- Programowalne funkcje Start i Stop
- Hamulec prądu stałego podczas uruchamiania i zatrzymywania
- Trzy obszary zabronionej częstotliwości
- Programowalna krzywa U/f i częstotliwość przetęczenia
- Automatyczne ponowne uruchomienie
- Ochrona silnika przed przegrzaniem i utykami: w pełni programowalna; wyłączenie, ostrzeżenie, usterka
- Zabezpieczenie silnika przed niedociążeniem
- Monitorowanie faz wejściowych i wyjściowych
- Dodanie sumy punktów częstotliwości do wyjścia PID
- Regulatora PID można również użyć z miejsc sterowania we/wy B, panelu i magistrali komunikacyjnej
- Funkcja łatwego przetęczenia
- Funkcja uśpienia

Parametry aplikacji sterowania PID zostały opisane w rozdziale 8 *Opis parametrów* niniejszej instrukcji. Objasnienia są uporządkowane według poszczególnych numerów ID parametrów.



## 5.2 WEJŚCIA/WYJŚCIA STERUJĄCE



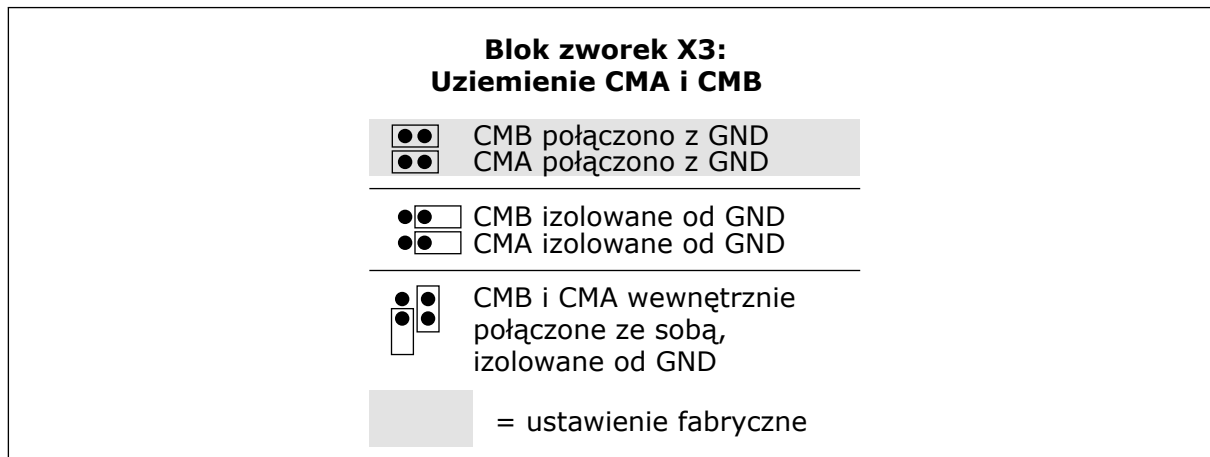
Rys. 13: Domyślna konfiguracja we/wy aplikacji PID (za pomocą nadajnika 2-przewodowego)

\*) Opcjonalna karta A3 nie ma zacisku dla styku rozwiernego na drugim wyjściu przełącznika (brak zacisku 24).



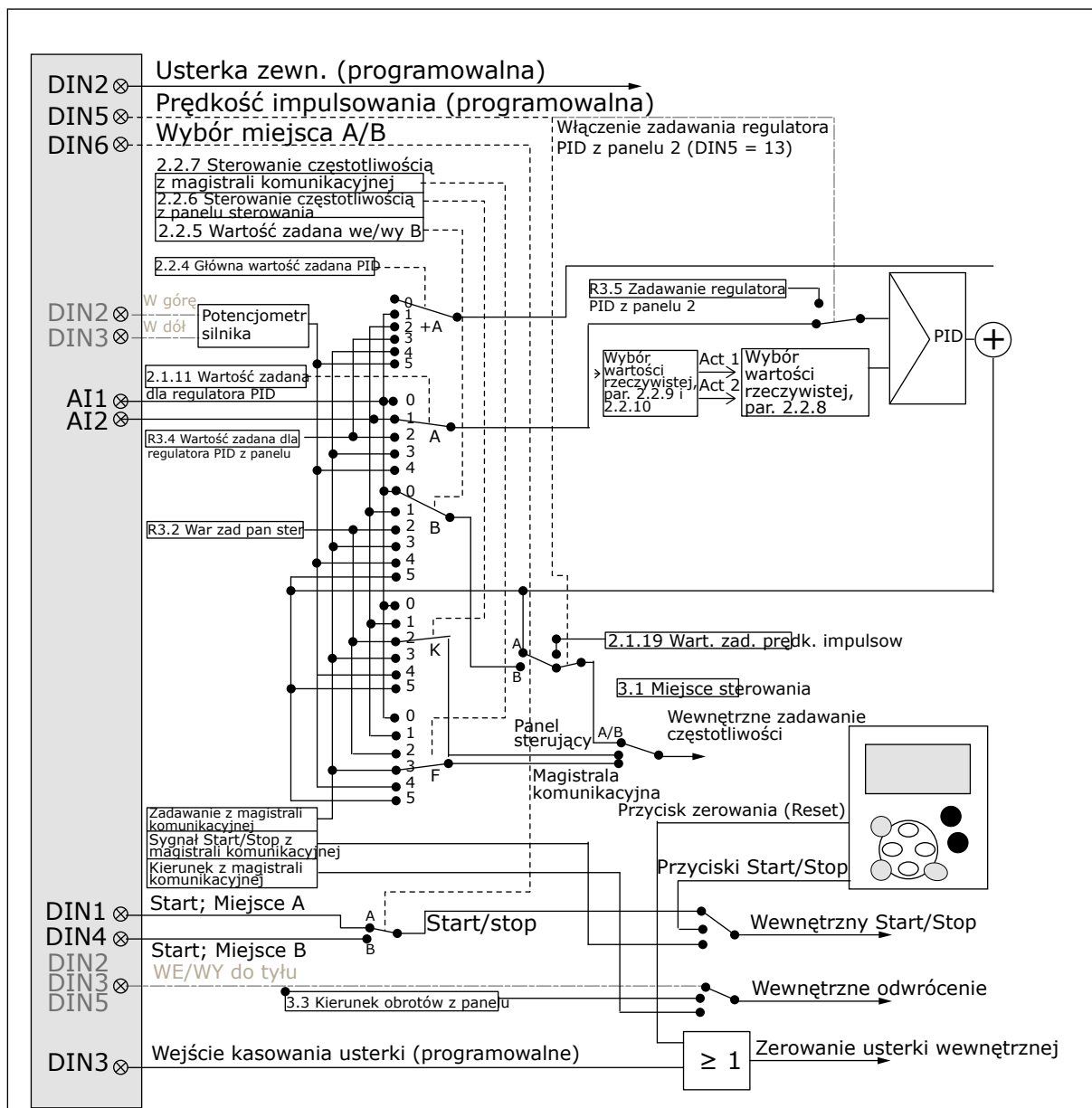
### WSKAZÓWKA!

Patrz ustawienia zworek poniżej. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.



Rys. 14: Ustawienia zwerek

### 5.3 LOGIKA SYGNAŁU STEROWANIA W APLIKACJI STEROWANIA PID



Rys. 15: Logika sygnału sterowania aplikacji sterowania PID

### 5.4 APLIKACJA STEROWANIA PID — LISTY PARAMETRÓW

#### 5.4.1 MONITOROWANIE WARTOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M1)

Wartości monitorowane są to aktualne wartości wybranych parametrów, jak również stany oraz wartości wybranych sygnałów mierzonych. Wartości monitorowanych nie można modyfikować.

**WSKAZÓWKA!**

Wartości monitorowania od V1.19 do V1.22 są dostępne tylko za pośrednictwem aplikacji sterowania PID.

**Tabela 34: Wielkości monitorowane**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	1	Częstotliwość wyjściowa dla silnika
V1.2	Częstotliwość zadawana	Hz	25	Częstotliwość zadawana do sterowania silnikiem
V1.3	Prędkość obrotowa silnika	obr./min	2	Rzeczywista prędkość obrotowa silnika w obr./min
V1.4	Prąd silnika	A	3	
V1.5	Moment obrotowy silnika	%	4	Obliczony moment obrotowy wału
V1.6	Moc silnika	%	5	Obliczona moc na wale silnika w procentach
V1.7	Napięcie silnika	V	6	Napięcie wyjściowe dla silnika
V1.8	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	7	Zmierzone napięcie w obwodzie prądu stałego napędu
1.9	Temperatura przeziennika	°C	8	Temperatura radiatora w st. Celsjusza lub Fahrenheita
1.10	Temperatura silnika	%	9	Obliczona temperatura silnika jako procent znamionowej temperatury roboczej
V1.11	Wejście analogowe 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Wejście analogowe 2	V/mA	14	AI2
V1.13	Wejście analogowe 3		27	AI3
V1.14	Wejście analogowe 4		28	AI4
V1.15	DIN 1, 2, 3		15	Pokazuje stan wejść cyfrowych 1-3
V1.16	DIN 4, 5, 6		16	Pokazuje stan wejść cyfrowych 4-6
V1.17	DO1, RO1, RO2		17	Pokazuje stan wyjść cyfrowych i przekaźnikowych 1-3
V1.18	Analogowe Iout	mA	26	AO1
V1.19	Sygnal zadający dla regulatora PID	%	20	W procentach maksymalnej częstotliwości
V1.20	Wartość rzeczywista dla regulatora PID	%	21	W procentach maksymalnej możliwej wartości rzeczywistej

**Tabela 34: Wielkości monitorowane**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.21	Wartość uchybu regulatora PID	%	22	Wartość uchybu regulatora PID. Jest to odchylenie sprzężenia zwrotnego od wartości zadanej w jednostkach procesowych. Za pomocą parametru można wybrać jednostkę procesową.
V1.22	Wyjście PID	%	23	Wyjście PID jako procent (0–100%). Tę wartość można wykorzystać do sterowania silnikiem (jako wartość zadaną częstotliwości) lub podać na wyjście analogowe.
V1.23	Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej		29	Patrz parametry od 2.2.46 do 2.2.49.
V1.24	Temperatura modułu PT100	°C	42	Najwyższa temperatura użytych wejść
G1.25	Elementy monitorowania			Wyświetla trzy wartości monitorowania do wyboru
V1.26.1	Prąd	A	1113	
V1.26.2	Moment obrotowy	%	1125	
V1.26.3	Napięcie DC	V	44	
V1.26.4	Słowo stanu		43	

## 5.4.2 PARAMETRY PODSTAWOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.1)

Tabela 35: Podstawowe parametry G2.1

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.1.1	Minimalna częs- totliwość	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Maksymalna częstotliwość	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Jeśli $f_{maks}$ . jest wyższa od prędkości synchronicznej silnika, należy sprawdzić, czy jest ona dopuszczalna dla silnika oraz systemu napędowego.
P2.1.3	Czas przyspieszania 1	0.1	3000.0	s	0.0		103	Określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od zera do wartości maksymalnej.
P2.1.4	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	0.0		104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera.
P2.1.5	Limit prądu	0,1 x IH	2 x IH	A	IL:		107	
P2.1.6 *	napięcie znamionowe silnika	180	690	V	<b>NX2:</b> 230 V <b>NX5:</b> 400 V <b>NX6:</b> 690 V		110	Odszukaj wartość $U_n$ na tabliczce znamionowej silnika. Sprawdź, czy podłączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.
P2.1.7 *	częstotliwość znamionowa silnika	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Odszukaj wartość $f_n$ na tabliczce znamionowej silnika.

**Tabela 35: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.8 *	Prędkość znamionowa silnika	24	20 000	obr./min	1440		112	Odszukaj wartość nn na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.9 *	Prąd znamionowy silnika	0,1 x IH	2 x IH	A	IH		113	Odszukaj wartość In na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.10 *	Wartość cos SYMBOL silnika	0.30	1.00		0.85		120	Odszukaj wartość na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.11 *	Sygnal wartości zadanej regulatora PID (miejsce A)	0	4		1		332	0 = AI1 1 = AI2 2 = wartość zadana PID ze strony sterowania panelu, P3.4 3 = wartość zadana PID z magistrali komunikacyjnej (wejście danych procesowych 1) 4 = potencjometr silnika
P1.1.12	Wzmocnienie regulatora PID	0.0	1000.0	%	100.0		118	Jeśli wartość parametru zostanie ustawiona na 100%, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10%.
P1.1.13	Czas regulacji I regulatora PID	0.00	320.00	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.



**Tabela 35: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P1.1.14	Czas regulacji D regulatora PID	0.00	100.00	s	0.00		132	Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na 1,00 s, zmiana wartości uchybu o 10% w trakcie 1,00 s powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%.
P1.1.15	Częstotliwość uśpienia	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		1016	Napęd przechodzi w tryb uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa utrzymuje się poniżej tego limitu przez czas dłuższy niż określony za pomocą parametru Opóźnienie uśpienia.
P1.1.16	Opóźnienie uśpienia	0	3600	s	30		1017	Minimalny czas, przez który częstotliwość powinna pozostawać poniżej poziomu uśpienia przed zatrzymaniem napędu.
P1.1.17	Poziom budzenia	0.00	100.00	%	25.00		1018	Określa poziom monitorowania budzenia dla wartości sprzężenia zwrotnego regulatora PID. Używane są skonfigurowane jednostki procesowe.
P1.1.18	Funkcja budzenia	0	1		0		1019	0 = budzenie po spadku poniżej poziomu budzenia (2.1.17) 1 = budzenie po przekroczeniu poziomu budzenia (2.1.17)
P1.1.19	Wartość zadana prędkości impulsowania	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		124	

\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

## 5.4.3 SYGNAŁY WEJŚCIOWE

Tabela 36: Sygnały wejściowe, G2.2

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.1 **	Funkcja DIN2	0	13		1		319	0 = nieużywany 1 = usterka zewn., st. zamk. 2 = usterka zewn., st. rozw. 3 = włączenie pracy 4 = wybór czasu przyspieszania/ hamowania 5 = CP: we/wy ste- rujące (ID125) 6 = CP: Panel ste- rujący (ID125) 7 = CP: Magistrala (ID125) 8 = do przodu/do tytu 9 = częstotliwość impulsowania (styk zamknięty) 10 = kasowanie usterki (styk zamknięty) 11 = zabronione przyspieszanie/ hamowanie (styk zamknięty) 12 = polecenie hamowania prą- dem statym 13 = potencjometr silnika UP (górn.) (zam. zest.)
P2.2.2 **	Funkcja DIN3	0	13		10		301	Patrz powyżej z wyjątkiem:  13 = potencjometr silnika DOWN (dół) (styk zamknięty)
P2.2.3 **	Funkcja DIN5	0	13		9		330	Patrz powyżej z wyjątkiem:  13 = Włącz war- tość zadaną PID 2

**Tabela 36: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.4 **	Wartość zadana sumy punktów PID	0	7		0		376	0 = wartość bezpośredniego wyjścia PID 1 = AI1+wyjście PID 2 = AI2+wyjście PID 3 = AI3+wyjście PID 4 = AI4+wyjście PID 5 = panel PID+wyjście PID 6 = magistrala komunikacyjna +wyjście PID (ProcessDataIN3) 7 = potencjometr silnika+wyjście PID
P2.2.5 **	Wybór wartości zadanej B we/wy	0	7		1		343	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = zadawanie z panelu ster. 5 = wartość zadana z magistrali komunikacyjnej (FBSpeed-Reference) 6 = potencjometr silnika 7 = regulator PID
P2.2.6 **	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	7		4		121	Tak jak P2.2.5
P2.2.7 **	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	7		5		122	Tak jak P2.2.5

**Tabela 36: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.8 **	Wybór wartości rzeczywistej	0	7		0		333	0 = wartość rzeczywista 1 1 = rzeczywista 1 + rzeczywista 2 2 = rzeczywista 1 - rzeczywista 2 3 = rzeczywista 1 * rzeczywista 2 4 = Min. (rzeczywista 1, rzeczywista 2) 5 = Maks. (rzeczywista 1, rzeczywista 2) 6 = średnia (rzeczywista 1, rzeczywista 2) 7 = pierw. (rzecz.1) + pierw. (rzecz.2)
P2.2.9 **	Wybór wartości rzeczywistej 1	0	10		2		334	0 = nieużywany 1 = sygnał AI1 (karta c) 2 = sygnał AI2 (karta c) 3 = AI3 4 = AI4 5 = ProcessDataIN2 magistrali 6 = moment obrotowy silnika 7 = prędkość obrotowa silnika 8 = prąd silnika 9 = moc silnika 10 = częstotliwość kodera

Tabela 36: Sygnały wejściowe, G2.2

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.10 **	Wejście wartości rzeczywistej 2	0	10		0		335	0 = nieużywany 1 = sygnał AI1 2 = sygnał AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = ProcessDataN3 magistrali 6 = moment obrotowy silnika 7 = prędkość obrotowa silnika 8 = prąd silnika 9 = moc silnika 10 = częstotliwość kodera
P2.2.11	Minimalne skalowanie wartości rzeczywistej 1	-1600.0	1600.0	%	0.0		336	0 = bez skalowania minimum
P2.2.12	Maksymalne skalowanie wartości rzeczywistej 1	-1600.0	1600.0	%	100.0		337	100 = bez skalowania maksimum
P2.2.13	Minimalne skalowanie wartości rzeczywistej 2	-1600.0	1600.0	%	0.0		338	0 = bez skalowania minimum
P2.2.14	Maksymalne skalowanie wartości rzeczywistej 2	-1600.0	1600.0	%	100.0		339	100 = bez skalowania maksimum
P2.2.15 ***	Wybór sygnału AI1	0.1	E.10		A.1		377	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.2.16	Zakres sygnału AI1	0	2		0		320	0 = 0–10 V (0–20 mA*) 1 = 2–10 V (4–20 mA*) 2 = zakres niestandardowy*

**Tabela 36: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.17	Niestandardowe minimalne ustawienie AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	
P2.2.18	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI1	-160.00	160.00	%	100.0		322	
P2.2.19	Odwracanie AI1	0	1		0		323	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.2.20	Czas filtrowania AI1	0.00	10.00	s	0.10		324	0 = brak filtrowania
P2.2.21	Wybór sygnału AI2	0.1	E.10		A.2		388	0 = 0–20 mA (0–10 V*) 1 = 4–20 mA (2–10 V*) 2 = zakres niestandardowy*
P2.2.22	Zakres sygnału AI2	0	2		1		325	0 = 0–20 mA* 1 = 4–20 mA* 2 = niestandardowe*
P2.2.23	Niestandardowe minimalne ustawienie AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	
P2.2.24	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI2	-160.00	160.00	%	0.00		327	
P2.2.25	Odwracanie AI2	0	1		0		328	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.2.26	Czas filtrowania AI2	0.00	10.00	s	0.10		329	0 = brak filtrowania
P2.2.27	Czas rampy potencjometru silnika	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	

**Tabela 36: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.28	Kasowanie pamięci częstotliwości zadanej potencjometrem silnika	0	2		1		367	0 = brak kasowania 1 = zerowanie po zatrzymaniu lub odłączeniu zasilania 2 = reset przy wyłączeniu zasilania
P2.2.29	Kasowanie pamięci wartości PID zadanej potencjometrem silnika	0	2		0		370	0 = brak kasowania 1 = zerowanie po zatrzymaniu lub odłączeniu zasilania 2 = reset przy wyłączeniu zasilania
P2.2.30	Limit minimalnej wartości PID	-1600.0	P2.2.31	%	0.0		359	
P2.2.31	Limit maksymalnej wartości PID	P2.2.30	1600.0	%	100.0		360	
P2.2.32	Inwersja wartości uchybu	0	1		0		340	0 = brak odwracania 1 = inwersja
P2.2.33	Czas narastania wartości zadanej PID	0.1	100.0	s	5.0		341	
P2.2.34	Czas zmniejszania wartości zadanej PID	0.1	100.0	s	5.0		342	
P2.2.35	Wartość minimalna skalowania wartości zadanej, miejsce B	0.00	320.0	Hz	0.00		344	
P2.2.36	Wartość maksymalna skalowania wartości zadanej, miejsce B	0.00	320.0	Hz	0.00		345	



**Tabela 36: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.37	Łatwe przetąca- nie	0	1		0		366	0 = zachowanie wartości zadanej 1 = kopiowanie rzeczywistej war- tości zadanej
P2.2.38 ***	Wybór sygnału AI3	0.1	E.10		0.1		141	Użyta metoda pro- gramowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programo- wania metody TTF (Terminal to func- tion, zacisk do funk- cji).</i>
P2.2.39	Zakres sygnału AI3	0	1		1		143	0 = zakres sygnału 0-10 V 1 = zakres sygnału 2-10 V
P2.2.40	Odwracanie AI3	0	1		0		151	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.2.41	Czas filtrowania AI3	0.00	10.00	s	0.10		142	0 = brak filtrowania
P2.2.42 ***	Wybór sygnału AI4	0.1	E.10		0.1		152	Użyta metoda pro- gramowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programo- wania metody TTF (Terminal to func- tion, zacisk do funk- cji).</i>
P2.2.43	Zakres sygnału AI4	0	1		1		154	0 = zakres sygnału 0-10 V 1 = zakres sygnału 2-10 V
P2.2.44	Odwracanie AI4	0	1		0		162	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.2.45	Czas filtrowania AI4	0.00	10.00	s	0.10		153	0 = brak filtrowania

**Tabela 36: Sygnały wejściowe, G2.2**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.46	Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej, minimalne	0	30000		0		1033	
P2.2.47	Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej, maksymalne	0	30000		100		1034	
P2.2.48	Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej, miejsca dziesiętne	0	4		1		1035	
P2.2.49	Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej, jednostka	0	29		4		1036	Patrz ID1036 w rozdziale 8 Opis parametrów.

CP= miejsce sterowania

cc = styk

oc = styk otwarty

\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zwerek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

\*\*\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.

## 5.4.4 SYGNAŁY WYJŚCIOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.3)

Tabela 37: Sygnały wyjściowe, G2.3

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.1 *	Wybór sygnału A01	0.1	E.10		A.1		464	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).</i>
P2.3.2	Funkcja wyjścia analogowego	0	14		1		307	0 = nieużywany 1 = częstotl. wyjściowa (0-fmax) 2 = częstot. zadana (0-fmax) 3 = prędkość silnika (0-znamionowa prędkość silnika) 4 = prąd silnika (0-InMotor) 5 = moment obr. silnika (0-TnMotor) 6 = moc silnika (0-PnMotor) 7 = napięcie silnika (0-UnMotor) 8 = napięcie na szynie DC (0-1000 V) 9 = wartość zadana regulatora PID 10 = wartość rzeczywista 1 regulatora PID 11 = wartość rzeczywista 2 regulatora PID 12 = wartość uchybu regulatora PID 13 = wyjście regulatora PID 14 = temperatura modułu PT100
P2.3.3	Czas filtrowania wyjścia analogowego	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = brak filtrowania

**Tabela 37: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.4	Inwersja wyjścia analogowego	0	1		0		309	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.5	Minimum wyjścia analogowego	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6	Skala wyjścia analogowego	10	1000	%	100		311	

**Tabela 37: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.7	Funkcja wyjścia cyfrowego 1	0	23		1		312	0 = nieużywany 1 = gotowość 2 = praca 3 = usterka 4 = odwrócona usterka 5 = ostrzeżenie o przegrzaniu prze- miennika częstot- liwości 6 = usterka lub ostrzeżenie rozsz. 7 = usterka lub ostrzeżenie zad. 8 = ostrzeżenie 9 = odwrócone 10 = prędkość stała 1 11 = dla prędkości 12 = aktywny regu- lator silnika 13 = monitorowa- nie limitów czę- totliwości OP 1 14 = monitorowa- nie limitów czę- totliwości OP 2 15 = monitorowa- nie limitów momentu obroto- wego 16 = monitorowa- nie limitów war- tości zadanych 17 = kontrola hamulca zew- nętrznego 18 = miejsce ste- rowania: we/wy 19 = monitorowa- nie limitów tempe- ratury FC 20 = niepożądany kierunek obrotów

**Tabela 37: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.3.7	Funkcja wyjścia cyfrowego 1	0	23		1		312	21 = odwrócona kontrola hamulca zewnętrznego 22 = usterka/ ostrzeżenie termistora 23 = magistrala DIN1
P2.3.8	Funkcja R01	0	23		2		313	Jak dla parametru 2.3.7
P2.3.9	Funkcja R02	0	23		3		314	Jak dla parametru 2.3.7
P2.3.10	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 1	0	2		0		315	0 = bez limitu 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.11	Limit częstotliwości wyjściowej 1; wartość monitorowana	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.12	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 2	0	2		0		346	0 = bez limitu 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.13	Limit częstotliwości wyjściowej 2; wartość monitorowania	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.14	Funkcja monitorowania limitu momentu obrotowego	0	2		0		348	0 = nie 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.15	Wartość monitorowania limitu momentu obrotowego	-300.0	300.0	%	100.0		349	

**Tabela 37: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.16	Funkcja monitorowania limitów wartości zadanych	0	2		0		350	0 = nie 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.17	Wartość monitorowania limitu wartości zadanych	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.18	Opóźnienie wyłączenia hamulca zewnętrznego	0.0	100.0	s	0.5		352	
P2.3.19	Opóźnienie włączenia hamulca zewnętrznego	0.0	100.0	s	1.5		353	
P2.3.20	Monitorowanie limitów temperatury przemiennika częstotliwości	0	2		0		354	0 = nie 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.21	Monitorowana wartość temperatury przemiennika częstotliwości	-10	100	°C	40		355	
P2.3.22	Skalowanie wyjścia analogowego 2	0.1	E.10		0.1		471	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.3.23	Funkcja wyjścia analogowego 2	0	14		4		472	Jak dla parametru 2.3.2
P2.3.24	Czas filtrowania wyjścia analogowego 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = brak filtrowania
P2.3.25	Inwersja wyjścia analogowego 2	0	1		0		474	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.26	Minimum wyjścia analogowego 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)

**Tabela 37: Sygnały wyjściowe, G2.3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P.2.3.27	Skalowanie wyj- ścia analogowego 2	10	1000	%	1.00		476	

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów



## 5.4.5 PARAMETRY STEROWANIA NAPIĘDEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.4)

Tabela 38: Parametry sterowania napędu, G2.4

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.1	Kszattt zbcza 1	0.0	10.0	s	0.1		500	0 = liniowa > 0 = czas opada- nia krzywej S
P2.4.2	Kszattt zbcza 2	0.0	10.0	s	0.0		501	0 = liniowa > 0 = czas opada- nia krzywej S
P2.4.3	Czas przyspiesza- nia 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Czas hamowania 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Moduł hamujący	0	4		0		504	0 = wyłączone 1 = używane pod- czas pracy 2 = zewnętrzny moduł hamujący 3 = używane pod- czas zatrzymania/ pracy 4 = używane pod- czas pracy (bez testowania)
P2.4.6	Funkcja Start	0	2		0		505	0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = warunkowy start „w biegu”
P2.4.7	Funkcja Stop	0	3		0		506	0 = wybieg 1 = rampa 2 = rampa + włą- czenie pracy na wybiegu 3 = wybieg + włą- czenie pracy z rampą
P2.4.8	Prąd hamowania prądem stałym	0.00	IL:	A	0,7 x IH		507	

**Tabela 38: Parametry sterowania napędu, G2.4**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.9	Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączony przy zatrzymaniu
P2.4.10	Częstotliwość rozpoczęcia hamowania prądem stałym podczas zatrzymywania z rampą	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	Czas hamowania prądem stałym podczas startu	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączony podczas startu
P2.4.12 *	Hamulec strumieniowy	0	1		0		520	0 = wyłączona 0 = Wł.
P2.4.13	Prąd hamowania strumieniem	0.00	IL:	A	I <sub>H</sub>		519	

#### 5.4.6 PARAMETRY ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M2 - > G2.5)

**Tabela 39: Parametry zabronionej częstotliwości, G2.5**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.5.1	Dolna granica 1	-1.00	320.00	Hz	0.00		509	0 = nieużywany
P2.5.2	Górna granica 1	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = nieużywany
P2.5.3	Dolna granica 2	0.00	320.00	Hz	0.00		511	0 = nieużywany
P2.5.4	Górna granica 2	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = nieużywany
P2.5.5	Dolna granica 3	0.00	320.00	Hz	0.00		513	0 = nieużywany
P2.5.6	Górna granica 3	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = nieużywany
P2.5.7	Zabronione przyspieszanie/hamowanie z rampą	0.1	10.0	x	1.0		518	

## 5.4.7 PARAMETRY STEROWANIA SILNIKIEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.6)

Tabela 40: Parametry sterowania silnika, G2.6

Indeks	Ukrywanie	A11	A11	Jednos tka	Domyśl ne	Ust. uży t. k.	ID	Opis
P2.6.1	Tryb sterowania silnikiem	0	1/3		0		600	0 = sterowanie częstotliwością 1 = sterowanie prędkością  <b>NXP:</b> 2 = nieużywany 3 = kontrola prędkości z zamkniętą pętlą 4 = sterowanie momentem z pętlą zamkniętą
P2.6.2	Optymalizacja U/f	0	1		0		109	0 = nieużywany 1 = automatyczne zwiększanie momentu obrotowego
P2.6.3	Wybór współczynnika U/f	0	3		0		108	0 = liniowa 1 = kwadratowa 2 = programowalna 3 = liniowy z optymalizacją strumienia
P2.6.4	Punkt osłabienia pola	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Punkt osłabienia pola to częstotliwość wyjściowa, przy której napięcie wyjściowe osiąga wartość napięcia punktu osłabienia pola.
P2.6.5	Napięcie w punkcie osłabienia pola	10.00	200.00	%	100.00		603	Napięcie w punkcie osłabienia pola jako procent napięcia znamionowego silnika.

**Tabela 40: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	A11	A11	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.6	Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.7	Napięcie punktu środkowego krzywej U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.8	Napięcie wyjściowe przy zerowej częstotliwości	0.00	40.00	%	Zmienny		606	Ten parametr określa napięcie przy zerowej częstotliwości dla krzywej U/f. Wartość domyślna zależy od rozmiaru jednostki.
P2.6.9	Częstotliwość kluczenia	1	Zmienny	kHz	Zmienny		601	Zwiększanie częstotliwości kluczenia powoduje zmniejszenie wydajności przebiegu częstotliwości. W przypadku używania długiego kabla silnika zaleca się stosowanie niskiej częstotliwości kluczenia w celu ograniczenia do minimum prądów pojemnościowych na kablu. Hałas silnika można zminimalizować przy użyciu wysokiej częstotliwości kluczenia.

**Tabela 40: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.6.10	Regulator prze- pięć	0	2		1		607	0 = nieużywany 1 = używane (bez zmien. prędkości) 2 = używane (zmien. prędkości)
P2.6.11	Regulator zbyt niskiego napięcia	0	1		1		608	0 = nieużywany 1 = używane
P2.6.12	Spadek obciążenia	0.00	100.00	%	0.00		620	Funkcja umożliwia zmniejszenie prę- dkości obrotowej w funkcji obciążenia. Spadek obciążenia podawany jako procent prędkości znamionowej przy obciążeniu zna- mionowym.
P2.6.13	Identyfikacja	0	1/2		0		631	0 = brak reakcji 1 = identyfikacja bez pracy 2 = identyfikacja przy pracy
<b>Grupa parametrów pętli zamkniętej 2.6.14</b>								
P2.6.14.1	Prąd magnesowa- nia	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Prąd magnesowa- nia silnika (w sta- nie bez obciąże- nia). Wartości parametrów U/f są identyfikowane na podstawie prądu magnesowania, jeśli są podane przed przebiegiem identyfikacyjnym. Jeśli wartość jest ustawiona na zero, prąd magnesowa- nia zostanie obli- czony wewnętrz- nie.
P2.6.14.2	Wzmocnienie P sterowania prę- dkością	1	1000		30		613	

**Tabela 40: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.14.3	Czas I sterowania prędkością	0.0	3200.0	ms	30.0		614	
P2.6.14.5	Kompensacja przyspieszenia	0.00	300.00	%	0.00		626	
P2.6.14.6	Regulacja poślizgu	0	500	%	100		619	
P2.6.14.7	Prąd magnesowania przy starcie	0,00	IL:	A	0.00		627	
P2.6.14.8	Czas magnesowania przy starcie	0	60000	ms	0		628	
P2.6.14.9	Czas prędkości 0 przy starcie	0	32000	ms	100		615	
P2.6.14.10	Czas prędkości-0 przy zatrzymaniu	0	32000	ms	100		616	
P2.6.14.11	Moment obrotowy rozruchu	0	3		0		621	0 = nieużywany 1 = pamięć momentu obrotowego 2 = wartość zadana momentu 3 = moment obrotowy rozruchu do przodu/do tyłu
P2.6.14.12	Moment obrotowy rozruchu DO PRZODU	-300.0	300.00	%	0.0		633	
P2.6.14.13	Moment obrotowy rozruchu DO TYŁU	-300.0	300.0	%	0.0		634	
P2.6.14.15	Czas filtrowania kodera	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.14.17	Bieżące wzmocnienie P sterowania	0.00	100.00	%	40.00		617	
<b>Grupa parametrów identyfikacji 2.6.15</b>								
P2.6.15.1	Prędkość krokowa	-50.0	50.0	%	0.0		1252	Dostrajanie prędkości NCDrive

## 5.4.8 ZABEZPIECZENIA (PANEL STERUJĄCY: MENU M2 -&gt; G2.7)

Tabela 41: Zabezpieczenia, G2.7

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.7.1	Odpowiedź na usterkę wartości zadanej 4 mA	0	5		4		700	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = ostrzeżenie +poprzednia częstotliwość 3 = ostrzeżenie +częstotliwość stała 2.7.2 4 = usterka, stop według 2.4.7 5 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.2	Częstotliwość usterki wartości zadanej 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2		701	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.4	Monitorowanie faz wejściowych	0	3		0		730	
P2.7.5	Odpowiedź na usterkę zbyt niskiego napięcia	0	1		0		727	0 = usterka zapisana w historii Usterka niezapisana
P2.7.6	Kontrola faz wyjściowych	0	3		2		702	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.7	Zabezpieczenie przed skutkami zwarć doziemnych	0	3		2		703	
P2.7.8	Zabezpieczenie termiczne silnika	0	3		2		704	
P2.7.9	współczynnik temperatury otoczenia silnika	-100.0	100.0	%	0.0		705	

**Tabela 41: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.10	Współczynnik chłodzenia silnika przy zerowej prędkości	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Stała czasowa ciepła silnika	1	200	min	Zmienny		707	
P2.7.12	cykl pracy silnika	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Zabezpieczenie przed utykaniem	0	3		1		709	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.14	Prąd utknięcia	0.00	2 x IH	A	1H		710	
P2.7.15	Limit czasu utyku	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Limit prędkości utknięcia	1.0	P2.1.2	Hz	25.0		712	
P2.7.17	Zabezpieczenie przed niedociążeniem	0	3		0		713	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.18	Zabezpieczenie przed niedociążeniem, moment obrotowy	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	Zabezpieczenie przed niedociążeniem, częstotliwość zerowa dla obciążenia	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Limit czasu zabezpieczenia przed niedociążeniem	2.00	600.00	s	20.00		716	



**Tabela 41: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży tk.	ID	Opis
P2.7.21	Odpowiedź na usterkę termistora	0	3		2		732	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.22	Odpowiedź na usterkę magistrali komunikacyjnej	0	3		2		733	Patrz P2.7.21.
P2.7.23	Odpowiedź na usterkę gniazda	0	3		2		734	Patrz P2.7.21.
P2.7.24	Liczba wejść PT100	0	5		0		739	
P2.7.25	Odpowiedź na usterkę PT100	0	3		0		740	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, stop według wybiegu
P2.7.26	Limit ostrzeżenia PT100	-30.0	200.0	şC	120.0		741	
P2.7.27	Limit usterki PT100	-30.0	200.0	şC	130.0		742	

#### 5.4.9 PARAMETRY AUTOMATYCZNEGO PONOWNEGO STARTU (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -> G2.8)

**Tabela 42: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.8.1	Czas oczekiwania	0.10	10.00	s	0.50		717	Czas zwłoki przed pierwszą próbą resetowania.
P2.8.2	Czas próby	0.00	60.00	s	30.00		718	Jeśli upłynął czas próby, a usterka nadal jest aktywna, napęd wyłączy się.
P2.8.3	Funkcja Start	0	2		0		719	Wybór trybu startu dla automatycznego resetowania.  0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = zgodnie z P2.4.6
P2.8.4	Liczba prób po wyłączeniu z powodu za niskiego napięcia	0	10		0		720	
P2.8.5	Liczba prób po wyłączeniu z powodu przekroczenia napięcia	0	10		0		721	
P2.8.6	Liczba prób po wyzwoleniu nadprądowym	0	3		0		722	
P2.8.7	Liczba prób po wyzwoleniu wartości zadanej 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Liczba prób po wyzwoleniu usterki temperatury silnika	0	10		0		726	
P2.8.9	Liczba prób po wyzwoleniu usterki zewnętrznej	0	10		0		725	

**Tabela 42: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.8.10	Liczba prób po wyzwaleniu usterki niedociążenia	0	10		0		738	

**5.4.10 PANEL STEROWANIA (PANEL STEROWANIA: MENU M3)**

Poniżej zostały wymienione parametry wyboru miejsca sterowania i kierunku. Patrz menu panelu sterującego w instrukcji obsługi produktu.

**Tabela 43: Parametry panelu sterowania, M3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P3.1	Miejsce sterowania	1	3		1		125	1 = we/wy sterujące 2 = panel 3 = magistrała komunikacyjna
P3.2	Sterowanie z panelu	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Kierunek (na panelu sterującym)	0	1		0		123	Za pomocą tego parametru można dostosować częstotliwość zadaną z panelu sterującego.
P3.4	wartość zadawana PID	0.00	100.00	%	0.00		167	
P3.5	Wartość zadawana regulatora PID 2	0.00	100.00	%	0.00		168	
R3.4	Przycisk zatrzymania	0	1		1		114	0 = ograniczone działanie przycisku STOP 1 = przycisk STOP zawsze włączony

#### **5.4.11 MENU SYSTEMOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M6)**

Parametry i funkcje związane z ogólnym zastosowaniem przemiennika częstotliwości, takie jak wybór języka i aplikacji, niestandardowe zestawy parametrów lub informacje o sprzęcie i oprogramowaniu, można znaleźć w instrukcji obsługi produktu.

#### **5.4.12 KARTY ROZSZERZEŃ (PANEL STEROWANIA: MENU M7)**

W menu M7 są wyświetlane karty rozszerzeń i opcjonalne karty podłączone do karty sterującej oraz informacje związane z kartą. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

## 6 APLIKACJA STEROWANIA UNIWERSALNEGO

### 6.1 WPROWADZENIE

Wybierz aplikację sterowania uniwersalnego w menu M6 na stronie S6.2.

Aplikacja sterowania uniwersalnego udostępnia szereg parametrów do sterowania silnikami. Można ją zastosować w różnych procesach, w których jest wymagana duża elastyczność sygnałów we/wy i nie jest potrzebna regulacja PID (w przypadku, gdy wymagane są funkcje regulacyjne PID, należy korzystać z aplikacji sterowania PID lub aplikacji sterowania pompą i wentylatorem).

Wartość zadaną częstotliwości można wybrać np. za pomocą wejść analogowych, układu sterowania manipulatorem, potencjometru silnika oraz za pomocą funkcji matematycznej wejść analogowych. Można używać też parametrów magistrali komunikacyjnej. Ponadto można wybrać prędkości wielokrokowe i prędkość impulsowania, o ile zaprogramowano wejścia cyfrowe dla tych funkcji.

- Wejścia cyfrowe i wszystkie wyjścia można swobodnie programować, a aplikacja obsługuje wszystkie karty we/wy

#### **Funkcje dodatkowe:**

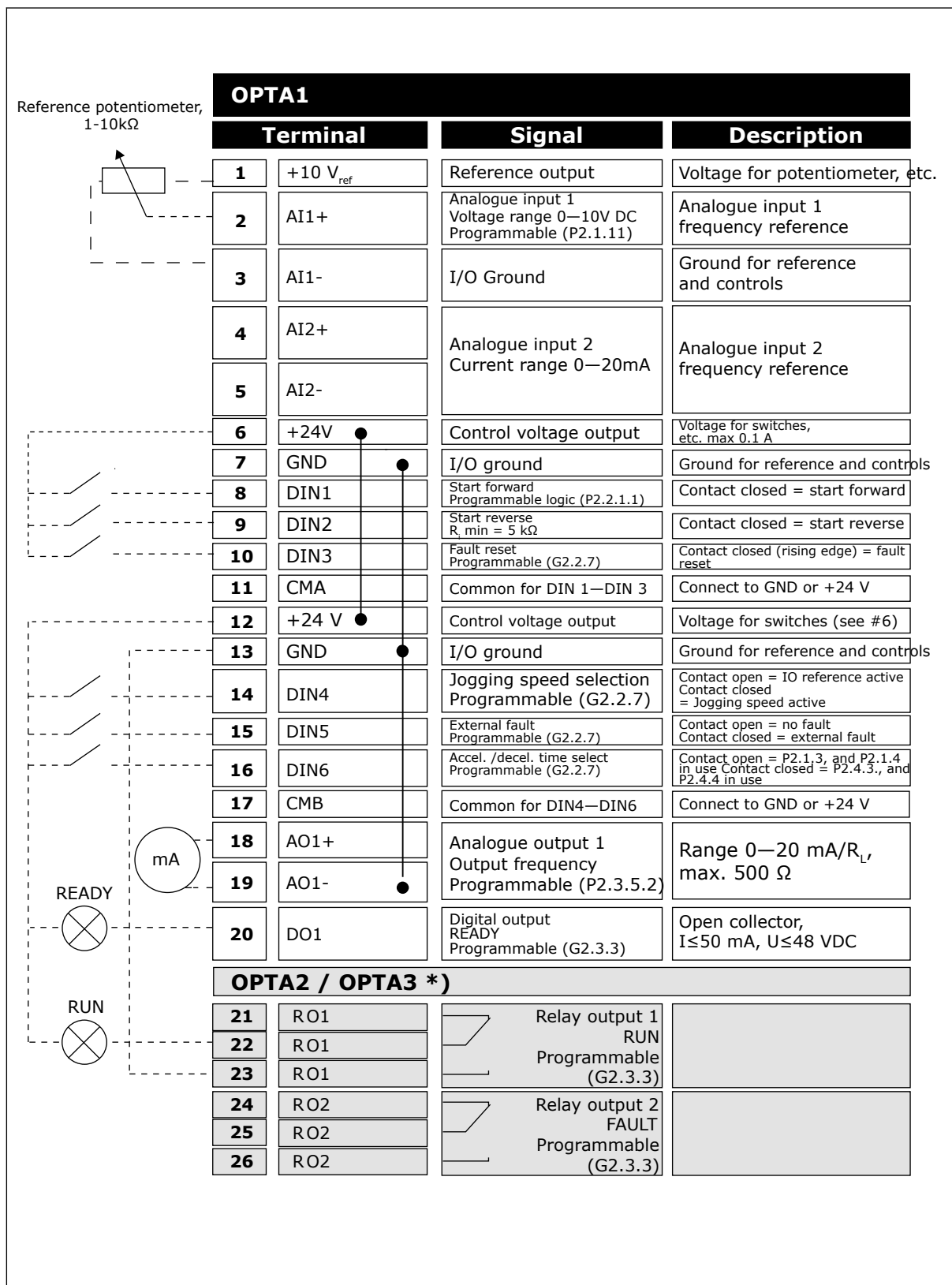
- Wybór zakresu sygnału wejścia analogowego
- Monitorowanie limitów dwóch częstotliwości
- Monitorowanie limitów momentu obrotowego
- Monitorowanie limitu wartości zadanych
- Programowanie drugich ramp i rampy o kształcie S
- Programowalna logika Start/Stop oraz Do tyłu
- Hamulec prądu stałego podczas uruchamiania i zatrzymywania
- Trzy obszary zabronionej częstotliwości
- Programowalna krzywa U/f i częstotliwość przetaczania
- Automatyczne ponowne uruchomienie
- Ochrona silnika przed przegrzaniem i utykiem: w pełni programowalna; wyłączenie, ostrzeżenie, usterka
- Zabezpieczenie silnika przed niedociążeniem
- Monitorowanie faz wejściowych i wyjściowych
- Histereza manipulatora
- Funkcja uśpienia

**Funkcje NXP:**

- Funkcje limitu mocy
- Różne limity mocy dla pracy silnikowej i generatorowej
- Funkcja nadrzędny/napędzany
- Różne limity momentu dla pracy silnikowej i generatorowej
- Wejście monitorowania chłodzenia w module wymiany ciepła
- Wejście monitorowania hamulców i monitorowanie rzeczywistego prądu na potrzeby natychmiastowego zamknięcia hamulców.
- Oddzielne dostrajanie sterowania prędkością dla różnych prędkości i obciążeń
- Dwie różne wartości zadane funkcji pracy impulsowej
- Możliwość podłączenia danych procesowych FB do dowolnego parametru i pewnych wartości monitorowania
- Parametr identyfikacji można dopasować ręcznie

Parametry aplikacji sterowania uniwersalnego zostały opisane w rozdziale 8 *Opis parametrów* niniejszej instrukcji. Objasnienia są uporządkowane według poszczególnych numerów ID parametrów.

## 6.2 WEJŚCIA/WYJŚCIA STERUJĄCE

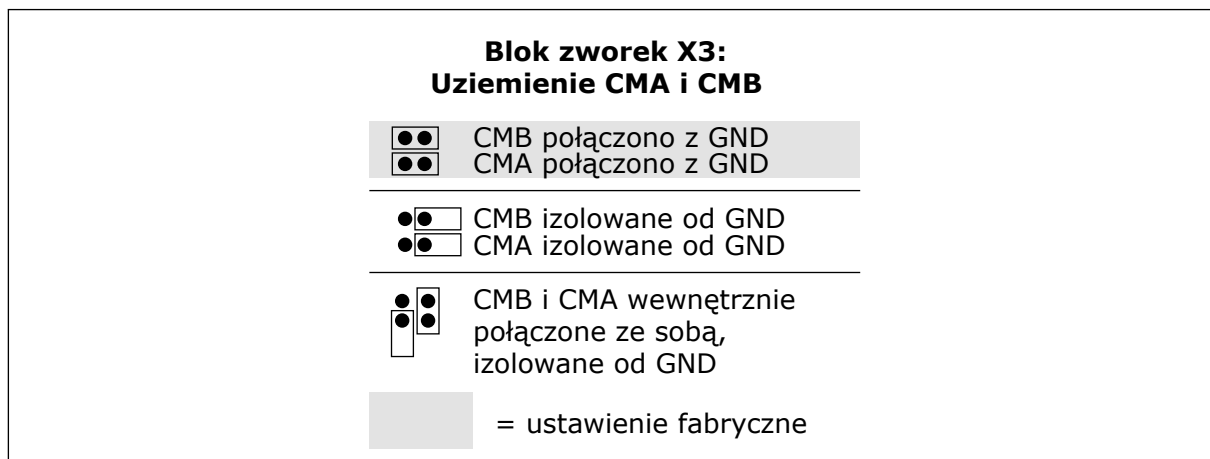


Rys. 16: Domyślna konfiguracja we/wy aplikacji sterowania uniwersalnego i przykład połączenia

\*) Opcjonalna karta A3 nie ma zacisku dla styku rozwiernego na drugim wyjściu przełącznika (brak zacisku 24).

**WSKAZÓWKA!**

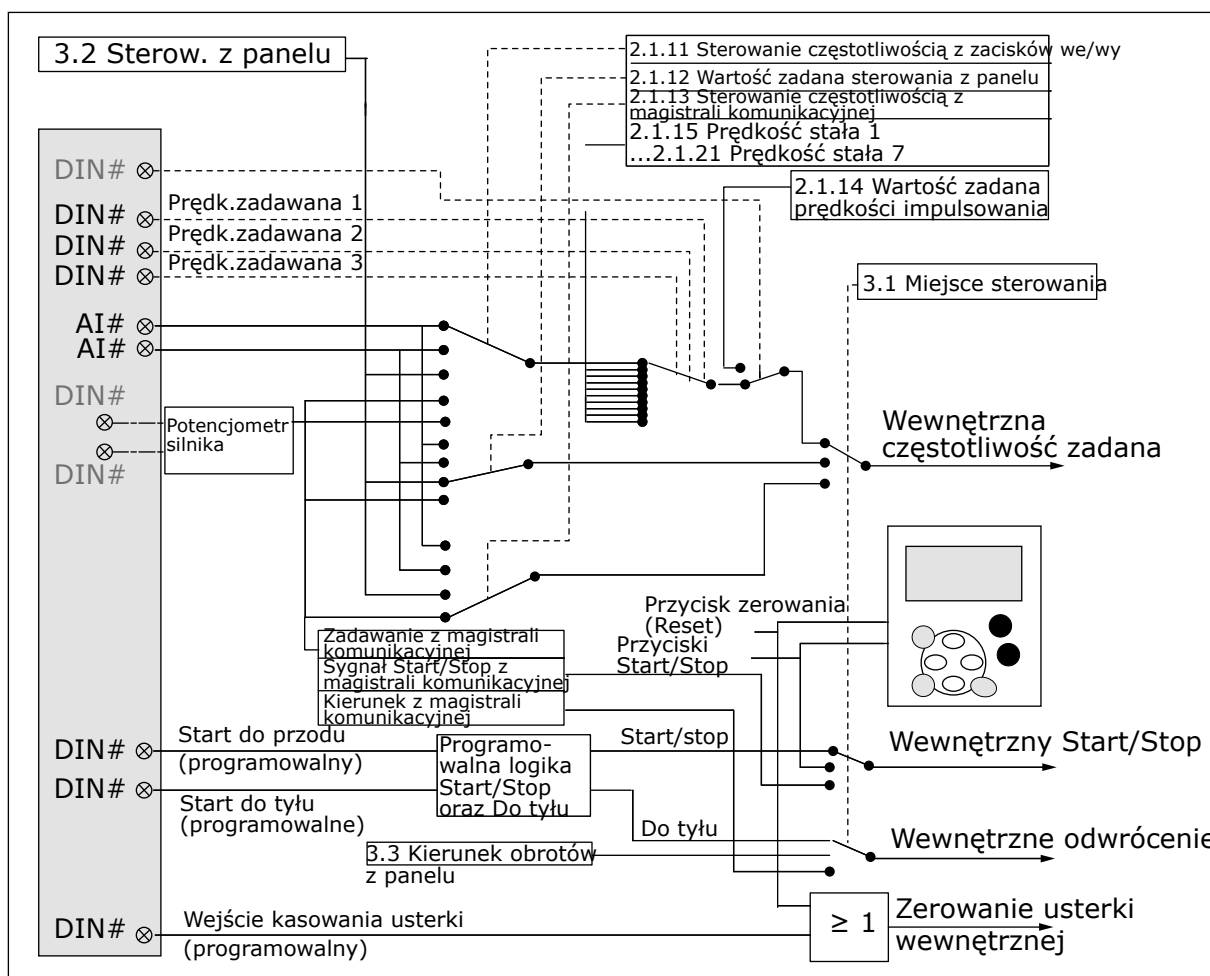
Patrz ustawienia zworek poniżej. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.



Rys. 17: Ustawienia zworek



### 6.3 LOGIKA SYGNAŁU STEROWANIA W APLIKACJI STEROWANIA UNIWERSALNEGO



Rys. 18: Logika sygnału sterowania aplikacji sterowania uniwersalnego

### 6.4 APLIKACJA STEROWANIA UNIWERSALNEGO — LISTY PARAMETRÓW

#### 6.4.1 MONITOROWANIE WARTOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M1)

Wartości monitorowane są to aktualne wartości wybranych parametrów, jak również stany oraz wartości wybranych sygnałów mierzonych. Monitorowanie wartości oznaczonych gwiazdką (\*) może być sterowane za pomocą magistrali.

**Tabela 44: Monitorowanie wartości, napędy NXS**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	1	Częstotliwość wyjściowa dla silnika
V1.2	Częstotliwość zadawana	Hz	25	Częstotliwość zadawana do sterowania silnikiem
V1.3	Prędkość obrotowa silnika	obr./min	2	Rzeczywista prędkość obrotowa silnika w obr./min
V1.4	Prąd silnika	A	3	
V1.5	Moment obrotowy silnika	%	4	Obliczony moment obrotowy wału
V1.6	Moc silnika	%	5	Obliczona moc na wale silnika w procentach
V1.7	Napięcie silnika	V	6	Napięcie wyjściowe dla silnika
V1.8	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	7	Zmierzone napięcie w obwodzie prądu stałego napędu
V1.9	Temperatura przeziennika	°C	8	Temperatura radiatora w st. Celsjusza lub Fahrenheita
V1.10	Temperatura silnika	%	9	Obliczona temperatura silnika jako procent znamionowej temperatury roboczej
V1.11	Wejście analogowe 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Wejście analogowe 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Pokazuje stan wejść cyfrowych 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Pokazuje stan wejść cyfrowych 4-6
V1.15	Wyjście analogowe 1	V/mA	26	A01
V1.16	Wejście analogowe 3	V/mA	27	AI3
V1.17	Wejście analogowe 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Wartość zadana momentu	%	18	
V1.19	Temperatura maksymalna czujnika	°C	42	Najwyższa zmierzona temperatura
G1.20	Elementy monitorowania wielopozycyjnego			Wyświetla trzy wartości monitorowania do wyboru
V1.21.1	Prąd	A	1113	Niefiltrowany prąd silnika

**Tabela 44: Monitorowanie wartości, napędy NXS**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.21.2	Moment obrotowy	%	1125	Niefiltrowany moment obrotowy silnika
V1.21.3	Napięcie DC	V	44	Niefiltrowane napięcie szyny DC
V1.21.4	Słowo stanu		43	Patrz Tabela 53 Treść słowa stanu aplikacji.
V1.21.5	Historia usterek		37	Kod ostatniej aktywnej usterki
V1.21.6	Prąd silnika	A	45	
V1.21.7	Ostrzeżenie		74	Ostatnie ostrzeżenie aktywne.
V1.21.8	Temperatura czujnika 1	°C	50	Temperatura czujnika 1
V1.21.9	Temperatura czujnika 2	°C	51	Temperatura czujnika 2
V1.21.10	Temperatura czujnika 3	°C	52	Temperatura czujnika 3
V1.21.25	Temperatura czujnika 4	°C	69	Temperatura czujnika 4
V1.21.26	Temperatura czujnika 5	°C	70	Temperatura czujnika 5
V1.21.27	Temperatura czujnika 6	°C	71	Temperatura czujnika 6

**Tabela 45: Monitorowanie wartości, napędy NXP**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	1	Częstotliwość wyjściowa dla silnika
V1.2	Częstotliwość zadawana	Hz	25	Częstotliwość zadawana do sterowania silnikiem
V1.3	Prędkość obrotowa silnika	obr./min	2	Rzeczywista prędkość obrotowa silnika w obr./min
V1.4	Prąd silnika	A	3	
V1.5	Moment obrotowy silnika	%	4	Obliczony moment obrotowy wału
V1.6	Moc silnika	%	5	Obliczona moc na wale silnika w procentach
V1.7	Napięcie silnika	V	6	Napięcie wyjściowe dla silnika
V1.8	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	7	Zmierzone napięcie w obwodzie prądu stałego napędu
V1.9	Temperatura przeziennika	°C	8	Temperatura radiatora w st. Celsjusza lub Fahrenheita
V1.10	Temperatura silnika	%	9	Obliczona temperatura silnika jako procent znamionowej temperatury roboczej
V1.11 *	Wejście analogowe 1	V/mA	13	AI1
V1.12 *	Wejście analogowe 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Pokazuje stan wejść cyfrowych 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Pokazuje stan wejść cyfrowych 4-6
V1.15	Wyjście analogowe 1	V/mA	26	A01
V1.16 *	Wejście analogowe 3	V/mA	27	AI3
V1.17 *	Wejście analogowe 4	V/mA	28	AI4
V1.18	Wartość zadana momentu	%	18	
V1.19	Temperatura maksymalna czujnika	°C	42	Najwyższa zmierzona temperatura
G1.20	Elementy monitorowania wielopozycyjnego			Wyświetla trzy wartości monitorowania do wyboru
V1.21.1	Prąd	A	1113	Niefiltrowany prąd silnika

**Tabela 45: Monitorowanie wartości, napędy NXP**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.21.2	Moment obrotowy	%	1125	Niefiltrowany moment obrotowy silnika
V1.21.3	Napięcie DC	V	44	Niefiltrowane napięcie szyny DC
V1.21.4	Słowo stanu		43	Patrz Tabela 53 Treść słowa stanu aplikacji.
V1.21.5	Częstotliwość kodera 1	Hz	1124	Wejście C.1
V1.21.6	Cykle wału	r	1170	Patrz ID1090.
V1.21.7	Kąt wału	Stopnie	1169	Patrz ID1090.
V1.21.8	Temperatura czujnika 1	şC	50	Temperatura czujnika 1
V1.21.9	Temperatura czujnika 2	şC	51	Temperatura czujnika 2
V1.21.10	Temperatura czujnika 3	şC	52	Temperatura czujnika 3
V1.21.11	Częstotliwość kodera 2	Hz	53	Od karty OPTA7 (wejście C.3)
V1.21.12	Bezwzględne położenie kodera		54	Od karty OPTBB
V1.21.13	Bezwzględne rotacje kodera		55	Od karty OPTBB
V1.21.14	Stan pracy ID		49	
V1.21.15	PolePairNumber		58	Użyty PPN z wartości znamionowych silnika
V1.21.16	Wejście analogowe 1	%	59	AI1
V1.21.17	Wejście analogowe 2	%	60	AI2
V1.21.18 *	Wejście analogowe 3	%	61	AI3
V1.21.19 *	Wejście analogowe 4	%	62	AI4
V1.21.20	Wyjście analogowe 2	%	31	A02
V1.21.21	Wyjście analogowe 3	%	32	A03
V1.21.22	Zamknięta pętla ostatecznej wartości zadanej częstotliwości	Hz	1131	Służy do dostrajania prędkości pętli zamkniętej
V1.21.23	Reakcja krokowa	Hz	1132	Służy do dostrajania prędkości pętli zamkniętej

**Tabela 45: Monitorowanie wartości, napędy NXP**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.21.24	Moc wyjściowa	kW	1508	Moc wyjściowa napędu w kW
V1.21.25	Temperatura czujnika 4	°C	69	Temperatura czujnika 4
V1.21.26	Temperatura czujnika 5	°C	70	Temperatura czujnika 5
V1.21.27	Temperatura czujnika 6	°C	71	Temperatura czujnika 6
V1.22.1 *	Wartość zadana momentu FB	%	1140	Domyślne sterowanie FB PD In 1
V1.22.2 *	Skalowanie limitu FB	%	46	Domyślne sterowanie FB PD In 2
V1.22.3 *	Wartość zadana regulacji FB	%	47	Domyślne sterowanie FB PD In 3
V1.22.4 *	Wyjście analogowe FB	%	48	Domyślne sterowanie FB PD In 4
V1.22.5	Ostatnia aktywna usterka		37	
V1.22.6	Prąd silnika do FB	A	45	Prąd silnika (niezależnie od napędu) z dokładnością do jednego miejsca po przecinku
V1.22.7	St. stanu 1 DIN		56	Patrz Tabela 47 Stany wejść cyfrowych: ID56 oraz ID57
V1.22.8	St. stanu 2 DIN		57	Patrz Tabela 47 Stany wejść cyfrowych: ID56 oraz ID57
V1.22.9	Ostrzeżenie		74	Kod ostatniego aktywnego ostrzeżenia
V1.22.10	Słowo usterki 1		1172	Patrz Tabela 48 Słowo usterki 1, ID1172
V1.22.11	Słowo usterki 2		1173	Patrz Tabela 49 Słowo usterki 2, ID1173
V1.22.12	Słowo ostrzeżenia 1		1174	Patrz Tabela 50 Słowo ostrzeżenia 1, ID1174
V1.23.1	Stan systemu SystemBus		1601	Patrz Tabela 51 Słowo stanu SystemBus, ID1601
V1.23.2	Prąd całkowity	A	83	Prąd całkowity napędów w systemie nadrzędny/napędzany.
V1.23.3.1	Prąd silnika D1	A	1616	D1: jest to wartość prądu silnika pierwszego napędu.
V1.23.3.2	Prąd silnika D2	A	1605	D2: jest to wartość prądu silnika drugiego napędu.

**Tabela 45: Monitorowanie wartości, napędy NXP**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.23.3.3	Prąd silnika D3	A	1606	D3: jest to wartość prądu silnika trzeciego napędu.
V1.23.3.4	Prąd silnika D4	A	1607	D4: jest to wartość prądu silnika czwartego napędu.
V1.23.4.1	St. stanu D1		1615	Patrz Tabela 52 Słowo stanu napędu napędzanego
V1.23.4.2	St. stanu D2		1602	Patrz Tabela 52 Słowo stanu napędu napędzanego
V1.23.4.3	St. stanu D3		1603	Patrz Tabela 52 Słowo stanu napędu napędzanego
V1.23.4.4	St. stanu D4		1604	Patrz Tabela 52 Słowo stanu napędu napędzanego

**Tabela 46: Stany wejść cyfrowych: ID15 oraz ID16**

	Stan DIN1/DIN2/DIN3	Stan DIN4/DIN5/DIN6
b0	DIN3	DIN6
b1	DIN2	DIN5
b2	DIN1	DIN4

**Tabela 47: Stany wejść cyfrowych: ID56 oraz ID57**

	<b>St. stanu 1 DIN</b>	<b>St. stanu 2 DIN</b>
b0	DIN: A.1	DIN: C.5
b1	DIN: A.2	DIN: C.6
b2	DIN: A.3	DIN: D.1
b3	DIN: A.4	DIN: D.2
b4	DIN: A.5	DIN: D.3
b5	DIN: A.6	DIN: D.4
b6	DIN: B.1	DIN: D.5
b7	DIN: B.2	DIN: D.6
b8	DIN: B.3	DIN: E.1
b9	DIN: B.4	DIN: E.2
b10	DIN: B.5	DIN: E.3
b11	DIN: B.6	DIN: E.4
b12	DIN: C.1	DIN: E.5
b13	DIN: C.2	DIN: E.6
b14	DIN: C.3	
b15	DIN: C.4	



**Tabela 48: Słowo usterki 1, ID1172**

	<b>Usterka</b>	<b>Komentarz</b>
b0	Przek nat. prądu lub IGBT	F1, F31, F41
b1	Przekroczenie dopuszczalnej wartości napięcia	F2
b2	Za niskie nap.	F9
b3	Utyk silnika	F15
b4	Usterka doziemienia	F3
b5	Silnik niedociążony	F17
b6	Zbyt wysoka temperatura napędu	F14
b7	Zbyt wysoka temperatura	F16, F56, F29
b8	Faza napięcia wejściowego	F10
b11	Panel sterujący lub sterowanie PC	F52
b12	Magistrala komunikacyjna	F53
b13	SystemBus	F59
b14	Gniazdo	F54
b15	4 mA	F50

**Tabela 49: Słowo usterki 2, ID1173**

	<b>Usterka</b>	<b>Komentarz</b>
b2	Koder	F43
b4		
b6	Zewnętrzny	F51
b9	IGBT	F31, F41
b10	Hamulec	F58
b14	Główny przetącnik otwarty	F64
b15		

**Tabela 50: Słowo ostrzeżenia 1, ID1174**

	<b>Usterka</b>	<b>Komentarz</b>
b0	Utyk silnika	W15
b1	Przegrzanie silnika	W16
b2	Silnik niedociążony	W17
b3	Utrata fazy wejściowej	W10
b4	Utrata fazy wyjściowej	W11
b9	Wejście analogowe < 4 mA	W50
b10	Nie używane	
b13	Nie używane	
b14	Hamulec mechaniczny	W58
b15	Panel sterujący lub PC, usterka/ostrzeżenie	FW52

**Tabela 51: Słowo stanu SystemBus, ID1601**

	Falsz	Prawda
b0		Zarezerwowane
b1		Napęd 1 jest gotowy
b2		Napęd 1 pracuje
b3		Usterka napędu 1
b4		Zarezerwowane
b5		Napęd 2 jest gotowy
b6		Napęd 2 pracuje
b7		Usterka napędu 2
b8		Zarezerwowane
b9		Napęd 3 jest gotowy
b10		Napęd 3 pracuje
b11		Usterka napędu 3
b12		Zarezerwowane
b13		Napęd 4 jest gotowy
b14		Napęd 4 pracuje
b15		Usterka napędu 4

**Tabela 52: Słowo stanu napędu napędzanego**

	<b>Falsz</b>	<b>Prawda</b>
b0	Strumień nie jest gotowy	Strumień gotowy (> 90%)
b1	Nie w stanie gotowości	Gotowość
b2	Nie pracuje	Praca
b3	Brak usterki	Usterka
b4		Stan przetącznika ładowania
b5		
b6	Praca wyłączona	Włączenie pracy
b7	Brak ostrzeżenia	Ostrzeżenie
b8		
b9		
b10		
b11	Brak hamowania DC	Hamowanie prądem stałym jest aktywne
b12	Bez żądania pracy	Żądanie pracy
b13	Brak aktywnego sterowania limitem	Sterowanie limitem aktywne
b14	Kontrola hamulca zewnętrznego wyłączona	Kontrola hamulca zewnętrznego włączona
b15		Heartbeat

Słowo stanu aplikacji łączy różne stany napędu w jedno słowo danych (patrz Monitorowanie wartości słowa stanu V1.21.4). Słowo stanu jest widoczne na panelu sterującym tylko w aplikacji uniwersalnej. Słowo stanu dowolnej innej aplikacji można odczytać za pomocą oprogramowania NCDrive PC.

**Tabela 53: Treść słowa stanu aplikacji**

<b>Aplikacja</b>	<b>Standard</b>	<b>Loc/Rem</b>	<b>Wiele kroków</b>	<b>PID</b>	<b>MP</b>	<b>PFC</b>
<b>Słowo stanu</b>						
b0						
b1	Gotowość	Gotowość	Gotowość	Gotowość	Gotowość	Gotowość
b2	Praca	Praca	Praca	Praca	Praca	Praca
b3	Usterka	Usterka	Usterka	Usterka	Usterka	Usterka
b4						
b5					Brak EMStop (NXP)	
b6	Włączenie pracy	Włączenie pracy	Włączenie pracy	Włączenie pracy	Włączenie pracy	Włączenie pracy
b7	Ostrzeżenie	Ostrzeżenie	Ostrzeżenie	Ostrzeżenie	Ostrzeżenie	Ostrzeżenie
b8						
b9						
b10						
b11	Hamowanie DC	Hamowanie DC	Hamowanie DC	Hamowanie DC	Hamowanie DC	Hamowanie DC
b12	Żądanie pracy	Żądanie pracy	Żądanie pracy	Żądanie pracy	Żądanie pracy	Żądanie pracy
b13	Sterowanie limitem	Sterowanie limitem	Sterowanie limitem	Sterowanie limitem	Sterowanie limitem	Sterowanie limitem
b14					Kontrola hamowania	Dodatkowy 1
b15		Miejsce B jest aktywne		PID aktywne		Dodatkowy 2

## 6.4.2 PARAMETRY PODSTAWOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.1)

Tabela 54: Podstawowe parametry G2.1

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl ne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.1	Minimalna częs- totliwość	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Maksymalna częstotliwość	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Jeśli $f_{maks}$ . jest wyższa od pręd- kości synchro- nicznej silnika, należy sprawdzić, czy jest ona dopuszczalna dla silnika oraz sys- temu napędo- wego.
P2.1.3	Czas przyspiesza- nia 1	0.1	3000.0	s	3.0		103	Określa czas wymagany do zwiększenia częs- totliwości wyjścio- wej od zera do wartości maksy- malnej.
P2.1.4	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	3.0		104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częs- totliwości wyjścio- wej od wartości maksymalnej do zera.
P2.1.5	Limit prądu	Zmienny	Zmienny	A	0.00		107	Limit prądu sil- nika. Przemiennik częstotliwości obniża częstotli- wość wyjściową, gdy działa funkcja limitu.
P2.1.6 *	napięcie znamio- nowe silnika	180	690	V	<b>NX2:</b> 230 V <b>NX5:</b> 400 V <b>NX6:</b> 690 V		110	Odszukaj wartość $U_n$ na tabliczce znamionowej sil- nika. Sprawdź, czy pod- łączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.

**Tabela 54: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.7 *	częstotliwość znamionowa silnika	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Odszukaj wartość fn na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.8 *	Prędkość znamionowa silnika	24	20 000	obr./min	1440		112	Odszukaj wartość nn na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.9 *	Prąd znamionowy silnika	Zmienny	Zmienny	A	5.40		113	Odszukaj wartość In na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.10	Wartość cos SYMBOL silnika	0.30	1.00		0.85		120	Odszukaj wartość na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.11	Sterowanie częstotliwością z zacisków we/wy	0	15/16		0		117	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = manipulator AI1 7 = manipulator AI2 8 = panel 9 = magistrala komunikacyjna 10 = potencjometr silnika 11 = minimum AI1, AI2 12 = maksimum AI1, AI2 13 = maksymalna częstotliwość 14 = wybór AI1/AI2 15 = koder 1 16 = koder 2 (tylko NXP)

**Tabela 54: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.12	Wartość zadana przy sterowaniu z panelu	0	9		8		121	Wybór źródła wartości zadanej częstotliwości wejściowej, gdy miejscem sterowania jest panel.  0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = manipulator AI1 7 = manipulator AI2 8 = panel 9 = magistrała komunikacyjna
P2.1.13	Wartość zadana przy sterowaniu z magistrali	0	9		9		122	Patrz P2.1.12.
P2.1.14	Wartość zadana prędkości impulsowania	0.00	P2.1.2	Hz	5.00		124	Patrz ID413 w rozdziale 8 <i>Opis parametrów</i> .
P2.1.15	Prędkość zadawana 1	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		105	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.16	Prędkość zadawana 2	0.00	P2.1.2	Hz	15.00		106	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.17	Prędkość zadawana 3	0.00	P2.1.2	Hz	20.00		126	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.18	Prędkość zadawana 4	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		127	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.19	Prędkość zadawana 5	0.00	P2.1.2	Hz	30.00		128	Prędkości ustawione przez operatora.
P2.1.20	Prędkość zadawana 6	0.00	P2.1.2	Hz	40.00		129	Prędkości ustawione przez operatora.



**Tabela 54: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.21	Prędkość zadawana 7	0.00	P2.1.2	Hz	50.00		130	Prędkości ustawione przez operatora.

\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

## 6.4.3 SYGNAŁY WEJŚCIOWE

Tabela 55: Podstawowe ustawienia (panel sterujący: menu M2 -&gt; G2.2.1)

Indeks	Ukrywanie	A11	A11	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.1.1 **	Start/Wybór logiki Stop	0	7		0		300	<p><b>Logika = 0</b></p> <p>Sygnal 1 = start do przodu Sygnal 2 = start do tyłu</p> <p><b>Logika = 1</b></p> <p>Sygnal 1 = start/stop Ctrl sgn 2 = do tyłu</p> <p><b>Logika = 2</b></p> <p>Sygnal 1 = start/stop Sygnal 2 = włączenie pracy</p> <p><b>Logika = 3</b></p> <p>Sygnal 1 = impuls Start (zbocze) Sygnal 2 = impuls Stop</p> <p><b>Logika = 4</b></p> <p>Sygnal 1 = start Sygnal 2 = potencjometr silnika w górę</p> <p><b>Logika = 5</b></p> <p>Sygnal 1 = impuls do przodu (zbocze) Sygnal 2 = impuls do tyłu (zbocze)</p> <p><b>Logika = 6</b></p> <p>Sygnal 1 = impuls Start (zbocze) Sygnal 2 = impuls do tyłu</p> <p><b>Logika = 7</b></p> <p>Sygnal 1 = impuls Start (zbocze) Sygnal 2 = włącz impuls</p>

**Tabela 55: Podstawowe ustawienia (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.1)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.2.1.2 **	Czas rampy potencjometru silnika	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	Współczynnik zmiany wartości zadanej z potencjometru sil- nika podczas jej zwiększania lub zmniejszania przy użyciu wejścia DI5 lub DI6.
P2.2.1.3 **	Kasowanie pamięci częstotli- wości zadanej potencjometrem silnika	0	2		1		367	0 = brak kasowania 1 = zerowanie po zatrzymaniu lub odłączeniu zasilania 2 = reset przy wyłączeniu zasilania
P.2.2.1.4 **	Regulowanie wejścia	0	5		0		493	0 = nieużywany 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = magistrala (patrz grupa G2.9)
P2.2.1.5	Regulowanie wartości mini- malnej	0.0	100.0	%	0.0		494	
P2.2.1.6	Regulowanie wartości maksy- malnej	0.0	100.0	%	0.0		495	

\*\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

**Tabela 56: Wejście analogowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.2)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.2.2.1 **	Wybór sygnału AI1	0.1	E.10		A.1		377	Programowanie TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.2.2.2	Czas filtrowania AI1	0.00	320.00	s	0.10		324	Służy do filtrowania zakłóceń przychodzącego sygnału analogowego.
P2.2.2.3	Zakres sygnału AI1	0	3		0		320	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = -10 V...+10 V* 3 = zakres niestandardowy*
P2.2.2.4	Niestandardowe minimalne ustawienie AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	Wartość procentowa zakresu sygnału wejściowego. Na przykład: 3 V = 30%.
P2.2.2.5	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	Na przykład: 9 V = 90%.
P2.2.2.6	Wartość minimalna skalowania wartości zadanej AI1	0.00	320.00	Hz	0.00		303	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi minimalnej wartości zadanej.
P2.2.2.7	Wartość maksymalna skalowania wartości zadanej AI1	0.00	320.00	Hz	0.00		304	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi maksymalnej wartości zadanej.
P2.2.2.8	Histereza manipulatora AI1	0.00	20.00	%	0.00		384	Gdy wartość zadana jest w zakresie od 0 do 0 ± wartość tego parametru, wartość zadana zostanie ustawiona na 0.

**Tabela 56: Wejście analogowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.2)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.2.9	Limit uśpienia AI1	0.00	100.00	%	0.00		385	Przebieg częstotliwości przechodzi w tryb uśpienia, jeśli wejście jest poniżej tego limitu przez określony czas.
P2.2.2.10	Opóźnienie uśpienia AI1	0.00	320.00	s	0.00		386	
P2.2.2.11	Przesunięcie manipulatora AI1	-100.00	100.00	%	0.00		165	Naciśnij Enter, aby ustawić przesunięcie o 1 s, lub Skasuj, aby ustawić wartość 0,00.

\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zworek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji))

**Tabela 57: Wejście analogowe 2 (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.3)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.2.3.1 **	Wybór sygnału AI2	0.1	E.10		A.2		388	Programowanie TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.2.3.2	Czas filtrowania AI2	0.00	320.00	s	0.10		329	0 = brak filtrowania
P2.2.3.3	Zakres sygnału AI2	0	3		1		325	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = -10 V...+10 V* 3 = zakres niestandardowy*
P2.2.3.4	Niestandardowe minimalne ustawienie AI2	-160.00	160.00	%	20.00		326	Wartość procentowa zakresu sygnału wejściowego. Na przykład: 2 mA = 10%
P2.2.3.5	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	Na przykład: 18 mA = 90%
P2.2.3.6	Wartość minimalna skalowania wartości zadanej AI2	0.00	320.00	Hz	0.00		393	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi minimalnej wartości zadanej.
P2.2.3.7	Wartość maksymalna skalowania wartości zadanej AI2	0.00	320.00	Hz	0.00		394	Wybór częstotliwości, która odpowiada sygnałowi maksymalnej wartości zadanej.
P2.2.3.8	Histeresa manipulatora AI2	0.00	20.00	%	0.00		395	Gdy wartość zadana jest w zakresie od 0 do 0 ± wartość tego parametru, wartość zadana zostanie ustawiona na 0.

**Tabela 57: Wejście analogowe 2 (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.3)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.3.9	Limit uśpienia AI2	0.00	100.00	%	0.00		396	Przełącznik częstotliwości przechodzi w tryb uśpienia, jeśli wejście jest poniżej tego limitu przez określony czas.
P2.2.3.10	Opóźnienie uśpienia AI2	0.00	320.00	s	0.00		397	
P2.2.3.11	Przesunięcie manipulatora AI2	-100.00	100.00	%	0.00		166	Naciśnij Enter, aby ustawić przesunięcie o 1 s, lub Skasuj, aby ustawić wartość 0,00.

\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zworek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji))

**Tabela 58: Wejście analogowe 3 (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.4)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.2.4.1 **	Wybór sygnału AI3	0.1	E.10		0.1		141	Programowanie TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.2.4.2	Czas filtrowania AI3	0.00	320.00	s	0.00		142	0 = brak filtrowania
P2.2.4.3	Zakres sygnału AI3	0	3		0		143	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = -10 V...+10 V* 3 = zakres niestandardowy*
P2.2.4.4	Niestandardowe minimalne ustawienie AI3	-160.00	160.00	%	0.00		144	Wartość procentowa zakresu sygnału wejścia np. 2 mA = 10%
P2.2.4.5	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI3	-160.00	160.00	%	100.00		145	np. 18 mA = 90%
P2.2.4.6	Inwersja sygnału AI3	0	1		0		151	0 = bez inwersji 1 = odwrócony

\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zworek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji))



**Tabela 59: Wejście analogowe 4 (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.5)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.2.5.1 **	Wybór sygnału AI4	0.1	E.10		0.1		152	Programowanie TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.2.5.2	Czas filtrowania AI4	0.00	320.00	s	0.00		153	0 = brak filtrowania
P2.2.5.3	Zakres sygnału AI4	0	3		1		154	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = -10 V...+10 V* 3 = zakres niestandardowy*
P2.2.5.4	Niestandardowe minimalne ustawienie AI4	-160.00	160.00	%	20.00		155	Wartość procentowa zakresu sygnału wejścia np. 2 mA = 10%
P2.2.5.5	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI4	-160.00	160.00	%	100.00		156	np. 18 mA = 90%
P2.2.5.6	Inwersja sygnału AI4	0	1		0		162	0 = bez inwersji 1 = odwrócony

\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zworek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji))

**Tabela 60: Wolne wejście analogowe, wybór sygnału (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.6)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.6.1	Skalowanie limitu prądu	0	5		0		399	0 = nieużywany 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = skalowanie limitu FB (patrz grupa G2.9)
P2.2.6.2	Skalowanie prądu hamowania DC	0	5		0		400	Tak jak parametr P2.2.6.1, skalowanie w zakresie od 0 do ID507.
P2.2.6.3	Skalowanie czasów przyspieszania/hamowania	0	5		0		401	Tak jak parametr P2.2.6.1, skalowanie rampy aktywnej w zakresie od 100% do 10%.
P2.2.6.4	Skalowanie limitu monitorowania momentu obrotowego	0	5		0		402	Tak jak parametr P2.2.6.1, skalowanie w zakresie od 0 do ID348.
P2.2.6.5	Skalowanie limitu momentu obrotowego	0	5		0		485	Tak jak parametr P2.2.6.1, skalowanie w zakresie od 0 do (ID609 (NXS) lub ID1287 (NXP)).
<b>Tylko napędy NXP</b>								
P2.2.6.6	Skalowanie limitu momentu obrotowego przy pracy generatorowej	0	5		0		1087	Tak jak parametr P2.2.6.1, skalowanie w zakresie od 0 do ID1288.
P2.2.6.7	Skalowanie limitu mocy silnika	0	5		0		179	Tak jak parametr P2.2.6.1, skalowanie w zakresie od 0 do ID1289.
P2.2.6.8	Skalowanie limitu mocy prądniczy	0	5		0		1088	Tak jak parametr P2.2.6.1, skalowanie w zakresie od 0 do ID1290.

Używaj metody programowania TTF dla wszystkich parametrów wejść cyfrowych. Patrz rozdział 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*.

**Tabela 61: Wejścia cyfrowe (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.4)**

Indeks	Ukrywanie	A11	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.7.1 *	Sygnat startu 1	0.1	A.1		403	Patrz P2.2.1.1.
P2.2.7.2 *	Sygnat startu 2	0.1	A.2		404	Patrz P2.2.1.1.
P2.2.7.3 *	Włączenie pracy	0.1	0.2		407	Uruchomienie silnika włączone (styk zamknięty)
P2.2.7.4 *	Do tyłu	0.1	0.1		412	Kierunek do przodu (styk otwarty) Kierunek wsteczny (styk zamknięty)
P2.2.7.5 *	Prędkość zadawana 1	0.1	0.1		419	Patrz prędkości stałe w parametrach podstawowych (G2.1).
P2.2.7.6 *	Prędkość zadawana 2	0.1	0.1		420	
P2.2.7.7 *	Prędkość zadawana 3	0.1	0.1		421	
P2.2.7.8 *	Wartość zadana z potencjometru silnika w dół	0.1	0.1		417	Zmniejszenie wartości zadanej potencjometru silnika (styk zamknięty).
P2.2.7.9 *	Wartość zadana z potencjometru silnika w górę	0.1	0.1		418	Zwiększenie wartości zadanej potencjometru silnika (styk zamknięty).
P2.2.7.10 *	Zerowanie usterki	0.1	A.3		414	Kasowanie wszystkich aktywnych usterek dla wartości PRAWDA.
P2.2.7.11 *	Usterka zewnętrzna (zamknięty)	0.1	A.5		405	Wyświetlenie usterki zewnętrznej (F51) (styk zamknięty).
P2.2.7.12 *	Usterka zewnętrzna (otwarty)	0.1	0.2		406	Wyświetlenie usterki zewnętrznej (F51) (styk otwarty).
P2.2.7.13 *	Wybór czasu przyspieszania/hamowania	0.1	A.6		408	Czas przyspieszania/hamowania 1 (styk otwarty) Czas przyspieszania/hamowania 2 (styk zamknięty)
P2.2.7.14 *	Przys/zwal zabronion	0.1	0.1		415	Nie jest możliwe przyspieszanie ani hamowanie do chwili otwarcia zestyku.
P2.2.7.15 *	Hamowanie prądem stałym	0.1	0.1		416	Aktywne hamowanie prądem stałym (styk zamknięty).

