

TOSHIBA



Falowniki serii TOSVERT

VF-FS1

400 V: 0,4 ~ 75 kW

Falownik przeznaczony do napędów w energooszczędnych układach klimatyzacji, wentylacji i ogrzewania (HVAC - heating, ventilating and air-conditioning) pozwalający na realizację idei inteligentnego budynku.

Zgodność z globalnymi standardami (CE, UL /CUL, CSA) oraz ISO 9001 i 14001

Przebieżalność 110% przez 60 s

Wbudowany filtr przeciwzakłóceńowy sieciowy o wysokim tłumieniu oraz dławik ograniczający wyższe harmoniczne.

Przedłużona do 15 lat żywotność podzespołów oraz prosta obsługa falownika.

Bezczujnikowe sterowanie wektorowe połączone z autotuningiem parametrów oraz tryb pracy energooszczędnej i charakterystyka zmiennomomentowa

Automatyczny dobór optymalnych nastaw parametrów

Regulator PID o nastawnych parametrach

Łącze komunikacji szeregowej. Komunikacja zgodnie z protokołem MODBUS RTU, Metasys N2, APOGEE FLN, BAC-net.

Konfiguracja falownika do pracy jako falownik slave lub falownik master (transmisja częstotliwości zadanej lub wyjściowej)

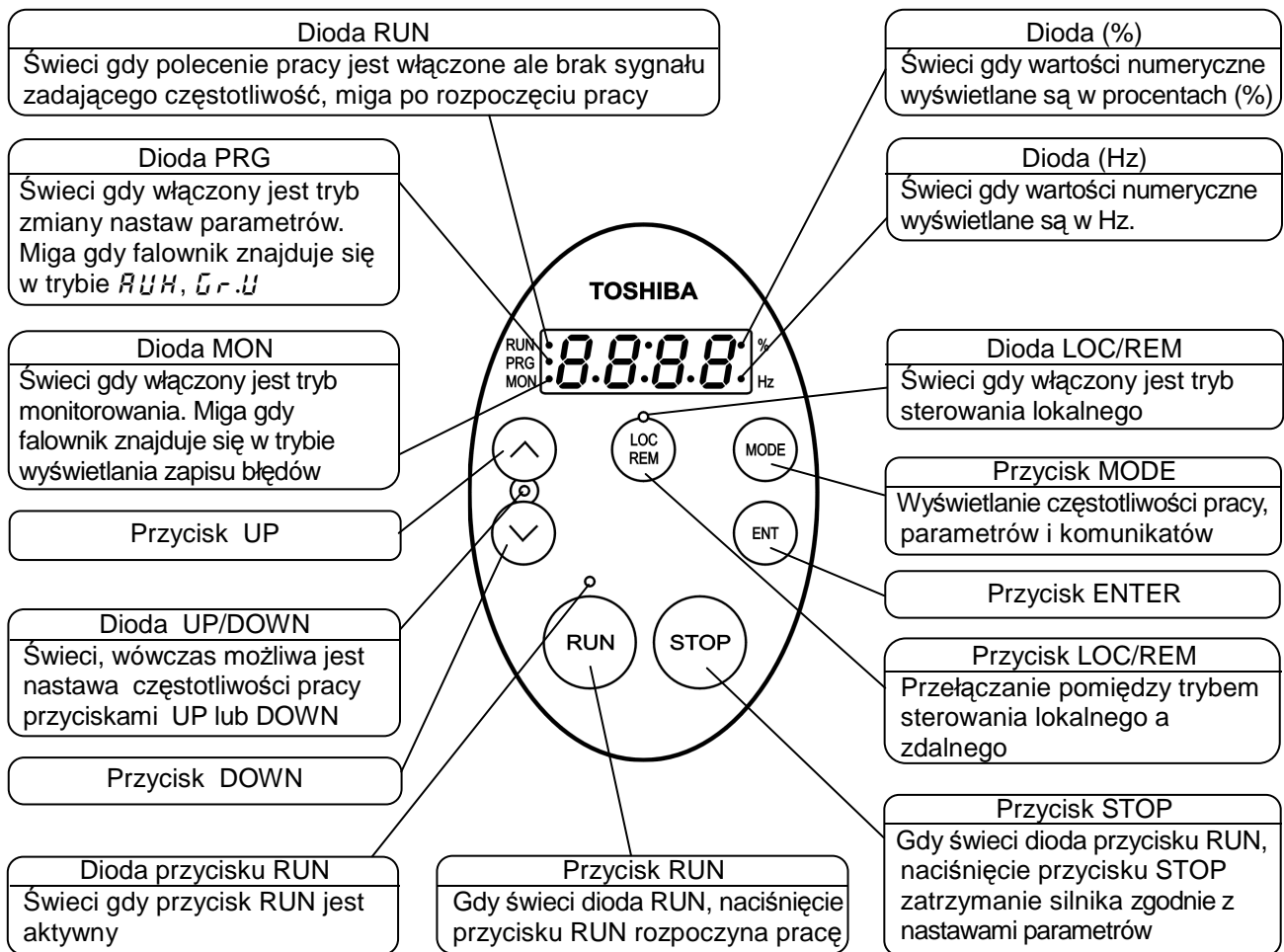
Przełączalna logika komunikacji z otoczeniem (sink/source)

INWERT®

Rok założenia 1992

INWERT 90-245 Łódź, ul. Wierzbowa 36
tel/fax: (042) 678-10-10; 679-02-12; tel. kom: (507) 075-111
www.falownik.pl ; e-mail: falownik@inwert.pl

PANEL STEROWANIA



DANE TECHNICZNE

TOSVERT	VF-FS1 - WP														
	4004 PL	4007 PL	4015 PL	4022 PL	4037 PL	4055 PL	4075 PL	4110 PL	4150 PL	4185 PL	4220 PL	4300 PL	4370 PL	4450 PL	4550 PL

Dane techniczne falownika

Napięcie zasilania	Trójfazowe 380 ... 480 V +10% -15%, 50/60 Hz ±5%															
Zalecana moc współ-pracującego silnika (kW)	0,4	0,75	1,5	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75
Dopuszczalna moc wyjściowa falownika (kVA)	1,1	1,6	2,8	3,9	6,9	9,1	12,2	17,1	23,2	28,2	33,2	44,6	60,2	71,6	88,4	121,9
Prąd wyjściowy (A) *	1,4	2,2	3,7	5,1	9,1	12,0	16,0	22,5	30,5	37,0 (33,3)	43,5 (39,2)	58,5 (52,7)	79,0 (71,1)	94,0 (84,6)	116,0 (104,4)	160,0 (128,0)
Przebieżalność prądowa	110 % przez 60 s, 180% przez 2 s															
Filtr przeciwzakł. sieciowy	Wbudowany															

Obudowa

Stopień ochrony obudowy	IP20 (JEM 1030)	IP00 (JEM 1030)
Sposób montażu	Montaż na ścianie pionowej, metalowej	

Chłodzenie, warunki środowiskowe

Sposób chłodzenia	Przewietrzanie wymuszone
Miejsce zainstalowania	Zainstalowanie w pomieszczeniu wewnątrz budynku na wysokości do 1000 m n.p.m. bez narażenia na bezpośrednie działanie światła słonecznego oraz żrących lub łatwopalnych par, gazów i cieczy. Wibracja do 5,9 m/s ² (0,6 G) (10 ... 55 Hz)
Temperatura otoczenia	-10 ... +60°C (ponad +40°C bez górnej osłony oraz redukcja prądu wyjściowego)
Wilgotność względna	20 do 93% bez kondensacji pary wodnej

*) Wartości prądu wyjściowego umieszczone w nawiasach obowiązują dla częstotliwości komutacji 12 kHz i wyższych.

