



## INSTRUKCJA OBSŁUGI PRZETWORNICA CZĘSTOTLIWOŚCI

Seria E2	110V	0.2 ~ 0.75KW (0.53 ~ 1.6KVA)
	220V	0.2 ~ 2.2KW (0.53 ~ 4.0KVA)
	380V	0.75 ~ 2.2KW (1.7 ~ 4.0KVA)



---

## Spis treści

<b>1. Środki ostrożności</b> .....	<b>4</b>
1.1 Bezpieczeństwo obsługi .....	4
<b>2. Dane techniczne, instalowanie</b> .....	<b>5</b>
2.1 Warunki otoczenia .....	5
2.2 Oznaczenia .....	6
2.3 Dane techniczne .....	7
2.4 Wskazówki instalacyjne .....	10
2.5 Podłączenia .....	13
2.6 Wymiary oraz sposób montażu przetwornicy oraz filtra .....	15
<b>3. Programowanie, wykaz błędów</b> .....	<b>22</b>
3.1 Opis użycia panela operatora .....	22
3.2 Wykaz parametrów .....	23
3.3 Opis parametrów .....	24
3.4 Wykaz błędów .....	33
3.5 Usuwanie nieprawidłowości w pracy napędu .....	36
<b>4. Dane techniczne dławików sieciowych</b> .....	<b>37</b>
<b>5. Dane techniczne rezystorów hamujących</b> .....	<b>37</b>

---

## Słowo wstępne

Prosimy o dokładne zapoznanie się z Instrukcją Obsługi. Umożliwi to bezpieczną obsługę przetwornicy częstotliwości oraz jej pełne wykorzystanie. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości prosimy o zwrócenie się do dystrybutora.

### Środki ostrożności

Przetwornica częstotliwości jest urządzeniem przetwarzającym energię elektryczną. Dlatego prosimy o uważne zapoznanie się z paragrafami oznaczonymi „OSTRZEŻENIE” i „UWAGA”. Zawierają one zasady jakich należy przestrzegać podczas transportowania, instalowania, obsługi lub sprawdzania przetwornicy

 <b>OSTRZEŻENIE</b>	Niebezpieczeństwo obrażeń lub śmierci
 <b>UWAGA</b>	Niebezpieczeństwo uszkodzenia przetwornicy lub napędzanych urządzeń

 <b>OSTRZEŻENIE</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Po wyłączeniu zasilania nie dotykaj zacisków przetwornicy ani jej komponentów zanim nie zgaśnie wskaźnik naładowania kondensatorów.</li><li>■ Nie dokonuj przełączeń okablowania pod napięciem. Nie dokonuj żadnych sprawdzeń przetwornicy w czasie jej pracy.</li><li>■ Nie dokonuj samodzielnych napraw lub przeróbek przetwornicy.</li><li>■ Do zacisku ochronnego przetwornicy należy podłączyć odpowiedni system ochrony przeciwporażeniowej.</li></ul>

 <b>UWAGA</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>● Nie dokonuj sprawdzenia izolacji komponentów przetwornicy. Może to uszkodzić wewnętrzne elementy półprzewodnikowe.</li><li>● Nie podłącz zacisków wyjściowych: T1(U), T2(V), T3(W) do napięcia zasilania.</li><li>● Przetwornica zawiera elementy wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne - ESD. Należy zachować odpowiednie środki ostrożności.</li></ul>

## 2. Sprawdzenie przed instalacją

Każda przetwornica częstotliwości została dokładnie sprawdzona przez producenta przed wysyłką. Po rozpakowaniu prosimy o:

- Sprawdzenie czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z zamówieniem.
- Sprawdzenie czy nie ma uszkodzeń powstałych w trakcie transportu. Nie należy podłączać przetwornicy z widocznymi uszkodzeniami.

Prosimy o natychmiastowe powiadomienie przewoźnika i dystrybutora o jakimkolwiek uszkodzeniu przetwornicy częstotliwości.

---

# 1. Środki ostrożności

## 1.1 Bezpieczeństwo obsługi

### Przed włączeniem zasilania



#### UWAGA

Dobierz odpowiednie napięcie zasilające zgodnie z danymi technicznymi przetwornicy.



#### OSTRZEŻENIE

Specjalną uwagę należy poświęcić obwodom mocy. Zaciski L1, L2 lub L3 muszą być dołączone do napięcia zasilania. Podłączenie zasilania do zacisków wyjściowych T1, T2 lub T3 może spowodować uszkodzenie mostka mocy przetwornicy.



#### UWAGA

- Nie przenoś przetwornicy trzymając za przednią obudowę. Trzymaj przetwornicę za radiator chroniąc przed upadkiem.
- Instaluj przetwornicę na podstawie metalowej lub z materiału niepalnego. Nie instaluj przetwornicy w pobliżu materiałów łatwopalnych.
- Jeżeli w tej samej szafie będzie zainstalowanych wiele przetwornic, należy zapewnić takie chłodzenie aby temperatura nie przekraczała +40°C.

### Podczas pracy



#### OSTRZEŻENIE

Należy unikać urządzeń rozłączających obwód pomiędzy wyjściem przetwornicy, a silnikiem (styczniki, wyłączniki termiczne, rozłączniki). W przypadku gdy rozłączanie jest konieczne **przed rozłączeniem należy** zablokować tranzystory mocy (poprzez podanie sygnału stop z panelu operatorskiego lub z wejścia dyskretnego).



#### OSTRZEŻENIE

- Nie zdejmuj obudowy przetwornicy pod napięciem. Może to grozić porażeniem prądem elektrycznym.
- Jeżeli zaprogramowano automatyczny restart, silnik wystartuje automatycznie po zatrzymaniu spowodowanym przerwą w zasilaniu. Nie zbliżaj się do maszyny gdyż grozi to wypadkiem.

**UWAGA**

- Nie dotykaj radiatora i opornika hamowania dynamicznego.
- Sprawdź górne i dolne ograniczenie częstotliwości - prędkość wyjściowa może osiągać wartości niebezpieczne dla silnika i maszyny.
- Nie sprawdzaj sygnałów strugających podczas pracy silnika.
- Nie dokonuj wewnętrznych regulacji ani przeróbek.

**Podczas sprawdzania i napraw****UWAGA**

Nie przystępuj do demontażu lub sprawdzania przetwornicy przed wyłączeniem napięcia i zgaśnięciem wskaźnika naładowania kondensatorów - LED 2.

**UWAGA**

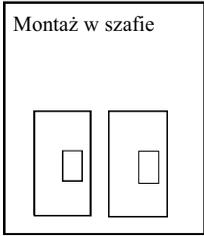
Temperatura pracy powinna zawierać się w zakresie:  $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , wilgotność: 95% RH bez kondensacji.

## 2. Dane techniczne, instalowanie

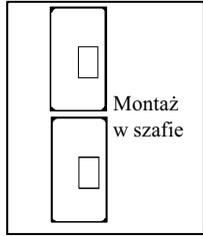
### 2.1 Warunki otoczenia

Warunki otoczenia mają wpływ na działanie i niezawodność przetwornicy. Miejsce zainstalowania powinno spełniać następujące warunki:

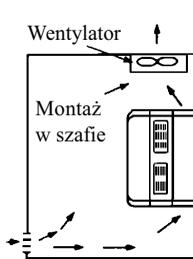
- Temperatura otoczenia (montaż w szafie):  $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$  montaż bez szafy:  $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
- Unikaj kapiącej wody i dużej wilgotności
- Unikaj bezpośrednich promieni słonecznych
- Unikaj oleju i środowiska zasolonego
- Unikaj płynów i gazów korodujących
- Zabezpiecz przed zapyleniem
- Unikaj promieniowania radioaktywnego i materiałów łatwopalnych
- Unikaj silnych pól elektromagnetycznych (spawarki)
- Unikaj nadmiernych wibracji
- Jeżeli w tej samej szafie będzie zainstalowanych wiele przetwornic, należy zapewnić takie chłodzenie aby temperatura nie przekraczała  $+40^{\circ}\text{C}$



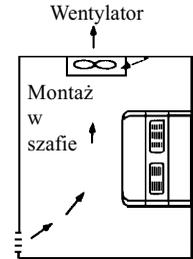
(Montaż prawidłowy)



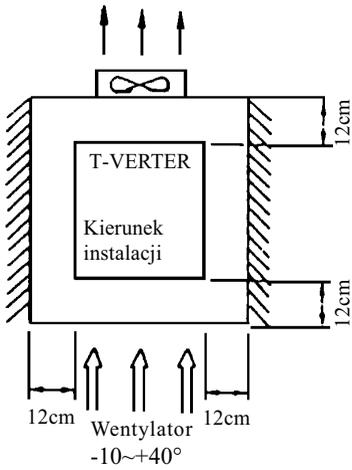
(Montaż nieprawidłowy)



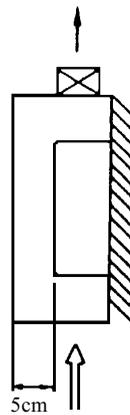
(Montaż prawidłowy)



(Montaż nieprawidłowy)



(a) Widok z przodu



(b) Widok z boku

<b>E2 - 2</b>		<b>01 - M</b>		<b>1 F</b>		<b>N4</b>	
<i>Seria</i>	<i>Napięcie zasilania</i>	<i>Moc silnika [KM]</i>	<i>Model</i>	<i>Rodzaj zasilania</i>	<i>Filtr wejściowy</i>	<i>Rodzaj obudowy</i>	
	1 : 110V	P2 : 0.25 KM	M : Wersja CPU V1.6	1 : Jednofazowe	F : filtr wewnątrz	N4S : IP65 z wyłącznikiem	
	2 : 220V	P5 : 0.5 KM	H : Wersja CPU V1.8 lub wyższa	3 : Trójfazowe	Brak : bez filtra	N4 : IP65 bez wyłącznika	
	4 : 380V	01 : 1 KM		Brak :		Brak : IP20	
		02 : 2 KM		Jedno lub			
		03 : 3 KM		Trójfazowe			

## 2.3 Dane techniczne

<b>Model: E2-</b>	<b>1P2-H1x</b>	<b>1P5-H1x</b>	<b>101</b>
Moc silnika [kW]	0.2	0.4	0.75
Moc silnika [KM]	1/4	1/2	1
Prąd znamionowy [A]	1.4	2.3	4.2
Moc [kVA]	0.53	0.88	1.6
Ciężar [kg]	0.7	0.72	0.8
Napięcie zasilania	Jednofaz. 100-120V (+10%,-15%), 50 / 60Hz (+/-5%)		
Napięcie wyjściowe Max.	Trójfazowe 200-240V		
Wymiary szer. x wys. x gł. [mm]	72 x 132 x 118		
Kompatybilność elektromagnet.	Bez filtra		

<b>Model: E2</b>	<b>2P2-x1xx</b>	<b>2P5-x1xx</b>	<b>201-x1xx</b>	<b>202-Hxxx</b>	<b>203-Hxxx</b>
Moc silnika [kW]	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Moc silnika [KM]	0.25	0.5	1	2	3
Prąd znamionowy [A]	1.4	2.3	4.2	7.5	10.5
Moc [kVA]	0.53	0.88	1.6	2.9	4.0
Ciężar [kg]	0.76	0.77	0.8	1.66	1.76
Napięcie zasilania	Jednofazowe 200-240V (+10%,-15%), 50 / 60Hz (+/-5%)				
Napięcie wyjściowe Max.	Trójfazowe 200-240V				
Wymiary szer. x wys. x gł. [mm]	72 x 132 x 118			118 x 143 x 172	
Kompatybilność elektromagnet.	Wbudowany filtr RFI - Klasa A				