**Tabela 61: Wejścia cyfrowe (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.4)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.7.16 *	Prędkość impulsowania	0.1	A.4		413	Prędkość impulsowania wybrana dla wartości zadanej częstotliwości (styk zamknięty).
P2.2.7.17 *	Wybór AI1/AI2	0.1	0.1		422	Styk zamknięty = AI2 służy jako wartość zadana, gdy ID117 = 14
P2.2.7.18 *	Sterowanie z zacisków we/wy	0.1	0.1		409	Wymuszanie sterowania na zaciski we/wy.
P2.2.7.19 *	Sterowanie z panelu	0.1	0.1		410	Wymuszenie sterowania z panelu.
P2.2.7.20 *	Sterowanie z magistrali	0.1	0.1		411	Wymuszenie sterowania z magistrali.
P2.2.7.21 *	Wybór zestaw 1/zestaw 2 parametrów	0.1	0.1		496	Styk zamknięty = użyto zestawu 2 Styk otwarty = użyto zestawu 1
P2.2.7.22 *	Tryb sterowania silnikiem 1/2	0.1	0.1		164	Styk zamknięty = użyto trybu 2 Styk otwarty = użyto trybu 1 Patrz parametr 2.6.1, 2.6.12
<b>Tylko napędy NXP</b>						
P2.2.7.23 *	Monitorowanie chłodzenia	0.1	0.2		750	Stosowane z jednostką chłodzoną cieczą.
P2.2.7.24 *	Potwierdzenie hamulca zewnętrznego	0.1	0.2		1210	Monitorowanie sygnału z hamulca mechanicznego.
P2.2.7.26 *	Włączenie pracy impulsowej	0.1	0.1		532	Włączenie funkcji pracy impulsowej.
P2.2.7.27 *	Wartość zadana pracy impulsowej 1	0.1	0.1		530	Wartość zadana pracy impulsowej 1. (Domyślnie do przodu 2 Hz. Patrz P2.4.15). Spowoduje uruchomienie napędu.
P2.2.7.28 *	Wartość zadana pracy impulsowej 2	0.1	0.1		531	Wartość zadana pracy impulsowej 2. (Domyślnie do przodu 2 Hz. Patrz P2.4.16). Spowoduje uruchomienie napędu.
P2.2.7.29 *	Kasowanie licznika kodera	0.1	0.1		1090	Kasowanie cykli i kąta wiatu (patrz 6-3).

**Tabela 61: Wejścia cyfrowe (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.4)**

Indeks	Ukrywanie	A11	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.7.30 *	Zatrzymanie awaryjne	0.1	0.2		1213	Niski sygnał aktywuje zatrzymanie awaryjne.
P2.2.7.31 *	Tryb nadrzędny/napędzany 2	0.1	0.1		1092	Patrz rozdział 8.2 <i>Funkcja nadrzędny/napędzany (tylko NXP)</i> i parametry P2.11.1-P2.11.7.
P2.2.7.32 *	Potwierdzenie przetącnika wejściowego	0.1	0.2		1209	Niski sygnał generuje usterkę (F64).

cc = styk zamknięty

oc = styk otwarty

\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*).

## 6.4.4 SYGNAŁY WYJŚCIOWE

**Tabela 62: Opóźnione wyjście cyfrowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.1)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.1.1 *	Wybór sygnału wyjścia cyfrowego 1	0.1	E.10		0.1		486	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)</i> . Możliwość odwrócenia z ID1084 (tylko NXP).

**Tabela 62: Opóźnione wyjście cyfrowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.1)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.1.2	Funkcja wyjścia cyfrowego 1	0	29		1		312	0 = nieużywany 1 = gotowość 2 = praca 3 = usterka 4 = odwrócona usterka 5 = ostrzeżenie o przegrzaniu przebiegnika częstotliwości 6 = usterka lub ostrzeżenie rozsz. 7 = usterka lub ostrzeżenie zad. 8 = ostrzeżenie 9 = do tyłu 10 = wybrano prędkość impulsowania 11 = dla prędkości 12 = aktywny regulator silnika 13 = monitorowanie limitu częstotliwości 1 14 = monitorowanie limitu częstotliwości 2 15 = monitorowanie limitów momentu obrotowego 16 = monitorowanie limitu wartości zadanej 17 = kontrola hamulca zewnętrznego 18 = miejsce sterowania we/wy aktywne 19 = monitorowanie limitów temperatury FC 20 = odwrócona wartość zadana 21 = odwrócona kontrola hamulca zewnętrznego

**Tabela 62: Opóźnione wyjście cyfrowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.1)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.1.2	Funkcja wyjścia cyfrowego 1	0	29		1		312	22 = usterka/ ostrzeżenie termistora 23 = sterowanie włączeniem/wyłączeniem 24 = magistrala DIN 1 25 = magistrala DIN 2 26 = magistrala DIN 3 27 = ostrzeżenie o temperaturze  <b>Tylko napędy NXS:</b>  28 = usterka związana z temperaturą  <b>Tylko napędy NXP:</b>  29 = ID.Bit
P2.3.1.3	Opóźnienie włączenia wyjścia cyfrowego 1	0.00	320.00	s	0.00		487	0,00 = opóźnienie włączenia nieużywane
P2.3.1.4	Opóźnienie wyłączenia wyjścia cyfrowego 1	0.00	320.00	s	0.00		488	0,00 = opóźnienie włączenia nieużywane
<b>Tylko napędy NXP</b>								
P2.3.1.5	Odwroćenie opóźnionego DO1	0	1		0		1587	0 = nie 1 = tak
P2.3.1.6	Bit ID, wolny DO1	0.0	200.15		0.0		1217	Numer ID po lewej stronie kropki i liczba bitowa po prawej stronie.

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.



**Tabela 63: Opóźnione wyjście cyfrowe 2 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.2)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.3.2.1	Wybór sygnału wyjścia cyfrowego 2	0.1	E.10		0.1		489	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)</i> . Możliwość odwrócenia z ID1084 (tylko NXP)
P2.3.2.2	Funkcja wyjścia cyfrowego 2	0	29		0		490	Patrz P2.3.1.2.
P2.3.2.3	Opóźnienie włączenia wyjścia cyfrowego 2	0.00	320.00	s	0.00		491	0,00 = opóźnienie włączenia nieużywane
P2.3.2.4	Opóźnienie wyłączenia wyjścia cyfrowego 2	0.00	320.00	s	0.00		492	0,00 = opóźnienie włączenia nieużywane
<b>Tylko napędy NXP</b>								
P2.3.2.5	Odwrócenie opóźnionego DO1	0	1		0		1588	0 = nie 1 = tak
P2.3.2.6	Bit ID, wolny DO1	0.0	200.15		0.0		1385	Numer ID po lewej stronie kropki i liczba bitowa po prawej stronie.

**Tabela 64: Sygnały wyjścia cyfrowego (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.4)**

Indeks	Ukrywanie	A11	Domyślne	Ust. użyte	ID	Opis
P2.3.3.1 *	Gotowość	0.1	A.1		432	Gotowość do pracy
P2.3.3.2 *	Praca	0.1	B.1		433	Praca
P2.3.3.3 *	Usterka	0.1	B.2		434	Napęd w stanie usterki
P2.3.3.4 *	Odwrócona usterka	0.1	0.1		435	Napęd nie jest w stanie usterki
P2.3.3.5 *	Ostrzeżenie	0.1	0.1		436	Ostrzeżenie aktywne
P2.3.3.6 *	Usterka zewnętrzna	0.1	0.1		437	Usterka zewnętrzna aktywne
P2.3.3.7 *	Usterka/ostrzeżenie wartości zadanej	0.1	0.1		438	4 mA, usterka lub ostrzeżenie aktywne
P2.3.3.8 *	Ostrzeżenie o przegrzaniu	0.1	0.1		439	Zbyt wysoka temperatura napędu aktywne
P2.3.3.9 *	Do tytu	0.1	0.1		440	Częstotliwość wyjściowa < 0 Hz
P2.3.3.10 *	Niepożądany kierunek	0.1	0.1		441	Kierunek rzeczywisty <-> kierunek żądany
P2.3.3.11 *	Osiągnięto prędkość zadaną	0.1	0.1		442	Wartość zadana = częstotliwość wyjściowa
P2.3.3.12 *	Prędkość impulsowania	0.1	0.1		443	Polecenie dotyczące impulsowania lub prędkości stałej aktywne
P2.3.3.13 *	Miejsce sterowania we/wy	0.1	0.1		444	Sterowanie we/wy aktywne
P2.3.3.14 *	Kontrola hamulca zewnętrznego	0.1	0.1		445	Patrz ID 445 i ID 446 w rozdziale 8 Opis parametrów.
P2.3.3.15 *	Kontrola hamulca zewnętrznego, odwrócona	0.1	0.1		446	
P2.3.3.16 *	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 1	0.1	0.1		447	Patrz ID315 w rozdziale 8 Opis parametrów.
P2.3.3.17 *	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 2	0.1	0.1		448	Patrz ID346 w rozdziale 8 Opis parametrów.
P2.3.3.18 *	Monitorowanie limitu wartości zadanych	0.1	0.1		449	Patrz ID350 w rozdziale 8 Opis parametrów.
P2.3.3.19 *	Monitorowanie limitów temperatury	0.1	0.1		450	Monitorowanie temperatury napędu. Patrz ID354 w rozdziale 8 Opis parametrów.

**Tabela 64: Sygnały wyjścia cyfrowego (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.4)**

Indeks	Ukrywanie	A11	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.3.20 *	Monitorowanie limitów momentu obrotowego	0.1	0.1		451	Patrz ID348 w rozdziale 8 <i>Opis parametrów.</i>
P2.3.3.21 *	Usterka lub ostrzeżenie termistora	0.1	0.1		452	
P2.3.3.22 *	Limit monitorowania wejścia analogowego	0.1	0.1		463	Patrz ID356 w rozdziale 8 <i>Opis parametrów.</i>
P2.3.3.23 *	Aktywacja regulatora silnika	0.1	0.1		454	
P2.3.3.24 *	Magistrala DIN 1	0.1	0.1		455	Patrz instrukcja obsługi magistrali
P2.3.3.25 *	Magistrala DIN 2	0.1	0.1		456	Patrz instrukcja obsługi magistrali
P2.3.3.26 *	Magistrala DIN 3	0.1	0.1		457	Patrz instrukcja obsługi magistrali
P2.3.3.27 *	Magistrala DIN 4	0.1	0.1		169	Patrz instrukcja obsługi magistrali
P2.3.3.28 *	Magistrala DIN 5	0.1	0.1		170	Patrz instrukcja obsługi magistrali
<b>Tylko napędy NXP</b>						
P2.3.3.29 *	Impuls gotowości DC	0.1	0.1		1218	Dotyczy zewnętrznej tado-warki DC
P2.3.3.30 *	Bezpieczne wyłączenie aktywne	0.1	0.1		756	

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.



### UWAGA!

Aby uniknąć błędów i zapewnić prawidłowe działanie funkcji, należy mieć CAŁKOWITĄ pewność, że nie doszło do podłączenia dwóch funkcji do tego samego wyjścia.

**Tabela 65: Ustawienia limitu (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.4)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.3.4.1	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 1	0	3		0		315	0 = bez monitorowania 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu 3 = włączona kontrola hamowania
P2.3.4.2	Limit częstotliwości wyjściowej 1; wartość monitorowana	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.4.3	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 2	0	4		0		346	0 = bez monitorowania 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu 3 = wyłączona kontrola hamowania 4 = włączona/wyłączona kontrola hamowania
P2.3.4.4	Limit częstotliwości wyjściowej 2; wartość monitorowana	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.4.5	Monitorowanie limitów momentu obrotowego	0	3		0		348	0 = bez monitorowania 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu 3 = wyłączona kontrola hamowania
P2.3.4.6	Wartość monitorowania limitu momentu obrotowego	-300.0	300.0	%	100.0		349	W przypadku kontroli hamowania stosowane są wartości bezwzględne.

**Tabela 65: Ustawienia limitu (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.4)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.3.4.7	Monitorowanie limitu wartości zadanych	0	2		0		350	0 = bez monitorowania 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.4.8	Wartość monitorowania limitu wartości zadanych	0.0	100.0	%	0.0		351	0,0 = minimalna częstotliwość 100,0 = maksymalna częstotliwość
P2.3.4.9	Opóźnienie wyłączenia hamulca zewnętrznego	0.0	100.0	s	0.5		352	Z limitów wyłączenia hamowania.
P2.3.4.10	Opóźnienie włączenia hamulca zewnętrznego	0.0	100.0	s	1.5		353	Z ządania pracy. Użyj dłuższego czasu niż w przypadku P2.1.4.
P2.3.4.11	Monitorowanie limitów temperatury	0	2		0		354	0 = bez monitorowania 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.4.12	Wartość monitorowanej temperatury	-10	100	°C	40		355	
P2.3.4.13	Sygnal monitorowania analogowego	0	4		0		356	0 = nieużywany 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4
P2.3.4.14	Dolny limit monitorowania analogowego	0.00	100.00	%	10.00		357	Limit wyłączenia DO. Patrz P2.3.3.22.
P2.3.4.15	Górny limit monitorowania analogowego	0.00	100.00	%	90.00		358	Limit wyłączenia DO. Patrz P2.3.3.22.
<b>Tylko napędy NXP</b>								

**Tabela 65: Ustawienia limitu (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.4)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.4.16	Limit prądu włączenia/wyłączenia hamowania	0	2 x IH	A	0		1085	Hamulec jest i pozostanie zamknięty, jeśli prąd spadnie poniżej tej wartości.

**Tabela 66: Wyjście analogowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.5)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.3.5.1 *	Wybór sygnału wyjścia analogowego 1	0.1	E.10		A.1		464	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).</i>
P2.3.5.2	Funkcja wyjścia analogowego 1	0	15		1		307	0 = nie używane (20 mA/10 V) 1 = częstotl. wyjściowa (0-fmax) 2 = częstot. zadana (0-fmax) 3 = prędkość silnika (0-znamionowa prędkość silnika) 4 = prąd silnika (0-InMotor) 5 = moment obr. silnika (0-TnMotor) 6 = moc silnika (0-PnMotor) 7 = napięcie silnika (0-UnMotor) 8 = napięcie szyny DC (0-1000 V) 9 = AI1 10 = AI2 11 = częstotl. wyjściowa (fmin - fmax) 12 = moment silnika (-2...+2xTNmot) 13 = moc silnika (-2...+2xTNmot) 14 = temperatura modułu PT100 15 = wyjście analogowe FB Process-Data4 (NXS)
P2.3.5.3	Czas filtrowania wyjścia analogowego 1	0.00	100.00	s	1.00		308	0 = brak filtrowania

**Tabela 66: Wyjście analogowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.5)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.5.4	Inwersja wyjścia analogowego 1	0	1		0		309	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.5.5	Minimum wyjścia analogowego 1	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Skala wyjścia analogowego 1	10	1000	%	100		311	
P2.3.5.7	Przesunięcie wyjścia analogowego 1	-100.00	100.00	%	0.00		375	

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.



**Tabela 67: Wyjście analogowe 2 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.6)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.3.6.1 *	Wybór sygnału wyjścia analogowego 2	0.1	E.10		0.1		471	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)</i> .
P2.3.6.2	Funkcja wyjścia analogowego 2	0	15		4		472	Patrz P2.3.5.2.
P2.3.6.3	Czas filtrowania wyjścia analogowego 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = brak filtrowania
P2.3.6.4	Inwersja wyjścia analogowego 2	0	1		0		474	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.6.5	Minimum wyjścia analogowego 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6.6	Skala wyjścia analogowego 2	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Przesunięcie wyjścia analogowego 2	-100.00	100.00	%	0.00		477	

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.

**Tabela 68: Wyjście analogowe 3 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.7)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.3.7.1 *	Wybór sygnału wyjścia analogowego 3	0.1	E.10		0.1		478	Użyta metoda programowania TTF. Patrz: Rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)</i> .
P2.3.7.2	Funkcja wyjścia analogowego 3	0	15		5		479	Patrz P2.3.5.2.
P2.3.7.3	Czas filtrowania wyjścia analogowego 3	0.00	10.00	s	1.00		480	0 = brak filtrowania
P2.3.7.4	Inwersja wyjścia analogowego 3	0	1		0		481	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.7.5	Minimum wyjścia analogowego 3	0	1		0		482	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.7.6	Skala wyjścia analogowego 3	10	1000	%	100		483	
P2.3.7.7	Przesunięcie wyjścia analogowego 3	-100.00	100.00	%	0.00		484	

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.

## 6.4.5 PARAMETRY STEROWANIA NAPĘDEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.4)

Tabela 69: Parametry sterowania napędu, G2.4

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.1	Kszattt z bocza 1	0.0	10.0	s	0.1		500	0 = liniowa 100 = pełne czasy przyspieszania/ zwalniania
P2.4.2	Kszattt z bocza 2	0.0	10.0	s	0.0		501	0 = liniowa 100 = pełne czasy przyspieszania/ zwalniania
P2.4.3	Czas przyspieszania 2	0.1	3000.0	s	10.0		502	Określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od zera do wartości maksymalnej.
P2.4.4	Czas hamowania 2	0.1	3000.0	s	10.0		503	Określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera.
P2.4.5 *	Moduł hamujący	0	4		0		504	0 = wyłączony 1 = używane podczas pracy 2 = zewnętrzny moduł hamujący 3 = używane podczas zatrzymania/pracy 4 = używane podczas pracy (bez testowania)
P2.4.6	Funkcja Start	0	2		0		505	0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = warunkowy start „w biegu”

**Tabela 69: Parametry sterowania napędu, G2.4**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.7	Funkcja Stop	0	3		0		506	0 = wybieg 1 = rampa 2 = rampa + włączenie pracy na wybiegu 3 = wybieg + włączenie pracy z rampą
P2.4.8	Prąd hamowania prądem stałym	0.00	IL:	A	0,7 x IH		507	Określa prąd wprowadzany do silnika podczas hamowania prądem stałym.
P2.4.9	Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączony przy zatrzymaniu
P2.4.10	Częstotliwość rozpoczęcia hamowania prądem stałym podczas zatrzymywania z rampą	0.10	10.00	Hz	1.50		515	Częstotliwość wyjściowa, przy której następuje zadziałanie hamowania prądem stałym.
P2.4.11	Czas hamowania prądem stałym podczas startu	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączony podczas startu
P2.4.12	Hamulec strumieniowy	0	1		0		520	0 = wyłączona 0 = Wł.
P2.4.13	Prąd hamowania strumieniem	0.00	IL:	A	IH		519	Określa prąd hamowania strumieniem.
<b>Tylko napędy NXP</b>								
P2.4.14	Prąd przy hamowaniu DC przy zatrzymaniu	0	IL:	A	0,1 x IH		1080	
P2.4.15	Wartość zadana pracy impulsowej 1	-320.00	320.00	Hz	2.00		1239	

**Tabela 69: Parametry sterowania napędu, G2.4**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.16	Wartość zadana pracy impulsowej 2	-320.00	320.00	Hz	653.36		1240	
P2.4.17	Rampa pracy impulsowej	0.1	3200.0	s	1.0		1257	
P2.4.18	Tryb zatrzymania awaryjnego	0	1		0		1276	0 = wybieg 1 = rampa
P2.4.19	Opcje sterowania	0	65536		0		1084	Zmiana dozwolona tylko w stanie stopu.
P2.4.20	Typ modulatora	0	1		0		1516	Parametr zmiany typu modulatora.  0 = modulator ASIC 1 = modulator programowy 1
P2.4.21	Rampa; pomiń S2	0	1		0		1900	Funkcja służy do obejścia drugiego narożnika rampy S (tzn. uniknięcia niepotrzebnego zwiększenia prędkości, niebieska linia na wykresie <i>Rys. 90 Rampa; pomiń S2</i> ) po zmianie wartości zadanej przed uzyskaniem końcowej prędkości. Obejście S4 ma miejsce również wtedy, gdy wartość zadana zwiększa się podczas zmniejszania prędkości.

\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

#### 6.4.6 PARAMETRY ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M2 - > G2.5)

**Tabela 70: Parametry zabronionej częstotliwości, G2.5**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.5.1	Dolna granica 1	-1.00	320.00	Hz	0.00		509	0 = nieużywany
P2.5.2	Górna granica 1	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = nieużywany
P2.5.3	Dolna granica 2	0.00	320.00	Hz	0.00		511	0 = nieużywany
P2.5.4	Górna granica 2	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = nieużywany
P2.5.5	Dolna granica 3	0.00	320.00	Hz	0.00		513	0 = nieużywany
P2.5.6	Górna granica 3	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = nieużywany
P2.5.7	Zabronione przy- spieszenie/hamo- wanie z rampą	0.1	10.0	x	1.0		518	

## 6.4.7 PARAMETRY STEROWANIA SILNIKIEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.6)

Tabela 71: Parametry sterowania silnika, G2.6

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.1	Tryb sterowania silnikiem	0	2/4		0		600	0 = sterowanie częstotliwością 1 = sterowanie prędkością 2 = sterowanie momentem obrotowym  <b>NXP:</b> 3 = kontrola prędkości z zamkniętą pętlą 4 = kontrola momentu z zamkniętą pętlą
P2.6.2	Optymalizacja U/f	0	1		0		109	0 = nieużywany 1 = automatyczne zwiększanie momentu obrotowego
P2.6.3	Wybór współczynnika U/f	0	3		0		108	0 = liniowa 1 = kwadratowa 2 = programowalna 3 = liniowy z optymalizacją strumienia
P2.6.4	Punkt osłabienia pola	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Punkt osłabienia pola to częstotliwość wyjściowa, przy której napięcie wyjściowe osiąga wartość napięcia punktu osłabienia pola.
P2.6.5	Napięcie w punkcie osłabienia pola	10.00	200.00	%	100.00		603	Napięcie w punkcie osłabienia pola jako procent napięcia znamionowego silnika.

**Tabela 71: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.6	Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.7	Napięcie punktu środkowego krzywej U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.8	Napięcie wyjściowe przy zerowej częstotliwości	0.00	40.00	%	Zmienny		606	Ten parametr określa napięcie przy zerowej częstotliwości dla krzywej U/f. Wartość domyślna zależy od rozmiaru jednostki.
P2.6.9	Częstotliwość kluczenia	1	Zmienny	kHz	Zmienny		601	Zwiększanie częstotliwości kluczenia powoduje zmniejszenie wydajności przebiegu częstotliwości. W przypadku używania długiego kabla silnika zaleca się stosowanie niskiej częstotliwości kluczenia w celu ograniczenia do minimum prądów pojemnościowych na kablu. Hałas silnika można zminimalizować przy użyciu wysokiej częstotliwości kluczenia.



**Tabela 71: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.10	Regulator przepięć	0	2		1		607	0 = nieużywany 1 = używane (bez zmien. prędkości) 2 = używane (zmien. prędkości)
P2.6.11	Regulator zbyt niskiego napięcia	0	2		1		608	0 = nieużywany 1 = używane (bez zmien. prędkości) 2 = używane (zmien. prędkości)
P2.6.12	Tryb sterowania silnikiem 2	0	4		2		521	Patrz P2.6.1.
P2.6.13	Wzmocnienie P regulatora prę- dkości (pętla otwarta)	0	32767		3000		637	
P2.6.14	Wzmocnienie I regulatora prę- dkości (pętla otwarta)	0	32767		300		638	
P2.6.15	Spadek obciążenia	0.00	100.00	%	0.00		620	Funkcja spadku obciążenia umożli- wia zmniejszenie prędkości obroto- wej w funkcji obciążenia. Spadek zostanie określony jako procent prę- dkości znamionowej przy obciążeniu znamionowym.

**Tabela 71: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.16	Identyfikacja	0	1/4		0		631	0 = brak reakcji 1 = identyfikacja bez pracy  <b>NXP:</b> 2 = identyfikacja przy pracy 3 = przebieg ID kodera (silnik PMS) 4 = identyfikacja wszystkich
<b>Tylko napędy NXP</b>								
P2.6.17	Opóźnienie ponownego startu	0.100	60000	s	Zmienny		1424	Opóźnienie OL zatrzymania z wybiegiem.
P2.6.18	Czas spadku obciąż.	0	32000	ms	0		656	Dotyczy zmian dynamicznych.
P2.6.19	Ujemny limit częstotliwości	-327.67	P2.6.20	Hz	-327.67		1286	Limit alternatywny dla kierunku ujemnego.
P2.6.20	Dodatni limit częstotliwości	P2.6.19	327.67	Hz	327.67		1285	Limit alternatywny dla kierunku dodatniego.
P2.6.21	Limit momentu obrotowego prądu	0.0	300.0	%	300.0		1288	Maksymalny limit momentu obrotowego przy pracy generatorowej.
P2.6.22	Limit momentu obrotowego silnika	0.0	300.0	%	300.0		1287	Maksymalny limit momentu przy pracy silnikowej.

\* = wartość parametru można zmienić dopiero po zatrzymaniu przemiennika częstotliwości.

**WSKAZÓWKA!**

W zależności od wersji aplikacji kod parametru może być wyświetlany jako 2.6.17.xx, a nie 2.6.23.xx.

**Tabela 72: Napędy NXS: Parametry zamkniętej pętli (panel sterujący: menu M2 -> G2.6.23)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.17.1	Prąd magnesowania	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Jeśli zero jest obliczane wewnętrznie.
P2.6.17.2	Sterowanie prędkością P	1	1000		30		613	
P2.6.17.3	Czas I sterowania prędkością	-3200.0	3200.0	ms	100.0		614	W przypadku ujemnej wartości stosowana jest dokładność do 1 ms, a nie 0,1 ms.
P2.6.17.5	Kompensacja przyspieszenia	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.17.6	Regulacja poślizgu	0	500	%	75		619	
P2.6.17.7	Prąd magnesowania przy starcie	0.00	IL:	A	0.00		627	
P2.6.17.8	Czas magnesowania przy starcie	0	32000	ms	0		628	
P2.6.17.9	Czas prędkości 0 przy starcie	0	32000	ms	100		615	
P2.6.17.10	Czas prędkości-0 przy zatrzymaniu	0	32000	ms	100		616	
P2.6.17.11	Moment obrotowy rozruchu	0	3		0		621	0 = nieużywany 1 = pamięć momentu obrotowego 2 = wartość zadana momentu 3 = moment obrotowy rozruchu do przodu/do tyłu
P2.6.17.12	Moment obrotowy rozruchu DO PRZODU	-300.0	300.0	s	0.0		633	
P2.6.17.13	Moment obrotowy rozruchu DO TYŁU	-300.0	300.0	s	0.0		634	

**Tabela 72: Napędy NXS: Parametry zamkniętej pętli (panel sterujący: menu M2 -> G2.6.23)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t. k.	ID	Opis
P2.6.17.15	Czas filtrowania kodera	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.17.17	Bieżące wzmocnienie P sterowania	0.00	100.00	%	40.00		617	Wzmocnienie dla regulatora prądu. Ten regulator jest aktywny tylko w pętli zamkniętej i zaawansowanej pętli otwartej. Generuje wartość zadaną wektora napięcia dla modulatora.

**Tabela 73: Napędy NXP: Parametry zamkniętej pętli (panel sterujący: menu M2 -> G2.6.23)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.6.23.1	Prąd magnesowania	0.00	2 x IH	A	0.00		612	Jeśli zero jest obliczane wewnętrznie.
P2.6.23.2	Sterowanie prędkością P	1	1000		30		613	
P2.6.23.3	Czas I sterowania prędkością	-32000	3200.0	ms	100.0		614	W przypadku ujemnej wartości stosowana jest dokładność do 1 ms, a nie 0,1 ms.
P2.6.23.5	Kompensacja przyspieszenia	0.00	300.00	s	0.00		626	
P2.6.23.6	Regulacja poślizgu	0	500	%	75		619	
P2.6.23.7	Prąd magnesowania przy starcie	0	IL:	A	0.00		627	
P2.6.23.8	Czas magnesowania przy starcie	0	60000	ms	0		628	
P2.6.23.9	Czas prędkości 0 przy starcie	0	32000	ms	100		615	
P2.6.23.10	Czas prędkości-0 przy zatrzymaniu	0	32000	ms	100		616	
P2.6.23.11	Moment obrotowy rozruchu	0	3		0		621	0 = nieużywany 1 = pamięć momentu obrotowego 2 = wartość zadana momentu 3 = moment obrotowy rozruchu do przodu/do tyłu
P2.6.23.12	Moment obrotowy rozruchu DO PRZODU	-300.0	300.0	s	0.0		633	
P2.6.23.13	Moment obrotowy rozruchu DO TYŁU	-300.0	300.0	s	0.0		634	

**Tabela 73: Napędy NXP: Parametry zamkniętej pętli (panel sterujący: menu M2 -> G2.6.23)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.6.23.15	Czas filtrowania kodera	0.0	100.0	ms	0.0		618	
P2.6.23.17	Bieżące wzmocnienie P sterowania	0.00	320.00	%	40.00		617	Wzmocnienie dla regulatora prądu. Ten regulator jest aktywny tylko w pętli zamkniętej i zaawansowanej pętli otwartej. Generuje wartość zadaną wektora napięcia dla modulatora.
P2.6.23.18	Czas regulacji prądu	0.0	3200.0	ms	1.5		657	Stała czasu integratora regulatora prądu (0-1000) = 0-100,0 ms.
P2.6.23.19	Limit mocy prądniczy	0.0	300.0	%	300.0		1290	Maksymalny limit mocy przy pracy generatorowej.
P2.6.23.20	Limit mocy silnika	0.0	300.0	%	300.0		1289	Maksymalny limit mocy przy pracy silnikowej.
P2.6.23.21	Ujemny limit momentu obrotowego	0.0	300.0	%	300.0		645	
P2.6.23.22	Dodatni limit momentu obrotowego	0.0	300.0	%	300.0		646	
P2.6.23.23	Opóźnienie wyłączenia strumienia	-1	32000	s	0		1402	-1 = zawsze
P2.6.23.24	Strumień stanu stopu	0.0	150.00	%	100.00		1401	
P2.6.23.25	Punkt SPC f1	0.00	320.00	Hz	0.00		1301	
P2.6.23.26	Punkt SPC f0	0.00	320.0	Hz	0.00		1300	
P2.6.23.27	SPC Kp f0	0	1000	%	100		1299	
P2.6.23.28	SPC Kp FWP	0	1000	%	100		1298	
P2.6.23.29	Minimalny moment obrotowy SPC	0.0	400.0	%	0.0		1296	

**Tabela 73: Napędy NXP: Parametry zamkniętej pętli (panel sterujący: menu M2 -> G2.6.23)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.6.23.30	Kp, minimalny moment obrotowy SPC	0	1000	%	100		1295	
P2.6.23.31	Moment obrotowy SPC Kp TC	0	1000	ms	0		1297	
P2.6.23.32	Wartość zadana strumienia	0.0	500.0	%	100.0		1250	
P2.6.23.33	TC, filtr błędów prędkości	0	1000	ms	0		1311	
P2.6.23.34	Limit modulacji	0	150	%	100		655	Jeśli używany jest filtr sinusoidalny, należy ustawić wartość 96%.

**Tabela 74: Napędy NXP: Parametry sterowania silnikiem PMS (panel sterujący: menu M2 -> G2.6.24)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.24.1	Typ silnika	0	1		0		650	0 = silnik indukcyjny 1 = silnik PMS
P2.6.24.2	Pozycja wału silnika PMS	0	65535		0		649	Mały kąt słowa kodera (endat) odpowiada pozycji 0 wału.
P2.6.24.3	ID kąta startu zmodyfikowano	0	10		0		1691	
P2.6.24.4	Prąd ID kąta startu	0.0	150.0	%	0.0		1756	Poziom prądu identyfikacji kąta wału, 1000 = 100,0% wartości znamionowej silnika.
P2.6.24.5	Prąd impulsu polaryzacji	-1.0	200.0	%	-1.0		1566	Poziom prądu impulsu polaryzacji identyfikacji kąta wału, 1000 = 100,0% wartości znamionowej silnika. (0 = użyto wartości domyślnych, ujemna wartość wyłącza impulsy polaryzacji).
P2.6.24.6	Prąd I/f	0.0	150.0	%	50.0		1693	Poziom prądu DC podczas pozycjonowania startu, 0-100,0% wartości znamionowej, silnik PMS.
P2.6.24.7	Limit sterowania I/f	0.0	300.0	%	10.0		1790	Częstotliwość drugiego narożnika (częstotliwość mieszanego trybu prądowy/napięciowy) (0-1000) = 0-100% częstotliwości znamionowej silnika.
P2.6.24.8	FluxCurrent Kp	0	32000		500		651	



**Tabela 74: Napędy NXP: Parametry sterowania silnikiem PMS (panel sterujący: menu M2 -> G2.6.24)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.24.9	Czas FluxCurrent	0.0	100.0	ms	5.0		652	

**Tabela 75: Napędy NXS: Parametry identyfikacji (panel sterujący: menu M2 -> G2.6.25)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.18.1	Prędkość kro kowa	-50.0	50.0	%	0.0		1252	Dostrajanie prę dkości NCDrive.
P2.6.18.2	Krok momentu obrotowego	-100.0	300.0	%	0.0		1253	Dostrajanie momentu obroto wego NCDrive.

**Tabela 76: Napędy NXP: Parametry identyfikacji (panel sterujący: menu M2 -> G2.6.25)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.6.25.1	Strumień 10%	0.0	250.0	%	10.0		1355	
P2.6.25.2	Strumień 20%	0.0	250.0	%	20.0		1356	
P2.6.25.3	Strumień 30%	0.0	250.0	%	30.0		1357	
P2.6.25.4	Strumień 40%	0.0	250.0	%	40.0		1358	
P2.6.25.5	Strumień 50%	0.0	250.0	%	50.0		1359	
P2.6.25.6	Strumień 60%	0.0	250.0	%	60.0		1360	
P2.6.25.7	Strumień 70%	0.0	250.0	%	70.0		1361	
P2.6.25.8	Strumień 80%	0.0	250.0	%	80.0		1362	
P2.6.25.9	Strumień 90%	0.0	250.0	%	90.0		1363	
P2.6.25.10	Strumień 100%	0.0	250.0	%	100.0		1364	
P2.6.25.11	Strumień 110%	0.0	250.0	%	110.0		1365	
P2.6.25.12	Strumień 120%	0.0	250.0	%	120.0		1366	
P2.6.25.13	Strumień 130%	0.0	250.0	%	130.0		1367	
P2.6.25.14	Strumień 140%	0.0	250.0	%	140.0		1368	
P2.6.25.15	Strumień 150%	0.0	250.0	%	150.0		1369	
P2.6.25.16	Spadek napięcia Rs	0	30000		Zmienny		662	Służy do obliczania momentu obrotowego w pętli otwartej.
P2.6.25.17	Dodawanie Ir, napięcie punktu zerowego	0	30000		Zmienny		664	
P2.6.25.18	Dodawanie Ir, skalowanie prąd- nicy	0	30000		Zmienny		665	
P2.6.25.19	Dodawanie Ir, skalowanie pracy silnikowej	0	30000		Zmienny		667	
P2.6.25.20	Napięcie BEM sil- nika	0.00	320.00	%	90.0		674	Napięcie wsteczne indukowane przez silnik, 10000 = 100,00%.

**Tabela 76: Napędy NXP: Parametry identyfikacji (panel sterujący: menu M2 -> G2.6.25)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.25.21	Spadek napięcia Ls	0	3000		512		673	Spadek napięcia upływu indukcyjnego prądu znamionowego i częstotliwości silnika. Jednostka: 256 = 10%.
P2.6.25.22	Przesunięcie lu	-32000	32000		10000		668	
P2.6.25.23	Przesunięcie lv	-32000	32000		0		669	
P2.6.25.24	Przesunięcie lw	-32000	32000		0		670	
P2.6.25.25	Prędkość krokowa	-50.0	50.0	%	0.0		1252	Dostrajanie prędkości NCDrive.
P2.6.25.26	Krok momentu obrotowego	-100.0	100.0	%	0.0		1253	Dostrajanie momentu obrotowego NCDrive.

**Tabela 77: Stabilizatory**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.26.1	Wzmocnienie stabilizatora momentu	0	1000		100		1412	Wzmocnienie stabilizatora momentu przy sterowaniu w pętli otwartej.
P2.6.26.2	Tłumienie stabilizatora momentu	0	1000		900		1413	Stała czasu tłumienia stabilizatora momentu. W przypadku silnika PMS użyj wartości 980.
P2.6.26.3	Wzmocnienie stabilizatora momentu FWP	0	1000		50		1414	Wzmocnienie stabilizatora momentu w punkcie osłabienia pola przy sterowaniu w otwartej pętli.
P2.6.26.4	Współczynnik limitu stabilizatora momentu	0	20.00	%	3.00		1720	Limit wyjścia stabilizatora momentu, Limit[Hz]= wartość/skala częstotliwości.
P2.6.26.5	Wzmocnienie stabilizatora kręgu strumienia	0	32767		10000		1550	Wzmocnienie stabilizatora kręgu strumienia.
P2.6.26.6	Stabilizator strumienia TC	0	32700		900		1551	Współczynnik filtrowania stabilizatora prądu identyfikacji.
P2.6.26.7	Wzmocnienie stabilizatora strumienia	0	32000		500		1797	Wzmocnienie stabilizatora strumienia.
P2.6.26.8	Współczynnik stabilizatora strumienia	-30000	32766		64		1796	Współczynnik filtrowania stabilizatora strumienia, 32767 równa się 1 ms.
P2.6.26.9	Wzmocnienie stabilizatora napięcia	0	100.0	%	10.0		1738	Wzmocnienie stabilizatora napięcia.
P2.6.26.10	Stabilizator napięcia TC	0	1000		900		1552	Prędkość tłumienia stabilizatora napięcia.

**Tabela 77: Stabilizatory**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.26.11	Limit stabilizatora napięcia	0	32000	Hz	1.50		1553	Limit wyjścia stabilizatora momentu, Limit[Hz]= wartość/skala częstotliwości.

## 6.4.8 ZABEZPIECZENIA (PANEL STERUJĄCY: MENU M2 -&gt; G2.7)

Tabela 78: Zabezpieczenia, G2.7

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.7.1	Odpowiedź na usterkę wartości zadanej 4 mA	0	5		0		700	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = ostrzeżenie +poprzednia częstotliwość 3 = ostrzeżenie +częstotliwość stała 2.7.2 4 = usterka, stop według 2.4.7 5 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.2	Częstotliwość usterki wartości zadanej 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2		701	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.4	Monitorowanie faz wejściowych	0	3		3		730	
P2.7.5	Odpowiedź na usterkę zbyt niskiego napięcia	0	1		0		727	0 = usterka zapisana w historii Usterka niezapisana
P2.7.6	Kontrola faz wyjściowych	0	3		2		702	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.7	Zabezpieczenie przed skutkami zwarć doziemnych	0	3		2		703	
P2.7.8	Zabezpieczenie termiczne silnika	0	3		2		704	
P2.7.9	współczynnik temperatury otoczenia silnika	-100.0	100.0	%	0.0		705	

**Tabela 78: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.10	Współczynnik chłodzenia silnika przy zerowej prędkości	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Stała czasowa ciepła silnika	1	200	min	Zmienny		707	
P2.7.12	cykl pracy silnika	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Zabezpieczenie przed utykaniem	0	3		0		709	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.14	Prąd utknięcia	0.00	P2.1.2	A	1H		710	
P2.7.15	Limit czasu utyku	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Limit prędkości utknięcia	1.0	P2.1.2	Hz	25.0		712	
P2.7.17	Zabezpieczenie przed niedociążeniem	0	3		0		713	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.18	obciążenie w obszarze osłabienia pola	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	obciążenie przy zerowej częstotliwości	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Limit czasu zabezpieczenia przed niedociążeniem	2.00	600.00	s	20.00		716	

**Tabela 78: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.21	Odpowiedź na usterkę terminatora	0	3		2		732	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.22	Odpowiedź na usterkę magistrali komunikacyjnej	0	3		2		733	Patrz P2.7.21.
P2.7.23	Odpowiedź na usterkę gniazda	0	3		2		734	Patrz P2.7.21.
P2.7.24	Liczby TBoard1	0	5		0		739	0 = nieużywany 1 = kanał 1 2 = kanał 1 i 2 3 = kanał 1 i 2 i 3 4 = kanał 2 i 3 5 = kanał 3
P2.7.25	Usterka TBoard Reakcja	0	3		0		740	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.26	Limit ostrzeżenia TBoard1	-30.0	200.0	şC	120.0		741	Ustawienie limitu, przy którym ostrzeżenie o temperaturze zostanie uaktywnione.
P2.7.27	Limit usterki TBoard1	-30.0	200.0	şC	130.0		742	Ustawienie limitu, przy którym zostanie uaktywniona usterka dotycząca temperatury (F65).
<b>Tylko napędy NXP</b>								



**Tabela 78: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.28	Reakcja na usterkę hamulca	1	3		1		1316	1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.29	Opóźnienie usterki hamulca	0.00	320.00	s	0.20		1317	
P2.7.30	Usterka szyny systemowej	3	3		3		1082	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.31	Opóźnienie usterki szyny systemowej	0.00	10.00	s	3.00		1352	
P2.7.32	Opóźnienie usterki chłodzenia	0.00	7.00	s	2.00		751	
P2.7.33	Tryb błędu prędkości	0	2		0		752	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.34	Maksymalna różnica błędu prędkości	0	100	%	5		753	
P2.7.35	Opóźnienie usterki błędu prędkości	0.00	100.0	s	0.50		754	
P2.7.36	Tryb bezpiecznego wyłączenia	0	2		1		755	1 = ostrzeżenie, zatrzymaj wybiegiem 2 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
<b>Napędy NXP i NXS</b>								

**Tabela 78: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.37	Liczby TBoard2	0	5		0		743	<p>W przypadku zainstalowania dodatkowej karty pomiaru temperatury w przetworniku częstotliwości w tym miejscu można wybrać liczbę używanych czujników. Zobacz także instrukcję do karty we/wy Vacon.</p> <p>0 = nieużywany 1 = kanał 1 2 = kanał 1 i 2 3 = kanał 1 i 2 i 3 4 = kanał 2 i 3 5 = kanał 3</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b></p> <p>Jeśli wybrana wartość jest większa niż rzeczywista liczba używanych czujników, będzie wyświetlana temperatura 200°C. W przypadku wystąpienia zwarcia na wejściu będzie wyświetlana wartość -30°C.</p>
P2.7.38	Limit ostrzeżenia TBoard2	-30.0	200.0	°C	120		745	Ustawienie limitu, przy którym ostrzeżenie o temperaturze zostanie uaktywnione.
P2.7.39	Limit usterki TBoard2	-30.0	200.0	°C	130		746	Ustawienie limitu, przy którym zostanie uaktywniona usterka dotycząca temperatury (F65).

#### 6.4.9 PARAMETRY AUTOMATYCZNEGO PONOWNEGO STARTU (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -> G2.8)

**Tabela 79: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.8.1	Czas oczekiwania	0.10	10.00	s	0.50		717	Czas zwłoki przed pierwszą próbą resetowania.
P2.8.2	Czas próby	0.00	60.00	s	30.00		718	Jeśli upłynął czas próby, a usterka nadal jest aktywna, napęd wyłączy się.
P2.8.3	Funkcja Start	0	2		0		719	Wybór trybu startu dla automatycznego resetowania.  0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = zgodnie z P2.4.6
P2.8.4	Liczba prób po wyłączeniu z powodu za niskiego napięcia	0	10		0		720	
P2.8.5	Liczba prób po wyłączeniu z powodu przekroczenia napięcia	0	10		0		721	
P2.8.6	Liczba prób po wyzwoleniu nadprądowym	0	3		0		722	
P2.8.7	Liczba prób po wyzwoleniu wartości zadanej 4 mA	0	10		0		723	
P2.8.8	Liczba prób po wyzwoleniu usterki temperatury silnika	0	10		0		726	
P2.8.9	Liczba prób po wyzwoleniu usterki zewnętrznej	0	10		0		725	

**Tabela 79: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.8.10	Liczba prób po wyzwalaniu usterki niedocią- żenia	0	10		0		738	

## 6.4.10 PARAMETRY MAGISTRALI (PANEL STERUJĄCY: MENU M2 -&gt; G2.9)

**Tabela 80: Parametry magistrali komunikacyjnej**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t.	ID	Opis
P2.9.1	Minimalna skala magistrali	0.00	320.00	Hz	0.00		850	
P2.9.2	Maksymalna skala magistrali	0.00	320.00	Hz	0.00		851	
P2.9.3	Wybór wyjścia danych procesowych 1 magistrali	0	10000		1		852	Dane wysłane do magistrali z identyfikatorem parametru lub monitora. Dane są skalowane do formatu 16-bitowego bez znaku, zgodnie z formatem na panelu sterującym. Na przykład 25,5 na wyświetlaczu odpowiada liczbie 255.
P2.9.4	Wybór wyjścia danych procesowych 2 magistrali	0	10000		2		853	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P2.9.5	Wybór wyjścia danych procesowych 3 magistrali	0	10000		45		854	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P2.9.6	Wybór wyjścia danych procesowych 4 magistrali	0	10000		4		855	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P2.9.7	Wybór wyjścia danych procesowych 5 magistrali	0	10000		5		856	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P2.9.8	Wybór wyjścia danych procesowych 6 magistrali	0	10000		6		857	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
P2.9.9	Wybór wyjścia danych procesowych 7 magistrali	0	10000		7		858	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.

**Tabela 80: Parametry magistrali komunikacyjnej**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.9.10	Wybór wyjścia danych procesowych 8 magistrali	0	10000		37		859	Wybór wyjścia danych procesu za pomocą identyfikatora parametru.
<b>Tylko napędy NXP (w NXS wartości domyślne nie są edytowalne)</b>								
P2.9.11	Dane procesowe magistrali w 1 wyborze	0	10000		1140		876	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym. Wybierz kontrolowane dane z parametrem ID Def: Wartość zadana momentu FB
P2.9.12	Dane procesowe magistrali w 2 wyborze	0	10000		46		877	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym. Wybierz kontrolowane dane z parametrem ID Def: Skalowanie limitu FB.
P2.9.13	Dane procesowe magistrali w 3 wyborze	0	10000		47		878	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym. Wybierz kontrolowane dane z parametrem ID Def: Wartość zadana regulacji FB.
P2.9.14	Dane procesowe magistrali w 4 wyborze	0	10000		48		879	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym. Wybierz kontrolowane dane z parametrem ID Def: Wyjście analogowe FB.

**Tabela 80: Parametry magistrali komunikacyjnej**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.9.15	Dane procesowe magistrali w 5 wyborze	0	10000		0		880	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym. Wybierz kontrolowane dane z parametrem ID.
P2.9.16	Dane procesowe magistrali w 6 wyborze	0	10000		0		881	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym. Wybierz kontrolowane dane z parametrem ID.
P2.9.17	Dane procesowe magistrali w 7 wyborze	0	10000		0		882	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym. Wybierz kontrolowane dane z parametrem ID.
P2.9.18	Dane procesowe magistrali w 8 wyborze	0	10000		0		883	Nieprzetworzona wartość danych procesowych w formacie 32-bitowym. Wybierz kontrolowane dane z parametrem ID.

#### 6.4.11 PARAMETRY STEROWANIA MOMENTEM OBROTOWYM (PANEL STERUJĄCY: MENU M2 -> G2.10)

**Tabela 81: Parametry sterowania momentem obrotowym, G2.10**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t k.	ID	Opis
P2.10.1	Limit momentu obrotowego	0.0	300.0	%	300.0		609	Kombinacja ID1288 i ID1287, używana jest mniejsza wartość.
P2.10.2	Wzmocnienie P sterowania limitem momentu	0	32000		3000		610	Używane wyłącznie w trybie sterowania pętli otwartej.
P2.10.3	Wzmocnienie I sterowania limitem momentu	0	32000		200		611	
P2.10.4	Wybór war. zadanej momentu	0	8		0		641	0 = nieużywany 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = manipulator AI1 (-10 ...10 V) 6 = manipulator AI2 (-10 ...10 V) 7 = wartość zadana momentu z panelu sterującego, R3.5 8 = wartość zadana momentu magistrali
P2.10.5	Maksymalna wartość zadana momentu	-300.0	300.0	%	100		642	Wartość zadana momentu odpowiadająca maksymalnej wartości sygnału wartości zadanej. Jest to wartość używana jako maksymalna wartość zadana momentu dla wartości dodatnich oraz ujemnych.



**Tabela 81: Parametry sterowania momentem obrotowym, G2.10**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.10.6	Minimalna wartość zadana momentu	-300.0	300.0	%	0.0		643	Wartość zadana momentu odpowiadająca minimalnej wartości sygnału wartości zadanej.
P2.10.7	Limit prędkości momentu obrotowego (OL)	0	3		1		644	0 = maksymalna częstotliwość 1 = wybrana częstotliwość zadana 2 = prędkość stała 7
P2.10.8	Minimalna częstotliwość przy sterowaniu momentem w pętli otwartej	0.00	P2.1.2	Hz	3.00		636	Limit częstotliwości wyjściowej, poniżej którego napęd pracuje w trybie regulacji w pętli otwartej.
P2.10.9	Wzmocnienie P regulatora momentu	0	32000		150		639	Określa wzmocnienie P regulatora momentu w trybie regulacji momentu w pętli otwartej. Wartość wzmocnienia P równa 1,0 oznacza zmianę częstotliwości wyjściowej o 1 Hz, gdy uchyb momentu wyniesie 1% znamionowego momentu obrotowego silnika.

**Tabela 81: Parametry sterowania momentem obrotowym, G2.10**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży k.	ID	Opis
P2.10.10	Wzmocnienie I regulatora momentu	0	32000		10		640	Określa wzmocnienie I regulatora momentu w trybie regulacji momentu w pętli otwartej. Wartość wzmocnienia I równa 1,0 oznacza osiągnięcie przez człon całkujący wartości 1,0 Hz w ciągu 1 sekundy, gdy uchyb momentu wyniesie 1% znamionowego momentu obrotowego silnika.
<b>Tylko napędy NXP</b>								
P2.10.11	Limit prędkości momentu obrotowego (CL)	0	7		2		1278	0 = sterowanie prędkością CL 1 = limity częstotliwości dodatni/ ujemny 2 = wyjście rampy (-/+) 3 = limit ujemny częstotliwości - wyjście rampy 4 = wyjście rampy - limit dodatni częstotliwości 5 = okno wyjścia rampy 6 = wyjście rampy 0 7 = włączenie/ wyłączenie okna wyjścia rampy
P2.10.12	Czas filtrowania wartości zadanej momentu	0	32000	ms	0		1244	
P2.10.13	Okno ujemne	0.00	50.00	Hz	2.00		1305	
P2.10.14	Okno dodatnie	0.00	50.00	Hz	2.00		1304	
P2.10.15	Okno ujemne wyłączone	0.00	P2.10.13	Hz	0.00		1307	

**Tabela 81: Parametry sterowania momentem obrotowym, G2.10**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.10.16	Okno dodatnie wyłączone	0.00	P2.10.14	Hz	0.00		1306	
P2.10.17	Limit wyjścia ste- rowania prędko- ścią	0.0	300.0	%	300.0		1382	

### 6.4.12 NAPĘDY NXP: PARAMETRY NADRZĘDNY/NAPĘDZANY (PANEL STERUJĄCY: MENU M2 -> G2.11)

**Tabela 82: Parametry nadrzędny/napędzany, G2.5**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.11.1	Tryb nadrzędny/ napędzany	0	2		0		1324	0 = jeden napęd 1 = napęd nad- rzędny 2 = napęd napę- dzany
P2.11.2	Funkcja stopu napędzanego	0	2		2		1089	0 = wybieg 1 = rampa 2 = jako nadrzędny
P2.11.3	Wybór wartości zadanej prędkości napędu napędza- nego	0	18		18		1081	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI1 + AI2 3 = AI1-AI2 4 = AI2-AI1 5 = AI1xAI2 6 = manipulator AI1 7 = manipulator AI2 8 = panel 9 = magistrała komunikacyjna 10 = potencjometr silnika 11 = minimum AI1, AI2 12 = maksimum AI1, AI2 13 = maksymalna częstotliwość 14 = wybór AI1/AI2 15 = koder 1 [C.1] 16 = koder 2 [C.3] 17 = nadrzędna wartość zadana 18 = nadrzędne wyjście rampy

**Tabela 82: Parametry nadrzędny/napędzany, G2.5**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.11.4	Wybór wartości zadanej momentu napędu napędzanego	0	9		9		1083	0 = nieużywany 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = manipulator AI1 6 = manipulator AI2 7 = wartość zadana momentu z panelu sterującego, R3.5 8 = wartość zadana momentu FB 9 = nadrzędny moment obrotowy
P2.11.5	Udział prędkości	-300.00	300.00	%	100.0		1241	Aktywne również w trybie z jednym napędem
P2.11.6	Udział obciążenia	0.0	500.0	%	100.0		1248	Aktywne również w trybie z jednym napędem
P2.11.7	Tryb nadrzędny/napędzany 2	0	2		0		1093	Uaktywniono przez P2.2.7.31 0 = jeden napęd 1 = napęd nadrzędny 2 = napęd napędzany
P2.11.8	Usterka napędu napędzanego	0	2		0		1536	0 = jeden napęd 1 = napęd nadrzędny 2 = napęd napędzany

**6.4.13 PANEL STEROWANIA (PANEL STEROWANIA: MENU M3)**

Poniżej zostały wymienione parametry wyboru miejsca sterowania i kierunku. Patrz menu panelu sterującego w instrukcji obsługi produktu.

**Tabela 83: Parametry panelu sterowania, M3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P3.1	Miejsce sterowania	0	3		1		125	0 = sterowanie PC 1 = we/wy sterująca 2 = panel 3 = magistrała komunikacyjna
R3.2	Sterowanie z panelu	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Kierunek (na panelu sterującym)	0	1		0		123	0 = do przodu 1 = do tyłu
P3.4	Przycisk zatrzymania	0	1		1		114	0 = ograniczone działanie przycisku STOP 1 = przycisk STOP zawsze włączony
R3.5	Wartość zadana momentu	-300.0	300.0	%	0.0			

**6.4.14 MENU SYSTEMOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M6)**

Parametry i funkcje związane z ogólnym zastosowaniem przemiennika częstotliwości, takie jak wybór języka i aplikacji, niestandardowe zestawy parametrów lub informacje o sprzęcie i oprogramowaniu, można znaleźć w instrukcji obsługi produktu.

**6.4.15 KARTY ROZSZERZEŃ (PANEL STEROWANIA: MENU M7)**

W menu M7 są wyświetlane karty rozszerzeń i opcjonalne karty podłączone do karty sterującej oraz informacje związane z kartą. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

# 7 APLIKACJA STEROWANIA POMPA I WENTYLATOREM

## 7.1 WPROWADZENIE

Wybierz aplikację sterowania pompą i wentylatorem w menu M6 na stronie S6.2.

Aplikacja sterowania pompą i wentylatorem służy do sterowania jednym napędem o zmiennej prędkości i co najwyżej czterema napędami dodatkowymi. Regulator PID przemiennika częstotliwości steruje prędkością napędu o zmiennej prędkości i podaje sygnały sterujące Start i Stop do napędów dodatkowych w celu sterowania przepływem całkowitym. Oprócz standardowych ośmiu grup parametrów dostępna jest grupa parametrów dla funkcji sterowania wieloma pompami i wentylatorem.

W aplikacji są dwa miejsca sterowania w we/wy sterujących. Miejsce A to regulator pompy i wentylatora, a miejsce B to bezpośrednia wartość zadana częstotliwości. Miejsce sterowania jest wybierane za pomocą wejścia cyfrowego DIN6.

Zgodnie ze swoją nazwą aplikacja sterowania pompą i wentylatorem służy do sterowania działaniem pomp i wentylatorów. Można jej używać np. do zmniejszenia dostarczanego ciśnienia w stacjach sprężania, gdy zmierzone ciśnienie wejściowe spadnie poniżej limitu określonego przez użytkownika.

W zastosowaniach są używane styczniki zewnętrzne do przetaczania się między silnikami podłączonymi do przemiennika częstotliwości. Funkcja automatycznej zmiany umożliwia zmianę kolejności uruchamiania napędów dodatkowych. Automatyczna zmiana kolejności 2 napędów (napęd główny + 1 napęd dodatkowy) jest ustawiona domyślnie, patrz rozdział 8.11 *Automatyczne przetaczanie między napędami (tylko aplikacja 7)*.

- Wszystkie wejścia i wyjścia można swobodnie programować.

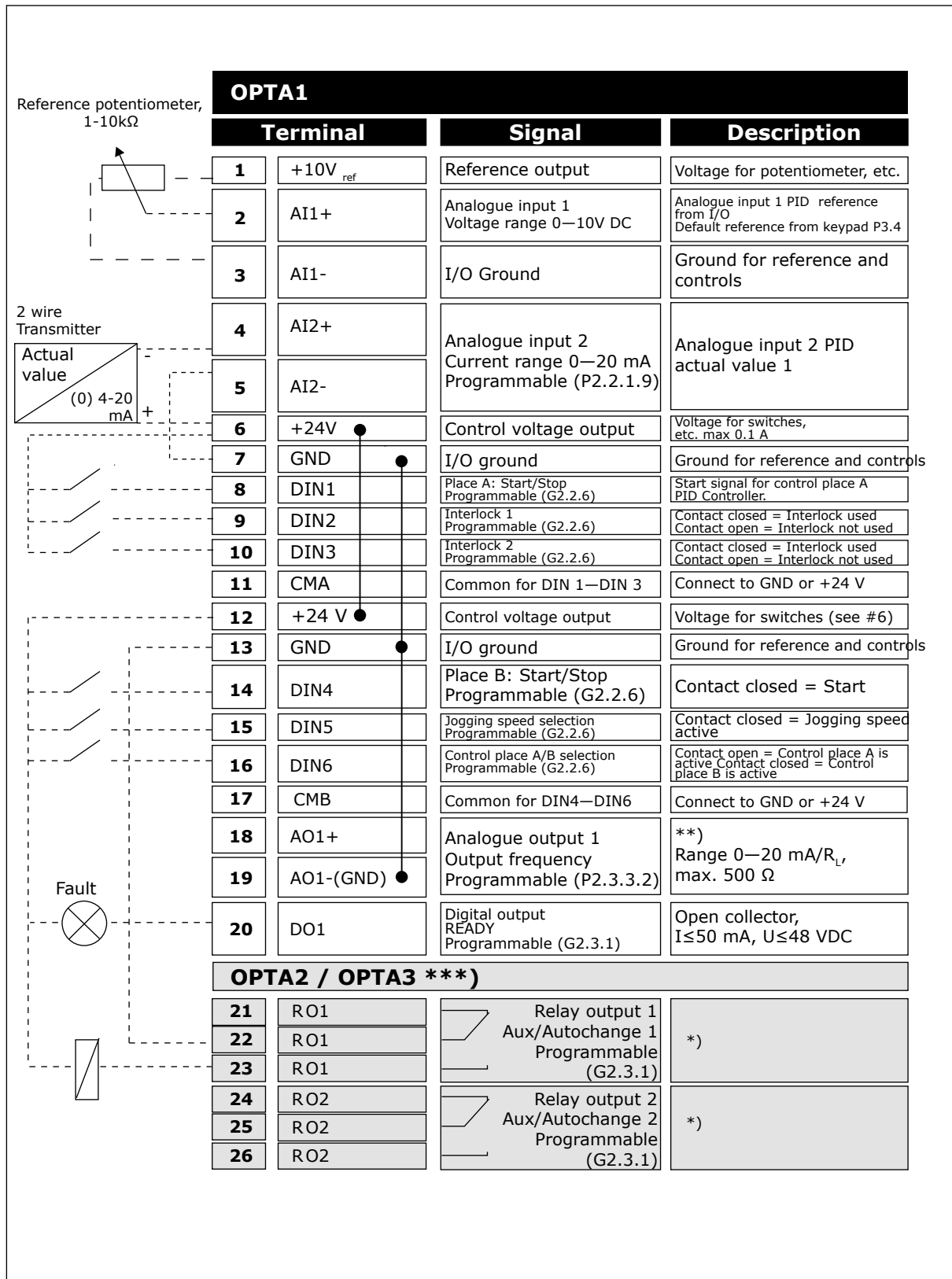
### **Funkcje dodatkowe:**

- Wybór zakresu sygnału wejścia analogowego
- Monitorowanie limitów dwóch częstotliwości
- Monitorowanie limitów momentu obrotowego
- Monitorowanie limitu wartości zadanych
- Programowanie drugich ramp i rampy o kształcie S
- Programowalna logika Start/Stop oraz Do tyłu
- Hamulec prądu stałego podczas uruchamiania i zatrzymywania
- Trzy obszary zabronionej częstotliwości
- Programowalna krzywa U/f i częstotliwość przetaczania
- Automatyczne ponowne uruchomienie
- Ochrona silnika przed przegrzaniem i utykami: w pełni programowalna; wyłączenie, ostrzeżenie, usterka
- Zabezpieczenie silnika przed niedociążeniem
- Monitorowanie faz wejściowych i wyjściowych
- Funkcja uśpienia

Parametry aplikacji sterowania pompą i wentylatorem zostały opisane w rozdziale 8 *Opis parametrów* niniejszej instrukcji. objaśnienia są uporządkowane według poszczególnych numerów ID parametrów.



## 7.2 WEJŚCIA/WYJŚCIA STERUJĄCE



Rys. 19: Domyślna konfiguracja we/wy aplikacji sterowania pompą i wentylatorem i przykład połączenia (z nadajnikiem 2-przewodowym)

\*) Patrz *Tabela 92 Sygnały wyjścia cyfrowego (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.1)*.

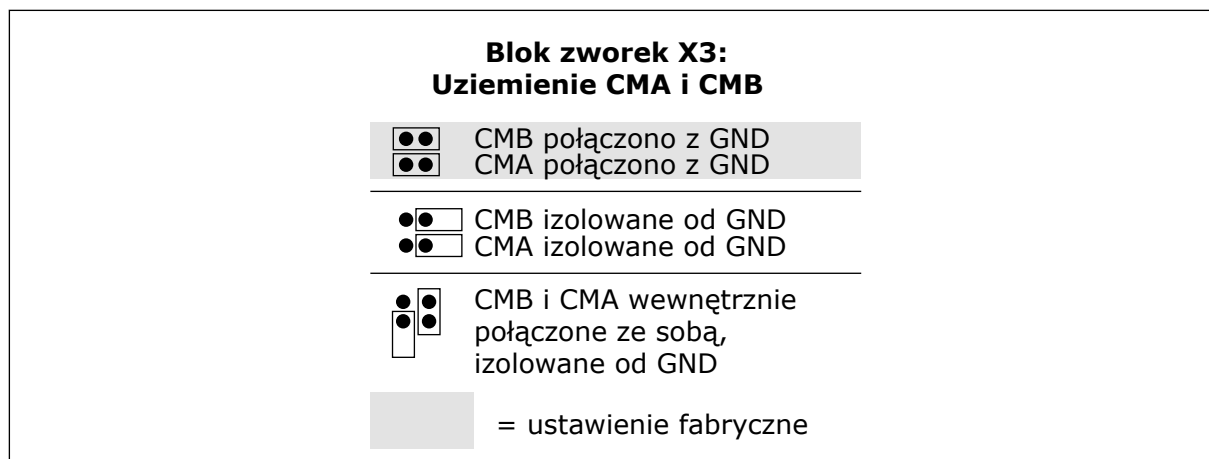
\*\*\*) Patrz *Tabela 94 Wyjście analogowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.3)*, *Tabela 95 Wyjście analogowe 2 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.4)* i *Tabela 96 Wyjście analogowe 3 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.7)*.

\*\*\*) Opcjonalna karta A3 nie ma zacisku dla styku rozwiernego na drugim wyjściu przekaźnika (brak zacisku 24).

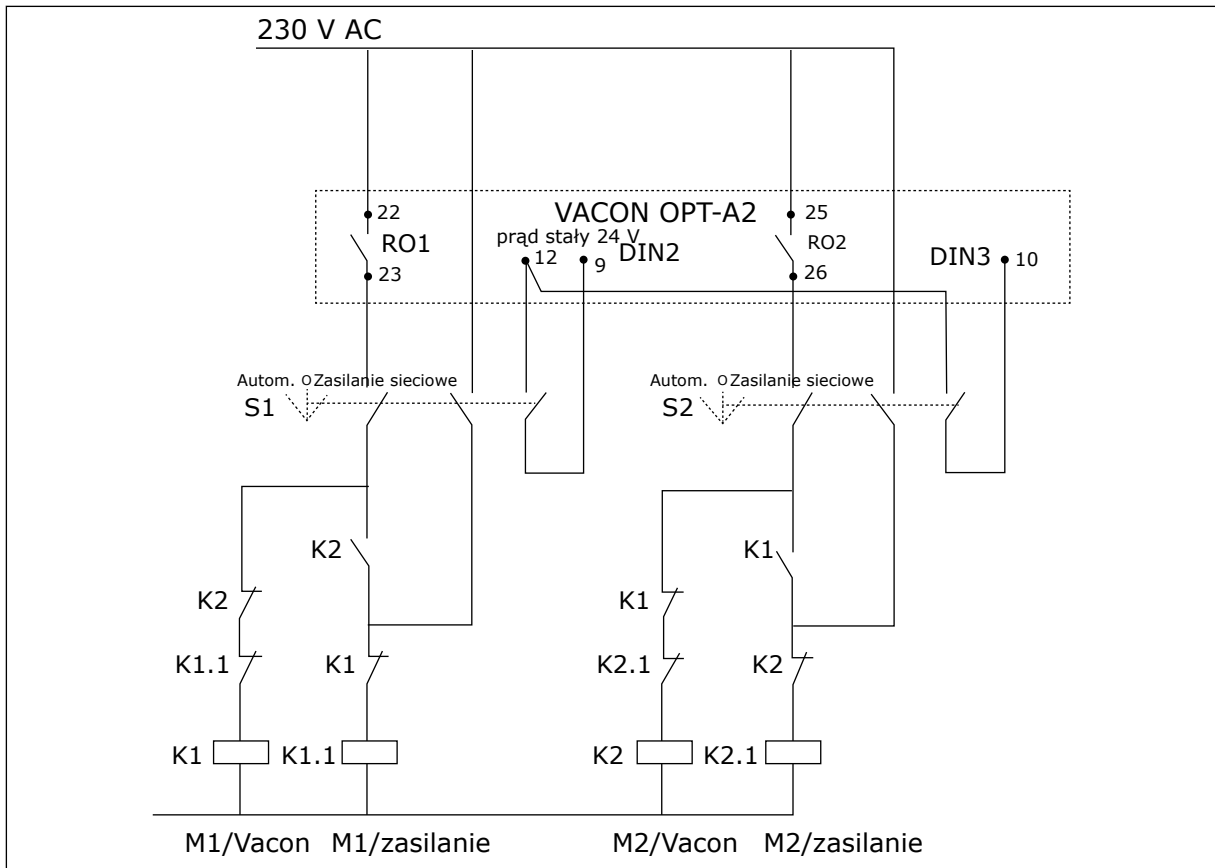


### WSKAZÓWKA!

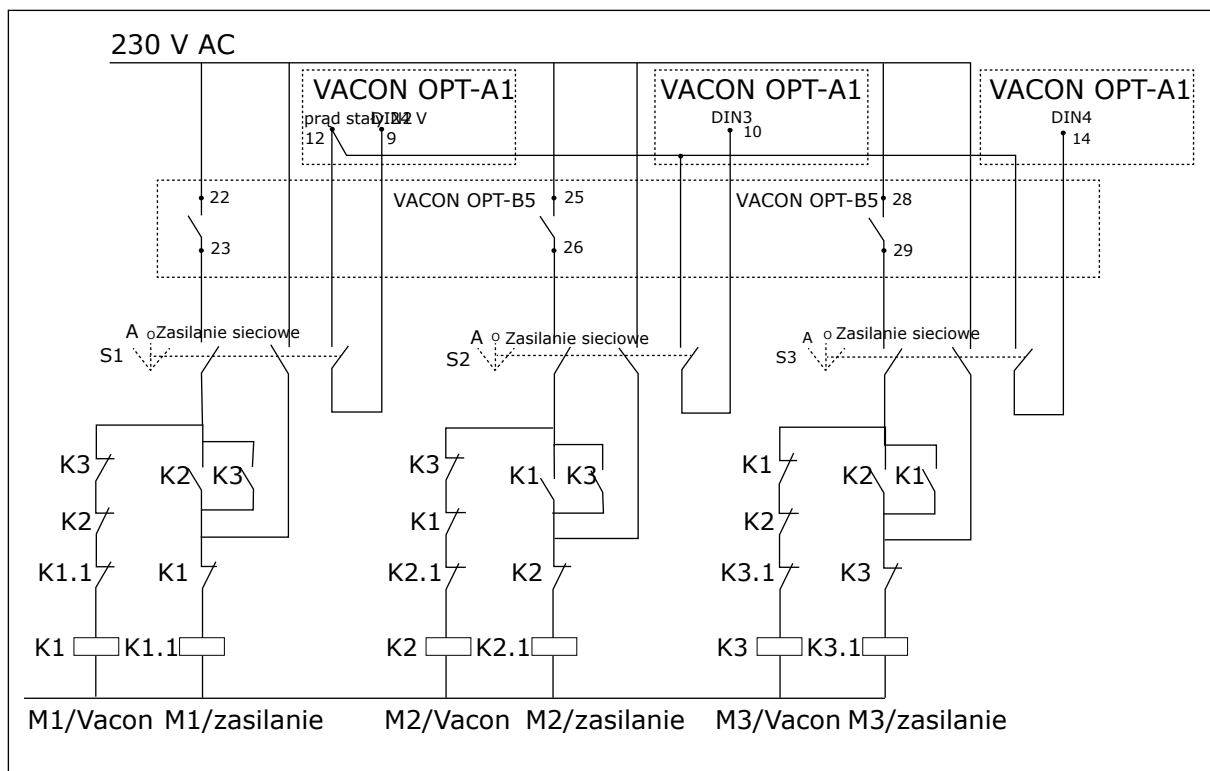
Patrz ustawienia zworek poniżej. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.



Rys. 20: Ustawienia zworek

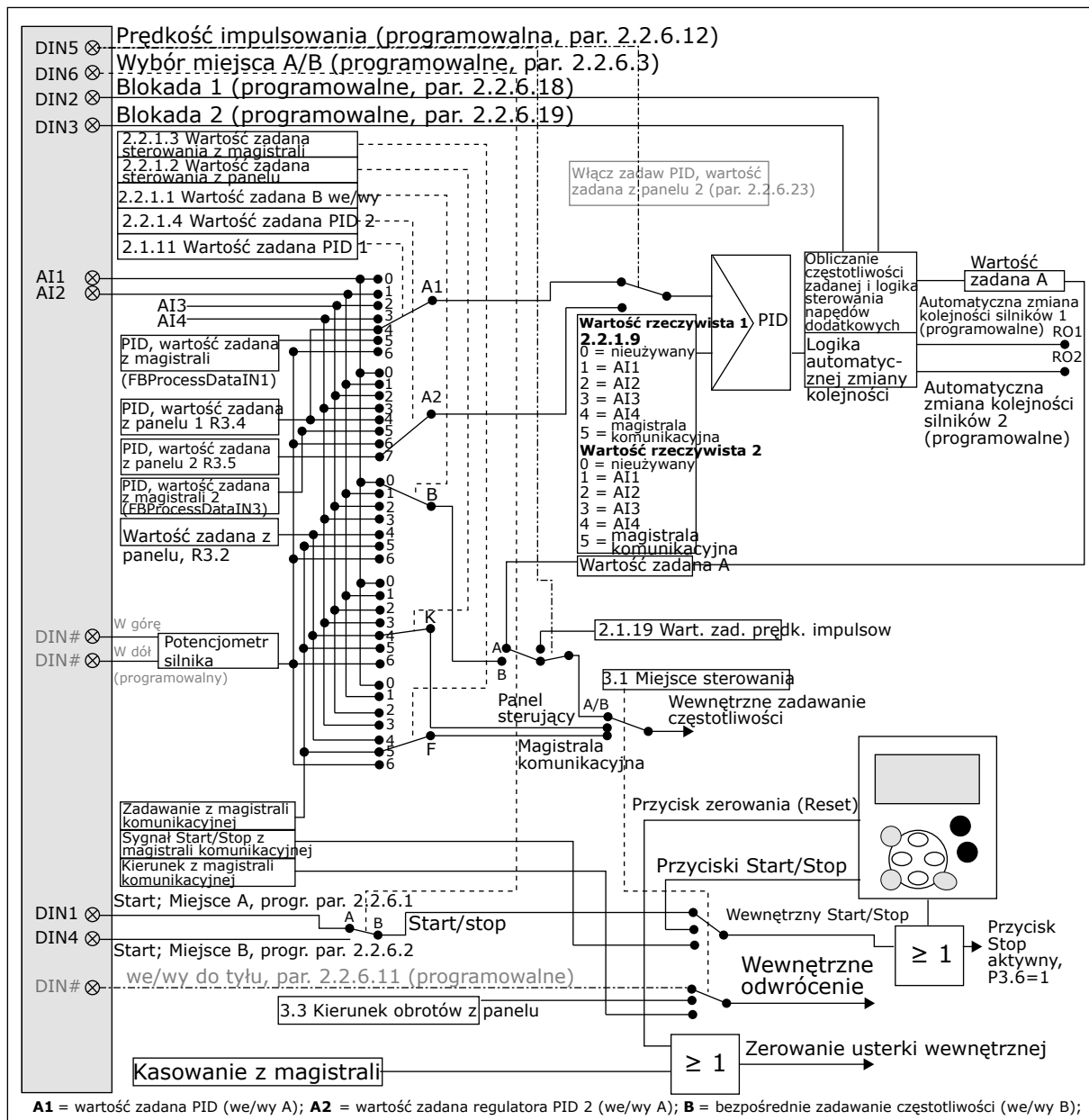


Rys. 21: System automatycznej zmiany pomp, główny schemat sterowania



Rys. 22: System automatycznej zmiany pomp, główny schemat sterowania

### 7.3 LOGIKA SYGNAŁU STEROWANIA W APLIKACJI STEROWANIA POMPĄ I WENTYLATOREM



Rys. 23: Logika sygnału sterowania aplikacji sterowania pompą i wentylatorem

### 7.4 APLIKACJA STEROWANIA POMPĄ I WENTYLATOREM — LISTY PARAMETRÓW

#### 7.4.1 MONITOROWANIE WARTOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M1)

Wartości monitorowane są to aktualne wartości wybranych parametrów, jak również stany oraz wartości wybranych sygnałów mierzonych. Wartości monitorowanych nie można modyfikować.

**WSKAZÓWKA!**

Wartości monitorowania od V1.18 do V1.23 są dostępne tylko za pośrednictwem aplikacji sterowania PFC.

**Tabela 84: Wielkości monitorowane**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	1	Częstotliwość wyjściowa dla silnika
V1.2	Częstotliwość zadawana	Hz	25	Częstotliwość zadawana do sterowania silnikiem
V1.3	Prędkość obrotowa silnika	obr./min	2	Rzeczywista prędkość obrotowa silnika w obr./min
V1.4	Prąd silnika	A	3	
V1.5	Moment obrotowy silnika	%	4	Obliczony moment obrotowy wału
V1.6	Moc silnika	%	5	Obliczona moc na wale silnika w procentach
V1.7	Napięcie silnika	V	6	Napięcie wyjściowe dla silnika
V1.8	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	7	Zmierzone napięcie w obwodzie prądu stałego napędu
1.9	Temperatura przeziennika	°C	8	Temperatura radiatora w st. Celsjusza lub Fahrenheita
1.10	Temperatura silnika	%	9	Obliczona temperatura silnika jako procent znamionowej temperatury roboczej
V1.11	Wejście analogowe 1	V/mA	13	AI1
V1.12	Wejście analogowe 2	V/mA	14	AI2
V1.13	DIN 1, 2, 3		15	Pokazuje stan wejść cyfrowych 1-3
V1.14	DIN 4, 5, 6		16	Pokazuje stan wejść cyfrowych 4-6
V1.15	Analogowe Iout	mA	26	A01
V1.16	Wejście analogowe 3	V/mA	27	Wartość wejściowa AI3
V1.17	Wejście analogowe 4	V/mA	28	Wartość wejściowa AI4
V1.18	Sygnal zadający dla regulatora PID	%	20	W procentach maksymalnej częstotliwości
V1.19	Wartość rzeczywista dla regulatora PID	%	21	W procentach maksymalnej możliwej wartości rzeczywistej
V1.20	Wartość uchybu regulatora PID	%	22	W procentach maksymalnej możliwej wartości uchybu
V1.21	Wyjście PID	%	23	W procentach maksymalnej możliwej wartości wyjściowej

**Tabela 84: Wielkości monitorowane**

Indeks	Wielkość monitorowana	Jednostka	ID	Opis
V1.22	Praca napędów dodatkowych		30	Liczba pracujących napędów dodatkowych
V1.23	Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej		29	Patrz parametry od 2.9.29 do 2.9.31.
V1.24	Temperatura modułu PT100	°C	42	Najwyższa temperatura użytych wejść PT100
G1.25	Elementy monitorowania wielopozycyjnego			Wyświetla trzy wartości monitorowania do wyboru
V1.26.1	Prąd	A	1113	Filtrowany prąd silnika
V1.26.2	Moment obrotowy	%	1125	Niefiltrowany moment obrotowy silnika
V1.26.3	Napięc. szyny DC	V	7	Napięcie DC w woltach
V1.26.4	Słowo stanu		43	
V1.26.5	Historia usterek		37	
V1.26.6	Prąd silnika	A	45	



7.4.2 PARAMETRY PODSTAWOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -> G2.1)

Tabela 85: Podstawowe parametry G2.1

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.1.1	Minimalna częs- totliwość	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		101	
P2.1.2	Maksymalna częstotliwość	P2.1.1	320.00	Hz	50.00		102	Jeśli fmaks. jest wyższa od pręd- kości synchro- nicznej silnika, należy sprawdzić, czy jest ona dopuszczalna dla silnika oraz sys- temu napędo- wego.
P2.1.3	Czas przyspiesza- nia 1	0.1	3000.0	s	1.0		103	Określa czas wymagany do zwiększenia częs- totliwości wyjścio- wej od zera do wartości maksy- malnej.
P2.1.4	Czas hamowania 1	0.1	3000.0	s	1.0		104	Określa czas wymagany do zmniejszenia częs- totliwości wyjścio- wej od wartości maksymalnej do zera.
P2.1.5	Limit prądu	0,1 x IH	2 x IH	A	IL:		107	
P2.1.6 *	napięcie znamio- nowe silnika	180	690	V	<b>NX2:</b> 230 V <b>NX5:</b> 400 V <b>NX6:</b> 690 V		110	Odszukaj wartość Un na tabliczce znamionowej sil- nika. Sprawdź, czy pod- łączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.
P2.1.7 *	częstotliwość zna- mionowa silnika	8.00	320.00	Hz	50.00		111	Odszukaj wartość fn na tabliczce znamionowej sil- nika.

**Tabela 85: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.8 *	Prędkość znamionowa silnika	24	20 000	obr./min	1440		112	Odszukaj wartość nn na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.9 *	Prąd znamionowy silnika	0,1 x IH	2 x IH	A	IH		113	Odszukaj wartość In na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.10 *	Wartość cos SYMBOL silnika	0.30	1.00		0.85		120	Odszukaj wartość na tabliczce znamionowej silnika.
P2.1.11 *	Sygnal wartości zadanej regulatora PID (miejsce A)	0	6		4		332	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = wartość zadana PID ze strony sterowania panelu, P3.4 5 = wartość zadana PID z magistrali komunikacyjnej (FBProcessDataIN1) 6 = potencjometr silnika
P2.1.12	Wzmocnienie regulatora PID	0.0	1000.0	%	100.0		118	Jeśli wartość parametru zostanie ustawiona na 100%, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10%.
P2.1.13	Czas regulacji I regulatora PID	0.00	320.00	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.

**Tabela 85: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.14	Czas regulacji D regulatora PID	0.00	10.00	s	0.00		132	Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na 1,00 s, zmiana wartości uchybu o 10% w trakcie 1,00 s powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%.
P2.1.15	Częstotliwość uśpienia	0	P2.1.2	Hz	10.00		1016	Napęd przechodzi w tryb uśpienia, gdy częstotliwość wyjściowa utrzymuje się poniżej tego limitu przez czas dłuższy niż określony za pomocą parametru Opóźnienie uśpienia.
P2.1.16	Opóźnienie uśpienia	0	3600	s	30		1017	Minimalny czas, przez który częstotliwość powinna pozostawać poniżej poziomu uśpienia przed zatrzymaniem napędu.
P2.1.17	Poziom budzenia	0.0	1000.0	%	25.0		1018	Określa poziom monitorowania budzenia dla wartości sprzężenia zwrotnego regulatora PID. Używane są skonfigurowane jednostki procesowe.

**Tabela 85: Podstawowe parametry G2.1**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.1.18	Funkcja budzenia	0	3		0		1019	0 = budzenie po spadku poniżej poziomu budzenia (P2.1.17) 1 = budzenie po przekroczeniu poziomu budzenia (P2.1.17) 2 = budzenie po spadku poniżej poziomu budzenia (P3.4/3.5) 3 = budzenie po przekroczeniu poziomu budzenia (P3.4/3.5)
P2.1.19	Wartość zadana prędkości impulsowania	0.00	P2.1.2	Hz	10.00		124	

\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*).

