

SOURCETRONIC – Elektronika wysokiej jakości dla serwisu, laboratorium i produkcji

## Skrócona instrukcja obsługi



### Przetwornica częstotliwości serii ST500



## Wprowadzenie

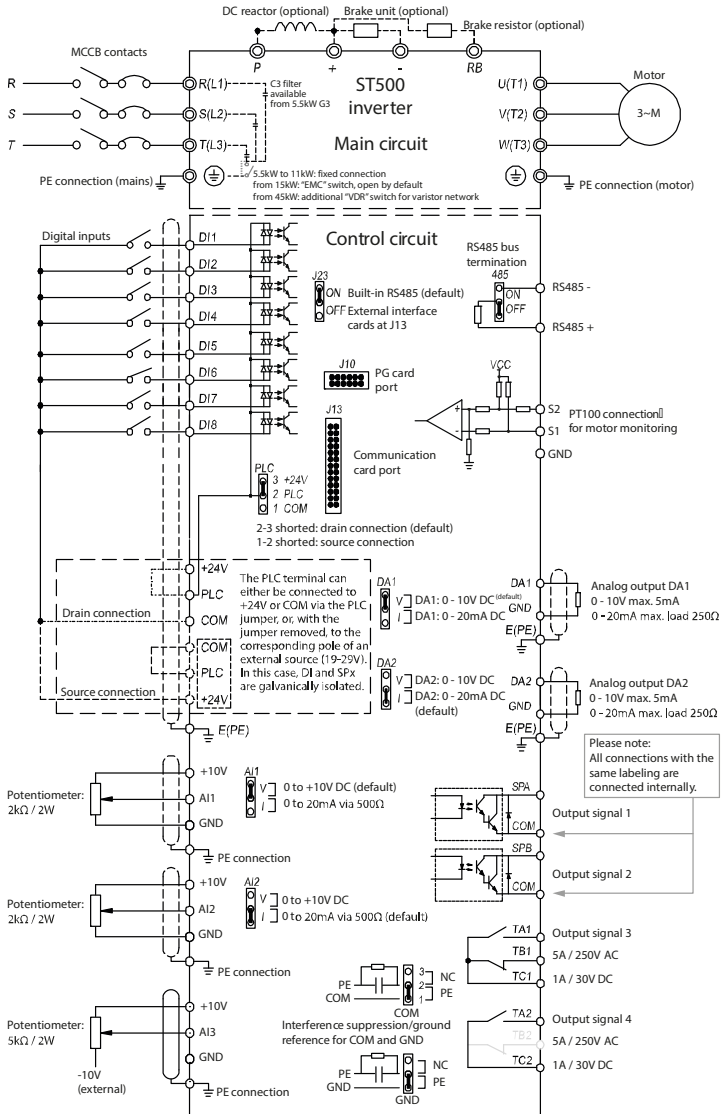
W niniejszej skróconej instrukcji opisano w skrócie okablowanie zewnętrzne, zaciski, klawiaturę, kroki szybkiego uruchamiania, a także niektóre istotne ustawienia parametrów funkcji oraz najczęściej występujące błędy i ich rozwiązania dla przetwornic częstotliwości serii ST500 firmy Sourceconic.

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź stronę [www.sourceconic.com](http://www.sourceconic.com) lub zapoznaj się ze szczegółową pełną wersją e-podręcznika.

Ostrzeżenie!	
	<p>Niniejsza instrukcja zawiera jedynie najbardziej podstawowe informacje dotyczące instalacji i uruchomienia. Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa oraz instrukcji instalacji i uruchomienia zawartych w odpowiedniej dokumentacji może prowadzić do wypadków, w tym uszkodzenia urządzenia, obrażeń ciała, a nawet śmierci.</p> <p>Tylko przeszkoleni i wykwalifikowani specjaliści mogą wykonywać odpowiednie prace!</p>
Niebezpieczeństwo!	
	<p>Upewnij się, że przetwornica częstotliwości jest <b>wyłączona</b> podczas pracy przy falowniku! Przed przystąpieniem do prac przy obwodzie pośrednim należy poczekać <b>na rozładowanie</b> kondensatorów! Na płycie zasilającej znajduje się dioda LED wskazująca poziom naładowania obwodu pośredniego. W razie wątpliwości należy zmierzyć zaciski, aby upewnić się, że nie ma na nich napięcia. Istnieje ryzyko odniesienia obrażeń w wyniku porażenia prądem elektrycznym!</p> <p>Prace przy przetwornicy częstotliwości mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel specjalistyczny! Należy również upewnić się, że przetwornica częstotliwości jest prawidłowo uziemiona! Uziemienie należy usunąć dopiero po całkowitym rozładowaniu kondensatorów.</p>