DANE TECHNICZNE (Dane wspólne dla wszystkich wielkości falowników VF-FS1)

Sterowanie

System sterowania	Sinusoida PWM, częstotliwość komutacji 6 ... 16 kHz Nastawa fabryczna: 4004 do 4150 : 12 kHz; 4185 do 4750K : 8 kHz
Napięcie wyjściowe (V)	3 x 50 ... 660 V, nie więcej niż napięcie sieci zasilającej
Częstotliwość wyjściowa	0,5 ... 200 Hz (częstotliwość maksymalna: 30 do 200 Hz)
Rozdzielczość nastawy częstotliwości	0,1 Hz – przy nastawie za pomocą wejścia analogowego (przy częstotliwości maks.100 Hz) 0,01 Hz – przy nastawie z panelu sterowania oraz poprzez łącze komunikacyjne
Dokładność nastawy częstotliwości wyjściowej	Nastawa cyfrowa: $\pm 0,01$ % maks. częstotliwości wyjściowej (w zakresie: -10°C ... $+6^{\circ}\text{C}$) Nastawa analogowa: $\pm 0,5$ % maks. częstotliwości wyjściowej (w temperaturze $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$)
Charakterystyki U/f	U/f stałe, charakterystyka zmiennie-momentowa, automatyczne podbicie momentu, bezczujnikowe sterowanie wektorowe, praca energooszczędna, sterowanie silników PM, autotuning parametrów silnika
Zadawanie częstotliwości wyjściowej	Potencjometr zewnętrzny (1 ... 10 k Ω), zewn. sygnał (0 ... 10 V) lub (0(4) ... 20 mA), częstotliwości stałe (7), możliwość nastawy 3 częstotliwości zabronionych
Regulator PID	Nastawa zakresu proporcjonalności (P), czasu zdwojenia (I) i czasu wyprzedzenia (D)

Eksploatacja

Czas przyspieszania i zatrzymywania	0,1 ... 3200 s; Możliwość wyboru dwu czasów oraz dwu kształtów charakterystyki przyspieszania / zatrzymywania
Hamowanie	Możliwe hamowanie prądem stałym, hamowanie w stanach zagrożenia. Programowana częstotliwość rozpoczęcia hamowania, czas hamowania (0 ... 20 s), prąd hamowania
Samoczynny ponowny rozruch	Maksymalnie 10 prób rozruchu po uprzednim wyłączeniu na skutek błędu, czas pomiędzy kolejnymi próbami programowany
Zanik napięcia sieci	Podtrzymanie pracy przy krótkotrwałym zaniku napięcia zasilania
Wejścia analogowe zadawania częstotliwości	Wejście VIA: napięciowe (0...10 V, impedancja wejściowa 30 k Ω) lub prądowe (4...20 mA, impedancja wejściowa 250 Ω), możliwość programowej zamiany na dodatkowe wejście dwustanowe. Wejście VIB: napięciowe (0 ... 10 V, impedancja wejściowa 30 k Ω).
Wejścia dwustanowe	Maksymalnie 4 wejścia cyfrowe F, R, RES (24 V, 5 mA) + ewentualnie VIA. Znaczenie sygnałów wejściowych programowane (wybór spośród 57 możliwości). Biegunowość wejść przełączana: logika „source” lub „sink”
Wyjście analogowe	1 wyjście analogowe FM: sygnał 0 ... 10 V (1 mA) lub 0(4) ... 20 mA (wybór spośród 14 możliwości oraz 3 stałe do skalowania miernika).
Wyjścia dwustanowe	2 wyjścia przekaźnikowe FL i RY (250 V _{AC} , 1 A przy $\cos \varphi = 1$ lub 30 V _{DC} , 0,5 A) Znaczenie sygnałów wyjściowych programowane (wybór spośród 58 możliwości)

Funkcje zabezpieczające

Zabezpieczenia	Ochrona przed utykiem, przeciążenie prądowe, zwarcie w obwodzie wyjściowym, zbyt wysokie napięcie DC, zbyt niskie napięcie zasilania, doziemienie, brak fazy napięcia zasilania i napięcia wyjściowego, elektroniczny przekaźnik termiczny silnika, przeciążenie prądowe podczas rozruchu (w obwodzie zasilania i silnika), przeciążenie momentem, zbyt niski prąd wyjściowy, przegrzanie, łączny czas pracy, zewnętrzny stop awaryjny
Charakterystyka elektronicznego zabezpieczenia termicznego silnika	Przełączalna charakterystyka dla silnika standardowego lub silnika z chłodzeniem niezależnym oraz dla silnika nr 1 lub nr 2. Ochrona przeciążeniowa i przed utykiem dla silnika nr 1 lub nr 2

Funkcje wyświetlacza - komunikaty wyświetlane na panelu sterowania

Sygnały alarmowe	Utyk silnika, zbyt wysokie napięcie, przeciążenie, zbyt niskie napięcie, aktywna funkcja samoczynnego ponownego startu, przekroczenie górnej lub dolnej granicy nastaw parametrów.
Przyczyny wyłączeń awaryjnych	Przeciążenie prądowe, zbyt wysokie napięcie wyjściowe, przegrzanie, zwarcie w obwodzie obciążenia, doziemienie, przeciążenie falownika, przeciążenie prądowe podczas rozruchu, przeciążenie prądowe obciążenia podczas rozruchu, błąd CPU, błąd EEPROM, błąd RAM, błąd ROM, błąd komunikacji. (Dodatkowo do wyboru: zewnętrzny stop awaryjny, zbyt niskie napięcie zasilania, niskie napięcie, przeciążenie momentem, przeciążenie silnika, przerwa w fazie obwodu wyjściowego)
Monitorowanie stanu pracy falownika	Częstotliwość wyjściowa, wartość zadana częstotliwości, kierunek wirowania silnika, prąd wyjściowy, napięcie wyjściowe, moment na wale silnika, współczynnik obciążenia falownika, moc wejściowa, moc wyjściowa, stan wejść i wyjść, wersja CPU1 i CPU2, wersja EEPROM, wartość sprzężenia zwrotnego PID, wartość zadana częstotliwości (po uwzględnieniu PID), przyczyny czterech ostatnich wyłączeń awaryjnych, łączny czas pracy
Monitorowanie wyłączeń awaryjnych	Zapamiętane są dane dotyczące czterech ostatnich wyłączeń awaryjnych: liczba kolejnych powtórzeń tego samego wyłączenia, częstotliwość pracy, kierunek obrotów silnika, prąd obciążenia, napięcie wejściowe i wyjściowe, informacja o stanie wejść i wyjść, łączny czas pracy w momencie wyłączenia