<b>Model: E2-</b>	<b>401-H3xx</b>	<b>402-H3xx</b>	<b>403-H3xx</b>
Moc silnika [kW]	0.75	1.5	2.2
Moc silnika [KM]	1	2	3
Prąd znamionowy [A]	2.3	3.8	5.2
Moc [kVA]	1.7	2.9	4.0
Ciężar [kg]	1.6	1.62	1.68
Napięcie zasilania	Jednofaz. 380-460V (+10%,-15%), 50 / 60Hz (+/-5%)		
Napięcie wyjściowe Max.	Trójfazowe 380-460V		
Wymiary szer. x wys. x gł. [mm]	118 x 143 x 172		
Kompatybilność elektromagnet.	Bez filtra		

<b>Model</b>	<b>Wbudowany tranzystor hamujący</b>	<b>Wbudowany rezystor hamujący</b>	<b>Moment hamujący</b>	<b>Model rezystora hamującego</b>	<b>Dławik sieciowy</b>	
					<b>Prąd (A)</b>	<b>Indukcyjność (mH)</b>
E2-2P2-x1xx	X	X	20%	uwaga 1	3	7.0
E2-2P5-x1xx	X	X	20%	uwaga 1	5.2	4.2
E2-201-x1xx	X	X	20%	uwaga 1	9.4	2.1
E2-202-Hxx	O	X	20%	BRN2-202	19	1.1
E2-203-Hxx	O	X	20%	BRN2-203	25	0.71
E2-401-H3xx	O	X	20%	BRN2-401	2.5	8.4
E2-402-H3xx	O	X	20%	BRN2-402	5.0	4.2
E2-403-H3xx	O	X	20%	BRN2-403	7.5	3.6

O: wbudowany X: brak

**Uwaga 1:** bez tranzystora i wewnętrznego rezystora

Typ sygnału wejściowego		wejście typu PNP (źródło) (także zasilanie zewnętrzne 24V DC)
Rodzaj modulacji		Sinusoidalna PWM
<b>Zadaw. częstotliwości</b>	Częstotliwość wyjściowa	1~200 Hz*1
	Rozdzielczość częstotliwości	Cyfrowo: 0.1 Hz (1 ~ 99.9 Hz); 1 Hz (100 ~ 200 Hz) Analogowo: 1Hz/ 60 Hz
	Zadawanie z panela oper.	Bezpośrednio przy pomocy przycisków ▲▼.
	Sygnał wartości zadanej	0~10V, 0~20mA
	Inne funkcje	Górne i dolne ograniczenie częstotliwości
<b>Rodzaj sterowania</b>	Częstotliwość PWM	1~16KHz*2
	Czas przyśpiesz./hamowania	0.1~ 999 s
	Charakterystyki V/F	6 charakterystyk
	Strowanie momentu	Programowane zwiększenie momentu
	Wejścia wielofunkcyjne	2 wejścia, które mogą być użyte jako: Prędkość ustawiana SP1 / Prędkość ustawiana SP2*1 / Jog / Zatrzymanie zewnętrzne / Zablokowanie zewnętrzne / Reset
	Wyjście wielofunkcyjne	Wy. przekaźnikowe: Błąd / Praca / Osiągnięcie częstotliw.
	Moment hamowania	1P2/1P5/2P2~201: około 20% 202/203/401/402/403: 20%~100% wbudowany tranzystor do hamowania
	Inne funkcje	Hamowanie wg rampy, wybiegiem lub prądem stałym, Auto reset.
Funkcje wyświetlania		Częstotliwość / Wartości parameterów / Błędy / Wersja programu.
Temperatura pracy		-10 ~ 50°C
Wilgotność		0~95% RH bez kondensacji.
Wibracje		Poniżej 1 G ( 9.8 m/s2 )
Kompatybilność elektromagnetyczna		EN5008-1,EN5008-2,EN50082-1,EN50082-2,EN50178
UL		UL UL508C
<b>Zabezpieczenia</b>	Przeciążenie	150% prądu znamionowego w ciągu 1 min.
	Zab. nadnapięciowe	napięcie DC > 410V (seria 100/200 ); napięcie DC > 800V (seria 400 )
	Zab. podnapięciowe	napięcie DC < 200V (seria 100/200 ); napięcie DC < 400V (seria 400)
	Chwilowy zanik zasilania	0 ~ 2 sec: T-verter posiada funkcję „lotny start”
	Zab. przed utykiem silnika	W czasie przyśpieszania, hamowania i stałej prędkości
	Zab. przed zwarcie	Zabezpieczenie elektroniczne
	Zab. przed doziemieniem	Zabezpieczenie elektroniczne
	Inne zabezpieczenia	Ograniczenie prądu, zab. przed przekroc. temp. radiatora
Montaż		Przy pomocy śrób lub na szynie DIN (opcja)

**Uwaga:** \*1: Nowe funkcje dla wersji CPU v1.8 i wyższych.

\*2: Częstotliwość PWM: wersja CPU v1.6: 1~8kHz.

wersja CPU v1.8: 1~16kHz.

## 2.4 Wskazówki instalacyjne

### • Gwarancja przetwornicy nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych przez:

- (1) Brak odpowiedniego zabezpieczenia lub niewłaściwe zabezpieczenie pomiędzy przetwornicą a zasilaniem.
- (2) stycznik, kondensator do kompensacji mocy biernej lub zabezpieczenie przepięciowe włączone pomiędzy przetwornicę i silnik.

### Zalecane zabezpieczenie oraz przekroje przewodów

<b>T-VERTER Model</b>	<b>1P2/1P5/2P2/2P5</b>	<b>101/201/202</b>	<b>203</b>	<b>401/402/403</b>
Wyłącznik	15A	20A	30A	15A

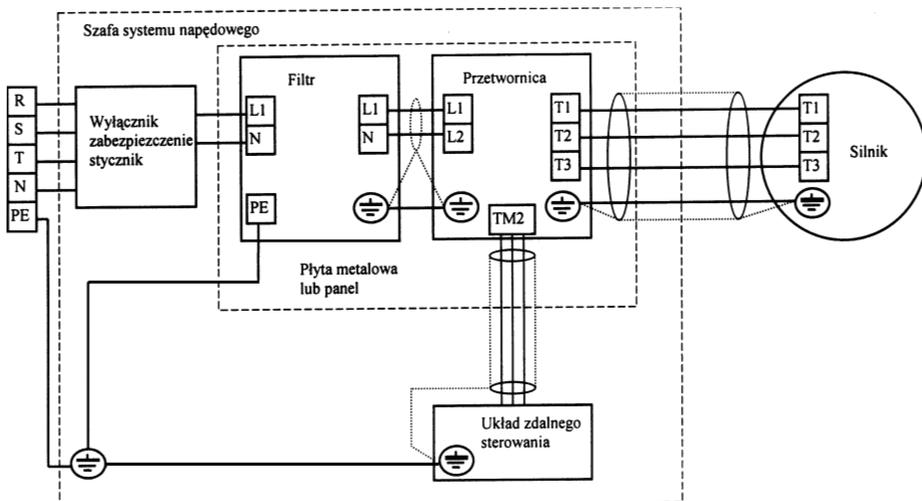
- Zastosuj silnik indukcyjny klatkowy o odpowiedniej mocy.
- Jeżeli przetwornica zasilą kilka silników to suma ich prądów znamionowych musi być mniejsza od prądu znamionowego przetwornicy. Każdy silnik musi być wtedy chroniony oddzielnym wyłącznikiem termicznym.
- Nie instaluj kondensatorów do kompensacji mocy biernej ani filtrów RC lub LC pomiędzy przetwornicą i silnikiem.

### Zalecenia dotyczące montażu przetwornic częstotliwości w celu redukcji zakłóceń elektromagnetycznych.

1. Należy zastosować przetwornicę częstotliwości z wbudowanym filtrem przeciwzakłóceńowym lub filtrem zewnętrznym.
2. W każdej szafie powinna znajdować się szyna ochronna do której należy podłączyć niezależnie wszystkie urządzenia.
3. Tylko silnik powinien być podłączony do szyny ochronnej poprzez przetwornicę. Do połączenia silnika i przetwornicy zaleca się stosowanie kabli ekranowanych lub zbrojonych. Ekran powinien być podłączony do zacisków ochronnych zarówno przetwornicy jak i silnika.
4. Należy stosować ekranowane kable sterujące do podłączania urządzeń zdalnego sterowania. Ekran powinien być podłączony tylko do zacisku ochronnego sterownika.
5. Kable sterujące należy prowadzić w odległości przynajmniej 30cm od niefiltrowanych kabli zasilających i nieekranowanych kabli silnikowych. Kable sterujące i siłowe powinny się przecinać pod kątem prostym.

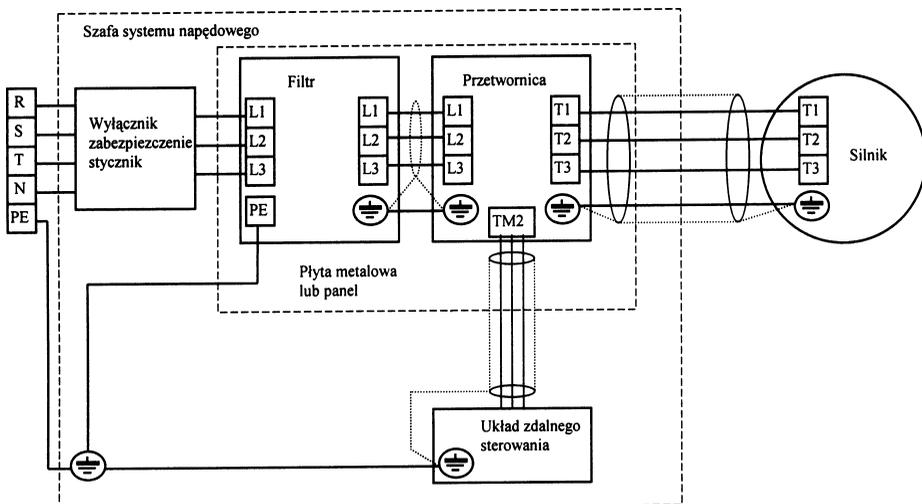
## Schematy połączeń

### Układ połączeń dla przetwornic częstotliwości serii E2-200



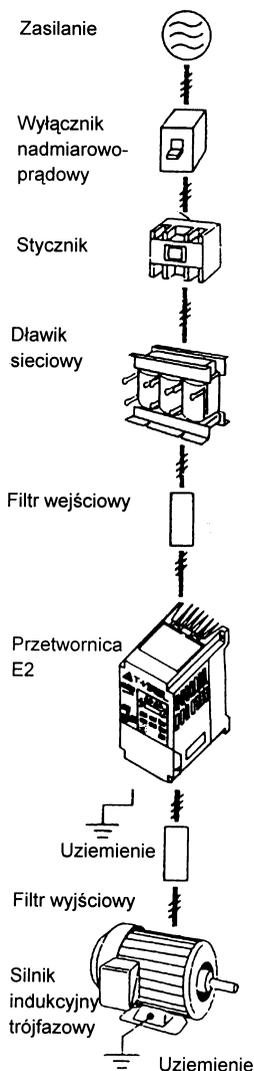
Uwaga: W zależności od modelu filtr może znajdować się wewnątrz przetwornicy

### Układ połączeń dla przetwornic częstotliwości serii E2-400



Uwaga: W zależności od modelu filtr może znajdować się wewnątrz przetwornicy

## Zastosownie urządzeń peryferyjnych



### Zasilanie:

- Napięcie zasilania powinno być zgodne z danymi technicznymi przetwornicy.
- Wyłącznik nadmiarowo-prądowy musi być zainstalowany pomiędzy zasilaniem a przetwornicą.