# 1 Okablowanie i zaciski

## 1.1 Schemat połączeń



Rysunek 1-1 Schemat połączeń obwodu głównego i obwodu sterowania

## 1.2 Zaciski obwodu głównego

Terminal	Nazwa	Opis
R/L1/P	Zaciski wejściowe	Zaciski do podłączenia zasilania przetwornicy częstotliwości. W przypadku modeli jednofazowych śruba zacisku S pozostaje niezamontowana; dwa pozostałe zaciski R i T muszą być używane do podłączenia fazy i przewodu neutralnego. Ze względu na symetrię prostownika wejściowego, nie ma znaczenia, która z dwóch lub trzech linii zasilających jest podłączona do którego zacisku.
S/L2		
T/L3/N		
P +	Zaciski reaktora DC (od 4kW G1/5.5kW G3)	Aby zainstalować dławik obwodu pośredniego, należy usunąć mostek między P i +.
+ RB	Zaciski rezystora hamowania (do 22kW G3)	Do instalacji rezystora hamowania.
+ -	Zaciski obwodu pośredniego	Do podłączania zespołu hamulcowego.
U/T1	Zaciski wyjściowe	Zaciski wyjściowe do podłączenia silnika trójfazowego.  <b>Nie wolno podłączać silników jednofazowych!</b>
V/T2		
W/T3		
E	Terminal PE	Zaciski przyłączeniowe PE (przewód ochronny).

## 1.3 Zaciski obwodu sterowania

Kategoria	Terminal	Nazwa	Opis
Zasilanie	+10V GND	Źródło napięcia +10 V DC Zworka GND: Tłumik zakłóceń względem uziemienia ochronnego PE	Źródło napięcia +10V o maksymalnym prądzie wyjściowym 10 mA. Zwykle używane jako źródło dla potencjometru. Całkowity zakres rezystancji powinien wynosić od 1 kΩ do 5 kΩ.
	+24V COM	Źródło napięcia +24 V DC, izolowane galwanicznie Zworka COM: Tłumik zakłóceń względem uziemienia ochronnego PE	Źródło napięcia +24 V o maksymalnym prądzie wyjściowym 200 mA. Może być używane do zasilania zewnętrznych czujników (podłącz COM i GND, izolacja galwaniczna nie jest wymagana) lub cyfrowych terminali wejściowych.
	PLC	Zacisk wejściowy dla zewnętrznego źródła napięcia	W przypadku korzystania z zewnętrznego źródła napięcia należy usunąć zworkę PLC. Biegun źródła, z/do którego ma pły-