## 7.4.3 SYGNAŁY WEJŚCIOWE

Tabela 86: Podstawowe ustawienia (panel sterujący: menu M2 -&gt; G2.2.1)

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.2.1.1 *	Wybór B częstotliwości zadanej z we/wy	0	7		0		343	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = zadawanie z panelu ster. 5 = wartość zadana z magistrali komunikacyjnej (FB Speed-Reference) 6 = potencjometr silnika 7 = regulator PID
P2.2.1.2 *	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z panelu	0	7		4		121	Tak jak P2.2.1.1
P2.2.1.3 *	Wybór źródła wartości zadanej przy sterowaniu z magistrali	0	7		5		122	Tak jak P2.2.1.1
P2.2.1.4 *	Wartość zadana regulatora PID 2	0	7		7		371	0 = AI1 1 = AI2 2 = AI3 3 = AI4 4 = wartość zadana PID 1 z panelu sterującego 5 = wartość zadana magistrali komunikacyjnej (FBProcessDataIN3) 6 = potencjometr silnika 7 = wartość zadana regulatora PID 2 z panelu sterującego

**Tabela 86: Podstawowe ustawienia (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.1)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.1.5	Inwersja wartości uchybu regulatora PID	0	1		0		340	0 = brak odwracania 1 = inwersja
P2.2.1.6	Czas narastania wartości zadanej PID	0.1	100.0	s	5.0		341	Czas dla wartości zadanej przy zmianie od 0% do 100%
P2.2.1.7	Czas zmniejszania wartości zadanej PID	0.1	100.0	s	5.0		342	Czas dla wartości zadanej przy zmianie od 100% do 0%
P2.2.1.8 *	Wybór wartości rzeczywistej PID	0	7		0		333	0 = wartość rzeczywista 1 1 = rzeczywista 1 + rzeczywista 2 2 = rzeczywista 1 - rzeczywista 2 3 = rzeczywista 1 * rzeczywista 2 4 = maks. (rzeczywista 1, rzeczywista 2) 5 = min. (rzeczywista 1, rzeczywista 2) 6 = średnia (rzeczywista 1, rzeczywista 2) 7 = pierw. (rzecz.1) + pierw. (rzecz.2). Patrz P2.2.1.9 i P2.2.1.10
P2.2.1.9 *	Wybór wartości rzeczywistej 1	0	5		2		334	0 = nieużywany 1 = AI1 (karta sterowania) 2 = AI2 (karta sterowania) 3 = AI3 4 = AI4 5 = magistrała komunikacyjna (FBProcessDataIN2)

**Tabela 86: Podstawowe ustawienia (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.1)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.1.10 *	Wejście wartości rzeczywistej 2	0	5		0		335	0 = nieużywany 1 = AI1 (karta sterowania) 2 = AI2 (karta sterowania) 3 = AI3 4 = AI4 5 = magistrala komunikacyjna (FBProcessDataIN3)
P2.2.1.11	Minimalne skalowanie wartości rzeczywistej 1	-1600.0	1600.0	%	0.0		336	0 = bez skalowania minimum
P2.2.1.12	Maksymalne skalowanie wartości rzeczywistej 1	-1600.0	1600.0	%	100.0		337	100 = bez skalowania maksimum
P2.2.1.13	Minimalne skalowanie wartości rzeczywistej 2	-1600.0	1600.0	%	0.0		338	0 = bez skalowania minimum
P2.2.1.14	Maksymalne skalowanie wartości rzeczywistej 2	-1600.0	1600.0	%	100.0		339	100 = bez skalowania maksimum
P2.2.1.15	Czas rampy potencjometru silnika	0.1	2000.0	Hz/s	10.0		331	
P2.2.1.16	Kasowanie pamięci częstotliwości zadanej potencjometrem silnika	0	2		1		367	0 = brak kasowania 1 = zerowanie po zatrzymaniu lub odłączeniu zasilania 2 = reset przy wyłączeniu zasilania

**Tabela 86: Podstawowe ustawienia (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.1)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.1.17	Kasowanie pamięci wartości PID zadanej potencjometrem silnika	0	2		0		370	0 = brak kasowania 1 = zerowanie po zatrzymaniu lub odłączeniu zasilania 2 = reset przy wyłączeniu zasilania
P2.2.1.18	Skala wartości zadanej B, minimalna	0.00	320.00	Hz	0.00		344	0 = skalowanie wyłączone >0 = skalowana wartość minimalna
P2.2.1.19	Skala wartości zadanej B, maksymalna	0.00	320.00	Hz	0.00		345	0 = skalowanie wyłączone >0 = skalowana wartość minimalna

\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)).



**Tabela 87: Wejście analogowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.2)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.2.1 **	Wybór sygnału AI1	0.1	E.10		A.1		377	Programowanie TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.2.2.2	Czas filtrowania AI1	0.00	10.00	s	0.10		324	0 = brak filtrowania
P2.2.2.3	Zakres sygnału AI1	0	2		0		320	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = niestandardowe*
P2.2.2.4	Niestandardowe minimalne ustawienie AI1	-160.00	160.00	%	0.00		321	
P2.2.2.5	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI1	-160.00	160.00	%	100.00		322	
P2.2.2.6	Inwersja sygnału AI1	0	1		0		323	0 = bez inwersji 1 = odwrócony

\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zworek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji))

**Tabela 88: Wejście analogowe 2 (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.3)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.2.3.1 **	Wybór sygnału AI2	0.1	E.10		A.2		388	Programowanie TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.2.3.2	Czas filtrowania AI2	0.00	10.00	s	0.10		329	0 = brak filtrowania
P2.2.3.3	Zakres sygnału AI2	0	2		1		325	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = niestandardowe*
P2.2.3.4	Niestandardowe minimalne ustawienie AI2	-160.00	160.00	%	0.00		326	
P2.2.3.5	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI2	-160.00	160.00	%	100.00		327	
P2.2.3.6	Odwracanie AI2	0	1		0		328	0 = bez inwersji 1 = odwrócony

\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zworek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)).

**Tabela 89: Wejście analogowe 3 (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.4)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.2.4.1 **	Wybór sygnału AI3	0.1	E.10		0.1		141	Programowanie TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.2.4.2	Czas filtrowania AI3	0.00	10.00	s	0.10		142	0 = brak filtrowania
P2.2.4.3	Zakres sygnału AI3	0	2		1		143	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 1 = niestandardowe*
P2.2.4.4	Niestandardowe minimalne ustawienie AI3	-160.00	160.00	%	0.00		144	Wartość procentowa zakresu sygnału wejścia np. 2 mA = 10%
P2.2.4.5	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI3	-160.00	160.00	%	100.00		145	np. 18 mA = 90%
P2.2.4.6	Inwersja sygnału AI3	0	1		0		151	0 = bez inwersji 1 = odwrócony

\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zworek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji))

**Tabela 90: Wejście analogowe 4 (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.5)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.2.5.1 **	Wybór sygnału AI4	0.1	E.10		0.1		152	Programowanie TTF. Patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).
P2.2.5.2	Czas filtrowania AI4	0.00	10.00	s	0.00		153	0 = brak filtrowania
P2.2.5.3	Zakres sygnału AI4	0	2		1		154	0 = 0-10 V (0-20 mA*) 1 = 2-10 V (4-20 mA*) 2 = niestandardowe*
P2.2.5.4	Niestandardowe minimalne ustawienie AI4	-160.00	160.00	%	0.00		155	Wartość procentowa zakresu sygnału wejścia np. 2 mA = 10%
P2.2.5.5	Niestandardowe maksymalne ustawienie AI4	-160.00	160.00	%	100.00		156	np. 18 mA = 90%
P2.2.5.6	Inwersja sygnału AI4	0	1		0		162	0 = bez inwersji 1 = odwrócony

\* = należy pamiętać o odpowiednim ustawieniu zworek bloku X2. Patrz instrukcja obsługi produktu.

\*\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji))

**Tabela 91: Wejścia cyfrowe (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.4)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	Domyśl nie	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.2.6.1 *	Sygnał startu A	0.1	A.1		423	
P2.2.6.2 *	Sygnał startu B	0.1	A.4		424	
P2.2.6.3 *	Wybór miejsca sterowania A/B	0.1	A.6		425	Miejsce sterowania A (styk otwarty) Miejsce sterowania B (styk zamknięty)
P2.2.6.4 *	Usterka zewn. (styk zamknięty)	0.1	0.1		405	Wyświetlenie usterki zewnętrznej F51 (styk zamknięty)
P2.2.6.5 *	Usterka zewn. (styk otwarty)	0.1	0.2		406	Wyświetlenie usterki zewnętrznej F51 (styk otwarty)
P2.2.6.6 *	Włączenie pracy	0.1	0.2		407	Uruchomienie silnika włączone (styk zamknięty)
P2.2.6.7 *	Wybór czasu przyspieszania/hamowania	0.1	0.1		408	Czas przyspieszania/hamowania 1 (styk otwarty) Czas przyspieszania/hamowania 2 (styk zamknięty)
P2.2.6.8 *	Sterowanie z zacisków we/wy	0.1	0.1		409	Wymuszanie miejsca sterowania na we/wy (styk zamknięty)
P2.2.6.9 *	Sterowanie z panelu	0.1	0.1		410	Wymuszenie panelu sterującego jako miejsca sterowania (styk zamknięty)
P2.2.6.1 *	Sterowanie z magistrali	0.1	0.1		411	Wymuszanie miejsca sterowania na magistralę komunikacyjną (styk zamknięty)
P2.2.6.11 *	Do tyłu	0.1	0.1		412	Kierunek do przodu (styk otwarty) Kierunek wsteczny (styk zamknięty)
P2.2.6.12 *	Prędkość impulsowania	0.1	A.5		413	Prędkość impulsowania wybrana dla wartości zadanej częstotliwości (styk zamknięty)
P2.2.6.13 *	Zerowanie usterki	0.1	0.1		414	Kasowanie wszystkich usterek (styk zamknięty)
P2.2.6.14 *	Przys/zwał zabronion	0.1	0.1		415	Przys/zwał zabronion (styk zamknięty)
P2.2.6.15 *	Hamowanie prądem stałym	0.1	0.1		416	Aktywne hamowanie prądem stałym (styk zamknięty)

**Tabela 91: Wejścia cyfrowe (panel sterujący: menu M2 -> G2.2.4)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	Domyśl nie	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.2.6.16 *	Wartość zadana z potencjometru silnika w dół	0.1	0.1		417	Zmniejszenie wartości zadanej potencjometru silnika (styk zamknięty)
P2.2.6.17 *	Wartość zadana z potencjometru silnika w górę	0.1	0.1		418	Zwiększenie wartości zadanej potencjometru silnika (styk zamknięty)
P2.2.6.18 *	Blokada automatycznej zmiany 1	0.1	A.2		426	Aktywne, jeśli styk zamknięty
P2.2.6.19 *	Blokada automatycznej zmiany 2	0.1	A.3		427	Aktywne, jeśli styk zamknięty
P2.2.6.20 *	Blokada automatycznej zmiany 3	0.1	0.1		428	Aktywne, jeśli styk zamknięty
P2.2.6.21 *	Blokada automatycznej zmiany 4	0.1	0.1		429	Aktywne, jeśli styk zamknięty
P2.2.6.22 *	Blokada automatycznej zmiany 5	0.1	0.1		430	Aktywne, jeśli styk zamknięty
P2.2.6.23 *	Wartość zadana regulatora PID 2	0.1	0.1		431	Wybrane za pomocą P2.1.11 (styk otwarty) Wybrane za pomocą P2.2.1.4 (styk zamknięty)

cc = styk zamknięty

oc = styk otwarty

\* Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*).

#### 7.4.4 SYGNAŁY WYJŚCIOWE

Używaj metody TTF do programowania wszystkich parametrów sygnałów wyjść cyfrowych.

**Tabela 92: Sygnały wyjścia cyfrowego (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.1)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	Domyśl nie	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.1.1	Gotowość	0.1	0.1		432	Gotowość do pracy
P2.3.1.2	Praca	0.1	0.1		433	Praca
P2.3.1.3	Usterka	0.1	A.1		434	Napęd w stanie usterki
P2.3.1.4	Odwrócona usterka	0.1	0.1		435	Napęd nie jest w stanie usterki
P2.3.1.5	Ostrzeżenie	0.1	0.1		436	Ostrzeżenie aktywne
P2.3.1.6	Usterka zew- nętrzna	0.1	0.1		437	Usterka zewnętrzna aktywna
P2.3.1.7	Usterka/ostrzeże- nie wartości zada- nej	0.1	0.1		438	Aktywna usterka 4 mA
P2.3.1.8	Ostrzeżenie o przegrzaniu	0.1	0.1		439	Zbyt wysoka temperatura napędu aktywna
P2.3.1.9	Do tytu	0.1	0.1		440	Częstotliwość wyjściowa < 0 Hz
P2.3.1.10	Niepożądany kie- runek	0.1	0.1		441	Wartość zadana <> częstotliwość wyj- ściowa
P2.3.1.11	Osiągnięto pręd- kość zadaną	0.1	0.1		442	Wartość zadana = częstotliwość wyj- ściowa
P2.3.1.12	Prędkość impul- sowania	0.1	0.1		443	Polecenie dotyczące impulsowania lub prędkości stałej aktywne
P2.3.1.13	Zewnętrzne miejsce sterowa- nia	0.1	0.1		444	Sterowanie we/wy aktywne
P2.3.1.14	Kontrola hamulca zewnętrznego	0.1	0.1		445	Patrz ID445 w rozdziale 8 <i>Opis parame- trów.</i>
P2.3.1.15	Kontrola hamulca zewnętrznego, odwrotna	0.1	0.1		446	
P2.3.1.16	Monitorowanie limitu częstotli- wości wyjściowej 1	0.1	0.1		447	Patrz ID315 w rozdziale 8 <i>Opis parame- trów.</i>
P2.3.1.17	Monitorowanie limitu częstotli- wości wyjściowej 2	0.1	0.1		448	Patrz ID346 w rozdziale 8 <i>Opis parame- trów.</i>

**Tabela 92: Sygnały wyjścia cyfrowego (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.1)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	Domyśl nie	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.3.1.18	Monitorowanie limitu wartości zadanych	0.1	0.1		449	Patrz ID350 w rozdziale 8 Opis parametrów.
P2.3.1.19	Monitorowanie limitów temperatury napędu	0.1	0.1		450	Monitorowanie temperatury napędu. Patrz ID354 w rozdziale 8 Opis parametrów.
P2.3.1.20	Monitorowanie limitów momentu obrotowego	0.1	0.1		451	Patrz ID348 w rozdziale 8 Opis parametrów.
P2.3.1.21	Zabezpieczenie termiczne silnika	0.1	0.1		452	Usterka lub ostrzeżenie termistora
P2.3.1.22	Limit monitorowania wejścia analogowego	0.1	0.1		463	
P2.3.1.23	Aktywacja regulatora silnika	0.1	0.1		454	Sterowanie limitem A jest aktywne
P2.3.1.24	Magistrala DIN 1	0.1	0.1		455	
P2.3.1.25	Magistrala DIN 2	0.1	0.1		456	
P2.3.1.26	Magistrala DIN 3	0.1	0.1		457	
P2.3.1.27	Sterowanie automatyczną zmianą 1/dodatkowy 1	0.1	B.1		458	
P2.3.1.28	Sterowanie automatyczną zmianą 2/dodatkowy 2	0.1	B.2		459	
P2.3.1.29	Sterowanie automatyczną zmianą 3/dodatkowy 3	0.1	0.1		460	
P2.3.1.30	Sterowanie automatyczną zmianą 4/dodatkowy 4	0.1	0.1		461	
P2.3.1.31	Wyjścia automatycznej zmiany 5	0.1	0.1		462	

**UWAGA!**

Aby uniknąć błędów i zapewnić prawidłowe działanie funkcji, należy mieć CAŁKOWITĄ pewność, że nie doszło do podłączenia dwóch funkcji do tego samego wyjścia.



**Tabela 93: Ustawienia limitu (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.2)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.3.2.1	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 1	0	2		0		315	0 = bez limitu 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.2.2	Limit częstotliwości wyjściowej 1; wartość monitorowana	0.00	320.00	Hz	0.00		316	
P2.3.2.3	Monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 2	0	2		0		346	0 = bez limitu 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.2.4	Limit częstotliwości wyjściowej 2; wartość monitorowana	0.00	320.00	Hz	0.00		347	
P2.3.2.5	Monitorowanie limitów momentu obrotowego	0	2		0		348	0 = nieużywany 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.2.6	Wartość monitorowania limitu momentu obrotowego	-300.0	300.0	%	100.0		349	W kontroli hamowania stosowane są wartości bezwzględne.
P2.3.2.7	Monitorowanie limitu wartości zadanych	0	2		0		350	0 = nieużywany 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.2.8	Wartość monitorowania limitu wartości zadanych	0.0	100.0	%	0.0		351	
P2.3.2.9	Opóźnienie wyłączenia hamulca zewnętrznego	0.0	100.0	s	0.5		352	Z limitów wyłączenia hamowania

**Tabela 93: Ustawienia limitu (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.2)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.2.10	Opóźnienie włączenia hamulca zewnętrznego	0.0	100.0	s	1.5		353	Z żądania pracy. Użyj dłuższego czasu niż w przypadku P2.1.4.
P2.3.2.11	Monitorowanie temperatury FC	0	2		0		354	0 = nieużywany 1 = dolny limit 2 = górny limit
P2.3.2.12	Wartość monitorowanej temperatury FC	-10	100	°C	40		355	
P2.3.2.13	Monitorowane wejście analogowe	0	1		0		372	0 = AI1 1 = AI2
P2.3.2.14	Monitorowanie limitu wejścia analogowego	0	2		0		373	0 = bez limitu 1 = monitorowanie dolnego limitu 2 = monitorowanie górnego limitu
P2.3.2.15	Wartość monitorowanego wejścia analogowego	0.00	100.00	%	0.00		374	

**Tabela 94: Wyjście analogowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.3)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.3.3.1 *	Wybór sygnału wyjścia analogowego 1	0.1	E.10		A.1		464	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji).</i>
P2.3.3.2	Funkcja wyjścia analogowego	0	14		1		307	0 = nie używane (20 mA/10 V) 1 = częstotliwość wyjściowa (0-fmaks.) 2 = częstotliwość zadana (0-fmaks.) 3 = prędkość silnika (0-znamionowa prędkość silnika) 4 = prąd silnika (0-InMotor) 5 = moment obrotowy silnika (0-TnMotor) 6 = moc silnika (0-PnMotor) 7 = napięcie silnika (0-UnMotor) 8 = napięcie szyny DC (0-1000 V) 9 = wartość zadana regulatora PID 10 = wartość rzeczywista 1 regulatora PID 11 = wartość rzeczywista 2 regulatora PID 12 = wartość uchybu regulatora PID 13 = wyjście regulatora PID 14 = temperatura modułu PT100
P2.3.3.3	Czas filtrowania wyjścia analogowego	0.00	10.00	s	1.00		308	0 = brak filtrowania

**Tabela 94: Wyjście analogowe 1 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.3)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.3.4	Inwersja wyjścia analogowego	0	1		0		309	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.3.5	Minimum wyjścia analogowego	0	1		0		310	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.3.6	Skala wyjścia analogowego	10	1000	%	100		311	
P2.3.3.7	Przesunięcie wyjścia analogowego	-100.00	100.00	%	0.00		375	

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.

**Tabela 95: Wyjście analogowe 2 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.4)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.3.6.1 *	Wybór sygnału wyjścia analogowego 2	0.1	E.10		0.1		471	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)</i> .
P2.3.6.2	Funkcja wyjścia analogowego 2	0	14		0		472	Patrz P2.3.3.2.
P2.3.6.3	Czas filtrowania wyjścia analogowego 2	0.00	10.00	s	1.00		473	0 = brak filtrowania
P2.3.6.4	Inwersja wyjścia analogowego 2	0	1		0		474	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.6.5	Minimum wyjścia analogowego 2	0	1		0		475	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.6.6	Skala wyjścia analogowego 2	10	1000	%	100		476	
P2.3.6.7	Przesunięcie wyjścia analogowego 2	-100.00	100.00	%	0.00		477	

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.

**Tabela 96: Wyjście analogowe 3 (panel sterujący: menu M2 -> G2.3.7)**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.3.5.1 *	Wybór sygnału wyjścia analogowego 3	0.1	E.10		0.1		478	Użyta metoda programowania TTF. Patrz rozdział 8.9 <i>Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)</i> .
P2.3.5.2	Funkcja wyjścia analogowego 3	0	4		4		479	Patrz P2.3.5.2.
P2.3.5.3	Czas filtrowania wyjścia analogowego 3	0.00	10.00	s	1.00		480	0 = brak filtrowania
P2.3.5.4	Inwersja wyjścia analogowego 3	0	1		0		481	0 = bez inwersji 1 = odwrócony
P2.3.5.5	Minimum wyjścia analogowego 2	0	1		0		482	0 = 0 mA (0 V) 1 = 4 mA (2 V)
P2.3.5.6	Skala wyjścia analogowego 3	10	1000	%	100		483	
P2.3.5.7	Przesunięcie wyjścia analogowego 3	-100.00	100.00	%	0.00		484	

\* = użyj metody TTF do programowania tych parametrów.

## 7.4.5 PARAMETRY STEROWANIA NAPIĘDEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.4)

Tabela 97: Parametry sterowania napędu, G2.4

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.1	Kształt zbrocza 1	0.0	10.0	s	0.1		500	Współczynnik wygładzania krzywych S.  0 = liniowa 100 = pełne czasy przyspieszania/ zwalniania
P2.4.2	Kształt zbrocza 2	0.0	10.0	s	0.0		501	Współczynnik wygładzania krzywych S.  0 = liniowa 100 = pełne czasy przyspieszania/ zwalniania
P2.4.3	Czas przyspieszania 2	0.1	3000.0	s	1.0		502	
P2.4.4	Czas hamowania 2	0.1	3000.0	s	1.0		503	
P2.4.5	Moduł hamujący	0	4		0		504	0 = wyłączony 1 = używane podczas pracy 2 = zewnętrzny moduł hamujący 3 = używane podczas zatrzymania/ pracy 4 = używane podczas pracy (bez testowania)
P2.4.6	Funkcja Start	0	2		0		505	0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = warunkowy start „w biegu”

**Tabela 97: Parametry sterowania napędu, G2.4**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.4.7	Funkcja Stop	0	3		0		506	0 = wybieg 1 = rampa 2 = rampa + włączenie pracy na wybiegu 3 = wybieg + włączenie pracy z rampą
P2.4.8	Prąd hamowania prądem stałym	0.00	IL:	A	0,7 x IH		507	
P2.4.9	Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0.00	600.00	s	0.00		508	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączony przy zatrzymaniu
P2.4.10	Częstotliwość rozpoczęcia hamowania prądem stałym podczas zatrzymywania z rampą	0.10	10.00	Hz	1.50		515	
P2.4.11	Czas hamowania prądem stałym podczas startu	0.00	600.00	s	0.00		516	0 = hamulec prądu stałego jest wyłączony podczas startu
P2.4.12 *	Hamulec strumieniowy	0	1		0		520	0 = wyłączona 0 = Wł.
P2.4.13	Prąd hamowania strumieniem	0.00	IL:	A	IH		519	



#### 7.4.6 PARAMETRY ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI (PANEL STEROWANIA: MENU M2 - > G2.5)

**Tabela 98: Parametry zabronionej częstotliwości, G2.5**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.5.1	Dolna granica 1	-1.00	320.00	Hz	0.00		509	0 = nieużywany
P2.5.2	Górna granica 1	0.00	320.00	Hz	0.00		510	0 = nieużywany
P2.5.3	Dolna granica 2	0.00	320.00	Hz	0.00		511	0 = nieużywany
P2.5.4	Górna granica 2	0.00	320.00	Hz	0.00		512	0 = nieużywany
P2.5.5	Dolna granica 3	0.00	320.00	Hz	0.00		513	0 = nieużywany
P2.5.6	Górna granica 3	0.00	320.00	Hz	0.00		514	0 = nieużywany
P2.5.7	Zabronione przy- spieszenie/hamo- wanie z rampą	0.1	10.0	x	1.0		518	

## 7.4.7 PARAMETRY STEROWANIA SILNIKIEM (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -&gt; G2.6)

Tabela 99: Parametry sterowania silnika, G2.6

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl ne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.6.1 *	Tryb sterowania silnikiem	0	1		0		600	0 = sterowanie częstotliwością 1 = sterowanie prędkością
P2.6.2 *	Optymalizacja U/f	0	1		0		109	0 = nieużywany 1 = automatyczne zwiększanie momentu obrotowego
P2.6.3 *	Wybór współczynnika U/f	0	3		0		108	0 = liniowa 1 = kwadratowa 2 = programowalna 3 = liniowy z optymalizacją strumienia
P2.6.4 *	Punkt osłabienia pola	8.00	320.00	Hz	50.00		602	Punkt osłabienia pola to częstotliwość wyjściowa, przy której napięcie wyjściowe osiąga wartość napięcia punktu osłabienia pola.
P2.6.5 *	Napięcie w punkcie osłabienia pola	10.00	200.00	%	100.00		603	$n\% \times U_{nMotor}$
P2.6.6 *	Częstotliwość punktu środkowego krzywej U/f	0.00	P2.6.4	Hz	50.00		604	Jeśli wartość P2.6.3 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej.
P2.6.7 *	Napięcie punktu środkowego krzywej U/f	0.00	100.00	%	100.00		605	$n\% \times U_{nMotor}$ Maks. wartość parametru = P2.6.5
P2.6.8 *	Napięcie wyjściowe przy zerowej częstotliwości	0.00	40.00	%	Zmienny		606	$n\% \times U_{nMotor}$

**Tabela 99: Parametry sterowania silnika, G2.6**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyśl nie	Ust. uży t. k.	ID	Opis
P2.6.9	Częstotliwość klu- czowania	1	Zmienny	kHz	Zmienny		601	Dokładne wartości zawiera <i>Tabela 158 Częstotliwości przełączania zależne od wielkości.</i>
P2.6.10	Regulator prze- pięć	0	2		1		607	0 = nieużywany 1 = używane (bez zmien. prędkości) 2 = używane (zmien. prędkości)
P2.6.11	Regulator zbyt niskiego napięcia	0	1		1		608	0 = nieużywany 1 = używane
P2.6.12	Identyfikacja						631	0 = brak reakcji 1 = identyfikacja bez pracy

\* = Zastosuj metodę TTF do tych parametrów (patrz rozdział 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*).

## 7.4.8 ZABEZPIECZENIA (PANEL STERUJĄCY: MENU M2 -&gt; G2.7)

Tabela 100: Zabezpieczenia, G2.7

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.7.1	Odpowiedź na usterkę wartości zadanej 4 mA	0	5		4		700	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = ostrzeżenie +poprzednia częstotliwość 3 = ostrzeżenie +częstotliwość stała 2.7.2 4 = usterka, stop według 2.4.7 5 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.2	Częstotliwość usterki wartości zadanej 4 mA	0.00	P2.1.2	Hz	0.00		728	
P2.7.3	Odpowiedź na usterkę zewnętrzną	0	3		2		701	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.4	Monitorowanie faz wejściowych	0	3		0		730	
P2.7.5	Odpowiedź na usterkę zbyt niskiego napięcia	0	1		0		727	0 = usterka zapisana w historii Usterka niezapisana
P2.7.6	Kontrola faz wyjściowych	0	3		2		702	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.7	Zabezpieczenie przed skutkami zwarć doziemnych	0	3		2		703	
P2.7.8	Zabezpieczenie termiczne silnika	0	3		2		704	
P2.7.9	współczynnik temperatury otoczenia silnika	-100.0	100.0	%	0.0		705	

**Tabela 100: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk. k.	ID	Opis
P2.7.10	Współczynnik chłodzenia silnika przy zerowej prędkości	0.0	150.0	%	40.0		706	
P2.7.11	Stała czasowa ciepła silnika	1	200	min	Zmienny		707	
P2.7.12	cykl pracy silnika	0	150	%	100		708	
P2.7.13	Zabezpieczenie przed utykaniem	0	3		1		709	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.14	Prąd utknięcia	0.00	2 x IH	A	1H		710	
P2.7.15	Limit czasu utyku	1.00	120.00	s	15.00		711	
P2.7.16	Limit prędkości utknięcia	1.00	P2.1.2	Hz	25.00		712	
P2.7.17	Zabezpieczenie przed niedociążeniem	0	3		0		713	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.18	Zabezpieczenie przed niedociążeniem, moment obrotowy	10.0	150.0	%	50.0		714	
P2.7.19	obciążenie przy zerowej częstotliwości	5.0	150.0	%	10.0		715	
P2.7.20	Limit czasu zabezpieczenia przed niedociążeniem	2.00	600.00	s	20.00		716	

**Tabela 100: Zabezpieczenia, G2.7**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.7.21	Odpowiedź na usterkę termistora	0	3		2		732	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, zatrzymaj bezwładnością
P2.7.22	Odpowiedź na usterkę magistrali komunikacyjnej	0	3		2		733	Patrz P2.7.21.
P2.7.23	Odpowiedź na usterkę gniazda	0	3		2		734	Patrz P2.7.21.
P2.7.24	Liczba wejść PT100	0	3		0		739	
P2.7.25	Odpowiedź na usterkę PT100	0	3		0		740	0 = brak reakcji 1 = ostrzeżenie 2 = usterka, stop według 2.4.7 3 = usterka, stop według wybiegu
P2.7.26	Limit ostrzeżenia PT100	-30.0	200.0	şC	120.0		741	
P2.7.27	Limit usterki PT100	-30.0	200.0	şC	130.0		742	

#### 7.4.9 PARAMETRY AUTOMATYCZNEGO PONOWNEGO STARTU (PANEL STEROWANIA: MENU M2 -> G2.8)

**Tabela 101: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.8.1	Czas oczekiwania	0.10	10.00	s	0.50		717	Czas zwłoki przed pierwszą próbą resetowania.
P2.8.2	Czas próby	0.00	60.00	s	30.00		718	Jeśli upłynął czas próby, a usterka nadal jest aktywna, napęd wyłączy się.
P2.8.3	Funkcja Start	0	2		0		719	Wybór trybu startu dla automatycznego resetowania.  0 = rampa 1 = start „w biegu” 2 = zgodnie z P2.4.6
P2.8.4	Liczba prób po wyłączeniu z powodu za niskiego napięcia	0	10		1		720	
P2.8.5	Liczba prób po wyłączeniu z powodu przekroczenia napięcia	0	10		1		721	
P2.8.6	Liczba prób po wyzwoleniu nadprądowym	0	3		1		722	
P2.8.7	Liczba prób po wyzwoleniu wartości zadanej 4 mA	0	10		1		723	
P2.8.8	Liczba prób po wyzwoleniu usterki temperatury silnika	0	10		1		726	
P2.8.9	Liczba prób po wyzwoleniu usterki zewnętrznej	0	10		0		725	

**Tabela 101: Parametry automatycznego ponownego startu, G2.8**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.8.10	Liczba prób po wyzwalaniu usterki niedocią- żenia	0	10		1		738	



#### 7.4.10 PARAMETRY STEROWANIA POMPA I WENTYLATOREM (PANEL STERUJĄCY: MENU M2 -> G2.9)

**Tabela 102: Parametry sterowania pompą i wentylatorem**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.9.1	Liczba dodatkowych napędów	0	4		1		1001	
P2.9.2	Częstotliwość startu, napęd dodatkowy 1	P2.9.3	320.00	Hz	51.00		1002	
P2.9.3	Częstotliwość zatrzymania, napęd dodatkowy 1	P2.1.1	P2.9.2	Hz	10.00		1003	
P2.9.4	Częstotliwość startu, napęd dodatkowy 2	P2.9.5	320.00	Hz	51.00		1004	
P2.9.5	Częstotliwość zatrzymania, napęd dodatkowy 2	P2.1.1	P2.9.4	Hz	10.00		1005	
P2.9.6	Częstotliwość startu, napęd dodatkowy 3	P2.9.7	320.00	Hz	51.00		1006	
P2.9.7	Częstotliwość zatrzymania, napęd dodatkowy 3	P2.1.1	P2.9.6	Hz	10.00		1007	
P2.9.8	Częstotliwość startu, napęd dodatkowy 4	P2.9.9	320.00	Hz	51.00		1008	
P2.9.9	Częstotliwość zatrzymania, napęd dodatkowy 4	P2.1.1	P2.9.8	Hz	10.00		1009	
P2.9.10	Opóźnienie startu, napędy dodatkowe	0.0	300.0	s	4.0		1010	
P2.9.11	Opóźnienie stopu, napędy dodatkowe	0.0	300.0	s	2.0		1011	
P2.9.12	Krok zadany, napęd dodatkowy 1	0.00	100.00	%	0.00		1012	

**Tabela 102: Parametry sterowania pompą i wentylatorem**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślni e	Ust. użyt k.	ID	Opis
P2.9.13	Krok zadany, napęd dodatkowy 2	0.00	100.00	%	0.00		1013	
P2.9.14	Krok zadany, napęd dodatkowy 3	0.00	100.00	%	0.00		1014	
P2.9.15	Krok zadany, napęd dodatkowy 4	0.00	100.00	%	0.00		1015	
P2.9.16	Obejście regula- tora PID	0	1		0		1020	1 = dokonano obejścia regulatora PID
P2.9.17	Wybór wejścia analogowego do pomiaru ciśnienia wejściowego	0	5		0		1021	0 = nieużywany 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = sygnał magi- strali komunika- cyjnej (FBProcess- DataIN3)
P2.9.18	Górny limit ciśnie- nia wejściowego	0.0	100.0	%	30.0		1022	
P2.9.19	Dolny limit ciśnie- nia wejściowego	0.0	100.0	%	20.0		1023	
P2.9.20	Spadek ciśnienia wyjściowego	0.0	100.0	%	30.0		1024	
P2.9.21	Opóźnienie spadku częstotli- wości	0.0	300.0	s	0.0		1025	0 = brak opóźnie- nia 300 = bez spadku i wzrostu częstotli- wości
P2.9.22	Opóźnienie wzrostu częstotli- wości	0.0	300.0	s	0.0		1026	0 = brak opóźnie- nia 300 = bez spadku i wzrostu częstotli- wości

**Tabela 102: Parametry sterowania pompą i wentylatorem**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednos tka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.9.23	Wybór blokady	0	2		1		1032	0 = blokady nie- używane 1 = ustawienie nowej blokady jako ostatniej; aktuali- zacja kolejności po wartości P2.9.26 lub stanie stopu 2 = Stop i bez- zwłoczna aktuali- zacja kolejności
P2.9.24	Automatyczna zmiana kolejności silników	0	1		1		1027	0 = nieużywany 1 = automatyczna zmiana kolejności używana
P2.9.25	Wybór automa- tycznej zmiany kolejności i blo- kad	0	1		1		1028	0 = tylko napędy dodatkowe 1 = wszystkie napędy
P2.9.26	Przedział czasu automatycznej zmiany	0.0	3000.0	godz.	48.0		1029	0,0 = TEST = 40 s
P2.9.27	Automatyczna zmiana; maksy- malna liczba napędów dodatko- wych	0	4		1		1030	
P2.9.28	Limit częstotli- wości automa- tycznej zmiany	0.00	P2.1.2	Hz	25.00		1031	
P2.9.29	Specjalne wyświetlanie war- tości rzeczywistej, minimalne	0	30000		0		1033	
P2.9.30	Specjalne wyświetlanie war- tości rzeczywistej, maksymalne	0	30000		100		1034	

**Tabela 102: Parametry sterowania pompą i wentylatorem**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P2.9.31	Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej, miejsca dziesiątne	0	4		1		1035	
P2.9.32	Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej, jednostka	0	28		4		1036	Patrz ID1036 w rozdziale 8 Opis parametrów.

#### 7.4.11 PANEL STEROWANIA (PANEL STEROWANIA: MENU M3)

Poniżej zostały wymienione parametry wyboru miejsca sterowania i kierunku. Patrz menu panelu sterującego w instrukcji obsługi produktu.

**Tabela 103: Parametry panelu sterowania, M3**

Indeks	Ukrywanie	AI1	AI1	Jednostka	Domyślne	Ust. użytk.	ID	Opis
P3.1	Miejsce sterowania	1	3		1		125	1 = we/wy sterujące 2 = panel 3 = magistrala komunikacyjna
P3.2	Sterowanie z panelu	P2.1.1	P2.1.2	Hz	0.00			
P3.3	Kierunek (na panelu sterującym)	0	1		0		123	0 = do przodu 1 = do tyłu
P3.4	Wartość zadawana regulatora PID 1	0.00	100.00	%	0.00		167	
P3.5	Wartość zadawana regulatora PID 2	0.00	100.00	%	0.00		168	
R3.6	Przycisk zatrzymania	0	1		1		114	0 = ograniczone działanie przycisku STOP 1 = przycisk STOP zawsze włączony

#### **7.4.12 MENU SYSTEMOWE (PANEL STEROWANIA: MENU M6)**

Parametry i funkcje związane z ogólnym zastosowaniem przemiennika częstotliwości, takie jak wybór języka i aplikacji, niestandardowe zestawy parametrów lub informacje o sprzęcie i oprogramowaniu, można znaleźć w instrukcji obsługi produktu.

#### **7.4.13 KARTY ROZSZERZEŃ (PANEL STEROWANIA: MENU M7)**

W menu M7 są wyświetlane karty rozszerzeń i opcjonalne karty podłączone do karty sterującej oraz informacje związane z kartą. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

## 8 OPIS PARAMETRÓW

Na poniższych stronach można znaleźć opisy parametrów uporządkowane według kolejnych numerów ID. Gwiazdka po numerze ID parametru ID (np. 418 Potencjometr silnika w górę \*) oznacza konieczność zastosowania metody programowania TTF do danego parametru (patrz rozdział 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*).

Po nazwach niektórych parametrów występuje kod liczbowy oznaczający aplikacje All in One, w których parametr jest uwzględniony. Brak kodu oznacza, że parametr jest dostępny we wszystkich aplikacjach. Patrz poniżej. Podawane są również numery, pod którymi parametry pojawiają się w różnych aplikacjach.

1. Aplikacja podstawowa
2. Aplikacja standardowa
3. Aplikacja sterowania lokalnego/zdalnego
4. Aplikacja sterowania prędkością wielokrokową
5. Aplikacja regulacji PID
6. Aplikacja sterowania uniwersalnego
7. Aplikacja sterowania pompą i wentylatorem

### **101 CZĘSTOTLIWOŚĆ MINIMALNA (2.1, 2.1.1)**

### **102 CZĘSTOTLIWOŚĆ MAKSYMALNA (2.2, 2.1.2)**

Definiuje limity częstotliwości przemiennika częstotliwości. Maksymalna wartość tych parametrów wynosi 320 Hz.

Częstotliwości minimalna i maksymalna określają limity innych parametrów dotyczących częstotliwości (np. Prędkość stała 1 (ID105), Prędkość stała 2 (ID106) i Prędkość stała usterki 4 mA (ID728)).

### **103 CZAS PRZYSPIESZENIA 1 (2.3, 2.1.3)**

Określa czas wymagany do zwiększenia częstotliwości wyjściowej od zera do wartości maksymalnej.

### **104 CZAS HAMOWANIA 1 (2.4, 2.1.4)**

Określa czas wymagany do zmniejszenia częstotliwości wyjściowej od wartości maksymalnej do zera.

### **105 PRĘDKOŚĆ STAŁA 1 1246 (2.18, 2.1.14, 2.1.15)**

### **106 PRĘDKOŚĆ STAŁA 2 1246 (2.19, 2.1.15, 2.1.16)**

Parametry te mogą służyć do określania częstotliwości zadanych stosowanych po aktywowaniu odpowiednich wejść cyfrowych.

Wartości parametrów są automatycznie ograniczane do częstotliwości maksymalnej (ID102).

**WSKAZÓWKA!**

Użycie metody programowania TTF w aplikacji sterowania uniwersalnego. Ponieważ wszystkie wejścia cyfrowe są programowalne, najpierw należy przypisać dwa wejścia DIN do funkcji Prędkość stała (parametry ID419 i ID420).

**Tabela 104: Prędkość stała**

Prędkość	Prędkość stała 1 (DIN4/ID419)	Prędkość stała 2 (DIN5/ID420)
Podstawowa wartość zadana	0	0
ID105	1	0
ID106	0	1

**107 LIMIT PRĄDU (2.5, 2.1.5)**

Ten parametr określa maksymalny prąd silnika z przemiennika częstotliwości. Zakres wartości parametru zależy od rozmiaru obudowy napędu. W przypadku zmiany limitu prądu, limit prądu utyku (ID710) jest wewnętrznie przeliczany na 90% limitu prądu.

W przypadku osiągnięcia limitu prądu częstotliwość wyjściowa napędu zostanie obniżona.

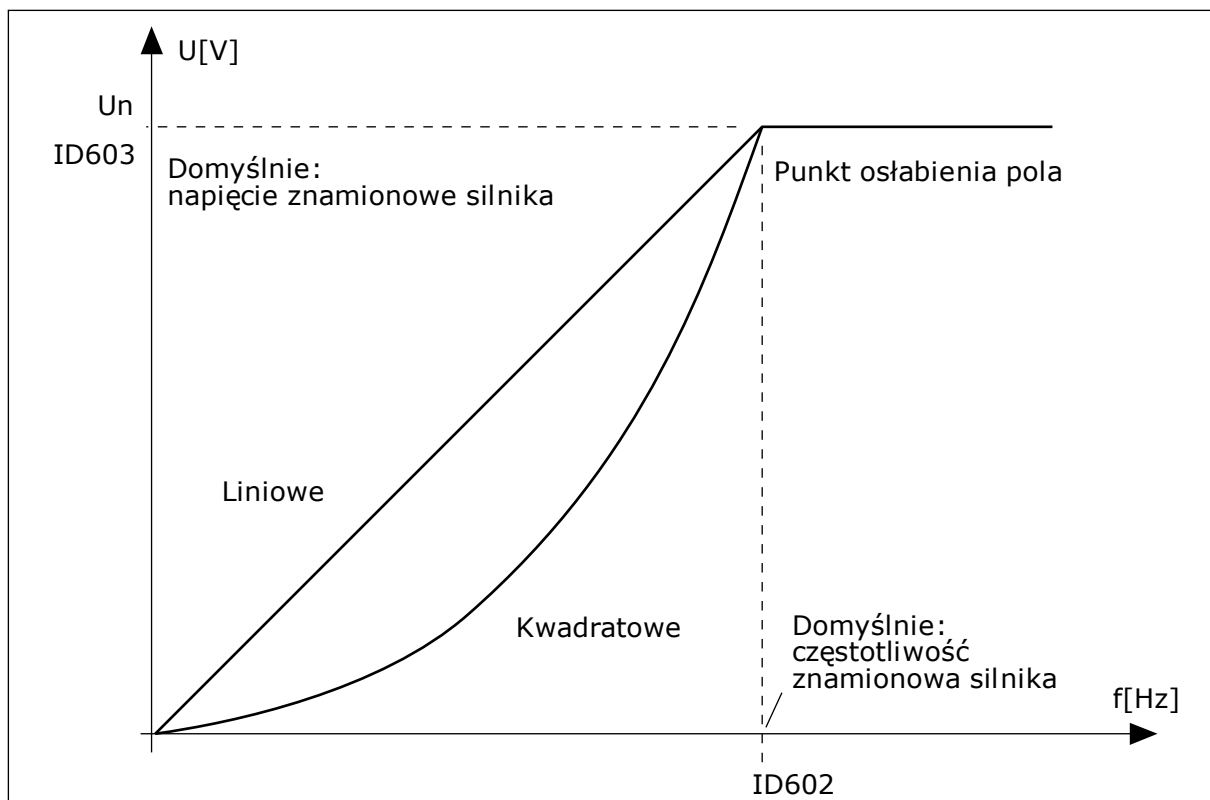
**WSKAZÓWKA!**

Limit prądu nie jest limitem zabezpieczenia nadprądowego.

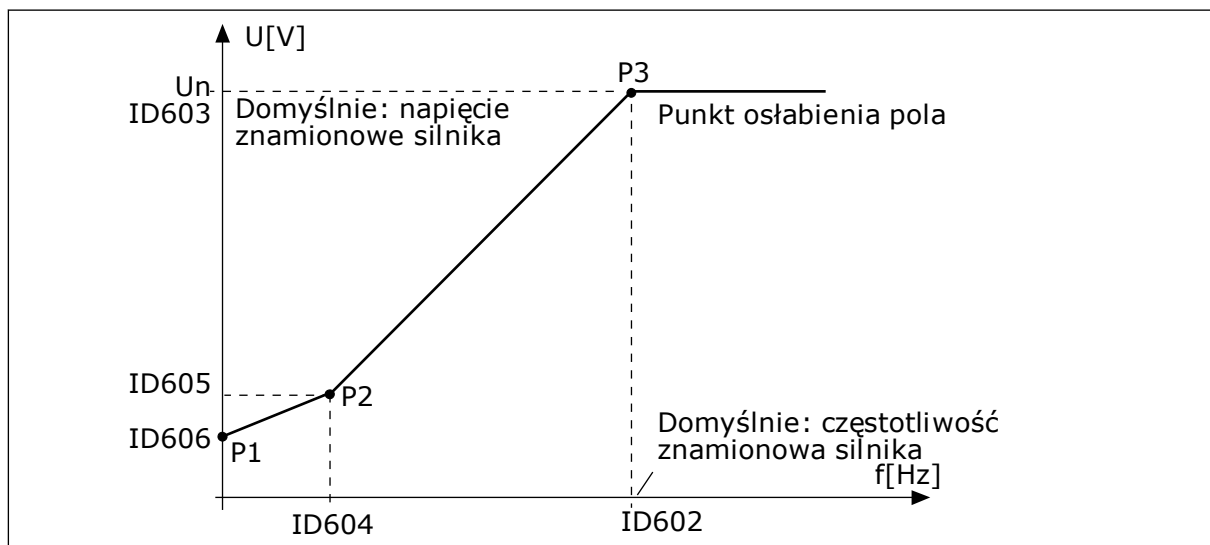
**108 WYBÓR WSPÓŁCZYNNIKA U/F 234567 (2.6.3)****Tabela 105: Wybory dotyczące parametru ID108**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Liniowe	Napięcie silnika zmienia się liniowo jako funkcja częstotliwości wyjściowej. Napięcie zmienia się z wartości parametru Napięcie przy zerowej częstotliwości (ID606) na wartość Napięcie punktu osłabienia pola (ID603) przy częstotliwości ustawionej w parametrze Częstotliwość punktu osłabienia pola (ID602). Jeśli nie jest konieczne korzystanie z innego ustawienia, należy użyć tego ustawienia domyślnego.
1	Kwadratowe	Napięcie silnika zmienia się według krzywej kwadratowej od wartości parametru Napięcie przy zerowej częstotliwości (ID606) do wartości parametru Częstotliwość punktu osłabienia pola (ID603). 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. Patrz Rys. 24.
2	Programowalne	Krzywą U/f można zaprogramować przy użyciu 3 różnych punktów: napięcie przy zerowej częstotliwości (P1), napięcie/częstotliwość w punkcie środkowym krzywej (P2) i punkt osłabienia pola (P3). Jeśli wymagany jest większy moment obrotowy przy niższych częstotliwościach, można użyć programowalnej krzywej U/f. Optymalne ustawienia można uzyskać automatycznie po wykonaniu przebiegu identyfikacyjnego (ID631). Patrz Rys. 25.
3	Liniowy z optymalizacją strumienia	Przebieg częstotliwości najpierw ustala minimalny prąd silnika, aby oszczędzać energię i zapewnić cichszą pracę. Funkcja przydaje się m.in. przy sterowaniu wentylatorami i pompami.

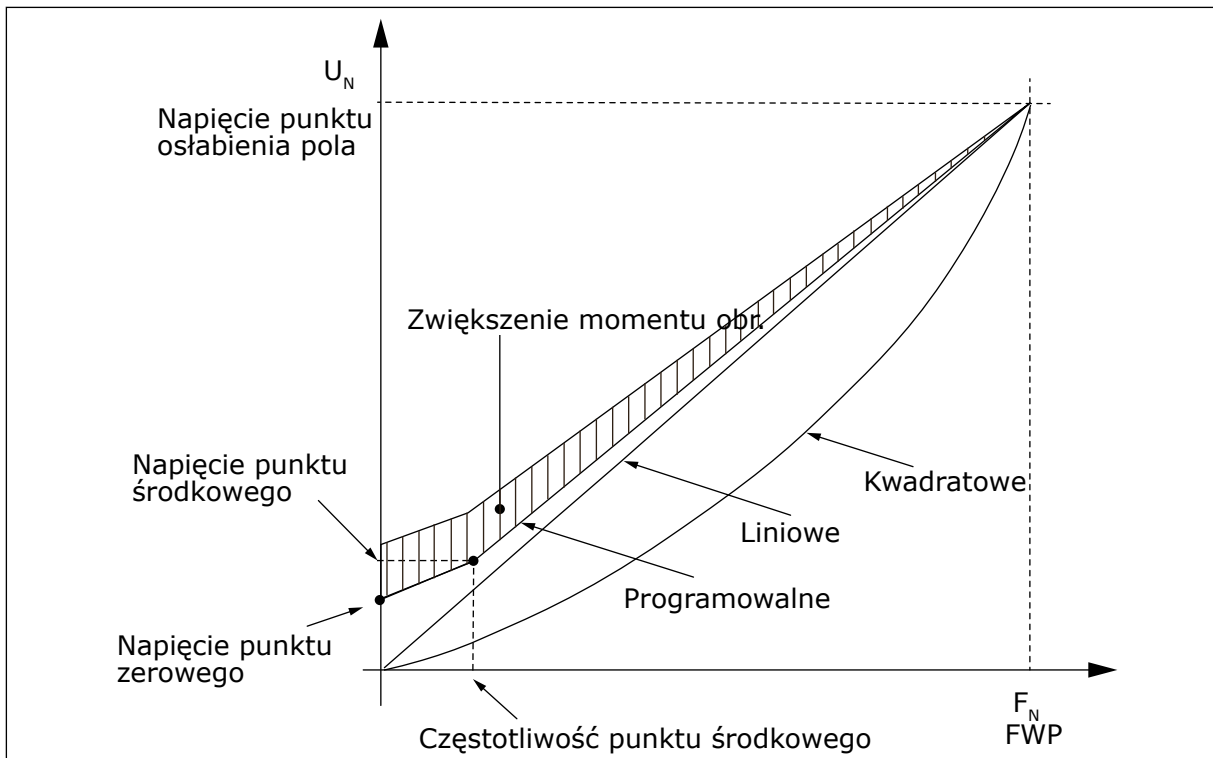




Rys. 24: Liniowa i kwadratowa zmiana napięcia silnika



Rys. 25: Programowalna krzywa U/f

**109 OPTIMALIZACJA U/F (2.13, 2.6.2)**

Rys. 26: Optymalizacja U/f

Napięcie silnika zmienia się proporcjonalnie do wymaganego momentu obrotowego, co powoduje, że silnik wytwarza wystarczający moment obrotowy do rozruchu i zatrzymania przy niskiej częstotliwości. Automatycznego zwiększania momentu obrotowego można używać w zastosowaniach, gdzie występuje duży moment obrotowy uruchamiania, np. w przemośnikach.

Aby uruchomić z wysokim momentem obrotowym od 0 Hz, należy ustawić wartości znamionowe silnika (grupa parametrów 2.1) automatycznie lub ręcznie.

**Ustawienie wartości znamionowych silnika za pomocą automatycznych funkcji**

1. Uruchom przebieg identyfikacyjny (ID631) z obrotami silnika.
2. W razie potrzeby uaktywnij sterowanie prędkością lub optymalizację U/f (zwiększenie momentu obrotowego).
3. W razie potrzeby uaktywnij zarówno sterowanie prędkością, jak i optymalizację U/f.

## Ustawienie wartości znamionowych silnika za pomocą ręcznego strojenia

1. Ustaw prąd magnesowania silnika:
  1. Uruchom silnik przy użyciu 2/3 znamionowej częstotliwości silnika jako częstotliwości zadanej.
  2. Odczytaj prąd silnika w menu monitorowania lub użyj NCDrive do monitorowania.
  3. Ustaw ten prąd jako prąd magnesowania silnika (ID612).
2. Ustaw wybór współczynnika U/f (ID108) na wartość 2 (programowalna krzywa U/f).
3. Uruchom silnik z zerową częstotliwością zadaną i zwiększaj napięcie punktu zerowego silnika (ID606), aż prąd silnika będzie w przybliżeniu taki sam jak prąd magnesowania silnika. Jeśli silnik pracuje w dolnym obszarze częstotliwości tylko w krótkich okresach, możliwe jest wykorzystanie do 65% prądu znamionowego silnika.
4. Ustaw napięcie punktu środkowego (ID605) na wartość  $1,4142 \cdot ID606$  i częstotliwość punktu środkowego (ID604) na wartość  $ID606 / 100\% \cdot ID111$ .
5. W razie potrzeby uaktywnij sterowanie prędkością lub optymalizację U/f (zwiększenie momentu obrotowego).
6. W razie potrzeby uaktywnij zarówno sterowanie prędkością, jak i optymalizację U/f.



### WSKAZÓWKA!

W zastosowaniach o dużym momencie obrotowym i niskiej prędkości – istnieje duże prawdopodobieństwo przegrzania silnika. Jeśli silnik ma przez dłuższy czas pracować w tych warunkach, należy zwrócić szczególną uwagę na chłodzenie silnika. Jeśli temperatura ma tendencję do nadmiernego wzrostu, należy użyć chłodzenia zewnętrznego.

### 110 NAPIĘCIE ZNAMIONOWE SILNIKA (2.6, 2.1.6)

Znajdź tę wartość  $U_n$  na tabliczce znamionowej silnika. Ten parametr ustawia napięcie w punkcie osłabienia pola (ID603) na wartość  $100\% \cdot U_{nMotor}$ .



### WSKAZÓWKA!

Sprawdź, czy podłączenie silnika jest typu Trójkąt czy Gwiazda.

### 111 CZĘSTOTLIWOŚĆ ZNAMIONOWA SILNIKA (2.7, 2.1.7)

Znajdź tę wartość  $f_n$  na tabliczce znamionowej silnika. Ten parametr ustawia punkt osłabienia pola (ID602) na tę samą wartość.

### 112 ZNAMIONOWA PRĘDKOŚĆ SILNIKA (2.8, 2.1.8)

Znajdź tę wartość  $n_n$  na tabliczce znamionowej silnika.

### 113 ZNAMIONOWY PRĄD SILNIKA (2.9, 2.1.9)

Znajdź tę wartość  $I_n$  na tabliczce znamionowej silnika. Jeśli występuje prąd magnesowania, należy ustawić też parametr ID612 przed uruchomieniem identyfikacji (tylko NXP).

### 114 AKTYWNY PRZYCISK STOP (3.4, 3.6)

Jeśli przycisk Stop ma zostać przyciskiem szybkiego dostępu, który zawsze zatrzymuje napęd bez względu na wybrane miejsce sterowania, należy nadać temu parametrowi wartość 1.

Patrz również parametr ID125.

### **117 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI ZADANEJ Z WE/WY 12346 (2.14, 2.1.11)**

Definiuje wybrane źródło częstotliwości zadanej w przypadku sterowania za pomocą miejsca sterowania we/wy.

**Tabela 106: Wybory dotyczące parametru ID117**

Zastos. Wybór	1 do 4	6
0	Wejście analogowe 1 (AI1)	Wejście analogowe 1 (AI1). Patrz ID377.
1	Wejście analogowe 2 (AI2).	Wejście analogowe 2 (AI2). Patrz ID388.
2	Sterowanie z panelu (menu M3)	AI1+AI2
3	Wartość zadana magistrali komunikacyjnej	AI1-AI2
4	Wartość zadana z potencjometru (tylko aplikacja 3)	AI2-AI1
5		AI1*AI2
6		Manipulator AI1
7		Manipulator AI2
8		Sterowanie z panelu (menu M3)
9		Wartość zadana magistrali komunikacyjnej
10		Wartość zadana potencjometru; sterowanie za pomocą parametru ID418 (PRAWDA = zwiększenie) i ID417 (PRAWDA = zmniejszenie)
11		AI1 lub AI2, ten który jest mniejszy
12		AI1 lub AI2, ten który jest większy
13		Maksymalna częstotliwość (zalecane tylko w sterowaniu momentem)
14		Wybór AI1/AI2, patrz ID422
15		Koder 1 (wejście AI C.1)
16		Koder 2 (z synchronizacją prędkości OPTA7, tylko NXP) (wejście AI C.3)

### **118 WZMOCNIENIE REGULATORA PID 57 (2.1.12)**

Ten parametr określa wzmocnienie regulatora PID. Jeśli wartość parametru zostanie ustawiona na 100%, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10%. Jeśli wartość parametru jest ustawiona na 0, regulator PID pracuje jako regulator ID.

Przykłady zawiera rozdział ID132.

### **119 CZAS REGULACJI I REGULATORA PID 57 (2.1.13)**

Parametr ID119 określa czas całkowania regulatora PID. Jeśli ten parametr zostanie ustawiony na 1,00 s, zmiana wartości uchybu o 10% powoduje zmianę wyjścia regulatora o 10,00%/s. Jeśli wartość parametru jest ustawiona na 0,00 s, regulator PID pracuje jako regulator PD.

Przykłady zawiera rozdział ID132.

### **120 ZNAMIONOWA WARTOŚĆ $\cos \Phi$ SILNIKA (2.10, 2.1.10)**

Wartość można znaleźć na tabliczce znamionowej silnika.

### **121 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI ZADANEJ Z PANELU STERUJĄCEGO 234567 (2.1.12, 2.1.13, 2.2.6, 2.2.1.2)**

Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest panel sterujący.

**Tabela 107: Wybór dotyczący parametru ID121**

Zastos	2-4	5	6	7
Wybór				
0	Wejście analogowe 1 (AI1)	Wejście analogowe 1 (AI1)	Wejście analogowe 1 (AI1)	Wejście analogowe 1 (AI1)
1	Wejście analogowe 2 (AI2)	Wejście analogowe 2 (AI2)	Wejście analogowe 2 (AI2)	Wejście analogowe 2 (AI2)
2	Sterowanie z panelu (menu M3)	AI3	AI1+AI2	AI3
3	Wartość zadana magistrali komunikacyjnej*	AI4	AI1-AI2	AI4
4		Sterowanie z panelu (menu M3)	AI2-AI1	Sterowanie z panelu (menu M3)
5		Wartość zadana magistrali komunikacyjnej*	AI1*AI2	Wartość zadana magistrali komunikacyjnej*
6		Wartość zadana z potencjometru	Manipulator AI1	Wartość zadana z potencjometru
7		Wartość zadana z regulatora PID	Manipulator AI2	Wartość zadana z regulatora PID
8			Sterowanie z panelu (menu M3)	
9			Wartość zadana magistrali komunikacyjnej*	

\*FBSpeedReference. Więcej informacji można znaleźć w odpowiedniej instrukcji obsługi magistrali komunikacyjnej.

### **122 WYBÓR WARTOŚCI CZĘSTOTLIWOŚCI ZADANEJ Z MAGISTRALI KOMUNIKACYJNEJ 234567 (2.1.13, 2.1.14, 2.2.7, 2.2.1.3)**

Wybór źródła wartości zadanej, gdy miejscem sterowania jest magistrala.

Aby uzyskać informacje o wyborach dotyczących innych zastosowań, patrz ID121.

### **123 ZMIANA KIERUNKU Z PANELU STERUJĄCEGO (3.3)**

**Tabela 108: Wybory dotyczące parametru ID123**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Prawe	silnik obraca się do przodu, gdy aktywnym miejscem sterowania jest panel.
1	Do tyłu	silnik obraca się do tyłu, gdy aktywnym miejscem sterowania jest panel.

Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

### **124 WARTOŚĆ ZADANA PRĘDKOŚCI IMPULSOWANIA 34567 (2.1.14, 2.1.15, 2.1.19)**

Określa zadaną prędkość impulsowania po aktywowaniu przez wejście cyfrowe. Patrz parametry ID301 i ID413.

Wartość parametru jest automatycznie ograniczana do częstotliwości maksymalnej (ID102).

### **125 MIEJSCE STEROWANIA (3.1)**

Za pomocą tego parametru można zmienić aktywne miejsce sterowania. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

Naciśnięcie przycisku Start przez 3 sekundy powoduje wybranie panelu sterującego jako aktywnego miejsca sterowania i skopiowanie informacji o stanie uruchomienia (Praca/Stop, kierunek i wartość zadana).

**Tabela 109: Wybory dotyczące parametru ID125**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Sterowanie PC (aktywowane przez NCDrive)	
1	WE/WY sterujące	
2	Panel sterujący	
3	Magistrala komunikacyjna	

**126 PRĘDKOŚĆ STAŁA 3 46 (2.1.17)****127 PRĘDKOŚĆ STAŁA 4 46 (2.1.18)****128 PRĘDKOŚĆ STAŁA 5 46 (2.1.19)****129 PRĘDKOŚĆ STAŁA 6 46 (2.1.20)****130 PRĘDKOŚĆ STAŁA 7 46 (2.1.21)**

Parametry te mogą służyć do określania częstotliwości zadanych stosowanych po aktywowaniu odpowiednich kombinacji wejść cyfrowych.

W aplikacji sterowania prędkością wielokrokową (aplikacja 4) wejście cyfrowe DIN4, DIN5 i DIN6 są przypisane do funkcji Prędkość stała. Kombinacje tych aktywowanych wejść wybierają zadaną prędkość stałą.

**WSKAZÓWKA!**

Użycie metody programowania TTF w aplikacji sterowania uniwersalnego. Ponieważ wszystkie wejścia cyfrowe są programowalne, najpierw należy przypisać trzy wejścia DIN do funkcji Prędkość stała (parametry ID41, ID420 i ID421).

**Tabela 110: Prędkości zadawane od 1 do 7**

Prędkość	DIN4/ID419	DIN5/ID420	DIN6/ID421
Podstawowa prędkość	0	0	0
Prędkość stała 1 (ID105)	1	0	0
Prędkość stała 2 (ID106)	0	1	0
Prędkość stała 3 (ID126)	1	1	0
Prędkość stała 4 (ID127)	0	0	1
Prędkość stała 5 (ID128)	1	0	1
Prędkość stała 6 (ID129)	0	1	1
Prędkość stała 7 (ID130)	1	1	1

Patrz również parametry ID105 i ID106.

Wartość parametru jest automatycznie ograniczana do częstotliwości maksymalnej (ID102).

**131 WYBÓR CZĘSTOTLIWOŚCI ZADANEJ Z WE/WY, MIEJSCE B3 (2.1.12)**

Wartości parametru ID117 podano powyżej.

### 132 CZAS REGULACJI D REGULATORA PID 57 (2.1.14)

Parametr ID132 określa czas różniczkowania regulatora PID. 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%. Jeśli wartość parametru jest ustawiona na 0,00 s, regulator PID pracuje jako regulator PI.

Patrz przykłady poniżej.

#### PRZYKŁAD 1:

W celu zmniejszenia wartości uchybu do zera przy zadawanych wartościach wyjście przemiennika częstotliwości będzie zachowywać się w następujący sposób:

#### Zadawane wartości:

P2.1.12, P = 0%

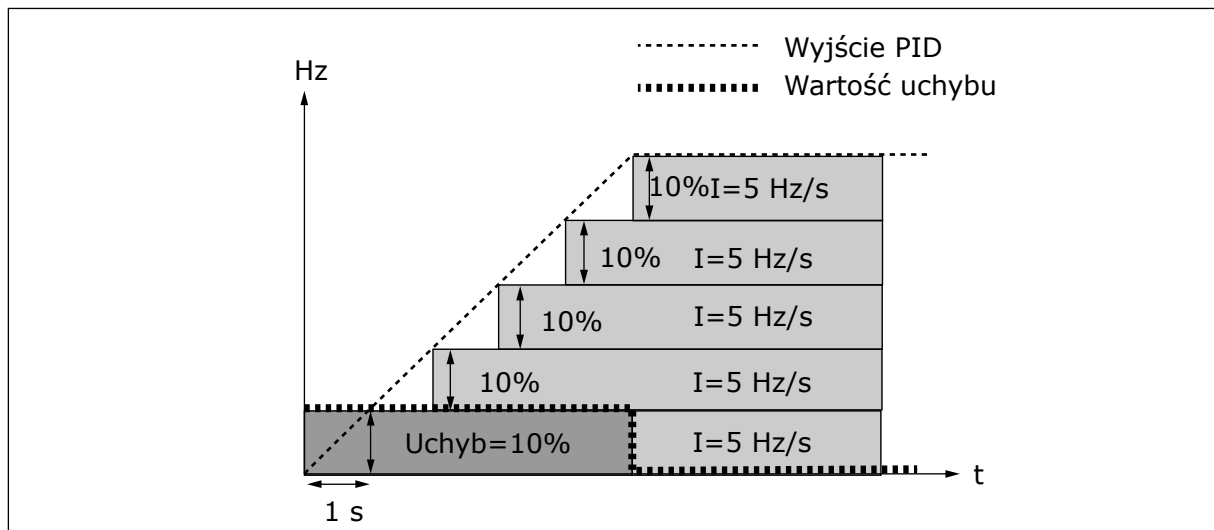
P2.1.13, czas I = 1,00 s

P2.1.14, czas D = 0,00 s, częstotliwość minimalna = 0 Hz

Wartość uchybu (wartość zadana – wartość procesu) = 10,00%, częstotliwość maksymalna = 50 Hz

W tym przykładzie regulator PID pracuje praktycznie tylko jako regulator I.

Zgodnie z zadaną wartością parametru 2.1.13 (czas I) wyjście regulatora PID zwiększa się o 5 Hz (10% różnicy między częstotliwością maksymalną i minimalną) co sekundę do chwili osiągnięcia przez uchyb wartości 0.



Rys. 27: Praca regulatora PID jako regulatora I

#### PRZYKŁAD 2

#### Zadawane wartości:

P2.1.12, P = 100%

P2.1.13, czas I = 1,00 s

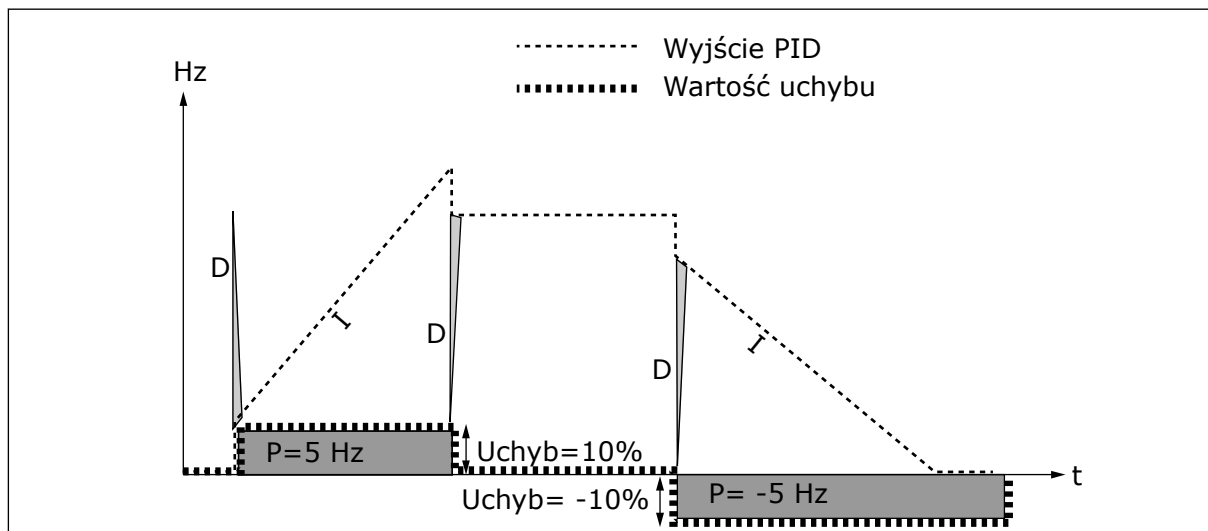
P2.1.14, czas D = 1,00 s, częstotliwość minimalna = 0 Hz

Wartość uchybu (wartość zadana – wartość procesu) =  $\pm 10\%$ , częstotliwość maksymalna = 50 Hz



W trakcie włączania zasilania system wykrywa różnicę między punktem ustawienia i rzeczywistą wartością procesu i zaczyna zwiększać albo zmniejszać (w przypadku ujemnej wartości uchybu) wyjście regulatora PID zgodnie z czasem regulacji I. Gdy różnica między punktem ustawienia i wartością procesu spadnie do 0, sygnał wyjściowy jest zmniejszany o wielkość odpowiadającą wartości parametru 2.1.13.

W przypadku ujemnej wartości uchybu przemiennik częstotliwości reaguje, odpowiednio zmniejszając sygnał wyjściowy.



Rys. 28: Krzywa wyjściowa regulatora PID dla wartości z przykładu 2

### PRZYKŁAD 3

#### Zadawane wartości:

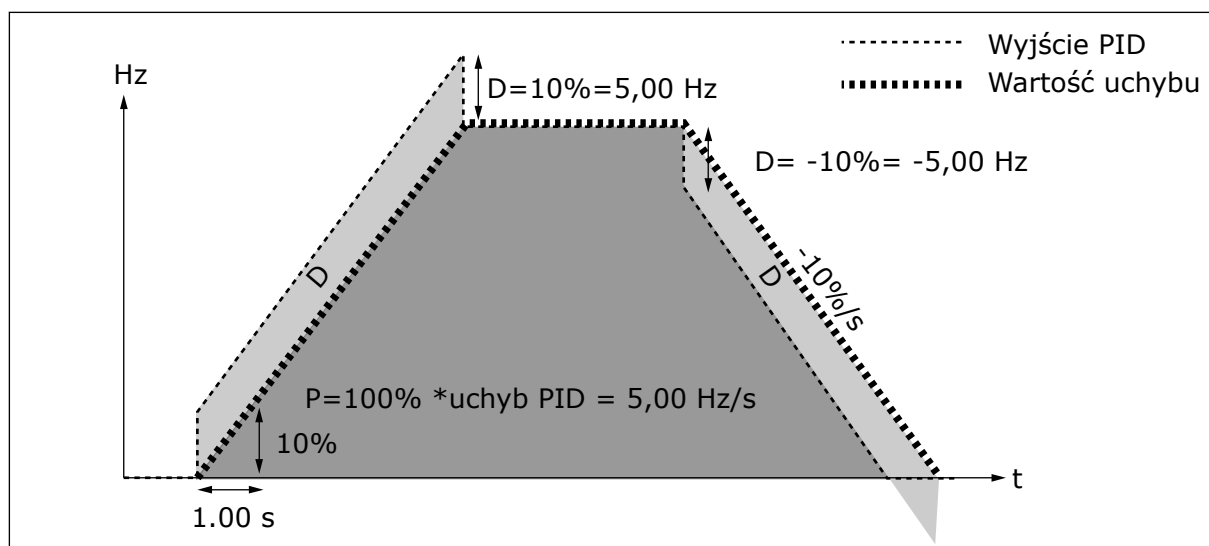
P2.1.12, P = 100%

P2.1.13, czas I = 0,00 s

P2.1.14, czas D = 1,00 s, częstotliwość minimalna = 0 Hz

Wartość uchybu (wartość zadana – wartość procesu) = 10%/s, częstotliwość maksymalna = 50 Hz

W miarę wzrostu wartości uchybu również wyjście regulatora PID zwiększa się zgodnie z ustawionymi wartościami (czas regulacji D = 1,00 s).



Rys. 29: Wyjście regulatora PID dla wartości z przykładu 3

**133 PRĘDKOŚĆ STAŁA 8 4 (2.1.22)**

**134 PRĘDKOŚĆ STAŁA 9 4 (2.1.23)**

**135 PRĘDKOŚĆ STAŁA 10 4 (2.1.24)**

**136 PRĘDKOŚĆ STAŁA 11 4 (2.1.25)**

**137 PRĘDKOŚĆ STAŁA 12 4 (2.1.26)**

**138 PRĘDKOŚĆ STAŁA 13 4 (2.1.27)**

**139 PRĘDKOŚĆ STAŁA 14 4 (2.1.28)**

**140 PRĘDKOŚĆ STAŁA 15 4 (2.1.29)**

Aby używać tych prędkości stałych w aplikacji sterowania prędkością wielokrokową (ASFIF04), parametr ID301 musi mieć określoną wartość 13. W aplikacji sterowania prędkością wielokrokową (aplikacja 4), wejścia cyfrowe DIN4, DIN5 i DIN6 są przypisane do funkcji Prędkość stała. Kombinacje tych aktywowanych wejść wybierają zadaną prędkość stałą.

**Tabela 111: Wybór prędkości wielokrokowych za pomocą wejść cyfrowych DIN3, DIN4, DIN5 i DIN6**

Prędkość	Wybór prędkości wielokrokowej 1 (DIN4)	Wybór prędkości wielokrokowej 2 (DIN5)	Wybór prędkości wielokrokowej 3 (DIN6)	Wybór prędkości wielokrokowej 4 (DIN3)
P2.1.22 (8)	0	0	0	1
P2.1.23 (9)	1	0	0	1
P2.1.24 (10)	0	1	0	1
P2.1.25 (11)	1	1	0	1
P2.1.26 (12)	0	0	1	1
P2.1.27 (13)	1	0	1	1
P2.1.28 (14)	0	1	1	1
P2.1.29 (15)	1	1	1	1

**141 WYBÓR SYGNAŁU AI3 \* 567 (2.2.38, 2.2.4.1)**

Za pomocą tego parametru można podłączyć sygnał AI3 do wybranego wejścia analogowego. Więcej informacji zawiera rozdział 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*.

**WSKAZÓWKA!**

W przypadku użycia napędu NXP i aplikacji sterowania uniwersalnego (aplikacja 6) możliwe jest sterowanie AI3 za pomocą magistrali po ustawieniu tego wejścia na wartość 0,1.

**142 CZAS FILTROWANIA SYGNAŁU AI3 567 (2.2.41, 2.2.4.2)**

Jeśli parametr ten ma nadaną wartość większą od 0.0, uaktywniana jest funkcja odfiltrująca zakłócenia z przychodzącego sygnału analogowego.

Długość czasy filtrowania spowalniają odpowiedź regulacji. Patrz parametr ID324.

**143 ZAKRES SYGNAŁU AI3 567 (2.2.39, 2.2.4.3)**

Za pomocą tego parametru można wybrać zakres sygnału AI3.

**Tabela 112: Wybór dotyczący parametru ID143**

Zastos.	5	6	7
Wybór			
0	0-100%	0-100%	0-100%
1	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%
2		-10...+10 V	Niestandardowe
3		Niestandardowe	

**144 NIESTANDARDOWE MINIMALNE USTAWIENIE AI3 67 (2.2.4.4)****145 NIESTANDARDOWE MAKSYMALNE USTAWIENIE AI3 67 (2.2.4.5)**

Ustaw niestandardowy poziom minimalny i maksymalny dla sygnału AI3 w zakresie -160...160%.

Przykład: Min 40%, Max 80% = 8-16 mA.

**151 INWERSJA SYGNAŁU AI3 567 (2.2.40, 2.2.4.6)****Tabela 113: Wybory dotyczące parametru ID151**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez inwersji	
1	Sygnał odwrócony	

**152 WYBÓR SYGNAŁU AI4 \* 567 (2.2.42, 2.2.5.1)**

Patrz ID141.

**153 CZAS FILTROWANIA AI4 567 (2.2.45, 2.2.5.2)**

Patrz ID142.

**154 ZAKRES SYGNAŁU AI4 567 (2.2.43, 2.2.5.3)**

Patrz ID143.

**155 NIESTANDARDOWE MINIMALNE USTAWIENIE AI4 67 (2.2.5.3, 2.2.5.4)****156 NIESTANDARDOWE MAKSYMALNE USTAWIENIE AI4 \* 67 (2.2.5.4, 2.2.5.5)**

Patrz ID 144 i 145.

**162 INWERSJA SYGNAŁU AI4 567 (2.2.44, 2.2.5.5, 2.2.5.6)**

Patrz ID151.

**164 TRYB STEROWANIA SILNIKIEM 1/2 6 (2.2.7.22)**

Styk jest otwarty (oc) = wybrano tryb sterowania silnikiem 1  
Styk jest zamknięty (cc) = wybrano tryb sterowania silnikiem 2

Patrz identyfikatory parametrów 600 i 521.

Zmiana trybu sterowania z pętli otwartej na pętlę zamkniętą lub odwrotnie jest możliwa tylko w stanie stopu.

**165 PRZESUNIĘCIE MANIPULATORA AI1 6 (2.2.2.11)**

Zdefiniuj punkt zerowy częstotliwości w następujący sposób:

Gdy ten parametr jest widoczny na wyświetlaczu, umieść potencjometr w przyjętym punkcie zerowym, a następnie naciśnij klawisz Enter na panelu sterującym.

**WSKAZÓWKA!**

Jednak nie zmieni to skalowania wartości zadanej.

Aby zmienić wartość parametru z powrotem na 0,00%, naciśnij przycisk Skasuj (Reset).

**166 PRZESUNIĘCIE MANIPULATORA AI2 6 (2.2.3.11)**

Patrz parametr ID165.

**167 WARTOŚĆ ZADANA PID 1 57 (3.4)**

Sterowanie regulatorem PID z panelu można ustawić w zakresie od 0% do 100%. Ta wartość zadana jest aktywną wartością zadaną regulatora PID, jeśli parametr ID332 = 2.

**168 WARTOŚĆ ZADANA REGULATORSA PID 2 57 (3.5)**

Sterowanie regulatorem PID z panelu 2 można ustawić w zakresie od 0% do 100%. Ta wartość zadana jest aktywna, jeśli funkcja DIN5 = 13 i styk DIN5 jest zamknięty.

**169 MAGISTRALA KOMUNIKACYJNA DIN4 (FBFIXEDCONTROLWORDK, BIT 6) 6 (2.3.3.27)****170 MAGISTRALA KOMUNIKACYJNA DIN 5 (FBFIXEDCONTROLWORD, BIT 7) 6 (2.3.3.28)**

Dane pochodzące z magistrali komunikacyjnej można poprowadzić do wyjść cyfrowych przemiennika częstotliwości. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi magistrali komunikacyjnej.

**179 SKALOWANIE LIMITU MOCY SILNIKA 6 (2.2.6.7)**

Jeśli wybrano wartość 0 Nieużywane, limit mocy silnika jest równy ID1289. Jeśli wybrano dowolne wejścia, limit mocy silnika jest skalowany w zakresie od zero do wartości parametru ID1289. Ten parametr dotyczy tylko trybu sterowania pętli zamkniętej NXP.

**Tabela 114: Wybory dotyczące parametru ID179**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Skalowanie limitu FB ID46 (wartość monitorowania)	

**300 WYBÓR LOGIKI SYGNAŁÓW START/STOP 2346 (2.2.1, 2.2.1.1)****Tabela 115: Wybory dotyczące parametru ID300**

Wybór	DIN1	DIN2	DIN3
0	styk zamknięty = start do przodu	styk zamknięty = start do tyłu	
	Patrz Rys. 30.		
1	styk zamknięty = start, styk otwarty = stop	styk zamknięty = do tyłu, styk otwarty = do przodu	
	Patrz Rys. 31.		
2	styk zamknięty = start, styk otwarty = stop	styk zamknięty = start wyłączony, styk otwarty = start wyłączony i zatrzymanie uruchomionego napędu	można zaprogramować dla polecenia zmiany kierunku na wsteczny
3*	styk zamknięty = impuls Start	styk otwarty = impuls Stop	można zaprogramować dla polecenia zmiany kierunku na wsteczny
	Patrz Rys. 32.		
<b>Aplikacje 2 i 4:</b>			
4	styk zamknięty = start do przodu (wymagany start w przypadku narastającego zbocza)	styk zamknięty = start do tyłu (wymagany start w przypadku narastającego zbocza)	
5	styk zamknięty = start (wymagany start w przypadku narastającego zbocza) styk otwarty = stop	styk zamknięty = do tyłu styk otwarty = do przodu	
6	styk zamknięty = start (wymagany start w przypadku narastającego zbocza) styk otwarty = stop	styk zamknięty = start wyłączony styk otwarty = start wyłączony i zatrzymanie uruchomionego napędu	można zaprogramować dla polecenia zmiany kierunku na wsteczny, o ile nie wybrano dla DIN2
<b>Aplikacje 3 i 6:</b>			
4	styk zamknięty = start do przodu	styk zamknięty = zwiększenie wartości zadanej (wartość zadana potencjometru silnika; jeśli ustawieniem parametru ID117 jest 4 [aplikacja 4]), parametr jest automatycznie ustawiany na 4.	