### Wyłącznik nadmiarowo-prądowy:

- Zastosuj odpowiedni wyłącznik nadmiarowo-prądowy w celu zabezpieczenia przetwornicy.
- Nie używaj wyłącznika nadmiarowego do startowania silnika.

### Wyłącznik różnicowo-prądowy

- Wyłącznik różnicowo-prądowy może być zastosowany do zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej.

### Stycznik:

- Stycznik nie musi być stosowany do podstawowych aplikacji. Stycznik jest potrzebny do sterowania zdalnego, automatycznego restartu lub kontroli hamowania.
- Nie używaj stycznika do startowania silnika.

### Dławik sieciowy

- Dla zasilania o dużej mocy (powyżej 600KVA) można zastosować dławik sieciowy w celu ochrony przed przepięciami i poprawy współczynnika mocy.

### Filtr wejściowy:

- Służy do eliminacji zakłóceń o częstotliwościach radiowych.
- Jeżeli potrzebny to wybierz model przetwornicy z filtrem zabudowanym wewnątrz lub zastosuj filtr zewnętrzny.

### Przetwornica częstotliwości:

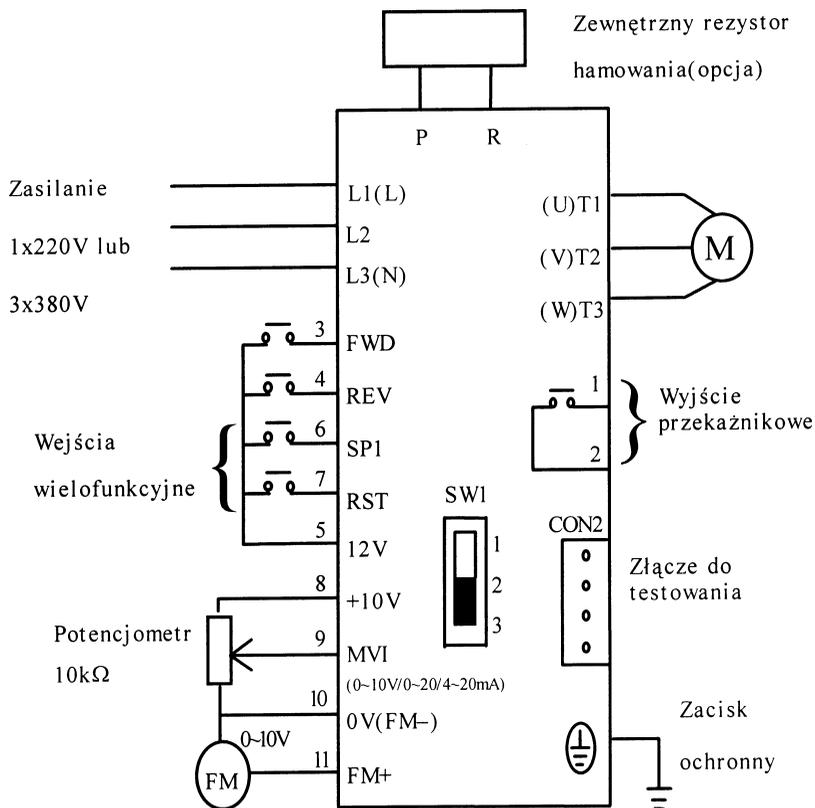
- Zaciski zasilania L1 i L2 są niezależne od kierunku faz. Podłączenia mogą być zamieniane.
- Zaciski wyjściowe T1, T2, T3 powinny być podłączone odpowiednio do zacisków U, V, W silnika. Jeżeli silnik kreci się w przeciwnym kierunku to należy zamienić dwa przewody.
- Zaciski wyjściowe T1, T2, T3 nie wolno podłączyć do napięcia zasilania. Grozi to uszkodzeniem przetwornicy.
- Zacisk ochronny. Do zacisku podłączyć odpowiedni system ochrony przeciwporażeniowej.

### Filtr wyjściowy:

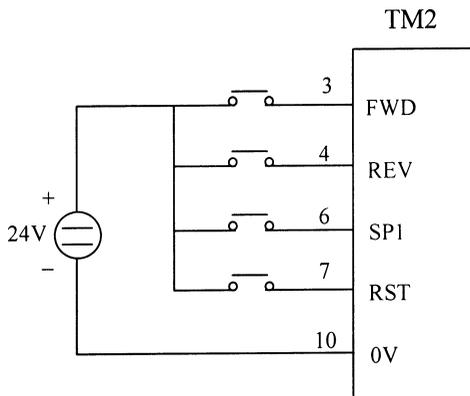
- Może być zastosowany w celu ochrony silników o słabej izolacji uzwojeń.

## 2.5 Podłączenia

### Układ połączeń wejść dyskretnych przy zewnętrznym zasilaniu 24V DC



### Podłączenia wejść dyskretnych przy zasilaniu zewnętrznym



## Opis zacisków łączeniowych

### Opis zacisków silowych TM1

Symbol zacisku	Opis
L1/L	Zaciski zasilania: jednofazowe: L1/L2 (model E2-2P2/2P5/201); L/N (model E2-202/203) trójfazowe: L1/L2/L3 (model E2-401/402/403)
L2	
L3/N	
P	zaciski zewnętrznego rezystora hamowania (tylko modele E2-202/203/401/402/403)
R	
T1 (U)	Zaciski silnika
T2 (V)	
T3 (W)	

**Uwaga:** Podłączenie modeli E2-2xx (napięcie zasilania 220V!!!) do napięcia 380V spowoduje uszkodzenie przetwornicy i utratę gwarancji.

### Opis zacisków sterujących

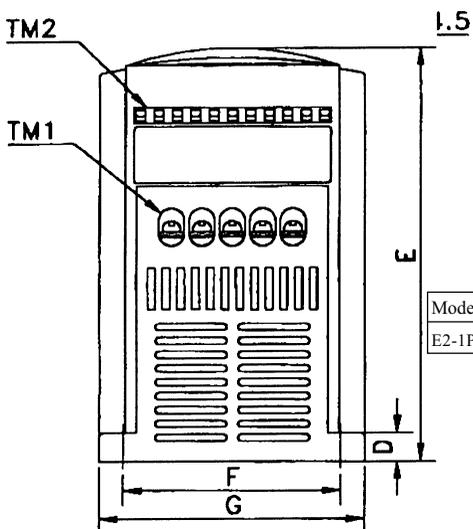
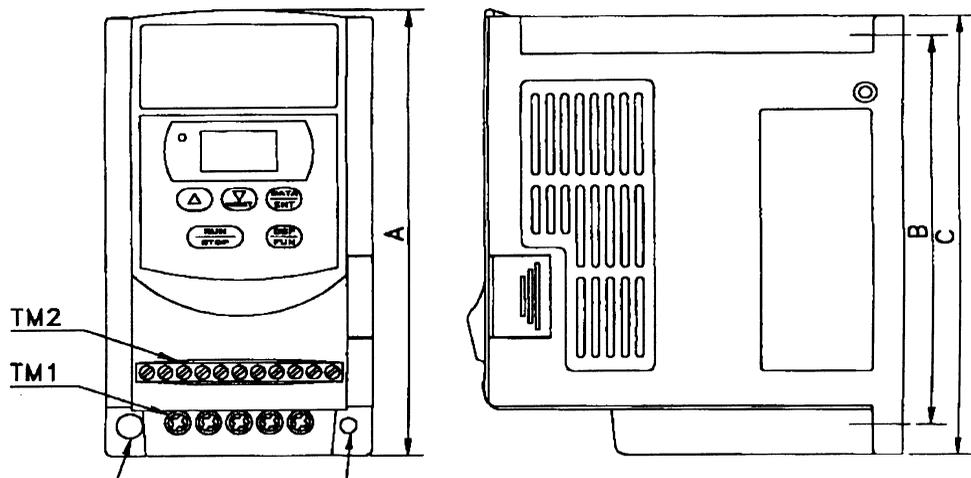
Symbol zacisku	Opis	
1 TRIP	Wyjście przekaźnikowe - patrz parametr Fn_21	
2 RELAY	Obciążenie styku 250VAC/1A (30VDC / 1A)	
3 FWD(FW)	Wejścia dyskretne sterujące - patrz parametr Fn_03	
4 REV(RE)		
5 + 12V(12)	Zacisk wspólny dla 3 / 4 / 6 / 7	
6 SPI(SP)	Wejścia dyskretne wielofunkcyjne - patrz parametry Fn_19	
7 RESET(RS)		
8 	+10V	Zasilacz potencjometru
9 	Wejście analogowe	Wejście zadawania częstotliwości (potencjometer lub sygnał 0~10V / 0-20mA / 4-20mA)
10 0V (FM -)	Masa dla wejścia i wyjścia analogowego	
11 FM+	Wyjście analogowe	Sygnał proporcjonalny do częstotliwości wyjściowej o napięciu 0 - 10VDC

### Opis przelącznika SW1

SW 1	Typ sygnału	UWAGA
	sygnał analogowy 0~20mA (Fn_11=1) sygnał analogowy 4~20mA (Fn_11=2)	Przelącznik typu sygnału wejścia analogowego. Dostępny po odsunięciu klapki z boku przetwornicy.
	sygnał analogowy 0~10 VDC (Fn_11=1)	

## 2.6 Wymiary oraz sposób montażu przetwornicy oraz filtra

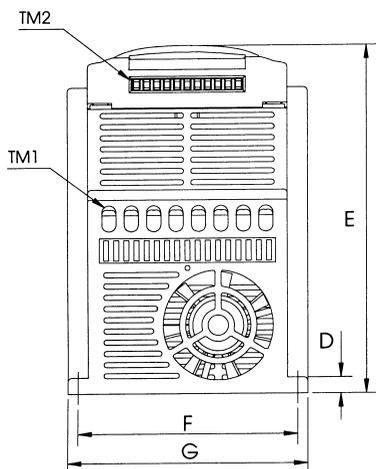
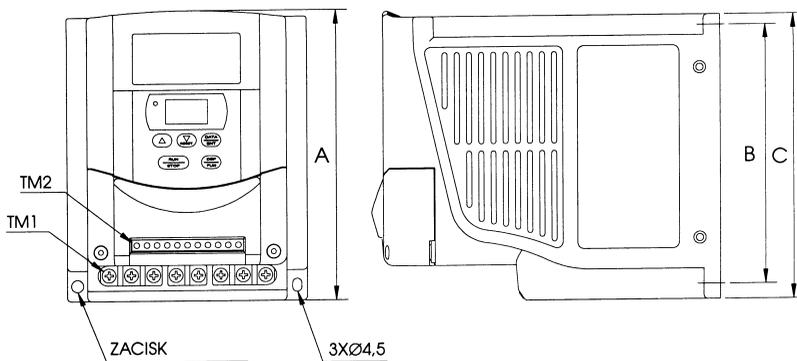
E2-1P2/1P5/101/2P2/2P5/201: (IP 20) wymiary