		9 V do 30 V dla wejść cyfrowych	nąć prąd przez transoptory w stanie aktywnym, musi być podłączony do zacisku PLC; odpowiednio, wejścia muszą być podłączone do drugiego bieguna źródła w stanie aktywnym.
Wejście analogowe	AI1 GND	Wejście analogowe AI1	Zakres napięcia wejściowego: 0 V do 10 V DC lub 0 mA do 20 mA DC. Można przełączać za pomocą zworki AI1 lub AI2 na płycie sterowania.
	AI2 GND	Wejście analogowe AI2	Impedancja wejściowa: 22 k $\Omega$ (0 V do 10 V); 500 $\Omega$ (0 mA do 20 mA).
	AI3 GND	Wejście analogowe AI3	Zakres napięcia wejściowego: -10 V do +10 V DC.
Wejście cyfrowe	DI1	Wejście cyfrowe DI1	Styki jako transoptory kompatybilne z wejściem bipolarnym (tj. mogą pracować w obu kierunkach prądu). Impedancja wejściowa: >1,65k $\Omega$ (DI5) / >3,3k $\Omega$ (wszystkie pozostałe DI), antyrównoległa dioda Zenera. Zakres napięcia: 19,2 V do 28,8 V DC. Ustawienie napięcia DI1 do DI8 za pomocą zworki PLC, usuń zworkę dla zewnętrznego źródła.
	DI2	Wejście cyfrowe DI2	
	DI3	Wejście cyfrowe DI3	
	DI4	Wejście cyfrowe DI4	
	DI5	Wejście cyfrowe DI5	
	DI6	Wejście cyfrowe DI6	
	DI7	Wejście cyfrowe DI7	
	DI8	Wejście cyfrowe DI8	
	DI5	Cyfrowe wejście impulsowe	DI5 może być również używany jako wejście impulsowe. Maks. Częstotliwość wejściowa: 100 kHz.
Wyjście analogowe	DA1 GND	Wyjście analogowe DA1	Wybór sygnału wyjściowego od <b>0 V do 10 V</b> lub od 0 mA do 20 mA za pomocą zworki DA1.
	DA2 GND	Wyjście analogowe DA2	Wybór sygnału wyjściowego od 0 V do 10 V lub od <b>0 mA do 20 mA</b> za pomocą zworki DA2.
Wyjście cyfrowe	SPA COM	Wyjście cyfrowe 1	Izolacja opto-złącza, bipolarne wyjście typu otwarty kolektor; Zakres napięcia wyjściowego: 0 V do 24 V; Zakres prądu wyjściowego: 0 mA do 50 mA
	SPB COM	Wyjście cyfrowe 2	
	SPB COM	Wyjście impulsowe	Za pomocą parametru funkcji F2.00, SPB można również skonfigurować jako wyjście impulsowe. Maksymalna częstotliwość wyjściowa wynosi 100 kHz.
Wyjście przekaźnikowe	TA1/2 TC1/2	Styk normalnie otwarty	Maksymalna przełączana moc: 250 V AC zestyk rozwierny 3 A, zestyk zwierny 5 A, cos $\phi$ = 0,4 30V DC 1A
	TB1/2 TC1/2	Styk normalnie zamknięty	Przełącznik z zestykiem rozwiernym 2 dostępny tylko do wersji V1.05

Czujnik temperatury silnika	S1	PT100/PT1000/PTC	Podłączenie czujnika temperatury silnika.
	S2		
	GND		
Interfejsy	J13	Karta interfejsu	26-stykowe złącze dla karty interfejsu: CANbus lub Profibus-DP
	J10	Interfejs PG	12-stykowe złącze dla enkodera położenia
	485+ 485-	Interfejs RS485	Interfejs RS485/Modbus; bezpotencjałowy do GND

## 1.4 Lista zwerek i przełączników

DA1	Wyjście analogowe DA1: <u>V</u>	I: 0 mA do 20 mA	PLC	Potencjał odniesienia DI1 do DI8 COM (wysoki aktywny) / <b>24 V</b> (niski aktywny) Otwarte: zewnętrzne zasilanie przez zacisk PLC
DA2	Wyjście analogowe DA2: <u>I</u>			
AI1	Wejście analogowe AI1: <u>V</u>	V: 0 V do 10 V	GND COM	Tłumienie zakłóceń/odniesienie masy dla COM/GND Zwórka GND, zwórka COM: NC otwarty/element <b>PE</b> RC do uziemienia ochronnego
AI2	Wejście analogowe AI2: <u>I</u>			
485	Zakończenie RS485 500 Ω ON/ <b>OFF</b>			
J23	Interfejs: <b>ON</b> = wewnętrzny RS485 / OFF = zewnętrzna karta Profibus/CANbus/...			
EMC	(od 15 kW) Łączy punkt gwiazdowy filtra C3 z PE: ON/ <b>OFF</b>			
VDR	(od 45 kW) Podłącz punkt gwiazdowy warystorów do PE: ON/ <b>OFF</b> Poniżej 45 kW są one połączone w trójkąt i nie są podłączone do PE.			

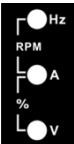
**Uwaga:** Podkreślenie = ustawienie domyślne