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW

Nazwa	Znaczenie	Nastawa fabr.
Parametry podstawowe		
<i>RUF</i>	Szybki dostęp do parametrów często wykorzystywanych	-
<i>RUH</i>	Zapis historii zmian nastaw parametrów	-
<i>RU1</i>	Automatyczny dobór czasów przyspieszania i opóźniania	0
<i>RU4</i>	Automatyczna nastawa trybu sterowania	0
<i>CNDd</i>	Wybór miejsca sterowania napędem (panel, listwa zaciskowa)	0
<i>FNDd</i>	Wybór miejsca zadawania częstotliwości 1 (VIA, VIB, panel, łącze RS)	1
<i>FNSL</i>	Wybór wielkości sygnalizowanej przez wyjście FM (19 możliwości)	0
<i>FN</i>	Kalibrowanie wyjścia FM	▲▼
<i>ŁYP</i>	Nastawy standardowe	0
<i>F_r</i>	Wybór kierunku obrotów silnika (tylko z panela)	0
<i>ACC</i>	Czas przyspieszania 1 (0.0 – 3200 s)	*
<i>dEC</i>	Czas opóźniania 1 (0.0 – 3200 s)	*
<i>FH</i>	Częstotliwość maksymalna (do 200 Hz)	*
<i>UL</i>	Górna granica częstotliwości	50,0 Hz
<i>LL</i>	Dolna granica częstotliwości	0,0 Hz
<i>uL</i>	Częstotliwość bazowa 1	50,0 Hz
<i>uL_u</i>	Napięcie częstotliwości bazowej 1	400 V
<i>PŁ</i>	Wybór trybu sterowania U/f	1
<i>u_b</i>	Podbicie momentu „boost” 1	*
<i>ŁHR</i>	Elektroniczne zabezpieczenie cieplne silnika - poziom 1	100%
<i>OLN</i>	Wybór charakterystyki elektronicznego zabezpieczenia cieplnego silnika	0
<i>S_{r1}</i>	Częstotliwość stała nr 1	15,0 Hz
<i>S_{r2}</i>	Częstotliwość stała nr 2	20,0 Hz
<i>S_{r3}</i>	Częstotliwość stała nr 3	25,0 Hz
<i>S_{r4}</i>	Częstotliwość stała nr 4	30,0 Hz
<i>S_{r5}</i>	Częstotliwość stała nr 5	35,0 Hz
<i>S_{r6}</i>	Częstotliwość stała nr 6	40,0 Hz
<i>S_{r7}</i>	Częstotliwość stała nr 7	45,0 Hz
<i>F---</i>	Przejdź do parametrów rozszerzonych	-
<i>Gr.U</i>	Automatyczna edycja zmian nastaw parametrów	-
Parametry rozszerzone		
Parametry wejść i wyjść 1		
<i>F100</i>	Dolna częstotliwość graniczna	0,0 Hz
<i>F101</i>	Częstotliwość średnia przedziału częstotliwości	0,0 Hz
<i>F102</i>	Szerokość przedziału częstotliwości	2,5 Hz
<i>F108</i>	Wybór funkcji zawsze aktywnej 1	0
<i>F109</i>	Wybór funkcji wejścia VIA (wejście analogowe / binarne)	0
<i>F110</i>	Wybór funkcji zawsze aktywnej 2	1
<i>F111</i>	Wybór funkcji wejścia 1 (F)	2
<i>F112</i>	Wybór funkcji wejścia 2 (R)	3
<i>F113</i>	Wybór funkcji wejścia 3 (RES)	10
<i>F118</i>	Wybór funkcji wejścia 8 (VIA)	6
<i>F130</i>	Wybór funkcji wyjścia 1A (RY-RC)	4
<i>F132</i>	Wybór funkcji wyjścia 3 (FL)	10
<i>F137</i>	Wybór funkcji wyjścia 1B (RY-RC)	255
<i>F139</i>	Wybór logiki wyjścia (RY-RC)	0
<i>F167</i>	Pasma wykrywania zgodności częstotliwości zadanej	2,5 Hz
<i>F170</i>	Częstotliwość bazowa 2	50,0 Hz
<i>F171</i>	Napięcie częstotliwości bazowej 2	400 V
<i>F172</i>	Podbicie momentu „boost” 2	*