Jednostka: mm

Model	Wymiar	A	B	C	D	E	F	G
E2-1P2/1P5/101/2P2/2P5/201		132	116	130	8.2	118	61	72

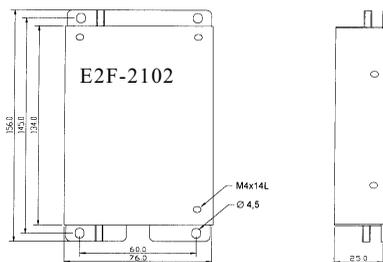
## E2-202/203/401/402/403: (IP 20) wymiary



Jednostka: mm

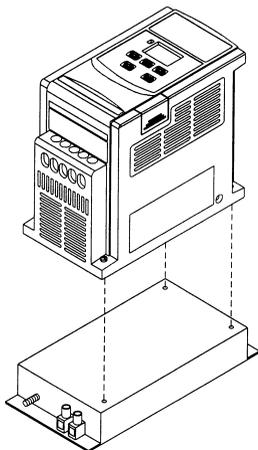
Model	Wymiar	A	B	C	D
E2-202/203/401/402/403:		143	127,5	140	8.0
Model	Wymiar	E	F	G	
E2-202/203/401/402/403:		171	108	118	

## Wymiary oraz sposób montażu filtra klasy B

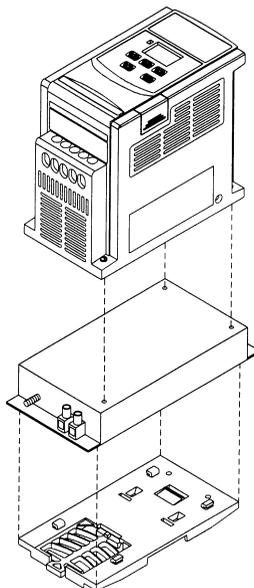


### Filtr RFI (klasa B)

Model filtra	Wymiary (mm)	Prąd (A)	Model przetwornicy
E2F-2102	156x76x25	10A	E2-2P2-M1F/E2-2P2-H1F E2-2P5-M1F/E2-2P2-H1F E2-201-M1F/E2-201-H1F
E2F-2202	172x120,2x11	20A	E2-202-H1F E2-203-H1F
E2F-4103	172x120,2x11	10A	E2-401-H3F E2-402-H3F E2-403-H3F



**Sposób montażu filtra klasy B**

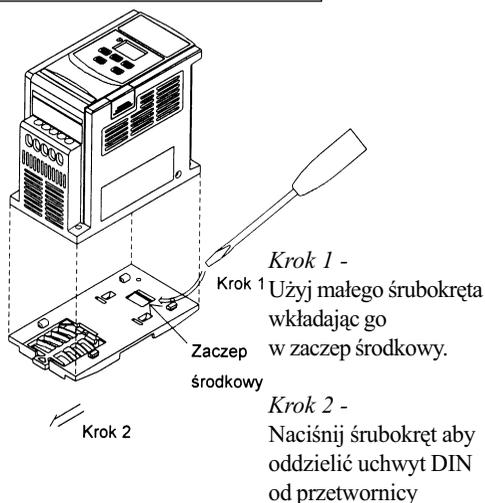
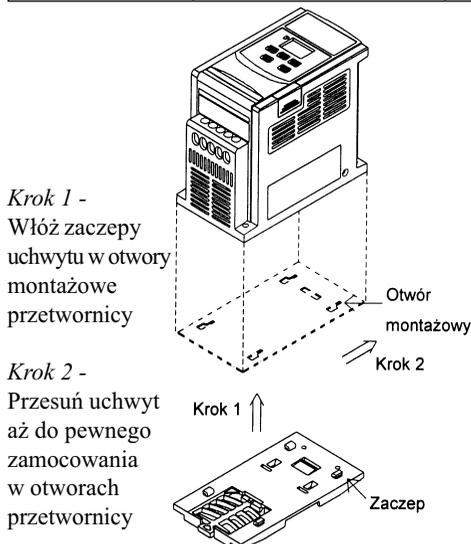


**Sposób montażu filtra klasy B oraz uchwyty do szyny DIN**

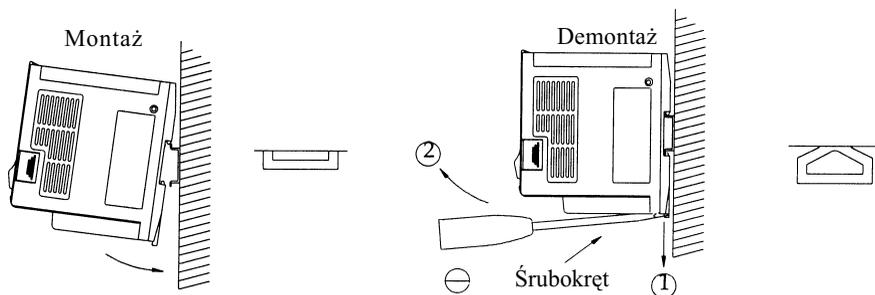
### Sposób montażu uchwyty DIN

#### Uchwyt DIN

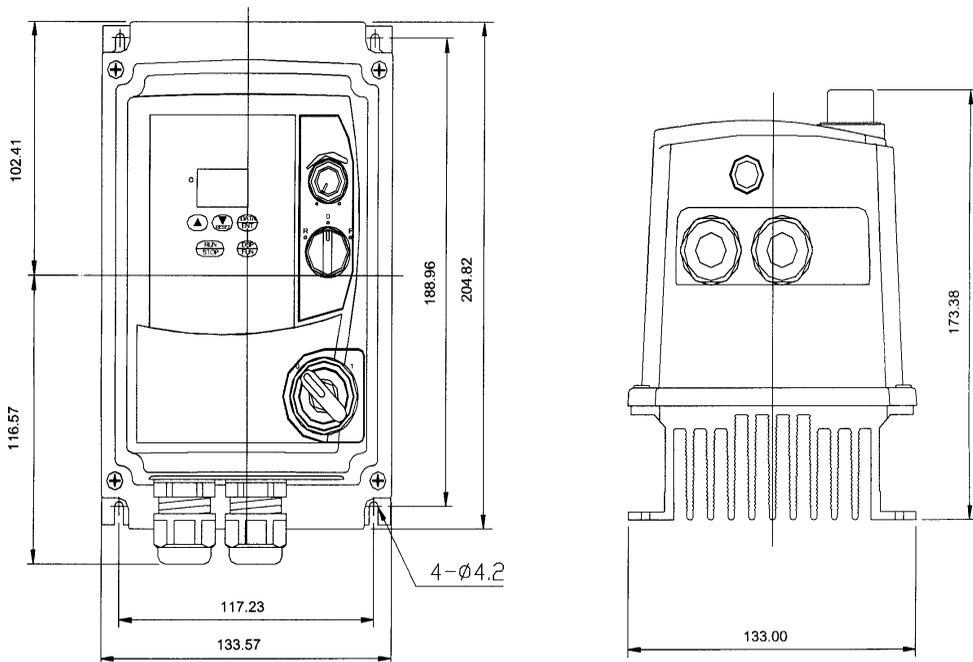
Model	Wymiary (mm)	Model przetwornicy
DIN E2-201	130x72x7,5	E2-1P2/1P5/101/2P2/2P5/201 E2-202/203/401/402/403



## Sposób montażu na szynie DIN

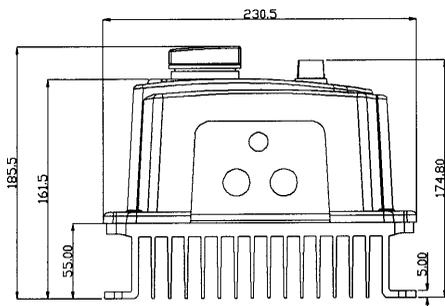
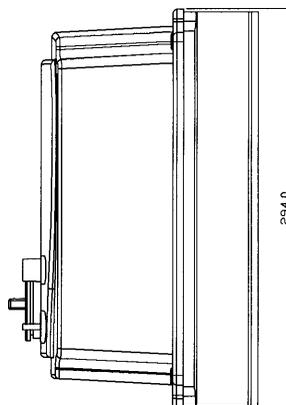
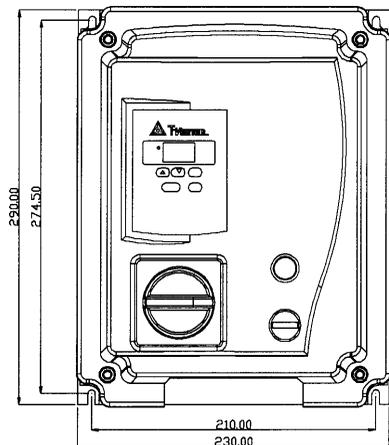