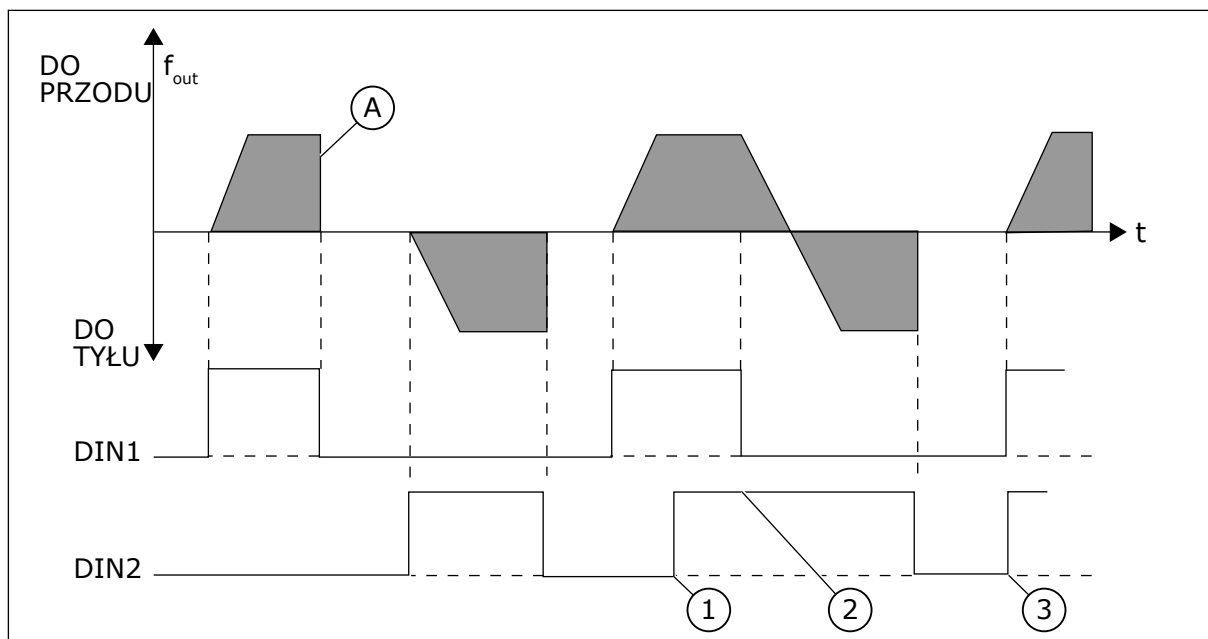
**Tabela 115: Wybory dotyczące parametru ID300**

Wybór	DIN1	DIN2	DIN3
5	styk zamknięty = start do przodu (wymagany start w przypadku narastającego zbocza)	styk zamknięty = start do tyłu (wymagany start w przypadku narastającego zbocza)	
6	styk zamknięty = start (wymagany start w przypadku narastającego zbocza) styk otwarty = stop	styk zamknięty = do tyłu styk otwarty = do przodu	
7	styk zamknięty = start (wymagany start w przypadku narastającego zbocza) styk otwarty = stop	styk zamknięty = start włączony styk otwarty = start wyłączony i zatrzymanie uruchomionego napędu	
<b>Aplikacja 3:</b>			
8	styk zamknięty = start do przodu (wymagany start w przypadku narastającego zbocza)	styk zamknięty = wartość zadana rośnie (wartość zadana potencjometru silnika)	

\* = połączenie 3-przewodowe (sterowanie impulsami)

Wybory zawierające tekst „Wymagany start w przypadku narastającego zbocza” muszą być używane, 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.

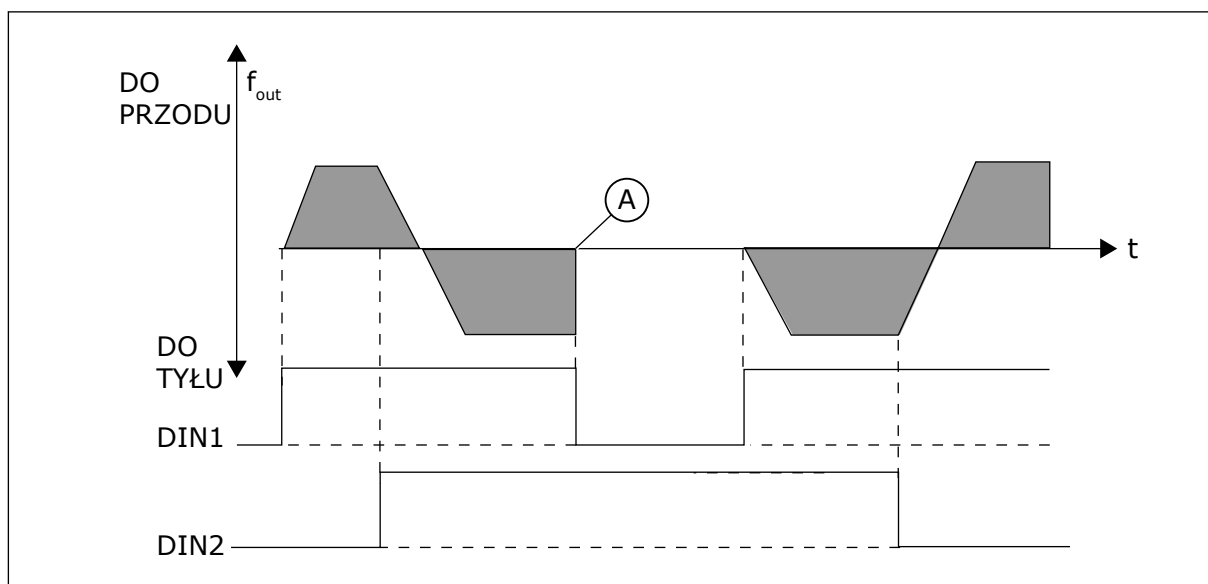




Rys. 30: Start do przodu/Start do tyłu

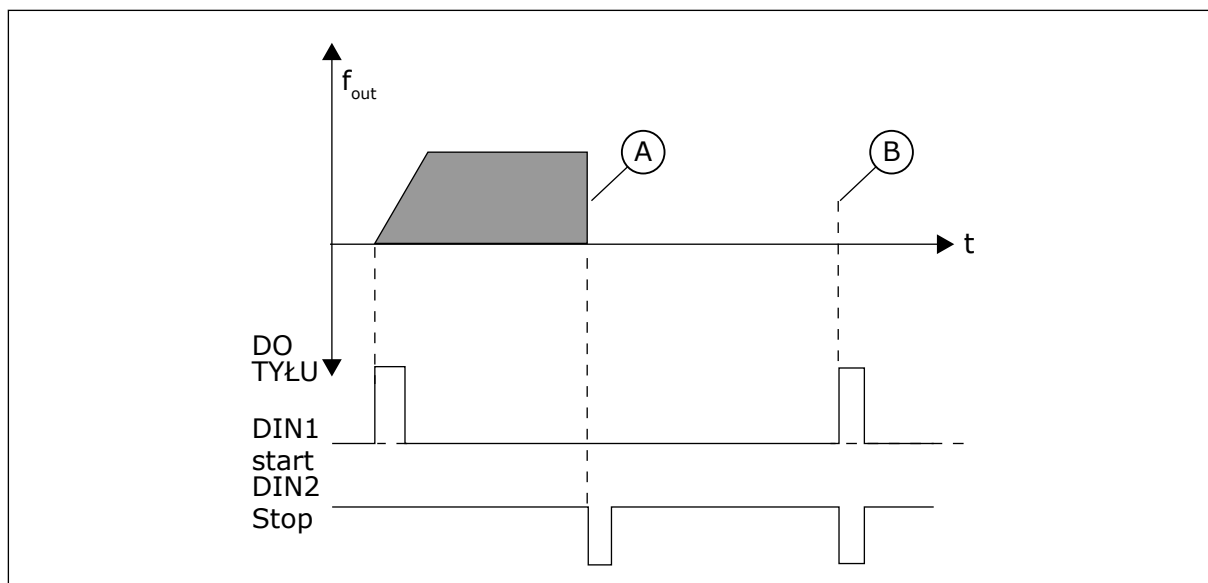
1. Najwyższy priorytet ma pierwszy wybrany kierunek.
2. W przypadku otwarcia styku DIN1 zacznie się zmieniać kierunek obrotów.
3. Jeśli sygnały Start do przodu (DIN1) i Start do tyłu (DIN2) są aktywowane jednocześnie, sygnał Start do przodu (DIN1) ma pierwszeństwo.

A) Funkcja stopu (ID506) = wybieg



Rys. 31: Start, Stop, Do tyłu

A) Funkcja stopu (ID506) = wybieg



Rys. 32: Impuls Start/Impuls Stop

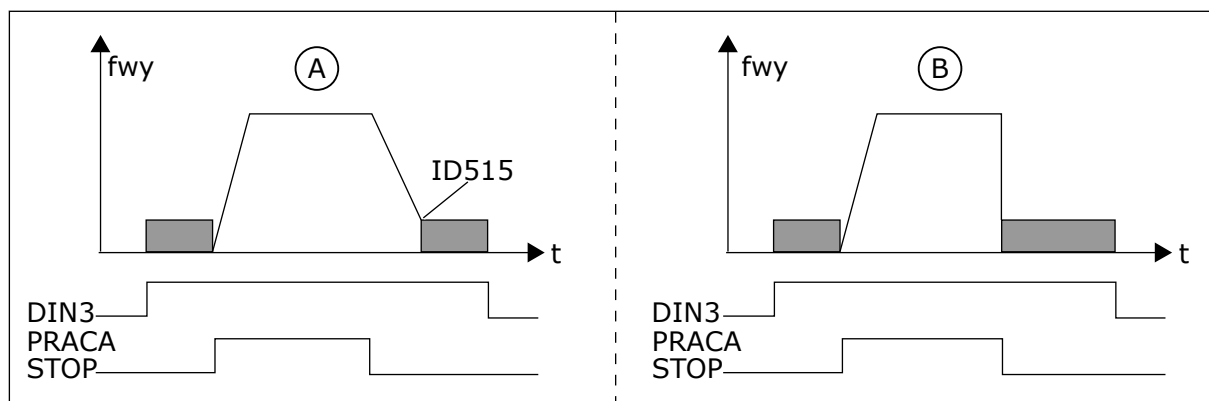
- A) Funkcja stopu (ID506) = wybieg
- B) Jeśli impulsy Start i Stop są aktywne jednocześnie, impuls Stop zastępuje impuls Start.

**301 FUNKCJA DIN3 12345 (2.17, 2.2.2)****Tabela 116: Wybory dotyczące parametru ID301**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis	Uwagi
0	Nie używane		
1	Usterka zewnętrzna	Styk zamknięty: Wyświetlanie usterki i reakcja na nią odbywa się zgodnie z ID701.	
2	Usterka wewnętrzna	Styk otwarty: Jeśli wejście jest nieaktywne, wyświetlanie usterki i reakcja na nią odbywa się zgodnie z ID701.	
3	Włączenie pracy	Zestyk otwarty: Uruchomienie silnika jest wyłączone, a silnik jest zatrzymany Sygnał GOTOWOŚĆ jest ustawiony na wartość FAŁSZ	
		Zestyk zamknięty: Uruchomienie silnika włączone	
<b>Aplikacja 1</b>			
4	Włączenie pracy	Zestyk otwarty: Uruchomienie silnika włączone	
		Zestyk zamknięty: Uruchomienie silnika jest wyłączone, a silnik jest zatrzymany	
<b>Aplikacje 2 i 5</b>			
4	Wybór czasu przyspieszania/hamowania.	Zestyk otwarty: Wybrano czas 1 przyspieszania/hamowania	Jeśli w miejscu sterowania wymuszono zmianę wartości Start/Stop, będą używane wartości Kierunek i Wartość zadana poprawne w odpowiednim miejscu sterowania (wartość zadana zgodnie z parametrami ID117, ID121 i ID122).  <b>WSKAZÓWKA!</b> Wartość parametru ID125 Panel jako miejsce sterowania nie zmienia się. Otwarcie DIN3 spowoduje wybranie miejsca sterowania zgodnie z parametrem 3.1.
		Zestyk zamknięty: Wybrano czas 2 przyspieszania/hamowania	
5	Styk zamknięty	Wymuszanie miejsca sterowania na we/wy	
6	Styk zamknięty	Wymuszenie panelu sterującego jako miejsca sterowania	
7	Styk zamknięty	Wymuszanie magistrali komunikacyjnej jako miejsca sterowania	
<b>Aplikacje 2 i 5</b>			

**Tabela 116: Wybory dotyczące parametru ID301**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis	Uwagi
8	Do tyłu	Zestyk otwarty: Prawe	Można używać do zmiany kierunku, jeśli wartość parametru ID300 jest ustawiona na 2,3 lub 6.
		Zestyk zamknięty: Do tyłu	
<b>Aplikacje 3 do 5</b>			
9	Prędkość impulsowania	Zestyk zamknięty: Prędkość impulsowania wybrana dla wartości zadanej częstotliwości	
10	Zerowanie usterki	Zestyk zamknięty: Kasowanie wszystkich usterek	
11	Zabroniona operacja przyspieszania/hamowania	Zestyk zamknięty: Zatrzymuje przyspieszanie lub hamowanie do chwili otwarcia styku.	
12	Polecenie hamowania DC	Zestyk zamknięty: W trybie Stop hamowanie prądem statym działa, dopóki styk jest otwarty (patrz rys. 30 oraz opisy parametrów ID507 i ID1080).	
<b>Aplikacje 3 i 5</b>			
13	Potencjometr silnika w dół	Zestyk zamknięty: wartość zadawana jest zmniejszana do chwili otwarcia zestyku	
<b>Aplikacja 4</b>			
13	Prędkość stała		



Rys. 33: DIN3 jako wejście polecenia hamowania DC

A. Tryb Stop = rampa

B. Tryb Stop = wybieg

**302 WEJŚCIE ANALOGOWE 2, PRZESUNIĘCIE REFERENCYJNE 12 (2.15, 2.2.3)****Tabela 117: Wybory dotyczące parametru ID302**

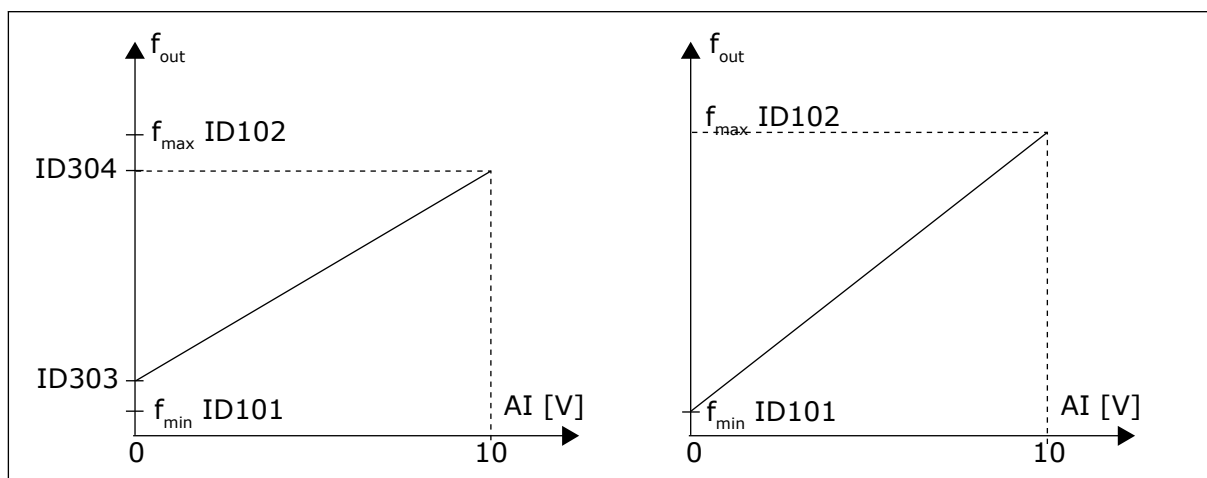
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez przesunięcia: 0–20 mA	
1	Przesunięcie 4 mA (zero sygnału)	Zapewnia monitorowanie sygnału poziomu zero. W aplikacji standardowej odpowiedź na usterkę wartości zadanej można zaprogramować przy użyciu parametru ID700.

**303 WARTOŚĆ MINIMALNA SKALOWANIA WARTOŚCI ZADANEJ 2346 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.6)****304 SKALOWANIE WARTOŚCI ZADANEJ, MAKSYMALNA WARTOŚĆ 2346 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.7)**

Dodatkowe skalowanie wartości zadanej. Jeśli oba parametry, ID303 i ID304 = 0, skalowanie jest wyłączone. Do skalowania użyto częstotliwości, minimalnej i maksymalnej.

**WSKAZÓWKA!**

Skalowanie nie ma wpływu na wartość zadaną magistrali komunikacyjnej (skalowaną w zakresie od minimalnej częstotliwości (parametr ID101) do maksymalnej częstotliwości (parametr ID102)).



Rys. 34: Lewy: Skalowanie wartości zadanej; prawy: brak skalowania (parametr ID303 = 0)

**305 INWERSJA WARTOŚCI ZADANEJ 2 (2.2.6)**

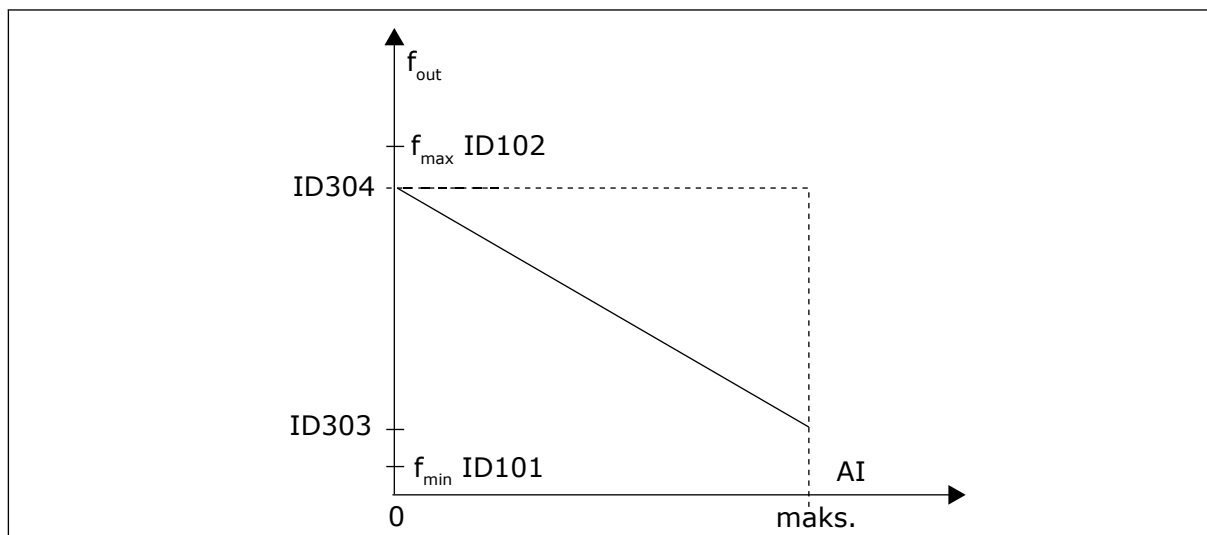
Odwraca sygnał wartości zadanej:

Maksymalny sygnał wejściowy = minimalna wartość zadana częstotliwości

Minimalny sygnał wejściowy = maksymalna wartość zadana częstotliwości

**Tabela 118: Wybory dotyczące parametru ID305**

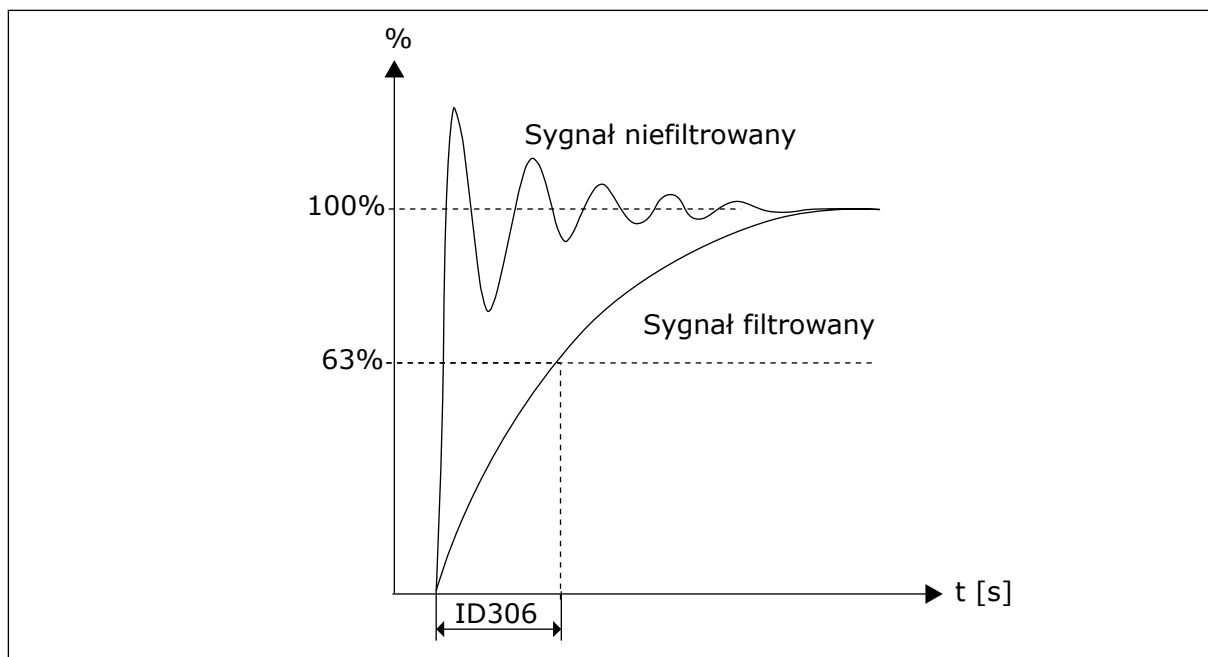
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez inwersji	
1	Odwrócona wartość zadana	



Rys. 35: Odwrócenie wartości zadanej

**306 CZAS FILTROWANIA WARTOŚCI ZADANEJ 2 (2.2.7)**

Służy do filtrowania zakłóceń sygnałów wejść analogowych AI1 i AI2. Długie czasy filtrowania spowalniają odpowiedź regulacji.



Rys. 36: Filtrowanie wartości zadanej

### **307 FUNKCJA WYJŚCIA ANALOGOWEGO (2.16, 2.3.2, 2.3.5.2, 2.3.3.2)**

Ten parametr służy do wyboru żądanej funkcji analogowego sygnału wyjściowego.

**Tabela 119: Wybory dotyczące parametru ID307**

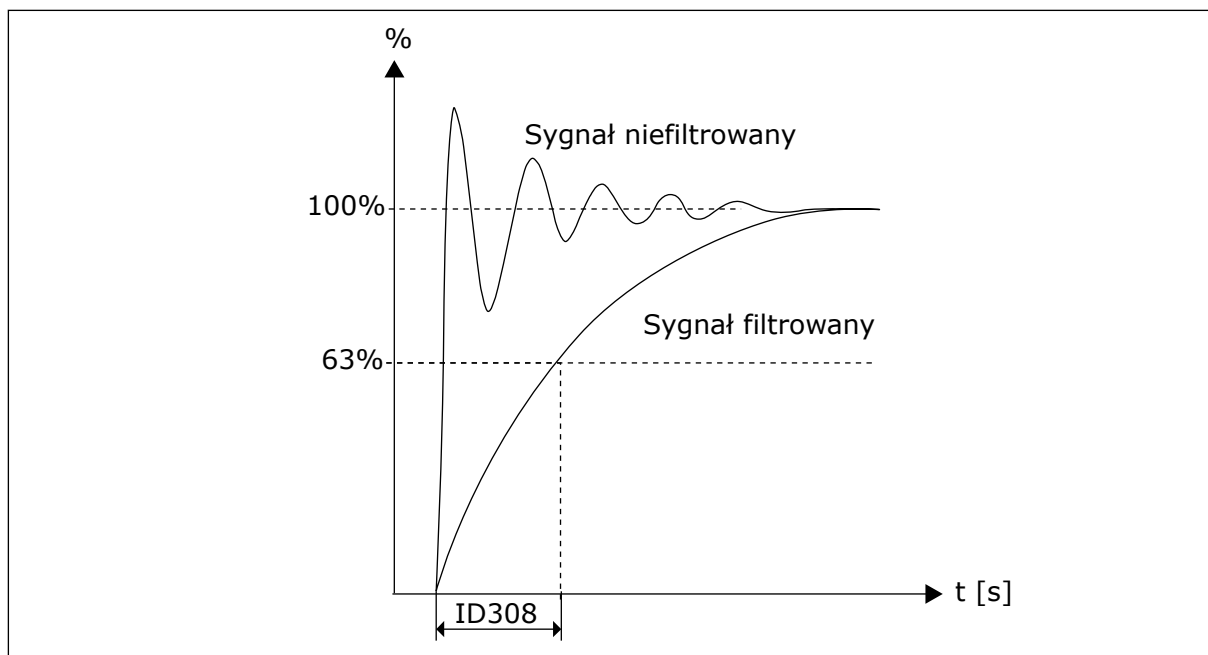
Zastos.	1 do 4	5 i 7	6
Wybór			
0	Nie używane	Nie używane	Nie używane
1	Częstotliwość wyjściowa (0— $f_{maks.}$ )	Częstotliwość wyjściowa (0— $f_{maks.}$ )	Częstotliwość wyjściowa (0— $f_{maks.}$ )
2	Wartość zadana częstotliwości (0— $f_{maks.}$ )	Wartość zadana częstotliwości (0— $f_{maks.}$ )	Wartość zadana częstotliwości (0— $f_{maks.}$ )
3	Prędkość obrotowa silnika (0 — prędkość znamionowa silnika)	Prędkość obrotowa silnika (0 — prędkość znamionowa silnika)	Prędkość obrotowa silnika (0 — prędkość znamionowa silnika)
4	Prąd wyjściowy (0- $I_{nMotor}$ )	Prąd wyjściowy (0- $I_{nMotor}$ )	Prąd wyjściowy (0- $I_{nMotor}$ )
5	Moment obrotowy silnika (0— $T_{nMotor}$ )	Moment obrotowy silnika (0— $T_{nMotor}$ )	Moment obrotowy silnika (0— $T_{nMotor}$ )
6	Moc silnika (0— $P_{nMotor}$ )	Moc silnika (0— $P_{nMotor}$ )	Moc silnika (0— $P_{nMotor}$ )
7	Napięcie silnika (0- $U_{nMotor}$ )	Napięcie silnika (0- $U_{nMotor}$ )	Napięcie silnika (0- $U_{nMotor}$ )
8	Napięcie szyny DC (0–1000 V)	Napięcie szyny DC (0–1000 V)	Napięcie szyny DC (0–1000 V)
9		Wartość zadana regulatora PID	AI1
10		Wartość rzeczywista regulatora PID 1	AI2
11		Wartość rzeczywista regulatora PID 2	Częstotliwość wyjściowa ( $f_{min}$ - $f_{maks.}$ )
12		Wartość uchybu regulatora PID	Moment obrotowy silnika (-2... +2x $T_{Nmot}$ )
13		Wyjście regulatora PID	Moc silnika (-2...+2x $T_{Nmot}$ )
14		Temperatura modułu PT100	Temperatura modułu PT100
15			Wyjście analogowe FB Process-Data4 (NXS)

**308 CZAS FILTROWANIA WYJŚCIA ANALOGOWEGO 234567 (2.3.3, 2.3.5.3, 2.3.3.3)**

Definiuje czas filtrowania analogowego sygnału wyjściowego.

Ustawienie wartości 0 dla tego parametru spowoduje wyłączenie filtrowania.





Rys. 37: Filtrowanie wyjścia analogowego

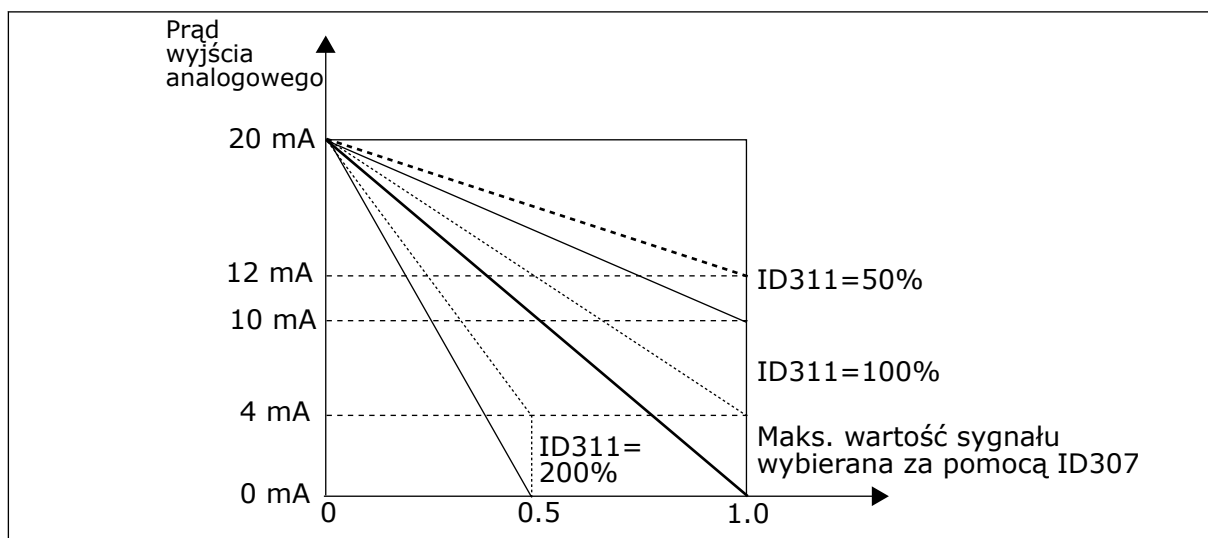
### 309 INWERSJA WYJŚCIA ANALOGOWEGO 234567 (2.3.4, 2.3.5.4, 2.3.3.4)

Odwraca analogowy sygnał wyjściowy:

Maksymalny sygnał wyjściowy = minimalna ustawiona wartość

Minimalny sygnał wyjściowy = maksymalna ustawiona wartość

Patrz parametr ID311 poniżej.



Rys. 38: Odwrócenie wyjścia analogowego

### 310 MINIMUM WYJŚCIA ANALOGOWEGO 234567 (2.3.5, 2.3.5.5, 2.3.3.5)

Ustawia minimum sygnału na 0 mA lub 4 mA (zero sygnału). Należy zwrócić uwagę na różnicę skalowania wyjścia analogowego w parametrze ID311 (8-15).

**Tabela 120: Wybory dotyczące parametru ID310**

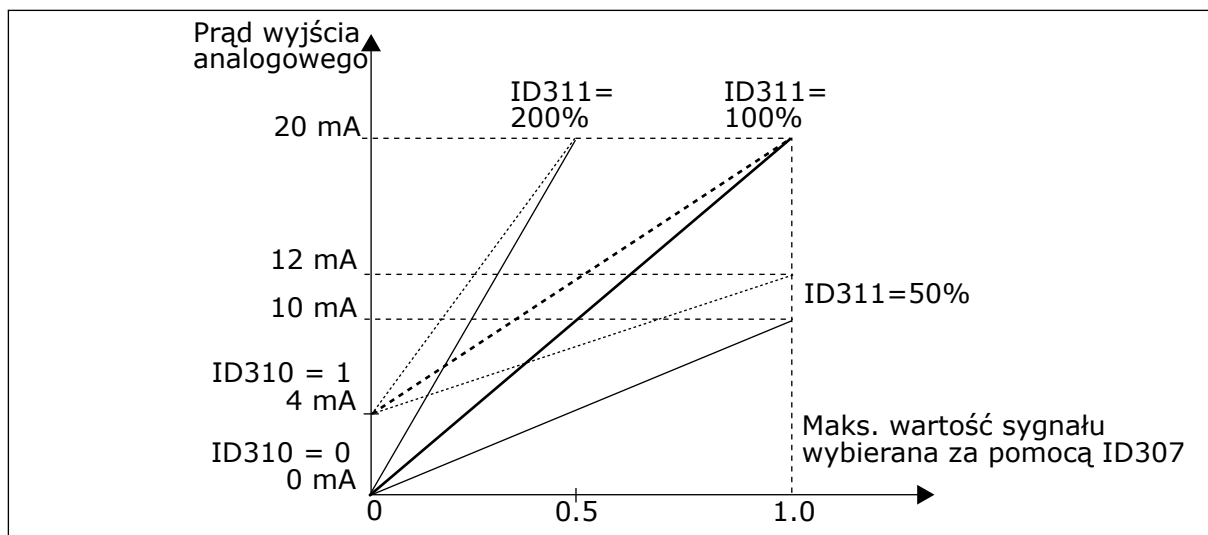
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Ustawienie wartości minimalnej na 0 mA/0 V	
1	Ustawienie wartości minimalnej na 4 mA/2 V	

**311 SKALA WYJŚCIA ANALOGOWEGO 234567 (2.3.6, 2.3.5.6, 2.3.3.6)**

Współczynnik skalowania wyjścia analogowego. Podany wzór umożliwi obliczanie wartości.

**Tabela 121: Skalowanie wyjścia analogowego**

Sygnal	Maks. wartość sygnału
Częstotliwość wyjściowa	Maks. częstotl. (parametr ID102)
Wartość zadana częstotliwości	Maks. częstotl. (parametr ID102)
Prędkość obrotowa silnika	Prędkość znamionowa silnika 1xnmMotor
Prąd wyjściowy	Prąd znamionowy silnika 1xInMotor
Moment obrotowy silnika	Znamionowy moment obrotowy silnika 1xTnMotor
Moc silnika	Moc znamionowa silnika 1xPnMotor
Napięcie silnika	100% x Unmotor
Napięcie w obwodzie prądu stałego	1000 V
Wartość zadawana regulatora PI	100% × maks. wart. zadawana
Wartość rzeczywista regulatora PI 1	100% × maks. wart. rzeczywista
Wartość rzeczywista regulatora PI 2	100% × maks. wart. rzeczywista
Wartość uchybu regulatora PI	100% × maks. wart. uchybu
Wyjście regulatora PI	100% × maks. wart. wyjściowa



Rys. 39: Skalowanie wyjścia analogowego

$$\text{Sygnał wyjściowy} = \frac{\text{Sygnał} * \text{skala wyjścia analogowego} (\%)}{100\%}$$

**312 FUNKCJA WYJŚCIA CYFROWEGO 23456 (2.3.7, 2.3.1.2)**

**313 FUNKCJA WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWEGO 1, 2345 (2.3.8, 2.3.1.3)**

**314 FUNKCJA WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWEGO 2, 2345 (2.3.9)****Tabela 122: Sygnały wyjściowe za pośrednictwem D01 oraz wyjścia przekaźnikowe R01 i R02**

Wartość ustawienia	Zawartość sygnału
0 = nieużywany	Nie działa
	Prąd wyjścia cyfrowego D01 i programowalne przekaźniki (R01, R02) są aktywowane, jeśli:
1 = gotowość	Napęd prądu przemiennego jest gotowy do pracy
2 = praca	Napęd prądu przemiennego działa (silnik pracuje)
3 = usterka	Wystąpiła usterka
4 = odwrócona usterka	<u>Nie</u> wystąpiła usterka
5 = ostrzeżenie o przegrzaniu przemien- nika częstotliwości	Temperatura radiatora przekracza +70°C
6 = zewnętrzna usterka lub ostrzeżenie	Usterka lub ostrzeżenie zależy od parametru ID701
7 = usterka lub ostrzeżenie wartości zadawanej	Usterka lub ostrzeżenie zależy od parametru ID700, jeśli analogowa wartość zadana wynosi 4–20 mA, a sygnał <4 mA
8 = ostrzeżenie	Zawsze, jeśli istnieje ostrzeżenie
9 = odwrócone	Wybrano polecenie odwrócenia
10 = prędkość stała (aplikacje 2) 10 = prędkość impulsowania (aplikacje 3456)	Prędkość zadawana została wybrana za pomocą wejścia cyfrowego Prędkość impulsowania została wybrana za pomocą wejścia cyfro- wego
11 = dla prędkości	Częstotliwość wyjściowa osiągnęła ustawioną wartość zadaną.
12 = uaktywniony regulator silnika	Jeden z ograniczników (np. ogranicznik prądu, momentu obroto- wego) został uaktywniony.
13 = monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 1	Częstotliwość wyjściowa przekracza ustawiony limit dolny/górny monitorowania (patrz parametry ID315 i ID316 poniżej).
14 = sterowanie z zacisków we/wy (apli- kacje 2) 14 = monitorowanie limitu częstotliwości wyjściowej 2 (aplikacje 3456)	Wybrano tryb sterowania we/wy (w menu M3) Częstotliwość wyjściowa przekracza ustawiony limit dolny/górny monitorowania (patrz parametry ID346 i ID347 poniżej).
15 = usterka lub ostrzeżenie termistora (aplikacja 2) 15 = monitorowanie limitu momentu obrotowego (aplikacje 3456)	Wejście termistora na opcjonalnej karcie wskazuje przegrzanie sil- nika. Usterka lub ostrzeżenie zależy od parametru ID732. Moment obrotowy silnika przekracza ustawiony limit dolny/górny monitorowania (patrz parametry ID348 i ID349).

**Tabela 122: Sygnały wyjściowe za pośrednictwem D01 oraz wyjścia przekaźnikowe R01 i R02**

Wartość ustawienia	Zawartość sygnału
16 = magistrala DIN1 (aplikacja 2) 16 = monitorowanie limitu wartości zadanych	Wejście cyfrowe magistrali 1. Patrz instrukcja obsługi magistrali komunikacyjnej. Aktywna wartość zadana przekracza ustawiony limit dolny/górny monitorowania (patrz parametry ID350 i ID351).
17 = kontrola hamulca zewnętrznego (aplikacja 3456)	Włączenie/wyłączenie kontroli hamulca zewnętrznego z programowalnym opóźnieniem (parametry ID352 i ID353)
18 = sterowanie z zacisków we/wy (aplikacja 3456)	Zewnętrzny tryb sterowania (menu M3; ID125)
19 = monitorowanie limitów temperatury przemiennika częstotliwości (aplikacja 3456)	Temperatura radiatora przemiennika częstotliwości przekracza ustawione limity monitorowania (parametry ID354 i ID355).
20 = niepożądany kierunek obrotów (aplikacja 345) 20 = odwrócona wartość zadana (aplikacja 6)	Kierunek obrotów jest różny od żądanego.
21 = kontrola hamulca zewnętrznego, odwrócona (aplikacja 3456)	Włączenie/wyłączenie kontroli hamulca zewnętrznego (parametry ID352 i ID353); wyjście jest aktywne, gdy kontrola hamowania jest wyłączona
22 = usterka lub ostrzeżenie termistora (aplikacja 3456)	Wejście termistora na opcjonalnej karcie wskazuje przegrzanie silnika. Usterka lub ostrzeżenie zależy od parametru ID732.
23 = magistrala DIN1 (aplikacja 5) 23 = monitorowanie wejścia analogowego (aplikacja 6)	Wejście cyfrowe magistrali 1. Patrz instrukcja obsługi magistrali komunikacyjnej. Wybór wejścia analogowego, które będzie monitorowane. Patrz parametry ID356, ID357, ID358 i ID463.
24 = magistrala DIN1 (aplikacja 6)	Wejście cyfrowe magistrali 1. Patrz instrukcja obsługi magistrali komunikacyjnej.
25 = magistrala DIN2 (aplikacja 6)	Wejście cyfrowe magistrali 2. Patrz instrukcja obsługi magistrali komunikacyjnej.
26 = magistrala DIN3 (aplikacja 6)	Wejście cyfrowe magistrali 3. Patrz instrukcja obsługi magistrali komunikacyjnej.

### 315 FUNKCJA MONITOROWANIA LIMITU CZĘSTOTLIWOŚCI WYJŚCIOWEJ 234567 (2.3.10, 2.3.4.1, 2.3.2.1)

**Tabela 123: Wybory dotyczące parametru ID315**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez monitorowania	
1	Monitorowanie dolnego limitu	
2	Monitorowanie górnego limitu	
3	Włączona kontrola hamowania	(tylko aplikacja 6, patrz rozdział 8.3 Kontrola hamulca zewnętrznego z dodatkowymi limitami (identyfikatory 315, 316, 346 do 349, 352, 353).)

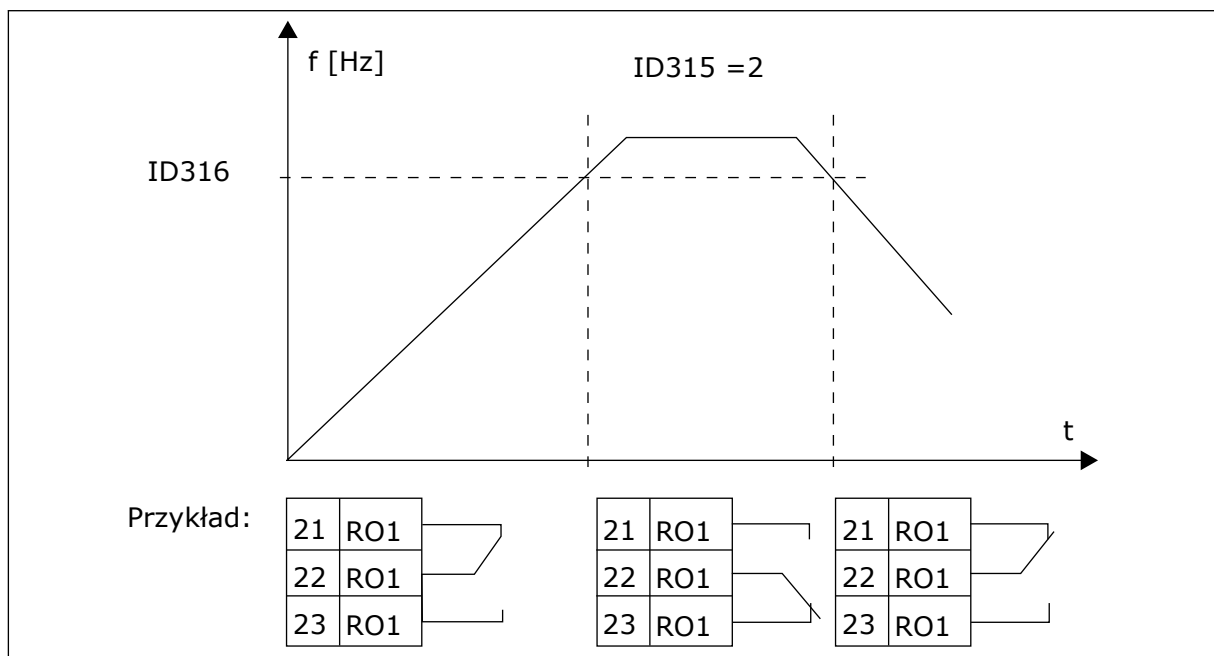
Jeśli częstotliwość wyjściowa wykroczy poza ustalony limit (ID316), ta funkcja wygeneruje komunikat za pomocą wyjścia cyfrowego w zależności od

- ustawień parametrów od ID312 do ID314 (aplikacje 3,4,5) lub
- w zależności od podłączonego wyjścia sygnału monitorowania 1 (ID447) (aplikacje 6 i 7).

W kontroli hamowania używane są inne funkcje wyjść. Patrz ID445 i ID446.

### 316 WARTOŚĆ MONITOROWANIA LIMITU CZĘSTOTLIWOŚCI WYJŚCIOWEJ 234567 (2.3.11, 2.3.4.2, 2.3.2.2)

Umożliwia wybranie wartości częstotliwości monitorowanej za pomocą parametru ID315.



Rys. 40: Monitorowanie częstotliwości wyjściowej

**319 FUNKCJA DIN2 5 (2.2.1)**

Ten parametr ma 14 opcji. Jeśli wejście cyfrowe DIN2 nie jest używane, należy ustawić wartość parametru na 0.

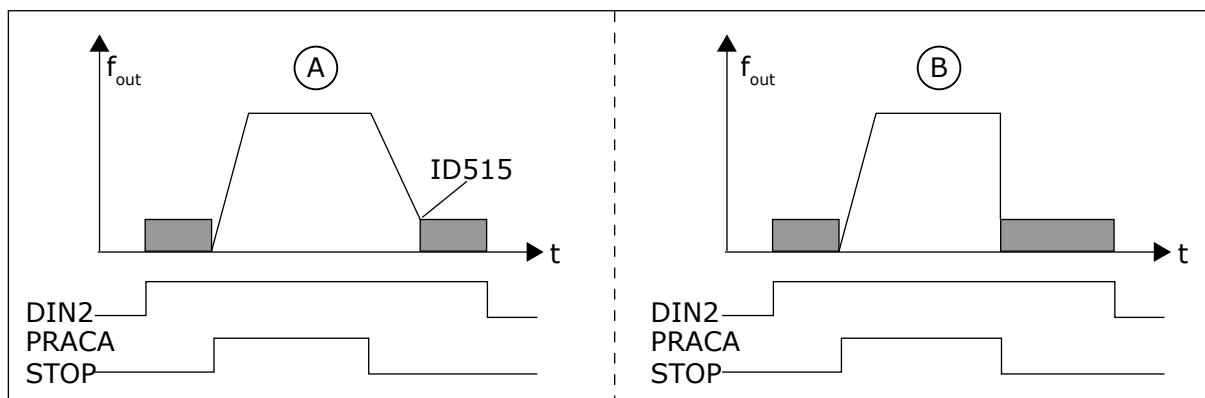
**Tabela 124: Wybory dotyczące parametru ID319**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis	Uwagi
1	Usterka zewnętrzna, zwykle otwarte	Zestyk zamknięty: usterka zostanie wyświetlona, a silnik zatrzymany, jeśli wejście jest aktywne	
2	Usterka zewnętrzna, zwykle zamknięte	Zestyk otwarty: Usterka zostanie wyświetlona, a silnik zatrzymany, jeśli wejście jest nieaktywne.	
3	Włączenie pracy	Styk otwarty, uruchomienie silnika jest niemożliwe.	
		Zestyk zamknięty: uruchomienie silnika włączone	
4	Wybór czasu przyspieszania lub hamowania	Styk otwarty, wybrano czas 1 przyspieszania/hamowania	
		Zestyk zamknięty: Wybrano czas 2 przyspieszania/hamowania	
5	Styk zamknięty	Wymuszanie miejsca sterowania na we/wy	Jeśli w miejscu sterowania wymuszono zmianę wartości Start/Stop, będą używane wartości Kierunek i Wartość zadana poprawnie w odpowiednim miejscu sterowania (wartość zadana zgodnie z parametrami ID343, ID121 i ID122).
6	Styk zamknięty	Wymuszenie panelu sterującego jako miejsca sterowania	
7	Styk zamknięty	Wymuszanie magistrali komunikacyjnej jako miejsca sterowania	
			<b>WSKAZÓWKA!</b> Wartość parametru ID125 (Panel jako miejsce sterowania) nie zmienia się. Otwarcie DIN2 spowoduje wybranie miejsca sterowania zgodnie z wyborem panelu na miejsce sterowania.
8	Do tyłu	Styk otwarty: do przodu	Jeśli zaprogramowano kilka wejść do zmiany kierunku na wsteczny, wystarczy jeden aktywny styk do ustawienia kierunku na wsteczny.
		Styk zamknięty: do tyłu	
9	Prędkość impulsowania (patrz par. ID124)	Zestyk zamknięty: Prędkość impulsowania wybrana dla wartości zadanej częstotliwości	
10	Zerowanie usterki	Zestyk zamknięty: Kasowanie wszystkich usterek	



**Tabela 124: Wybory dotyczące parametru ID319**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis	Uwagi
11	Przyspieszanie/ zwalnianie zabronione	Zestyk zamknięty: Nie jest możliwe przyspieszanie ani hamowanie do chwili otwarcia styku.	
12	Polecenie hamowania DC	Zestyk zamknięty: w trybie Stop hamowanie prądem stałym działa do chwili otwarcia zestyku. Patrz Rys. 41 Polecenie hamowania DC (wybór 12) wybrano dla DIN2	
13	Potencjometr silnika w górę	Zestyk zamknięty: wartość zadawana jest zwiększana do chwili otwarcia zestyku	



Rys. 41: Polecenie hamowania DC (wybór 12) wybrano dla DIN2

A. Tryb Stop = rampa

B. Tryb Stop = wybieg

**320 ZAKRES SYGNAŁU AI1 34567 (2.2.4, 2.2.16, 2.2.2.3)****Tabela 125: Wybory dotyczące parametru ID320**

Zastos.	3, 4, 5	6	7
Wybór			
0	0-100%	0-100%	0-100%
1	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%
2	Niestandardowe	-10...+10 V	Niestandardowe
3		Niestandardowe	

W przypadku wyboru opcji Niestandardowe, patrz parametry ID321 i ID322.

**321 NIESTANDARDOWE MINIMALNE USTAWIENIE AI1 34567 (2.2.5, 2.2.17, 2.2.2.4)**

**322 NIESTANDARDOWE MAKSYMALNE USTAWIENIE AI1 34567 (2.2.6, 2.2.18, 2.2.2.5)**

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

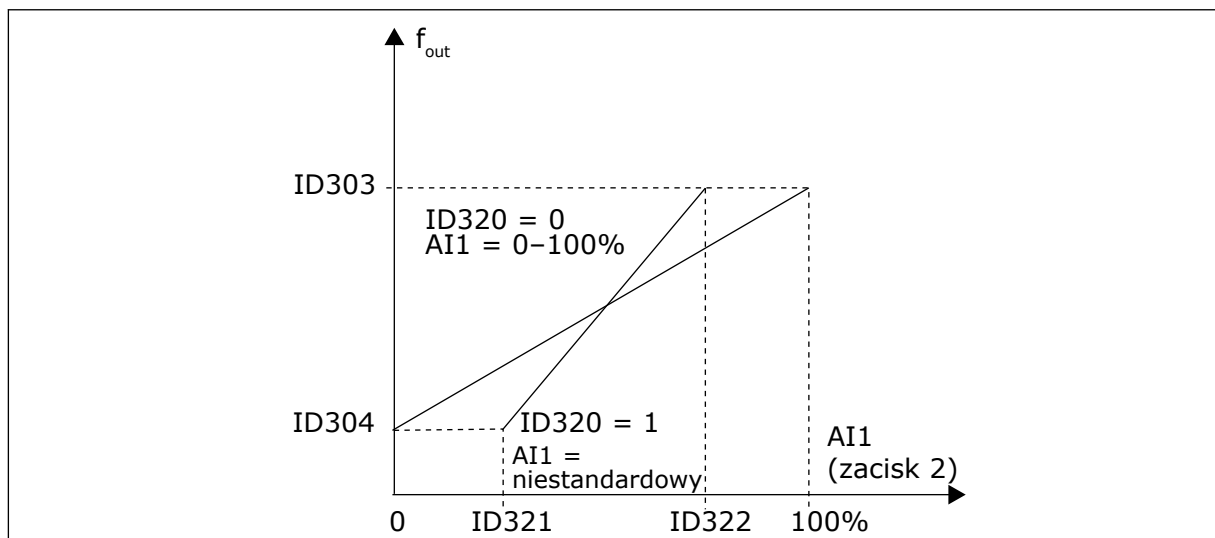
Na przykład sygnał na wejściu analogowym można wykorzystać jako wartość zadaną częstotliwości i ustawić te dwa parametry na wartości z przedziału od 40 do 80%. W takich warunkach wartość zadana częstotliwości będzie się zmieniać w zakresie: minimalna wartość zadana częstotliwości (ID101) – maksymalna wartość zadana częstotliwości (ID102), a sygnał wejścia analogowego w zakresie 8–16 mA.

**323 INWERSJA SYGNAŁU AI1 3457 (2.2.7, 2.2.19, 2.2.2.6)**

Jeśli parametr = 0, inwersja sygnału wejść analogowych nie zachodzi

**WSKAZÓWKA!**

W aplikacji 3 AI1 jest częstotliwością zadaną miejsca B, jeśli parametr ID131= 0 (domyślnie).

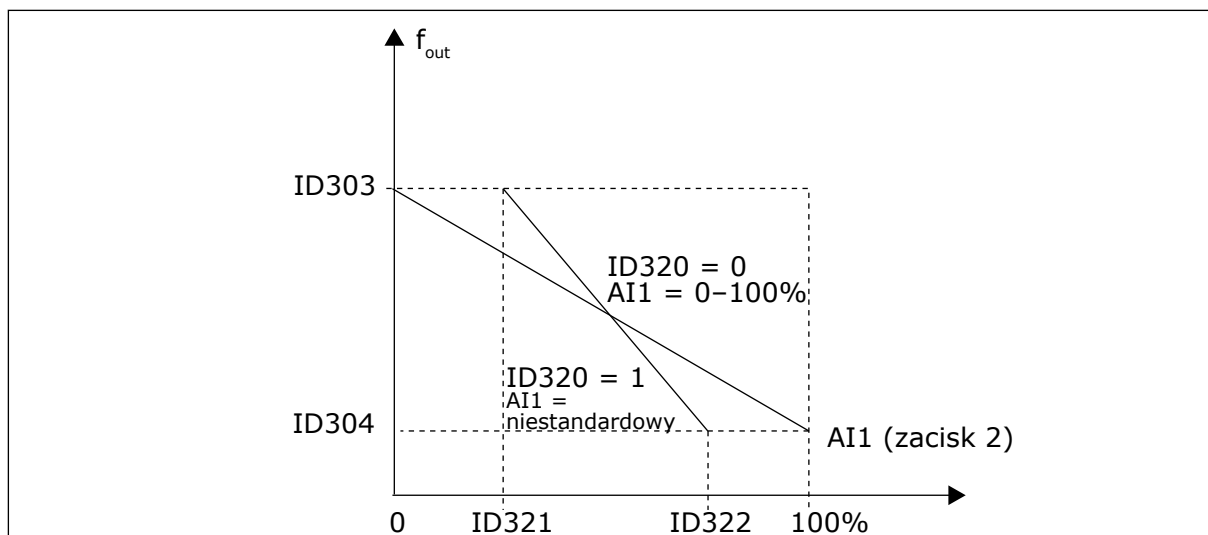


Rys. 42: Bez inwersji sygnału AI1

Jeśli parametr = 1, ma miejsce inwersja sygnału wejść analogowych.

Maksymalny sygnał AI1 = minimalna wartość zadana częstotliwości

Minimalny sygnał AI1 = maksymalna wartość zadana częstotliwości



Rys. 43: Inwersja sygnału AI1

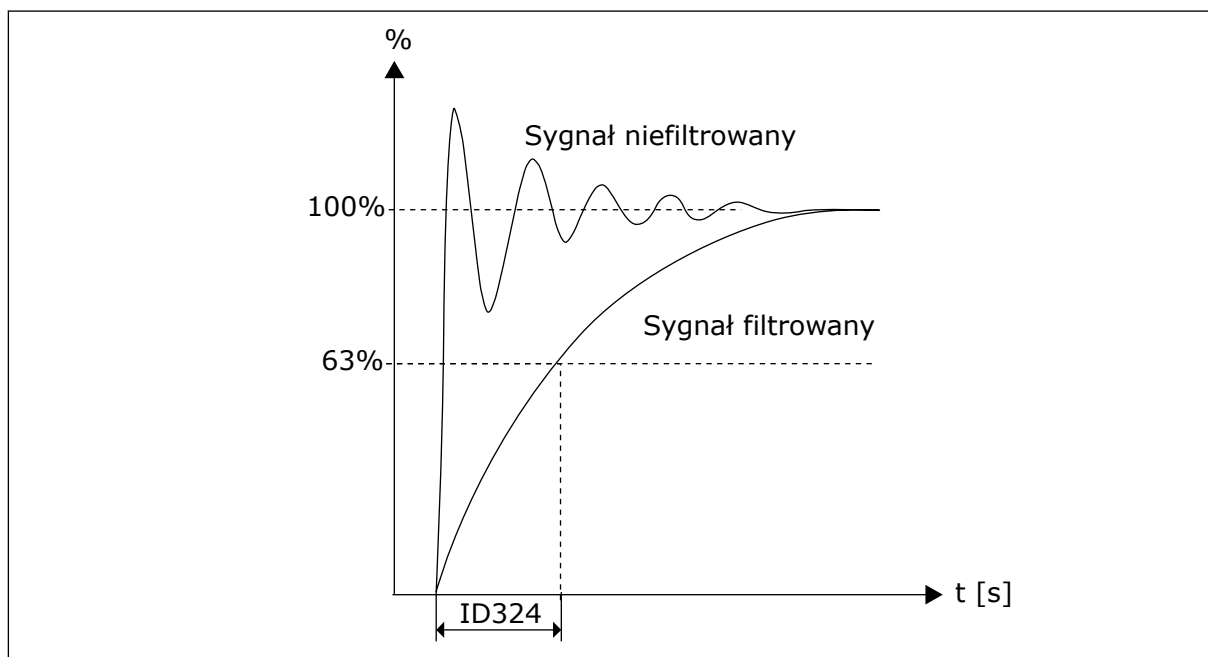
### 324 CZAS FILTROWANIA SYGNAŁU AI1 34567 (2.2.8, 2.2.20, 2.2.2.2)

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



#### WSKAZÓWKA!

Długie czasy filtrowania spowalniają odpowiedź regulacji.



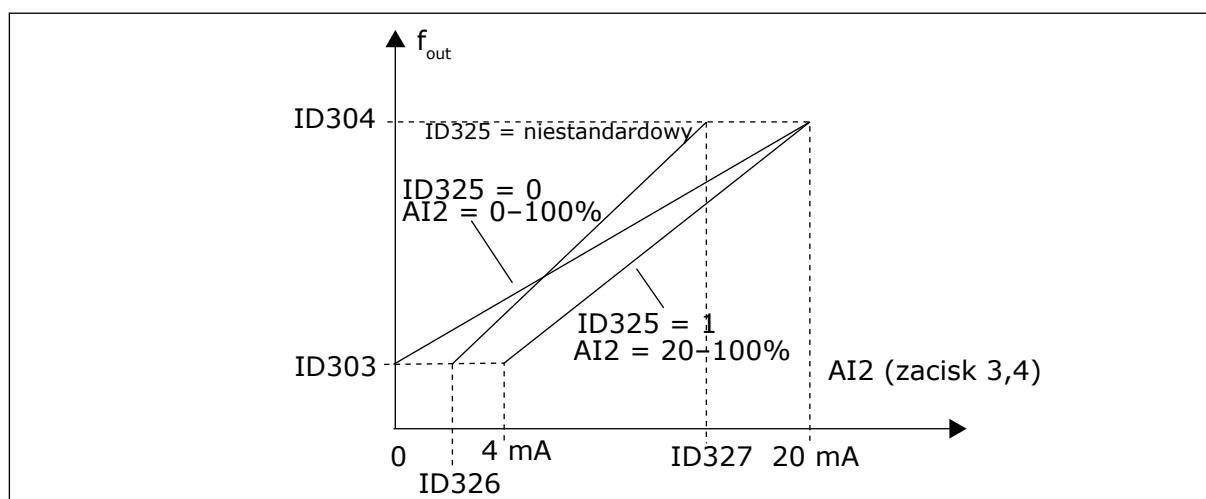
Rys. 44: Filtrowanie sygnału AI1

**325 AI2 ZAKRES SYGNAŁU WEJŚCIA ANALOGOWEGO 34567 (2.2.10, 2.2.22, 2.2.3.3)****Tabela 126: Wybory dotyczące parametru ID325**

Zastos.	3, 4	5	6	7
Wybór				
0	0-20 mA	0-20 mA	0-100%	0-100%
1	4-20 mA	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%	4 mA/20-100%
2	Niestandardowe	Niestandardowe	-10...+10 V	Niestandardowe
3			Niestandardowe	

**326 WEJŚCIE ANALOGOWE AI2 NIESTANDARDOWE USTAWIENIE MIN. 34567 (2.2.11, 2.2.23, 2.2.3.4)****327 WEJŚCIE ANALOGOWE AI2 NIESTANDARDOWE USTAWIENIE MAKS. 34567 (2.2.12, 2.2.24, 2.2.3.5)**

Parametry umożliwiają swobodne dostosowanie sygnału na wejściu analogowym w zakresie od -160 do 160%. Patrz ID322.



Rys. 45: Skalowanie wejścia analogowego AI2

**328 INWERSJA WEJŚCIA ANALOGOWEGO 2, 3457 (2.2.13, 2.2.25, 2.2.3.6)**

Patrz ID323.

**WSKAZÓWKA!**

W aplikacji 3 AI2 jest częstotliwością zadaną miejsca A, jeśli parametr ID117= 1 (domyślnie).

**329 STAŁA CZASOWA FILTRACJI WEJŚCIA ANALOGOWEGO 2, 34567 (2.2.14, 2.2.26, 2.2.3.2)**

Patrz ID324.

**330 FUNKCJA DIN5 5 (2.2.3)**

Wejście cyfrowe DIN5 ma 14 możliwych funkcji. Jeśli nie musi być używane, należy ustawić wartość parametru na 0.

Opcje są takie same jak dla parametru ID319, z wyjątkiem:

13 Włącz wartość zadaną PID 2

Zestyk otwarty: Wybrano wartość zadaną regulatora PID za pomocą parametru ID332.

Zestyk zamknięty: Wybrano sterowanie regulatorem PID z panelu 2 za pomocą parametru R3.5.

**331 CZAS RAMPY POTENCJOMETRU SILNIKA 3567 (2.2.22, 2.2.27, 2.2.1.2, 2.2.1.15)**

Określa prędkość zmian wartości zadanej potencjometru silnika (Hz/s). Czasy rampy sterowania silnikiem są nadal aktywne.

**332 SYGNAŁ WARTOŚCI ZADANEJ REGULATORA PID (MIEJSCE A) 57 (2.1.11)**

Określa, jakie miejsce wartości zadanej częstotliwości zostało wybrane dla regulatora PID.

**Tabela 127: Wybór dotyczący parametru ID332**

Zastos.	5	7
Wybór		
0	Wejście analogowe 1	Wejście analogowe 1
1	Wejście analogowe 2	Wejście analogowe 2
2	Wartość zadana z PID za pomocą menu M3, parametr P3.4	A13
3	Wartość zadana z magistrali (FBProcessDataIN1) Patrz rozdział 8.7 Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859).	A14
4	Sterowanie potencjometrem silnika	Wartość zadana z PID za pomocą menu M3, parametr P3.4
5		Wartość zadana z magistrali (FBProcessDataIN1) Patrz rozdział 8.7 Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859).
6		Sterowanie potencjometrem silnika

**333 WYBÓR RZECZYWISTEJ WARTOŚCI ZADANEJ REGULATORA PID 57 (2.2.8, 2.2.1.8)**

Ten parametr służy do wyboru wartości rzeczywistej regulatora PID.

**Tabela 128: Wybory dotyczące parametru ID333**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Wartość rzeczywista 1	
1	Wartość rzeczywista 1 + wartość rzeczywista 2	
2	Wartość rzeczywista 1 – wartość rzeczywista 2	
3	Wartość rzeczywista 1 * wartość rzeczywista 2	
4	Mniejsza z wartości rzeczywistej 1 i wartości rzeczywistej 2	
5	Większa z wartości rzeczywistej 1 i wartości rzeczywistej 2	
6	Średnia wartości rzeczywistej 1 i wartości rzeczywistej 2	
7	Pierwiastek kwadratowy wartości rzeczywistej 1 + pierwiastek kwadratowy wartości rzeczywistej 2	

**334 WYBÓR WARTOŚCI RZECZYWISTEJ 1, 57 (2.2.9, 2.2.1.9)**

**335 WYBÓR WARTOŚCI RZECZYWISTEJ 2, 57 (2.2.10, 2.2.1.10)****Tabela 129: Wybory dotyczące parametrów o identyfikatorach 334 i 335**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nieużywane	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Magistrala komunikacyjna	(Wartość rzeczywista 1: FBProcessDataIN2; wartość rzeczywista 2: FBProcessDataIN3). Patrz rozdział 8.7 Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859).
<b>Aplikacja 5</b>		
6	Moment obrotowy silnika	
7	Prędkość obrotowa silnika	
8	Prąd silnika	
9	Moc silnika	
10	Częstotliwość kodera (dotyczy tylko wartości rzeczywistej 1)	

**336 MINIMALNE SKALOWANIE WARTOŚCI RZECZYWISTEJ 1, 57 (2.2.11, 2.2.1.11)**

Określa minimalny punkt skalowania dla wartości rzeczywistej 1. Patrz Rys. 46 Przykłady skalowania sygnału wartości rzeczywistej.

**337 MAKSYMALNA SKALA WARTOŚCI RZECZYWISTEJ 1, 57 (2.2.12, 2.2.1.12)**

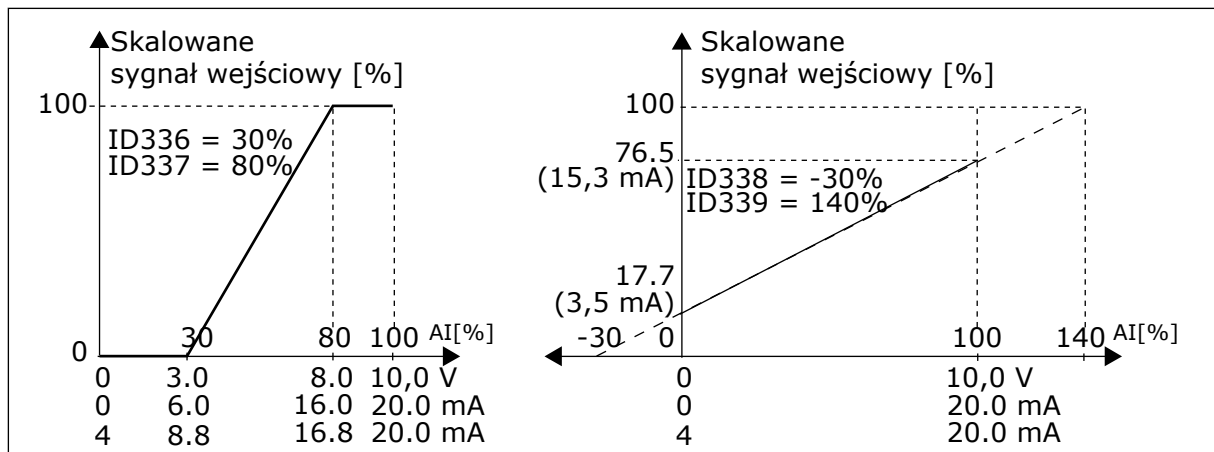
Określa maksymalny punkt skalowania dla wartości rzeczywistej 1. Patrz Rys. 46 Przykłady skalowania sygnału wartości rzeczywistej.

**338 MINIMALNE SKALOWANIE WARTOŚCI RZECZYWISTEJ 2, 57 (2.2.13, 2.2.1.13)**

Określa minimalny punkt skalowania dla wartości rzeczywistej 2. Patrz rozdział 339 Maksymalna skala wartości rzeczywistej 2, 57 (2.2.14, 2.2.1.14).

**339 MAKSYMALNA SKALA WARTOŚCI RZECZYWISTEJ 2, 57 (2.2.14, 2.2.1.14)**

Określa maksymalny punkt skalowania dla wartości rzeczywistej 2. Patrz REF. Rys. 46 Przykłady skalowania sygnału wartości rzeczywistej.



Rys. 46: Przykłady skalowania sygnału wartości rzeczywistej

### 340 INWERSJA WARTOŚCI UCHYBU REGULATORA PID 57 (2.2.32, 2.2.1.5)

Ten parametr umożliwia odwrócenie wartości uchybu regulatora PID (czyli działania regulatora PID).

Tabela 130: Wybory dotyczące parametru ID340

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez inwersji	
1	Odwrócony	

### 341 CZAS NARASTANIA WARTOŚCI ZADANEJ PID 57 (2.2.33, 2.2.1.6)

Określa czas narastania wartości zadanej regulatora PID od 0% do 100%.

### 342 CZAS ZMNIEJSZANIA WARTOŚCI ZADANEJ PID 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Określa czas zmniejszenia wartości zadanej regulatora PID od 100% do 0%.

### 343 CZAS ZMNIEJSZANIA WARTOŚCI ZADANEJ WE/WY 57 (2.2.34, 2.2.1.7)

Definiuje wybrane źródło częstotliwości zadanej, gdy napęd jest sterowany z zacisku we/wy i aktywne jest miejsce B (DIN6=zamknięte).



**Tabela 131: Wybory dotyczące parametru ID343**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	wartość zadawana AI1	{zaciski 2 i 3, np. potencjometr}
1	wartość zadawana AI2	{zaciski 5 i 6, np. przetwornik}
2	wartość zadawana AI3	
3	wartość zadawana AI4	
4	Sterowanie z panelu (parametr R3.2)	
5	Sterowanie z magistrali komunikacyjnej (FBSpeedReference)	
6	Sterowanie potencjometrem silnika	
7	Wartość zadana kontrolera PID	

Wybór wartości rzeczywistej (parametry od ID333 do ID339) i wartości zadanej sterowanie PID (parametr ID332). Jeśli dla tego parametru wybrano wartość 6 w aplikacji 5, wartości parametrów ID319 i ID301 są automatycznie ustawiane na 13.

W aplikacji 7 funkcje Potencjometr silnika w dół i Potencjometr silnika w górę muszą być podłączone do wejść cyfrowych (parametry ID417 i ID418), jeśli wybrano wartość 6 dla tego parametru.

### **344 WARTOŚĆ MINIMALNA SKALOWANIA WARTOŚCI ZADANEJ, MIEJSCE B 57 (2.2.35, 2.2.1.18)**

### **345 WARTOŚĆ MAKSYMALNA SKALOWANIA WARTOŚCI ZADANEJ, MIEJSCE B 57 (2.2.36, 2.2.1.19)**

Można wybrać zakres skalowania wartości zadanej częstotliwości za pomocą miejsca sterowania B w zakresie od minimum do maksimum częstotliwości.

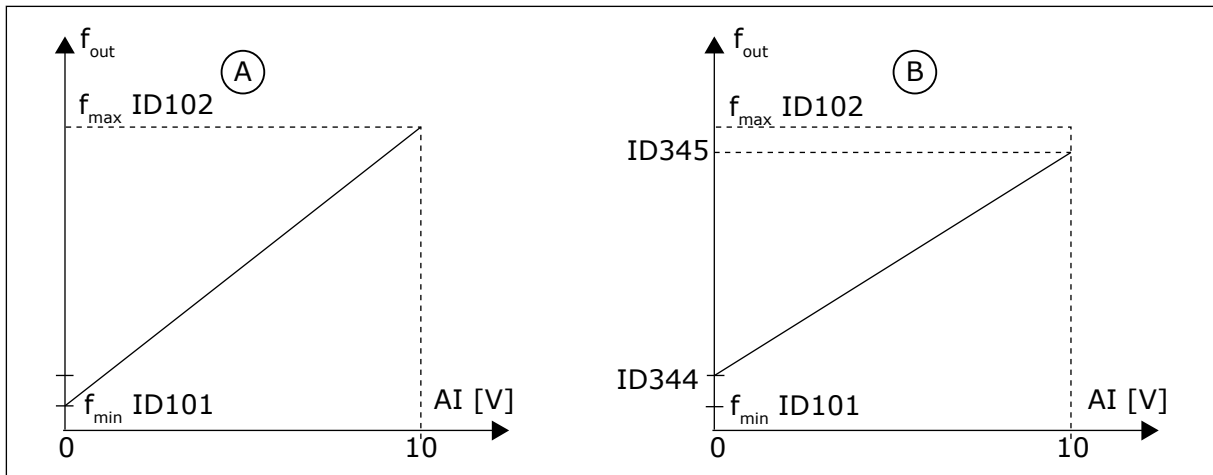
Jeśli skalowanie jest niepotrzebne, należy ustawić wartość parametru na 0.

Na poniższych rysunkach jako wartość zadana miejsca B zostało wybrane wejście napięciowe AI1 o zakresie sygnału 0–100%.



#### **WSKAZÓWKA!**

Skalowanie nie ma wpływu na wartość zadaną magistrali komunikacyjnej (skalowaną w zakresie od minimalnej częstotliwości (parametr ID101) do maksymalnej częstotliwości (parametr ID102)).



Rys. 47: Wartość maksymalna skalowania wartości zadawanej

- A. Par. ID344=0 (bez skalowania wartości zadanej)      B. Skalowanie wartości zadawanej

### 346 FUNKCJA MONITOROWANIA LIMITU CZĘSTOTLIWOŚCI WYJŚCIOWEJ 2, 34567 (2.3.12, 2.3.4.3, 2.3.2.3)

Tabela 132: Wybory dotyczące parametru ID346

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez monitorowania	
1	Monitorowanie dolnego limitu	
2	Monitorowanie górnego limitu	
3	Włączona kontrola hamowania	(tylko aplikacja 6, patrz rozdział 8.3 Kontrola hamulca zewnętrznego z dodatkowymi limitami (identyfikatory 315, 316, 346 do 349, 352, 353).)
4	Włączona/wyłączona kontrola hamowania	(tylko aplikacja 6, patrz rozdział 8.3 Kontrola hamulca zewnętrznego z dodatkowymi limitami (identyfikatory 315, 316, 346 do 349, 352, 353).)

Jeśli częstotliwość wyjściowa przekroczy ustalony limit (ID347), ta funkcja wygeneruje komunikat ostrzegawczy za pomocą wyjścia cyfrowego w zależności od

- ustawień parametrów od ID312 do ID314 (aplikacje 3,4,5) lub
- w zależności od podłączonego wyjścia sygnału monitorowania 2 (ID448) (aplikacje 6 i 7).

W kontroli hamowania używane są inne funkcje wyjść. Patrz parametry ID445 i ID446.

### 347 WARTOŚĆ MONITOROWANIA LIMITU CZĘSTOTLIWOŚCI WYJŚCIOWEJ 2, 34567 (2.3.13, 2.3.4.4, 2.3.2.4)

Umożliwia wybór wartości częstotliwości monitorowanej za pomocą parametru ID346. Patrz Rys. 40 Monitorowanie częstotliwości wyjściowej.

**348 LIMIT MOMENTU OBROTOWEGO, FUNKCJA MONITOROWANIA 34567 (2.3.14, 2.3.4.5, 2.3.2.5)****Tabela 133: Wybory dotyczące parametru ID348**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez monitorowania	
1	Monitorowanie dolnego limitu	
2	Monitorowanie górnego limitu	
3	Wyłączona kontrola hamowania	(tylko aplikacja 6, patrz rozdział 8.3 <i>Kontrola hamulca zewnętrznego z dodatkowymi limitami (identyfikatory 315, 316, 346 do 349, 352, 353).</i> )

Jeśli obliczona wartość momentu obrotowego spadnie poniżej ustalonego limitu (ID349) lub go przekroczy, ta funkcja wygeneruje komunikat ostrzegawczy za pomocą wyjścia cyfrowego w zależności od

1. ustawień parametrów od ID312 do ID314 (aplikacje 3,4,5) lub
2. podłączonego wyjścia sygnału monitorowania limitu momentu obrotowego (parametr ID451) (aplikacje 6 i 7).

**349 LIMIT MOMENTU OBROTOWEGO, WARTOŚĆ MONITOROWANIA 34567 (2.3.15, 2.3.4.6, 2.3.2.6)**

Umożliwia ustawienie wartości momentu obrotowego monitorowanej za pomocą parametru ID348.

**APLIKACJE 3 I 4:**

Wartość monitorowania momentu obrotowego można zmniejszyć do wartości mniejszej od zadanej, wybierając sygnał zewnętrznego wolnego wejścia analogowego i funkcję (patrz parametry ID361 i ID362).

**350 LIMIT WARTOŚCI ZADANEJ, FUNKCJA MONITOROWANIA 34567 (2.3.16, 2.3.4.7, 2.3.2.7)****Tabela 134: Wybory dotyczące parametru ID350**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez monitorowania	
1	Monitorowanie dolnego limitu	
2	Monitorowanie górnego limitu	

Jeśli wartość zadana spadnie poniżej ustalonego limitu (ID351) lub go przekroczy, ta funkcja wygeneruje ostrzeżenie za pomocą wyjścia cyfrowego w zależności od

1. ustawień parametrów od ID312 do ID314 (aplikacje 3,4,5) lub
2. podłączonego wyjścia sygnału monitorowania limitu wartości zadanej (parametr ID449) (aplikacje 6 i 7).

Monitorowana jest aktywna wartość zadana prądu. Może to być wartość zadana miejsca A lub B w zależności od tego, czy chodzi o wejście DIN6, sterowanie z zacisków we/wy, panelu lub magistrali komunikacyjnej.

### 351 LIMIT WARTOŚCI ZADANEJ, WARTOŚĆ MONITOROWANIA 34567 (2.3.17, 2.3.4.8, 2.3.2.8)

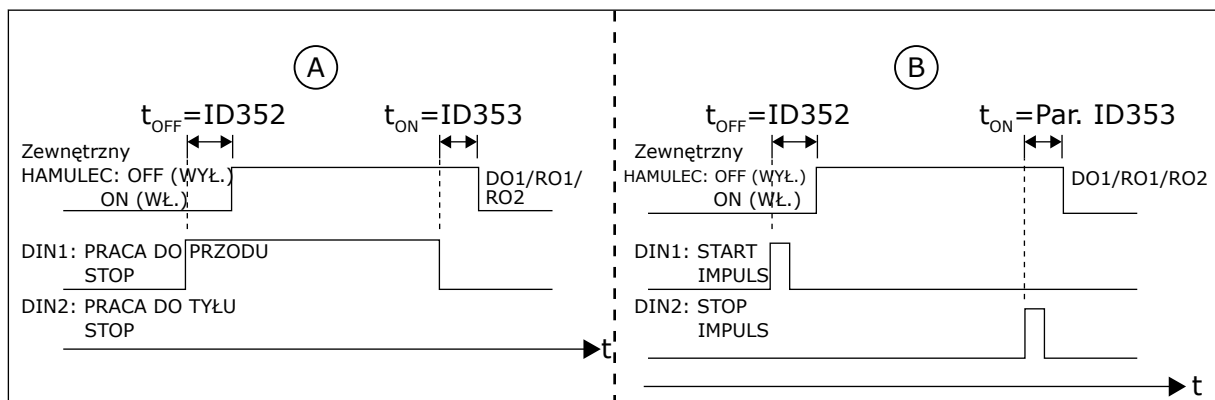
Wartość częstotliwości, która będzie monitorowana za pomocą parametru ID350. Należy podać wartość jako procent skali w zakresie częstotliwości, minimalnej i maksymalnej.

### 352 OPÓŹNIENIE WYŁĄCZENIA HAMULCA ZEWNĘTRZNEGO 34567 (2.3.18, 2.3.4.9, 2.3.2.9)

### 353 OPÓŹNIENIE WŁĄCZENIA HAMULCA ZEWNĘTRZNEGO 34567 (2.3.19, 2.3.4.10, 2.3.2.10)

Parametry te pozwalają na określenie czasu uruchamiania funkcji hamulca zewnętrznego za pomocą sygnałów sterujących start i stop. Patrz *Rys. 48 Kontrola hamulca zewnętrznego* i rozdział 8.3 *Kontrola hamulca zewnętrznego z dodatkowymi limitami (identyfikatory 315, 316, 346 do 349, 352, 353)*.

Sygnał sterujący hamowaniem można zaprogramować za pośrednictwem wyjścia cyfrowego DO1 lub jednego z wyjść przekaźnikowych RO1 lub RO2; patrz parametry od ID312 do ID314 (aplikacje 3,4,5) lub ID445 (aplikacje 6 i 7). Opóźnienie włączenia hamulca jest ignorowane, jeśli jednostka osiąga stan stopu po zmniejszaniu prędkości lub zostanie zatrzymana przez wybieg.



Rys. 48: Kontrola hamulca zewnętrznego

A. Wybór logiki sygnałów Start/Stop, ID300 = 0, 1 lub 2

B. Wybór logiki sygnałów Start/Stop, ID300 = 3

### **354 MONITOROWANIE LIMITÓW TEMPERATURY PRZEMIENNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI 34567 (2.3.20, 2.3.4.11, 2.3.2.11)**

**Tabela 135: Wybory dotyczące parametru ID354**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez monitorowania	
1	Monitorowanie dolnego limitu	
2	Monitorowanie górnego limitu	

Jeśli temperatura przemiennika częstotliwości spadnie poniżej ustalonego limitu (ID355) lub go przekroczy, ta funkcja wygeneruje komunikat ostrzegawczy za pomocą wyjścia cyfrowego w zależności od

1. ustawień parametrów od ID312 do ID314 (aplikacje 3,4,5) lub
2. podłączonego wyjścia sygnału monitorowania limitu temperatury (parametr ID450) (aplikacje 6 i 7).

### **355 WARTOŚĆ LIMITU TEMPERATURY PRZEMIENNIKA CZĘSTOTLIWOŚCI 34567 (2.3.21, 2.3.4.12, 2.3.2.12)**

Ta wartość temperatury jest monitorowana za pomocą parametru ID354.

### **356 SYGNAŁ MONITOROWANIA ANALOGOWEGO 6 (2.3.4.13)**

Za pomocą tego parametru można wybrać wejście analogowe do monitorowania.