* Nastawa fabryczna zależna od wielkości falownika

Nazwa	Znaczenie	Nastawa fabr.
Parametry wejść i wyjść 1 – ciąg dalszy		
<i>F173</i>	Elektroniczne zabezpieczenie cieplne silnika - poziom 2	100%
<i>F185</i>	Poziom ochrony przed utykami 2	110%
Parametry częstotliwościowe		
<i>F200</i>	Ustalenie priorytetu analogowych wejść zadawania częstotliwości	0
<i>F201</i>	Wejście VIA; punkt odniesienia 1	0 %
<i>F202</i>	Wejście VIA; częstotliwość punktu 1	0,0 Hz
<i>F203</i>	Wejście VIA; punkt odniesienia 2	100 %
<i>F204</i>	Wejście VIA; częstotliwość punktu 2	50,0 Hz
<i>F207</i>	Wybór miejsca zadawania częstotliwości 2 (VIA, VIB, panel, łącze RS)	2
<i>F210</i>	Wejście VIB; punkt odniesienia 1	0 %
<i>F211</i>	Wejście VIB; częstotliwość punktu 1	0,0 Hz
<i>F212</i>	Wejście VIB; punkt odniesienia 2	100 %
<i>F213</i>	Wejście VIB; częstotliwość punktu 2	50,0 Hz
<i>F240</i>	Częstotliwość rozpoczęcia rozruchu	0,5 Hz
<i>F241</i>	Częstotliwość początkowa (przy sterowaniu pracą silnika poprzez wartość zadaną częstotliwości)	0,0 Hz
<i>F242</i>	Histeresa częstotliwości początkowej	0,0 Hz
<i>F250</i>	Częstotliwość rozpoczęcia hamowania prądem stałym	0,0 Hz
<i>F251</i>	Prąd hamowania (w odniesieniu do znamionowego prądu wyjściowego)	50 %
<i>F252</i>	Czas hamowania prądem stałym	1,0 s
<i>F256</i>	Dopuszczalny czas pracy z częstotliwością równą dolnej granicy częstotliwości	0,0
<i>F264</i>	Wejście UP – czas odpowiedzi	0,1 s
<i>F265</i>	Wejście UP – poskok częstotliwości	0,1 Hz
<i>F266</i>	Wejście DOWN – czas odpowiedzi	0,1 s
<i>F267</i>	Wejście DOWN – poskok częstotliwości	0,1 Hz
<i>F268</i>	Wartość początkowa częstotliwości przy regulacji UP/DOWN	0,0 Hz
<i>F269</i>	Pamięć zmian wartości początkowej częstotliwości przy regulacji UP/DOWN	1
<i>F270</i>	Częstotliwość zabroniona nr 1	0,0 Hz
<i>F271</i>	Zakres pominięcia częstotliwości nr 1	0,0 Hz
<i>F272</i>	Częstotliwość zabroniona nr 2	0,0 Hz
<i>F273</i>	Zakres pominięcia częstotliwości nr 2	0,0 Hz
<i>F274</i>	Częstotliwość zabroniona nr 3	0,0 Hz
<i>F275</i>	Zakres pominięcia częstotliwości nr 3	0,0 Hz
<i>F294</i>	Częstotliwość stała w stanach awaryjnych	50,0 Hz
<i>F295</i>	Miękkie przejście ze sterowania lokalnego na zdalne (0 – wyłączone)	1
Parametry wyboru trybu pracy		
<i>F300</i>	Częstotliwość komutacji (12 lub 8 kHz)	*
<i>F301</i>	Samoczynny ponowny start silnika	0
<i>F302</i>	Podtrzymanie pracy silnika po zaniku napięcia zasilania	0
<i>F303</i>	Liczba prób ponownego włączenia po pojawieniu się błędu	0
<i>F305</i>	Ochrona przed zbyt wysokim napięciem obwodu pośredniego – sposób zatrzymywania napędu	2
<i>F307</i>	Korekcja napięcia zasilania	2
<i>F311</i>	Blokada biegu wstecznego	0
<i>F312</i>	Tryb losowy wyboru częstotliwości komutacji PWM	0
<i>F316</i>	Wybór trybu sterowania częstotliwością komutacji	1
<i>F320</i>	Wzmocnienie „drooping”	0
<i>F323</i>	Zakres momentu bez regulacji	10 %

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW (ciąg dalszy)

Nazwa	Znaczenie	Nastawa fabr.
Parametry wyboru trybu pracy – ciąg dalszy		
F 359	Czas oczekiwania regulatora PID	0 s
F 360	Włączenie regulatora PID (0 – wył.)	0
F 362	Współczynnik proporcjonalności	0,30
F 363	Współczynnik całkowania	0,20
F 366	Współczynnik różniczkowania	0,00
Parametry związane z podbiciem momentu silnika 1		
F 400	Włączenie autotuningu	0
F 401	Wzmocnienie częstotliwości poślizgu	50 %
F 402	Wielkość automatycznego podbicia momentu	*
F 415	Prąd znamionowy silnika	*
F 416	Prąd biegu jałowego silnika	*
F 417	Znamionowa prędkość obrot. silnika	*
F 418	Współczynnik odpowiedzi sterowania prędkością	40
F 419	Współczynnik stabilności sterowania prędkością	20
Parametry wejść i wyjść 2		
F 470	Przesunięcie wejścia VIA	128
F 471	Wzmocnienie wejścia VIA	148
F 472	Przesunięcie wejścia VIB	128
F 473	Wzmocnienie wejścia VIB	148
Parametry związane z podbiciem momentu silnika 2		
F 480	Współczynnik wzmocnienia wzbudzenia	100 %
F 481	Filtr kompensacji zasilania	0
F 482	Filtr opóźniający	442
F 483	Wzmocnienie opóźniania	100,0
F 485	Współczynnik sterowania zapobieganiem przed utykiem 1	100
F 492	Współczynnik sterowania zapobieganiem przed utykiem 2	100
F 494	Nastawa współczynnika silnika	*
F 495	Nastawa współczynnika maksymalnego napięcia	104%
F 496	Nastawa współczynnika kształtu	14,0 kHz
Parametry związane z przyspieszaniem i opóźnianiem		
F 500	Czas przyspieszania 2 (0.0 – 3200 s)	*
F 501	Czas opóźniania 2 (0.0 – 3200 s)	*
F 502	Kształt charakterystyki przyspieszania / opóźniania 1	0
F 503	Kształt charakterystyki przyspieszania / opóźniania 2	0
F 504	Wybór charakterystyki przyspieszania / opóźniania (1 lub 2)	1
F 505	Częstotliwość zmiany parametrów przyspieszania i opóźniania 1 i 2	0,0 Hz
F 506	Nastawa dolnego punktu przegięcia krzywej S	10 %
F 507	Nastawa górnego punktu przegięcia krzywej S	10 %
Parametry zabezpieczeń		
F 601	Poziom ochrony przed utykiem 1	110%
F 602	Pamięć informacji o wyłączeniach awaryjnych falownika	0
F 603	Stop awaryjny, sposób zatrzymywania napędu w stanach awaryjnych	0
F 604	Czas awaryjnego hamowania DC	1,0 s
F 605	Kontrola obecności faz napięcia wyjściowego falownika	0
F 607	Ograniczenie czasu pracy silnika z przeciążeniem 150%	300 s
F 608	Kontrola obecności faz napięcia zasilania	1