## E2-2P2/2P5/201-N4X (IP65): wymiary



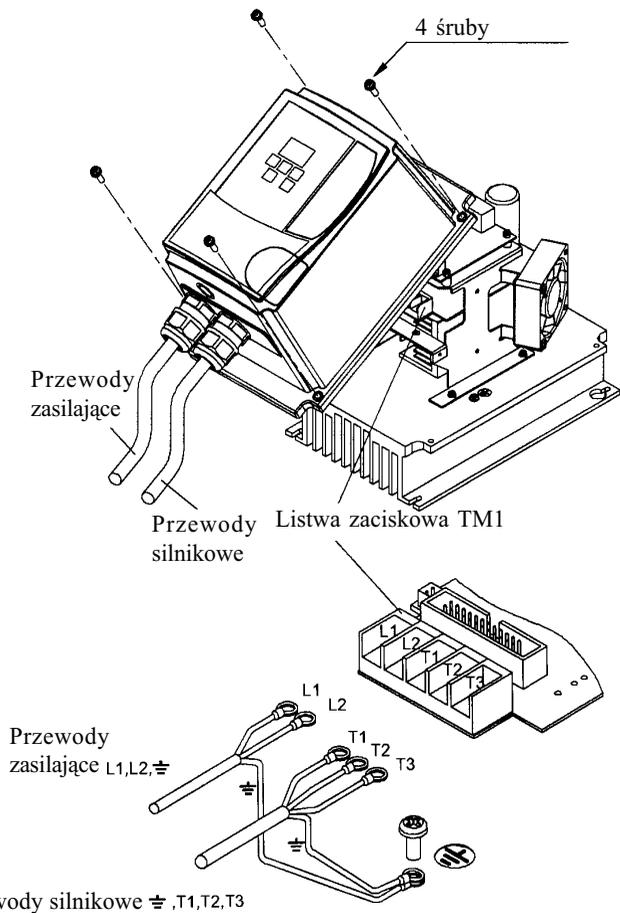
Jednostka: mm

E2-202/203/401/402/403-N4X (IP65): wymiary

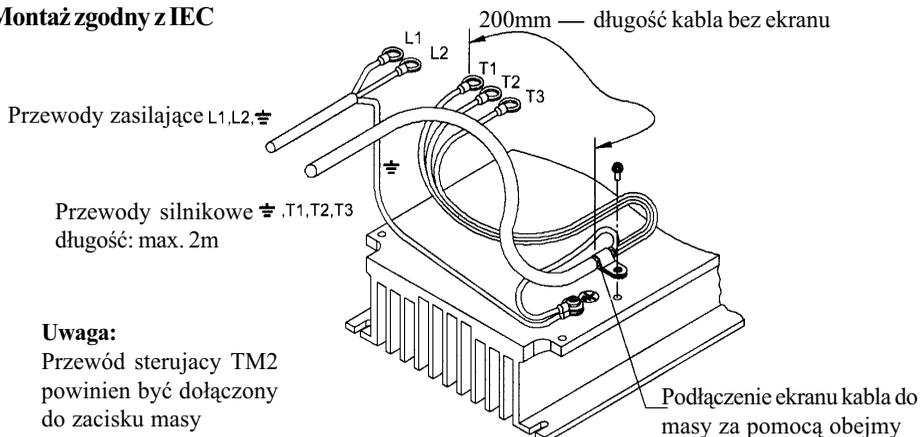


Jednostka: mm

## E2-2P2/2P5/201-N4: (model bez przelączników i potencjometra) połączenia



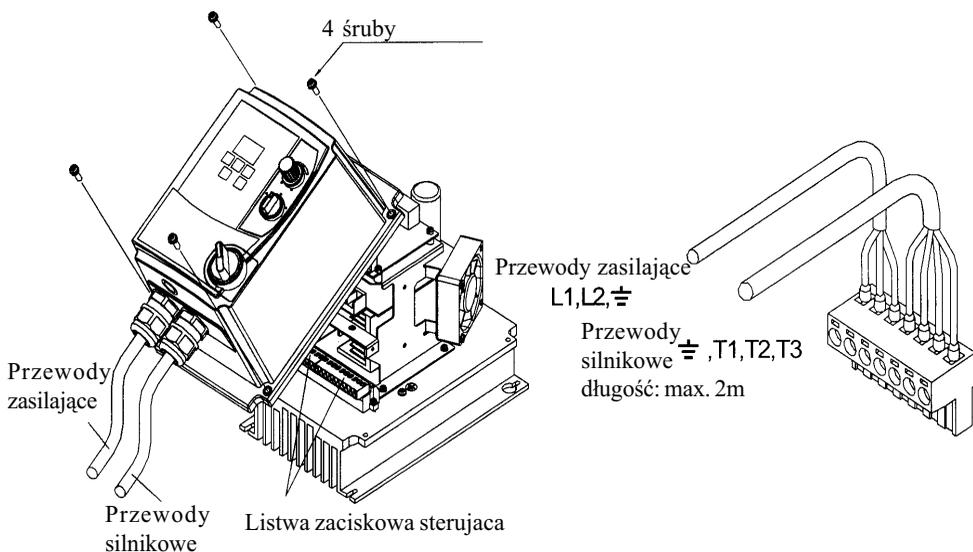
### Montaż zgodny z IEC



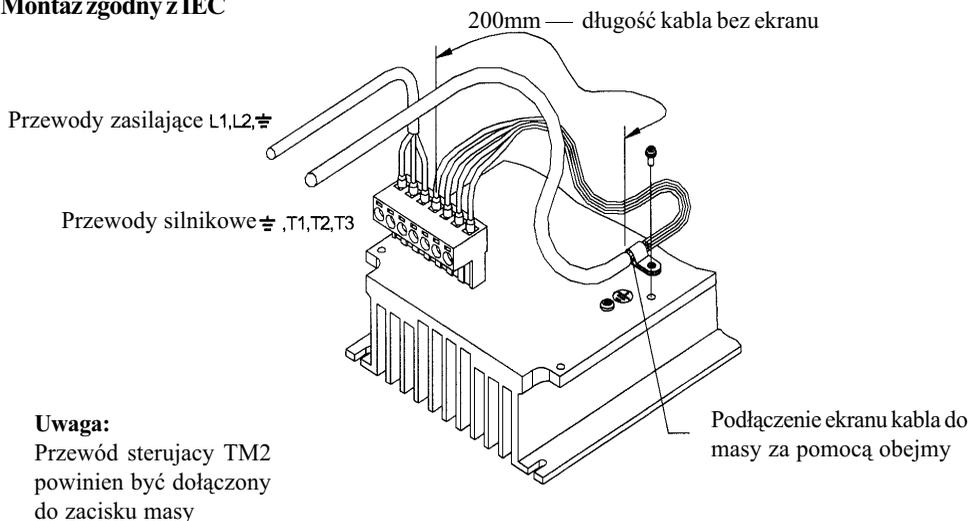
#### Uwaga:

Przewód sterujący TM2 powinien być dołączony do zacisku masy

## E2-2P2/2P5/201-N4S: (model z przelącznikami i potencjometrem) połączenia



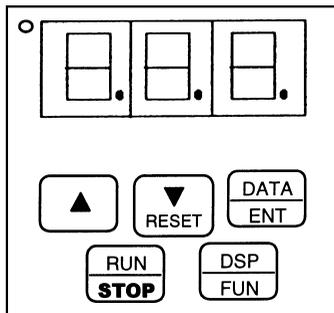
### Montaż zgodny z IEC



### 3. Programowanie, wykaz błędów

#### 3.1 Opis użycia panela operatora

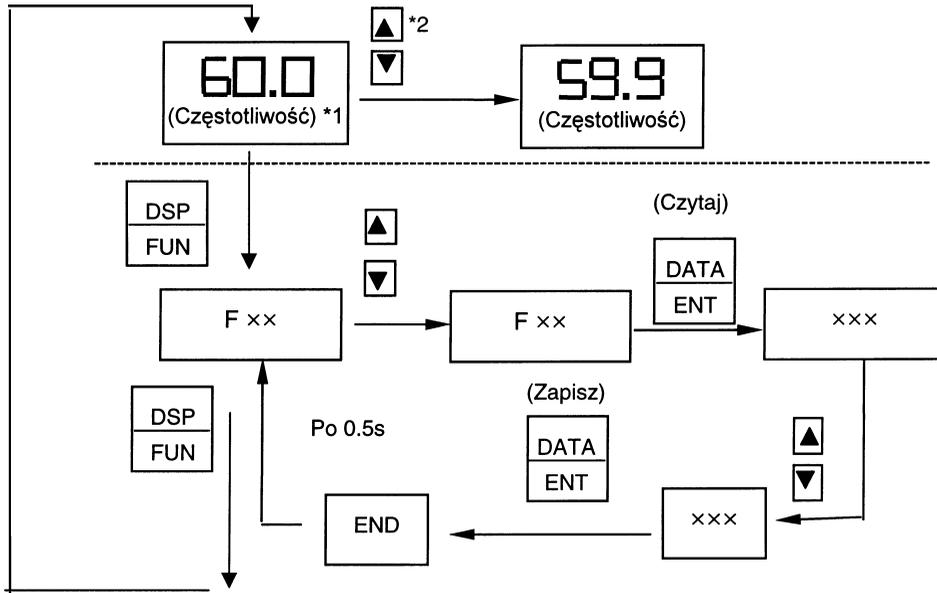
POWER LED  
Wskaźnik zasilania



**UWAGA**

Nie naciskaj przycisków śrubokrętem ani innym ostrym narzędziem, które może uszkodzić panel operatora

Następujący graf przedstawia obsługę panela operatora:



\*1 Wskazuje wartość zadaną dla zatrzymanego silnika, oraz wartość wyjściową podczas biegu silnika.

\*2 Częstotliwość może być zmieniana zarówno podczas zatrzymania jak i biegu silnika.

### 3.2 Wykaz parametrów

Parametr	FN	Opis parametru	Jednostka	Zakres	Ustaw. fabrycz.	Uwaga
	0	Ustawienie producenta			0	
Czas przyspiesz. / hamowania	1	Czas przyspieszenia	0.1s	0.1 ~ 999 s	5.0	*1*3
	2	Czas hamowania	0.1s	0.1 ~ 999 s	5.0	*1*3
Rodzaj sterowania zdalnego	3	0: Do przodu /Stop, Do tyłu /Stop 1: Start /Stop, Przód / Tył	1	0 ~ 1	0	
Kierunek obrotów silnika	4	0: Do przodu 1: Do tyłu	1	0 ~ 1	0	*1
Charakteryst. V/F	5	Ustawianie charakterystyki V/F	1	1 ~ 6	1/4	*2
Ograniczenie częstotliwości wyjściowej	6	Górne ograniczenie częstotliwości	0.1Hz	1.0 ~ 120Hz (1 ~ 200)*4	50/60Hz	*2*3
	7	Dolne ograniczenie częstotliwości	0.1Hz	0.0~ 120Hz (0 ~ 200)*4	0.0Hz	*3
Częstotliwość SP1	8	Częstotliwość nastawiana SP1	0.1Hz	1.0 ~ 120Hz (1 ~ 200)*4	10Hz	*3
JOG	9	Częstotliwość ustawcza	0.1Hz	1.0~ 10.0Hz (1 ~ 200)*4	6Hz	
Sposób sterowania	10	0: panel operatora 1: listwa zaciskowa	1	0 ~ 1	0	
Sposób zadawania częstotliwości	11	0: panel operatora 1: listwa zaciskowa 2: listwa zaciskowa 4-20mA *4	1	0 ~ 2	0	
Częstotl. PWM	12	Częstotliwość modulacji PWM	1	1 ~ 5 (1 ~ 10)*4	5	*1
Kompensacja momentu	13	Wzmocnienie kompensacji momentu	0.1%	0.0 ~ 10.0%	0.0%	
Sposób hamowania	14	0: hamowanie według rampy 1: hamowanie wybiegiem	1	0 ~ 1	0	
Hamowanie prądem stałym	15	Czas hamowania DC	0.1s	0.0 ~ 25.5s	0.5s	
	16	Częstotliwość prądu hamowania	0.1Hz	1 ~ 10Hz	1.5Hz	
	17	Poziom napięcia hamowania	0.1%	0.0 ~ 20.0%	8.0%	
Zabezpieczenie termiczne silnika	18	Poziom zabezpieczenia - prąd znamionowy silnika	1%	50 ~ 110% (0 ~200%*4	100%	
Wejście dyskretne wielofunkcyjne	19	Funkcja wejścia - zacisk 6	1: Jog 2: SP1		2	
	20	Funkcja wejścia - zacisk 7	3: Zatrzymanie awaryjne 4: Zablokowanie awaryj. 5. Reset 6. SP2*4		5	
Wejście dyskretne wielofunkcyjne	21	Funkcja wyjścia przekaźnikowego	1: Praca 2: Osiągnięcie częst. zad. 3: Błąd 3		3	

Parametr	FN_	Opis parametru	Jednostka	Zakres	Ustaw. fabrycz.	Uwaga
Zmiana kierunku obrotów	22	0: Zezwolenie na zmianę kierun. 1: Zablokowanie zmiany kierun.	1	0 ~ 1	0	
Automatyczny restart po zaniku napięcia zasilania	23	0: Zezwolenie na autom. restart 1: Zablokowanie autom. restartu	1	0 ~ 1	0	
	24	Ilość automatycznych restartów	1	0 ~ 5	0	
Ustawienia fabryczne	25	010: Powrót do parametrów fabrycznych		50Hz		*2
		020: Powrót do parametrów fabrycznych		60Hz		
Częstotl. SP2	26	Częstotliwość nastawiana SP2		1,0 ~ 200Hz	20	*4
Częstotl. SP3	27	Częstotliwość nastawiana SP3		1,0 ~ 200Hz	30	*4
Automatyczny restart	28	0: zezwolenie na restart 1: zablokowanie restartu (od wersji CPU v2.1)			1	*5
Wersja oprogram.	29	Wersja oprogramowania CPU				
Pamięć błędów	30	Pamięć kodów trzech ostatnich błędów				

#### UWAGA:

\*1: Parametr może być zmieniany podczas biegu silnika.