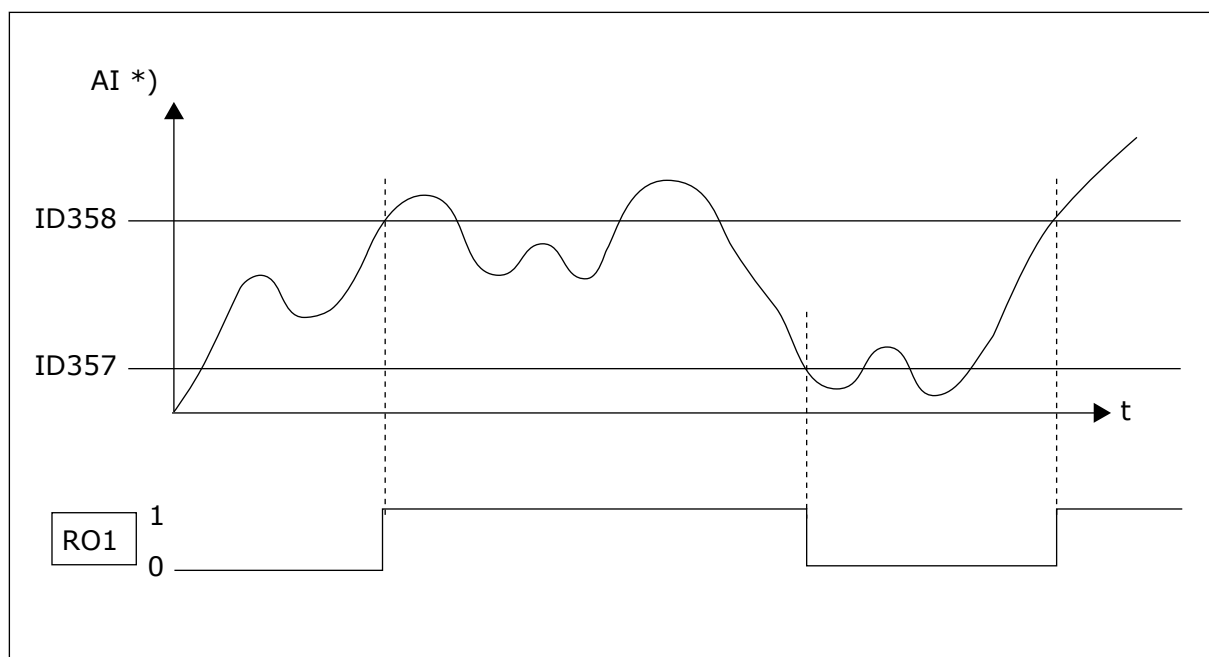
**Tabela 136: Wybory dotyczące parametru ID356**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	

### **357 DOLNY LIMIT MONITOROWANIA ANALOGOWEGO 6 (2.3.4.14)**

### **358 GÓRNY LIMIT MONITOROWANIA ANALOGOWEGO 6 (2.3.4.15)**

Parametry te określają limity, dolny i górny sygnału wybranego przy użyciu parametru ID356.



Rys. 49: Przykładowe sterowanie włączeniem/wyłączeniem

\*) Wybrane za pomocą par. ID356



#### WSKAZÓWKA!

W tym przykładzie programowanie par. ID463 = B.1

### 359 LIMIT MINIMALNEJ WARTOŚCI REGULATORA PID 5 (2.2.30)

### 360 LIMIT MAKSYMALNEJ WARTOŚCI REGULATORA PID 5 (2.2.31)

Parametry te umożliwiają określenie limitów minimalnej i maksymalnej wartości dla wyjścia regulatora PID.

Ustawienie limitu:  $-1600,0\% (f_{maks.}) < \text{par. ID359} < \text{par. ID360} < 1600,0\% (f_{maks.})$ .

Limity te mają znaczenie np. podczas określania wzmocnienia, czasów I i D dla regulatora PID.

### 361 WOLNE WEJŚCIE ANALOGOWE, WYBÓR SYGNAŁU 34 (2.2.20, 2.2.17)

Wybór sygnału wejściowego wolnego wejścia analogowego (wejście nieużywane do przesyłania sygnału wartości zadanej):

**Tabela 137: Wybory dotyczące parametru ID361**

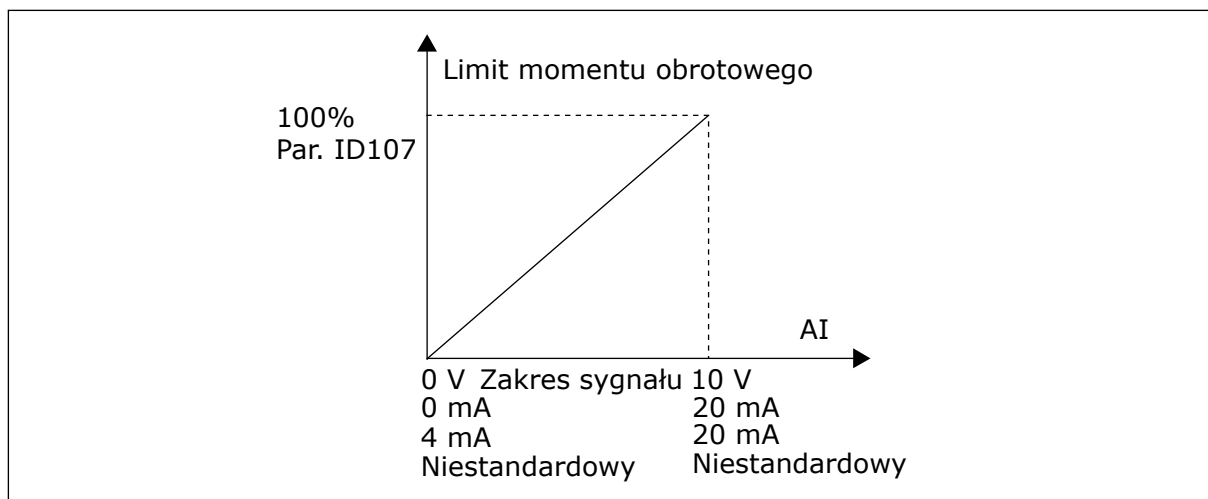
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	nieużywany	
1	Wejście analogowe 1 (AI1)	
2	Wejście analogowe 2 (AI2)	

**362 WOLNE WEJŚCIE ANALOGOWE, FUNKCJA 34 (2.2.21, 2.2.18)**

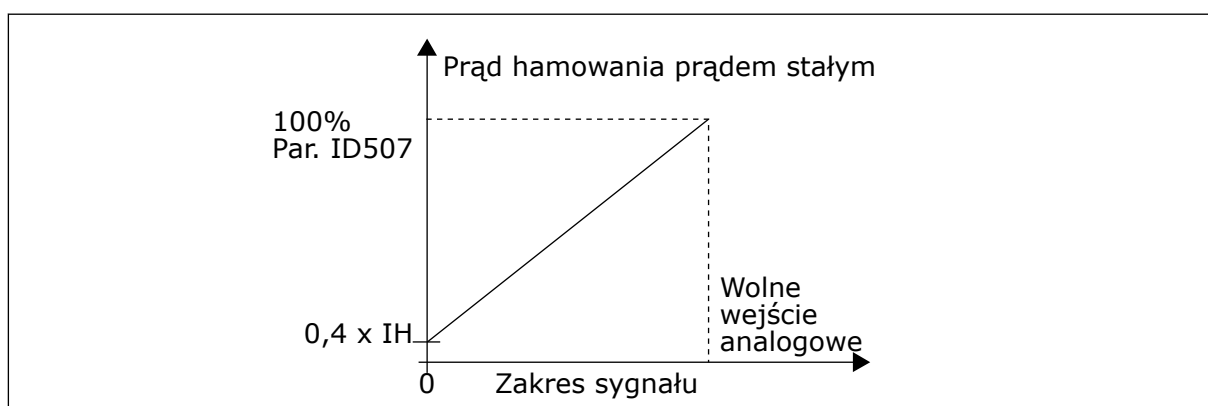
Ten parametr służy do wybierania funkcji dla sygnału wolnego wejścia analogowego.

**Tabela 138: Wybory dotyczące parametru ID362**

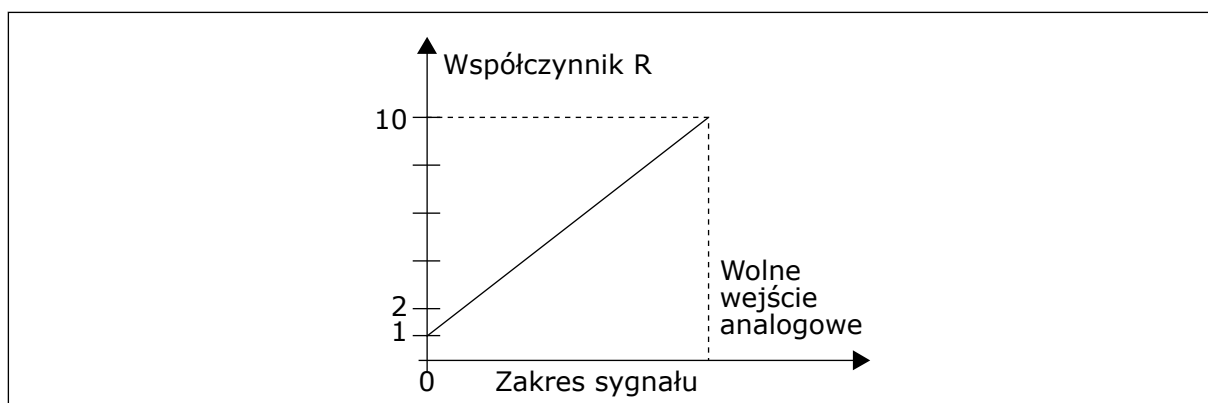
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Funkcja nieużywana	
1	Zmniejsza limit prądu silnika (ID107)	Ten sygnał reguluje maksymalny prąd silnika w zakresie od 0 do limitu maksymalnego określonego za pomocą parametru ID107. Patrz Rys. 50.
2	Zmniejszenie prądu hamowania prądem stałym	Prąd hamowania prądem stałym można zmniejszyć przy użyciu sygnału wolnego wejścia analogowego w zakresie od zera do wartości prądu określonej przy użyciu parametru ID507. Patrz Rys. 51.
3	Zmniejszenie czasów przyspieszenia i hamowania	Czasy przyspieszenia i hamowania można zmniejszyć przy użyciu sygnału z wolnego wejścia analogowego zgodnie z następującymi wzorami: Zmniejszony czas = ustawiony czas przyspieszenia/hamowania (parametry ID103, ID104; ID502, ID503) dzielony przez współczynnik R na Rys. 52.
4	Zmniejszenie limitu monitorowania momentu obrotowego	Ustawiony limit monitorowania można zmniejszyć za pomocą sygnału z wolnego wejścia analogowego w zakresie od 0 do ustawionej wartości monitorowania limitu momentu obrotowego (ID349), patrz Rys. 53.



Rys. 50: Skalowanie maksymalnego prądu silnika

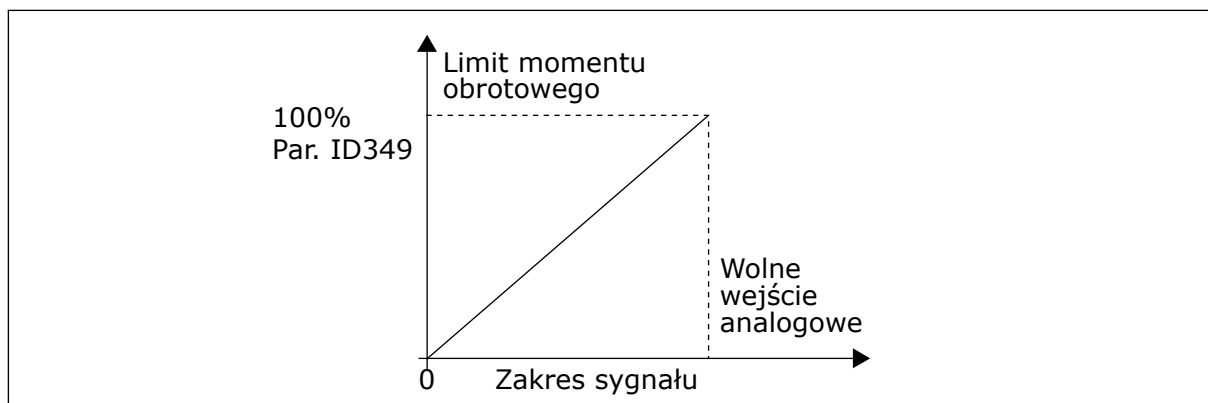


Rys. 51: Zmniejszenie prądu hamowania DC



Rys. 52: Zmniejszenie czasów przyspieszania i hamowania





Rys. 53: Zmniejszenie limitu monitorowania momentu obrotowego

**363 WYBÓR LOGIKI SYGNAŁÓW START/STOP, MIEJSCE B3 (2.2.15)****Tabela 139: Wybory dotyczące parametru ID363**

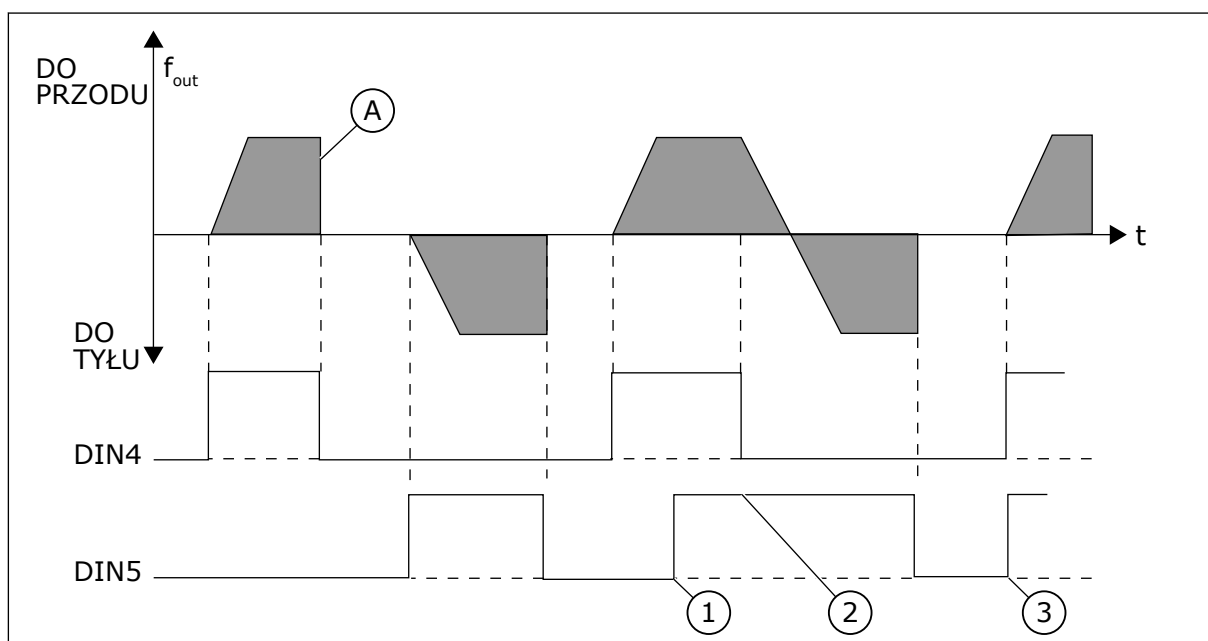
Wybór	DIN3	DIN4	DIN5
0		styk zamknięty = start do przodu	styk zamknięty = start do tyłu
	Patrz Rys. 54.		
1		styk zamknięty = start, styk otwarty = stop	styk zamknięty = do tyłu, styk otwarty = do przodu
	Patrz Rys. 55.		
2		styk zamknięty = start, styk otwarty = stop	styk zamknięty = start włączony, styk otwarty = start wyłączony i zatrzymanie uruchomionego napędu
3 *	Można zaprogramować dla polecenia zmiany kierunku na wsteczny	styk zamknięty = impuls Start	styk otwarty = impuls Stop
	Patrz Rys. 56.		
4 **		styk zamknięty = start do przodu (wymagany start w przypadku narastającego zbocza)	styk zamknięty = start do tyłu (wymagany start w przypadku narastającego zbocza)
5 **		styk zamknięty = start (wymagany start w przypadku narastającego zbocza) styk otwarty = stop	styk zamknięty = do tyłu styk otwarty = do przodu
6 **		styk zamknięty = start (wymagany start w przypadku narastającego zbocza) styk otwarty = stop	styk zamknięty = start włączony styk otwarty = start wyłączony i zatrzymanie uruchomionego napędu

\* = połączenie 3-przewodowe (sterowanie impulsami)

\*\* = Wybory 4 i 6 umożliwiają wykluczenie możliwości wystąpienia 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. Uruchomienie silnika wymaga, aby styk Start/Stop był rozarty.

Wybory zawierające tekst „Wymagany start w przypadku narastającego zbocza” muszą być używane, 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 =

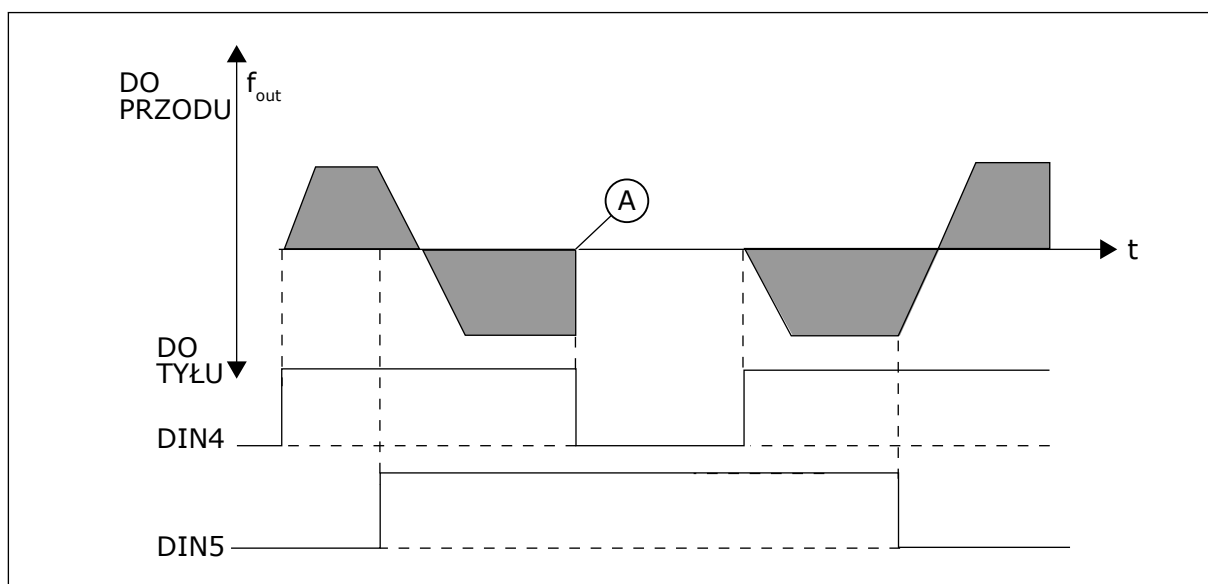
FAŁSZ) lub po zmianie miejsca sterowania na sterowanie z we/wy. Uruchomienie silnika wymaga, aby styk Start/Stop był rozwarty.



Rys. 54: Start do przodu/Start do tyłu

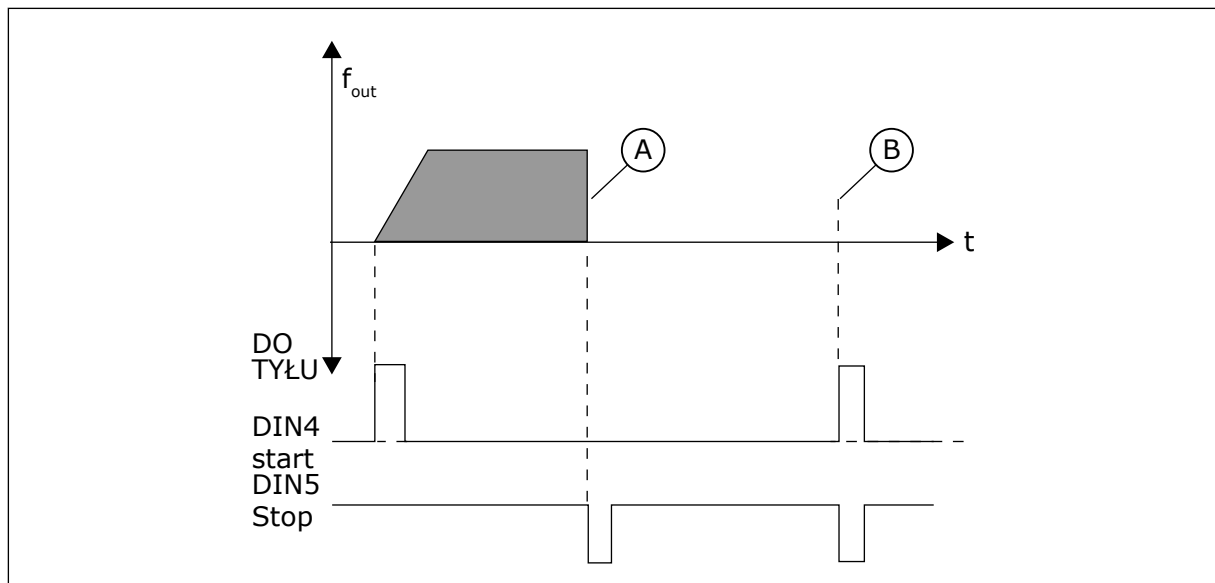
1. Najwyższy priorytet ma pierwszy wybrany kierunek.
2. W przypadku otwarcia styku DIN4 zacznie się zmieniać kierunek obrotów.
3. Impuls Start/Impuls Stop

A) Funkcja stopu (ID506) = wybieg



Rys. 55: Start, Stop, Do tyłu

A) Funkcja stopu (ID506) = wybieg



Rys. 56: Impuls Start/Impuls Stop

- A) Funkcja stopu (ID506) = wybieg  
 B) Jeśli impulsy Start i Stop są aktywne jednocześnie, impuls Stop zastępuje impuls Start.

### 364 SKALOWANIE WARTOŚCI ZADANEJ, WARTOŚĆ MINIMALNA, MIEJSCE B3 (2.2.18)

### 365 SKALOWANIE WARTOŚCI ZADANEJ, MAKSYMALNA WARTOŚĆ, MIEJSCE B3 (2.2.19)

Patrz parametry ID303 i ID304 powyżej.

### 366 ŁATWE PRZEŁĄCZANIE 5 (2.2.37)

Tabela 140: Wybory dotyczące parametru ID366

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Zachowanie wartości zadanej	
1	Kopiowanie wartości zadanej	

W przypadku wybrania opcji Kopiowanie wartości zadanej istnieje możliwość przełączenia bezpośredniego sterowania na sterowanie PID i z powrotem bez skalowania wartości zadanej i wartości rzeczywistej.

Na przykład: Proces jest kierowany za pomocą bezpośredniej wartości zadanej częstotliwości (miejsce sterowania we/wy B, magistrała komunikacyjna lub panel sterujący) do pewnego punktu, a następnie miejsce sterowania jest przełączane na to, w którym wybrano regulator PID. Uruchamiane jest sterowanie PID w celu zachowania tego punktu.

Istnieje też możliwość zmiany źródła sterowania z powrotem na bezpośrednie sterowanie częstotliwością. W takim przypadku częstotliwość wyjściowa jest kopiowana jako

częstotliwość zadana. Jeśli miejscem docelowym jest panel sterujący, zostanie skopiowany stan uruchomienia (Praca/Stop, Kierunek i Wartość zadana).

Przetączenie jest bezproblemowe, jeśli wartość zadana docelowego źródła pochodzi z panelu sterującego lub wewnętrznego potencjometru silnika (parametr ID332 [Wart zadana PID] = 2 lub 4, ID343 [Wart zadana WE/WY] = 2 lub 4, par. ID121 [War zad pan ster] = 2 lub 4 i ID122 [Wartość zadana z magistrali]= 2 lub 4.

### **367 KASOWANIE PAMIĘCI POTENCJOMETRU SILNIKA (WARTOŚĆ ZADANA CZĘSTOTLIWOŚCI) 3567 (2.2.23, 2.2.28, 2.2.1.3, 2.2.1.16)**

**Tabela 141: Wybory dotyczące parametru ID367**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak możliwości kasowania.	
1	Kasowanie pamięci dla zatrzymania i wyłączenia zasilania	
2	Kasowanie pamięci dla wyłączenia zasilania	

### **370 KASOWANIE PAMIĘCI POTENCJOMETRU SILNIKA (WARTOŚĆ ZADANA PID) 57 (2.2.29, 2.2.1.17)**

**Tabela 142: Wybory dotyczące parametru ID370**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak możliwości kasowania.	
1	Kasowanie pamięci dla zatrzymania i wyłączenia zasilania	
2	Kasowanie pamięci dla wyłączenia zasilania	

### **371 WARTOŚĆ ZADANA REGULATORA PID 2 (DODATKOWA WARTOŚĆ ZADANA MIEJSCA A) 7 (2.2.1.4)**

Jeśli funkcja Wartość zadana regulatora PID 2, włączenie wejścia (ID330)= PRAWDA, parametr określa miejsce wartości zadanej, które wybrano jako wartość zadaną kontrolera PID.

**Tabela 143: Wybory dotyczące parametru ID371**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	wartość zadawana AI1	(zaciski 2 i 3, np. potencjometr)
1	wartość zadawana AI2	(zaciski 5 i 6, np. przetwornik)
2	wartość zadawana AI3	
3	wartość zadawana AI4	
4	Wartość zadana PID 1 z panelu sterującego	
5	Wartość zadana z magistrali komunikacyjnej (FBProcessDataIN3)	patrz rozdział 8.7 Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859)
6	Potencjometr silnika	Jeśli dla parametru wybrano wartość 6, funkcje Potencjometr silnika w dół i Potencjometr silnika w górę muszą być podłączone do wejść cyfrowych (parametry ID417 i ID418).
7	Wartość zadana regulatora PID 2 z panelu sterującego	

**372 MONITOROWANE WEJŚCIE ANALOGOWE 7 (2.3.2.13)****Tabela 144: Wybory dotyczące parametru ID372**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Wejście analogowe 1 (AI1)	
1	Wejście analogowe 2 (AI2)	

**373 MONITOROWANIE LIMITU WEJŚCIA ANALOGOWEGO 7 (2.3.2.14)**

Jeśli wartość wybranego wejścia analogowego jest mniejsza lub większa od ustawionej wartości monitorowania (parametr ID374), ta funkcja generuje komunikat za pośrednictwem wyjścia cyfrowego lub wyjść przekaźnikowych w zależności od tego, do którego wyjścia podłączono funkcję monitorowania wejścia analogowego (parametr ID463).

**Tabela 145: Wybory dotyczące parametru ID373**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez monitorowania	
1	Monitorowanie dolnego limitu	
2	Monitorowanie górnego limitu	

**374 WARTOŚĆ MONITOROWANEGO WEJŚCIA ANALOGOWEGO 7 (2.3.2.15)**

Wartość wybranego wejścia analogowego, które ma być monitorowane za pomocą parametru ID373.

**375 PRZESUNIĘCIE WYJŚCIA ANALOGOWEGO 67 (2.3.5.7, 2.3.3.7)**

Dodaj wartość z zakresu od -100,0 do 100,0% do sygnału wyjścia analogowego.

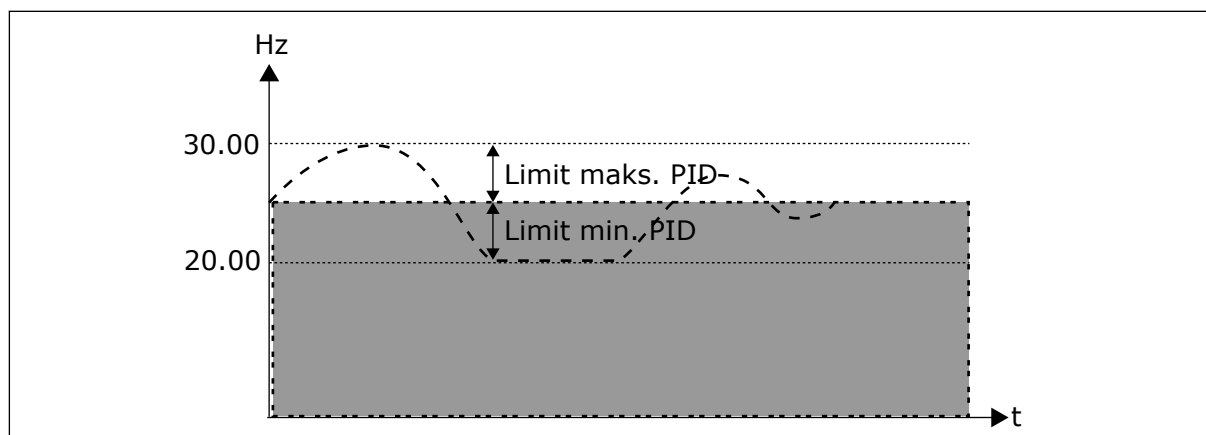
**376 WARTOŚĆ ZADANA SUMY PUNKTÓW PID (BEZPOŚREDNIA WARTOŚĆ ZADANA MIEJSCA A) 5 (2.2.4)**

Określa źródło wartości zadanej dodawane do wyjścia regulatora PID, jeśli regulator PID jest używany.

**Tabela 146: Wybory dotyczące parametru ID376**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak dodatkowej wartości zadanej	(Wartość bezpośredniego wyjścia PID)
1	Wyjście PID + wartość zadana AI1 z zacisków 2 i 3 (np. potencjometr)	
2	Wyjście PID + wartość zadana AI2 z zacisków 4 i 5 (np. przetwornik)	
3	Wyjście PID + wartość zadana z panelu sterującego PID	
4	Wyjście PID + wartość zadana magistrali komunikacyjnej (FBSpeedReference)	
5	Wyjście PID + wartość zadana z potencjometru silnika	
6	Wyjście PID + magistrala komunikacyjna+wyjście PID (ProcessDataIN3)	patrz rozdział 8.7 Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859)
7	Wyjście PID + potencjometr silnika	

Jeśli dla tego parametru wybrano wartość 7, wartości parametrów ID319 i ID301 są automatycznie ustawiane na 13.



Rys. 57: Wartość zadana sumy punktów PID



#### WSKAZÓWKA!

Limity, maksymalny i minimalny, przedstawione na rysunku dotyczą tylko wyjścia PID i nie dotyczą żadnych innych wyjść.



**377 WYBÓR SYGNAŁU AI1 \* 234567 (2.2.8, 2.2.3, 2.2.15, 2.2.2.1)**

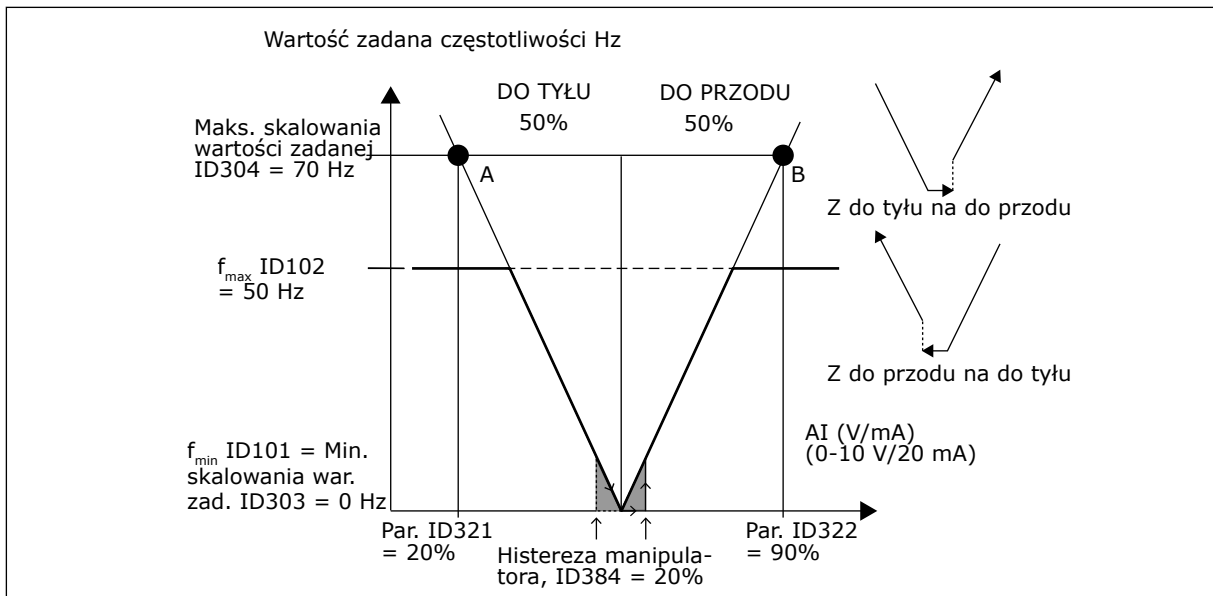
Za pomocą tego parametru można podłączyć sygnał AI1 do wybranego wejścia analogowego. Więcej informacji na temat metody programowania TTF można znaleźć w rozdziale 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*.

**384 HISTEREZA MANIPULATORA AI1 6 (2.2.2.8)**

Ten parametr określa histerezę manipulatora w zakresie od 0 do 20%.

Gdy zmieniany jest kierunek obrotów manipulatorem lub potencjometrem z wstecznego na do przodu, częstotliwość wyjściowa spada liniowo do wybranej częstotliwości minimalnej (manipulator/potencjometr w położeniu środkowym) i pozostaje taka aż do wybrania obrotów do przodu manipulatorem/potencjometrem. Wielkość wychylenia manipulatora/potencjometru konieczna do rozpoczęcia zwiększania częstotliwości do wartości maksymalnej zależy od wielkości histerezy manipulatora określonej w tym parametrze.

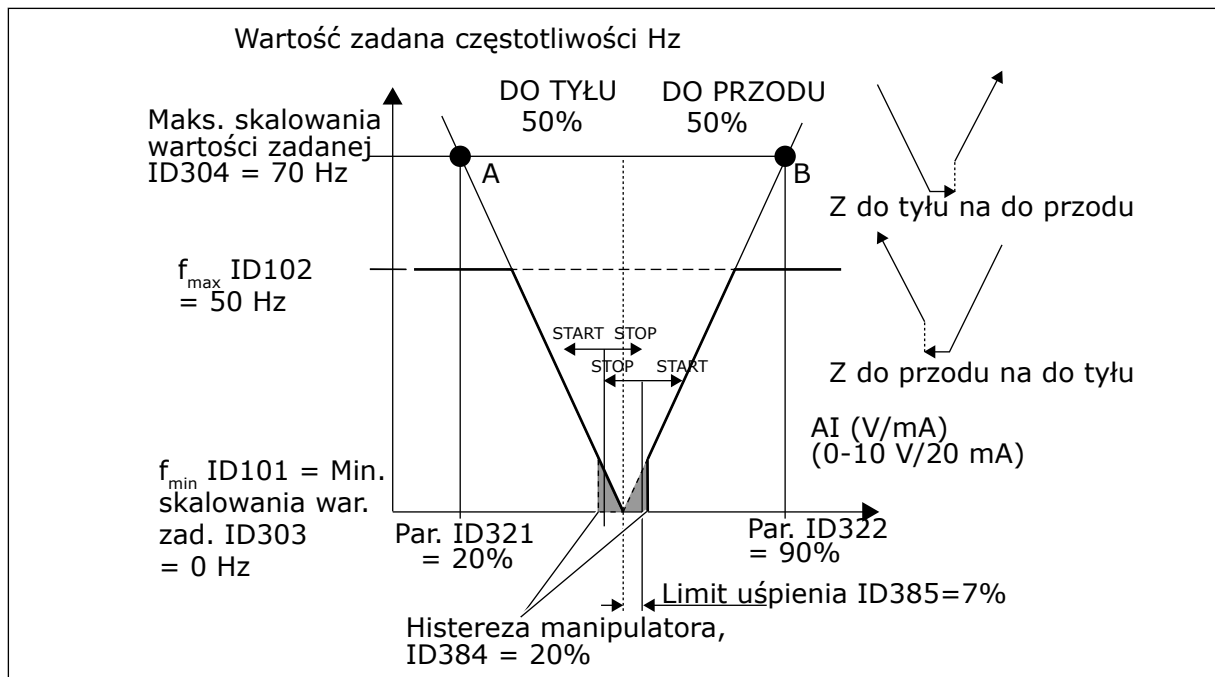
Jeśli wartość parametru wynosi 0, liniowe narastanie częstotliwości rozpoczyna się natychmiast po przechyleniu manipulatora/przekręceniu potencjometru w położenie do przodu z położenia środkowego. Po zmianie kierunku z do przodu na wsteczny częstotliwość zmienia się w taki sam sposób, jak w przypadku odwrotnym.



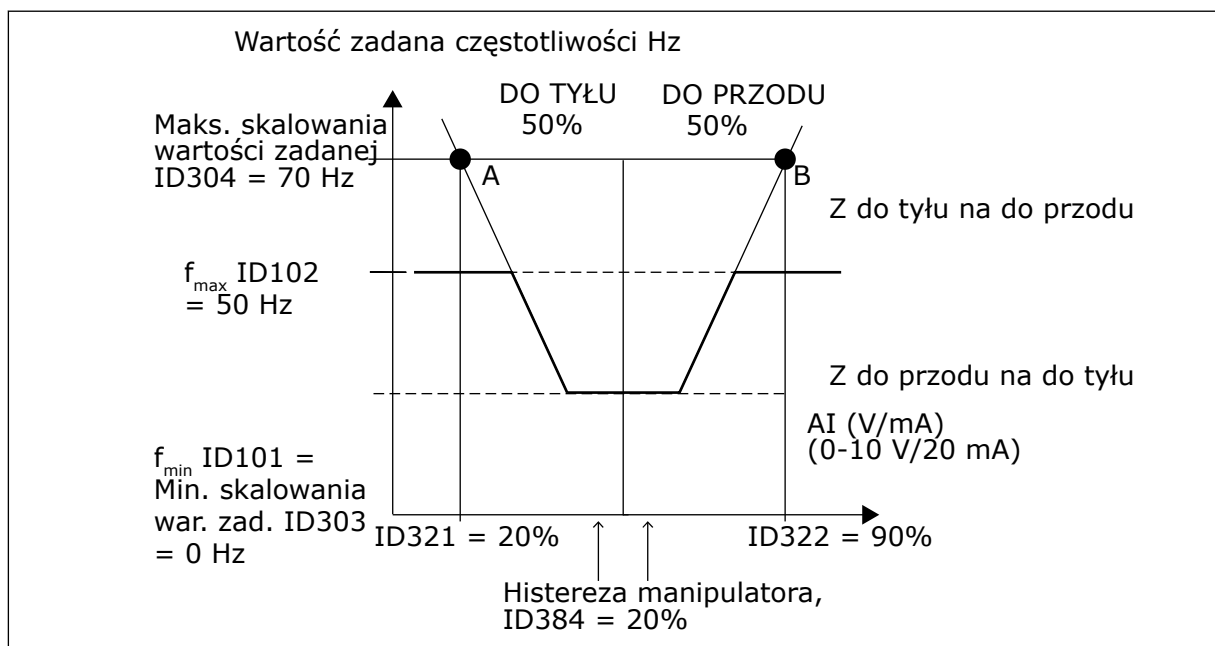
Rys. 58: Przykład histerezy manipulatora. W tym przykładzie wartość parametru ID385 (Limit uśpienia) = 0

**385 LIMIT UŚPIENIA AI1 6 (2.2.2.9)**

Przełącznik częstotliwości jest zatrzymywany, jeśli poziom sygnału AI spadnie poniżej limitu uśpienia określonego za pomocą tego parametru. Patrz również parametr ID386 i Rys. 59.



Rys. 59: Przykład funkcji limitu uśpienia



Rys. 60: Histeresa manipulatora z częstotliwością minimalną 35 Hz

**386 OPÓŹNIENIE UŚPIENIA AI1 6 (2.2.2.10)**

Parametr ten określa czas pozostawania sygnału wejść analogowych na poziomie niższym od limitu uśpienia, określonego za pomocą parametru ID385, w celu zatrzymania przemiennika częstotliwości.

**388 WYBÓR SYGNAŁU AI2 \* 234567 (2.2.9, 2.2.21, 2.2.3.1)**

Za pomocą tego parametru można podłączyć sygnał AI2 do wybranego wejścia analogowego. Więcej informacji na temat metody programowania TTF można znaleźć w rozdziale 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*.

**393 WARTOŚĆ MINIMALNA SKALOWANIA WARTOŚCI ZADANEJ AI2 6 (2.2.3.6)****394 WARTOŚĆ MAKSYMALNA SKALOWANIA WARTOŚCI ZADANEJ AI2 6 (2.2.3.7)**

Dodatkowe skalowanie wartości zadanej. Jeśli wartości parametrów ID393 i ID394 wynoszą zero, skalowanie jest wyłączone. Do skalowania użyto częstotliwości, minimalnej i maksymalnej. Patrz parametry ID303 i ID304

**395 HISTEREZA MANIPULATORA AI2 6 (2.2.3.8)**

Ten parametr określa martwą strefę manipulatora w zakresie od 0 do 20%. Patrz ID384.

**396 LIMIT UŚPIENIA AI2 6 (2.2.3.9)**

Przebieg częstotliwości jest zatrzymywany, jeśli poziom sygnału AI spadnie poniżej limitu uśpienia określonego za pomocą tego parametru. Patrz również parametr ID397 i Rys. 60 *Histereza manipulatora z częstotliwością minimalną 35 Hz*.

Patrz ID385.

**397 OPÓŹNIENIE UŚPIENIA AI2 6 (2.2.3.10)**

Parametr ten określa czas pozostawiania sygnału wejść analogowych na poziomie niższym od limitu uśpienia, określonego za pomocą parametru Limit uśpienia AI2 (ID396), w celu zatrzymania przebiegu częstotliwości.

**399 SKALOWANIE LIMITU PRĄDU 6 (2.2.6.1)**

**Tabela 147: Wybory dotyczące parametru ID399**

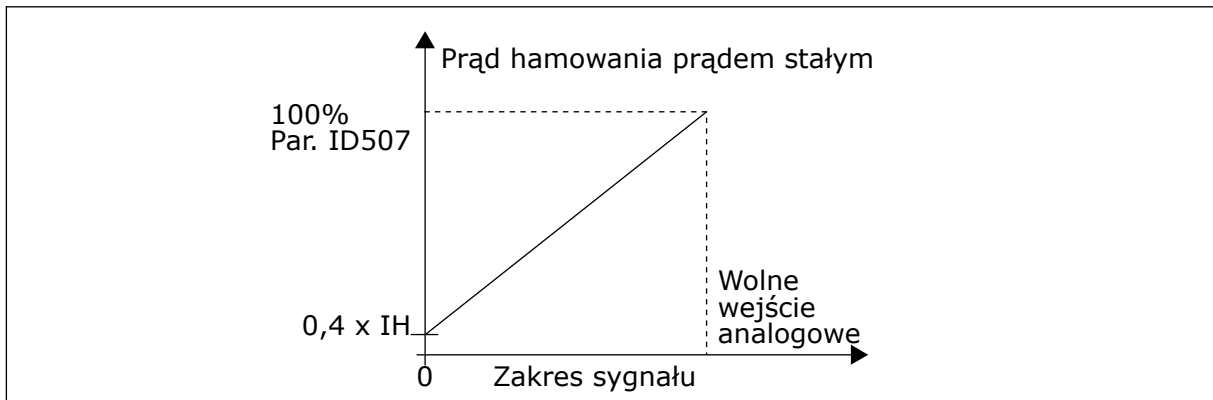
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Magistrala komunikacyjna (FBProcessDataIN2)	Patrz rozdział 8.7 <i>Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859)</i> .

Ten sygnał reguluje maksymalny prąd silnika w zakresie od 0 do wartości Limit prądu silnika (ID107).

**400 SKALOWANIE PRĄDU HAMOWANIA DC 6 (2.2.6.2)**

Aby zapoznać się z opcjami do wyboru, patrz parametr ID399.

Prąd hamowania prądem stałym można zmniejszyć przy użyciu sygnału wolnego wejścia analogowego w zakresie od zera do wartości prądu określonej przy użyciu parametru ID507.



Rys. 61: Skalowanie prądu hamowania DC

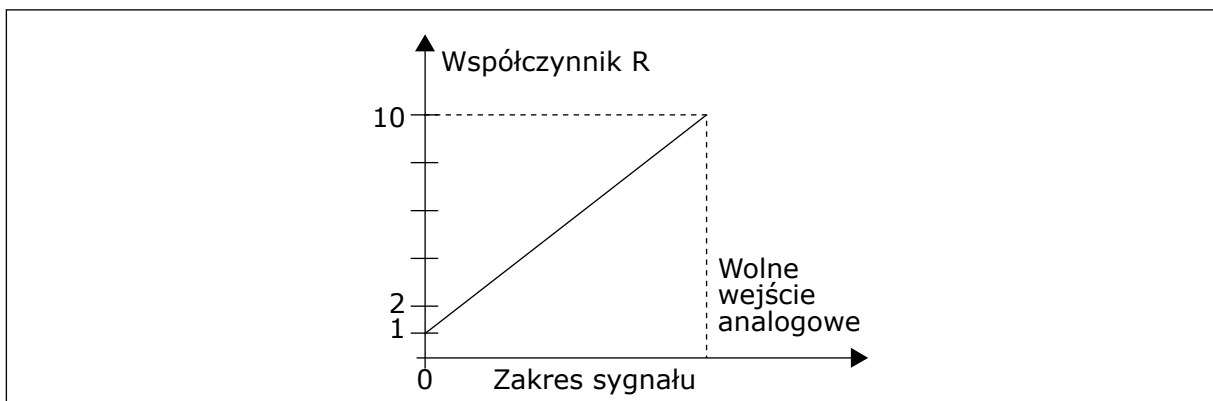
**401 ZMNIEJSZENIE CZASÓW PRZYSPIESZANIA I HAMOWANIA 6 (2.2.6.3)**

Patrz parametr ID399.

Czasy przyspieszenia i hamowania można zmniejszyć przy użyciu sygnału z wolnego wejścia analogowego zgodnie z następującymi wzorami:

Zmniejszony czas = ustawiony czas przyspieszenia/hamowania (parametry ID103, ID104; ID502, ID503) dzielony przez współczynnik R z Rys. 62.

Poziom zero wejścia analogowego odpowiada czasom rampy ustawionym za pomocą parametrów. Poziom maksymalny oznacza dziesiątą część wartości ustawionej za pomocą parametru.

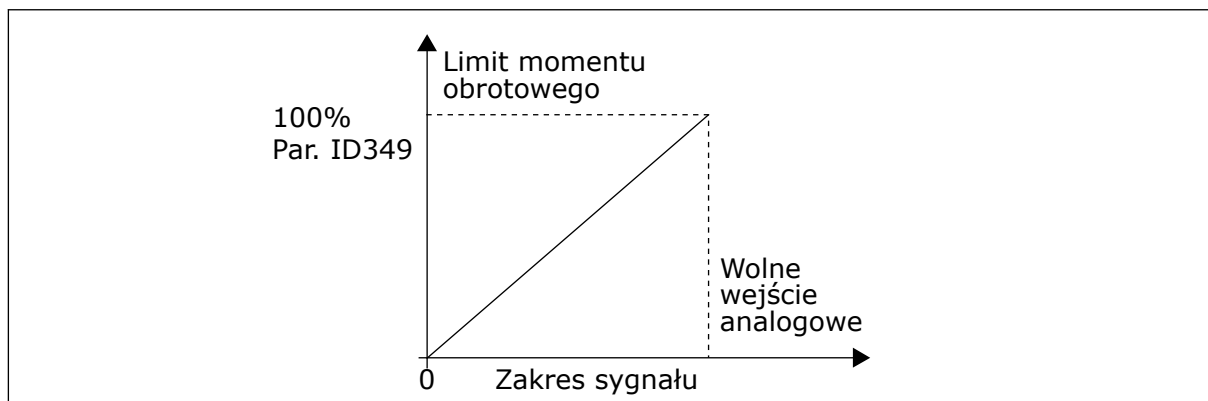


Rys. 62: Zmniejszenie czasów przyspieszenia i hamowania

**402 SKALOWANIE LIMITU MONITOROWANIA MOMENTU OBROTOWEGO 6 (2.2.6.4)**

Patrz ID399.

Ustawiony limit monitorowania momentu obrotowego można zmniejszyć za pomocą sygnału z wolnego wejścia analogowego w zakresie od 0 do ustawionej wartości limitu monitorowania ID349.



Rys. 63: Zmniejszenie limitu monitorowania momentu obrotowego

#### **403 SYGNAŁ STARTU \* 16 (2.2.7.1)**

Wybór sygnału 1 dla logiki Start/Stop.

Programowanie domyślne A.1.

#### **404 SYGNAŁ STARTU \* 26 (2.2.7.2)**

Wybór sygnału 2 dla logiki Start/Stop.

Programowanie domyślne A.2.

#### **405 USTERKA ZEWNĘTRZNA (ZAMKNIĘTY) \* 67 (2.2.7.11, 2.2.6.4)**

Styk zamknięty: wyświetlanie usterki (F51) i zatrzymanie silnika.

#### **406 USTERKA ZEWNĘTRZNA (OTWARTY) \* 67 (2.2.7.12, 2.2.6.5)**

Styk otwarty: wyświetlanie usterki (F51) i zatrzymanie silnika.

#### **407 WŁĄCZENIE PRACY \* 67 (2.2.7.3, 2.2.6.6)**

Jeśli styk jest OTWARTY, funkcja uruchamiania silnika jest wyłączona.

Jeśli styk jest ZAMKNIĘTY, funkcja uruchamiania silnika jest włączona.

Aby ją zatrzymać, napęd uwzględni wartość parametru ID506. Człon napędzany zawsze będzie pracował na luzie do momentu zatrzymania.

#### **408 WYBÓR CZASU PRZYSPIESZANIA/HAMOWANIA \* 67 (2.2.7.13, 2.2.6.7)**

Gdy styk jest OTWARTY, wybrano czas 1 przyspieszania/hamowania

Gdy styk jest ZAMKNIĘTY, wybrano czas 2 przyspieszania/hamowania

Ustaw czasy przyspieszania/hamowania za pomocą parametrów ID103 i ID104 oraz alternatywne czasy rampy za pomocą parametrów ID502 i ID503.

**409 STEROWANIE Z ZACISKÓW WE/WY \* 67 (2.2.7.18, 2.2.6.8)**

Styk zamknięty: wymuszanie miejsca sterowania na we/wy.

To wejście ma pierwszeństwo nad parametrami ID410 i ID411.

**410 STEROWANIA Z PANELU \* 67 (2.2.7.19, 2.2.6.9)**

Styk zamknięty: wymuszanie panelu sterującego jako miejsca sterowania.

To wejście ma pierwszeństwo nad parametrem ID411, lecz ustępuje parametrowi ID409.

**411 STEROWANIE Z MAGISTRALI \* 67 (2.2.7.20, 2.2.6.10)**

Styk zamknięty: wymuszanie magistrali komunikacyjnej jako miejsca sterowania.

To wejście ustępuje pod względem priorytetu parametrom ID409 i ID410.

**WSKAZÓWKA!**

Jeśli w miejscu sterowania wymuszono zmianę wartości Start/Stop, będą używane wartości Kierunek i Wartość zadana poprawnie w odpowiednim miejscu sterowania.

Wartość parametru ID125 (Panel jako miejsce sterowania) nie zmieni się.

Otwarcie wejścia spowoduje wybranie miejsca sterowania zgodnie z wyborem panelu za pomocą parametru ID125.

**412 DO TYŁU \* 67 (2.2.7.4, 2.2.6.11)**

Zestyk otwarty: Kierunek do przodu

Zestyk zamknięty: Kierunek wsteczny

To polecenie jest aktywne po użyciu sygnału Start 2 (ID404) do innych celów.

**413 PRĘDKOŚĆ IMPULSOWANIA \* 67 (2.2.7.16, 2.2.6.12)**

Zestyk zamknięty: Prędkość impulsowania wybrana dla wartości zadanej częstotliwości

Patrz parametr ID124.

Programowanie domyślne: A.4.

**414 KASOWANIE USTERKI \* 67 (2.2.7.10, 2.2.6.13)**

ZAMKNIĘTY = kasowanie wszystkich aktywnych usterek

**415 PRZYSPIESZANIE/ZWALNIANIE ZABRONIONE \* 67 (2.2.7.14, 2.2.6.14)**

Nie jest możliwe przyspieszanie ani hamowanie do chwili otwarcia zestyku.

**416 HAMOWANIE PRĄDEM STAŁYM \* 67 (2.2.7.15, 2.2.6.15)**

Styk zamknięty: w trybie STOP hamowanie prądem stałym działa do chwili otwarcia styku.

Patrz ID1080.

**417 POTENCJOMETR SILNIKA W DÓŁ \* 67 (2.2.7.8, 2.2.6.16)**

Zestyk zamknięty: Wartość zadana z potencjometru silnika SPADA aż do otwarcia styku.

**418 POTENCJOMETR SILNIKA W GÓRĘ \* 67 (2.2.7.9, 2.2.6.17)**

Styk zamknięty: wartość zadana z potencjometru silnika ROŚNIE aż do otwarcia styku.

**419 PRĘDKOŚĆ STAŁA \* 16 (2.2.7.5)****420 PRĘDKOŚĆ STAŁA \* 26 (2.2.7.6)****421 PRĘDKOŚĆ STAŁA \* 36 (2.2.7.7)**

Wybory wejścia cyfrowego na potrzeby aktywacji prędkości statych.

**422 WYBÓR AI1/AI2 \* 6 (2.2.7.17)**

Po wyborze wartości 14 dla parametru ID117 parametr ten umożliwi wybranie sygnału AI1 lub AI2 dla częstotliwości zadanej.

**423 SYGNAŁ STARTU A \* 7 (2.2.6.1)**

Polecenie Start z miejsca sterowania A.

Programowanie domyślne: A.1

**424 SYGNAŁ STARTU B \* 7 (2.2.6.2)**

Polecenie Start z miejsca sterowania B.

Programowanie domyślne: A.4

**425 WYBÓR MIEJSCA STEROWANIA A/B \* 7 (2.2.6.3)**

Styk otwarty: miejsce sterowania A

Styk zamknięty: miejsce sterowania B

Programowanie domyślne: A.6

**426 BLOKADA AUTOMATYCZNEJ ZMIANY 1, \* 7 (2.2.6.18)**

Styk zamknięty: uaktywniono blokadę automatycznej zmiany napędu 1 lub napęd dodatkowy 1.

Programowanie domyślne: A.2.

**427 BLOKADA AUTOMATYCZNEJ ZMIANY 2, \* 7 (2.2.6.19)**

Styk zamknięty: uaktywniono blokadę automatycznej zmiany napędu 2 lub napęd dodatkowy 2.

Programowanie domyślne: A.3.

**428 BLOKADA AUTOMATYCZNEJ ZMIANY 3, \* 7 (2.2.6.20)**

Styk zamknięty: uaktywniono blokadę napędu automatycznej zmiany 3 lub napęd dodatkowy 3.

**429 BLOKADA AUTOMATYCZNEJ ZMIANY 4, 7 (2.2.6.21)**

Styk zamknięty: uaktywniono blokadę napędu automatycznej zmiany 4 lub napęd dodatkowy 4.

**430 BLOKADA AUTOMATYCZNEJ ZMIANY 5, \* 7 (2.2.6.22)**

Styk zamknięty: uaktywniono blokadę napędu automatycznej zmiany 5.

**431 WARTOŚĆ ZADANA PID \* 27 (2.2.6.23)**

Zestyk otwarty: Wybrano wartość zadaną regulatora PID za pomocą parametru ID332.  
Zestyk zamknięty: Wybrano sterowanie regulatorem PID z panelu 2 za pomocą parametru ID371.

**432 GOTOWOŚĆ \* 67 (2.3.3.1, 2.3.1.1)**

Przemiennik częstotliwości jest gotowy do pracy.

**433 PRACA \* 67 (2.3.3.2, 2.3.1.2)**

Przemiennik częstotliwości działa.

**434 USTERKA \* 67 (2.3.3.3, 2.3.1.3)**

Wystąpiła usterka.

**435 ODWRÓCONA USTERKA \* 67 (2.3.3.4, 2.3.1.4)**

Nie wystąpiła usterka.

**436 OSTRZEŻENIE \* 67 (2.3.3.5, 2.3.1.5)**

Sygnał ostrzeżenia ogólnego.

**437 ZEWNĘTRZNA USTERKA LUB OSTRZEŻENIE \* 67 (2.3.3.6, 2.3.1.6)**

Usterka lub ostrzeżenie zależy od parametru ID701.

**438 USTERKA LUB OSTRZEŻENIE WARTOŚCI ZADANEJ \* 67 (2.3.3.7, 2.3.1.7)**

Usterka lub ostrzeżenie zależy od parametru ID700.

**439 OSTRZEŻENIE O PRZEGRZANIU NAPĘDU \* 67 (2.3.3.8, 2.3.1.8)**

Temperatura radiatora przekracza limit ostrzeżenia.



**440 DO TYŁU \* 67 (2.3.3.9, 2.3.1.9)**

Wybrano polecenie odwrócenia.

**441 NIEPOŻĄDANY KIERUNEK \* 67 (2.3.3.10, 2.3.1.10)**

Kierunek obrotów silnika jest różny od żądanego.

**442 DLA PRĘDKOŚCI \* 67 (2.3.3.11, 2.3.1.11)**

Częstotliwość wyjściowa osiągnęła ustawioną wartość zadaną.

Histeresa równa się znamionowemu poślizgowi silnika w przypadku silników indukcyjnych i 1,00 Hz w przypadku silników PMS.

**443 PRĘDKOŚĆ IMPULSOWANIA \* 67 (2.3.3.12, 2.3.1.12)**

Wybrano prędkość impulsowania.

**444 MIEJSCE STEROWANIA WE/WY AKTYWNE \* 67 (2.3.3.13, 2.3.1.13)**

Aktywne miejsce sterowania to we/wy sterujące.

**445 KONTROLA HAMULCA ZEWNĘTRZNEGO \* 67 (2.3.3.14, 2.3.1.14)**

Włączenie/wyłączenie kontroli hamulca zewnętrznego Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz rozdział 8.3 *Kontrola hamulca zewnętrznego z dodatkowymi limitami (identyfikatory 315, 316, 346 do 349, 352, 353)*.

Przykład: Karta R01 na OPTA2:

Funkcja hamowania WŁĄCZONA: Zaciski 22-23 są zamknięte (przełącznik jest pod napięciem).

Funkcja hamowania WYŁĄCZONA: Zaciski 22-23 są otwarte (przełącznik nie jest pod napięciem).

**WSKAZÓWKA!**

Wyłączenie zasilania karty sterowania powoduje otwarcie zacisków 22-23.

Gdy funkcja nadrzędny/napędzany jest włączona, napęd napędzany otworzy hamulec w tym samym czasie co nadrzędny, nawet jeśli nie są spełnione warunki napędzanego dotyczące otwierania hamulca.

**446 KONTROLA HAMULCA ZEWNĘTRZNEGO, ODWRÓCONA \* 67 (2.3.3.15, 2.3.1.15)**

Włączenie/wyłączenie kontroli hamulca zewnętrznego Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz rozdział 8.3 *Kontrola hamulca zewnętrznego z dodatkowymi limitami (identyfikatory 315, 316, 346 do 349, 352, 353)*.

Przykład: Karta R01 na OPTA2:

Funkcja hamowania WŁĄCZONA: Zaciski 22-23 są otwarte (przełącznik nie jest pod napięciem).

Funkcja hamowania WYŁĄCZONA: Zaciski 22-23 są zamknięte (przełącznik jest pod napięciem).

Gdy funkcja nadrzędny/napędzany jest włączona, napęd napędzany otworzy hamulec w tym samym czasie co nadrzędny, nawet jeśli nie są spełnione warunki napędzanego dotyczące otwierania hamulca.

#### **447 MONITOROWANIE LIMITU CZĘSTOTLIWOŚCI WYJŚCIOWEJ 1 \* 67 (2.3.3.16, 2.3.1.16)**

Częstotliwość wyjściowa przekracza ustawiony limit dolny/górny monitorowania (patrz parametry ID315 i ID316).

#### **448 MONITOROWANIE LIMITU CZĘSTOTLIWOŚCI WYJŚCIOWEJ 2 \* 67 (2.3.3.17, 2.3.1.17)**

Częstotliwość wyjściowa przekracza ustawiony limit dolny/górny monitorowania (patrz parametry ID346 i ID347).

#### **449 MONITOROWANIE LIMITU WARTOŚCI ZADANYCH \* 67 (2.3.3.18, 2.3.1.18)**

Aktywna wartość zadana przekracza ustawiony limit dolny/górny monitorowania (patrz parametry ID350 i ID351).

#### **450 MONITOROWANIE LIMITU TEMPERATURY \* 67 (2.3.3.19, 2.3.1.19)**

Temperatura radiatora przemiennika częstotliwości przekracza ustawione limity monitorowania (patrz parametry ID354 i ID355).

#### **451 MONITOROWANIE LIMITU MOMENTU OBROTOWEGO \* 67 (2.3.3.20, 2.3.1.20)**

Moment obrotowy silnika przekracza ustawione limity monitorowania (patrz parametry ID348 i ID349).

#### **452 USTERKA LUB OSTRZEŻENIE TERMISTORA \* 67 (2.3.3.21, 2.3.1.21)**

Termistor silnika inicjuje sygnał nadmiernej temperatury, który można poprowadzić do wyjścia cyfrowego.



#### **WSKAZÓWKA!**

Ta funkcja wymaga przemiennika wyposażonego w wejście termistorowe.

#### **454 AKTYWACJA REGULATORA SILNIKA \* 67 (2.3.3.23, 2.3.1.23)**

Jeden z regulatorów limitu (limitu prądu, limitu momentu obrotowego) został uaktywniony.

#### **455 WEJŚCIE CYFROWE MAGISTRALI 1 \* 67 (2.3.3.24, 2.3.1.24)**

#### **456 WEJŚCIE CYFROWE MAGISTRALI 2 \* 67 (2.3.3.25, 2.3.1.25)**

**457 WEJŚCIE CYFROWE MAGISTRALI 3 \* 67 (2.3.3.26, 2.3.1.26)**

Dane pochodzące z magistrali komunikacyjnej (słowo sterujące magistrali) można poprowadzić do wyjść cyfrowych przemiennika częstotliwości. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz instrukcja obsługi magistrali komunikacyjnej. Patrz również parametry ID169 i ID170.

**458 AUTOMATYCZNA ZMIANA KOLEJNOŚCI 1/STEROWANIE NAPĘDEM DODATKOWYM 1 7 (2.3.1.27)**

Sygnat sterujący automatycznej zmiany/napędu dodatkowego 1.

Programowanie domyślne: B.1

**459 AUTOMATYCZNA ZMIANA KOLEJNOŚCI 2/STEROWANIE NAPĘDEM DODATKOWYM 2 \* 7 (2.3.1.28)**

Sygnat sterujący automatyczną zmianą/napędem dodatkowym 2.

Programowanie domyślne: B.2

**460 AUTOMATYCZNA ZMIANA KOLEJNOŚCI 3/STEROWANIE NAPĘDEM DODATKOWYM 3 \* 7 (2.3.1.29)**

Sygnat sterujący automatyczną zmianą/napędem dodatkowym 3. Jeśli używane są trzy (lub więcej) napędy dodatkowe, zaleca się, aby podłączyć również nr 3 do wyjścia przekaźnikowego. Ponieważ karta OPTA2 ma tylko dwa wyjścia przekaźnikowe, zaleca się zakup karty rozszerzeń we/wy z dodatkowymi wyjściami przekaźnikowymi (np. Vacon OPTB5).

**461 AUTOMATYCZNA ZMIANA KOLEJNOŚCI 4/STEROWANIE NAPĘDEM DODATKOWYM 4 \* 7 (2.3.1.30)**

Sygnat sterujący automatyczną zmianą/napędem dodatkowym 4. Jeśli używane są trzy (lub więcej) napędy dodatkowe, zaleca się, aby podłączyć również nr 3 i 4 do wyjścia przekaźnikowego. Ponieważ karta OPTA2 ma tylko dwa wyjścia przekaźnikowe, zaleca się zakup karty rozszerzeń we/wy z dodatkowymi wyjściami przekaźnikowymi (np. Vacon OPTB5).

**462 STEROWANIE AUTOMATYCZNĄ ZMIANĄ 5 \* 7 (2.3.1.31)**

Sygnat sterujący automatyczną zmianą napędu 5.

**463 LIMIT WYŁĄCZENIA MONITOROWANIA WEJŚCIA ANALOGOWEGO \* 67 (2.3.3.22, 2.3.1.22)**

Sygnat wybranego wejścia analogowego przekracza ustawione limity monitorowania (patrz parametry ID372, ID373 i ID374).

**464 WYBÓR SYGNAŁU WYJŚCIA ANALOGOWEGO 1 \* 234567 (2.3.1, 2.3.5.1, 2.3.3.1)**

Za pomocą tego parametru można podłączyć sygnał A01 do wybranego wyjścia analogowego. Więcej informacji na temat metody programowania TTF można znaleźć w rozdziale 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*.

**471 WYBÓR SYGNAŁU WYJŚCIA ANALOGOWEGO 2 \* 234567 (2.3.12, 2.3.22, 2.3.6.1, 2.3.4.1)**

Za pomocą tego parametru można podłączyć sygnał A02 do wybranego wyjścia analogowego. Więcej informacji na temat metody programowania TTF można znaleźć w rozdziale 8.9 *Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji)*.

**472 FUNKCJA WYJŚCIA ANALOGOWEGO 2, 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.2, 2.3.4.2)****473 CZAS FILTROWANIA WYJŚCIA ANALOGOWEGO 2, 234567 (2.3.13, 2.3.23, 2.3.6.3, 2.3.4.3)****474 INWERSJA WYJŚCIA ANALOGOWEGO 2, 234567 (2.3.15, 2.3.25, 2.3.6.4, 2.3.4.4)****475 MINIMUM WYJŚCIA ANALOGOWEGO 2, 234567 (2.3.16, 2.3.26, 2.3.6.5, 2.3.4.5)****476 SKALOWANIE WYJŚCIA ANALOGOWEGO 2, 234567 (2.3.17, 2.3.27, 2.3.6.6, 2.3.4.6)**

Aby uzyskać więcej informacji dotyczących tych pięciu parametrów, patrz odpowiednie parametry wyjścia analogowego 1 (parametry o identyfikatorach 307-311).

**477 PRZESUNIĘCIE WYJŚCIA ANALOGOWEGO 2, 67 (2.3.6.7, 2.3.4.7)**

Dodaj wartość z zakresu od -100,0 do 100,0% do wyjścia analogowego.

**478 WYJŚCIE ANALOGOWE 3, WYBÓR SYGNAŁU \* 67 (2.3.7.1, 2.3.5.1)**

Patrz ID464.

**479 WYJŚCIE ANALOGOWE 3, FUNKCJA 67 (2.3.7.2, 2.3.5.2)**

Ten parametr służy do wyboru żądanej funkcji analogowego sygnału wyjściowego. Patrz ID307.

**480 WYJŚCIE ANALOGOWE 3, CZAS FILTROWANIA 67 (2.3.7.3, 2.3.5.3)**

Definiuje czas filtrowania analogowego sygnału wyjściowego. Ustawienie wartości 0 dla tego parametru spowoduje wyłączenie filtrowania. Patrz ID308.

**481 INWERSJA WYJŚCIA ANALOGOWEGO 3, 67 (2.3.7.4, 2.3.5.4)**

Odwraca analogowy sygnał wyjściowy. Patrz ID309.

**482 MINIMUM WYJŚCIA ANALOGOWEGO 3, 67 (2.3.7.5, 2.3.5.5)**

Ustawia minimum sygnału na 0 mA lub 4 mA (zero sygnału). Patrz ID310.

**483 SKALOWANIE WYJŚCIA ANALOGOWEGO 3, 67 (2.3.7.6, 2.3.5.6)**

Współczynnik skalowania wyjścia analogowego. Wartość 200% podwaja wyjście. Patrz ID311.

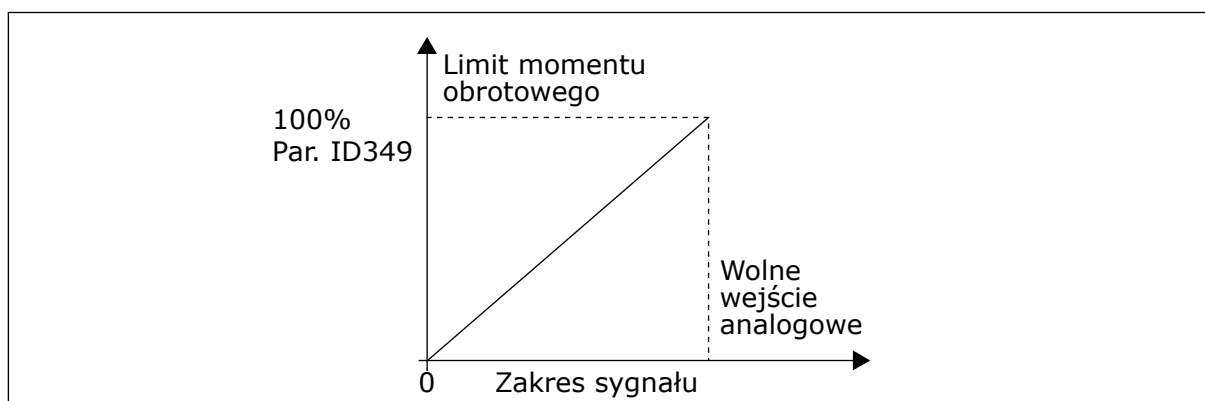
**484 PRZESUNIĘCIE WYJŚCIA ANALOGOWEGO 3, 67 (2.3.7.7, 2.3.5.7)**

Dodaj wartość z zakresu od -100,0 do 100,0% do sygnału wyjścia analogowego. Patrz ID375.

**485 SKALOWANIE LIMITU MOMENTU OBROTOWEGO SILNIKA 6 (2.2.6.5)**

**Tabela 148: Wybory dotyczące parametru ID485**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Magistrala komunikacyjna (FBProcessDataIN2)	Patrz rozdział 8.7 Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859)



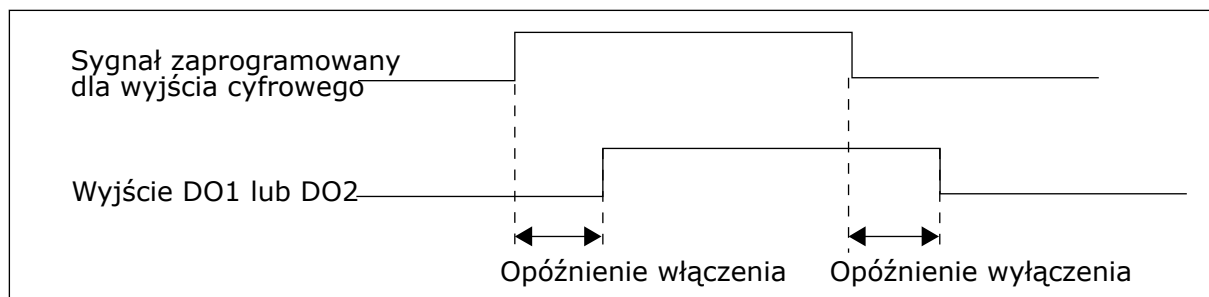
Rys. 64: Skalowanie limitu momentu obrotowego silnika

**486 WYBÓR SYGNAŁU WYJŚCIA CYFROWEGO 1, \* 6 (2.3.1.1)**

Za pomocą tego parametru można podłączyć opóźniony sygnał DO1 do wybranego wyjścia cyfrowego. Więcej informacji na temat metody programowania TTF można znaleźć w rozdziale 8.9 Zasada programowania metody TTF (Terminal to function, zacisk do funkcji). Funkcję wyjścia cyfrowego można odwrócić za pomocą opcji sterowania, parametr ID1084.

**487 OPÓŹNIENIE WŁĄCZENIA WYJŚCIA CYFROWEGO 1 (2.3.1.3)****488 OPÓŹNIENIE WYŁĄCZENIA WYJŚCIA CYFROWEGO 1, 6 (2.3.1.4)**

Za pomocą tych parametrów można ustawić opóźnienia włączenia i wyłączenia wyjść cyfrowych.



Rys. 65: Wyjścia cyfrowe 1 i 2, włączenie i wyłączenie opóźnień

#### **489 WYBÓR SYGNAŁU WYJŚCIA CYFROWEGO 2, \* 6 (2.3.2.1)**

Patrz ID486.

#### **490 FUNKCJA WYJŚCIA CYFROWEGO 2, 6 (2.3.2.2)**

Patrz ID312.

#### **491 OPÓŹNIENIE WŁĄCZENIA WYJŚCIA CYFROWEGO 2, 6 (2.3.2.3)**

#### **492 OPÓŹNIENIE WYŁĄCZENIA WYJŚCIA CYFROWEGO 2, 6 (2.3.2.4)**

Za pomocą tych parametrów można ustawić opóźnienia włączenia i wyłączenia wyjść cyfrowych.

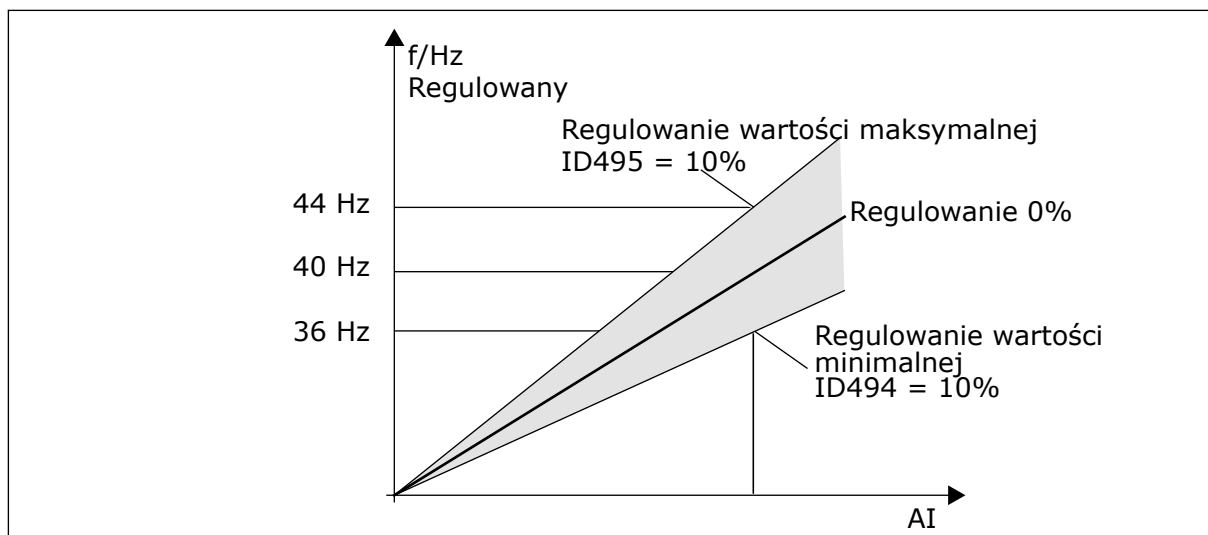
Patrz parametry ID487 i ID488.

#### **493 REGULOWANIE WEJŚCIA 6 (2.2.1.4)**

Parametr ten umożliwia wybór sygnału odpowiadającego doskonale dopasowanej częstotliwości zadanej silnika.

**Tabela 149: Wybory dotyczące parametru ID493**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	
1	Wejście analogowe 1	
2	Wejście analogowe 2	
3	Wejście analogowe 3	
4	Wejście analogowe 4	
5	Sygnał z magistrali komunikacyjnej (FBProcessDataIN)	Patrz rozdział 8.7 Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859) i grupa parametrów G2.9



Rys. 66: Przykład regulowania wejścia

#### 494 REGULOWANIE WARTOŚCI MINIMALNEJ 6 (2.2.1.5)

#### 495 REGULOWANIE WARTOŚCI MAKSYMALNEJ 6 (2.2.1.6)

Parametry te określają wartość minimalną i maksymalną dopasowanych sygnałów. Patrz Rys. 66 Przykład regulowania wejścia.



#### WSKAZÓWKA!

Regulowany jest podstawowy sygnał wartości zadanej.

#### 496 WYBÓR ZESTAW 1/ZESTAW 2 PARAMETRÓW \* 6 (2.2.7.21)

Ten parametr określa wejście cyfrowe, które ma służyć do wyboru zestawu parametrów 1 i 2. Jako wejście tej funkcji można wybrać dowolne gniazdo. Więcej informacji na temat wyboru zestawu zawiera instrukcja obsługi produktu.

Wejście cyfrowe = FAŁSZ:

- Jako aktywny zestaw został wczytany zestaw 1

Wejście cyfrowe = PRAWDA:

- Jako aktywny zestaw został wczytany zestaw 2



#### WSKAZÓWKA!

Wartości parametrów są przechowywane tylko w przypadku wybrania zestawu parametrów P6.3.1, Zestaw przechowywania 1 lub Zestaw przechowywania 2, w menu systemowym lub NCDrive: Napęd > zestaw parametrów.

**498 PAMIĘĆ IMPULSU START 3 (2.2.24)**

Podana wartość tego parametru określa, czy obecny stan PRACA zostanie skopiowany po zmianie miejsca sterowania A na B lub na odwrót.

**Tabela 150: Wybory dotyczące parametru ID498**

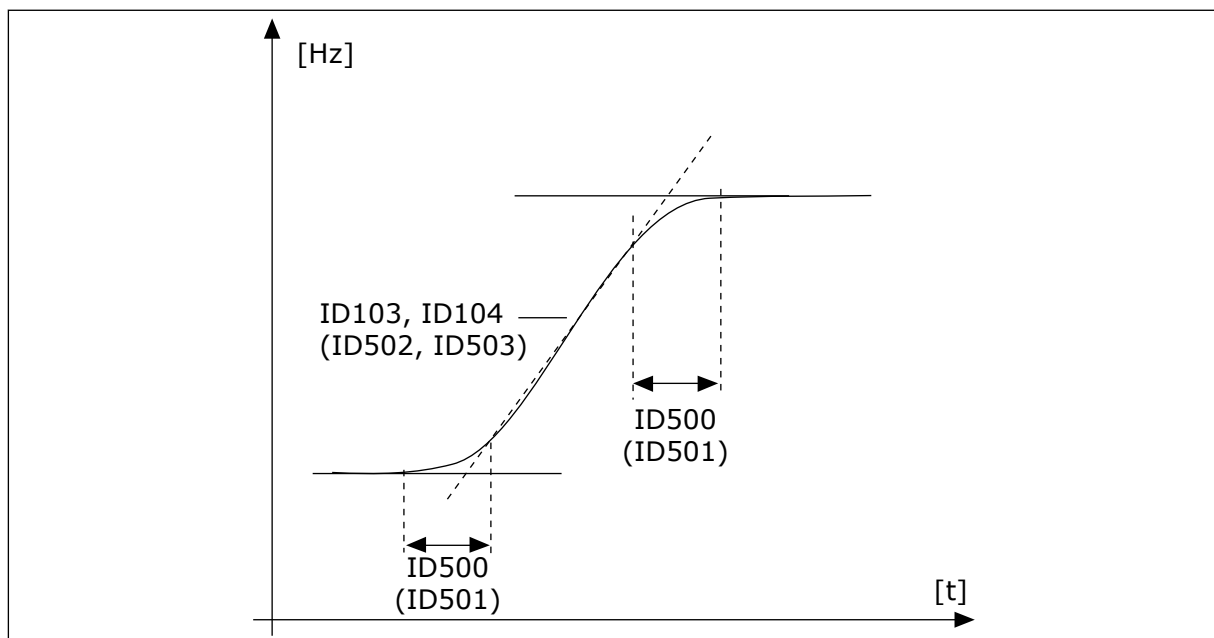
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Stan PRACA nie jest kopiowany	
1	Stan PRACA jest kopiowany	

Aby parametr ten działał, parametry ID300 i ID363 muszą ustawić wartość 3.

**500 KSZTAŁT RAMPY 1 PRZYSPIESZANIA/ZWALNIANIA 234567 (2.4.1)****501 KSZTAŁT RAMPY 2 PRZYSPIESZANIA/ZWALNIANIA 234567 (2.4.2)**

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

Ustawienie wartości od 1,0% do 100,0% daje rampę przyspieszania i zwalniania w kształcie S. Ta funkcja służy zwykle do ograniczenia zużycia mechanicznego części i udarów prądowych w przypadku zmian wartości zadanej. Czas przyspieszenia można zmieniać za pomocą parametrów ID103/ID104 (ID502/ID503).



Rys. 67: Przyspieszenie/zwalnianie (kształt litery S)

**502 CZAS PRZYSPIESZENIA 2, 234567 (2.4.3)**



**503 CZAS HAMOWANIA 2, 234567 (2.4.4)**

Te wartości odpowiadają czasowi wymaganemu, aby częstotliwość wyjściowa przyspieszyła od częstotliwości zerowej do ustawionej częstotliwości maksymalnej (parameter ID102). Parametry te dają możliwość ustawienia dwóch różnych zestawów czasów przyspieszania/zwalniania dla jednej aplikacji. Zestaw aktywny można wybrać za pomocą programowalnego sygnału DIN3 (parametr ID301).

**504 MODUŁ HAMUJĄCY 234567 (2.4.5)****Tabela 151: Wybory dotyczące parametru ID504**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Moduł hamujący nie jest używany	
1	Moduł hamujący — używanie i testowanie podczas pracy.	Testowanie jest możliwe również w stanie GOTOWOŚĆ.
2	Zewnętrzny moduł hamujący (bez testowania)	
3	Używanie i testowanie w stanie GOTOWOŚĆ i podczas pracy.	
4	Używanie podczas pracy (bez testowania)	

Gdy przemiennik częstotliwości zwalnia silnik, bezwładność silnika i obciążenie są przekazywane na zewnętrzny rezystor hamowania. Umożliwia to przemiennikowi częstotliwości spowolnienie obciążenia przy momencie obrotowym równym momentowi przyspieszania (zakładając, że został wybrany prawidłowy rezystor hamowania).

Tryb testowy modułu hamującego generuje impuls do rezystora co sekundę. Jeśli sprzężenie zwrotne impulsu nie działa właściwie (brak rezystora lub modułu hamującego), generowana jest usterka F12.

Patrz oddzielna Instrukcja instalacji rezystora hamowania.