* Nastawa fabryczna zależna od wielkości falownika

Nazwa	Znaczenie	Nastawa fabr.
Parametry zabezpieczeń – ciąg dalszy		
F 609	Histeresa poziomu zbyt niskiego prądu wyjściowego	10%
F 610	Awaryjne zatrzymanie napędu z powodu zbyt niskiego prądu wyjściowego	0
F 611	Minimalna wartość prądu wyjściowego	0 %
F 612	Czas pracy z prądem poniżej wartości minimalnej	0 s
F 613	Wykrywanie zwarcia na wyjściu falownika podczas rozruchu	0
F 615	Awaryjne zatrzymanie napędu z powodu przeciążenia silnika momentem	0
F 616	Maksymalna wartość momentu	130%
F 618	Czas pracy z momentem powyżej wartości maksymalnej	0,5 s
F 619	Histeresa poziomu alarmowego przeciążenia momentem	10%
F 621	Nastawa poziomu alarmowego łącznego czasu pracy falownika	610 (61000 h)
F 626	Poziom ochrony przed zbyt wysokim napięciem DC	140%
F 627	Awaryjne zatrzymanie z powodu zbyt niskiego napięcia zasilania	0
F 632	Podtrzymanie wyłączenia awaryjnego na skutek zadziałania termicznego zabezpieczenia przeciążeniowego	0
F 633	Tryb awaryjnego zatrzymania z powodu zbyt niskiego sygnału wejścia VIA	0
F 634	Średnia roczna temperatura otoczenia (do określenia czasu wymiany części)	3 (21-30°C)
F 645	Wybór trybu pracy przekaźnika PTC	0
F 646	Określenie rezystancji wejściowej przekaźnika PTC	3000 Ω
F 650	Wybór pracy z częstotliwością stałą w stanach awaryjnych (0 – wyłączone)	0
Parametry związane z wyjściami		
F 691	Nachylenie charakterystyki wyjścia analogowego (ujemne / dodatnie)	1
F 692	Polaryzacja wstępna wyjścia analogowego	0 %
Parametry związane z panelem sterowania		
F 700	Blokada zmian nastaw parametrów	0
F 701	Wybór jednostek miar wielkości fizycznych (Hz, V i A lub %)	0
F 702	Mnożnik wskazania częstotliwości	0,00
F 705	Nachylenie charakterystyki wyświetlacza (ujemne / dodatnie)	1
F 706	Polaryzacja wstępna wyświetlacza	0,00 Hz
F 707	Poskok 1 (przy pojedynczym naciśnięciu przycisku na panelu)	0,00 Hz
F 708	Poskok 2 – wyświetlacz na panelu ster.	0
F 710	Wybór wielkości standardowo wyświetlanej na panelu sterowania	0
F 721	Sposób zatrzymywania napędu z panela sterowania (czas dEŁ / wybieg)	0
F 730	Blokada zmian nastawy częstotliwości zadanej z panela sterowania	0
F 732	Blokada przełączania sterowania przyciskiem LOC/REM na panelu sterowania	0
F 733	Blokada sterowania przyciskami RUN i STOP na panelu sterowania	0
F 734	Blokada wyłączania awaryjnego z panela sterowania	0
F 735	Blokada resetowania falownika z panela sterowania	0

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW (ciąg dalszy)

Nazwa	Znaczenie	Nastawa fabr.	Nazwa	Znaczenie	Nastawa fabr.
Parametry związane z panelem sterowania – ciąg dalszy			Parametry komunikacyjne – ciąg dalszy		
F 738	Wybór wielkości wyświetlanej jako pierwsza na panelu (AUF/AUH)	0	F 856	Ilość par biegunów silnika dla komunikacji	2
F 748	Zachowanie łącznej mocy wyjściowej (wyłączone / włączone)	1	F 870	Dane zapisu blokowego 1	0
F 749	Wybór jednostki miary łącznej mocy wyjściowej	*	F 871	Dane zapisu blokowego 2	0
Parametry komunikacyjne			F 875	Dane odczytu blokowego 1	0
F 800	Prędkość transmisji danych	1	F 876	Dane odczytu blokowego 2	0
F 801	Parzystość	1	F 877	Dane odczytu blokowego 3	0
F 802	Numer identyfikacyjny falownika	0	F 878	Dane odczytu blokowego 4	0
F 803	Opóźnienie zatrzymania po wystąpieniu błędu w komunikacji	0 s	F 879	Dane odczytu blokowego 5	0
F 805	Opóźnienie transmisji	0,00 s	F 880	Notatki	0
F 806	Nastawa master/slave falownika dla komunikacji między falownikami	0	F 890	Parametr dla opcji 1	0
F 811	Nastawa punktu 1	0 %	F 891	Parametr dla opcji 2	0
F 812	Częstotliwość punktu 1	0,0 Hz	F 892	Parametr dla opcji 3	0
F 813	Nastawa punktu 2	100 %	F 893	Parametr dla opcji 4	0
F 814	Częstotliwość punktu 2	50,0 Hz	F 894	Parametr dla opcji 5	0
F 829	Wybór protokołu komunikacyjnego (Toshiba / Modbus RTU / Metasys N2 / APOGEE FLN/ BAC-net)	0	F 895	Parametr dla opcji 6	0
F 851	Tryb pracy po wystąpieniu błędu komunikacji poprzez rozłączenie	4	F 896	Parametr dla opcji 7	0
*) Nastawa fabryczna zależna od wielkości falownika			F 897	Parametr dla opcji 8	0
			F 898	Parametr dla opcji 9	0
			F 899	Parametr dla opcji 10	0
			Parametry dla silników PM		
			F 910	Poziom prądu wykrycia zgubienia kroku	100%
			F 911	Czas wykrycia zgubienia kroku	0,0 s
			F 912	Współczynnik nastawy momentu przy dużych prędkościach	0,00

Funkcje wejść sterowniczych F, R, RES oraz VIA użytkowanego jako wejście binarne (F111 do F113 oraz F118)

Nastawa	Funkcja	Nastawa	Funkcja
0	Żadnej funkcji	41	UP – polecenie częstotliwość górną
1	ST – polecenie zniesienia blokady	42	DOWN – polecenie „częstotliwość w dół”
2	F – polecenie załączenia w przód	43	CLR – polecenie zerowania pamięci nastaw częstotliwości przyciskami zewnętrznymi
3	R – polecenie załączenia w tył	44	CLR + RES
5	AD2 – uaktywnienie 2 zestawu parametrów przyspieszania/opóźniania	45	EXTN – odwrotność polecenia zatrzymania awaryjnego od zewnętrznego urządzenia
6	SS1 – polecenie 1 wyboru częstotliwości stałej	46	OH – polecenie zatrzymania awaryjnego na skutek przegrzania od urządzenia zewn.
7	SS2 – polecenie 2 wyboru częstotliwości stałej	47	OHN – odwrotność polecenia zatrzymania awaryjnego na skutek przegrzania
8	SS3 – polecenie 3 wyboru częstotliwości stałej	48	SC/LC – przełączenie sterowania lokalne /zdalne
10	RES – polecenie resetowania	49	HD – zatrzymanie pracy napędu (stop przy sterowaniu trzyprzewodowym)
11	EXT – polecenie zatrzymania awaryjnego od zewnętrznego urządzenia	51	CKWH – zerowanie licznika łącznego zużycia energii (kWh)
13	DB – polecenie hamowania prądem stałym	52	FORCE – praca wymuszona (wymagana konfiguracja fabryczna)
14	PID – polecenie wyłączenia regulatora PID	53	FIRE – praca awaryjna (z częstotl. stałą nr 15)
15	PWENE – zezwolenie na zmianę nastaw parametrów	54	STN – odwrotność polecenia zniesienia blokady
16	ST + RES	55	RESN – odwrotność polecenia resetowania
20	F + AD2	56	F + ST
21	R + AD2	57	R + ST
22	F + SS1	61	OCS2 – wymuszone przełączenie poziomu ochrony przed utykami
23	R + SS1	62	HDRY – podtrzymanie wyjścia RY-RC
24	F + SS2	64	PRUN – kasowanie poleceń z panela sterowania
25	R + SS2	65	ICLR – polecenie zerowania współczynnika całkowania przy regulacji PID
26	F + SS3	66	ST + F + SS1
27	R + SS3	67	ST + R + SS1
30	F + AD2 + SS1	68	ST + F + SS2
31	R + AD2 + SS1	69	ST + R + SS2
32	F + AD2 + SS2	70	ST + F + SS3
33	R + AD2 + SS2	71	ST + R + SS3
34	F + AD2 + SS3		
35	R + AD2 + SS3		
38	FCHG – zmiana priorytetu wejść analogowych		
39	VF2 – polecenie włączenia 2 zestawu parametrów charakterystyki U/f		
40	MOT2 – polecenie włączenia zestawu parametrów dla silnika nr 2		