## 2 Klawiatura












Rysunek 2-1 Klawiatura

### 2.1 Wskaźniki LED

LED		Nazwa / Opis										
Dioda LED stanu	RUN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlacz stanu pracy silnika</li> <li>ON: przetwornica częstotliwości pracuje.</li> <li>OFF: przetwornica częstotliwości znajduje się w trybie gotowości.</li> </ul>										
	LOKALNY/ ZDALNY	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlanie źródła sterowania</li> <li>ON: przetwornica częstotliwości jest sterowana za pomocą zacisków.</li> <li>OFF: przetwornica częstotliwości jest sterowana za pomocą panelu sterowania.</li> <li>MIGANIE: przetwornica częstotliwości jest sterowana zdalnie (RS485, CAN itp.).</li> </ul>										
	FWD/REV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wyświetlanie kierunku obrotów</li> <li>ON: Kierunek obrotów jest do przodu.</li> <li>OFF: Kierunek obrotów jest wsteczny.</li> </ul>										
	TUNE/TC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatyczne wykrywanie / wyświetlanie błędów</li> <li>ON: Kontrola momentu obrotowego aktywna</li> <li>Wolne miganie: Aktywny tryb automatycznego wykrywania</li> <li>Szybkie miganie: Falownik jest w stanie błędny</li> </ul>										
Wskaźnik kombinacji jednostek	HZAV	 <table border="1" data-bbox="538 1273 826 1444"> <tbody> <tr> <td>Hz</td> <td>Jednostka częstotliwości</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>Bieżąca jednostka</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Jednostka napięcia</td> </tr> <tr> <td>OBR</td> <td>Jednostka prędkości</td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>Procent</td> </tr> </tbody> </table>	Hz	Jednostka częstotliwości	A	Bieżąca jednostka	V	Jednostka napięcia	OBR	Jednostka prędkości	%	Procent
Hz	Jednostka częstotliwości											
A	Bieżąca jednostka											
V	Jednostka napięcia											
OBR	Jednostka prędkości											
%	Procent											

## 2.2 Przyciski klawiatury

Znak	Nazwa	Funkcja
	Ustawienie parametrów/ przycisk ESC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wywołanie menu parametryzacji</li> <li>Zamknij menu parametryzacji</li> <li>Anulowanie wprowadzania parametrów bez zapisywania</li> </ul>
	Przycisk SHIFT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wybór funkcji specjalnych podczas pracy</li> <li>Przełączanie wyświetlanych parametrów stanu</li> <li>Wybierz kropkę dziesiętną podczas wybierania parametrów funkcji lub wprowadzania parametrów funkcji</li> </ul>
	Przycisk UP	Zwiększenie numeru parametru lub funkcji, zdefiniowanego przez parametr F6.18.
	Przycisk DOWN	Zmniejszenie numeru parametru lub funkcji, zdefiniowanego przez parametr F6.19.
	Przycisk RUN	Rozpoczęcie pracy (jeśli urządzenie jest w trybie sterowania za pomocą klawiatury)
	Przycisk STOP/RESET	Zatrzymuje silnik podczas pracy i resetuje stan błędu. Jeśli sterowanie z klawiatury nie jest aktywne, funkcja zależy od ustawienia w F6.00.
	Przycisk ENTER	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potwierdź ustawienia</li> <li>Nawigacja w menu parametrów</li> </ul>
	Przycisk wielofunkcyjny QUICK	Funkcja tego przycisku jest określona przez ustawienie kodu funkcji F6.21.
	Enkoder obrotowy na klawiaturze	Umożliwia wybór i zmianę wartości parametrów w trybie parametryzacji i może być używany do sterowania częstotliwością podczas pracy.