\*2: Patrz opis parametru Fn\_25.

\*3: Jeżeli zakres jest większy niż 100, to powyżej 100 jednostka jest równa 1.

\*4: Nowe parametry dla wersji CPU v1.8 i wyższych.

\*5: Nowe parametry dla wersji CPU v2.1 i wyższych.

### 3.3 Opis parametrów

**Fn\_00 Ustawienie producenta. Prosimy nie zmieniać !**

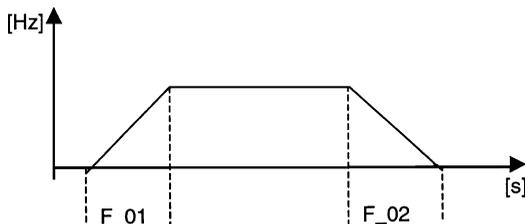
**Fn\_01 : Czas przyspieszenia = 0.1 ~ 999 s**

**Fn\_02 : Czas hamowania = 0.1 ~ 999 s**

#### 1. Czas po którym prędkość obrotowa silnika osiągnie zadaną wartość obliczamy:

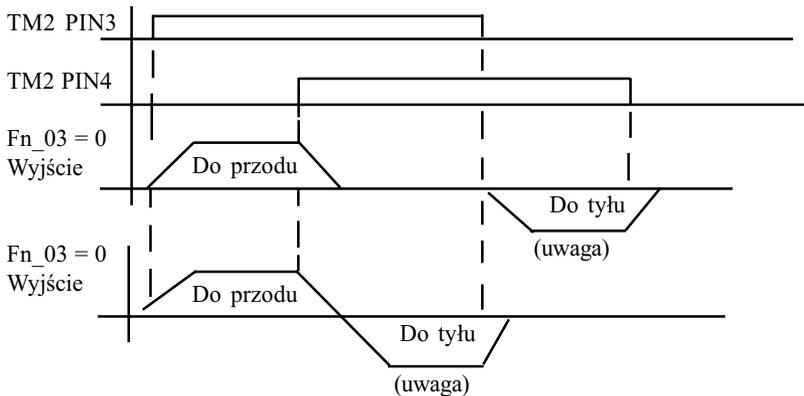
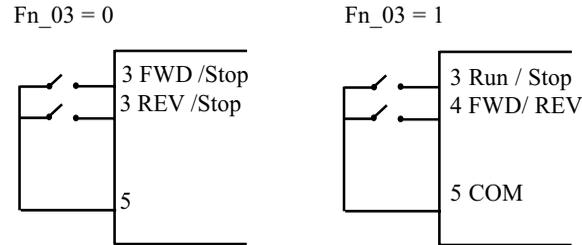
$$\text{Czas przyspieszenia} = \text{Fn}_01 \times \frac{\text{Częstotliwość zadana}}{50 \text{ Hz}}$$

$$\text{Czas hamowania} = \text{Fn}_02 \times \frac{\text{Częstotliwość zadana}}{50 \text{ Hz}}$$



**Fn\_03 : Rodzaj sterowania zdalnego =**  
**0 : Do przodu / Stop, Do tyłu / Stop**  
**1 : Start / Stop, Do przodu / Do tyłu**

**Uwaga 1: Fn\_03 jest aktywne tylko jeżeli Fn\_10 = 1 (sterowanie zdalne)**



**Uwaga: Sygnal zmiany kierunku jest ignorowany jeżeli Fn\_22=1**

**Fn\_04 : Kierunek obrotów silnika = 0 : Do przodu**  
**1 : Do tyłu**

Pomimo braku przycisku do zmiany kierunku na panelu operatorskim kierunek obrotów silnika można zmienić przez zmianę parametru Fn\_04.

**Uwaga:**

**Jeżeli Fn\_22 =1: Zablokowanie zmiany kierunku, Fn\_04 nie może mieć wartości 1. Panel wyświetli komunikat "LOC".**

**Fn\_05 : Charakterystyki V/F = 1 ~ 6**

Wybór charakterystyki V/F pozwala na dostosowanie przetwornicy do rodzaju obciążenia silnika

Częstotliwość znamionowa silnika 50 Hz			
Aplikacja	Ogólne zastosowanie	Duży moment startowy	Zmienny moment
Fn_5	1	2	3
Ch-ka V/F			
Częstotliwość znamionowa silnika 60 Hz			
Aplikacja	Ogólne zastosowanie	Duży moment startowy	Zmienny moment
Fn_5	4	5	6
Ch-ka V/F			

Fn_5	B	C
1/4	10%	7.5%
2/5	15%	10.5%
3/6	25%	7.7%

Fn_06 : Górne ograniczenie częstotliwości =	1 ~ 120 Hz 1 ~ 200 Hz (CPU v1.8)
Fn_07 : Dolne ograniczenie częstotliwości =	0 ~ 120 Hz 0 ~ 200 Hz (CPU v1.8)



**Uwaga:**

Jeżeli  $F_{n\_07} = 0$  Hz, i wartość zadana jest = 0Hz, przetwornica jest w stanie zerowej prędkości (zero speed).

Jeżeli  $F_{n\_07} > 0$  Hz, i wartość zadana jest  $\leq F_{n\_07}$ , częstotliwość wyjściowa będzie równa  $F_{n\_07}$ .

**$F_{n\_08}$  :** Częstotliwość SP1 = 1 ~ 120 Hz  
1 ~ 200 Hz (CPU v1.8)

**$F_{n\_09}$  :** Częstotliwość ustawcza JOG = 1 ~ 10 Hz  
1 ~ 200 Hz (CPU v1.8)

1. Jeżeli  $F_{n\_19}$  lub  $F_{n\_20} = 2$  i wejście wielofunkcyjne jest wystawiane to częstotliwość wyjściowa jest równa częstotliwości SP1 ( $F_{n\_08}$ )
2. Jeżeli  $F_{n\_19}$  lub  $F_{n\_20} = 1$  i wejście wielofunkcyjne jest wystawiane to częstotliwość wyjściowa jest równa częstotliwości JOG ( $F_{n\_09}$ )
3. Priorytet zadawania częstotliwości jest następujący : JOG > SP1 > Panel operatora lub zadajnik zdalny.

**$F_{n\_10}$  :** Sposób sterowania

= 0 : Panel operatora

= 1 : Listwa zaciskowa

*Parametr ten określa miejsce z którego startujemy i zatrzymujemy silnik, dokonujemy zmiany kierunku, zatrzymania awaryjnego itp.*

**Uwaga:**

Jeżeli  $F_{n\_10}=1$  (sterowanie zdalne), przycisk STOP na panelu operatora jest aktywny (zatrzymanie awaryjne) .

**Fn\_11 : Sposób zadawania częstotliwości**  
= 0 : Panel operatora  
= 1 : Listwa zaciskowa TM2 (0 ~ 10V / 0 ~ 20mA)  
= 2 : Listwa zaciskowa TM2 (4 ~ 20mA) (CPU v1.8)

**Uwaga 1:**

Jeżeli aktywna jest częstotliwość SP1 lub JOG , przyciski ▲▼ na panelu operatora są nieaktywne. Przetwornica powróci do tych nastaw po wyłączeniu SP1 lub JOG.

**Uwaga 2:**

Podczas przyspieszania i hamowania przyciski ▲▼ na panelu operatora są nieaktywne.

**Fn\_12 : Częstotliwość modulacji PWM = 1 ~ 10**

Fn_12	Częstotliwość PWM	Fn_12	Częstotliwość PWM
1	4 kHz	6	10 kHz*1
2	5 kHz	7	12 kHz*1
3	6 kHz	8	14,4 kHz*1
4	7,2 kHz	9	15 kHz*1
5	8 kHz	10	16 kHz*1

\*1: Tylko dla wersji CPU v1.8 i wyższych

Wyższa częstotliwość modulacji PWM zmniejsza hałas wytwarzany przez silnik. Powoduje jednak większe wydzielanie ciepła na radiatorze przetwornicy i zwiększoną emisję zakłóceń EMC.

**Fn\_13: Wzmocnienie kompensacji momentu = 0 ~ 10 %**

Dla aplikacji wymagających dużego momentu rozruchowego parametr Fn\_13 umożliwia zwiększenie momentu w stosunku do charakterystyk V/F (zwiększenie napięcia w punktach B,C) - patrz opis parametru Fn\_05.

**Uwaga: Jeżeli Fn\_13 = 0, wzmocnienie momentu jest nieaktywne.**

**Fn\_14 Sposób hamowania = 0 : Hamowanie według rampy**

1 : Hamowanie wybiegiem

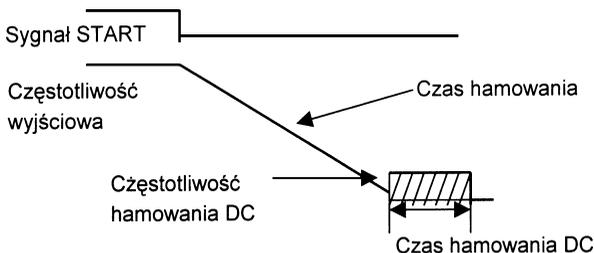
**Fn\_15 Czas hamowania DC = 0 ~ 25,5 sec**

**Fn\_16 Częstotliwość prądu hamowania = 1 ~ 10 Hz**

**Fn\_17 Poziom napięcia hamowania = 0 ~ 20 %**

## Jeżeli Fn\_14 = 0

Po otrzymaniu sygnału Stop przetwornica hamuje silnik do częstotliwości ustawionej w Fn\_16, a następnie utrzymuje napięcie wyjściowe na poziomie Fn\_17 przez czas ustawiony w Fn\_15.



## Jeżeli Fn\_14 = 1

Tranzystorowy mostek mocy jest blokowany natychmiast po otrzymaniu sygnału Stop. Silnik jest hamowany wybiegiem.

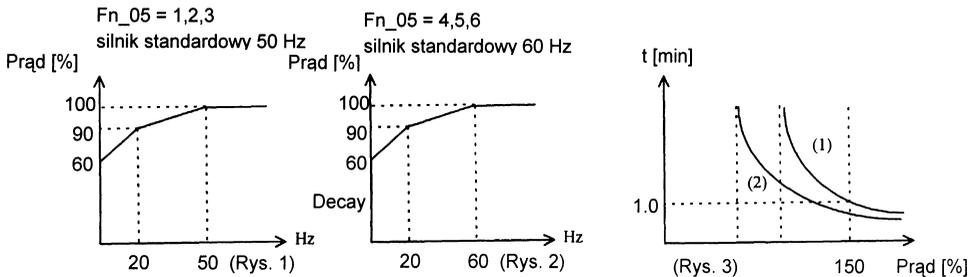
**Fn\_18: Prąd znamionowy silnika = 50 ~ 110%**  
**0 ~ 200% (CPU v1.8)**

### 1. Działanie elektronicznego termicznego zabezpieczenia silnika jest następujące:

- (1) Prąd znamionowy silnika [A] = Prąd znamionowy przetwornicy [A] x Fn\_18 / 100  
 $Fn_18 = \text{Prąd znamionowy silnika [A]} \times 100 / \text{Prąd znamionowy przetwornicy [A]}$
- (2) Silnik pracuje ciągle do wartości 100% prądu znamionowego silnika. Po osiągnięciu przez prąd wartości 150% praca silnika może być kontynuowana tylko przez jedną minutę (patrz krzywa (1) na rys. 3)
- (3) Po zadziałaniu elektronicznego termicznego zabezpieczenia silnika przetwornica jest natychmiast blokowana i na wyświetlaczu miga komunikat OL1. Błąd ten musi być kasowany przyciskiem Reset lub poprzez wejście Reset.
- (4) Silnik pracujący z małą prędkością obrotową jest gorzej chłodzony. Poziom elektronicznego zabezpieczenia jest automatycznie zredukowany (przechodzi z krzywej (1) na krzywą (2) na rys. 3). Należy dobrać odpowiednią charakterystykę Fn\_05 dla danej aplikacji aby lepiej chronić silnik.