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW (ciąg dalszy)

Funkcje wyjść sterowniczych: RY-RC i FL (F130 do F132 oraz F137)

Nastawa	Funkcja	Nastawa	Funkcja
0	LL – sygnalizacja częstotliwości wyjściowej niższej od częstotliwości minimalnej LL	27	HFLN – odwrotność nastawy 26 (HFL)
1	LLN – odwrotność nastawy 0 (LL)	28	LFL – sygnalizacja mniej znaczących błędów (DŁ 1-3, DP 1-3, OH, OL 1-2)
2	UL – sygnalizacja osiągnięcia maksymalnej wartości częstotliwości wyjściowej UL	29	LFLN – odwrotność nastawy 28 (LFL)
3	ULN – odwrotność nastawy 2 (UL)	30	RDY1 – sygnalizacja gotowości do pracy (ST i RUN załączone)
4	LOW – sygnalizacja częstotliwości wyjściowej wyższej od częstotliwości F 100	31	RDY1N – odwrotność nastawy 30 (RDY1)
5	LOWN – odwrotność nastawy 4 (LOW)	32	RDY2 – sygnalizacja gotowości do pracy (załączone polecenia poza ST i RUN)
6	RCH – sygnalizacja pracy ustalonej (po zakończeniu przyspieszania lub opóźniania)	33	RDY2N – odwrotność nastawy 30 (RDY2)
7	RCHN – odwrotność nastawy 6 (RCH)	34	FCVIB – sygnalizacja wyboru wejścia VIB jako źródła częstotliwości zadanej
8	RCHF – sygnalizacja osiągnięcia poziomu częstotliwości wyjściowej określonego przez parametry: F 101 ± F 102	35	FCVIBN – odwrotność nastawy 34 (FCVIB)
9	RCHF N – odwrotność nastawy 8 (RCHF)	36	FLR – sygnalizacja błędu (także podczas w czasie samoczynnego ponownego rozruchu)
10	FL – sygnalizacja zatrzymania awaryjnego	37	FLRN – odwrotność nastawy 36 (FLR)
11	FLN – odwrotność nastawy 10 (FL)	38	OUT0 – wyjście danych komunikacyjnych 1)
12	OT – sygnalizacja przeciążenia silnika momentem (moment większy lub równy nastawie F 5 15 przez czas dłuższy niż nastawa F 5 18)	39	OUT0N – odwrotność nastawy 38 (OUT0)
13	OTN – odwrotność nastawy 12 (OT)	42	COT – sygnalizacja przekroczenia łącznego czasu pracy
14	RUN – sygnalizacja pracy lub hamowania DC (częstotliwość wyjściowa różna od 0)	43	COTN – odwrotność nastawy 42 (COT)
15	RUNN – odwrotność nastawy 14 (RUN)	44	LTA – sygnalizacja przekroczenia czasu eksploatacji falownika (wymiana części)
16	POL – ostrzeżenie przed przeciążeniem prądowym silnika (obciążenie wynosi 50% lub więcej nastawionego poziomu ochrony)	45	LTAN – odwrotność nastawy 44 (LTA)
17	POLN – odwrotność nastawy 16 (POL)	48	LI1 – sygnał wejścia F (obwód wejścia zamknięty)
20	POT – ostrzeżenie przed przeciążeniem silnika momentem (obciążenie wynosi 70% lub więcej niż poziom określony przez F 5 15)	49	LI1N – odwrotność nastawy 48 (LI1)
21	POTN – odwrotność nastawy 20 (POT)	50	LI2 – sygnał wejścia R (obwód wejścia zamknięty)
22	PAL – ostrzeżenie przed przeciążeniem (gdy włączony jest jeden z sygnałów: POL, POHR, POT, MOFF, UC, OT, LL, COT, gdy trwa zatrzymywanie po zaniku zasilania lub gdy pojawiły się sygnały alarmowe: L, P lub H)	51	LI2N – odwrotność nastawy 50 (LI2)
23	PALN – odwrotność nastawy 22 (PAL)	52	PIDF – sygnalizacja zgodności częstotliwości zadanej i realizowanej (wejście VIA)
24	UC – sygnalizacja zbyt niskiego prądu silnika (prąd mniejszy lub równy nastawie F 5 11 przez czas dłuższy niż nastawa F 5 12)	53	PIDFN – odwrotność nastawy 52 (PIDF)
25	UCN – odwrotność nastawy 24 (UC)	54	MOFF – sygnalizacja zbyt niskiego napięcia zasilania falownika
26	HFL – sygnalizacja znaczących błędów (DŁ R, DŁ L, DŁ E, EEP 1, Etn, Err 2-5, OH 2, UP 1, EF 2, UC, E 4 P, EP H 1)	55	MOFFN – odwrotność nastawy 54 (MOFF)
		56	LOC – sygnalizacja przełączenia sterowania lokalne / zdalne (LOC/ REM)
		57	LOCN - odwrotność nastawy 56 (LOC)
		58	PTC – sygnalizacja przekroczenia temperatury w miejscu zainstalowania czujnika PTC
		59	PTCN - odwrotność nastawy 58 (PTC)
		60	PIDFB - sygnalizacja zgodności częstotliwości realizowanej i zadanej (wejście VIB)
		61	PIDFBN – odwrotność nastawy 60 (PIDFB)
		254	AOFF – wyjście zawsze wyłączone OFF
		255	AON – wyjście zawsze włączone ON