**505 FUNKCJA STARTU (2.4.6)****Tabela 152: Wybory dotyczące parametru ID505**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Rampa	Przebieg częstotliwości startuje od 0 Hz i przyspiesza do ustawionej wartości zadanej częstotliwości w ustawionym czasie przyspieszania. (Bezładność obciążenia lub tarcie rozruchu mogą powodować wydłużenie czasów przyspieszenia).
1	Start „w biegu”	Przebieg częstotliwości może wystartować przy działającym silniku, przykładając do silnika niewielkie impulsy prądu i szukając częstotliwości odpowiadającej prędkości silnika. Wyszukiwanie rozpoczyna się od częstotliwości maksymalnej w kierunku częstotliwości rzeczywistej do chwili wykrycia prawidłowej wartości. Następnie częstotliwość wyjściowa zostanie zwiększona/zmniejszona w celu ustawienia wartości zadanej zgodnie z parametrami przyspieszania/hamowania. Tego trybu należy używać, jeśli silnik obraca się z rozpędu po wydaniu polecenia uruchomienia. Start „w biegu” umożliwia uruchomienie silnika przy rzeczywistej prędkości bez wymuszania prędkości zerowej przed zmianą prędkości na zadaną.
2	Warunkowy start „w biegu”	W tym trybie można odłączyć silnik od przebiegu częstotliwości lub dołączyć do niego, nawet jeśli polecenie Start jest aktywne. Po ponownym podłączeniu silnika napęd działa zgodnie z opisem w wyborze 1.

**506 FUNKCJA STOPU (2.4.7)****Tabela 153: Wybory dotyczące parametru ID506**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Wybieg	Silnik obraca się z rozpędu do zatrzymania bez sterowania przez przemiennik częstotliwości po wydaniu polecenia Stop.
1	Sterowane zwalnianie:	Po wydaniu polecenia Stop szybkość silnika jest zmniejszana aż do zera zgodnie z ustawionymi parametrami zwalniania. Jeśli odzyskiwana energia jest duża, może być konieczne użycie zewnętrznego rezystora hamowania do zatrzymania w ustawionym czasie hamowania.
2	Normalne zatrzymanie: Rampa/Włączenie pracy, stop: wybieg	Po wydaniu polecenia Stop szybkość silnika jest zmniejszana zgodnie z ustawionymi parametrami zwalniania. Jednak po wybraniu funkcji Włączenie pracy silnik obraca się z rozpędu do zatrzymania bez sterowania przez przemiennik częstotliwości.
3	Normalne zatrzymanie: Wybieg/Włączenie pracy, stop: zmien. prędkości	Silnik obraca się z rozpędu do zatrzymania bez sterowania przez przemiennik częstotliwości. Jednak po wybraniu sygnału Włączenie pracy prędkość silnika jest zmniejszana zgodnie z ustawionymi parametrami zwalniania. Jeśli odzyskiwana energia jest duża, może być konieczne użycie zewnętrznego rezystora hamowania w celu szybszego wyhamowania.

**507 PRĄD HAMOWANIA PRĄDEM STAŁYM 234567 (2.4.8)**

Określa prąd podawany do silnika przy hamowaniu prądem stałym. Przy hamowaniu DC w stanie stopu używana jest jedynie dziesiąta część wartości tego parametru.

Podczas rozruchu parametr ten jest używany wraz z parametrem ID516 do skrócenia czasu uzyskiwania przez silnik zdolności wytwarzania maksymalnego momentu obrotowego.

**508 CZAS HAMOWANIA PRĄDEM STAŁYM PRZY ZATRZYMANIU 234567 (2.4.9)**

Określa, czy hamowanie jest włączone czy też wyłączone, oraz czas hamowania hamulca prądu stałego podczas zatrzymywania silnika. Funkcja hamowania prądem stałym zależy od funkcji stopu, parametr ID506.

**Tabela 154: Wybory dotyczące parametru ID508**

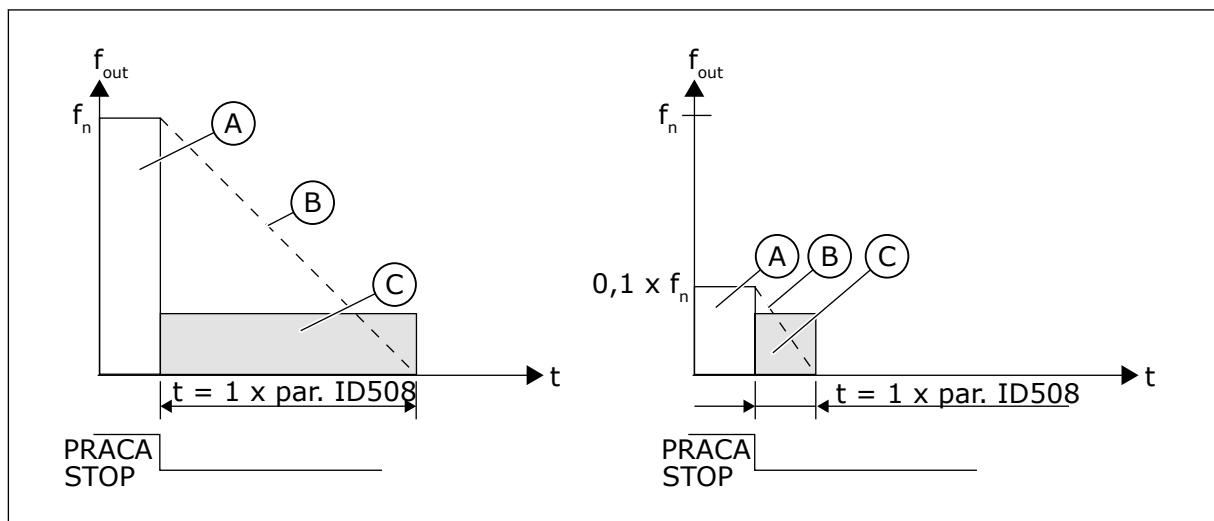
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Hamowanie prądem stałym nie jest używane	
>0	Hamowanie prądem stałym jest używane i jego funkcja zależy od funkcji stopu (parameter ID506). Ten parametr określa czas hamowania prądem stałym.	

**PARAMETR ID506 = 0; FUNKCJA STOPU = WYBIEG:**

Po wydaniu polecenia Stop silnik obraca się z rozpędu do zatrzymania bez sterowania za pomocą przemiennika częstotliwości.

Dzięki podaniu prądu stałego silnik można elektrycznie zatrzymać w najkrótszym możliwym czasie bez korzystania z opcjonalnego zewnętrznego rezystora hamowania.

Czas hamowania jest skalowany zgodnie z częstotliwością, gdy zostanie uruchomione hamowanie prądem stałym. Jeśli częstotliwość jest  $\geq$  częstotliwości znamionowej silnika, ustawiona wartość parametru ID508 określa czas hamowania. Jeśli częstotliwość jest  $\leq 10\%$  znamionowej, czas hamowania wynosi 10% ustawionej wartości parametru ID508.



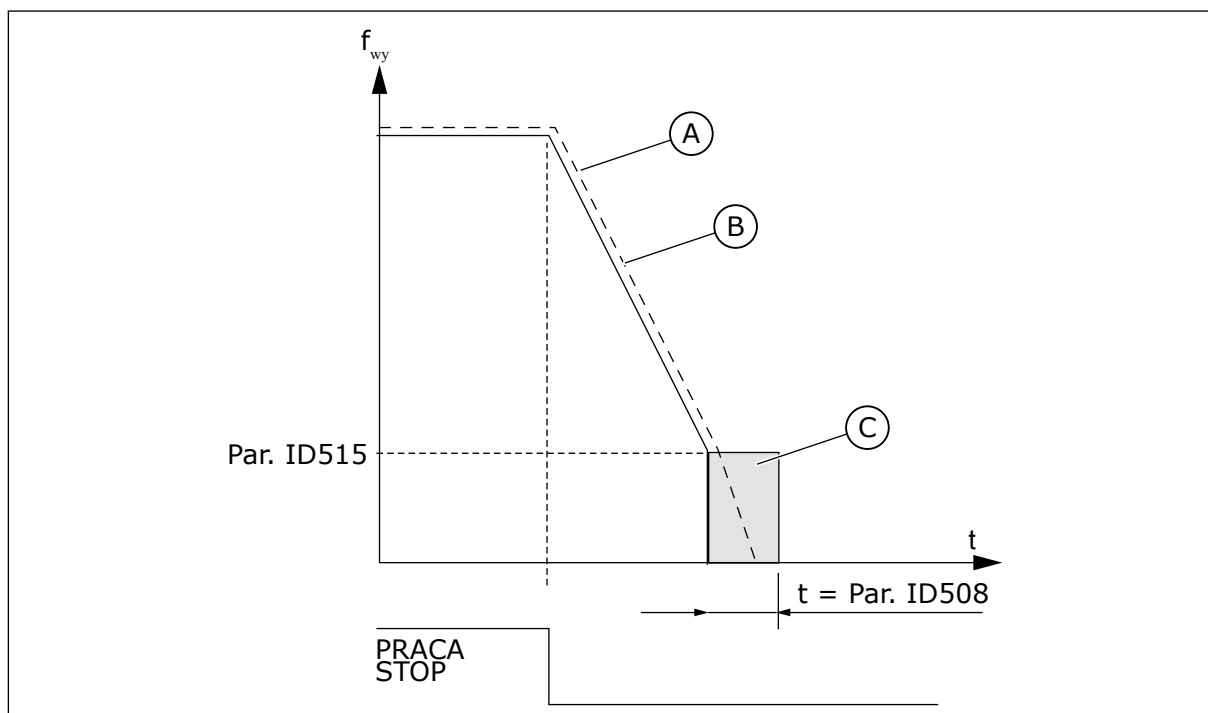
Rys. 68: Czas hamowania prądem stałym, gdy tryb Stop = wybieg

- A. Częstotliwość wyjściowa  
 B. Prędkość obrotowa silnika  
 C. Hamowanie prądem stałym WŁĄCZONE

**PARAMETR ID506 = 1; FUNKCJA STOPU = RAMPA:**

Po wydaniu polecenia Stop prędkość silnika jest zmniejszana zgodnie z ustawionymi parametrami zwalniania tak szybko, jak tylko to możliwe, do prędkości zdefiniowanej za pomocą parametru ID515, gdy rozpocznie się hamowanie prądem stałym.

Parametr ID508 określa czas hamowania. W przypadku istnienia dużej bezwładności, zaleca się użycie zewnętrznego rezystora hamowania w celu przyspieszenia zwalniania.



Rys. 69: Czas hamowania prądem stałym, gdy tryb Stop = opadanie

- |                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| A. Prędkość obrotowa silnika | C. Hamowanie prądem stałym |
| B. Częstotliwość wyjściowa   |                            |

**509 OBSZAR CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONEJ 1; DOLNY LIMIT 23457 (2.5.1)**

**510 OBSZAR CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONEJ 1; GÓRNY LIMIT 23457 (2.5.2)**

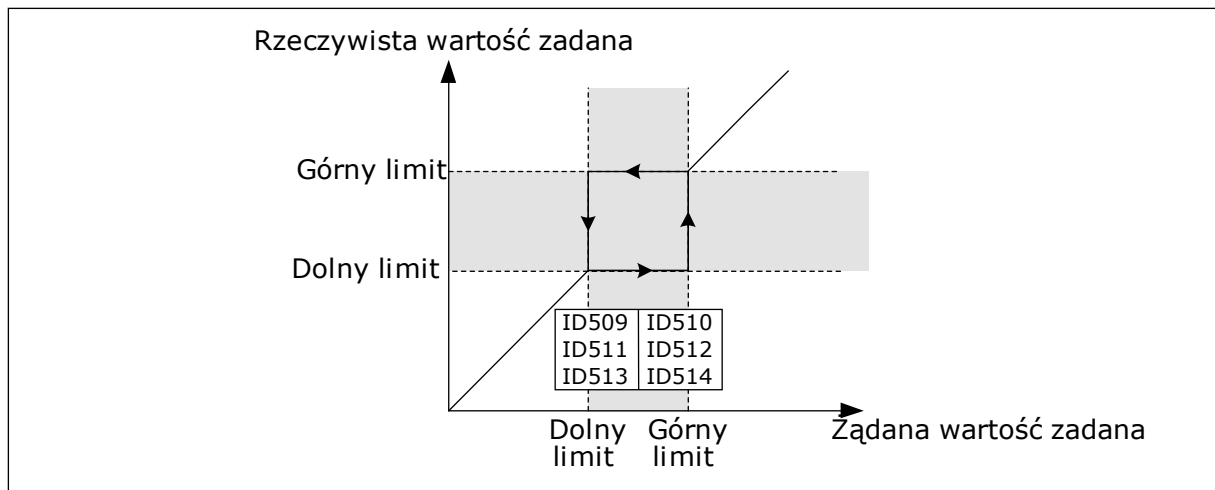
**511 OBSZAR CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONEJ 2; DOLNY LIMIT 3457 (2.5.3)**

**512 OBSZAR CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONEJ 2; GÓRNY LIMIT 3457 (2.5.4)**

**513 OBSZAR CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONEJ 3; DOLNY LIMIT 3457 (2.5.5)**

**514 OBSZAR CZĘSTOTLIWOŚCI ZABRONIONEJ 3; GÓRNY LIMIT 3457 (2.5.6)**

W niektórych systemach może być konieczne unikanie pewnych częstotliwości, które mogą powodować problemy z rezonansem mechanicznym. Za pomocą tych parametrów można ustawić limity zakresu „pomijanych częstotliwości”.



Rys. 70: Przykład ustawienia obszaru zabronionej częstotliwości

### 515 CZĘSTOTLIWOŚĆ HAMOWANIA PRĄDEM STAŁYM PRZY ZATRZYMANIU 234567 (2.4.10)

Częstotliwość wyjściowa, przy której następuje rozpoczęcie hamowania prądem stałym. Patrz Rys. 70 Przykład ustawienia obszaru zabronionej częstotliwości.

### 516 CZAS HAMOWANIA PRĄDEM STAŁYM PODCZAS STARTU 234567 (2.4.11)

Hamowanie prądem stałym jest uaktywniany po wydaniu polecenia Start. Parametr określa czas podawania prądu stałego do silnika przed przyspieszeniem.

Prąd przy hamowaniu DC służy podczas startu do wstępnego namagnesowania silnika przed pracą. Zwiększa to wydajność momentu obrotowego podczas startu. Potrzebny czas mieści się w zakresie od 100 ms do 3 s i zależy od parametrów silnika. Większy silnik wymaga dłuższego czasu. Patrz parametr ID507.

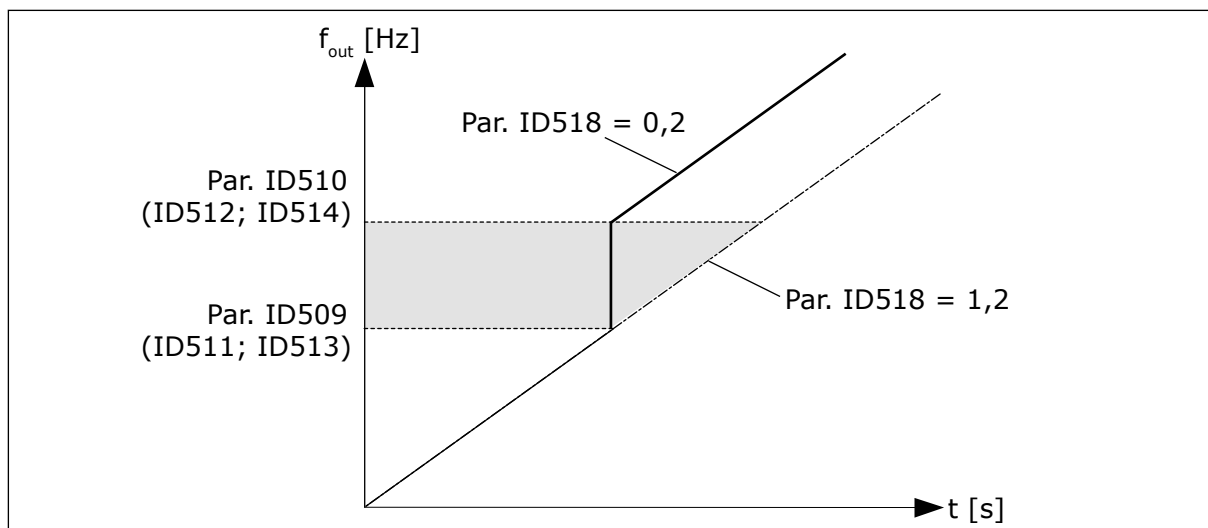


#### WSKAZÓWKA!

W przypadku użycia funkcji Start „w biegu” (patrz parametr ID505) do uruchomienia hamowanie DC podczas startu jest wyłączone.

### 518 WSPÓŁCZYNNIK SKALOWANIA SZYBKOŚCI ZMIANY PRĘDKOŚCI PRZYSPIESZANIA/ZWALNIANIA MIĘDZY LIMITAMI ZABRONIONEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 23457 (2.5.3, 2.5.7)

Definiuje czas przyspieszanie/zwalniania, gdy częstotliwość wyjściowa znajduje się między wybranymi ograniczeniami zakresu zabronionej częstotliwości (parametry od ID509 do ID514). Szybkość zmiany prędkości (wybrany czas 1 lub 2 przyspieszania/zwalniania) jest mnożona przez wartość tego współczynnika. Na przykład wartość 0,1 powoduje, że czas przyspieszania jest 10 razy krótszy niż poza limitami zakresu zabronionej częstotliwości.



Rys. 71: Skalowanie szybkości zmiany prędkości między zabronionymi częstotliwościami

### 519 PRĄD HAMOWANIA STRUMIENIEM 234567 (2.4.13)

Określa prąd hamowania strumieniem. Zakres ustawionych wartości zależy od używanej aplikacji.

### 520 HAMULEC STRUMIENIOWY 234567 (2.4.12)

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

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

Hamowanie strumieniowe można włączyć lub wyłączyć.

Tabela 155: Wybory dotyczące parametru ID520

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Hamowanie strumieniem WYŁĄCZONE	
1	Hamowanie strumieniem WŁĄCZONE	



#### UWAGA!

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

**521 TRYB STEROWANIA SILNIKIEM 26 (2.6.12)**

Parametr ten umożliwia ustawienie innego trybu sterowania silnikiem. Wybór używanego trybu określa parametr ID164.

Aby zapoznać się z opcjami do wyboru, patrz parametr ID600.

**WSKAZÓWKA!**

Zmiana trybu sterowania z pętli otwartej na pętlę zamkniętą lub odwrotnie nie jest możliwa, gdy silnik jest w stanie PRACA.

**530 WARTOŚĆ ZADANA PRACY IMPULSOWEJ 1 6 (2.2.7.27)****531 WARTOŚĆ ZADANA PRACY IMPULSOWEJ 2 6 (2.2.7.28)**

Te wejścia umożliwiają uaktywnianie wartości zadanej pracy impulsowej, jeśli ta funkcja jest włączona.

**WSKAZÓWKA!**

Ponadto uaktywnione wejścia powodują uruchomienie napędu, jeśli polecenie Żądanie pracy nie jest aktywne w innym miejscu.

Ujemna wartość zadana jest używana w przypadku kierunku wstecznego (patrz parametry ID1239 i ID1240).

Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**532 WŁĄCZENIE PRACY IMPULSOWEJ 6 (2.2.7.26)**

Praca impulsowa to kombinacja polecenia Start i prędkości stałych (ID1239 i ID1240) oraz czasu rampy (ID533).

W przypadku użycia funkcji pracy impulsowej należy ustawić wartość wejściową na PRAWDA za pomocą sygnału cyfrowego lub ustawić wartość parametru na 0,2. Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.



**600 TRYB STEROWANIA SILNIKIEM 234567 (2.6.1)****Tabela 156: Wybory dotyczące trybu sterowania silnikiem w innych aplikacjach.**

Aplikacja	2	3	4	5	6	7
Wybór						
0	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
1	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS/P	NXS
2	Nie używane	Nie używane	Nie używane	Nie używane	NXS/P	Nie dotyczy
3	NXP	NXP	NXP	NXP	NXP	Nie dotyczy
4	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	NXP	Nie dotyczy

**Tabela 157: Wybór dotyczący parametru ID600 Tryb sterowania silnikiem**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Sterowanie częstotliwością	Wartość zadana częstotliwości napędu jest ustawiana na częstotliwość wyjściową bez kompensacji poślizgu. Rzeczywista prędkość obrotowa silnika jest określana na podstawie obciążenia silnika.
1	Sterowanie prędkością	Wartość zadana częstotliwości napędu jest ustawiana na wartość zadaną prędkości obrotowej silnika. Prędkość obrotowa silnika jest taka sama bez względu na jego obciążenie. Występuje kompensacja poślizgu.
2	Sterowanie momentem obrotowym	Wartość zadana prędkości jest maksymalnym limitem prędkości obrotowej, a silnik wytwarza moment obrotowy w granicach prędkości obrotowej w celu osiągnięcia wartości zadanej momentu.
3	Sterowanie prędkością (pętla zamknięta)	Wartość zadana częstotliwości napędu jest ustawiana na wartość zadaną prędkości obrotowej silnika. Prędkość obrotowa silnika jest taka sama bez względu na jego obciążenie. W trybie sterowania z pętlą zamkniętą sygnał zwrotny prędkości służy do osiągnięcia optymalnie dokładnej prędkości.
4	Sterowanie momentem (pętla zamknięta)	Wartość zadana prędkości jest maksymalnym limitem prędkości, który zależy od limitu prędkości momentu obrotowego CL (ID1278), a silnik wytwarza moment obrotowy w granicach prędkości w celu osiągnięcia wartości zadanej momentu. W trybie sterowania z pętlą zamkniętą sygnał zwrotny prędkości służy do osiągnięcia optymalnie dokładnego momentu obrotowego.

### 601 CZĘSTOTLIWOŚĆ PRZEŁĄCZANIA 234567 (2.6.9)

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

Zakres tego parametru zależy od wielkości przemiennika częstotliwości:

**Tabela 158: Częstotliwości przełączania zależne od wielkości**

Typ	Min. [kHz]	Maks. [kHz]	Domyślnie [kHz]
0003—0061 NX_2	1.0	16.0	10.0
0075—0300 NX_2	1.0	10.0	3.6
0003—0061 NX_5	1.0	16.0	10.0
0072—0520 NX_5	1.0	6.0	3.6
0004—0590 NX_6	1.0	6.0	1.5



#### WSKAZÓWKA!

Rzeczywista częstotliwość przełączania może być zmniejszona do wartości 1,5 kHz za pomocą funkcji zarządzania temperaturą. Należy przy tym brać pod uwagę użycie filtrów sinusoidalnych lub innych filtrów wyjściowych z niską częstotliwością rezonansową. Patrz parametry ID1084 i ID655.

### 602 PUNKT OSŁABIENIA POLA 234567 (2.6.4)

Punkt osłabienia pola to częstotliwość wyjściowa, przy której napięcie wyjściowe osiąga wartość napięcia punktu osłabienia pola.

### 603 NAPIĘCIE W PUNKCIE OSŁABIENIA POLA 234567 (2.6.5)

Powyżej częstotliwości w punkcie osłabienia pola napięcie wyjściowe odpowiada ustawionej wartości maksymalnej. Poniżej częstotliwości w punkcie osłabienia pola napięcie wyjściowe zależy od ustawienia parametrów krzywej U/f. Patrz parametry ID109, ID108, ID604 i ID605.

Po ustawieniu parametrów ID110 i ID111 (napięcie znamionowe i częstotliwość znamionowa silnika) parametrom ID602 i ID603 zostaną automatycznie nadane odpowiednie wartości. Jeśli potrzebne są inne wartości punktu osłabienia pola i maksymalnego napięcia wyjściowego, należy zmienić te parametry dopiero po ustawieniu parametrów P3.1.1.1 i P3.1.1.2.

### 604 KRZYWA U/F, CZĘSTOTLIWOŚĆ PUNKTU ŚRODKOWEGO 234567 (2.6.6)

Jeśli wartość ID108 jest programowalna, ten parametr definiuje częstotliwość punktu środkowego krzywej. Patrz *Rys. 24 Liniowa i kwadratowa zmiana napięcia silnika* i parametr ID605.

**605 KRZYWA U/F, NAPIĘCIE PUNKTU ŚRODKOWEGO 234567 (2.6.7)**

Jeśli wartość ID108 jest programowalna, ten parametr definiuje napięcie punktu środkowego krzywej. Patrz rozdział *108 Wybór współczynnika U/F 234567 (2.6.3)*.

**606 NAPIĘCIE WYJŚCIOWE PRZY ZEROWEJ CZĘSTOTLIWOŚCI 234567 (2.6.8)**

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

**WSKAZÓWKA!**

W przypadku zmiany wartości parametru ID108 ustawiana jest wartość zero tego parametru. Patrz *Rys. 25 Programowalna krzywa U/f*.

**607 REGULATOR PRZEPIĘĆ 234567 (2.6.10)**

Po włączeniu parametru ID607 lub ID608 regulatory rozpoczną monitorowanie zmian napięcia zasilającego. Regulatory zmieniają częstotliwość wyjściową, jeśli będzie ona za wysoka lub za niska.

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

**Tabela 159: Wybory dotyczące parametru ID607**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Regulator wyłączony	
1	Regulator włączony (bez zmien. prędkości)	Wykonywanie mniejszych regulacji częstotliwości OP.
2	Regulator włączony (ze zmien. prędkości)	Regulator dopasowuje częstotliwość OP do maksymalnej.

W przypadku wybrania wartości innej niż 0 aktywny staje się też regulator przepięć pętli zamkniętej (w aplikacji sterowania uniwersalnego).

**608 REGULATOR ZBYT NISKIEGO NAPIĘCIA 234567 (2.6.11)**

Patrz parametr ID607.

**WSKAZÓWKA!**

Wyłączenia z powodu za wysokiego/za niskiego napięcia mogą wystąpić, gdy regulatory są wyłączane.

**Tabela 160: Wybory dotyczące parametru ID608**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Regulator wyłączony	
1	Regulator włączony (bez zmien. prędkości)	Wykonywanie mniejszych regulacji częstotliwości OP.
2	Regulator włączony (ze zmien. prędkości)	Regulator dopasowuje częstotliwość OP do maksymalnej.

W przypadku wybrania wartości innej niż 0 aktywny staje się też regulator przepięć pętli zamkniętej (w aplikacji sterowania uniwersalnego).

#### **609 LIMIT MOMENTU OBROTOWEGO 6 (2.10.1)**

Parametr ten umożliwia ustawienie sterowania limitem momentu obrotowego w zakresie od 0,0 do 300,0%.

W aplikacji sterowania uniwersalnego wyboru limitu momentu obrotowego dokonuje się w zakresie od wartości minimalnej tego parametru do limitów momentów pracy silnikowej i generatorowej (parametry ID1287 i ID1288).

#### **611 WZMOCNIENIE I STEROWANIA LIMITEM MOMENTU 6 (2.10.3)**

Ten parametr określa wzmocnienie I regulatora limitu momentu obrotowego. Jest używany wyłącznie w trybie sterowania pętli otwartej.

#### **612 CL: PRĄD MAGNESOWANIA 6 (2.6.23.1)**

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

W NXP wartości parametrów U/f są identyfikowane na podstawie prądu magnesowania, jeśli są podane przed przebiegiem identyfikacyjnym. Patrz rozdział 8.8 Parametry pętli zamkniętej (parametry o identyfikatorach 612 do 621).

#### **613 CL: WZMOCNIENIE P STEROWANIA PRĘDKOŚCIĄ 6 (2.6.23.2)**

Wzmocnienie regulatora prędkości w trybie sterowania silnikiem pętli zamkniętej, podawane w % na Hz. Wzmocnienie o wartości 100% oznacza, że znamionowa wartość zadana momentu jest wytwarzana na wyjściu regulatora prędkości dla błędu częstotliwości 1Hz. Patrz rozdział 8.8 Parametry pętli zamkniętej (parametry o identyfikatorach 612 do 621).

#### **614 CL: CZAS I STEROWANIA PRĘDKOŚCIĄ 6 (2.6.23.3)**

Ustawia integralną stałą czasową dla regulatora prędkości. Patrz rozdział 8.8 Parametry pętli zamkniętej (parametry o identyfikatorach 612 do 621).

Wyjście sterowania prędkością(k) = SPC OUT(k-1) + SPC Kp\*[błąd prędkości(k) – błąd prędkości (k-1)] + Ki\*błąd prędkości(k)

gdzie Ki = SPC Kp\*Ts/SPC Ti.

#### **615 CL: ZEROWY CZAS PRĘDKOŚCI PRZY STARCIE 6 (2.6.23.9)**

Po podaniu polecenia Start prędkość napędu ma wartość 0 przez czas określony tym parametrem. Prędkość może osiągnąć ustaloną wartość zadaną częstotliwości/prędkości po upływie czasu liczonego od momentu podania polecenia. Patrz rozdział 8.8 Parametry pętli zamkniętej (parametry o identyfikatorach 612 do 621).

#### **616 CL: ZEROWY CZAS PRĘDKOŚCI PRZY ZATRZYMANIU 6 (2.6.23.10)**

Prędkość napędu będzie miała wartość 0 przy aktywnych regulatorach w czasie określonym przez ten parametr liczoną od osiągnięcia prędkości zerowej po podaniu polecenia stopu. Parametr nie działa, jeśli wybraną funkcją stopu (ID506) jest wybieg. Czas prędkości zerowej jest liczony od momentu, gdy oczekiwany czas rampy osiągnie prędkość zerową. Patrz rozdział 8.8 Parametry pętli zamkniętej (parametry o identyfikatorach 612 do 621).

#### **617 CL: BIEŻĄCE WZMOCNIENIE P STEROWANIA 6 (2.6.23.17)**

Ustawia wzmocnienie dla regulatora prądu. Ten regulator jest aktywny tylko w trybie sterowania pętli zamkniętej. Regulator generuje wartość zadaną wektora napięcia dla modulatora. Patrz rozdział 8.8 Parametry pętli zamkniętej (parametry o identyfikatorach 612 do 621).

#### **618 CL: CZAS FILTROWANIA KODERA 6 (2.6.23.15)**

Ustawia stałą czasową filtrowania dla pomiaru prędkości.

Parametr może służyć do eliminowania szumów sygnału kodera. Zbyt duży czas filtrowania zmniejsza stabilność sterowania prędkością. Patrz rozdział 8.8 Parametry pętli zamkniętej (parametry o identyfikatorach 612 do 621).

#### **619 CL: REGULACJA POŚLIZGU 6 (2.6.23.6)**

Prędkość znamionowa silnika służy do obliczania poślizgu znamionowego. Wartość ta umożliwia regulację napięcia silnika, gdy silnik jest obciążony. Czasami prędkość znamionowa bywa niedokładna i wtedy ten parametr umożliwia dopasowanie poślizgu. Zmniejszenie wartości regulacji poślizgu powoduje zwiększenie napięcia silnika, gdy silnik jest obciążony. Wartość 100% odpowiada poślizgowi znamionowemu przy obciążeniu znamionowym. Patrz rozdział 8.8 Parametry pętli zamkniętej (parametry o identyfikatorach 612 do 621).

#### **620 SPADEK OBCIĄŻENIA 23456 (2.6.12, 2.6.15)**

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

Z tej funkcji można korzystać, gdy dla silników sprzężonych mechanicznie jest wymagane zrównoważone obciążenie.

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

### **621 CL: MOMENT OBROTOWY ROZRUCHU 6 (2.6.23.11)**

Umożliwia wybranie momentu obrotowego rozruchu.

Pamięć momentu obrotowego jest wykorzystywana w aplikacjach dźwigowych. W innych aplikacjach moment obrotowy rozruchu DO PRZODU/DO TYŁU może wspomagać regulator prędkości. Patrz rozdział 8.8 *Parametry pętli zamkniętej (parametry o identyfikatorach 612 do 621)*.

**Tabela 161: Wybory dotyczące parametru ID621**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	
1	Pamięć momentu obrotowego	Silnik rozpocznie pracę z tym samym momentem obrotowym, przy którym został zatrzymany
2	War. zadana momentu	Podczas startu wartość zadana momentu jest używana do określenia momentu obrotowego rozruchu
3	Moment obrotowy do przodu/ moment obrotowy do tyłu	Patrz ID633 i 634.

### **626 CL: KOMPENSACJA PRZYSPIESZENIA 6 (2.6.23.5)**

Ustawia kompensację bezwładności w celu zwiększenia prędkości reakcji podczas przyspieszania i zwalniania. Czas jest określony jako czas przyspieszenia do prędkości znamionowej przy znamionowym momencie obrotowym. Gdy jest znana bezwładność systemu, funkcja służy do uzyskiwania optymalnej prędkości przy zmianie wartości zadanych.

$$\text{Kompensacja przyspieszenia } TC = J \cdot \frac{2\pi \cdot f_{\text{nom}}}{T_{\text{nom}}} = J \cdot \frac{(2\pi \cdot f_{\text{nom}})^2}{P_{\text{nom}}}$$

J = bezwładność układowa (kg\*m<sup>2</sup>)

f<sub>znamionowa</sub> = częstotliwość znamionowa silnika (Hz)

T<sub>nom</sub> = znamionowy moment obrotowy silnika

P<sub>nom</sub> = znamionowa moc silnika (kW)

### **627 CL: PRĄD MAGNESOWANIA PRZY STARCIE 6 (2.6.23.7)**

Określa prąd silnika stosowany po wydaniu polecenia Start (w trybie sterowania pętli zamkniętej). Podczas rozruchu parametr ten jest używany wraz z parametrem ID628 do skrócenia czasu uzyskiwania przez silnik zdolności wytwarzania maksymalnego momentu obrotowego.

**628 CL: CZAS MAGNESOWANIA PRZY STARCIE 6 (2.6.23.8)**

Określa czas stosowania prądu magnesowania (ID627) w silniku podczas startu. Prąd magnesowania służy podczas startu do wstępnego namagnesowania silnika przed pracą. Zwiększa to wydajność momentu obrotowego podczas startu. Potrzebny czas zależy od parametrów silnika. Wartość parametru mieści się w zakresie od 100 ms do 3 s. Im większy silnik, tym więcej czasu potrzeba.

**631 IDENTYFIKACJA 23456 (2.6.13,2.6.16)**

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

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

**WSKAZÓWKA!**

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

- ID110 Napięcie znamionowe silnika (P2.1.6)
- ID111 Częstotliwość znamionowa silnika (P2.1.7)
- ID112 Prędkość znamionowa silnika (P2.1.8)
- ID113 Prąd znamionowy silnika (P2.1.9)
- ID120 Cos  $\varphi$  silnika (P2.1.10)

**Tabela 162: Wybory dotyczące parametru ID631**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak działania	Nie zażądano identyfikacji.
1	Identyfikacja bez uruchamiania silnika	Napęd jest uruchamiany bez prędkości w celu zidentyfikowania parametrów silnika. Do silnika są podawane prąd i napięcie, ale o zerowej częstotliwości. Jest identyfikowany współczynnik U/f.
2	Identyfikacja z uruchamianiem silnika (tylko NXP)	Napęd jest uruchamiany z prędkością w celu zidentyfikowania parametrów silnika. Są identyfikowane współczynnik U/f i prąd magnesowania.  <b>WSKAZÓWKA!</b> aby uzyskać najdokładniejsze wyniki, ten przebieg identyfikacyjny należy przeprowadzić przy nieobciążonym silniku.
3	Przebieg identyfikacyjny kodera	Identyfikuje zerowe położenie wału, gdy używany jest silnik PMS z koderem w położeniu bezwzględnym.
4	{Zarezerwowane}	
5	Błąd identyfikacji	Wartość przechowywana w przypadku błędu identyfikacji.

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

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

Podczas przebiegu identyfikacyjnego kontrola hamowania jest wyłączona (patrz rozdział 8.3 *Kontrola hamulca zewnętrznego z dodatkowymi limitami (identyfikatory 315, 316, 346 do 349, 352, 353)*).

**WSKAZÓWKA!**

Po identyfikacji jest wymagane uruchomienie zbrocza narastającego.

**633 CL: MOMENT OBROTOWY ROZRUCHU, DO PRZODU 23456 (2.6.23.12)**

Ustawia moment obrotowy rozruchu w kierunku do przodu w przypadku wybrania za pomocą parametru ID621.

**634 CL: MOMENT OBROTOWY ROZRUCHU, DO TYŁU 23456 (2.6.23.13)**

Ustawia moment obrotowy rozruchu w kierunku wstecznym w przypadku wybrania za pomocą parametru ID621.



**636 MINIMALNA CZĘSTOTLIWOŚĆ PRZY STEROWANIU MOMENTEM W PĘTLI OTWARTEJ 6 (2.10.7)**

Limit częstotliwości wyjściowej, poniżej którego napęd pracuje w trybie regulacji w pętli otwartej.

Z powodu poślizgu znamionowego silnika wewnętrzne obliczenia momentu obrotowego są niedokładne przy małych prędkościach; w takim przypadku zalecane jest korzystanie z trybu sterowania częstotliwością.

**637 WZMOCNIENIE P REGULATORA PRĘDKOŚCI, PĘTLA OTWARTA 6 (2.6.13)**

Definiuje wzmocnienie P prędkości kontrolowanej w trybie sterowania w pętli otwartej.

**638 WZMOCNIENIE I REGULATORA PRĘDKOŚCI, PĘTLA OTWARTA 6 (2.6.14)**

Definiuje wzmocnienie I prędkości kontrolowanej w trybie sterowania w pętli otwartej.

**639 WZMOCNIENIE P REGULATORA MOMENTU 6 (2.10.8)**

Określa wzmocnienie P regulatora momentu w trybie regulacji momentu w pętli otwartej.

**640 WZMOCNIENIE I REGULATORA MOMENTU 6 (2.10.9)**

Określa wzmocnienie I regulatora momentu w trybie regulacji momentu w pętli otwartej.

**641 WYBÓR WARTOŚCI ZADANEJ MOMENTU 6 (2.10.3)**

Określa źródło wartości zadanej momentu. Patrz rozdział 8.7 *Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859)*.

**Tabela 163: Wybory dotyczące parametru ID641**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	
1	Wejście analogowe 1	
2	Wejście analogowe 2	
3	Wejście analogowe 3	
4	Wejście analogowe 4	
5	Wejście analogowe 1 (manipulator)	
6	Wejście analogowe 2 (manipulator)	
7	Z panelu sterującego, parametr R3.5	
8	Wartość zadana momentu magistrali	Patrz rozdział 8.7 <i>Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859)</i> .

**642 SKALOWANIE WARTOŚCI ZADANEJ MOMENTU, WARTOŚĆ MAKSYMALNA 6 (2.10.4)****643 SKALOWANIE WARTOŚCI ZADANEJ MOMENTU, WARTOŚĆ MINIMALNA 6 (2.10.5)**

Skalowanie niestandardowych poziomów, minimalnego i maksymalnego, dla wejść analogowych w zakresie -300,0...300,0%.

**644 LIMIT PRĘDKOŚCI MOMENTU OBROTOWEGO, PĘTLA OTWARTA 6 (2.10.6)**

Parametr umożliwia wybranie częstotliwości maksymalnej dla sterowania momentem.

**Tabela 164: Wybory dotyczące parametru ID644**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Częstotliwość maksymalna	
1	Wybrana wartość zadana częstotliwości	
2	Prędkość zadawana 7	

W przypadku napędów NXP dostępnych jest więcej wyborów dotyczących tego parametru w trybie sterowania w pętli zamkniętej. Patrz ID1278.

**645 UJEMNY LIMIT MOMENTU OBROTOWEGO 6 (2.6.23.21)**

**646 DODATNI LIMIT MOMENTU OBROTOWEGO 6 (2.6.23.22)**

Określa limit momentu obrotowego dla kierunku dodatniego i ujemnego.

**649 ZEROWE POŁOŻENIE WAŁU SILNIKA PMS 6 (2.6.24.4)**

Zidentyfikowane zerowe położenie wału. Zaktualizowany przebieg identyfikacyjny kodera z koderem w położeniu bezwzględny.

**650 TYP SILNIKA 6 (2.6.24.1)**

W tym parametrze można ustawić typ silnika w procesie.

**Tabela 165: Wybory dotyczące parametru ID650**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Silnik indukcyjny	
1	Silnik synchroniczny z magnesami stałymi	

**651 PRĄD STRUMIENIA KP 6 (P2.6.24.8)**

Definiuje wzmocnienie regulatora prądu strumienia, gdy używany jest silnik PMS. Zależnie od budowy silnika i prędkości przyspieszania używanej do przechodzenia do obszaru osłabienia pola może być wymagane duże wzmocnienie, aby napięcie wyjściowe nie osiągnęło limitu maksymalnej wartości, co uniemożliwiłoby prawidłowe sterowanie silnikiem. Zbyt wysokie wzmocnienie może prowadzić do niestabilnego sterowania. Czas całkowania ma w tym wypadku większe znaczenie dla sterowania.

**652 CZAS PRĄDU STRUMIENIA 6 (P2.6.24.9)**

Definiuje czas całkowania regulatora prądu strumienia, gdy używany jest silnik PMS. Zależnie od budowy silnika i prędkości przyspieszania używanej do przechodzenia do obszaru osłabienia pola może być wymagany krótki czas całkowania, aby napięcie wyjściowe nie osiągnęło limitu maksymalnej wartości, co uniemożliwiłoby prawidłowe sterowanie silnikiem. Zbyt krótki czas całkowania może również prowadzić do niestabilnego sterowania.

**654 WŁĄCZ IDENTYFIKACJĘ RS 6 (2.6.24.5)**

Parametr umożliwia wyłączenie identyfikacji Rs podczas uruchamiania hamowania DC. Wartość domyślna parametru wynosi 1 (Tak).

**655 LIMIT MODULACJI 6 (2.6.23.34)**

Parametr umożliwia sterowanie sposobem modulacji napięcia wyjściowego przez silnik. Zmniejszenie tej wartości powoduje ograniczenie maksymalnego napięcia wyjściowego. Jeśli używany jest filtr sinusoidalny, należy ustawić parametr na wartość 96%.

**656 CZAS SPADKU OBCIĄŻENIA 6 (2.6.18)**

Funkcja spadku obciążenia jest używana w celu uzyskania dynamicznego spadku prędkości przy zmianie obciążenia. Ten parametr określa czas, w trakcie którego jest przywracany poziom 63% prędkości sprzed zmiany.

**657 CZAS REGULACJI PRĄDU 6 (P2.6.23.18)**

Stała czasu integratora regulatora prądu.

**662 ZMIERZONY SPADEK NAPIĘCIA 6 (2.6.25.16)**

Zmierzony spadek napięcia na rezystancji stojana między dwiema fazami z prądem znamionowym silnika. Parametr jest identyfikowany podczas przebiegu ID. Ustawienie tej wartości umożliwia obliczenie optymalnego momentu obrotowego przy niskich częstotliwościach w pętli otwartej.

**664 IR: DODAWANIE NAPIĘCIA PUNKTU ZEROWEGO 6 (2.6.25.17)**

Określa wielkość napięcia w silniku przy zerowej prędkości podczas zwiększania momentu obrotowego.

**665 IR: DODAWANIE SKALOWANIA PRĄDNICY 6 (2.6.25.19)**

Określa wielkość napięcia w silniku przy zerowej prędkości podczas zwiększania momentu obrotowego.

**667 IR: DODAWANIE SKALOWANIA PRACY SILNIKOWEJ 6 (2.6.25.20)**

Współczynnik skalowania do kompensacji IR przy pracy silnikowej, gdy jest używana funkcja zwiększenia momentu obrotowego.

**668 PRZESUNIĘCIE IU 6 (2.6.25.21)****669 PRZESUNIĘCIE IV 6 (2.6.25.22)****670 PRZESUNIĘCIE IW 6 (2.6.25.23)**

Wartości przesunięcia pomiaru prądu fazowego. Zidentyfikowane podczas przebiegu ID.

**673 SPADEK NAPIĘCIA LS 6 (P2.6.25.21)**

Spadek napięcia upływu indukcyjnego prądu znamionowego i częstotliwości silnika. Parametr ten definiuje spadek napięcia Ls między dwiema fazami. Wykonaj automatyczną identyfikację w celu określenia optymalnego ustawienia.

**674 NAPIĘCIE BEM SILNIKA 6 (2.6.25.20)**

Napięcie wsteczne indukowane przez silnik.

**700 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ WARTOŚCI ZADANEJ 4 MA 234567 (2.7.1)****Tabela 166: Wybory dotyczące parametru ID700**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Ostrzeżenie	Częstotliwość od 10 s wstecz jest ustawiana jako wartość zadana
3	Ostrzeżenie	Częstotliwość usterki 4mA (parametr ID728) jest ustawiana jako wartość zadana
4	Usterka	Tryb Stop po wystąpieniu usterki zgodnie z ID506
5	Usterka	Tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu

Ostrzeżenie lub czynność dla usterki oraz komunikat są generowane, jeśli jest używany sygnał wartości zadawanej 4–20 mA i opadnie on poniżej wartości 3,0 mA na 5 s lub poniżej wartości 0,5 mA na 0,5 s. Informacje te można również zaprogramować dla wyjścia cyfrowego DO1 i wyjść przekaźnikowych RO1 i RO2.

**701 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ ZEWNĘTRZNĄ 234567 (2.7.3)****Tabela 167: Wybory dotyczące parametru ID701**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

Ostrzeżenie lub czynność dla usterki oraz komunikat są generowane w programowalnych wejściach cyfrowych DIN3 na podstawie zewnętrznego sygnału usterki lub za pomocą parametrów ID405 i ID406. Informacje te można również zaprogramować dla wyjścia cyfrowego DO1 i wyjść przekaźnikowych RO1 i RO2.

**702 KONTROLA FAZ WYJŚCIOWYCH 234567 (2.7.6)****Tabela 168: Wybory dotyczące parametru ID702**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

Kontrola faz wyjściowych silnika zapewnia w przybliżeniu jednakowy prąd wszystkich faz silnika.

**703 ZABEZPIECZENIE PRZED SKUTKAMI ZWARĆ DO UZIEMIENIA 234567 (2.7.7)****Tabela 169: Wybory dotyczące parametru ID703**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

Zabezpieczenie przed skutkami zwarcć doziemnych zapewnia, że suma prądów faz silnika jest równa zero. Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej wartości prądu działa zawsze i chroni przemiennik częstotliwości przed dużymi prądami w przypadku zwarcć do uziemienia.

**704 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE SILNIKA 234567 (2.7.8)****Tabela 170: Wybory dotyczące parametru ID704**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

Wyłączenie zabezpieczenia, tzn. ustawienie parametru na 0, spowoduje wyzerowanie stanu termicznego silnika (0%). Patrz rozdział 8.4 *Parametry zabezpieczenia termicznego silnika (parametry o identyfikatorach 704 do 708)*.

Jeśli parametr jest ustawiony na 0, wymagany jest czujnik przegrzania silnika.

**705 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE SILNIKA: WSPÓŁCZYNNIK TEMPERATURY OTOCZENIA SILNIKA 234567 (2.7.9)**

Współczynnik można ustawić w zakresie od -100,0% do 100,0%, gdzie

-100,0% = 0°C

0,0% = 40°C

100,0% = 80°C

Patrz rozdział 8.4 *Parametry zabezpieczenia termicznego silnika (parametry o identyfikatorach 704 do 708)*.

**706 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE SILNIKA: WSPÓŁCZYNNIK CHŁODZENIA SILNIKA PRZY ZEROWEJ PRĘDKOŚCI 234567 (2.7.10)**

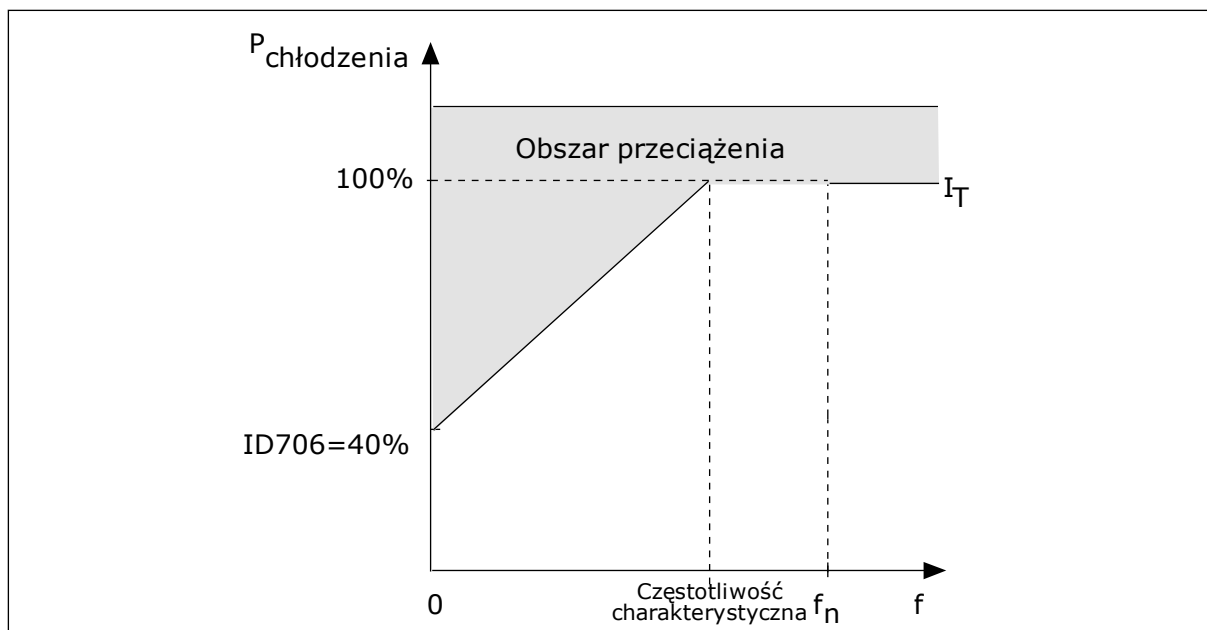
Określa współczynnik chłodzenia przy prędkości zerowej w odniesieniu do punktu, gdy silnik pracuje przy prędkości znamionowej bez chłodzenia zewnętrznego. Patrz *Rys. 72 Krzywa / charakterystyki cieplnej silnika T..*

Wartość domyślna jest ustawiana przy założeniu, że nie ma żadnego wentylatora zewnętrznego. Jeśli jest używany wentylator zewnętrzny, można ustawić wartość wyższą niż w przypadku braku wentylatora. Na przykład 90%.

W przypadku zmiany parametru Prąd znamionowy silnika zostanie automatycznie przywrócona wartość domyślna tego parametru.

Zmiana tego parametru nie ma żadnego wpływu na maksymalny prąd wyjściowy napędu. Patrz rozdział 8.4 *Parametry zabezpieczenia termicznego silnika (parametry o identyfikatorach 704 do 708)*.

Częstotliwość charakterystyczna zabezpieczenia termicznego to 70% wartości parametru Częstotliwość znamionowa silnika (ID111).



Rys. 72: Krzywa I charakterystyki cieplnej silnika $\tau$ .

### 707 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE SILNIKA: STAŁA CZASOWA 234567 (2.7.11)

Ten czas można ustawić w zakresie od 1 do 200 minut.

Stała czasowa jest to czas, w ciągu którego obliczona krzywa cieplna osiąga 63% swojej wartości docelowej. Długość stałej czasowej zależy od wymiarów silnika. Im większy silnik, tym dłuższa stała czasowa.

Stała czasowa ciepła silnika różni się w zależności od silnika. Jest również różna dla różnych producentów silników. Wartość domyślna parametru zależy od wymiarów.

$t_6$  jest to czas w sekundach, przez który silnik może bezpiecznie pracować przy sześciokrotnym przekroczeniu prądu znamionowego. Producent silnika może podać ten parametr w informacjach na temat silnika. Jeśli znasz wartość parametru  $t_6$  silnika, na jego podstawie możesz ustawić stałą czasową. Zwykle stała czasowa ciepła silnika (w minutach) wynosi  $2 \cdot t_6$ . Jeśli napęd jest w stanie zatrzymania, stała czasowa jest wewnętrznie zwiększana do potrójnej ustawionej wartości parametru, ponieważ chłodzenie opiera się na konwekcji.

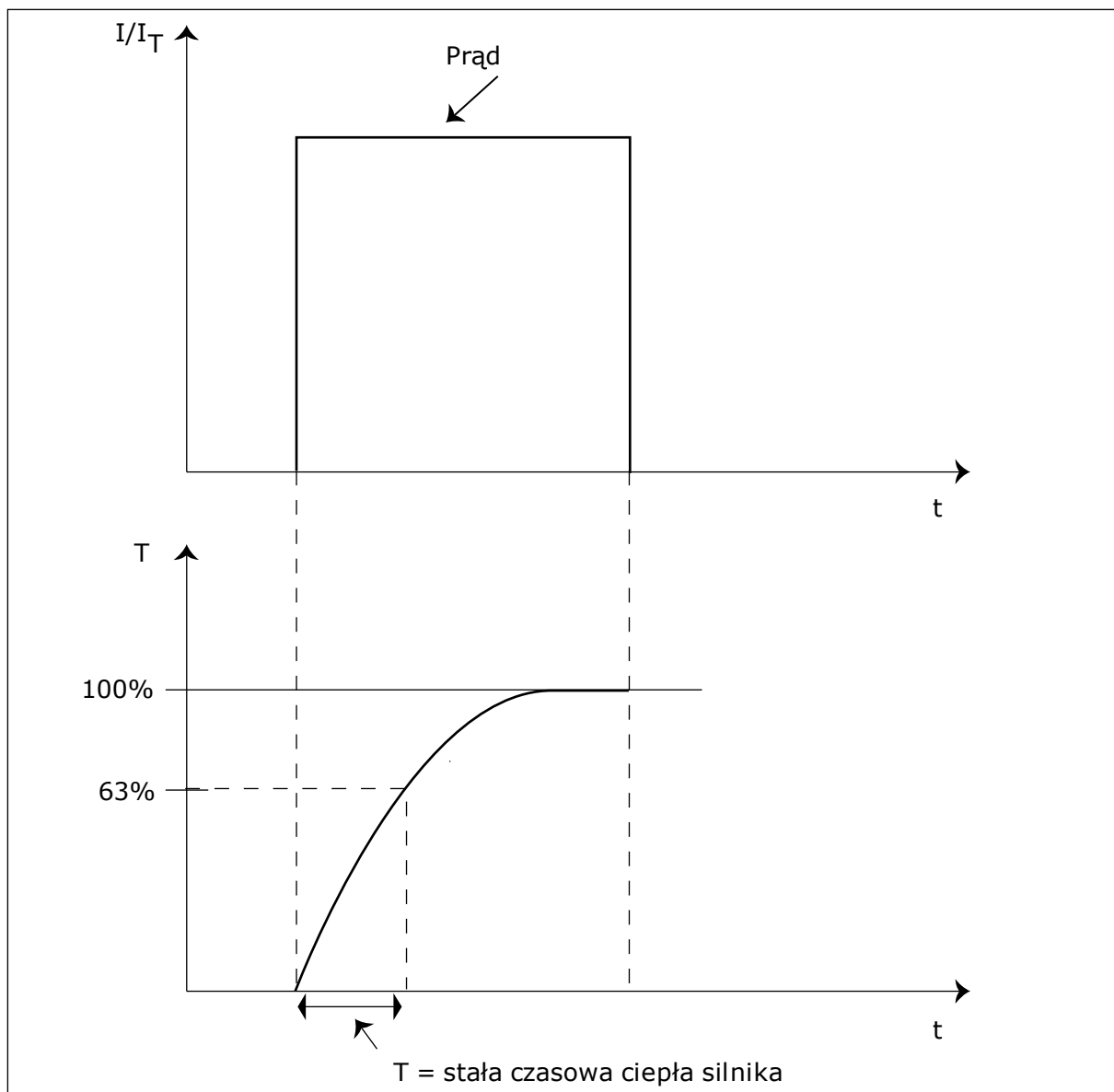
Patrz także Rys. 73 Stała czasowa ciepła silnika.

### 708 ZABEZPIECZENIE TERMICZNE SILNIKA: CYKL PRACY SILNIKA 234567 (2.7.12)

Wartość można ustawić w zakresie 0%...150%. Patrz rozdział 8.4 Parametry zabezpieczenia termicznego silnika (parametry o identyfikatorach 704 do 708).

Na przykład po ustawieniu wartości 130% silnik osiągnie temperaturę znamionową przy 130% wartości prądu znamionowego.





Rys. 73: Stała czasowa ciepła silnika

**709 ZABEZPIECZENIE PRZED UTYKIEM 234567 (2.7.13)****Tabela 171: Wybory dotyczące parametru ID709**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

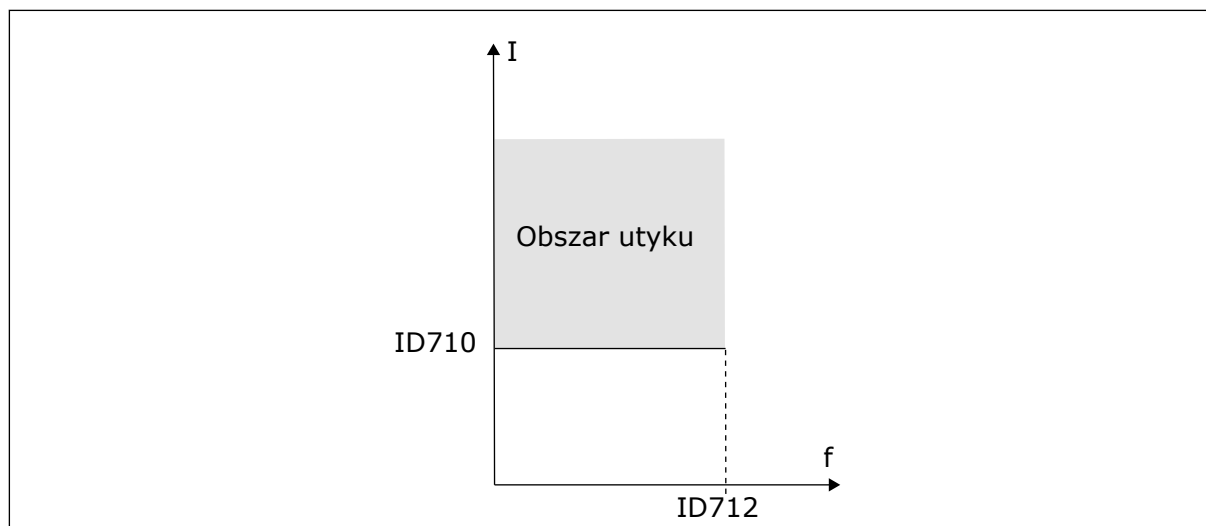
Ustawienie parametru na 0 spowoduje wyłączenie zabezpieczenia i wyzerowanie licznika czasu utyku. Patrz rozdział 8.5 *Parametry zabezpieczenia silnika przed utykiem (parametry o identyfikatorach 709 do 712)*.

**710 LIMIT PRĄDU UTYKU 234567 (2.7.14)**

Wartość tego parametru można ustawić w zakresie od 0,0 do  $2 \cdot I_H$ . Aby wystąpił stan utyku, prąd musi przekroczyć ten limit. W przypadku zmiany parametru ID107 Limit znamionowego prądu silnika wartość tego parametru zostanie automatycznie obliczona na 90% limitu prądu. Patrz rozdział 8.5 *Parametry zabezpieczenia silnika przed utykiem (parametry o identyfikatorach 709 do 712)*.

**WSKAZÓWKA!**

Wartość Limit prądu utyku musi być mniejsza od limitu prądu silnika.

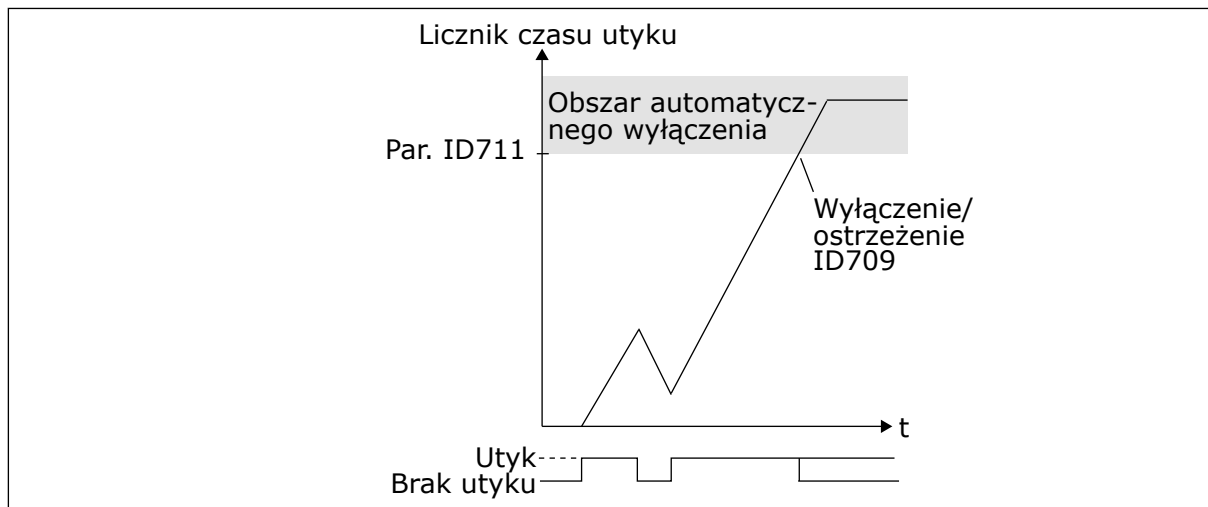


Rys. 74: Ustawienia charakterystyki utyku

**711 CZAS UTYKU 234567 (2.7.15)**

Limit czasu można ustawić w zakresie od 1,0 do 120,0 s.

Jest to maksymalny czas etapu utyku. Czas utyku jest mierzony za pomocą licznika wewnętrznego. Jeśli wartość licznika przekroczy ten limit, zabezpieczenie spowoduje wyłączenie napędu (patrz ID709). Patrz rozdział 8.5 *Parametry zabezpieczenia silnika przed utykami (parametry o identyfikatorach 709 do 712)*.



Rys. 75: Licznik czasu utyku

### 712 LIMIT CZĘSTOTLIWOŚCI UTYKU 234567 (2.7.16)

Częstotliwość można ustawić w zakresie 1-f.maks.(ID102).

Aby wystąpił utyk, częstotliwość wyjściowa musi pozostawać poniżej tego limitu przez określony czas. Patrz rozdział 8.5 *Parametry zabezpieczenia silnika przed utykami (parametry o identyfikatorach 709 do 712)*.

### 713 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEDOCIĄŻENIEM 234567 (2.7.17)

Tabela 172: Wybory dotyczące parametru ID713

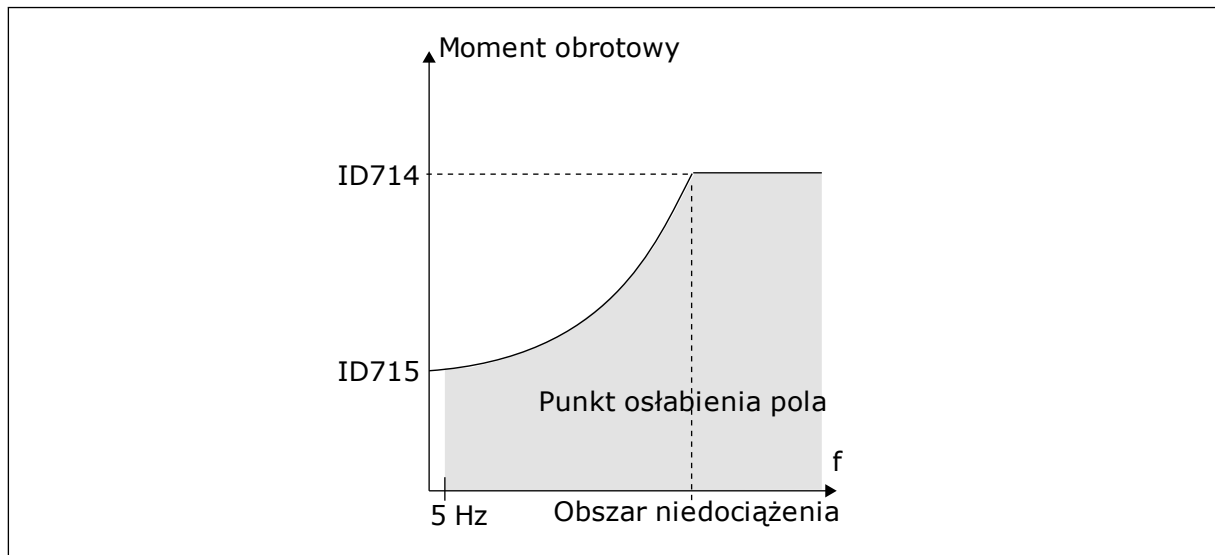
Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

Patrz rozdział 8.6 *Parametry zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem (parametry o identyfikatorach 713 do 716)*.

### 714 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEDOCIAŻENIEM, OBSZAR OSŁABIENIA POŁA DLA OBCIĄŻENIA 234567 (2.7.18)

Wartość tego parametru można ustawić w zakresie od 10,0 do 150,0% x  $T_{nMotor}$ . Ta wartość to minimalny dopuszczalny moment obrotowy, gdy częstotliwość wyjściowa jest powyżej punktu osłabienia pola.

W przypadku zmiany parametru ID113 (Prąd znamionowy silnika) zostanie automatycznie przywrócona wartość domyślna tego parametru. Patrz rozdział 8.6 *Parametry zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem (parametry o identyfikatorach 713 do 716)*.



Rys. 76: Ustawianie minimalnego obciążenia

### 715 ZABEZPIECZENIE PRZED NIEDOCIAŻENIEM, CZĘSTOTLIWOŚĆ ZEROWA DLA OBCIĄŻENIA 234567 (2.7.19)

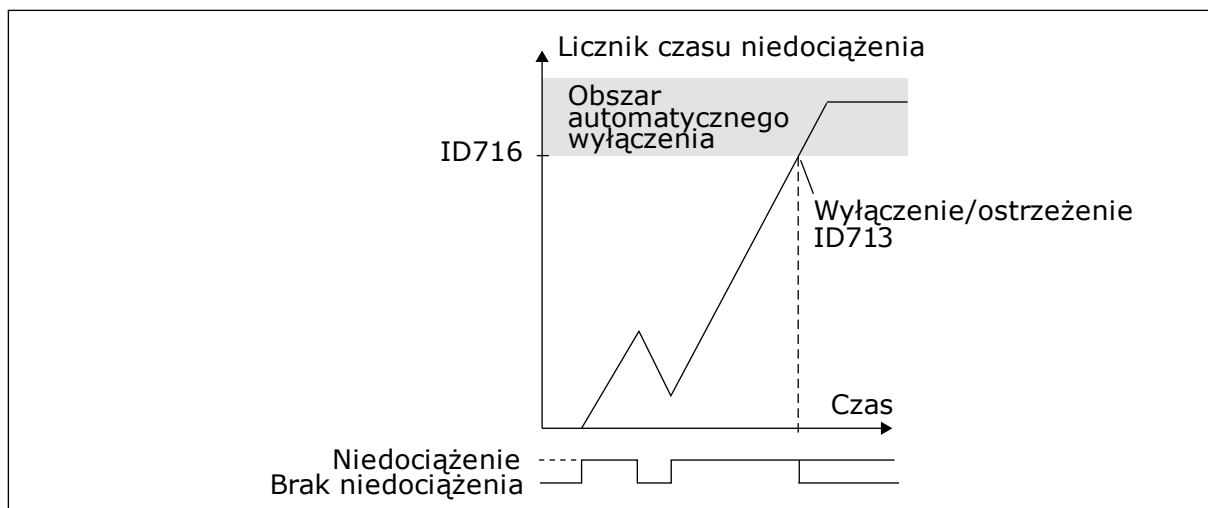
Limit momentu obrotowego można ustawić w zakresie 5,0–150,0% x  $T_{nMotor}$ .

Określa wartość minimalnego dopuszczalnego momentu obrotowego dla częstotliwości zerowej. Patrz Rys. 76 *Ustawianie minimalnego obciążenia*. W przypadku zmiany wartości parametru ID113 (Prąd znamionowy silnika) zostanie automatycznie przywrócona wartość domyślna tego parametru. Patrz rozdział 8.6 *Parametry zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem (parametry o identyfikatorach 713 do 716)*.

### 716 CZAS NIEDOCIAŻENIA 234567 (2.7.20)

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

Jest to maksymalny czas aktywnego stanu niedociążenia. Czas niedociążenia jest mierzony za pomocą licznika wewnętrznego. Jeśli wartość licznika przekroczy ten limit, zabezpieczenie spowoduje wyłączenie napędu. Napęd wyłączy się zgodnie z ustawieniem parametru ID713. Jeśli napęd zatrzyma się, licznik niedociążenia zostanie ponownie wyzerowany. Patrz Rys. 77 *Funkcja licznika czasu niedociążenia* i rozdział 8.6 *Parametry zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem (parametry o identyfikatorach 713 do 716)*.



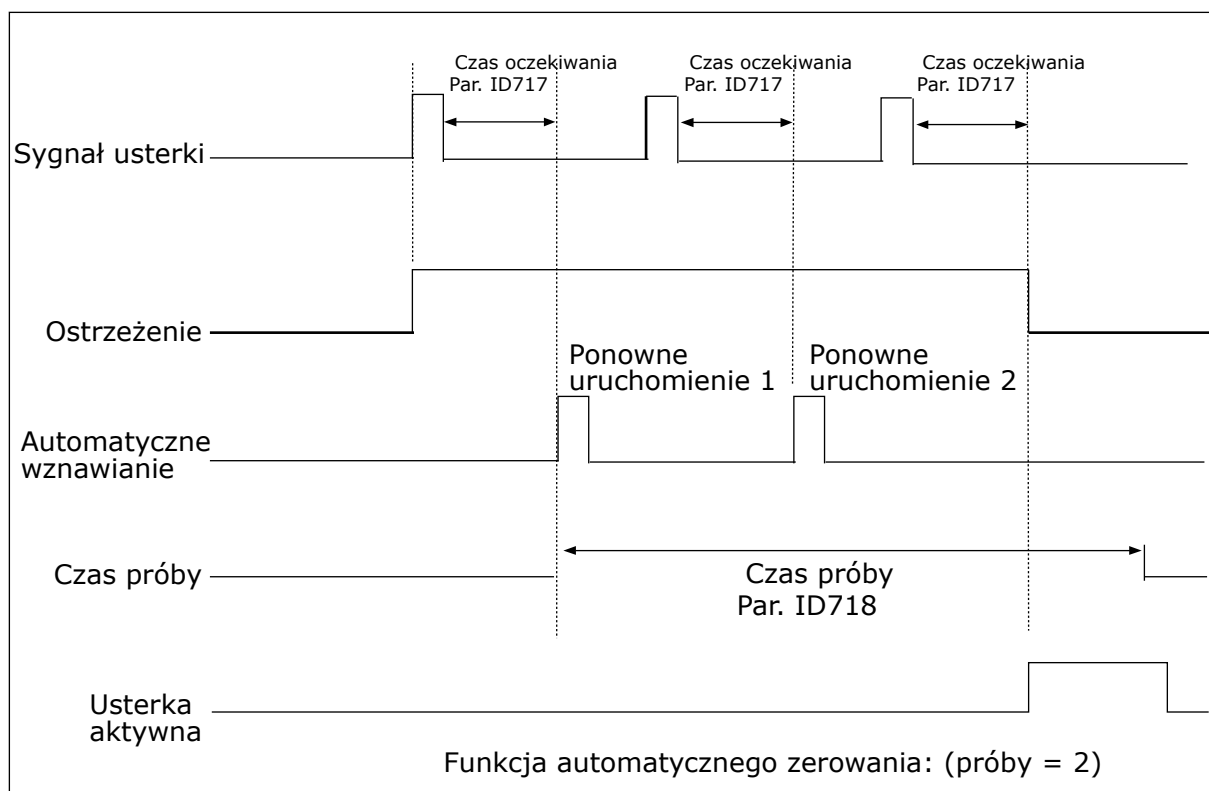
Rys. 77: Funkcja licznika czasu niedociążenia

### **717 AUTOMATYCZNY PONOWNY START: CZAS ZWŁOKI 234567 (2.8.1)**

Czas zwłoki przed pierwszą próbą resetowania.

### **718 AUTOMATYCZNY PONOWNY START: CZAS PRÓBY 234567 (2.8.2)**

Ten parametr służy do ustawiania czasu próby dla funkcji automatycznego wznowienia pracy. W czasie próby funkcja automatycznego wznowienia pracy próbuje skasować usterki, które wystąpiły. Jeśli liczba usterek w czasie próbnym przekroczy wartość odpowiedniego parametru ustawionego za pomocą od ID720 do ID725, generowana jest usterka trwała.



Rys. 78: Przykład: automatyczne ponowne starty z dwoma startami

Parametry ID720 do ID725 określają maksymalną liczbę automatycznych ponownych startów w czasie określonym przez parametr ID718. Odliczanie czasu rozpoczyna się od pierwszego automatycznego resetu. Jeśli liczba usterek występujących w czasie próby przekroczy wartości parametrów ID720 do ID725, zostanie uaktywniony stan usterki. W przeciwnym razie usterka jest kasowana po upływie czasu próby i z następną usterką ponownie jest uruchamiane zliczanie czasu próby.

Jeśli w czasie próby trwa pojedyncza usterka, zostanie ustawiony stan błędu.

### 719 AUTOMATYCZNY PONOWNY START: FUNKCJA STARTU 234567 (2.8.3)

Wybór trybu startu dla automatycznego resetowania.

Tabela 173: Wybory dotyczące parametru ID719

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Start z rampą	
1	Start „w biegu”	
2	Start zgodnie z ID505	

**720 AUTOMATYCZNY PONOWNY START: LICZBA PRÓB PO WYZWALANIU USTERKI ZA NISKIEGO NAPIĘCIA 234567 (2.8.4)**

Parametr określa liczbę automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu za niskiego napięcia możliwych w czasie próby ustawionym przez parametr ID718.

**Tabela 174: Wybory dotyczące parametru ID720**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Bez automatycznego ponownego startu	
>0	Liczba automatycznych ponownych startów po wystąpieniu usterki za niskiego napięcia	Usterka jest kasowana, a silnik jest uruchamiany automatycznie po przywróceniu normalnego poziomu napięcia szyny DC.

**721 AUTOMATYCZNY PONOWNY START: LICZBA PRÓB PO WYZWOLENIU PRZEKROCZENIA NAPIĘCIA 234567 (2.8.5)**

Parametr określa liczbę automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu przekroczenia napięcia możliwych w czasie próby ustawionym przez parametr ID718.

**Tabela 175: Wybory dotyczące parametru ID721**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu usterki przekroczenia napięcia	
>0	Liczba automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu usterki przekroczenia napięcia.	Usterka jest kasowana, a silnik jest uruchamiany automatycznie po przywróceniu normalnego poziomu napięcia szyny DC.

**722 AUTOMATYCZNY PONOWNY START: LICZBA PRÓB PO WYZWOLENIU PRZEKROCZENIA NATEŻENIA PRĄDU 234567 (2.8.6)****WSKAZÓWKA!**

Uwzględniana jest również usterka IGBT.

Parametr określa liczbę automatycznych ponownych startów możliwych w czasie próby ustawionym przez parametr ID718.

**Tabela 176: Wybory dotyczące parametru ID722**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Liczba automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu usterki przekroczenia natężenia prądu	
>0	Liczba automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu przekroczenia natężenia prądu i usterkach przegrzania IGBT.	

**723 AUTOMATYCZNY PONOWNY START: LICZBA PRÓB PO WYZWALANIU WARTOŚCI ZADANEJ 4 MA 234567 (2.8.7)**

Parametr określa liczbę automatycznych ponownych startów możliwych w czasie próby ustawionym przez parametr ID718.

**Tabela 177: Wybory dotyczące parametru ID 723**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Liczba automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu usterki wartości zadanej	
>0	Liczba automatycznych ponownych startów po przywróceniu normalnego poziomu (>4 mA) analogowego sygnału prądowego (4-20 mA)	

**725 AUTOMATYCZNY PONOWNY START: LICZBA PRÓB PO WYZWALANIU USTERKI ZEWNĘTRZNEJ 234567 (2.8.9)**

Parametr określa liczbę automatycznych ponownych startów możliwych w czasie próby ustawionym przez parametr ID718.

**Tabela 178: Wybory dotyczące parametru ID725**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu usterki zewnętrznej	
>0	Liczba automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu usterki zewnętrznej	



### **726 AUTOMATYCZNY PONOWNY START: LICZBA PRÓB PO WYZWALANIU USTERKI TEMPERATURY SILNIKA 234567 (2.8.8)**

Parametr określa liczbę automatycznych ponownych startów możliwych w czasie próby ustawionym przez parametr ID718.

**Tabela 179: Wybory dotyczące parametru ID726**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Liczba automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu usterki temperatury silnika	
>0	Liczba automatycznych ponownych startów po przywróceniu normalnego poziomu temperatury silnika	

### **727 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ ZA NISKIEGO NAPIĘCIA 234567 (2.7.5)**

**Tabela 180: Wybory dotyczące parametru ID727**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Usterka zapisana w historii usterek	
1	Usterka niezapisana w historii usterek	

Informacje na temat limitów zbyt niskiego napięcia można znaleźć w instrukcji obsługi produktu.

### **728 WARTOŚĆ ZADANA CZĘSTOTLIWOŚCI USTERKI 4 MA 234567 (2.7.2)**

Jeśli wartość parametru ID700 jest ustawiona na 3, a wystąpiła usterka 4 mA, wartością zadaną częstotliwości silnika jest wartość tego parametru.

**730 KONTROLA FAZ WEJŚCIOWYCH 234567 (2.7.4)****Tabela 181: Wybory dotyczące parametru ID730**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

Kontrola faz napięcia wejściowego zapewnia w przybliżeniu jednakowy prąd faz napięcia wejściowego przemiennika częstotliwości.

**731 AUTOMATYCZNY PONOWNY START 1 (2.20)**

Parametr umożliwia włączenie funkcji automatycznego kasowania.

**Tabela 182: Wybory dotyczące parametru ID731**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Wyłączony	
1	Włączony	

Funkcja kasuje następujące usterki (maksymalnie trzy razy) (patrz instrukcja obsługi produktu):

- Przekroczenie natężenia prądu (F1)
- Przekroczenie napięcia (F2)
- Za niskie napięcie (F9)
- Zbyt wysoka temperatura przemiennika częstotliwości (F14)
- Przegrzanie silnika (F16)
- Usterka wartości zadanej (F50)

**732 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ TERMISTORA 234567 (2.7.21)****Tabela 183: Wybory dotyczące parametru ID732**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

Ustawienie parametru na 0 spowoduje wyłączenie zabezpieczenia.

**733 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ MAGISTRALI KOMUNIKACYJNEJ 234567 (2.7.22)**

Tutaj należy ustawić tryb odpowiedzi na usterkę magistrali komunikacyjnej, jeśli magistrala jest aktywnym miejscem sterowania. Więcej informacji można znaleźć w odpowiedniej instrukcji obsługi karty magistrali komunikacyjnej.

Patrz parametr ID732.

**734 ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ GNIAZDA 234567 (2.7.23)**

Tutaj należy ustawić tryb odpowiedzi na usterkę gniazda karty spowodowany brakiem lub uszkodzeniem karty.

Patrz parametr ID732.

**738 AUTOMATYCZNY PONOWNY START: LICZBA PRÓB PO WYZWALANIU USTERKI NIEDOCIĄŻENIA (2.8.10)**

Parametr określa liczbę automatycznych ponownych startów możliwych w czasie próby ustawionym przez parametr ID718.

**Tabela 184: Wybory dotyczące parametru ID738**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu usterki niedociążenia	
>0	Liczba automatycznych ponownych startów po wyzwoleniu usterki niedociążenia	

**739 LICZBY TBOARD1 (LICZBA WEJŚĆ PT100 W UŻYCIU) 567 (2.7.24)****WSKAZÓWKA!**

Nazwa parametru Liczby TBoard1 jest używana w aplikacji sterowania uniwersalnego. Stara nazwa (Liczba wejść PT100 w użyciu) jest nadal używana w aplikacji regulacji PID i aplikacji sterowania pompą i wentylatorem.

W przypadku zainstalowania karty pomiaru temperatury w przemienniku częstotliwości w tym miejscu można wybrać liczbę używanych czujników. Zobacz także instrukcję do kart we/wy Vacon.

**Tabela 185: Wybory dotyczące parametru ID739**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	
1	Kanał 1	
2	Kanał 1 i 2	
3	Kanał 1, 2 i 3	
4	Kanał 2 i 3	
5	Kanał 3	

**WSKAZÓWKA!**

Jeśli wybrana wartość jest większa niż rzeczywista liczba używanych czujników, będzie wyświetlana temperatura 200°C. W przypadku wystąpienia zwarcia na wejściu będzie wyświetlana wartość -30°C.

**740 TBOARD FLT.RESP (ODPOWIEDŹ NA USTERKĘ PT100) 567 (2.7.25)****WSKAZÓWKA!**

Nazwa parametru TBoard Flt.Resp jest używana w aplikacji sterowania uniwersalnego. Stara nazwa (Odpowiedź na usterkę PT100) jest nadal używana w aplikacji regulacji PID i aplikacji sterowania pompą i wentylatorem.

**Tabela 186: Wybory dotyczące parametru ID740**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

**741 LIMIT OSTRZEŻENIA TBOARD1 (LIMIT OSTRZEŻENIA PT100) 567 (2.7.26)****WSKAZÓWKA!**

Nazwa parametru Limit ostrzeżenia TBoard1 jest używana w aplikacji sterowania uniwersalnego. Stara nazwa (Limit ostrzeżenia PT100) jest nadal używana w aplikacji regulacji PID i aplikacji sterowania pompą i wentylatorem.

Ustawienie limitu, przy którym ostrzeżenie o temperaturze zostanie uaktywnione.

**742 LIMIT USTERKI TBOARD1 (LIMIT USTERKI PT100) 567 (2.7.27)****WSKAZÓWKA!**

Nazwa parametru Limit usterki TBoard1 jest używana w aplikacji sterowania uniwersalnego. Stara nazwa (Limit usterki PT100) jest nadal używana w aplikacji regulacji PID i aplikacji sterowania pompą i wentylatorem.