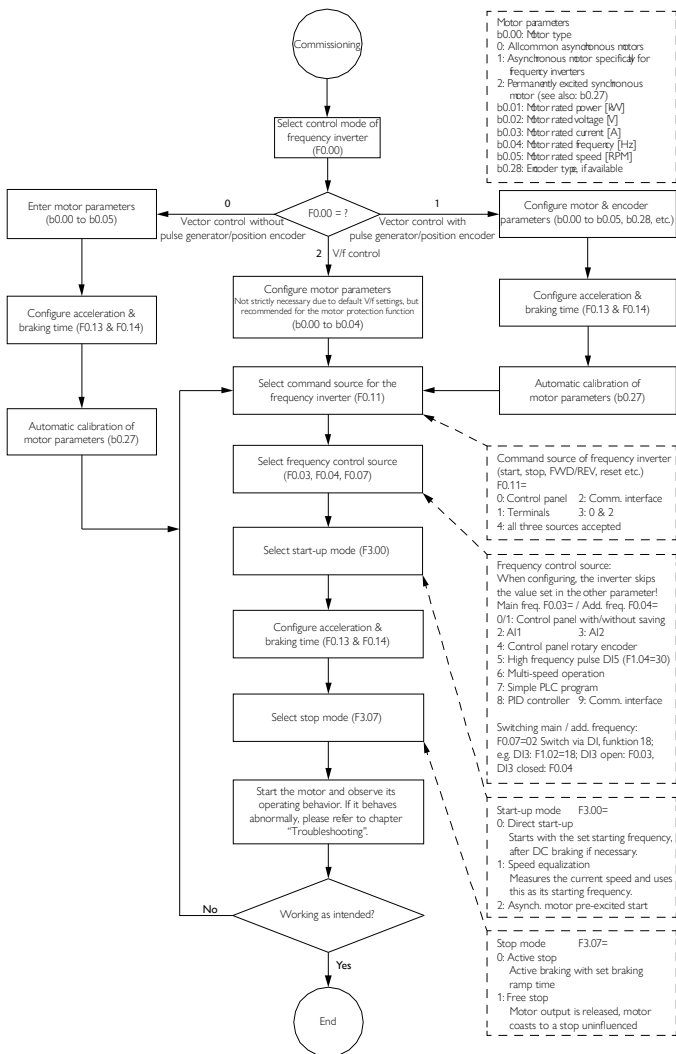


### 3 Szybki start



Upewnij się, że wszystkie zaciski zostały prawidłowo podłączone.  
Upewnij się, że moc silnika odpowiada mocy VFD.

#### 3.1 Schemat uruchamiania



Rysunek 3-1 Schemat blokowy uruchomienia

## 4 Parametry funkcji

Poniżej opisano w skrócie tylko kilka najczęściej używanych parametrów funkcji i ich typowe wartości. **Pełna lista parametrów funkcji znajduje się w pełnej instrukcji obsługi.**

Kolumna oznaczona "Mod." odnosi się do tego, czy parametry są modyfikowalne, tj. mogą być ręcznie dostosowywane przez użytkownika.

### Używane będą następujące symbole:

- ★ Ten parametr nie może być modyfikowany podczas pracy.
- Ten parametr jest częścią rzeczywistych danych testowych i dlatego nie może być modyfikowany.
- ☆ Ten parametr można modyfikować zarówno podczas pracy, jak i w trybie gotowości;
- ▲ Parametr fabryczny, niemodyfikowalny

Kod	Oznaczenie	Zakres ustawień	Domyślny	Mod.
F0.00	Sterowanie silnikiem	0: Sterowanie wektorowe bez PG 1: Sterowanie wektorowe za pomocą generatora impulsów / enkodera obrotowego 2: Sterowanie U/f	2	★
F0.01	Docelowa częstotliwość	0,00 Hz do F0.19 (częstotliwość maksymalna)	50,00 Hz	☆
F0.03	Źródło kontroli częstotliwości	0: Klawiatura (F0.01) bez zapisywania po wyłączeniu zasilania 1: Klawiatura (F0.01), zapisywanie po wyłączeniu zasilania 2: AI1 3: AI2 4: Enkoder obrotowy na panelu sterowania 5: Impuls o wysokiej częstotliwości 6: Praca z wieloma prędkościami 7: Prosty program PLC 8: Regulacja PID 9: Specyfikacja za pomocą pilota zdalnego sterowania 10: AI3	1	★
F0.11	Źródło poleceń	0: Klawiatura (dioda LED wyłączona) 1: Zaciski (diody LED włączone) 2: Interfejs komunikacyjny (diody LED miga) 3: Klawiatura + interfejs komunikacyjny 4: Klawiatura + zaciski + interfejs komunikacyjny	0	☆