KOMUNIKATY OSTRZEGAWCZE I ALARMOWE

Komunikat na wyświetlaczu	Rodzaj ostrzeżenia
Komunikaty nie wiążące się z zatrzymaniem awaryjnym	
OFF	Regulator zablokowany (ST – rozwarte)
POFF	Zbyt niskie napięcie sieci
rtr y	Realizowany jest samoczynny ponowny start po chwilowym zaniku napięcia
Err 1	Błędna nastawa punktów 1 i 2 charakterystyki wejścia analogowego
L L r	Zatwierdzenie polecenia kasowania
EOFF	Zatwierdzenie zatrzymania awaryjnego
H I L D	Błąd nastawy wartości parametrów
HE r d / E n d	Wyświetlanie pierwszej/ostatniej nastawy z grupy określonej parametrem R U H
db	Trwa hamowanie prądem stałym

Komunikat na wyświetlaczu	Rodzaj ostrzeżenia lub alarmu
db 0 n	Trwa blokowanie wału silnika
E 1, E 2, E 3	Wyświetlacz na panelu przepelniony
5 t 0 P	Zatrzymanie z powodu zaniku zasilania
L 5 t P	Zatrzymanie silnika z powodu zbyt długiej pracy z częstotliwością poniżej dolnej granicy
in 1 t	Parametry w trakcie inicjalizacji
E - 1 7	Błąd klawiatury na panelu sterowania
R t n 1	Trwa auto-tuning
Komunikaty alarmowe wyświetlane podczas pracy	
L	Alarm przeciążeniowy prądowy (patrz DŁ)
P	Alarm przepięciowy (patrz DP)
L	Alarm przeciążeniowy (patrz DŁ 1 i DŁ 2)
H	Przeegrzanie (OH)

KOMUNIKATY O BŁĘDACH

Komunikat na wyświetlaczu	Rodzaj błędu
<i>OC 1</i> (<i>OC 1P</i>)	Nadmierny prąd obciążenia (w module mocy) podczas przyspieszania
<i>OC 2</i> (<i>OC 2P</i>)	Nadmierny prąd obciążenia (w module mocy) podczas opóźniania
<i>OC 3</i> (<i>OC 3P</i>)	Nadmierny prąd obciążenia (w module mocy) podczas pracy ze stałą prędkością
<i>OCL</i>	Nadmierny prąd obciążenia podczas rozruchu
<i>OCR</i>	Nadmierny prąd wewnątrz falownika podczas rozruchu
<i>EPH 1</i>	Brak fazy napięcia zasilania
<i>EPHO</i>	Brak fazy napięcia wyjściowego
<i>OP 1</i>	Zbyt wysokie napięcie podczas przyspieszania
<i>OP 2</i>	Zbyt wysokie napięcie podczas opóźniania
<i>OP 3</i>	Zbyt wysokie napięcie podczas pracy ze stałą prędkością
<i>OL 1</i>	Przeciążenie falownika
<i>OL 2</i>	Przeciążenie silnika
<i>OL</i>	Przeciążenie silnika momentem
<i>OH</i>	Przekroczenie dopuszczalnej temperatury falownika
<i>OH 2</i>	Zadziałanie zewnętrznego zabezpieczenia termicznego (PTC)

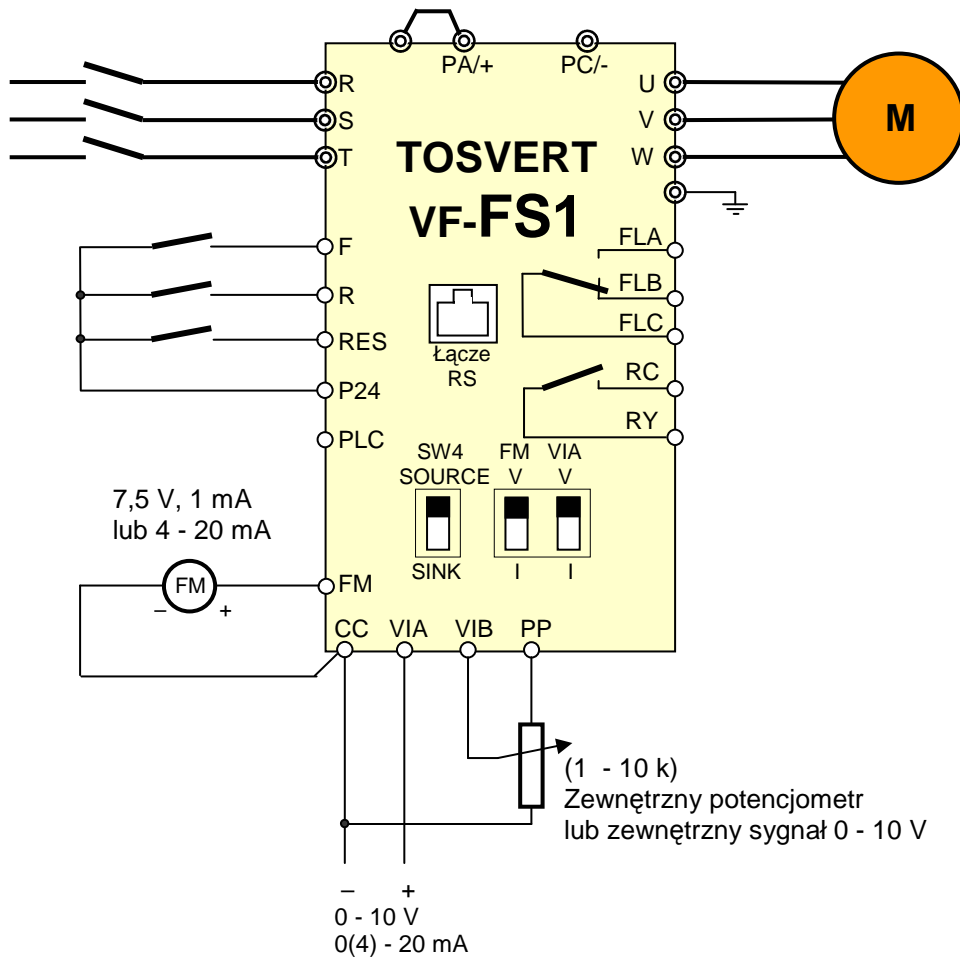
Komunikat na wyświetlaczu	Rodzaj błędu
<i>E</i>	Zewnętrzne zatrzymanie awaryjne
<i>EEP 1</i>	Błąd 1 pamięci EEPROM (błąd zapisu)
<i>EEP 2</i>	Błąd 2 pamięci EEPROM (błąd inicjalizacji lub wyłączenie zasilania podczas nastawy <i>ŁYP</i>)
<i>EEP 3</i>	Błąd 3 pamięci EEPROM (błąd odczytu)
<i>Err 2</i>	Błąd pamięci RAM
<i>Err 3</i>	Błąd pamięci ROM
<i>Err 4</i>	Błąd CPU 1
<i>Err 5</i>	Błąd komunikacji
<i>Err 7</i>	Błąd detektora prądu wyjściowego
<i>Err 8</i>	Błąd komunikacji sieciowej
<i>UL</i>	Za mały prąd podczas pracy
<i>UP 1</i>	Za niskie napięcie zasilania
<i>EF 2</i>	Błąd doziemienia
<i>Et n 1</i>	Błąd autotuningu
<i>EtYP</i>	Błąd typu falownika
<i>E - 18</i>	Przerwa w obwodzie wejścia analog. VIA
<i>E - 19</i>	Błąd komunikacji pomiędzy CPU sterowania
<i>E - 20</i>	Nadmierne podbicie momentu (<i>F 402</i>) lub silnik o zbyt małej impedancji
<i>E - 21</i>	Błąd CPU 2
<i>SOUL</i>	Zgubienie kroku (tylko dla silników z magnesami trwałymi)