Ustawienie limitu, przy którym zostanie uaktywniona usterka dotycząca temperatury (F56).

**743 LICZBY TBOARD2 6 (2.7.37)**

W przypadku zainstalowania karty pomiaru temperatury w przemienniku częstotliwości w tym miejscu można wybrać liczbę używanych czujników. Zobacz także instrukcję do kart we/wy Vacon.

**Tabela 187: Wybory dotyczące parametru ID743**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nie używane	
1	Kanał 1	
2	Kanał 1 i 2	
3	Kanał 1 i 2 i 3	
4	Kanał 2 i 3	
5	Kanał 3	

**WSKAZÓWKA!**

Jeśli wybrana wartość jest większa niż rzeczywista liczba używanych czujników, będzie wyświetlana temperatura 200°C. W przypadku wystąpienia zwarcia na wejściu będzie wyświetlana wartość -30°C.

**745 LIMIT OSTRZEŻENIA TBOARD2 6 (2.7.38)**

Ustawienie limitu, przy którym ostrzeżenie o temperaturze zostanie uaktywnione.

**746 LIMIT USTERKI TBOARD2 6 (2.7.39)**

Ustawienie limitu, przy którym zostanie uaktywniona usterka dotycząca temperatury (F65).

**750 MONITOROWANIE CHŁODZENIA 6 (2.2.7.23)**

W przypadku korzystania z napędu chłodzonego cieczą należy podłączyć to wejście do sygnału potwierdzającego chłodzenie generowanego przez moduł wymiany ciepła lub dowolnego wejścia pokazującego stan używanego modułu chłodzenia. W przypadku niskiej wartości wejściowej, gdy silnik jest w stanie PRACA, generowana jest usterka. Gdy napęd jest w stanie stopu, generowane jest tylko ostrzeżenie. Patrz instrukcja obsługi napędów Vacon chłodzonych cieczą.

**751 OPÓŹNIENIE USTERKI CHŁODZENIA 6 (2.7.32)**

Parametr określa opóźnienie przejścia napędu w stan USTERKA, gdy brak sygnału potwierdzającego chłodzenie.

**752 FUNKCJA USTERKI BŁĘDU PRĘDKOŚCI 6 (2.7.33)**

Określa reakcję na usterkę, gdy wartość zadana prędkości i prędkość kodera przekraczają ustawione limity.

**Tabela 188: Wybory dotyczące parametru ID752**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

**753 MAKSYMALNA RÓŻNICA BŁĘDU PRĘDKOŚCI 6 (2.7.34)**

Błąd prędkości dotyczy różnicy między wartością zadaną prędkości i prędkością kodera. Parametr określa limit, przy którym usterka jest generowana.

**754 OPÓŹNIENIE BŁĘDU PRĘDKOŚCI 6 (2.7.35)**

Określa czas, który musi upłynąć, aby błąd prędkości został uznany za usterkę.

**755 TRYB BEZPIECZNEGO WYŁĄCZENIA 6 (2.7.36)****WSKAZÓWKA!**

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat funkcji bezpiecznego wyłączenia, patrz instrukcja obsługi karty Vacon NX OPTAF (STO). Funkcja jest dostępna, tylko jeśli napęd jest wyposażony w opcjonalną kartę Vacon OPTAF.

Parametr umożliwia określenie, aby reakcją na usterkę lub ostrzeżenie było aktywowanie funkcji bezpiecznego wyłączenia. Wejście bezpiecznego wyłączenia zatrzymuje modulację napędu niezależnie od wartości tego parametru.

**756 BEZPIECZNE WYŁĄCZENIE AKTYWNE 6 (2.3.3.30)**

Wybór wyjścia cyfrowego pokazującego stan bezpiecznego wyłączenia.

**850 WARTOŚĆ ZADANA MAGISTRALI, SKALOWANIE WARTOŚCI MINIMALNEJ 6 (2.9.1)****851 WARTOŚĆ ZADANA MAGISTRALI, SKALOWANIE WARTOŚCI MAKSYMALNEJ 6 (2.9.2)**

Te dwa parametry umożliwiają skalowanie sygnału wartości zadanej magistrali.

Jeśli ID850 = ID851, niestandardowe skalowanie nie jest używane, a do skalowania jest wykorzystywana częstotliwość minimalna i maksymalna.

Wykonywanie skalowania przedstawiono w . Patrz też rozdział 8.7 *Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859)*.

**WSKAZÓWKA!**

Użycie tej niestandardowej funkcji skalowania ma wpływ również na skalowanie wartości rzeczywistej.

**852 DO 859 WYBORY WYJŚCIA DANYCH MAGISTRALI 1 DO 8, 6 (2.9.3 DO 2.9.10)**

Parametry umożliwiają monitorowanie dowolnej wartości parametru z magistrali. Wpisz numer ID elementu, dla którego chcesz monitorować wartości tych parametrów. Patrz rozdział 8.7 *Parametry sterowania magistralą (parametry o identyfikatorach 850 do 859)*.

1	Częstotliwość wyjściowa	15	Stany wejść cyfrowych 1, 2, 3
2	Prędkość obrotowa silnika	16	Stany wejść cyfrowych 4, 5, 6
3	Prąd silnika	17	Stany wyjść cyfrowych i przekaźnikowych
4	Moment obrotowy silnika	25	Częstotliwość zadawana
5	Moc silnika	26	Prąd wyjścia analogowego
6	Napięcie silnika	27	AI3
7	Napięcie w obwodzie prądu stałego	28	AI4
8	Temperatura przemiennika	31	A01 (karta rozszerzeń)
9	Temperatura silnika	32	A02 (karta rozszerzeń)
13	AI1	37	Aktywna usterka 1
14	AI2	45	Prąd silnika (niezależnie od napędu) z dokładnością do jednego miejsca po przecinku

Aby uzyskać więcej informacji na temat wartości monitorowania, patrz też rozdział 6.4.1 *Monitorowanie wartości (panel sterowania: menu M1)*.

**876 DO 883 DANE SZYNY, WYBORY IN 1 DO 8**

Parametry umożliwiają sterowanie dowolnym parametrem lub monitorowanie niektórych wartości z magistrali. Wpisz numer ID elementu, którym chcesz sterować za pomocą wartości tych parametrów. Patrz *Tabela 45 Monitorowanie wartości, napędy NXP*.

**1001 LICZBA DODATKOWYCH NAPĘDÓW 7 (2.9.1)**

Za pomocą tego parametru można określić liczbę używanych napędów dodatkowych. Funkcje sterujące napędami dodatkowymi (parametry ID458 do ID462) można zaprogramować dla wyjść przekaźnikowych lub wyjścia cyfrowego. Domyślnie używany jest jeden napęd dodatkowy, który jest zaprogramowany dla wyjścia przekaźnikowego R01 w B.1.

**1002 CZĘSTOTLIWOŚĆ STARTU, NAPĘD DODATKOWY 17 (2.9.2)**

Częstotliwość napędu sterowanego przez przemiennik częstotliwości musi przekraczać limit określony za pomocą tych parametrów o 1 Hz przed uruchomieniem napędu dodatkowego. Przekroczenie o 1 Hz zapewnia histerezę pozwalającą uniknąć zbędnych uruchomień i zatrzymań. Patrz *Rys. 79 Przykład ustawienia parametru; napęd o zmiennej prędkości i jeden napęd dodatkowy*, ID101 i ID102.



**1003 CZĘSTOTLIWOŚĆ ZATRZYMANIA, NAPĘD DODATKOWY 17 (2.9.3)**

Częstotliwość napędu sterowanego przez przemiennik częstotliwości musi być o 1 Hz niższa od limitu określonego za pomocą tych parametrów przed zatrzymaniem napędu dodatkowego. Limit częstotliwości zatrzymania określa również częstotliwość, do której spada częstotliwość napędu sterowanego przez przemiennik częstotliwości po uruchomieniu napędu dodatkowego. Patrz *Rys. 79 Przykład ustawienia parametru; napęd o zmiennej prędkości i jeden napęd dodatkowy.*

**1004 CZĘSTOTLIWOŚĆ STARTU, NAPĘD DODATKOWY 27 (2.9.4)****1005 CZĘSTOTLIWOŚĆ ZATRZYMANIA, NAPĘD DODATKOWY 27 (2.9.5)****1006 CZĘSTOTLIWOŚĆ STARTU, NAPĘD DODATKOWY 37 (2.9.6)****1007 CZĘSTOTLIWOŚĆ ZATRZYMANIA, NAPĘD DODATKOWY 37 (2.9.7)****1008 CZĘSTOTLIWOŚĆ STARTU, NAPĘD DODATKOWY 47 (2.9.8)****1009 CZĘSTOTLIWOŚĆ ZATRZYMANIA, NAPĘD DODATKOWY 47 (2.9.9)**

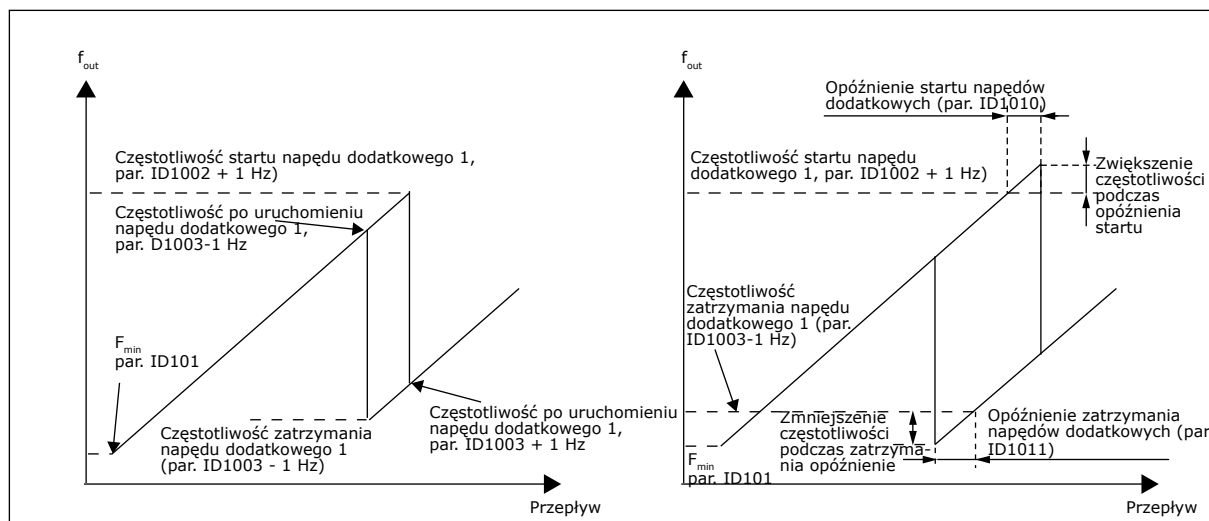
Patrz parametry ID1002 i ID1003.

**1010 OPÓŹNIENIE STARTU NAPĘDÓW DODATKOWYCH 7 (2.9.10)**

Częstotliwość napędu sterowanego przez przemiennik częstotliwości musi pozostawać powyżej częstotliwości startu napędu dodatkowego przez czas określany przez ten parametr przed uruchomieniem napędu dodatkowego. Określone opóźnienie dotyczy wszystkich napędów dodatkowych. Zapobiega to niepotrzebnym uruchomieniom powodowanym przez chwilowe przekroczenia limitu uruchomienia. Patrz *Rys. 79 Przykład ustawienia parametru; napęd o zmiennej prędkości i jeden napęd dodatkowy.*

**1011 OPÓŹNIENIE ZATRZYMANIA NAPĘDÓW DODATKOWYCH 7 (2.9.11)**

Częstotliwość napędu sterowanego przez przemiennik częstotliwości musi pozostawać poniżej limitu stopu napędu dodatkowego przez czas określany przez ten parametr przed zatrzymaniem napędu. Określone opóźnienie dotyczy wszystkich napędów dodatkowych. Zapobiega to niepotrzebnym zatrzymaniom powodowanym przez chwilowy spadek poniżej limitu zatrzymania.



Rys. 79: Przykład ustawienia parametru; napęd o zmiennej prędkości i jeden napęd dodatkowy

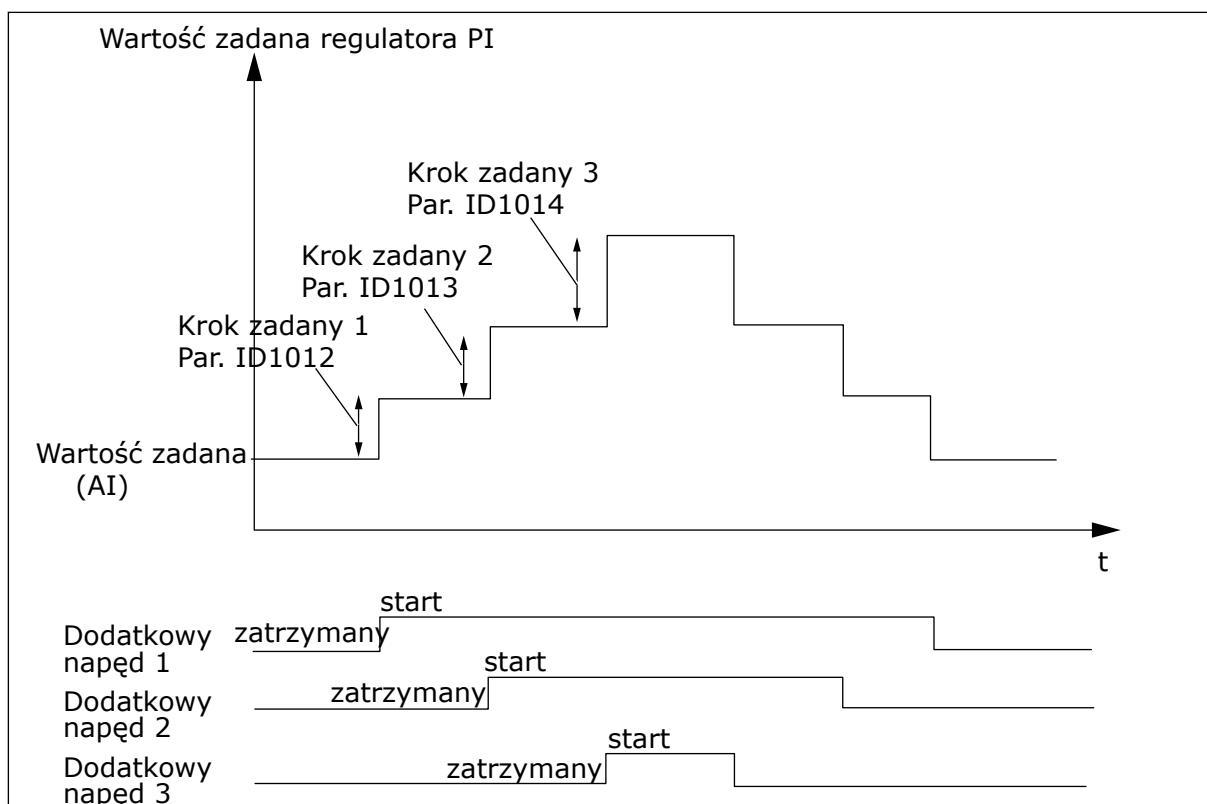
### 1012 KROK ZADANY PO URUCHOMIENIU NAPĘDU DODATKOWEGO 17 (2.9.12)

### 1013 KROK ZADANY PO URUCHOMIENIU NAPĘDU DODATKOWEGO 27 (2.9.13)

### 1014 KROK ZADANY PO URUCHOMIENIU NAPĘDU DODATKOWEGO 37 (2.9.14)

### 1015 KROK ZADANY PO URUCHOMIENIU NAPĘDU DODATKOWEGO 47 (2.9.15)

Krok zadany będzie dodawany automatycznie do wartości zadanej zawsze po uruchomieniu odpowiedniego napędu dodatkowego. Kroki zadane umożliwiają np. kompensację strat ciśnienia w przewodach z powodu zwiększonego przepływu.



Rys. 80: Kroki zadane po uruchomieniu napędu dodatkowego

### 1016 CZĘSTOTLIWOŚĆ UŚPIENIA 57 (2.1.15)

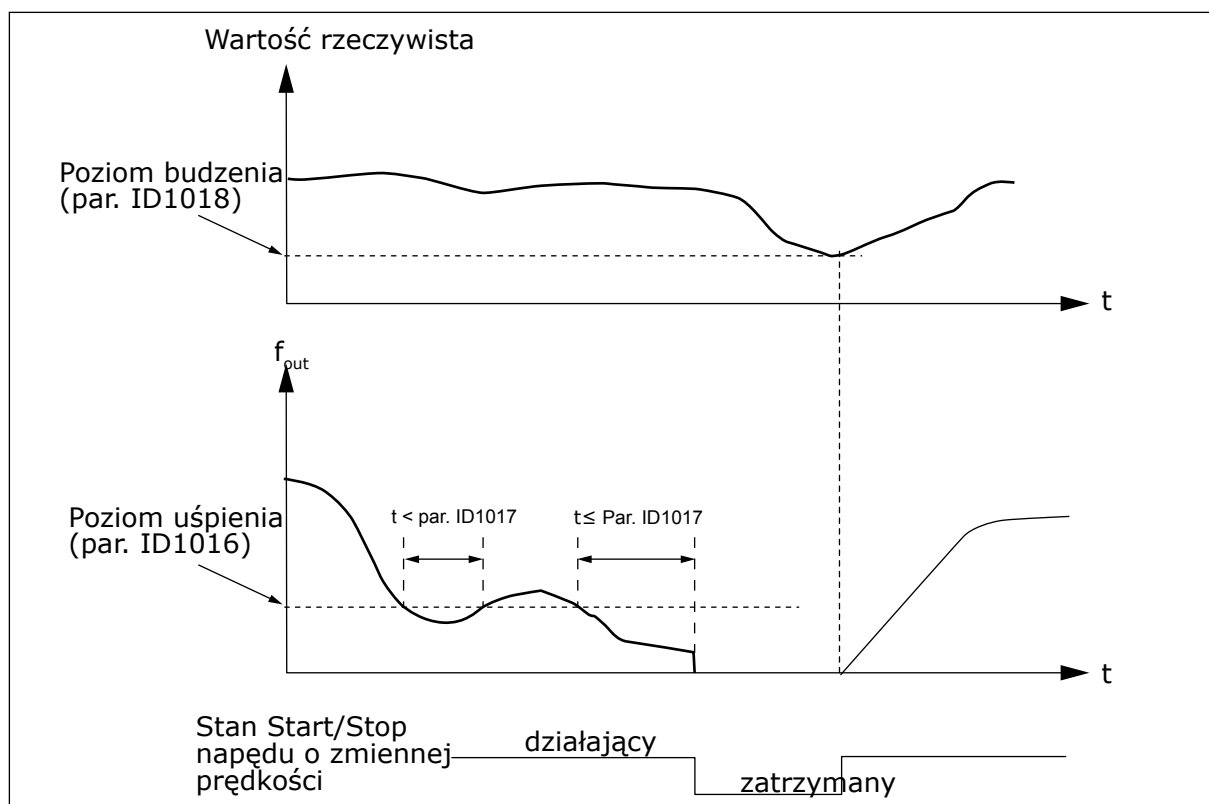
Napęd przechodzi w tryb uśpienia (zatrzymuje się), gdy jego częstotliwość wyjściowa spada poniżej limitu częstotliwości na dłużej, niż to określono za pomocą parametru ID1017. W stanie Stop regulator PID steruje przemiennikiem częstotliwości do stanu pracy, gdy rzeczywista wartość sygnału albo spadnie poniżej, albo przekroczy (patrz parametr ID1019) poziom budzenia określany przez parametr ID1018. Patrz *Rys. 81 Funkcja uśpienia przemiennika częstotliwości*.

### 1017 OPÓŹNIENIE UŚPIENIA 57 (2.1.16)

Minimalny czas, przez który częstotliwość powinna pozostawać poniżej poziomu uśpienia przed zatrzymaniem napędu. Patrz *Rys. 81 Funkcja uśpienia przemiennika częstotliwości*.

### 1018 POZIOM BUDZENIA 57 (2.1.17)

Poziom budzenia określa poziom, poniżej którego musi spaść wartość rzeczywista lub który należy przekroczyć przed przywróceniem stanu pracy przemiennika częstotliwości.



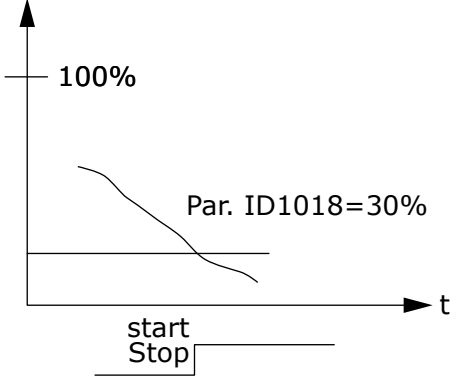
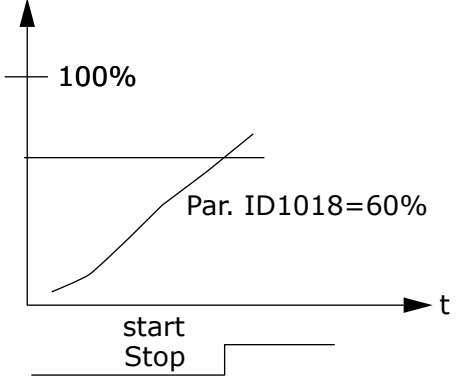
Rys. 81: Funkcja uśpienia przemiennika częstotliwości

### 1019 FUNKCJA BUDZENIA 57 (2.1.18)

Ten parametr określa, czy nastąpi przywrócenie stanu pracy, jeśli sygnał wartości rzeczywistej opadnie poniżej lub przekroczy poziom budzenia (parametr ID1018). Patrz rozdział 1018 Poziom budzenia 57 (2.1.17) i Tabela 190.

W aplikacji 5 dostępne są wybory 0-1, a w aplikacji 7 wybory 0-3.

**Tabela 190: Wybierane funkcje budzenia**

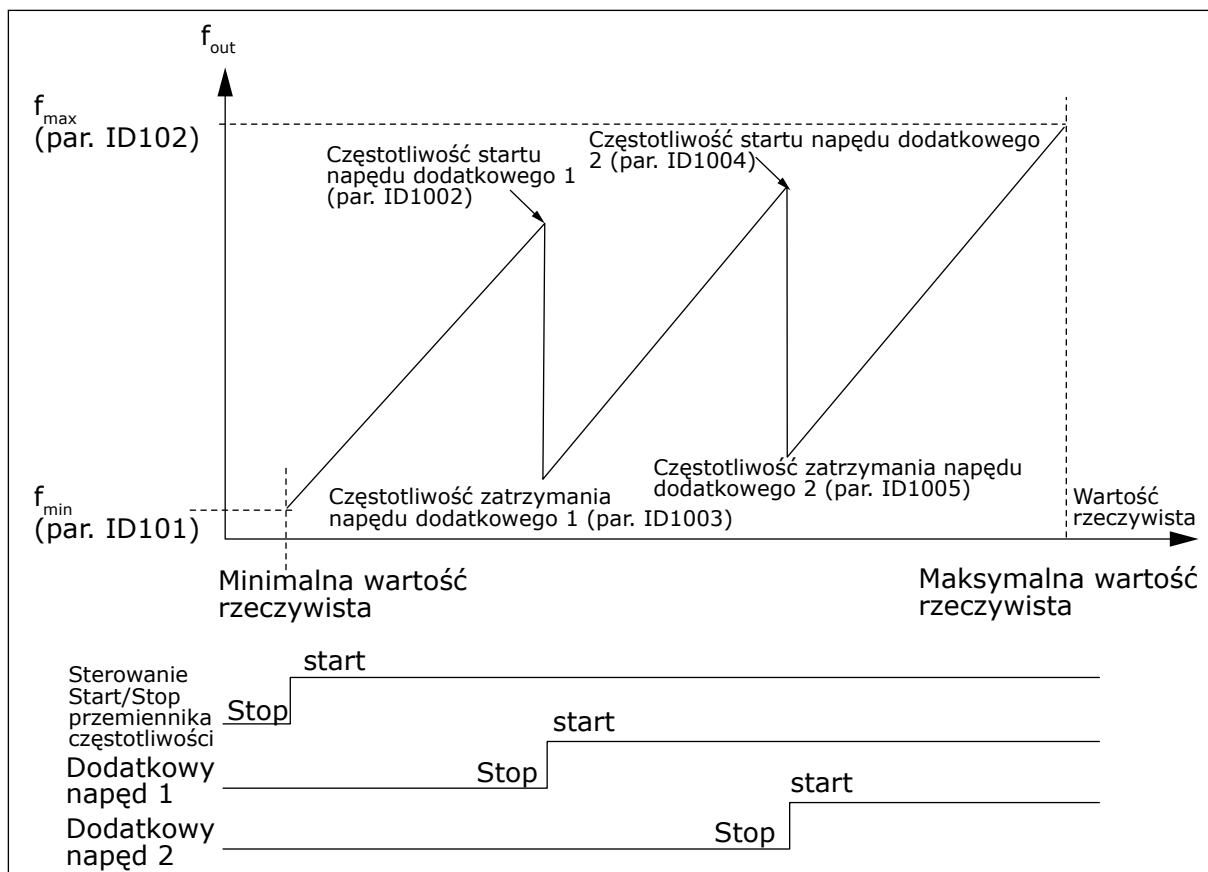
Numer wyboru	Funkcja	Limit	Opis
0	Budzenie następuje, jeśli rzeczywista wartość spadnie poniżej limitu	Limit zdefiniowany parametrem ID1018 jest wyznaczany w procentach maksymalnej wielkości rzeczywistej	<p>Sygnal wartości rzeczywistej</p> 
1	Budzenie następuje, jeśli rzeczywista wartość przekroczy limit	Limit zdefiniowany parametrem ID1018 jest wyznaczany w procentach maksymalnej wielkości rzeczywistej	<p>Sygnal wartości rzeczywistej</p> 

**Tabela 190: Wybierane funkcje budzenia**

Numer wyboru	Funkcja	Limit	Opis
2	Budzenie następuje, jeśli rzeczywista wartość spadnie poniżej limitu	Limit zdefiniowany parametrem ID1018 jest wyznaczany w procentach bieżącej wielkości sygnału zadającego częstotliwość	<p>Sygnal wartości rzeczywistej</p> <p>100%</p> <p>cz.zadawana=50%</p> <p>Par. ID1018=60%</p> <p>limit=60%*wartość zadana=30%</p> <p>start</p> <p>Stop</p> <p>t</p>
3	Budzenie następuje, jeśli rzeczywista wartość przekroczy limit	Limit zdefiniowany parametrem ID1018 jest wyznaczany w procentach bieżącej wielkości sygnału zadającego częstotliwość	<p>Sygnal wartości rzeczywistej</p> <p>100%</p> <p>Par. ID1018=140%</p> <p>limit=140%*cz.zadawana=70%</p> <p>cz.zadawana=50%</p> <p>start</p> <p>Stop</p> <p>t</p>

**1020 OBEJŚCIE REGULATORA PID 7 (2.9.16)**

Parametr umożliwia zaprogramowanie obejścia regulatora PID. Częstotliwość sterowanego napędu i punkty uruchamiania napędów dodatkowych są określone zgodnie z rzeczywistą wartością sygnału.



Rys. 82: Przykład napędu o zmiennej prędkości i dwóch napędów dodatkowych z regulatorem PID z obejściem

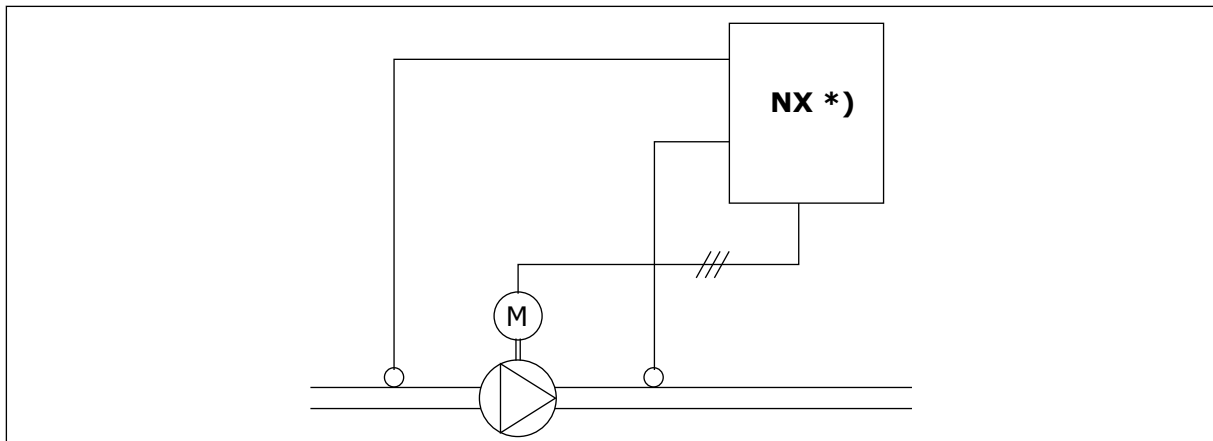
### 1021 WYBÓR WEJŚCIA ANALOGOWEGO DO POMIARU CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO 7 (2.9.17)

### 1022 GÓRNY LIMIT CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO 7 (2.9.18)

### 1023 DOLNY LIMIT CIŚNIENIA WEJŚCIOWEGO 7 (2.9.19)

### 1024 SPADEK CIŚNIENIA WYJŚCIOWEGO 7 (2.9.20)

W przypadku spadku ciśnienia wejściowego poniżej pewnego poziomu może być konieczne zmniejszenie ciśnienia wyjściowego w stacjach sprężania. Pomiar niezbędnego ciśnienia wejściowego jest połączony z wejściem analogowym wybranym za pomocą parametru ID1021.

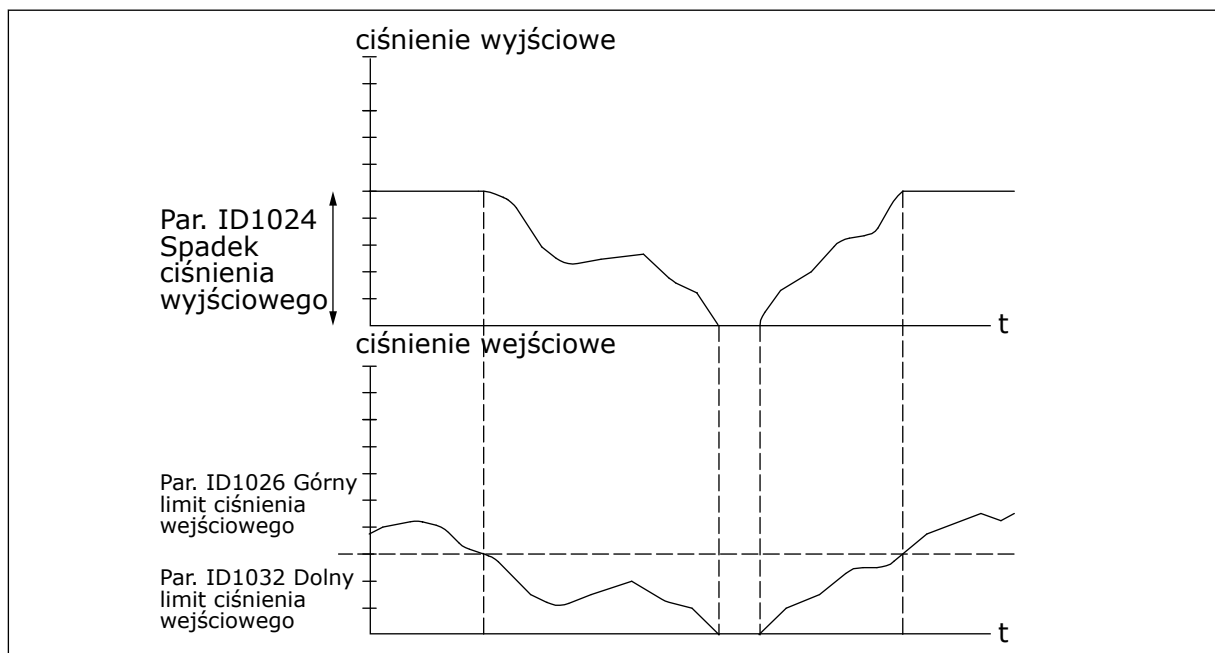


Rys. 83: Pomiar ciśnienia wejściowego i wyjściowego

\*)

- Pomiar ciśnienia wejściowego wybranego za pomocą parametru. ID1021
- Wartość rzeczywista wejścia regulatora PI, parametr ID333

Parametry ID1022 i ID1023 umożliwiają wybranie limitów dla obszaru ciśnienia wejściowego, w którym nastąpił spadek ciśnienia wyjściowego. Wartości są wyrażone jako procent wartości maksymalnej pomiaru ciśnienia wejściowego. Za pomocą parametru ID1024 można ustawić wartość spadku ciśnienia wyjściowego w danym obszarze. Wartość jest wyrażona w procentach maksymalnej wartości zadanej.



Rys. 84: Działanie ciśnienia wyjściowego w zależności od ciśnienia wejściowego i ustawień parametrów

### 1025 OPÓŹNIENIE SPADKU CZĘSTOTLIWOŚCI PO URUCHOMIENIU NAPĘDU DODATKOWEGO 7 (2.9.21)

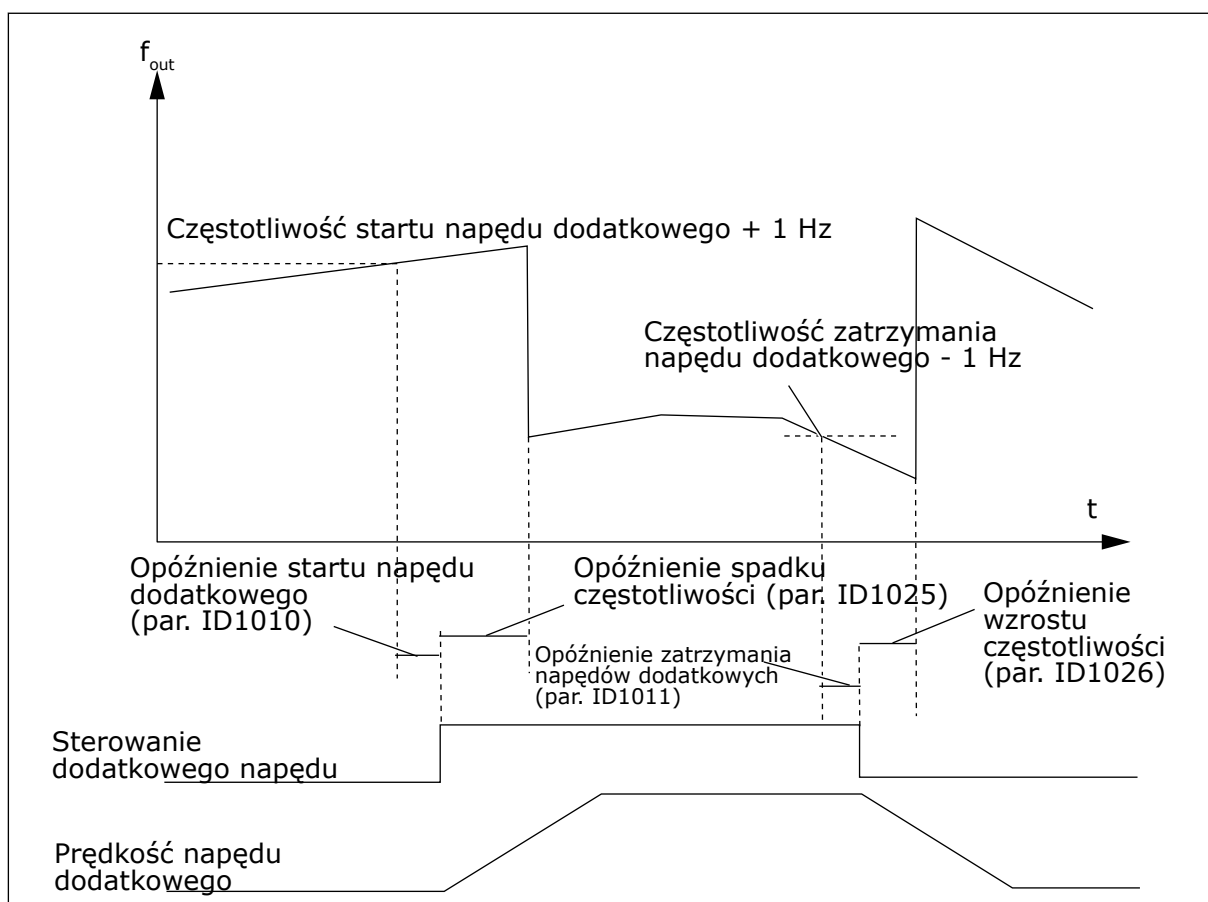


### 1026 OPÓŹNIENIE WZROSTU CZĘSTOTLIWOŚCI PO ZATRZYMANIU NAPĘDU DODATKOWEGO 7 (2.9.22)

Jeśli prędkość napędu dodatkowego zwiększa się powoli (np. w sterowaniu łagodnym startem), opóźnienie pomiędzy uruchomieniem napędu dodatkowego a spadkiem częstotliwości napędu o zmiennej prędkości ma wpływ na płynność sterowania. Opóźnienie można dopasować za pomocą parametru ID1025.

Podobnie, jeśli prędkość napędów dodatkowych spada powoli, opóźnienie pomiędzy zatrzymaniem napędu dodatkowego a wzrostem częstotliwości napędu o zmiennej prędkości można zaprogramować za pomocą parametru ID1026.

Jeśli jeden z parametrów ID1025 i ID1026 jest ustawiony na wartość maksymalną (300,0 s), nie występuje ani spadek, ani wzrost częstotliwości.



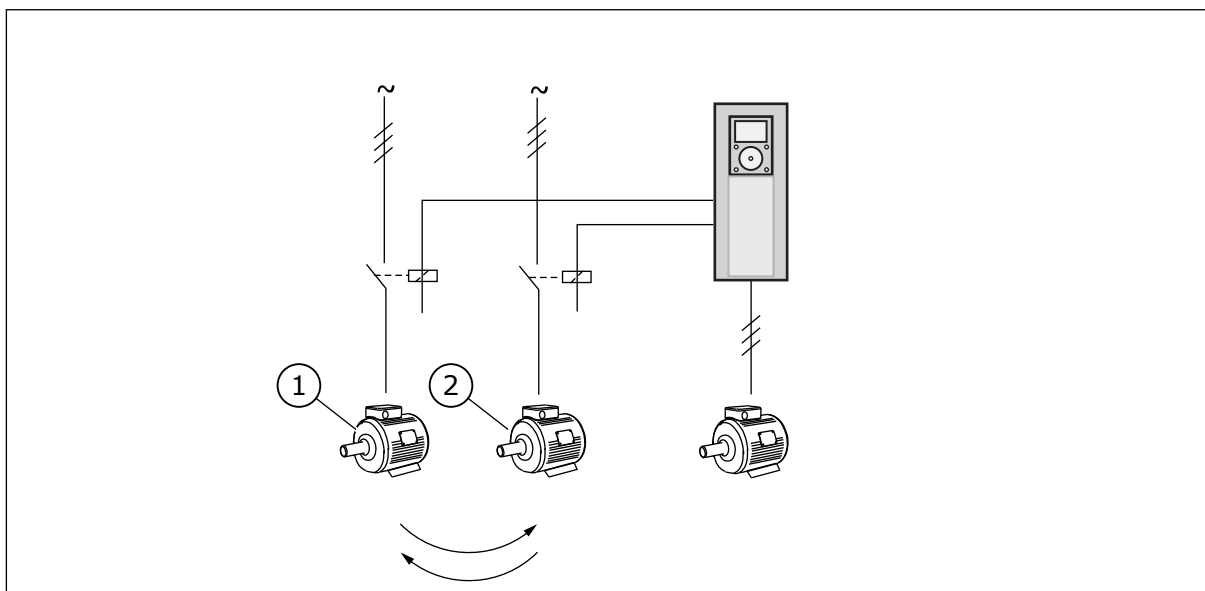
Rys. 85: Opóźnienia spadku i wzrostu częstotliwości

**1027 AUTOMATYCZNA ZMIANA KOLEJNOŚCI SILNIKÓW 7 (2.9.24)****Tabela 191: Wybory dotyczące parametru ID1027**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Automatyczna zmiana kolejności nie jest używana	
1	Automatyczna zmiana kolejności jest używana	

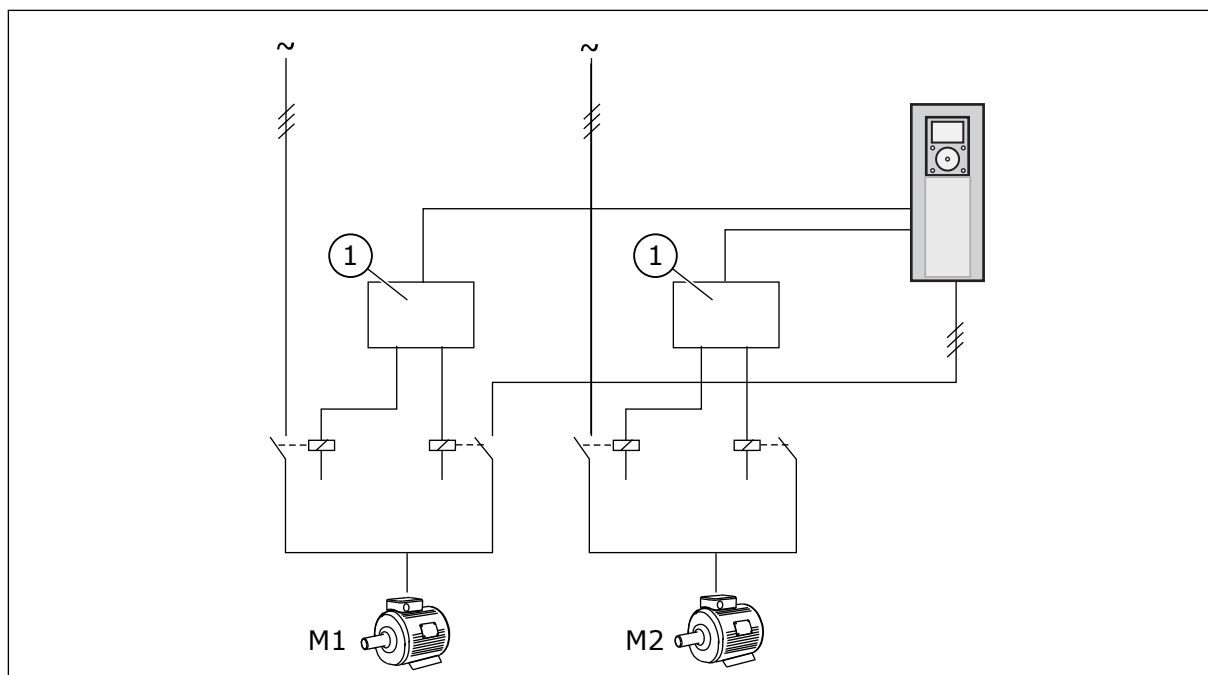
**1028 WYBÓR AUTOMATYCZNEJ ZMIANY KOLEJNOŚCI/BLOKOWANIA 7 (2.9.25)****Tabela 192: Wybory dotyczące parametru ID1028**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Funkcje automatyczne (automatyczna zmiana kolejności/blokowanie) dotyczą tylko napędów dodatkowych	Napęd sterowany przez przemiennik częstotliwości pozostaje bez zmian. Każdy napęd wymaga jedynie użycia stycznika zasilania. Patrz Rys. 86 Automatyczna zmiana kolejności dotyczy tylko napędów dodatkowych..
1	Wszystkie napędy uwzględniane w sekwencji automatycznej zmiany kolejności/blokowania	Napęd sterowany przez przemiennik częstotliwości został podłączony do układu automatyki, a dwa styczniki są potrzebne dla każdego napędu w celu podłączenia ich do zasilania albo przemiennika częstotliwości. Patrz Rys. 87 Automatyczna zmiana dla wszystkich napędów.

*Rys. 86: Automatyczna zmiana kolejności dotyczy tylko napędów dodatkowych.*

1. Silnik pomocniczy 1

2. Silnik pomocniczy 2



Rys. 87: Automatyka zmiany dla wszystkich napędów

1. Połączenie pomocnicze

### **1029 PRZEDZIAŁ CZASU AUTOMATYCZNEJ ZMIANY 7 (2.9.26)**

Po upływie tego czasu zostanie uruchomiona funkcja automatycznej zmiany, jeśli wykorzystywana wydajność będzie poniżej poziomu określonego parametrami ID1031 (Limit częstotliwości automatycznej zmiany) i ID1030 (Maksymalna liczba napędów dodatkowych). Jeśli wydajność przekroczy wartość ID1031, automatyczna zmiana nie nastąpi, zanim wydajność nie spadnie poniżej tego limitu.

Licznik czasu jest włączany tylko wtedy, jeśli jest aktywne żądanie Start/Stop.

Licznik czasu jest zerowany po przeprowadzeniu automatycznej zmiany.

Patrz rozdział *1031 Limit częstotliwości automatycznej zmiany 7 (2.9.28)*.

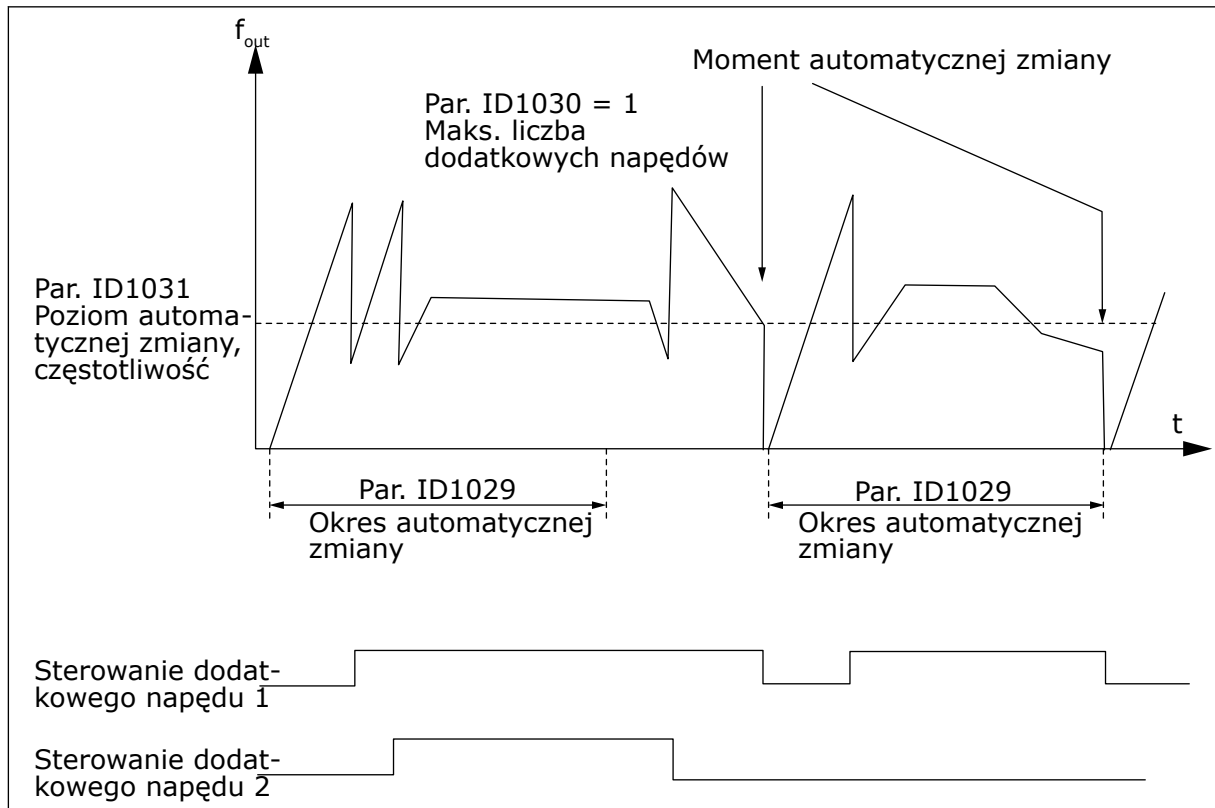
### **1030 MAKSYMALNA LICZBA NAPĘDÓW DODATKOWYCH 7 (2.9.27)**

### **1031 LIMIT CZĘSTOTLIWOŚCI AUTOMATYCZNEJ ZMIANY 7 (2.9.28)**

Te parametry określają poziom, poniżej którego musi pozostawać wydajność, aby można było przeprowadzić automatyczną zmianę.

Ten poziom jest definiowany w następujący sposób:

- Jeśli liczba działających napędów dodatkowych jest mniejsza niż wartość parametru ID1030, można wykonać funkcję automatycznej zmiany.
- Jeśli liczba działających napędów dodatkowych jest równa wartości parametru ID1030 i częstotliwość sterowanego napędu jest poniżej wartości parametru ID1031, można wykonać funkcję automatycznej zmiany.
- Jeśli wartość parametru ID1031 wynosi 0,0 Hz, automatyczną zmianę można wykonać tylko w położeniu spoczynku (zatrzymanie i uśpienie) bez względu na wartość parametru ID1030.



Rys. 88: Okres i limity automatycznej zmiany

### 1032 WYBÓR BLOKADY 7 (2.9.23)

Parametr umożliwia uaktywnianie lub dezaktywowanie sygnału sprzężenia zwrotnego z napędów. Sygnały sprzężenia zwrotnego blokady pochodzą z przetłączników, które łączą silniki z systemem automatycznego sterowania (przełącznik częstotliwości), bezpośrednio z siecią zasilającą lub je wyłączają. Funkcje sprzężenia zwrotnego blokady są połączone z wejściami cyfrowymi przełącznika częstotliwości. Programowanie parametrów ID426 do ID430 ma na celu podłączenie funkcji sprzężenia zwrotnego do wejść cyfrowych. Każdy napęd musi być podłączony do własnego wejścia blokady. Układ sterowania pompy i wentylatora steruje tylko silnikami z aktywnym wejściem blokady.

**Tabela 193: Wybory dotyczące parametru ID1032**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Sprzężenie zwrotne blokady nie jest używane	Przebieg częstotliwości nie otrzymuje sprzężenia zwrotnego blokady z napędów
1	Aktualizacja automatycznej zmiany kolejności w stanie Stop	Przebieg częstotliwości otrzymuje sprzężenie zwrotne blokady z napędów. W przypadku, gdy jeden z napędów z jakiegoś powodu jest odłączony od systemu, a następnie ponownie podłączany, będzie on umieszczony na ostatnim miejscu w sekwencji automatycznej zmiany bez zatrzymywania systemu. Jednak w przypadku zmiany kolejności w funkcji automatycznej zmiany na kolejność np. [P1 -> P3 -> P4 -> P2], będzie ona uaktualniona w następnym stanie stopu (automatyczna zmiana, uśpienie, stop itd.)  <b>PRZYKŁAD:</b>  [P1-> P3 -> P4] -> [P2 ZABLOKOWANY] -> [P1 -> P3 -> P4 -> P2] -> [UŚPIENIE] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]
2	Bezwzględna aktualizacja kolejności	Przebieg częstotliwości otrzymuje sprzężenie zwrotne blokady z napędów. W przypadku ponownego podłączenia napędu do linii automatycznej zmiany układ automatyki zatrzyma wszystkie silniki i ponownie je uruchomi zgodnie z nową konfiguracją.  <b>PRZYKŁAD:</b>  [P1 -> P2 -> P4] -> [P3 ZABLOKOWANY] -> [STOP] -> [P1 -> P2 -> P3 -> P4]

**1033 SPECJALNE WYŚWIETLANIE WARTOŚCI RZECZYWISTEJ, MINIMALNE 57 (2.2.46, 2.9.29)**

**1034 SPECJALNE WYŚWIETLANIE WARTOŚCI RZECZYWISTEJ, MAKSYMALNE 57 (2.2.47, 2.9.30)**

**1035 SPECJALNE WYŚWIETLANIE WARTOŚCI RZECZYWISTEJ, MIEJSCA DZIESIĘTNE 57 (2.2.48, 2.9.31)**

**1036 SPECJALNE WYŚWIETLANIE WARTOŚCI RZECZYWISTEJ, JEDNOSTKA 57 (2.2.49, 2.9.32)**

Parametry z grupy Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej służą do konwertowania sygnału wartości rzeczywistej i wyświetlania tej wartości w postaci bardziej zrozumiałej dla użytkownika.

Parametry Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej są dostępne w aplikacji regulacji PID i aplikacji sterowania pompą i wentylatorem.

**PRZYKŁAD:**

Sygnał wartości rzeczywistej wysłany z czujnika (w mA) informuje o ilości marnowanej wody pompowanej ze zbiornika na sekundę. Zakres sygnału to 0(4)-20 mA. Użytkownik chciałby, aby zamiast poziomu sygnału wartości rzeczywistej (w mA) na wyświetlaczu była podawana ilość pompowanej wody w m<sup>3</sup>/s. W tym celu należy ustawić wartość parametru ID1033 odpowiadającą minimalnemu poziomowi sygnału (0/4 mA) i wartość parametru ID1034 odpowiadającą maksymalnemu poziomowi sygnału (20 mA). Ustawienie liczby miejsc dziesiętnych umożliwia parametr ID1035, a ustawienie jednostki (m<sup>3</sup>/s) — parametr ID1036. Poziom sygnału wartości rzeczywistej jest następnie skalowany w zakresie ustawionych wartości minimalnej oraz maksymalnej i wyświetlany zgodnie z wybraną jednostką.

Można wybrać następujące jednostki (parametr ID1036):

**Tabela 194: Wybierane wartości parametru Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej**

Wartość	Jednostka	Na panelu sterującym
0	Nie używane	
1	%	%
2	°C	°C
3	m	m
4	bar	bar
5	mbar	mbar
6	Pa	Pa
7	kPa	kPa
8	PSI	PSI
9	m/s	m/s
10	l/s	l/s
11	l/min	l/m
12	l/h	l/h
13	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
14	m <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /m
15	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h
16	°F	°F
17	ft	ft
18	gal/s	GPS
19	gal/min	GPM
20	gal/h	GPH
21	ft <sup>3</sup> /s	CFS
22	ft <sup>3</sup> /min	CFM
23	ft <sup>3</sup> /h	CFH
24	A	A
25	V	V
26	W	W

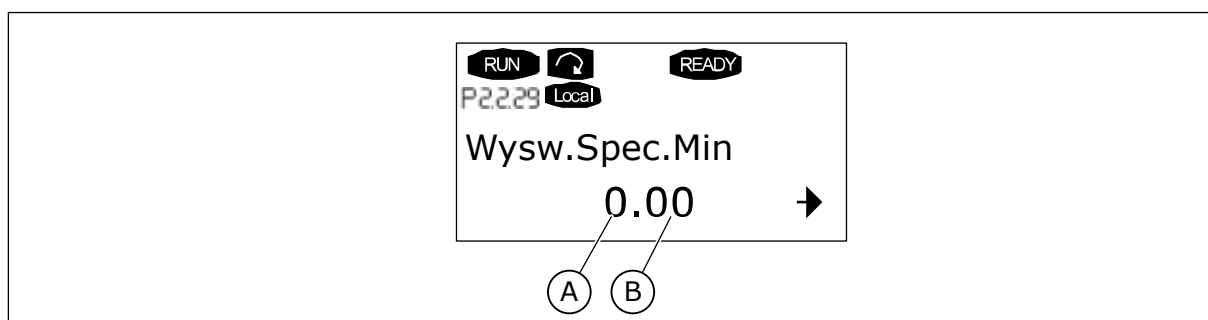
**Tabela 194: Wybierane wartości parametru Specjalne wyświetlanie wartości rzeczywistej**

Wartość	Jednostka	Na panelu sterującym
27	kW	kW
28	Hp	Hp
29 *	Inch	Inch

\* = Dotyczy tylko aplikacji 5 (aplikacja regulacji PID).

**WSKAZÓWKA!**

Maksymalna liczba znaków, które można wyświetlić na panelu, wynosi 4. Oznacza to, że w niektórych przypadkach wyświetlanie jednostki na panelu jest niezgodne z normami.



Rys. 89: Przykład wyświetlania

A. Rzeczywista wartość min. (maks.)

B. Liczba miejsc dziesiętnych

**1080 PRĄD PRZY HAMOWANIU DC PRZY ZATRZYMANIU 6 (2.4.14)**

W aplikacji sterowania uniwersalnego parametr określa prąd podawany do silnika w stanie stopu, gdy parametr ID416 jest aktywny. We wszystkich innych aplikacjach ta wartość jest ograniczona do jednej dziesiątej prądu przy hamowaniu DC.

Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**1081 WYBÓR WARTOŚCI ZADANEJ NAPĘDU NAPĘDZANEGO 6 (2.11.3)**

Wybór wartości zadanej prędkości dla napędu napędzanego.



**Tabela 195: Wybory dotyczące parametru ID1081**

Numer wyboru	Funkcja	Opis
0	Wejście analogowe 1 (AI1)	Patrz ID377.
1	Wejście analogowe 2 (AI2)	Patrz ID388.
2	AI1+AI2	
3	AI1-AI2	
4	AI2-AI1	
5	AI1*AI2	
6	Manipulator AI1	
7	Manipulator AI2	
8	Sterowanie z panelu (R3.2)	
9	Wartość zadana magistrali komunikacyjnej	
10	Wartość zadana potencjometru; sterowanie za pomocą parametru ID418 (PRAWDA = zwiększenie) i ID417 (PRAWDA = zmniejszenie)	
11	AI1 lub AI2, ten który jest mniejszy	
12	AI1 lub AI2, ten który jest większy	
13	Maksymalna częstotliwość ID102 (zalecane tylko w sterowaniu momentem)	
14	Wybór AI1/AI2	Patrz ID422.
15	Koder 1 (wejście AI C.1)	
16	Koder 2 (z synchronizacją prędkości OPTA7, tylko NXP, wejście AI C.3)	
17	Nadrzędna wartość zadana	
18	Nadrzędne wyjście rampy (wartość domyślna)	

**1082 REAKCJA NA USTERKĘ KOMUNIKACJI SYSTEMBUS 6 (2.7.30)**

Określa działanie w przypadku braku funkcji Heartbeat magistrali SystemBus.

**Tabela 196: Wybory dotyczące parametru ID1082**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

**1083 WYBÓR WARTOŚCI ZADANEJ MOMENTU NAPĘDU NAPĘDZANEGO 6 (2.11.4)**

Wybór wartości zadanej momentu dla napędu napędzanego.

**1084 OPCJE STEROWANIA 6 (2.4.19)**

Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**Tabela 197: Wybory dotyczące parametru ID1084**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
b0	Wyłącza usterkę kodera	
b1	Aktualizacja generatora rampy po zmianie trybu sterowania silnikiem z TC (4) na SC (3)	
b2	Rampa w górę; użycie rampy przyspieszania (dla sterowania momentem z pętlą zamkniętą)	
b3	Rampa w dół; użycie rampy zwalniania (dla sterowania momentem z pętlą zamkniętą)	
b4	Śledź rzeczywistość; zachowanie zgodności z rzeczywistą wartością prędkości w zakresie WindowPos/NegWidth (dla sterowania momentem z pętlą zamkniętą)	
b5	Stała czasowa wymuszania zatrzymania rampy; w przypadku żądania Stop limit prędkości wymusza zatrzymanie silnika	
b6	Zarezerwowane	
b7	Wyłącza zmniejszenie częstotliwości przetaczania	
b8	Wyłączenie parametru Stan pracy, blokada parametru	
b9	Zarezerwowane	
b10	Inwersja opóźnionego wyjścia cyfrowego 1	
b11	Inwersja opóźnionego wyjścia cyfrowego 2	

**1085 LIMIT PRĄDU WŁĄCZENIA/WYŁĄCZENIA HAMOWANIA 6 (2.3.4.16)**

Hamulec mechaniczny zamknie się natychmiast, jeśli prąd silnika spadnie poniżej tej wartości.

Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**1087 SKALOWANIE LIMITU MOMENTU OBROTOWEGO PRACY GENERATOROWEJ 6 (2.2.6.6)****Tabela 198: Wybory dotyczące parametru ID1087**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Ukrywanie	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Skalowanie limitu FB	

Ten sygnał reguluje maksymalny moment pracy generatorowej silnika w zakresie od 0 do limitu maksymalnego określonego za pomocą parametru ID1288. Poziom zero wejścia analogowego oznacza zerowy limit momentu obrotowego przy pracy generatorowej. Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**1088 SKALOWANIE LIMITU MOCY PRACY GENERATOROWEJ 6 (2.2.6.8)****Tabela 199: Wybory dotyczące parametru ID1088**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Ukrywanie	
1	AI1	
2	AI2	
3	AI3	
4	AI4	
5	Skalowanie limitu FB	

Sygnał reguluje wartość maksymalną mocy pracy generatorowej silnika w zakresie od 0 do limitu maksymalnego ustawionego za pomocą parametru ID1290. Parametr ten jest dostępny tylko dla trybu sterowania pętli zamkniętej. Poziom zero wejścia analogowego oznacza zerowy limit mocy generatora.

**1089 FUNKCJA STOPU NAPĘDZANEGO 6 (2.11.2)**

Określa sposób zatrzymania napędu napędzanego (gdy wybrana wartość zadana napędu napędzanego nie jest rampą nadrzędnego, parametr ID1081, wybór 18).

**Tabela 200: Wybory dotyczące parametru ID1089**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Wybieg, sterowanie napędem napędzanym pozostaje, nawet jeśli napęd nadrzędny jest zatrzymany z powodu usterki	
1	Zmienianie prędkości, sterowanie napędem napędzanym pozostaje, nawet jeśli napęd nadrzędny jest zatrzymany z powodu usterki	
2	Jako nadrzędny; napęd napędzany zachowuje się jak napęd nadrzędny	

**1090 KASOWANIE LICZNIKA KODERA 6 (2.2.7.29)**

Resetuje do zera wartości monitorowania Kąt wału i Cykle wału. Patrz *Tabela 44 Monitorowanie wartości, napędy NXS*.

Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**1092 TRYB NADRZĘDNY/NAPEŁDZANY 26 (2.2.7.31)**

Wybór wejścia cyfrowego do uaktywnienia drugiego trybu nadrzędny/napędzany wybranego za pomocą parametru ID1093. Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**1093 WYBÓR TRYBU NADRZĘDNY/NAPEŁDZANY 2, 6 (2.11.7)**

Wybór trybu nadrzędny/napędzany 2, który jest używany po uaktywnieniu DI. Gdy wybrano napęd napędzany, polecenie Żądanie pracy jest monitorowane z napędu nadrzędnego, a wszystkie inne wartości zadane można wybrać za pomocą parametrów.

**Tabela 201: Wybory dotyczące parametru ID1093**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Napęd pojedynczy	
1	Nadrzędny	
2	Napędzany	

**1209 POTWIERDZENIE PRZEŁĄCZNIKA WEJŚCIOWEGO 6 (2.2.7.32)**

Wybór wejścia cyfrowego w celu potwierdzenia stanu przelącznika wejściowego. Zwykle rolę przelącznika wejściowego pełni bezpiecznik przelącznikowy lub główny stycznik, przez który płynie prąd do napędu. Jeśli brak potwierdzenia przelącznika wejściowego, napęd generuje

usterkę otwartego przetwornika wejściowego (F64). Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

#### **1210 POTWIERDZENIE HAMULCA ZEWNĘTRZNEGO 6 (2.2.7.24)**

Można podłączyć ten sygnał wejścia cyfrowego do pomocniczego styku hamulca mechanicznego. Jeśli po wydaniu polecenia otwarcia hamulca styk sygnału sprzężenia zwrotnego hamowania nie zostanie zamknięty w zadanym czasie, zostanie wygenerowana usterka hamulca mechanicznego (kod usterki 58). Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

#### **1213 ZATRZYMANIE AWARYJNE 6 (2.2.7.30)**

Wskazanie dla napędu, że maszyna została zatrzymana przez zewnętrzny obwód zatrzymania awaryjnego. Wybór wejścia cyfrowego do uaktywniania wejścia zatrzymania awaryjnego do napędu. W przypadku niskiej wartości wejścia cyfrowego napęd zatrzymuje się zgodnie z definicją parametru ID1276 Tryb zatrzymania awaryjnego i wskazywany jest kod ostrzeżenia A63.

Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

#### **1217 BIT ID, WOLNY DO1, 6 (P2.3.1.6)**

Wybór sygnału do kontrolowania DO. Parametr musi mieć ustawiony format xxxx.yy, gdzie xxxx to numer ID sygnału, a yy to liczba bitowa. Na przykład wartość sterowania DO to 43.06. 43 to numer ID słowa stanu. Wyjście cyfrowe jest włączone, jeśli liczba bitowa 06 słowa stanu (numer ID 43) — tzn. parametr Włączenie pracy — jest włączona.

#### **1218 IMPULS GOTOWOŚCI DC 6 (2.3.3.29)**

Ładowanie DC. Służy do ładowania napędu falownika za pośrednictwem przetwornika wejściowego. Jeśli napięcie szyny DC przewyższa poziom ładowania, jest generowany dwusekundowy ciąg impulsów zamykający przetwornik wejściowy. Ciąg impulsów jest wyłączany po wzroście wartości potwierdzenia przetwornika wejściowego. Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

#### **1239 WARTOŚĆ ZADANA PRACY IMPULSOWEJ 1, 6 (2.4.15)**

#### **1240 WARTOŚĆ ZADANA PRACY IMPULSOWEJ 2, 6 (2.4.16)**

Te parametry definiują wartość zadaną częstotliwości po aktywowaniu funkcji pracy impulsowej.

Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

#### **1241 UDZIAŁ PRĘDKOŚCI 6 (2.11.5)**

Określa, jaki procent końcowej wartości zadanej prędkości stanowi odebrana wartość zadana prędkości.

#### **CZAS FILTROWANIA WARTOŚCI ZADANEJ MOMENTU 6 (2.10.10)**

Określa czas filtrowania wartości zadanej momentu.

**1248 UDZIAŁ OBCIĄŻENIA 6 (2.11.6)**

Określa, jaki procent końcowej wartości zadanej momentu stanowi odebrana wartość zadana momentu.

**1250 WARTOŚĆ ZADANA STRUMIENIA 6 (2.6.23.32)**

Określa wielkość używanego prądu magnesowania.

**1252 PRĘDKOŚĆ KROKOWA 6 (2.6.15.1, 2.6.25.25)**

Parametr NCDrive ułatwiający dopasowanie regulatora prędkości. Więcej narzędzi NCDrive: Reakcja krokowa. Narzędzie umożliwia podanie wartości kroku do wartości zadanej prędkości po sterowaniu rampą.

**1253 KROK MOMENTU OBROTOWEGO 6 (2.6.25.26)**

Parametr NCDrive ułatwiający dopasowanie regulatora momentu obrotowego. Więcej narzędzi NCDrive: Reakcja krokowa. To narzędzie umożliwia podawanie kroku do wartości zadanej momentu.

**1257 RAMPA PRACY IMPULSOWEJ 6 (2.4.17)**

Określa czas przyspieszania i hamowania po uaktywnieniu funkcji pracy impulsowej.

Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**1276 TRYB ZATRZYMANIA AWARYJNEGO 6 (2.4.18)**

Określa działanie po spadku wartości wejścia awaryjnego we/wy. Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**Tabela 202: Wybory dotyczące parametru ID1276**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Zatrzymanie z wybiegiem	
1	Zatrzymanie z rampą	

**1278 LIMIT PRĘDKOŚCI MOMENTU OBROTOWEGO, PĘTLA ZAMKNIĘTA 6 (2.10.6)**

Parametr umożliwia wybranie częstotliwości maksymalnej dla sterowania momentem.

**Tabela 203: Wybory dotyczące parametru ID1278**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Sterowanie prędkością w pętli zamkniętej	
1	Dodatni i ujemny limit częstotliwości	
2	Wyjście generatora rampy (-/+)	
3	Ujemny limit częstotliwości – wyjście generatora rampy	
4	Wyjście generatora rampy – dodatni limit częstotliwości	
5	Wyjście generatora rampy z oknem	
6	0 – wyjście generatora rampy	
7	Wyjście generatora rampy z oknem i limity włączenia/wyłączenia	

Aby uzyskać informacje na temat wyboru tego parametru w napędach NXS, patrz ID644.

#### **1285 DODATNI LIMIT CZĘSTOTLIWOŚCI 6 (2.6.20)**

Maksymalny limit częstotliwości napędu. Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

#### **1286 UJEMNY LIMIT CZĘSTOTLIWOŚCI 6 (2.6.19)**

Minimalny limit częstotliwości napędu. Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

#### **1287 LIMIT MOMENTU OBROTOWEGO SILNIKA 6 (2.6.22)**

Maksymalny limit momentu przy pracy silnikowej. Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

#### **1288 LIMIT MOMENTU OBROTOWEGO PRZY PRACY GENERATOROWEJ 6 (2.6.21)**

Maksymalny limit momentu obrotowego przy pracy generatorowej. Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

#### **1289 LIMIT MOCY SILNIKA 6 (2.6.23.20)**

Maksymalny limit mocy przy pracy generatorowej. Dotyczy tylko trybu sterowania w pętli zamkniętej.



**1290 LIMIT MOCY PRĄDNICY 6 (2.6.23.19)**

Maksymalny limit mocy przy pracy silnikowej. Dotyczy tylko trybu sterowania w pętli zamkniętej.

**1316 REAKCJA USTERKI HAMULCA 6 (2.7.28)**

Określa działanie w przypadku wykrycia usterki hamulca.

**Tabela 204: Wybory dotyczące parametru ID1316**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według ID506	
3	Usterka, tryb Stop po usterce zawsze przy użyciu wybiegu	

**1317 OPÓŹNIENIA USTERKI HAMULCA 6 (2.7.29)**

Opóźnienie przed uaktywnieniem usterki hamulca (F58). Używane w przypadku wystąpienia mechanicznego opóźnienia w hamulcu. Patrz parametr ID1210.

**1324 WYBÓR NADRZĘDNY/NAPĘDZANY 6 (2.11.1)**

Wybór trybu nadrzędny/napędzany. W przypadku wybrania wartości napędzanego polecenie Żądanie pracy jest monitorowane z nadrzędnego. Wszystkie inne wartości zadane można wybrać za pomocą parametrów.

**Tabela 205: Wybory dotyczące parametru ID1324**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Napęd pojedynczy	
1	Nadrzędny	
2	Napędzany	

**1352 OPÓŹNIENIE USTERKI SYSTEMBUS 6 (2.7.31)**

Określa opóźnienie generowania usterek w przypadku braku funkcji Heartbeat.

**1355 DO 1369 STRUMIEŃ 10-150% 6 (2.6.25.1 - 2.6.25.15)**

Napięcie silnika odpowiadające 10%-150% strumienia jako procent znamionowego napięcia strumienia.

**1385 BIT ID, WOLNY D02, 6 (P2.3.2.6)**

Wybór sygnału do kontrolowania D0. Parametr musi mieć ustawiony format xxxx.yy, gdzie xxxx to numer ID sygnału, a yy to liczba bitowa. Na przykład wartość sterowania D0 to 43.06. 43 to numer ID słowa stanu. Wyjście cyfrowe jest włączone, jeśli liczba bitowa 06 słowa stanu (numer ID 43) — tzn. parametr Włączenie pracy — jest włączona.

**1401 STRUMIEŃ STANU STOPU 6 (2.6.23.24)**

Wielkość strumienia jako procent znamionowego strumienia silnika utrzymywana w silniku po zatrzymaniu napędu. Strumień jest utrzymywany przez czas ustawiony za pomocą parametru ID1402. Ten parametr może być używany tylko w trybie sterowania silnikiem w pętli zamkniętej.

**1402 OPÓŹNIENIE WYŁĄCZENIA STRUMIENIA 6 (2.6.23.23)**

Strumień określony za pomocą parametru ID1401 jest utrzymywany w silniku po zatrzymaniu napędu przez ustawiony czas. Funkcja umożliwia skrócenie czasu osiągnięcia pełnego momentu obrotowego silnika.

**Tabela 206: Wybory dotyczące parametru ID1402**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak strumienia po zatrzymaniu silnika.	
>0	Opóźnienie wyłączenia strumienia w sekundach.	
<0	Strumień jest utrzymywany w silniku po jego zatrzymaniu, dopóki następane żądanie pracy nie zostanie podane do napędu.	

**1412 WZMOCNIENIE STABILIZATORA MOMENTU 6 (2.6.26.1)**

Dodatkowe wzmocnienie stabilizatora momentu przy zerowej częstotliwości.

**1413 TŁUMIENIE STABILIZATORA MOMENTU 6 (2.6.26.2)**

Parametr ten określa stałą czasową dla stabilizatora momentu. Im większa jest wartość parametru, tym krótsza jest stała czasowa.

W przypadku używania silnika PMS w trybie sterowania w pętli otwartej zaleca się użycie w tym parametrze wartości 980 zamiast 1000.

**1414 WZMOCNIENIE STABILIZATORA MOMENTU W PUNKCIE OSŁABIENIA POLA 6 (2.6.26.3)**

Ogólne wzmocnienie stabilizatora momentu.

**1420 ZAPOBIEGANIE ROZRUCHOWI 6 (2.2.7.25)**

Parametr jest aktywny w przypadku użycia obwodu Zapobieganie uruchomieniu do blokowania impulsów bramki. Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**1424 OPÓŹNIENIE PONOWNEGO STARTU 6 (2.6.17)**

Czas opóźnienia, w którym nie można ponownie uruchomić napędu po zatrzymaniu z wybiegiem. Maksymalny czas, który można ustawić to 60 000 s. W trybie sterowania w pętli zamkniętej używane jest inne opóźnienie.

**WSKAZÓWKA!**

Funkcja jest niedostępna w przypadku wybrania startu „w biegu” dla funkcji startu (ID505).

Parametr dostępny tylko w przypadku napędów NXP.

**1516 TYP MODULATORA 6 (2.4.20)**

Wybierz typ modulatora. Niektóre operacje wymagają użycia modulatora programowego.

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Modulator ASIC	Klasyczny wtrysk przy trzeciej harmonicznej. Zakres jest nieznacznie lepszy w porównaniu do modulatora programowego 1.  <b>WSKAZÓWKA!</b> Modulatora ASIC nie można używać podczas korzystania z silnika DriveSynch lub PMS z koderem typu przyrostowego.
1	Modulator programowy 1	Modulator wektora symetrycznego z symetrycznymi wektorami zerowymi. Zniekształcenie prądu jest mniejsze niż w przypadku modulatora programowego 2, jeśli stosowane jest wzmocnienie.  <b>WSKAZÓWKA!</b> Zalecane w przypadku funkcji DriveSynch (ustawienie domyślne po aktywacji funkcji DS) i wymagane podczas korzystania z silnika PMS z koderem przyrostowym.

**1536 USTERKA NAPĘDU NAPĘDZANEGO 6 (2.11.8)**

Określa reakcję napędu nadrzędnego w przypadku wystąpienia usterki w dowolnym napędzie napędzanym. Na potrzeby diagnostyki, w przypadku gdy jeden z napędów generuje usterkę, napęd nadrzędny wyśle polecenie wyzwolenia rejestratora danych we wszystkich napędach.

**Tabela 207: Wybory dotyczące parametru ID1536**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Brak reakcji	
1	Ostrzeżenie	
2	Usterka, tryb Stop po usterce według funkcji stopu	

**1550 WZMOCNIENIE STABILIZATORA KRĘGU STRUMIENIA 6 (2.6.26.5)**

Wzmocnienie stabilizatora kręgu strumienia (0-32766)

**1551 STABILIZATOR STRUMIENIA TC 6 (2.6.26.6)**

Współczynnik filtrowania stabilizatora prądu identyfikacji.

**1552 STABILIZATOR NAPIĘCIA TC 6 (2.6.26.11)**

Prędkość tłumienia stabilizatora napięcia, (0-1000).

**1553 LIMIT STABILIZATORA NAPIĘCIA 6 (2.6.26.11)**

Parametr ustawia limity dla wyjścia stabilizatora napięcia, tzn. wartość maksymalną i minimalną dla wyrażenia korygującego df w skali częstotliwości.

**1566 PRĄD IMPULSU POLARYZACJI 6 (P2.6.24.5)**

Ten parametr definiuje poziom prądu dla kontroli kierunku osi polaryzacji magnezu podczas identyfikacji kąta startu (P2.6.24.3). Wartość 0 oznacza, że używany jest wewnętrzny poziom prądu, który jest zwykle nieznacznie wyższy niż normalny prąd identyfikacji definiowany przez parametr P2.6.24.4. Kontrola kierunku polaryzacji jest rzadko wymagana, ponieważ sama identyfikacja zapewnia prawidłowy kierunek. Z tego względu w większości przypadków tę funkcję można wyłączyć, ustawiając dowolną wartość ujemną parametru, co jest szczególnie zalecane, jeśli podczas identyfikacji występują błędy F1.

**1587 ODWRÓCENIE OPÓŹNIONEGO D01 6 (P2.3.1.5)**

Odwraca opóźniony sygnał wyjścia cyfrowego 1.

**1588 ODWRÓCENIE OPÓŹNIONEGO D02 6 (P2.3.2.5)**

Odwraca opóźniony sygnał wyjścia cyfrowego 2.

**1691 ZMODYFIKOWANA IDENTYFIKACJA KĄTA STARTU 6 (P2.6.24.3)**

Identyfikacja kąta startu, tj. położenia osi magnezu wirnika w odniesieniu do osi magnezu stojana fazy U, jest wymagana, jeśli nie jest używany koder bezwzględny lub koder przyrostowy z funkcją zpulse. Ta funkcja definiuje sposób identyfikacji kąta początkowego w tych przypadkach. Czas identyfikacji zależy od charakterystyki elektrycznej silnika, ale trwa ona zwykle 50–200 ms.

W przypadku koderów bezwzględnych kąt startu odczytuje wartość kąta bezpośrednio z kodera. Z kolei funkcja z-pulse kodera przyrostowego jest używana automatycznie do synchronizacji, jeśli położenie zdefiniowane w parametrze w P2.6.24.2 jest inne niż zero. Również w przypadku koderów absolutnych parametr P2.6.24.2 musi mieć wartość inną niż zero. W przeciwnym razie przebieg identyfikacyjny kodera jest uznawany za niewykonany i uruchomienie będzie zabronione, o ile kanał bezwzględny nie zostanie pominięty podczas identyfikacji kąta startu.

**WSKAZÓWKA!**

Typ modulatora (P2.4.20) musi być > 0, aby można było korzystać z tej funkcji.

**Tabela 208: Wybory dotyczące parametru ID1691**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Automatyczne	Decyzja dotycząca użycia identyfikacji kąta startu jest dokonywana automatycznie na podstawie typu kodera podłączonego do napędu. Ma to zastosowanie w typowych przypadkach. Obsługa: karty OPT-A4, OPT-A5, OPT-A7 i OPT-AE.
1	Wymuszone	Pomija automatyczną logikę napędu i wymusza aktywację identyfikacji kąta startu. Może być używana na przykładzie z koderami bezwzględnymi w celu pominięcia informacji z kanału bezwzględnego i użycia zamiast nich identyfikacji kąta startu.
2	Po włączeniu zasilania	Domyślnie identyfikacja kąta startu będzie powtarzana podczas każdego uruchomienia, jeśli identyfikacja jest aktywna. To ustawienie włączy identyfikację tylko podczas pierwszego uruchomienia po włączeniu zasilania napędu. Podczas kolejnych uruchomień kąt zostanie zaktualizowany na podstawie liczby impulsów kodera.
10	Disabled	Używana, gdy funkcja Z-pulse kodera jest używana podczas identyfikacji kąta startu.

**1693 PRĄD I/F 6 (P2.6.24.6)**

Parametr Prąd I/f ma kilka różnych zastosowań.

**STEROWANIE I/F**

Ten parametr definiuje poziom prądu podczas sterowania I/f jako wartość procentową prądu znamionowego silnika.

**ZEROWE POŁOŻENIE Z KODEREM PRZYROSTOWYM I FUNKCJĄ Z-PULSE**

W przypadku sterowania w pętli zamkniętej przy użyciu kodera z funkcją z-pulse ten parametr definiuje również poziom prądu używany podczas uruchamiania przed otrzymaniem impulsu funkcji z-pulse do synchronizacji.

**IDENTYFIKACJA KĄTA STARTU DC**

Ten parametr definiuje poziom prądu DC, gdy czas identyfikacji kąta startu ma wartość większą niż zero. Patrz P2.8.5.5 Czas identyfikacji kąta startu.

**1720 WSPÓŁCZYNNIK LIMITU STABILIZATORA MOMENTU 6 (2.6.26.4)**

Limit wyjścia stabilizatora momentu.

ID111 \* ID1720 = Limit stabilizatora momentu

**1738 WZMOCNIENIE STABILIZATORA NAPIĘCIA 6 (2.6.26.9)****1756 PRĄD IDENTYFIKACJI KĄTA STARTU 6 (P2.6.24.4)**

Ten parametr definiuje poziom prądu używany podczas identyfikacji kąta startu. Prawidłowy poziom zależy od typu używanego silnika. Zwykle wystarcza 50% prądu znamionowego silnika, ale w zależności od poziomu nasycenia silnika może być na przykład wymagany wyższy prąd.