### 2. Działanie elektronicznego termicznego zabezpieczenia przetwornicy jest następujące:

- (1) Przetwornica pracuje ciągle do wartości 103% prądu znamionowego przetwornicy. Po osiągnięciu przez prąd wartości 150% praca przetwornicy może być kontynuowana tylko przez jedną minutę (patrz krzywa (1) na rys. 3)
- (2) Po zadziałaniu elektronicznego termicznego zabezpieczenia przetwornicy jest ona natychmiast blokowana i na wyświetlaczu miga komunikat OL2. Błąd ten musi być kasowany przyciskiem Reset lub poprzez wejście Reset.



**Fn\_19:** Wejście dyskretne wielofunkcyjne - zacisk 6 = 1~5  
1~6 (CPU v1,8)

**Fn\_20:** Wejście dyskretne wielofunkcyjne - zacisk 7 = 1~5  
1~6 (CPU v1,8)

1. Fn\_19, Fn\_20 =1 : JOG, patrz Fn\_09

2. Fn\_19, Fn\_20 =2 lub 6: kodowanie trzech prędkości SP1, SP2, SP3

np. F\_19=2 i F\_20=6

Zacisk 6	Zacisk 7	Częstotliwość wyjściowa
ON	OFF	SP1 (Fn_08)
OFF	ON	SP2 (Fn_26)
ON	ON	SP3 (Fn_27)

3. Fn\_19, Fn\_20 =3: zewnętrzne zatrzymanie awaryjne

Po otrzymaniu sygnału zatrzymania awaryjnego przetwornica hamuje silnik według rampy (niezależnie od ustawienia parametru Fn\_14) a następnie miga komunikat E.S. Po ustąpieniu sygnału zatrzymania awaryjnego należy ponownie załączyć przełącznik Start (Fn\_10=1) lub nacisnąć przycisk RUN na panelu operatora (Fn\_10=0). Jeżeli sygnał zatrzymania awaryjnego ustąpi przed zatrzymaniem silnika to mimo to zatrzymanie zostanie wykonane do końca.

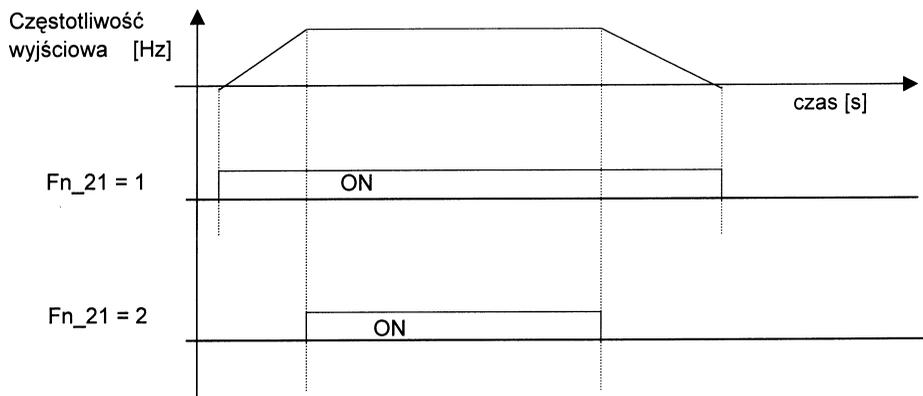
4. Fn\_19, Fn\_20 =4: zewnętrzne zablokowanie awaryjne

Po otrzymaniu sygnału zablokowania awaryjnego silnik jest hamowany wybiegiem (niezależnie od ustawienia parametru Fn\_14) a następnie miga komunikat b.b. Po ustąpieniu sygnału zablokowania awaryjnego należy ponownie załączyć przełącznik Start (Fn\_10 =1) lub nacisnąć przycisk RUN na panelu operatora (Fn\_10=0).

5. Fn\_19, Fn\_20 = 5: Reset (kasowanie błędu).

**Fn\_21: Wejście dyskretne wielofunkcyjne = 1 ~ 3**

1. Fn\_21 = 1: Bieg silnika
2. Fn\_22 = 2: Osiągnięcie wartości zadanej częstotliwości



3. Fn\_21 = 3: Wystąpienie błędu - patrz wykaz błędów.

**Fn\_22: Zmiana kierunku obrotów = 0 : Zezwolenie na zmianę kierunku  
= 1 : Zablokowanie zmiany kierunku**

**Uwaga:**

Jeżeli Fn\_04=1 (Do tyłu), Fn\_22 nie może przyjąć wartości 1, przetwornica wyświetli komunikat "LOC". Należy zmienić Fn\_04 na 0 przed ustawieniem Fn\_22 na 1.

**Fn\_23: Automatyczny restart po zaniku napięcia zasilania  
= 0 : Zezwolenie na automatyczny restart  
= 1 : Zablokowanie automatycznego restartu**

1. Po zaniku napięcia zasilania wyjście przetwornicy jest blokowane a silnik hamowany wybiegiem. Jeżeli przerwa w zasilaniu jest krótsza od 2 s przetwornica podejmie pracę w trybie lotnego startu (przechwycenie kręcącego się silnika). W przeciwnym wypadku wystąpi błąd „LV-C” i wyłączenie przetwornicy.
2. Jeżeli Fn\_23=0 i przerwa w zasilaniu jest krótsza od 2 s przetwornica podejmie pracę w trybie lotnego startu. Ilość restartów nie jest limitowana przez Fn\_24. Jeżeli przerwa w zasilaniu jest dłuższa od 2 s o automatycznym restarcie decyduje wartość parametru Fn\_24, a przetwornica podejmie pracę w trybie lotnego startu.
3. Jeżeli Fn\_23=1, po zaniku napięcia zasilania wyjście przetwornicy jest blokowane i wyświetlany komunikat LV-C. Przetwornica nie może wystartować automatycznie.

#### **Fn\_24: Ilość automatycznych restartów = 0~5**

1. Jeżeli Fn\_24=0 przetwornica nie może wystartować automatycznie.
2. When Fn\_24>0, po powrocie napięcia przetwornica podejmie pracę w trybie lotnego startu.
3. Jeżeli zaprogramowano hamowanie według rampy lub prądem stałym to nie jest realizowana procedura lotnego startu.
4. Liczba automatycznych restartów jest resetowana jeżeli:
  - (1) W ciągu 10 minut nie zdarzą się dodatkowe błędy.
  - (2) Naciśniemy przycisk Reset lub podamy sygnał na wejście Reset.

#### **Fn\_25 : Ustawienia fabryczne**

- = 010 : Powrót do parametrów fabrycznych - 50Hz
- = 020 : Powrót do parametrów fabrycznych - 60Hz

1. Jeżeli Fn\_25 zostanie ustawione na 010 to wszystkie parametry przyjmą wartości fabryczne. Fn\_05 =1 a Fn\_06 = 50. Fn\_25 powraca do wartości 000 po zakończeniu procedury.
2. Jeżeli Fn\_25 zostanie ustawione na 020 to wszystkie parametry przyjmą wartości fabryczne. Fn\_05 =4 a Fn\_06 = 60. Fn\_25 powraca do wartości 000 po zakończeniu procedury.

#### **Fn\_26: Częstotliwość SP2: 1 ~ 200Hz (CPU v1.8) patrz F\_19, F\_20**

#### **Fn\_27: Częstotliwość SP3: 1 ~ 200Hz (CPU v1.8) patrz F\_19, F\_20**

#### **Fn\_28: Automatyczny restart**

1. Jeżeli Fn\_28=0 oraz wybrany jest sposób sterowania z listwy zaciskowej (Fn\_10=1), aktywne jest wejście start, to po włączeniu zasilania (np. po chwilowym zaniku) przetwornica automatycznie uruchomi silnik.
2. Jeżeli Fn\_28=1 oraz wybrany jest sposób sterowania z listwy zaciskowej (Fn\_10=1), aktywne jest wejście start, to po włączeniu zasilania (np. po chwilowym zaniku) przetwornica **nie uruchomi** automatycznie silnika. W celu uruchomienia silnika trzeba wyłączyć i załączyć ponownie start.

#### **Fn\_29: Wersja oprogramowania CPU**

#### **Fn\_27: Pamięć kodów trzech ostatnich błędów**

1. Parametr ten rejestruje kody trzech ostatnich błędów w kolejności wystąpienia: kolejność błędu wskazuje punkt dziesiątny. xx.xx wskazuje ostatni błąd, xx.x przedostatni a xxx. trzeci od końca.
2. Podczas odczytywania parametru Fn\_27 będzie wyświetlony błąd x.xx . Pozostałe można odczytać przyciskając ▲ : xx.x → xxx. → x.xx→,,, .
3. Podczas odczytywania parametru Fn\_27 przyciskiem Reset można skasować pamięć błędów. Wyświetlacz pokaże ---, ---, oraz ---.
4. Jeżeli zawartość pamięci jest np. O.CC to oznacza wystąpienie błędu 0C-C itd.