Rodzina falowników VF-FS1

SCHEMAT POŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH

Logika przełączalna sink/source – łącznik przesuwny SW4
 Schemat dla logiki source (WP – wspólny zacisk P24)



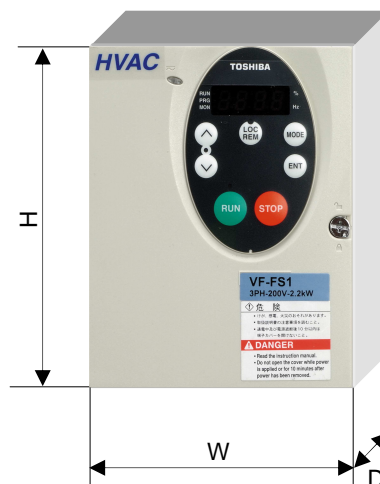
ZACISKI PRZYŁĄCZENIOWE

Oznaczenie zacisku	Przeznaczenie
Obwody mocy	
\equiv	Zacisk ochronny falownika
R/L1, S/L2, T/L3	Zaciski do przyłączenia zasilania
U/T1, V/T2, W/T3	Zaciski do przyłączenia silnika
PA/+, PC/-	Zacisk PA/+: zacisk potencjału dodatniego wewnętrznego obwodu głównego DC Zacisk PC/-: zacisk potencjału ujemnego wewnętrznego obwodu głównego DC Zasilanie DC: zaciski PA/+ i PC/-
Obwody sterownicze	
F	Programowane wejścia sterownicze dwustanowe – maksymalnie 30 V, obciążenie 5 mA przy 24 V
R	
RES	
PLC	Wejście zewnętrznego zasilania +24 V _{DC}
CC	Zacisk wspólny dla wejść i wyjść sterowniczych (2 zaciski)
PP	Zasilacz +10 V _{DC} , maks. 10 mA do zasilania zewnętrznego potencjometru zadawania częstotliwości
P24	Zasilacz +24 V _{DC} , maks. 50 mA

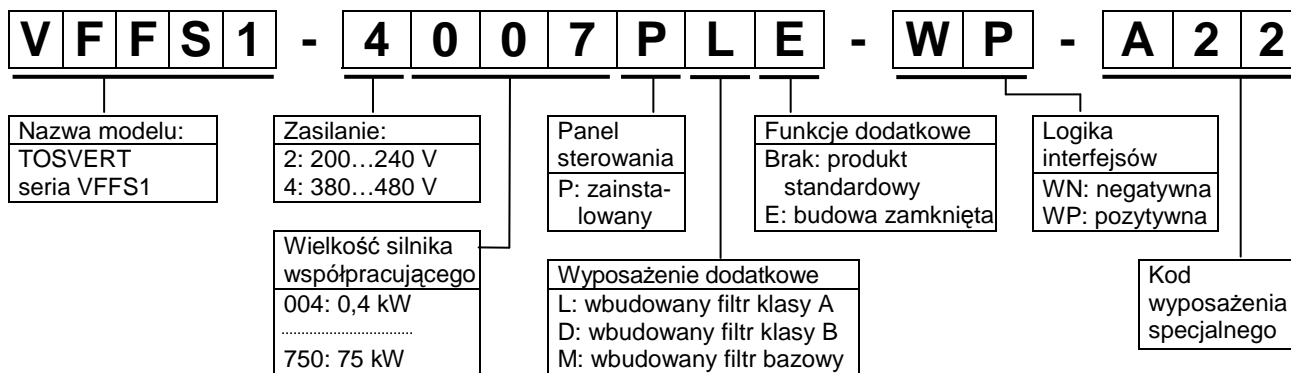
Oznaczenie zacisku	Przeznaczenie
Obwody sterownicze – ciąg dalszy	
VIA	Wejście napięciowe 0 - 10 V _{DC} lub prądowe 4 - 20 mA do zadawania częstotliwości wyjściowej (SW3) Możliwość programowego przełączenia na wielofunkcyjne wejście dwustanowe
VIB	Wejście napięciowe 0 - 10 V _{DC} do zadawania częstotliwości wyjściowej
FM	Wyjście 0 - 7,5 V _{DC} lub 0(4) - 20 mA _{DC} do podłączenia zewnętrznego wskaźnika częstotliwości, prądu wyjściowego itp.
FLA FLB FLC	Programowane przekaźnikowe wyjście sterownicze (styk przełączalny) 250 V _{AC} , 1 A (cosφ = 1) 30 V _{DC} , 0,5 A 250 V _{AC} , 0,5 A (cosφ = 0,4)
RY, RC	Programowane przekaźnikowe wyjście sterownicze (tylko styk zwierny) 250 V _{AC} , 1 A (cosφ = 1) 30 V _{DC} , 0,5 A 250 V _{AC} , 0,5 A (cosφ = 0,4)

WYMIARY ZEWNĘTRZNE

Falownik TOSVERT	Wymiary zewnętrzne (mm)			Ciężar (kg)
	W	H	D*	
VFFS1 4004PL	107	130	150	1,4
VFFS1 4007PL				1,4
VFFS1 4015PL				1,4
VFFS1 4022PL				1,4
VFFS1 4037PL	142	170	150	2,4
VFFS1 4055PL				2,4
VFFS1 4075PL	180	220	170	4,7
VFFS1 4110PL				4,7
VFFS1 4150PL	245	310	190	9
VFFS1 4185PL				9
VFFS1 4220PL	240	420	214	15,4
VFFS1 4300PL				15,4
VFFS1 4370PL	240	550	214	23,5
VFFS1 4450PL				23,5
VFFS1 4550PL	320	630	290	39,7
VFFS1 4750PL				39,7



SPOSÓB OZNACZANIA FALOWNIKÓW



Rok założenia 1992

INWERT 90-245 Łódź, ul. Wierzbowa 36
tel/fax: (042) 678-10-10; 679-02-12; tel. kom: (507) 075-111
www.falownik.pl ; e-mail: falownik@inwert.pl