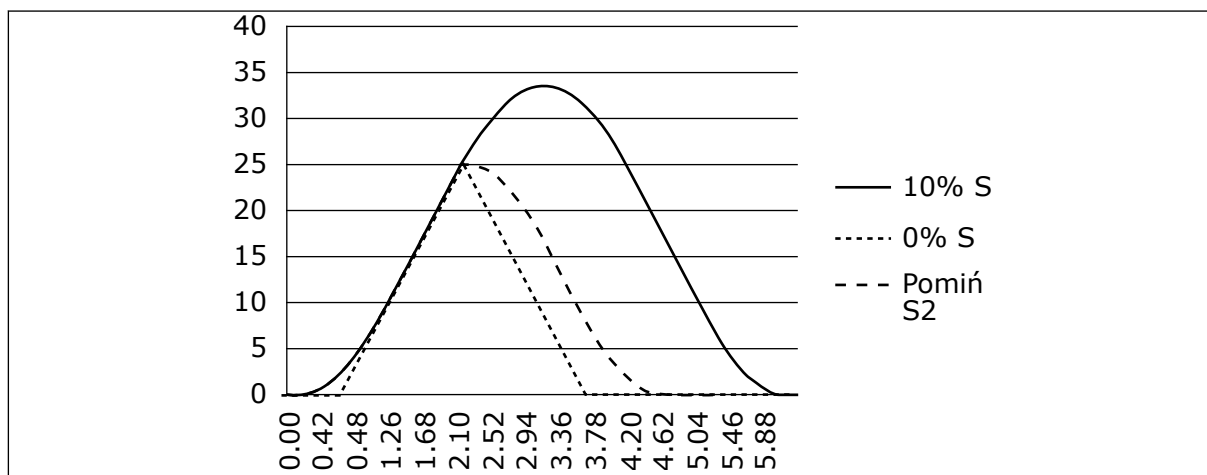
**1790 LIMIT STEROWANIA I/F 6 (P2.6.24.7)**

Ten parametr określa limit częstotliwości sterowania I/f jako wartość procentową częstotliwości znamionowej silnika. Sterowanie I/f jest używane, gdy częstotliwość jest poniżej tego limitu. Normalna praca jest przywracana, gdy częstotliwość jest powyżej tego limitu przy histerezie wynoszącej 1 Hz.

**1796 WSPÓŁCZYNNIK STABILIZATORA STRUMIENIA 6 (2.6.26.8)****1797 WZMOCNIENIE STABILIZATORA STRUMIENIA 6 (2.6.26.7)****1900 RAMPA; POMIŃ S2 6 (P2.4.21)**

Funkcja służy do obejścia drugiego narożnika rampy S (tzn. uniknięcia niepotrzebnego zwiększenia prędkości widocznego jako linia ciągła na wykresie *Rys. 90 Rampa; pomiń S2*) po

zmianie wartości zadanej przed osiągnięciem końcowej prędkości. Obejście S4 ma miejsce również wtedy, gdy wartość zadana zwiększa się podczas zmniejszania prędkości.



Rys. 90: Rampa; pomiń S2

Obejście drugiej krzywej S następuje po zmianie wartości zadanej na 25 Hz.

## 8.1 PARAMETRY PANELU STERUJĄCEGO

W odróżnieniu od parametrów wymienionych powyżej, te parametry są dostępne w menu M3 panelu sterującego. Parametry częstotliwości i wartości zadanej momentu nie mają numerów ID.

### 114 AKTYWNY PRZYCISK STOP (3.4, 3.6)

Jeśli przycisk Stop ma zostać przyciskiem szybkiego dostępu, który zawsze zatrzymuje napęd bez względu na wybrane miejsce sterowania, należy nadać temu parametrowi wartość 1. Patrz również parametr ID125.

### 125 MIEJSCE STEROWANIA (3.1)

Za pomocą tego parametru można zmienić aktywne miejsce sterowania. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

Naciśnięcie przycisku Start przez 3 sekundy powoduje wybranie panelu sterującego jako aktywnego miejsca sterowania i skopiowanie informacji o stanie uruchomienia (Praca/Stop, kierunek i wartość zadana).

**Tabela 209: Wybory dotyczące parametru ID125**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Sterowanie PC, aktywowane przez NCDrive	
1	WE/WY sterujące	
2	Panel sterujący	
3	Magistrala komunikacyjna	

**123 ZMIANA KIERUNKU Z PANELU STERUJĄCEGO (3.3)****Tabela 210: Wybory dotyczące parametru ID123**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Prawe	silnik obraca się do przodu, gdy aktywnym miejscem sterowania jest panel.
1	Do tyłu	silnik obraca się do tyłu, gdy aktywnym miejscem sterowania jest panel.

Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

**R3.2 STEROWANIE Z PANELU (3.2)**

Za pomocą tego parametru można z panelu dostosować zadawaną częstotliwość.

Częstotliwość wyjściową można kopiować jako wartość zadaną panelu, naciskając przycisk Stop na 3 s po otwarciu dowolnej strony menu M3. Więcej informacji zawiera instrukcja obsługi produktu.

**167 WARTOŚĆ ZADANA PID 1 57 (3.4)**

Sterowanie regulatorem PID z panelu można ustawić w zakresie od 0% do 100%. Ta wartość zadana jest aktywną wartością zadaną regulatora PID, jeśli parametr ID332 = 2.

**168 WARTOŚĆ ZADANA REGULATORA PID 2 57 (3.5)**

Sterowanie regulatorem PID z panelu 2 można ustawić w zakresie od 0% do 100%. Ta wartość zadana jest aktywna, jeśli funkcja DIN5 = 13 i styk DIN5 jest zamknięty.

**R3.5 WARTOŚĆ ZADANA MOMENTU 6 (3.5)**

Umożliwia określenie wartości zadanej momentu w zakresie -300.0...300.0%.



## 8.2 FUNKCJA NADRZĘDNY/NAPĘDZANY (TYLKO NXP)

Funkcja nadrzędny/napędzany jest przeznaczona dla aplikacji, w których system jest uruchamiany przez kilka napędów NXP, a wały silnika są połączone ze sobą za pośrednictwem przekładni, łańcucha, pasa itd. Zaleca się korzystanie z trybu sterowania w pętli zamkniętej.

Zewnętrzne sygnały sterowania Start/Stop są podłączone jedynie do napędu nadrzędnego. Wartości zadane prędkości i momentu obrotowego oraz tryby sterowania można wybrać dla każdego napędu oddzielnie. Napęd nadrzędny steruje napędami napędzanymi za pośrednictwem magistrali SystemBus. Stacja nadrzędna zwykle jest sterowana prędkością, a pozostałe napędy dostosowują się do jej wartości zadanej momentu obrotowego lub prędkości.

Sterowanie momentem obrotowym napędu napędzanego powinno być stosowane w przypadku, gdy wały silnika napędów nadrzędnego i napędzanego są solidnie ze sobą połączone za pomocą przekładni, łańcucha itd., dzięki czemu różnice prędkości między napędami są niemożliwe. Zaleca się sterowanie za pomocą okna w celu utrzymania zbliżonych prędkości napędu napędzanego i nadrzędnego.

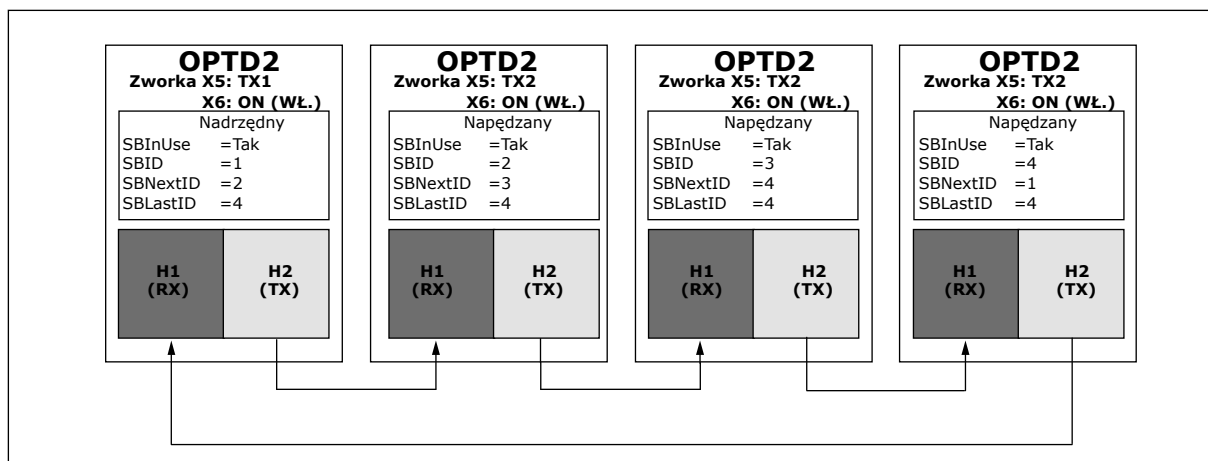
Sterowanie prędkością napędu napędzanego powinno być stosowane w przypadku, gdy żądana dokładność prędkości jest mniejsza. W takich przypadkach zaleca się stosowanie spadku obciążenia we wszystkich napędach do równoważenia obciążenia.

### 8.2.1 POŁĄCZENIA FIZYCZNE Z ŁĄCZEM NADRZĘDNY/NAPĘDZANY

Na poniższych rysunkach napęd nadrzędny znajduje się po lewej stronie, a wszystkie pozostałe to napędzane. Fizyczne połączenie typu nadrzędny/napędzany można utworzyć przy użyciu opcjonalnej karty OPTD2. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w instrukcji karty Vacon NX I/O.

### 8.2.2 POŁĄCZENIE ŚWIATŁOWODOWE PRZEMIENNIKÓW CZĘSTOTLIWOŚCI ZA POMOCĄ OPTD2

Karta OPTD2 w części nadrzędnego ma zworki ustawione domyślnie, tzn. X6:1-2, X5:1-2. W przypadku napędów napędzanych położenie zworek trzeba zmienić: X6:1-2, X5:2-3. Karta jest również wyposażona w opcję komunikacji CAN przydatną do monitorowania wielu napędów za pomocą oprogramowania NCDriver PC podczas uruchamiania funkcji nadrzędny/napędzany lub systemów liniowych.



Rys. 91: Połączenia fizyczne szyny systemowej z kartą OPTD2

Więcej informacji o parametrach karty rozszerzeń OPTD2 można znaleźć w instrukcji karty Vacon NX I/O.

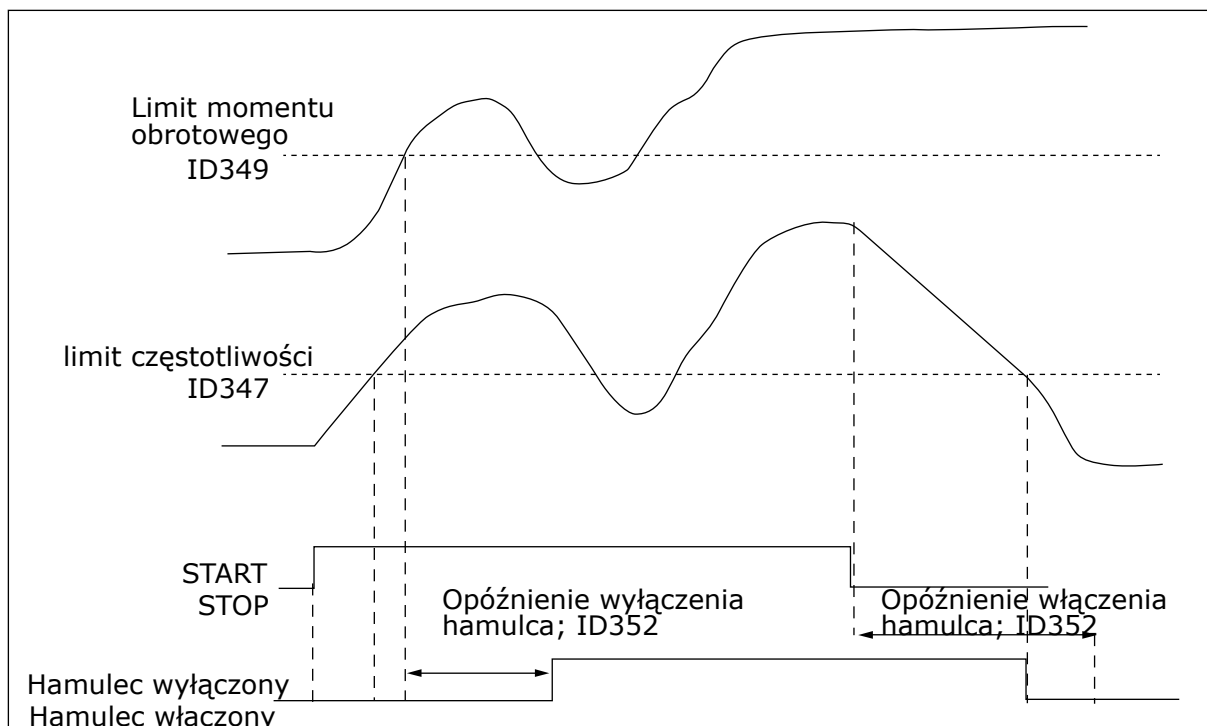
### 8.3 KONTROLA HAMULCA ZEWNĘTRZNEGO Z DODATKOWYMI LIMITAMI (IDENTYFIKATORY 315, 316, 346 DO 349, 352, 353)

Hamulcem zewnętrznym używanym do dodatkowego hamowania można sterować za pośrednictwem parametrów ID315, ID316, ID346 do ID349 i ID352/ID353. Skuteczna kontrola hamowania wymaga wybrania opcji sterowania włączeniem/wyłączeniem hamulca, określenia limitów częstotliwości lub momentu wywołujących reakcję hamulca i określenia opóźnień włączania/wyłączania hamulca.



#### WSKAZÓWKA!

Podczas przebiegu identyfikacyjnego (patrz parametr ID631) kontrola hamowania jest wyłączona.



Rys. 92: Kontrola hamowania z dodatkowymi limitami

W powyższym przykładzie kontrola hamowania jest ustawiona na reagowanie zarówno na limit monitorowania momentu obrotowego (parametr ID349), jak i limit monitorowania częstotliwości (ID347). Ponadto ten sam limit częstotliwości jest używany do sterowania wyłączaniem i włączaniem hamulca przez ustawienie dla parametru ID346 wartości 4. Możliwe jest też stosowanie dwóch różnych limitów częstotliwości. W parametrach ID315 i ID346 należy ustawić wartość 3.

**Hamulec wyłączony:** Zwolnienie hamulca wymaga spełnienia trzech warunków: 1) napęd musi być w stanie pracy, 2) moment obrotowy musi być większy od ustawionego limitu (jeśli jest stosowany) i 3) częstotliwość wyjściowa musi być większa od ustawionego limitu (jeśli jest stosowany).

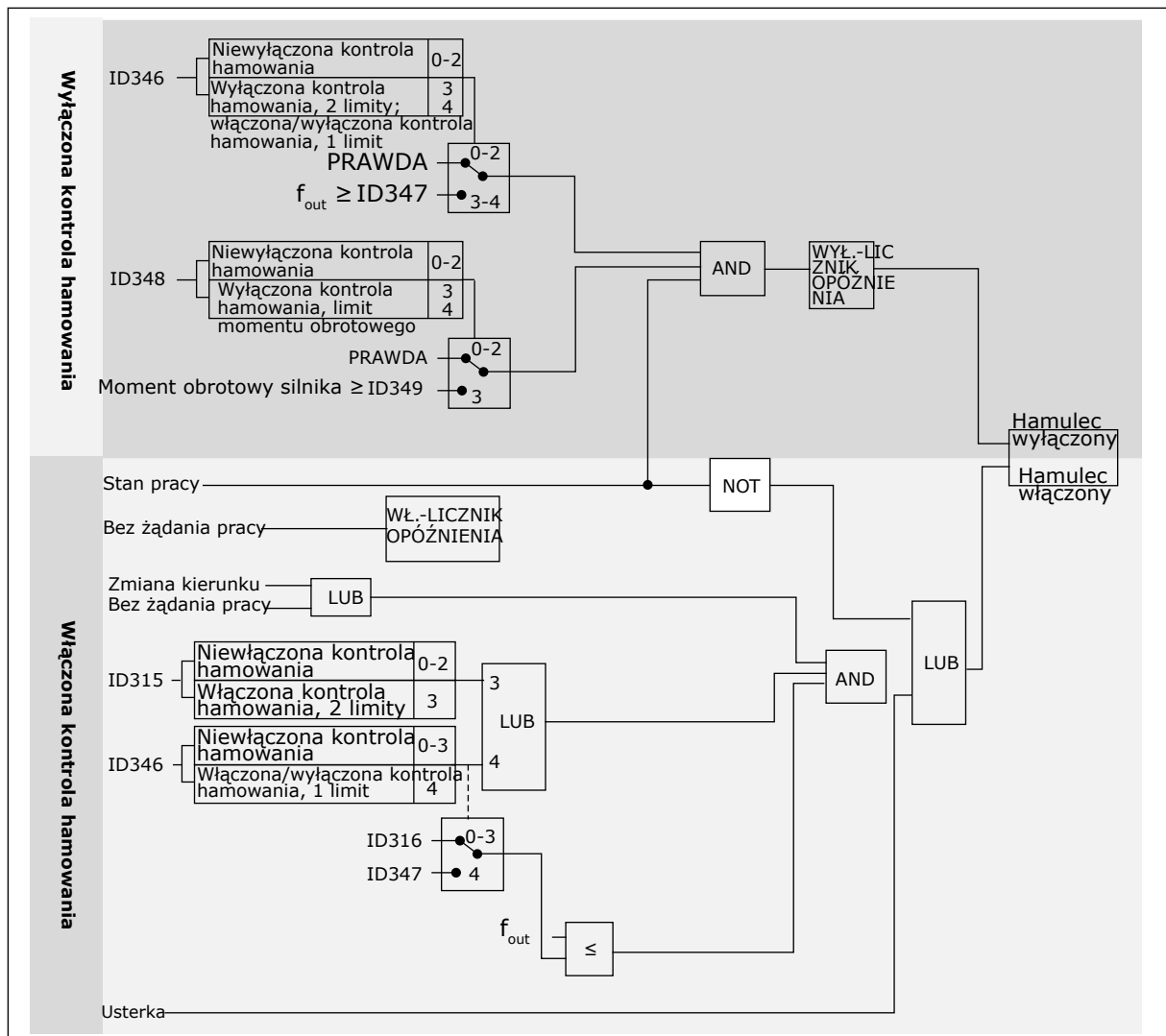
**Hamulec włączony:** Polecenie Stop uaktywnia licznik opóźnienia hamulca, a hamulec jest zamykany, gdy częstotliwość wyjściowa spadnie poniżej ustawionego limitu (ID315 lub ID346). Jako ostatni środek ostrożności hamulec zamyka się, gdy wygasa opóźnienie włączenia hamulca.



### WSKAZÓWKA!

Stan usterki lub stopu zamyka hamulec natychmiast bez opóźnienia.

Zdecydowanie zaleca się, aby opóźnienie włączenia hamulca ustawić dłuższe od czasu rampy w celu uniknięcia uszkodzenia hamulca.



Rys. 93: Logika kontroli hamowania

Gdy funkcja nadrzędny/napędzany jest włączona, napęd napędzany otworzy hamulec w tym samym czasie co nadrzędny, nawet jeśli nie są spełnione warunki napędzanego dotyczące otwierania hamulca.

#### 8.4 PARAMETRY ZABEZPIECZENIA TERMICZNEGO SILNIKA (PARAMETRY O IDENTYFIKATORACH 704 DO 708)

Zabezpieczenie termiczne silnika chroni silnik przed przegrzaniem.

Przemiennek częstotliwości może dostarczać prąd o parametrach większych niż znamionowe. Prąd o wyższych parametrach może być wymagany ze względu na obciążenie i należy go wykorzystać. W takiej sytuacji istnieje ryzyko przeciążenia termicznego. Przy niższych częstotliwościach ryzyko jest większe. Przy niskich częstotliwościach pogarsza się zdolność chłodzenia silnika i jego wydajność. Jeśli silnik jest wyposażony w zewnętrzny wentylator, zmniejszenie obciążenia przy matych prędkościach jest niewielkie.

Ochrona termiczna silnika opiera się na obliczeniach. Funkcja ochrony korzysta z prądu wyjściowego napędu w celu identyfikacji obciążenia silnika. Jeśli karta sterowania nie jest zasilana, obliczenia zostaną zresetowane.

Zabezpieczenie termiczne silnika można dostosować za pomocą parametrów. Prąd termiczny IT 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 instrukcja obsługi produktu.



#### **WSKAZÓWKA!**

W przypadku używania długich kabli silnikowych (maks. 100 m) z małymi napędami ( $\leq 1,5$  kW) prąd silnika mierzony przez napęd może być znacznie wyższy od rzeczywistego prądu silnika. Powodem jest występowanie prądów pojemnościowych na kablu silnikowym.



#### **UWAGA!**

Upewnij się, że doptyw powietrza do silnika nie jest zablokowany. Jeśli doptyw powietrza jest zablokowany, funkcja nie chroni silnika, który może się przegrzać. Może to prowadzić do uszkodzenia silnika.

### **8.5 PARAMETRY ZABEZPIECZENIA SILNIKA PRZED UTYKIEM (PARAMETRY O IDENTYFIKATORACH 709 DO 712)**

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

Stan utyku silnika jest określany za pomocą parametrów: ID710 (Prąd utyku) oraz ID712 (Limit częstotliwości utyku). Jeśli prąd jest wyższy od ustawionego limitu, a częstotliwość wyjściowa niższa od limitu, silnik znajduje się w stanie utyku.

Ochrona przed utykami jest rodzajem zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnej wartości prądu.



#### **WSKAZÓWKA!**

W przypadku używania długich kabli silnikowych (maks. 100 m) z małymi napędami ( $\leq 1,5$  kW) prąd silnika mierzony przez napęd może być znacznie wyższy od rzeczywistego prądu silnika. Powodem jest występowanie prądów pojemnościowych na kablu silnikowym.

### **8.6 PARAMETRY ZABEZPIECZENIA SILNIKA PRZED NIEDOCIĄŻENIEM (PARAMETRY O IDENTYFIKATORACH 713 DO 716)**

Celem zabezpieczenia silnika przed niedociążeniem jest zapewnienie, że silnik jest obciążony podczas pracy napędu. Jeśli silnik traci obciążenie, być może wystąpił problem w pracy. Na przykład wystąpiło pęknięcie paska lub nastąpił suchobieg pompy.

Zabezpieczenie silnika przed niedociążeniem można regulować za pomocą parametrów ID714 (Obciążenie w obszarze osłabienia pola) i ID715 (Obciążenie przy zerowej częstotliwości). Krzywa niedociążenia jest krzywą paraboliczną przebiegającą między częstotliwością zerową i punktem osłabienia pola. Ochrona jest nieaktywna poniżej 5 Hz. Licznik czasu niedociążenia nie działa poniżej 5 Hz.

Wartości parametrów zabezpieczenia przed niedociążeniem są ustawiane jako wartości procentowe odnoszące się do znamionowego momentu obrotowego silnika. Do określenia współczynnika skalowania wartości wewnętrznego momentu obrotowego użyj danych z tabliczki znamionowej silnika, parametrów znamionowy prąd silnika i znamionowy prąd napędu IH. W przypadku użycia prądu innego niż znamionowy prąd silnika spadnie dokładność obliczeń.



### **WSKAZÓWKA!**

W przypadku używania długich kabli silnikowych (maks. 100 m) z małymi napędami ( $\leq 1,5$  kW) prąd silnika mierzony przez napęd może być znacznie wyższy od rzeczywistego prądu silnika. Powodem jest występowanie prądów pojemnościowych na kablu silnikowym.

## **8.7 PARAMETRY STEROWANIA MAGISTRALĄ (PARAMETRY 0 IDENTYFIKATORACH 850 DO 859)**

Parametry sterowania magistralą są stosowane w przypadku, gdy wartość zadana częstotliwości lub prędkości pochodzi z magistrali (Modbus, Profibus, DeviceNet itp.). Wybory wyjścia danych magistrali 1-8 służą do monitorowania wartości pochodzących z magistrali komunikacyjnej.

### **8.7.1 WYJŚCIE DANYCH PROCESOWYCH (PODRZĘDNY -> NADRZĘDNY)**

Sterownik magistrali może odczytywać wartości rzeczywiste przemiennika częstotliwości przy użyciu zmiennych danych procesowych. Aplikacje podstawowa, standardowa, lokalne/ zdalne, wielokrokowa, sterowania PID oraz sterowania pompą i wentylatorem używają danych procesowych w następujący sposób:

**Tabela 211: Domyślne wartości wyjścia danych procesowych na magistrali**

Dane	Wartość domyślna	Jednostka	Skala	ID
Wyjście danych procesowych 1	Częstotliwość wyjściowa	Hz	0,01 Hz	1
Wyjście danych procesowych 2	Prędkość obrotowa silnika	obr./min	1 obr./min	2
Wyjście danych procesowych 3	Prąd silnika	A	0,1 A	45
Wyjście danych procesowych 4	Moment obrotowy silnika	%	0.1%	4
Wyjście danych procesowych 5	Moc silnika	%	0.1%	5
Wyjście danych procesowych 6	Napięcie silnika	V	0,1 V	6
Wyjście danych procesowych 7	Napięcie w obwodzie prądu stałego	V	1 V	7
Wyjście danych procesowych 8	Kod aktywnej usterki	-	-	37

W aplikacji uniwersalnej jest parametr selektora do każdego rodzaju danych procesowych. Wartości monitorowania i parametry napędów można wybrać za pomocą numeru ID. Wybory domyślne przedstawia powyższa tabela.

### 8.7.2 SKALOWANIE PRĄDU W RÓŻNYCH JEDNOSTKACH



#### **WSKAZÓWKA!**

Wartość monitorowana ID45 (zwykle w danych procesowych OUT3) jest podawana tylko z jednym miejscem po przecinku.

**Tabela 212: Skalowanie prądu w różnych jednostkach**

Napięcie	Rozmiar	Skala
208-240 V AC	NX_2 0001 - 0011	100-0,01 A
208-240 V AC	NX_2 0012-0420	10-0,1 A
380-500 V AC	NX_5 0003 - 0007	100-0,01 A
380-500 V AC	NX_5 0009-0300	10-0,1 A
380-500 V AC	NX_5 0385 -	1-1 A
525-690 V AC	NX_6 0004-0013	100-0,01 A
252-690 V AC	NX_6 0018 -	10-0,1 A

### 8.7.3 WEJŚCIE DANYCH PROCESOWYCH (NADRZĘDNY -> PODRZĘDNY)

Słowo sterujące, wartość zadana i dane procesowe są używane w aplikacjach All in One w następujący sposób:

**Tabela 213: Aplikacje podstawowa, standardowa, lokalne/zdalne, wielokrokowa**

Dane	Wartość	Jednostka	Skala
Wartość zadana	Zadawanie prędkości	%	0.01%
Słowo sterujące	Polecenie Start/Stop Polecenie kasowania usterki	-	-
PD1 - PD8	Nie używane	-	-

**WSKAZÓWKA!**

Poniższa tabela zawiera domyślne ustawienia fabryczne. Patrz również grupa parametrów G2.9.



**Tabela 214: Aplikacja sterowania uniwersalnego**

Dane	Wartość	Jednostka	Skala
Wartość zadana	Zadawanie prędkości	%	0.01%
Słowo sterujące	Polecenie Start/Stop Polecenie kasowania usterki	-	-
Wejście danych procesowych IN1	Wartość zadana momentu	%	0.1%
Wejście danych procesowych IN2	Wolne wejście analogowe	%	0.01%
Wejście danych procesowych IN3	Regulowanie wejścia	%	0.01%
PD3 – PD8	Nie używane	-	-

**Tabela 215: Aplikacje sterowania PID i sterowania pompą i wentylatorem**

Dane	Wartość	Jednostka	Skala
Wartość zadana	Zadawanie prędkości	%	0.01%
Słowo sterujące	Polecenie Start/Stop Polecenie kasowania usterki	-	-
Wejście danych procesowych IN1	Wartość zadana regulatora PID	%	0.01%
Wejście danych procesowych IN2	Rzeczywista wartość 1 do regulatora PID	%	0.01%
Wejście danych procesowych IN3	Rzeczywista wartość 2 do regulatora PID	%	0.01%
PD4 – PD8	Nie używane	-	-

## 8.8 PARAMETRY PĘTLI ZAMKNIĘTEJ (PARAMETRY O IDENTYFIKATORACH 612 DO 621)

Wybór trybu sterowania w pętli zamkniętej przez ustawienie wartości 3 lub 4 dla parametru ID600.

Tryb sterowania w pętli zamkniętej (patrz rozdział 600 Tryb sterowania silnikiem 234567 (2.6.1)) jest używany w przypadku, gdy potrzebna jest zwiększona wydajność w pobliżu zerowej prędkości i lepsza dokładność statyczna przy wyższych prędkościach. Tryb sterowania w pętli zamkniętej jest oparty na „sterowaniu prądem z orientacją wektora strumienia wirnika”. Według tej zasady sterowania prądy fazowe podzielono na grupę prądów

wytwarzających moment obrotowy i grupę prądów magnesowania. Zatem klatkową maszyną indukcyjną można sterować za pomocą oddzielnie wzbudzanego silnika prądu stałego (DC).



### WSKAZÓWKA!

Te parametry mogą być używane tylko z napędem Vacon NXP.

#### PRZYKŁAD:

Tryb sterowania silnikiem = 3 (sterowanie prędkością w pętli zamkniętej)

Jest to zwykły tryb działania, gdy potrzebne są krótkie czasy odpowiedzi, duża dokładność lub kontrolowana praca przy zerowych częstotliwościach. Kartę kodera należy podłączyć do gniazda C modułu sterującego. Ustaw parametr P/R kodera (P7.3.1.1). Uruchom w pętli otwartej i sprawdź prędkość i kierunek kodera (V7.3.2.2). W razie potrzeby przetącz okablowanie kodera lub fazy kabli silnikowych. Nie uruchamiaj, jeśli prędkość kodera jest zła. Zaprogramuj prąd w stanie bez obciążenia za pomocą parametru ID612 lub wykonaj przebieg ID bez obciążania wału silnika i ustaw parametr ID619 (Regulacja poślizgu), aby uzyskać napięcie nieco powyżej przebiegu krzywej U/f z częstotliwością silnika ok. 66% jej wartości znamionowej. Parametr Znamionowa prędkość obrotowa silnika (ID112) ma istotne znaczenie. Parametr Limit prądu (ID107) steruje liniowo dostępnym momentem obrotowym w stosunku do wartości znamionowej prądu silnika.

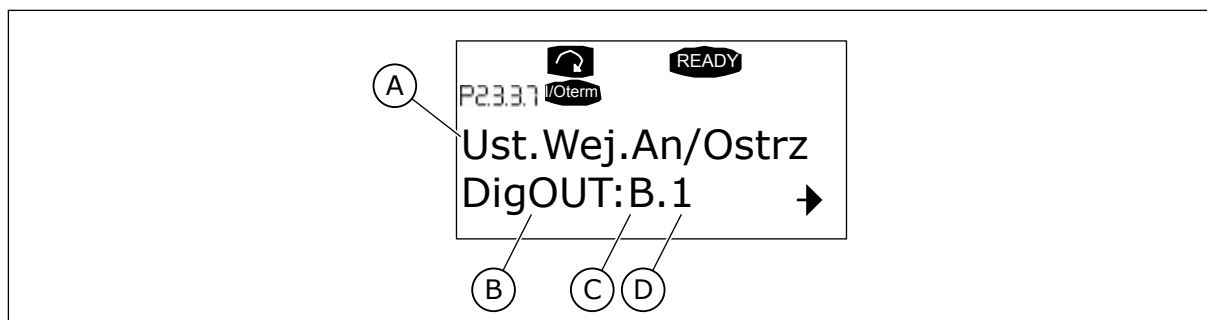
## 8.9 ZASADA PROGRAMOWANIA METODY TTF (TERMINAL TO FUNCTION, ZACISK DO FUNKCJI)

Zasada programowania sygnałów wejściowych i wyjściowych w aplikacji sterowania uniwersalnego oraz aplikacji sterowania pompą i wentylatorem (oraz częściowo i w innych aplikacjach) różni się od konwencjonalnej metody stosowanej w innych aplikacjach Vacon NX.

Konwencjonalna metoda programowania, FTT (Function to Terminal Programming Method, metoda programowania funkcji do zacisku) polega na określaniu pewnej funkcji dla stałego wejścia lub wyjścia. Jednak w aplikacjach wymienionych powyżej wykorzystywana jest metoda TTF, w której proces programowania jest wykonywany w inny sposób: Funkcje są wyświetlane jako parametry, dla których operator określa pewne wejścia/wyjścia. Patrz ostrzeżenie w rozdziale 8.9.2 *Określanie zacisku dla funkcji przy użyciu narzędzia do programowania NCDrive*.

### 8.9.1 OKREŚLANIE WEJŚCIA/WYJŚCIA DLA FUNKCJI ZA POMOCĄ PANELU STERUJĄCEGO

Połączenie wejścia lub wyjścia z funkcją (parametrem) polega na ustawieniu dla parametru odpowiedniej wartości. Wartość składa się z oznaczenia gniazda karty na karcie sterowania Vacon NX (patrz instrukcja obsługi produktu) i odpowiedniego numeru sygnału (patrz poniżej).



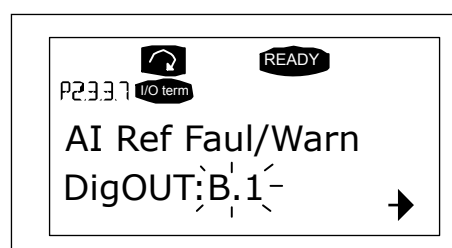
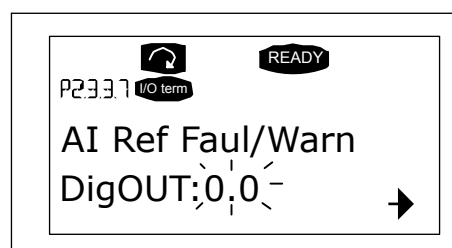
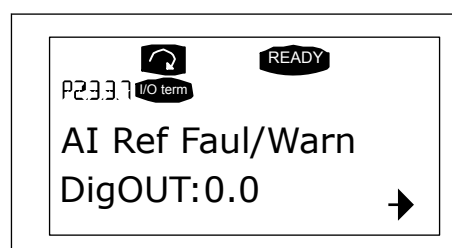
Rys. 94: Określanie wejścia/wyjścia dla funkcji za pomocą panelu sterującego

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| A. Nazwa funkcji | C. Gniazdo       |
| B. Typ zacisku   | D. Numer zacisku |

### PRZYKŁAD

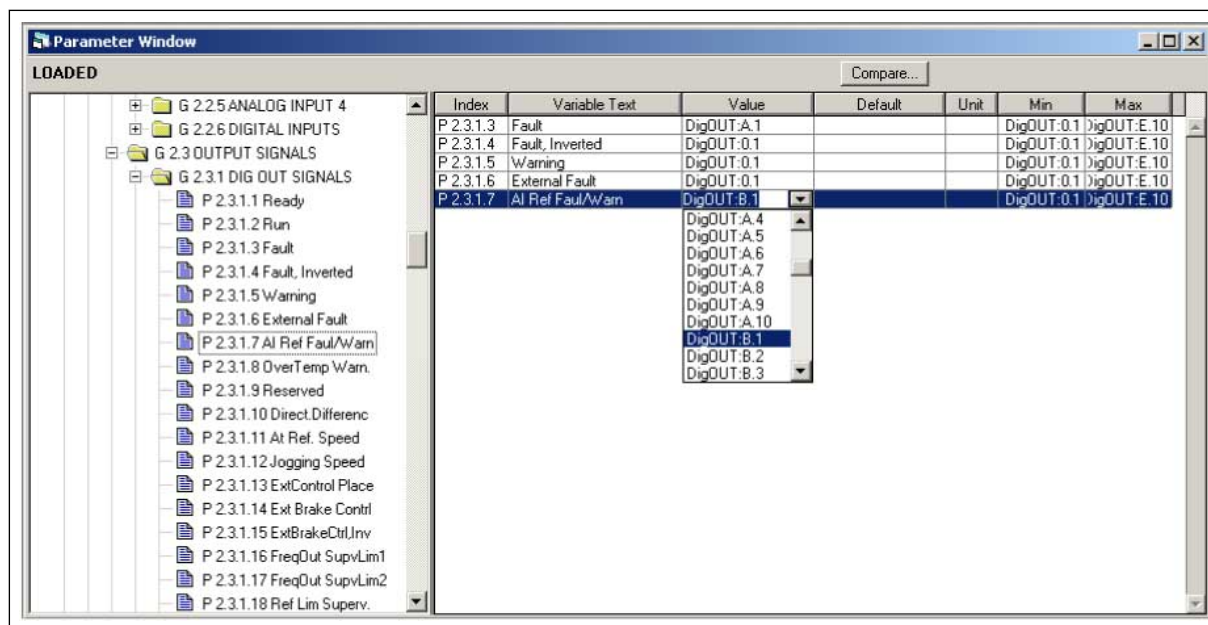
Chcesz połączyć funkcję wyjścia cyfrowego Usterka/ostrzeżenie wartości zadanej (parametr 2.3.3.7) z wyjściem cyfrowym D01 na podstawowej karcie OPTA1 (patrz instrukcja obsługi produktu).

1. Znajdź na panelu sterującym parametr 2.3.3.7. Jednokrotne naciśnięcie przycisku przesuwania w prawo powoduje przejście w tryb edycji. W wierszu wartości po lewej stronie wyświetlany jest typ zacisku (DigIN, DigOUT, An.IN, An.OUT), a po prawej stronie jest wyświetlane bieżące wejście/wyjście, z którym funkcja jest połączona (B.3, A.2 itp.) lub (jeśli nie jest połączona) wartość (0.#).
2. Jeśli wartość miga, przytrzymaj wciśnięty przycisk przeglądania w dół lub w górę, aby znaleźć żądane gniazdo karty i numer sygnału. Program wyświetla listę gniazd karty, poczynając od 0, a następnie od A do E, oraz opcje we/wy od 1 do 10.
3. Po ustawieniu żądanej wartości należy nacisnąć raz przycisk Enter, aby potwierdzić zmianę.



### 8.9.2 OKREŚLANIE ZACISKU DLA FUNKCJI PRZY UŻYCIU NARZĘDZIA DO PROGRAMOWANIA NCDRIVE

W przypadku parametryzacji przy użyciu narzędzia do programowania NCDrive należy określić połączenie funkcji z wejściem/wyjściem w taki sam sposób jak za pomocą panelu sterującego. Wystarczy wybrać kod adresu z menu rozwijanego w kolumnie wartości.



Rys. 95: Zrzut ekranu narzędzia do programowania NCDrive; wprowadzenie kodu adresu



#### UWAGA!

Aby uniknąć błędów i zapewnić prawidłowe działanie funkcji, należy mieć CAŁKOWITĄ pewność, że nie doszło do podłączenia dwóch funkcji do tego samego wyjścia.



#### WSKAZÓWKA!

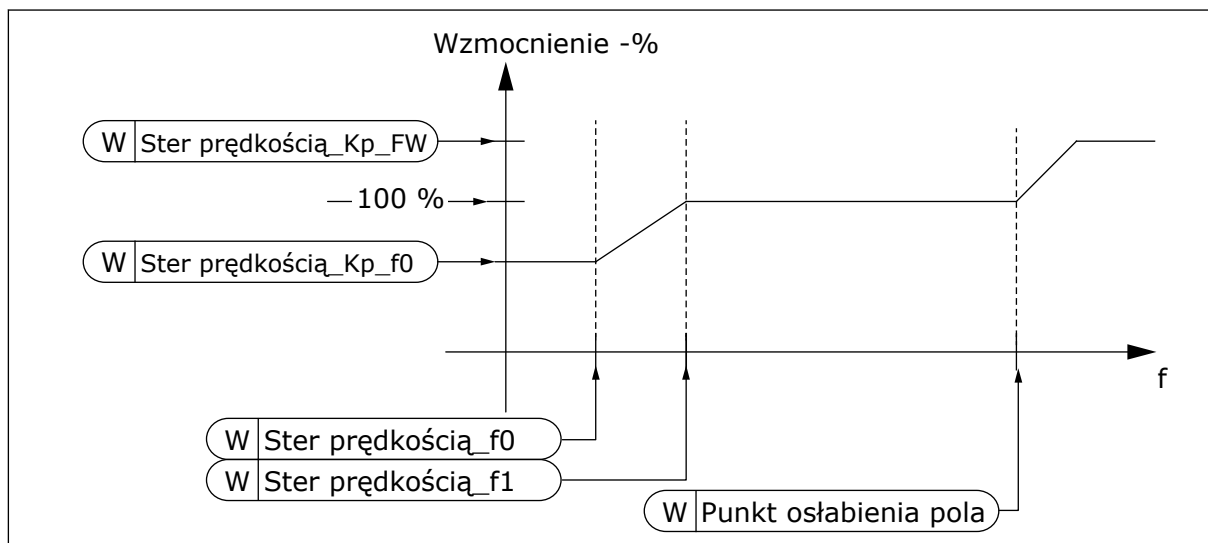
Wejść, w przeciwieństwie do wyjść, nie można zmienić w stanie PRACA.

### 8.9.3 OKREŚLANIE NIEUŻYWANYCH WEJŚĆ/WYJŚĆ

Dla wszystkich nieużywanych wejść i wyjść należy podać wartość 0 gniazda karty oraz wartość 1 dla numeru zacisku. Wartość 0.1 jest też wartością domyślną dla większości funkcji. Aby jednak korzystać z wartości sygnału wejścia cyfrowego np. tylko do testowania, można ustawić wartość gniazda karty na 0, a numer zacisku na dowolną liczbę w zakresie 2-10, co spowoduje przejście wejścia do stanu PRAWDA. Innymi słowy: wartość 1 oznacza styk otwarty, a wartości od 2 do 10 oznaczają styk zamknięty.

W przypadku wejść analogowych podanie wartości 1 dla numeru zacisku odpowiada poziomowi sygnału 0%, wartość 2 odpowiada 20%, wartość 3 odpowiada 30% itd. Podanie wartości 10 dla numeru zacisku odpowiada poziomowi sygnału 100%.

## 8.10 PARAMETRY STEROWANIA PRĘDKOŚCIĄ (TYLKO APLIKACJA 6)



Rys. 96: Adaptacyjne wzmocnienie regulatora prędkości

### 1295 MINIMALNE WZMOCNIENIE MOMENTU OBROTOWEGO REGULATORA PRĘDKOŚCI 6 (2.6.23.30)

Względne wzmocnienie jako procent ID613 regulatora prędkości, gdy wartość zadana momentu lub wyjście sterowania prędkością jest mniejsze niż wartość parametru ID1296. Parametr ten jest zwykle używany do stabilizacji regulatora prędkości dla systemu napędowego z luzami w skrzyni biegów.

### 1296 MINIMALNY MOMENT OBROTOWY REGULATORA PRĘDKOŚCI 6 (2.6.23.29)

Poziom wartości zadanej momentu, poniżej którego wzmocnienie regulatora prędkości zmienia się z ID613 na ID1295. Jest to procent znamionowego momentu obrotowego silnika. Zmiana jest filtrowana zgodnie z parametrem ID1297.

### 1297 MINIMALNY CZAS FILTROWANIA MOMENTU OBROTOWEGO REGULATORA PRĘDKOŚCI 6 (2.6.23.31)

Czas filtrowania momentu obrotowego, jeśli wzmocnienie regulatora prędkości zmienia się między ID613 i ID1295 w zależności od ID1296.

### 1298 WZMOCNIENIE REGULATORA PRĘDKOŚCI W OBSZARZE OSŁABIENIA POLA 6 (2.6.23.28)

Względne wzmocnienie regulatora prędkości w obszarze osłabienia pola jako procent parametru ID613.

### 1299 WZMOCNIENIE REGULATORA PRĘDKOŚCI F0 6 (2.6.23.27)

Względne wzmocnienie regulatora prędkości jako procent parametru ID613, jeśli prędkość jest niższa od poziomu określonego przez parametr ID1300.

**1300 PUNKT F0 REGULATORA PRĘDKOŚCI 6 (2.6.23.26)**

Poziom prędkości w Hz, poniżej którego wzmocnienie regulatora prędkości równa się parametrowi ID1299.

**1301 PUNKT F1 REGULATORA PRĘDKOŚCI 6 (2.6.23.25)**

Poziom prędkości w Hz, powyżej którego wzmocnienie regulatora prędkości równa się parametrowi ID613. Od prędkości określonej parametrem ID1300 do prędkości określonej parametrem ID1301, wzmocnienie regulatora prędkości zmienia się liniowo od parametrów ID1299 do ID613 i odwrotnie.

**1304 OKNO DODATNIE 6 (2.10.12)**

Określa rozmiar okna w kierunku dodatnim od ostatecznej wartości zadanej prędkości.

**1305 OKNO UJEMNE 6 (2.10.11)**

Określa rozmiar okna w kierunku ujemnym od ostatecznej wartości zadanej prędkości.

**1306 LIMIT WYŁĄCZENIA OKNA DODATNIEGO 6 (2.10.14)**

Określa limit wyłączenia dodatniego regulatora prędkości, jeśli regulator prędkości przenosi prędkość z powrotem do okna.

**1307 LIMIT WYŁĄCZENIA OKNA UJEMNEGO 6 (2.10.13)**

Określa limit wyłączenia ujemnego regulatora prędkości, jeśli regulator prędkości przenosi prędkość z powrotem do okna.

**1311 TC, FILTR BŁĘDÓW PRĘDKOŚCI 6 (2.6.23.33)**

Stała czasu filtrowania dla wartości zadanej prędkości i błędu rzeczywistej prędkości. Może służyć do usuwania niewielkich zakłóceń sygnału kodera.

**1382 LIMIT WYJŚCIA STEROWANIA PRĘDKOŚCIĄ 6 (2.10.15)**

Limit maksymalnego momentu obrotowego dla wyjścia regulatora prędkości jako procent znamionowego momentu obrotowego silnika.

**8.11 AUTOMATYCZNE PRZEŁĄCZANIE MIĘDZY NAPĘDAMI (TYLKO APLIKACJA 7)**

Funkcja automatycznej zmiany umożliwia zmianę kolejności uruchamiania i zatrzymywania napędów sterowanych przez układ automatyki pompy i wentylatora w żądanych odstępach czasu. Napęd sterowany przez przemiennik częstotliwości może również zostać włączony do sekwencji automatycznej zmiany i blokowania (P2.9.25). Funkcja automatycznej zmiany umożliwia wyrównanie czasów pracy silników i zapobieganie utknięciom np. pompy ze względu na zbyt długo działające hamulce.

- Zastosuj funkcję automatycznej zmiany z parametrem 2.9.24, Automatyczna zmiana kolejności silników.
- Automatyczna zmiana nastąpi, gdy upłynie czas ustawiony za pomocą parametru 2.9.26 (Przedział czasu automatycznej zmiany) i wykorzystywana wydajność spadnie poniżej poziomu zdefiniowanego za pomocą parametru 2.9.28 (Limit częstotliwości automatycznej zmiany).
- Działające napędy zostaną zatrzymane i ponownie uruchomione zgodnie z nową kolejnością.
- Zewnętrzne styczniki sterowane za pomocą wyjść przekaźnikowych przemiennika częstotliwości podłączają napędy do przemiennika częstotliwości lub do zasilania. Jeśli silnik sterowany przemiennikiem częstotliwości jest włączony do sekwencji automatycznej zmiany, jest on zawsze sterowany przez wyjście przekaźnikowe włączane jako pierwsze. Pozostałe, później włączane przekaźniki sterują napędami dodatkowymi (patrz *Rys. 98 Przykład automatycznej zmiany dla 2 pomp, schemat główny* i *Rys. 99 Przykład automatycznej zmiany dla 3 pomp, schemat główny*).

### 1027 AUTOMATYCZNA ZMIANA KOLEJNOŚCI SILNIKÓW 7 (2.9.24)

**Tabela 216: Wybory dotyczące parametru ID1027**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Automatyczna zmiana kolejności nie jest używana	
1	Automatyczna zmiana kolejności jest używana	

Automatyczna zmiana kolejności uruchamiania i zatrzymywania jest uaktywniana i stosowana tylko do napędów dodatkowych albo do napędów dodatkowych i napędu sterowanego przez przemiennik częstotliwości w zależności od ustawienia parametru 2.9.25 (Wybór automatyczny). Domyślnie Automatyczna zmiana kolejności silników jest aktywna dla 2 napędów. Patrz *Rys. 19 Domyślna konfiguracja we/wy aplikacji sterowania pompą i wentylatorem i przykład połączenia (z nadajnikiem 2-przewodowym)* i *Rys. 98 Przykład automatycznej zmiany dla 2 pomp, schemat główny*.

**1028 WYBÓR AUTOMATYCZNEJ ZMIANY KOLEJNOŚCI/BLOKOWANIA 7 (2.9.25)****Tabela 217: Wybory dotyczące parametru ID1028**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Funkcje automatyczne (automatyczna zmiana kolejności/blokowanie) dotyczą tylko napędów dodatkowych	Napęd sterowany przez przemiennik częstotliwości pozostaje bez zmian. W związku z tym stycznik zasilania jest potrzebny tylko dla jednego napędu dodatkowego.
1	Wszystkie napędy uwzględniane w sekwencji automatycznej zmiany kolejności/blokowania	Napęd sterowany przez przemiennik częstotliwości został podłączony do układu automatyki, a stycznik jest potrzebny dla każdego napędu w celu podłączenia albo do zasilania, albo do przemiennika częstotliwości.

**1029 PRZEDZIAŁ CZASU AUTOMATYCZNEJ ZMIANY 7 (2.9.26)**

Po upływie czasu określonego za pomocą tego parametru zostanie uruchomiona funkcja automatycznej zmiany, jeśli wykorzystywana wydajność znajduje się poniżej poziomu określonego za pomocą parametrów 2.9.28 (Limit częstotliwości automatycznej zmiany) i 2.9.27 (Maksymalna liczba napędów dodatkowych). Jeśli wydajność przekroczy wartość P2.9.28, automatyczna zmiana nie nastąpi, zanim wydajność nie spadnie poniżej tego limitu.

- Licznik czasu jest włączany tylko wtedy, jeśli jest aktywne żądanie Start/Stop w miejscu sterowania A.
- Licznik czasu jest zerowany po przeprowadzeniu automatycznej zmiany lub po usunięciu żądania Start w miejscu sterowania A.

**1030 I 1031, MAKSYMALNA LICZBA NAPĘDÓW DODATKOWYCH I LIMIT CZĘSTOTLIWOŚCI AUTOMATYCZNEJ ZMIANY (2.9.27 I 2.9.28)**

Te parametry określają poziom, poniżej którego musi pozostawać wydajność, aby można było przeprowadzić automatyczną zmianę.

Ten poziom jest definiowany w następujący sposób:

- Jeśli liczba działających napędów dodatkowych jest mniejsza niż wartość parametru 2.9.27, można wykonać funkcję automatycznej zmiany.
- Jeśli liczba działających napędów dodatkowych jest równa wartości parametru 2.9.27 i częstotliwość sterowanego napędu jest poniżej wartości parametru 2.9.28, można wykonać funkcję automatycznej zmiany.
- Jeśli wartość parametru 2.9.28 wynosi 0,0 Hz, automatyczną zmianę można wykonać tylko w położeniu spoczynku (zatrzymanie i uśpienie) bez względu na wartość parametru 2.9.27.

**8.12 WYBÓR BLOKADY (P2.9.23)**

Ten parametr służy do włączania wejść blokowania. Sygnały blokowania pochodzą z przetworników silnika. Sygnały (funkcje) są podłączone do wejść cyfrowych, które zostały zaprogramowane jako wejścia blokowania za pomocą odpowiednich parametrów. Układ



automatyki sterowania pompy i wentylatora steruje tylko silnikami z aktywnymi danymi blokowania.

- Dane blokowania mogą być stosowane, nawet jeśli funkcja automatycznej zmiany kolejności silników nie jest aktywowana.
- Jeśli blokada napędu dodatkowego jest nieaktywna i jest dostępny inny nieużywany napęd dodatkowy, ten ostatni zostanie uruchomiony bez zatrzymywania przemiennika częstotliwości.
- Jeśli blokada sterowanego napędu jest nieaktywna, wszystkie silniki zostaną zatrzymane i ponownie uruchomione zgodnie z nową konfiguracją.
- Jeśli blokada została ponownie uaktywniona w stanie pracy, funkcje automatyczne działają zgodnie z parametrem 2.9.23 (Wybór blokady):

**Tabela 218: Opcje wyboru blokady**

Numer wyboru	Nazwa wyboru	Opis
0	Nieużywane	
1	Aktualizacja w trybie stopu	<p>Blokady są używane. Nowy napęd będzie umieszczony na ostatnim miejscu w sekwencji automatycznej zmiany bez zatrzymywania systemu. Jednak w przypadku zmiany kolejności w funkcji automatycznej zmiany na kolejność np. [P1 -&gt; P3 -&gt; P4 -&gt; P2], będzie ona uaktualniona w następnym stanie stopu (automatyczna zmiana, uśpienie, stop itd.).</p> <p><b>PRZYKŁAD:</b></p> <p>[P1 -&gt; P3 -&gt; P4] -&gt; [P2 ZABLOKOWANY] -&gt; [P1 -&gt; P3 -&gt; P4 -&gt; P2] -&gt; [UŚPIENIE] -&gt; [P1 -&gt; P2 -&gt; P3 -&gt; P4]</p>
2	Stop i aktualizacja	<p>Blokady są używane. Jeśli blokada zostanie ponownie uaktywniona w stanie pracy, układ automatyki zatrzyma wszystkie silniki i ponownie je uruchomi zgodnie z nową konfiguracją.</p> <p><b>PRZYKŁAD:</b></p> <p>[P1 -&gt; P2 -&gt; P4] -&gt; [P3 ZABLOKOWANY] -&gt; [STOP] -&gt; [P1 -&gt; P2 -&gt; P3 -&gt; P4]</p>

Patrz rozdział 8.13 Przykłady wyboru parametrów automatycznej zmiany kolejności silników i blokady.

## 8.13 PRZYKŁADY WYBORU PARAMETRÓW AUTOMATYCZNEJ ZMIANY KOLEJNOŚCI SILNIKÓW I BLOKADY

### 8.13.1 AUTOMATYKA POMP I WENTYLATORÓW Z BLOKADAMI ORAZ BEZ AUTOMATYCZNEJ ZMIANY

#### Sytuacja:

- Jeden sterowany napęd i trzy napędy dodatkowe.
- Ustawienia parametru: 2.9.1=3, 2.9.25=0
- Są używane sygnały sprzężenia zwrotnego blokady, nie jest używana automatyczna zmiana.
- Ustawienia parametru: 2.9.23=1, 2.9.24=0
- Sygnały sprzężenia zwrotnego blokady pochodzą z wejść cyfrowych wybieranych za pomocą parametrów 2.2.6.18 do 2.2.6.21.
- Sterowanie napędem dodatkowym 1 (P2.3.1.27) jest włączone za pośrednictwem Blokada 1 (P2.2.6.18), Sterowanie napędem dodatkowym 2 (P2.3.1.28) — za pośrednictwem Blokada 2 (P2.2.6.19) itd.

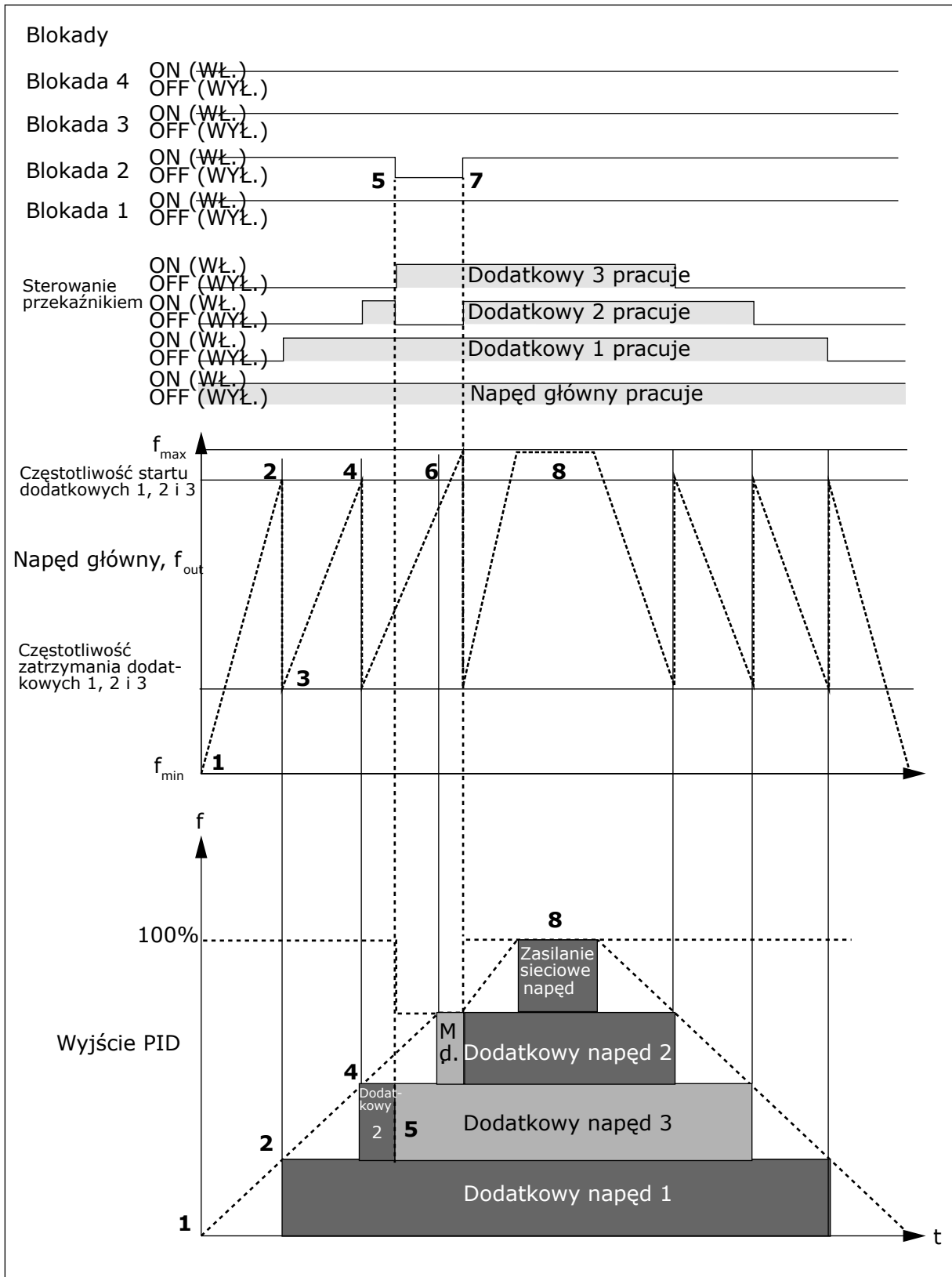
#### Fazy:

1. Uruchomienie systemu i silnika sterowanego za pomocą przemiennika częstotliwości.
2. Napęd dodatkowy 1 jest uruchamiany, gdy napęd główny osiągnie ustaloną częstotliwość startu (P2.9.2).
3. Napęd główny zmniejsza prędkość do częstotliwości zatrzymania napędu dodatkowego 1 (P2.9.3) i w razie potrzeby zwiększa ją do częstotliwości startu napędu dodatkowego 2.
4. Napęd dodatkowy 2 jest uruchamiany, jeśli napęd główny osiągnął ustaloną częstotliwość startu (P2.9.4).
5. Sprzężenie zwrotne blokady usunięto z napędu dodatkowego 2. Ponieważ napęd dodatkowy 3 nie jest używany, zostanie uruchomiony, aby zastąpić usunięty napęd dodatkowy 2.
6. Napęd główny zwiększa prędkość do maksymalnej, ponieważ nie ma więcej dostępnych napędów dodatkowych.
7. Usunięty napęd dodatkowy 2 jest ponownie podłączany i umieszczany na ostatnim miejscu w kolejce uruchamiania napędów dodatkowych (teraz jest to kolejność 1-3-2). Napęd główny zmniejsza prędkość do ustalonej częstotliwości zatrzymania. Kolejność uruchamiania napędów dodatkowych zostanie zaktualizowana albo natychmiast, albo przy następnym zatrzymaniu (automatyczna zmiana, uśpienie, stop itd.) zgodnie z P2.9.23.
8. Jeśli nadal potrzeba więcej mocy, prędkość napędu głównego rośnie do częstotliwości maksymalnej, 100% mocy wyjściowej jest do dyspozycji systemu.

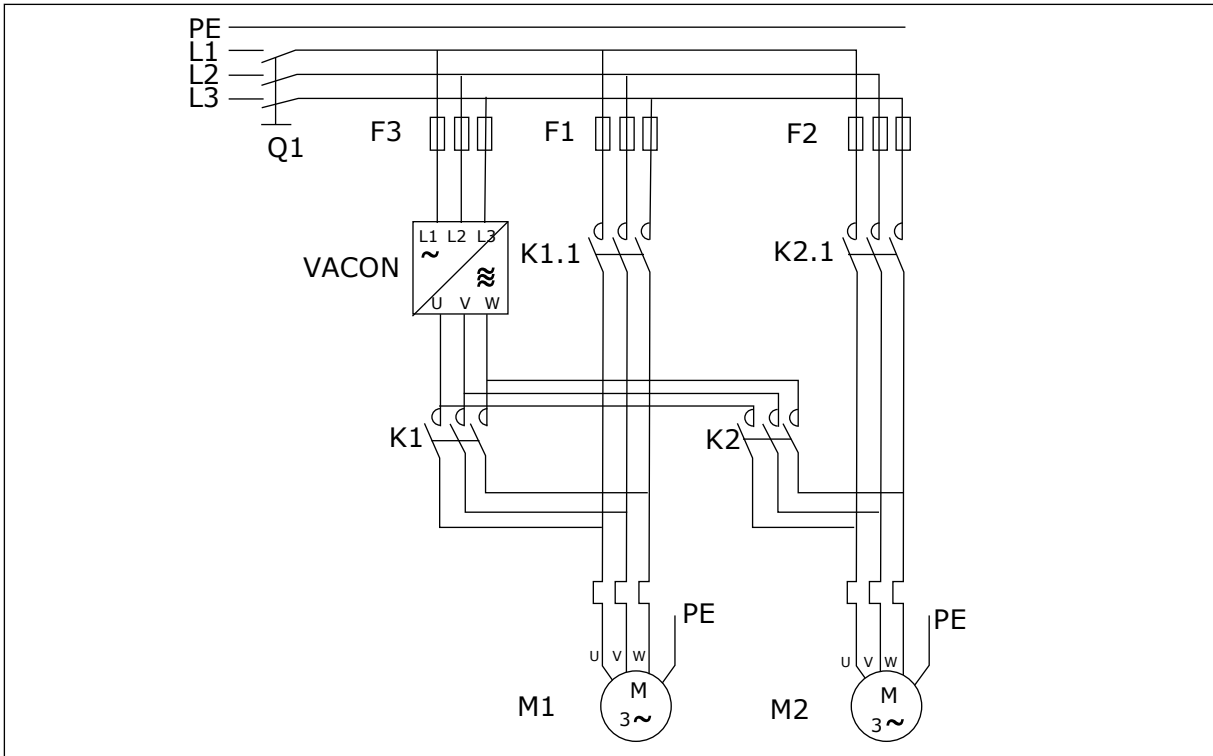
Gdy zmniejszy się zapotrzebowanie na moc, napędy dodatkowe są wyłączone w odwrotnej kolejności (2-3-1; po aktualizacji 3-2-1).

### 8.13.2 AUTOMATYKA POMP I WENTYLATORÓW Z BLOKADAMI ORAZ AUTOMATYCZNĄ ZMIANĄ

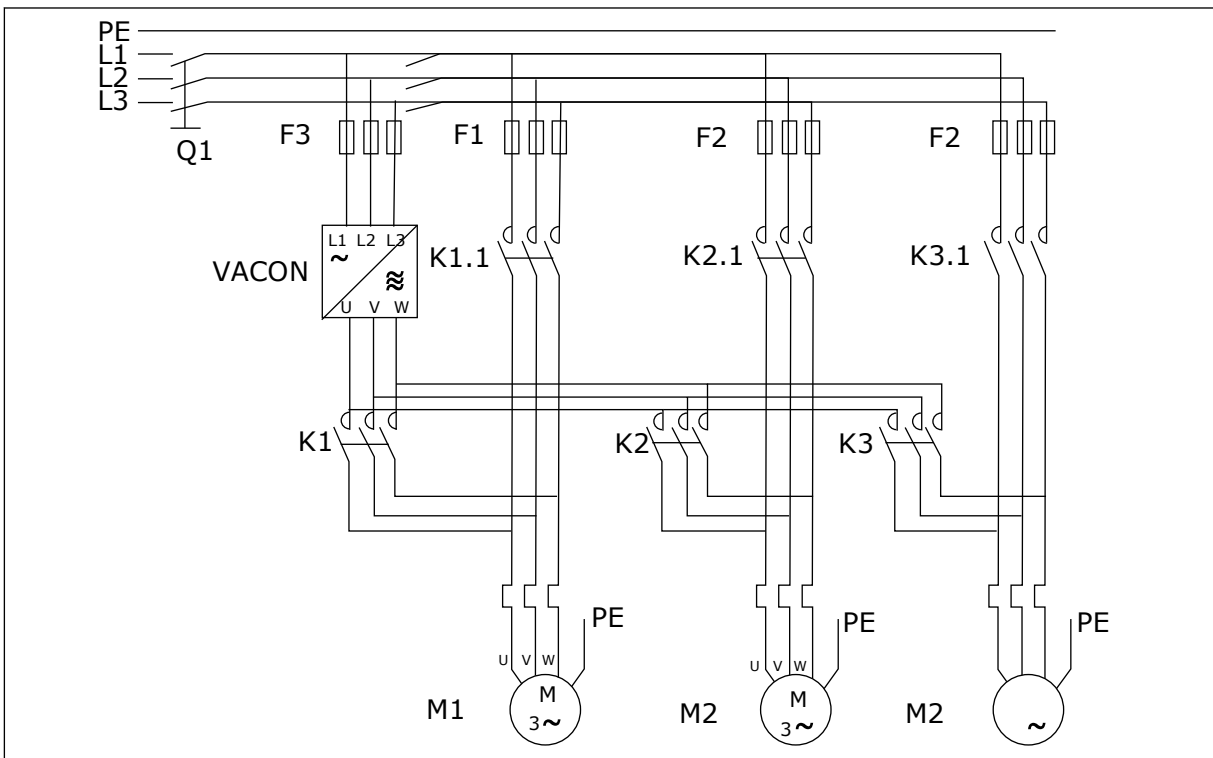
Powyższe informacje dotyczą również sytuacji, gdy funkcja automatycznej zmiany jest używana. Oprócz zmiany i aktualizacji kolejności uruchamiania, również zmiana kolejności napędów głównych zależy od parametru 2.9.23.



Rys. 97: Przykład działania aplikacji PFC z trzema napędami dodatkowymi



Rys. 98: Przykład automatycznej zmiany dla 2 pomp, schemat główny



Rys. 99: Przykład automatycznej zmiany dla 3 pomp, schemat główny

## 9 ŚLEDZENIE USTEREK

### 9.1 KODY USTEREK

Kod usterki	Usterka	Subkod w T.14	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
1	Przekroczenie dopuszczalnej wartości prądu	S1 = wyzwalenie sprzętowe S2 = zarezerwowane S3 = monitorowanie regulatora prądu	Zbyt duży prąd (powyżej 4*I <sub>H</sub> ) w kablach silnikowych. Możliwa jest jedna z następujących przyczyn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nagły, duży wzrost obciążenia;</li> <li>• zwarcie w kablach silnikowych;</li> <li>• nieprawidłowy typ silnika;</li> </ul>	Sprawdź obciążenie silnika. Sprawdź silnik. Sprawdź kable i podłączenia. Uruchoń przebieg identyfikacyjny.
2	Przekroczenie dopuszczalnej wartości napięcia	S1 = wyzwalenie sprzętowe S2 = monitorowanie regulacji przepięć	Napięcie w obwodzie prądu stałego przekracza ustalony limit. <ul style="list-style-type: none"> <li>• zbyt krótki czas hamowania</li> <li>• duże przepięcia w sieci energetycznej</li> <li>• zbyt szybka sekwencja startu/stopu.</li> </ul>	Ustaw dłuższy czas hamowania. Użyj modułu hamującego lub rezystora hamowania. Są one dostępne jako opcje. Uaktywnij regulator nadnapięciowy. Sprawdź napięcie wejściowe.
3 *	Usterka doziemienia		Pomiar prądu wykazuje, że suma prądów fazowych silnika jest różna od zera. <ul style="list-style-type: none"> <li>• nieprawidłowa izolacja kabli lub silnika</li> </ul>	Sprawdź silnik i jego kable.
5	Przetątnik ładowania		Przetątnik ładowania pozostaje otwarty po sygnale START. <ul style="list-style-type: none"> <li>• nieprawidłowa praca</li> <li>• wadliwy podzespół,</li> </ul>	Skasuj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu napędu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
6	Zatrzymanie awaryjne		Opcjonalna karta wygenerowała sygnał stopu.	Sprawdź obwód zatrzymania awaryjnego.

Kod usterki	Usterka	Subkod w T.14	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
7	Wyzwalanie nasycenia		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wadliwy podzespół,</li> <li>• zwarcie lub przeciążenie rezystora hamowania.</li> </ul>	<p>Tej usterki nie można skasować z panelu sterującego.</p> <p>Wyłącz zasilanie.</p> <p><b>NIE URUCHAMIAJ PONOWNIE NAPĘDU ANI NIE PODŁĄCZAJ ZASILANIA!</b></p> <p>Poproś producenta o dalsze instrukcje.</p> <p>W przypadku pojawienia się tej usterki jednocześnie z usterką Fault 1 sprawdź kable silnikowe oraz sam silnik.</p>

Kod usterki	Usterka	Subkod w T.14	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
8	Usterka systemowa	S1 = zarezerwowane S2 = zarezerwowane S3 = zarezerwowane S4 = zarezerwowane S5 = zarezerwowane S6 = zarezerwowane S7 = przełącznik ładowania S8 = brak zasilania karty sterownika S9 = komunikacja modułu mocy (TX) S10 = komunikacja modułu mocy (wyzwalanie) S11 = komunikacja modułu mocy (pomiar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nieprawidłowa praca wadliwy podzespół,</li> <li>•</li> </ul>	Skasuj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu napędu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.

Kod usterki	Usterka	Subkod w T.14	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
9 *	Za niskie nap.	S1 = zbyt niskie napięcie szyny DC podczas pracy S2 = brak danych z modułu mocy S3 = monitorowanie regulacji zbyt niskiego napięcia	Napięcie w obwodzie prądu stałego jest niższe niż ustalony limit. <ul style="list-style-type: none"> <li>zbyt niskie napięcie zasilające</li> <li>usterka wewnętrzna napędu AC,</li> <li>wadliwy bezpiecznik wejściowy;</li> <li>zewnątrzny wyłącznik ładowania nie jest zamknięty.</li> </ul>	W przypadku chwilowej awarii zasilania skasuj usterkę i ponownie uruchom napęd. Sprawdź napięcie zasilania. Jeśli napięcie zasilania jest wystarczające, oznacza to usterkę wewnętrzną. Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
10 *	Monitorowanie linii wejściowych		Brak fazy linii wejściowej.	Sprawdź napięcie zasilania, bezpieczniki i kabel zasilania.
11 *	Kontrola faz wyjściowych		Pomiar prądu wykazuje brak prądu w 1 fazie silnika.	Sprawdź silnik i jego kable.
12	Monitorowanie modułu hamującego		Nie zainstalowano rezystora hamowania. Rezystor hamowania jest uszkodzony. Uszkodzony moduł hamujący.	Sprawdź rezystor hamowania i jego kable. Jeśli nie są uszkodzone, usterka dotyczy rezystora lub modułu. Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
13	Zbyt niska temperatura przemiennika częstotliwości		Zbyt niska temperatura w radiatorze modułu mocy lub na karcie zasilania. Temperatura radiatora nie przekracza -10°C (14°F).	
14	Zbyt wysoka temperatura przemiennika częstotliwości		Temperatura radiatora przekracza 90°C (194°F) (lub 77°C (170,6°F), NX_6, FR6). Alarm zbyt wysokiej temperatury jest generowany, gdy temperatura radiatora przekracza 85°C (185°F) (72°C (161,6°F)).	Sprawdź rzeczywistą ilość i przepływ powietrza chłodzącego. Sprawdź, czy radiator nie jest zakurzony. Sprawdź temperaturę otoczenia. Sprawdź, czy częstotliwość kluczkowania nie jest zbyt wysoka w stosunku do temperatury otoczenia oraz obciążenia silnika.
15 *	Utyk silnika		Utyk silnika.	Sprawdź silnik i jego obciążenie.
16 *	Przegrzanie silnika		Zbyt duże obciążenie silnika.	Zmniejsz obciążenie silnika. Jeśli silnik nie jest przeciążony, sprawdź parametry modelowania temperatury.



Kod usterki	Usterka	Subkod w T.14	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
17 *	Silnik niedociążony		Zadziałało zabezpieczenie silnika przed niedociążeniem.	Sprawdź obciążenie.
18 **	Niezrównoważenie	S1 = niezrównoważenie prądu	Niezrównoważenie równoległych modułów mocy.	Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
		S2 = niezrównoważenie napięcia DC		
22	Błąd sumy kontrolnej pamięci EEPROM		Usterka zapisywania parametrów.  <ul style="list-style-type: none"> <li>nieprawidłowa praca</li> <li>wadliwy podzespół,</li> </ul>	Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
24 **	Usterka licznika		Wartości wyświetlane przez liczniki są nieprawidłowe	
25	Usterka układu monitorującego działanie mikroprocesora („watchdog”)		<ul style="list-style-type: none"> <li>nieprawidłowa praca</li> <li>wadliwy podzespół,</li> </ul>	Skasuj usterkę i dokonaj ponownego rozruchu napędu. Jeśli usterka pojawi się ponownie, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
26	Blokada rozruchu		Zablokowano rozruch napędu. Żądanie pracy włączone podczas pobierania nowej aplikacji do napędu.	Anuluj blokadę rozruchu, jeśli jest to bezpieczne. Usuń żądanie pracy
29 *	Usterka termistora		Na wejściu termistora opcjonalnej karty wykryto wzrost temperatury silnika.	Sprawdź chłodzenie i obciążenie silnika. Sprawdź podłączenie termistora. (jeśli wejście termistora na opcjonalnej karcie nie jest używane, musiało nastąpić zwarcie).
30	Bezpieczne wyłączenie		Wejście karty OPTAF zostało otwarte.	Anuluj bezpieczne wyłączenie, jeśli jest to bezpieczne.
31	Przegrzanie IGBT (sprzęt)		Układ chroniący most falownika IGBT wykrył zbyt duży prąd krótkotrwałego przeciążenia.	Sprawdź obciążenie silnika. Sprawdź parametry silnika. Uruchom przebieg identyfikacyjny.

Kod usterki	Usterka	Subkod w T.14	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
32	Chłodzenie wentylatora		Nie można uruchomić wentylatora chłodzącego przeмиennika częstotliwości po wydaniu polecenia włączenia.	Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
34	Komunikacja magistrali CAN		Brak potwierdzenia wystania komunikatu.	Upewnij się, czy na magistrali istnieje inne urządzenie z tą samą konfiguracją.
35	Aplikacja		Problem dotyczy oprogramowania aplikacji.	Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji. Jeśli jesteś programistą aplikacji, sprawdź program aplikacji.
36	Moduł sterujący		Moduł sterujący NXS nie kontroluje modułu mocy NXP i odwrotnie	Zmień moduł sterujący.
37 **	Zmieniono urządzenie (ten sam typ)		Karta opcjonalna została wymieniona na nową, która była wcześniej używana w tym gnieździe. Parametry są dostępne w napędzie.	Skasuj usterkę. Napęd jest gotowy do użycia. Napęd rozpocznie korzystanie ze starych ustawień parametrów.
38 **	Dodano urządzenie (ten sam typ)		Dodano opcjonalną kartę. Wcześniej używano tej samej opcjonalnej karty w tym samym gnieździe. Parametry są dostępne w napędzie.	Skasuj usterkę. Napęd jest gotowy do użycia. Napęd rozpocznie korzystanie ze starych ustawień parametrów.
39 **	Urządzenie usunięte		Karta opcjonalna została wyjęta z gniazda.	Urządzenie jest niedostępne. Skasuj usterkę.
40	Nieznane urządzenie	S1 = nieznane urządzenie	Podłączono nieznane urządzenie (moduł mocy/kartę opcjonalną)	Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
		S2 = moc 1 nie jest tego samego typu co moc 2		
41	Temperatura modułu IGBT		Układ chroniący most falownika IGBT wykrył zbyt duży prąd krótkotrwałego przeciążenia.	Sprawdź obciążenie silnika. Sprawdź parametry silnika. Uruchom przebieg identyfikacyjny.
42	Przegrzanie rezystora hamowania		Zabezpieczenie przez prze-grzaniem rezystora hamowania wykryło zbyt mocne hamowanie.	Ustaw dłuższy czas hamowania. Użyj zewnętrznego rezystora hamowania.

Kod usterki	Usterka	Subkod w T.14	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
43	Usterka kodera	1 = brak kanału A kodera 1	Wykryto problem w sygnałach kodera.	Sprawdź połączenia kodera. Sprawdź kartę kodera. Sprawdź częstotliwość kodera w otwartej pętli.
		2 = brak kanału B kodera 1		
		3 = brak obu kanałów kodera 1		
		4 = koder odwrócony		
		5 = brak karty kodera		
44 **	Zmieniono urządzenie (inny typ)		Zmieniono opcjonalną kartę lub moduł mocy. Inny typ lub inna moc znamionowa nowego urządzenia.	Skasuj. Ponownie ustaw parametry opcjonalnej karty, jeśli została ona zmieniona. Ponownie ustaw parametry przeziennika, jeśli zmieniono moduł mocy.
45 **	Dodano urządzenie (inny typ)		Dodano opcjonalną kartę innego typu.	Skasuj. Ustaw ponownie parametry modułu mocy.
49	Dzielenie przez zero w aplikacji		Wystąpiło dzielenie przez zero w programie aplikacji.	Jeśli usterka pojawi się ponownie, gdy przemiennik częstotliwości jest w stanie pracy, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji. Jeśli jesteś programistą aplikacji, sprawdź program aplikacji.
50 *	Wejście analogowe I <sub>we</sub> < 4 mA (wybrany zakres od 4 do 20 mA)		Prąd na wejściu analogowym ma wartość < 4 mA. Uszkodzony jest kabel sterujący lub źródło sygnału.	Sprawdź obwód pętli prądowej.
51	Usterka zewnętrzna		Usterka sygnalizowana na wejściu cyfrowym.	Usuń przyczynę usterki w urządzeniu zewnętrznym.
52	Błąd w komunikacji z panelem sterowania		Połączenie między panelem sterującym (lub NCDrive) a napędem jest uszkodzone.	Sprawdź podłączenie panelu sterującego i jego kabel.

Kod usterki	Usterka	Subkod w T.14	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
53	Błąd komunikacji magistrali		Połączenie między kartą magistrali a zewnętrznym sterownikiem zostało uszkodzone.	Sprawdź instalację oraz sterownik magistrali. Jeśli instalacja jest prawidłowa, skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
54	Usterka gniazda		Wadliwe gniazdo lub opcjonalna karta.	Sprawdź kartę i gniazdo. Skontaktuj się z najbliższym dystrybutorem w celu uzyskania dalszych instrukcji.
56	Zbyt wysoka temperatura		Temperatura przekracza ustawiony limit. Odłączony czujnik. Zwarcie.	Znajdź przyczynę wzrostu temperatury.
57 **	Identyfikacja		Przebieg identyfikacyjny nie powiódł się.	Polecenie uruchomienia zostało usunięte przed ukończeniem przebiegu identyfikacyjnego. Silnik nie jest połączony z przeмиennikiem częstotliwości. Silnik jest obciążony.
58 *	Hamulec		Rzeczywisty stan hamulca różni się od sygnału sterującego.	Sprawdź stan i podłączenia hamulca mechanicznego.
59	Komunikacja napędzanego		Przerwana komunikacja SystemBus lub CAN pomiędzy nadrzędnym i napędzanym.	Sprawdź parametry opcjonalnej karty. Sprawdź kabel światłowodowy lub kabel CAN.
60	Chłodzenie		Uszkodzona cyrkulacja chłodziwa w napędzie chłodzonym cieczą.	Sprawdź przyczynę awarii w systemie zewnętrznym.
61	Błąd prędkości		Prędkość obrotowa silnika jest inna niż wartość zadana.	Sprawdź połączenie kodera. Silnik PMS przekroczył wyciągany moment obrotowy.
62	Praca wyłączone		Sygnał włączenia pracy jest słaby.	Sprawdź przyczynę słabego sygnału włączenia pracy.
63 **	Zatrzymanie awaryjne		Otrzymało polecenie zatrzymania awaryjnego z wejścia cyfrowego lub magistrali.	Zaakceptowano nowe polecenie uruchomienia po skasowaniu.
64 **	Otwarty przetłącznik wejściowy		Przetłącznik wejściowy napędu jest otwarty.	Sprawdź główny wyłącznik zasilania napędu.
65	Zbyt wysoka temperatura		Temperatura przekracza ustawiony limit. Odłączony czujnik. Zwarcie.	Znajdź przyczynę wzrostu temperatury.

Kod usterki	Usterka	Subkod w T.14	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia usterki
74	Usterka napędu napędzanego		W przypadku użycia zwykłej funkcji nadrzędny/napędzany ten kod usterki jest generowany, jeśli jeden lub więcej napędów napędzanych zainicjuje usterkę.	

\* = W aplikacji można ustawić różne reakcje na te usterki. Patrz: grupa parametrów Zabezpieczenia.

\*\* = Tylko usterki (alarmy).

# VACON®

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

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

Document ID:



Rev. D

Sales code: DOC-APPNXALL+DLPL