## 3.4 Wykaz błędów

### Błędy które nie mogą być resetowane ręcznie.

Kod błędu	Opis	Prawdop. przyczyna	Sposób usunięcia błędu
<b>CPF</b>	Błąd programu	Wysoki poziom zakłóceń	Zainstaluj filtry RC na cewkach styczników
<b>EPR</b>	Błąd EEPROM	EEPROM uszkodzona	Wymień pamięć EEPROM
<b>OV</b>	Nad napięcie w trybie zatrzymania	1.Zbyt wysokie napięcie zasilania 2.Uszkodzony układ detekcji napięcia	1.Sprawdź napięcie zasilania 2.Odeślij przetwornicę do naprawy
<b>LV</b>	Podnapięcie w trybie zatrzymania	1.Zbyt niskie napięcie zasilania 2.Uszkodzony układ detekcji napięcia	1.Sprawdź napięcie zasilania 2.Odeślij przetwornicę do naprawy
<b>OH</b>	Za wysoka temperatura radiatora w trybie zatrzym.	1.Uszkodzony układ detekcji temperatury. 2.Za wysoka tem. otoczenia lub zła wentylacja	1.Odeślij przetwornicę do naprawy 2.Popraw wentylację

### Błędy które mogą być resetowane tylko ręcznie.

Kod błędu	Opis	Prawdop. przyczyna	Sposób usunięcia błędu
<b>OC</b>	Przetężenie w trybie zatrzymania	Uszkodzony układ detekcji prądu	Odeślij przetwornicę do naprawy
<b>OL1</b>	Przeciążenie silnika	1.Za duże obciążenie 2.Nieodowiednia ch-ka V/F 3.Nieprawidłowa nastawa parametru Fn_18	1.Dobierz większy silnik 2.Dobierz ch-kę V/F 3.Ustaw Fn_18 zgodnie z instrukcją
<b>OL2</b>	Przeciążenie przetwornicy	1.Zbyt duże obciążenie 2.Nieodowiednia ch-ka V/F	1.Dobierz większą przetwornicę 2.Dobierz ch-kę V/F

## Błędy które mogą być resetowane ręcznie lub automatycznie.

Kod błędu	Opis	Prawdop. przyczyna	Sposób usunięcia błędu
<b>OCS</b>	Przetężenie podczas startu silnika	1.Zwarcie silnika 2.Doziemienie silnika 3.Uszkodzony moduł mocy przetwornicy	1.Sprawdź silnik 2.Sprawdź silnik 3.Wymień moduł mocy
<b>OCA</b>	Przetężenie podczas przyspieszania silnika	1.Zbyt krótki czas przyśpiszenia 1.Nieodowiednia ch-ka V/F 3.Prąd silnika większy od prądu przetwornicy	1.Wydłuż czas przyśpiszenia 2.Dobierz ch-kę V/F 3.Dobierz przetwornicę o odpowiednim prądzie wyjściowym
<b>OCC</b>	Przetężenie podczas biegu silnika	1.Zbyt duże skoki obciążenia 2.Zbyt duże skoki napięcia zasilania	1.Sprawdź obciążenie silnika 2.Zainstaluj dławik sieciowy
<b>OCd</b>	Przetężenie podczas hamowania silnika	Zbyt krótki czas hamowania	Wydłuż czas hamowania
<b>OCb</b>	Przetężenie podczas hamowania DC silnika	Zbyt wysoka częstotliwość hamowania DC, poziom napięcia lub czas hamowania	Zmniejsz ustawienia parametrów Fn_15, Fn_16 lub Fn_17
<b>OVC</b>	Nadnapięcie podczas przyspieszania / hamowania	1.Zbyt krótki czas hamowania lub za duża bezwładność obciążenia 2.Zbyt duże fluktuacje napięcia zasilania	1.Wydłuż czas hamowania 2.Zainstaluj dławik sieciowy 3.Dobierz większą przetwornicę
<b>LVC</b>	Podnapięcie w czasie pracy silnika	1.Zbyt niskie napięcie zasilania 2.Zbyt duże fluktuacje napięcia zasilania	1.Skoryguj napięcie zasilania 2.Zwiększ czas przyspieszenia silnika 3.Dobierz większą przetwornicę 4.Zainstaluj dławik sieciowy
<b>OHC</b>	Zbyt wysoka temp. w czasie pracy silnika	1.Zbyt duże obciążenie 2.Za wysoka tem. otoczenia lub zła wentylacja	1.Examining the loading 2.Dobierz większą przetwornicę 3.Popraw wentylację

## Wskazania stanów specjalnych

Kod błędu	Opis	Przykłady
<b>SPO</b>	Prędkość obrotowa równa zero	Jeżeli $F_{n\_11} = 0$ , $F_{n\_7} = 0$ i częstotliwość zadana $< 1$ Hz Jeżeli $F_{n\_11} = 1$ , $F_{n\_7} < (F_{n\_6}/100)$ i częstotliwość zadana $< (F_{n\_6}/100)$
<b>SP1</b>	Brak automatycznego restartu	Jeżeli $F_{n\_28}=1$ oraz wybrany jest sposób sterowania z listwy zaciskowej ( $F_{n\_10}=1$ ), aktywne jest wejście start, to po włączeniu zasilania przetwornica będzie wyświetlała komunikat SP1 oraz nie uruchomi automatycznie silnika. W celu automatycznego uruchomienia silnika $F_{n\_28}$ musi być ustawione 0.
<b>SP2</b>	Zatrzymanie awaryjne przyciskiem Stop na panelu operatora	Przetwornica zaprogramowana do sterowania zdalnego ( $F_{n\_10}=1$ ). Jeżeli w czasie pracy przetwornicy zostanie naciśnięty przycisk Stop to silnik zostanie zahamowany zgodnie z $F_{n\_14}$ i będzie migać SP2. Przełącznik Start musi zostać załączony ponownie.
<b>E.S.</b>	Zewnętrzne zatrzymanie awaryjne	Patrz opis $F_{n\_19}$
<b>bb.</b>	Zewnętrzne zablokowanie awaryjne	Patrz opis $F_{n\_19}$

## Błędy obsługi panel operatora

Kod błędu	Opis	Przykłady	Sposób usunięcia błędu
<b>LOC</b>	Zablokowanie zmiany kierunku obrotów	1.Próba zmiany kierunku obrotów gdy $F_{n\_22} = 1$ 2.Próba ustawienia $F_{n\_22}$ na 1 gdy $F_{n\_04} = 1$	1.Ustaw $F_{n\_22} = 0$ 2.Ustaw $F_{n\_04} = 0$
<b>Er1</b>	Błąd obsługi panela operatora	1.Przyciśnięcie przycisków <input type="checkbox"/> lub <input type="checkbox"/> gdy $F_{n\_11}=1$ lub gdy ustawiono częstotliwość SP1 2.Próba zmiany $F_{n\_26}$ 3.Próba zmiany parametru, który nie może być zmieniany podczas biegu silnika (patrz wykaz parametrów)	1.Używaj przycisków <input type="checkbox"/> lub <input type="checkbox"/> do zmiany częstotliwości tylko gdy $F_{n\_11}=0$ 2.Nie zmieniaj $F_{n\_26}$ 3.Zatrzymaj silnik przed zmianą parametrów
<b>Er2</b>	Błąd wartości parametrów	1. $F_{n\_6} \geq F_{n\_7}$	1. $F_{n\_6} > F_{n\_7}$

### 3.5 Usuwanie nieprawidłowości w pracy napędu

Nieprawidłowość	Należy sprawdzić	Usuwanie nieprawidłowości
<b>Silnik nie pracuje</b>	Czy przetwornica jest zasilana odpowiednim napięciem (czy świeci się wskaźnik zasilania na panelu operatora) ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Sprawdź czy zasilanie jest załączone</li> <li>▫ Wyłącz zasilanie i załącz powtórnie</li> <li>▫ Sprawdź wartość napięcia zasilania</li> <li>▫ Sprawdź zaciski zasilania</li> </ul>
	Czy jest napięcie wyjściowe na zaciskach T1, T2, T3 ?	▫ Wyłącz zasilanie i załącz powtórnie
	Czy obciążenie nie jest zbyt duże ?	▫ Zmniejsz obciążenie silnika
	Czy wyświetlany jest komunikat błędu?	▫ Patrz opis błędów oraz podłączeń
	Czy zadano kierunek obrotów ?	
	Czy zadano wartość częstotliwości wyjściowej ?	▫ Sprawdź podłączenia wejścia analogowego?
<b>Silnik kręci się w przeciwnym kierunku</b>	Czy sposób sterowania jest odpowiedni (patrz Fn_10) ?	▫ Sprawdź wartość sygnału zadającego częstotliwość?
	Czy silnik jest podłączony prawidłowo do zacisków T1, T2, T3 ?	▫ Sprawdź podłączenia silnika
<b>Silnik kręci się ze stałą prędkością</b>	Czy podłączenia sterujące zmianą kierunku są prawidłowe ?	▫ Sprawdź podłączenia zmiany kierunku
	Czy podłączenia wejścia analogowego są prawidłowe?	▫ Sprawdź podłączenia wejścia analogowego?
<b>Silnik kręci się za wolno lub za szybko</b>	Czy sposób sterowania jest odpowiedni (patrz Fn_10) ?	▫ Ustaw odpowiedni sposób sterowania
	Czy silnik jest odpowiedni (napięcie zasilania, ilość biegunów) ?	▫ Dobierz odpowiedni silnik
	Czy przełożenie przekładni jest odpowiednie?	▫ Dobierz odpowiednią przekładnię
	Czy górne ograniczenie częstotliwości jest odpowiednie?	▫ Ustaw parametr Fn_6
<b>Duże zmiany prędkości silnika</b>	Czy napięcie wyjściowe nie jest zbyt niskie?	▫ Zmniejsz obciążenie silnika
	Czy obciążenie silnika nie jest zbyt duże?	▫ Zwiększ silnik i przetwornicę
	Czy zmiany obciążenia nie są za duże?	▫ Zmniejsz zmiany obciążenia
	Czy napięcie zasilania jest stabilne?	▫ Zainstaluj dławik sieciowy

## 4. Dane techniczne dławików sieciowych

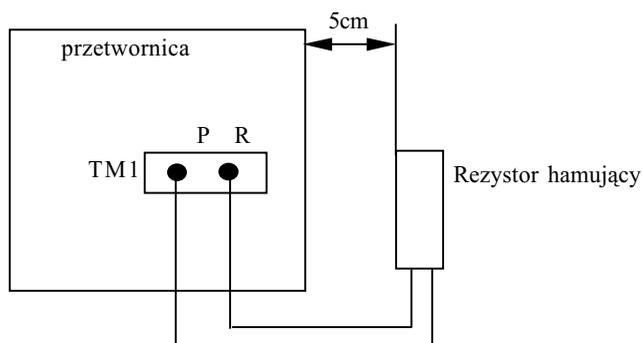
Model	Dławik sieciowy	
	Prąd znamionowy [A]	Indukcyjność [m H]
E2-2P2-x1xx	3	7.0
E2-2P5-x1xx	5,2	4.2
E2-201-x1xx	9,4	2.1
E2-202-Hxx	19	1,1
E2-203-Hxx	25	0,71
E2-401-H3xx	2,5	8,4
E2-402-H3xx	5,0	4,2
E2-403-H3xx	7,5	3,6

## 5. Dane techniczne rezystorów hamujących

Model przetwornicy	Model rezystora hamującego	Moc silnika (KW)	Rezystor hamujący (W) (Ω)		Rezystor hamujący ED(%)	Moment hamujący	Wymiary rezystora (dł.*szer.*wys.)mm
E2-202-Hxxx	BRN2-202	1.5	150	100	10	119	215x40x20
E2-203-Hxxx	BRN2-203	2.2	200	70	9	116	165x60x30
E2-401-H3xx	BRN2-401	0.75	60	750	8	125	115x40x20
E2-402-H3xx	BRN2-402	1.5	150	400	10	119	215x40x20
E2-403-H3xx	BRN2-403	2.2	200	250	8	128	165x60x30

**Uwaga:** Napięcia uaktywniające hamowanie dynamiczne 358/770VDC dla serii E2-200/400.

Montaż rezystora hamującego



---

## Lista parametrów

Po uruchomieniu układu napędowego należy zanotować ostateczne wartości parametrów

Klient					Model	
Aplikacja					Tel.	
Adres						
Fn_##	wartość	Fn_##	wartość	Fn_##	wartość	
Fn_00		Fn_11		Fn_22		
Fn_01		Fn_12		Fn_23		
Fn_02		Fn_13		Fn_24		
Fn_03		Fn_14		Fn_25		
Fn_04		Fn_15		Fn_26		
Fn_05		Fn_16		Fn_27		
Fn_06		Fn_17		Fn_28		
Fn_07		Fn_18		Fn_29		
Fn_08		Fn_19		Fn_30		
Fn_09		Fn_20				
Fn_10		Fn_21				