F0.13	Czas przyspieszenia 1	0,00 s do 6500,00 s	Zależy od modelu	☆
F0.14	Czas hamowania 1	0,00 s do 6500,00 s Ustawienia domyślne zależą od wyjścia.	Zależy od modelu	☆
F0.19	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	50,00 Hz do 3200,0 Hz	50,00 Hz	★
F0.21	Górny limit częstotliwość	F0.23 do F0.19	50,00 Hz	☆
F0.23	Dolny limit częstotliwość	0,00 Hz do F0.21	0,00 Hz	☆
F0.24	Kierunek obrotów silnika	0: Domyślnie (do przodu) 1: Wstecz (do tyłu)	0	☆
F1.00	Funkcja DI1	0 do 51 (pełna lista znajduje się w pełnej instrukcji obsługi; poniżej podano przykłady). 0: Brak funkcji 1: Operacja Forward 2: Działanie wstecz 3: Trójprzewodowa kontrola działania 4: Bieg do przodu (FJOG) 5: Bieg wsteczny (RJOG) 6: Zwiększenie częstotliwości (UP) 7: Zmniejsz częstotliwość (DOWN) 8: Free Stop 9: Resetowanie stanu błędu (RESET) 10: Wstrzymanie działania	1	★
F1.01	Funkcja DI2		2	
F1.02	Funkcja DI3		8	
F1.03	Funkcja DI4		9	
F1.04	Funkcja DI5		12	
F1.05	Funkcja DI6		13	
F1.06	Funkcja DI7		14	
F1.07	Funkcja DI8		15	
F2.00	Funkcja wyjścia SPB	0: Wyjście impulsowe (F2.06) 1: Wyjście przełączające (F2.01)	0	☆
F2.01	Funkcja wyjścia SPB (jeśli F2.00=1)	0 do 40 (pełna lista znajduje się w pełnej instrukcji obsługi; poniżej podano przykłady). 0: Brak funkcji 1: Falownik pracuje 2: Sygnał błędu 3: Osiągnięty limit częstotliwości FDT1 4: Osiągnięta częstotliwość docelowa 5: Falownik pracuje z częstotliwością 0Hz, ale nie jest zatrzymany	0	☆
F2.02	Funkcja wyjścia przekaźnikowego 1 (TA1, TB1, TC1)		2	
F2.04	Funkcja wyjścia SPA		1	
F2.05	Funkcja wyjścia przekaźnikowego 2 (TA2, TC2)		1	
F2.06	Funkcja wyjścia impulsowego SPB (jeśli F2.00=0)	0 do 17 (pełna lista znajduje się w pełnej instrukcji obsługi; poniżej podano przykłady).	0	☆

F2.07	Funkcja wyjścia DA1	0: Rzeczywista częstotliwość 1: Częstotliwość docelowa	2	
F2.08	Funkcja wyjścia DA2	2: Prąd wyjściowy 3: Moment obrotowy 4: Moc wyjściowa 5: Napięcie wyjściowe	13	
F3.00	Tryb uruchamiania	0: Bezpośrednie uruchomienie 1: Rozruch monitorowany obrotami, wyrównanie prędkości 2: Wstępnie wzbudzony rozruch silnika asynchronicznego	0	☆
F3.02	Wartość wyrównania prędkości	1 do 100	20	☆
F3.07	Tryb zatrzymania	0: Aktywne zatrzymanie 1: Darmowy przystanek	0	☆
F3.08	Częstotliwość hamowania prądem stałym	0,00 Hz do F0.19	0,00 Hz	☆
F3.09	Czas oczekiwania na hamulec DC	0,0 s do 100,0 s	0,0 s	☆
F3.10	Prąd wyjściowy z funkcją hamowania prądem stałym	0 % do 100 %	0 %	☆
F3.11	Czas trwania funkcji hamowania prądem stałym do zatrzymania	0,0 s do 100,0 s	0,0 s	☆
F4.01	Zwiększenie momentu obrotowego	0,0 % (automatycznie) 0,1 % do 30,0 % (ręcznie)	0,0 %	☆
F4.09	Odszkodowanie za poślizg	0% do 200,0%	0,0 %	☆
F4.11	Tłumienie oscylacji	0 do 100	0	☆
F5.00	Dolny komponent proporcjonalny G1	1 do 100	30	☆
F5.01	Dolny czas całkowania T1	0,01 s do 10,00 s	0,50 s	☆
F5.02	Niższa częstotliwość przełączania 1	0,00 Hz do F5.05	5,00 Hz	☆
F5.03	Górny składnik proporcjonalny G2	0 do 100	20	☆
F5.04	Górny czas całkowania T2	0,01 s do 10,00 s	1,00 s	☆

F5.05	Górna częstotliwość przełączania 2	F5.02 do F0.19	10,00 Hz	☆
F5.06	Integralny komponent	0: Aktywny 1: Nieaktywny	0	☆
F5.09	Wzmocnienie różnicowe	50 % do 200 %	150 %	☆
F6.06	Temperatura IGBT	0°C do 100°C	–	●
F6.07	Całkowity czas działania	0 h do 65535 h	–	●
F6.08	Całkowity czas włączenia zasilania	0 h do 65535 h	–	●
F6.09	Całkowity pobór mocy	0 kWh do 65535 kWh	–	●
F9.00	Szybkość transmisji	<b>Cyfra jeden:</b> MODBUS <b>Cyfra dziesiątek:</b> Profibus-DP <b>Cyfra setek:</b> Zarezerwowane <b>Cyfra tysięcy:</b> CANlink 0 do 9, tj. 300 BPS do 115200 BPS	6005	☆
F9.01	Format danych	0: (8-N-2) 1: (8-E-1) 2: (8-O-1) 3: (8-N-1)	0	☆
F9.02	Adres falownika	1 do 247, 0 dla master	1	☆
FA.00	Tryb sterowania	0: Kontrola prędkości 1: Kontrola momentu obrotowego	0	★
FA.01	Źródło ustawienia momentu obrotowego	0: Klawiatura (FA.02) 1: AI1 2: AI2 3: Enkoder obrotowy na panelu sterowania 4: Impuls 5: Interfejs komunikacyjny 6: MIN (AI1, AI2) 7: MAX (AI1, AI2) 8: AI3	0	★
FA.02	Ustawienie wartości momentu obrotowego	-200,0 % do 200,0 %	150,0 %	☆
FA.03	Czas przyspieszenia sterowania momentem obrotowym	0,00 s do 650,00 s	0,00 s	☆

FA.04	Kontrola momentu obrotowego czas hamowania	0,00 s do 650,00 s	0,00 s	☆
FA.07	Czas filtra momentu obrotowego	0,00 s do 10,00 s	0,00 s	☆
b0.00	Typ silnika	0: Wszystkie typowe trójfazowe silniki asynchroniczne 1: Trójfazowy silnik asynchroniczny specjalnie do przetwornic częstotliwości 2: Silnik synchroniczny wzbudzany trwale (wymagane b0.27 do b0.28)	0	★
b0.01	Moc znamionowa silnika	0,1 kW do 1000,0 kW	Zależy od modelu	★
b0.02	Napięcie znamionowe silnika	1 V do 2000 V		
b0.03	Prąd znamionowy silnika	0,01 A do 655,35 A / 6553,5 A		
b0.04	Częstotliwość znamionowa silnika	0,01 Hz do F0.19		
b0.05	Prędkość znamionowa silnika	1 OBR do 36000 OBR		
y0.00	Inicjalizacja parametrów	0: Brak funkcji 1: Reset do ustawień fabrycznych (bez parametrów silnika) 2: Usuwanie danych runtime 3: Reset do ustawień fabrycznych (w tym parametrów silnika) 4: Zapisz bieżący zestaw parametrów 501: Przywróć parametry kopii zapasowej użytkownika 10: Kasowanie pamięci panelu sterowania 11: Przesłanie bieżącego zestawu parametrów do lokalizacji 1 pamięci panelu sterowania 12: Przesłanie bieżącego zestawu parametrów do lokalizacji 2 pamięci panelu sterowania 21: Pobieranie zestawu parametrów z lokalizacji 1 pamięci panelu sterowania 22: Pobieranie zestawu parametrów z lokalizacji 2 pamięci panelu sterowania	0	★
y0.01	Hasło użytkownika	0 do 65535	0	☆

## 5 Rozwiązywanie problemów

ID błędu	Typ błędu	Możliwe przyczyny	Rozwiązania
Err.01	Ochrona jednostki falownika	Zwarcie na wyjściu	Sprawdź okablowanie.
		Zbyt długie kable	Zainstalować filtr silnika lub reaktor silnika.
		Przegrzanie	Sprawdź wentylator falownika i przestrzegaj wymiarów montażowych.
		Błąd okablowania	Sprawdź okablowanie.
		Usterka jednostki sterującej	Skontaktuj się z zespołem pomocy technicznej.
		Uszkodzony wyświetlacz kontrolny	
		Uszkodzony moduł IGBT	
Err.02	Prąd przetężeniowy podczas przyspieszania	Zbyt krótka rampa startowa	Wydłużenie czasu rampy startowej.
		Ręczne zwiększanie momentu obrotowego lub $V/f$ nie jest odpowiednie	Zmniejszyć wzrost momentu obrotowego i wyregulować krzywą charakterystyki $V/f$ .
		Zbyt niskie napięcie silnika	Dostosuj parametry napięcia silnika do silnika.
		Zwarcie w silniku	Sprawdź okablowanie.
		Brak parametrów silnika w sterowaniu wektorowym	Wprowadź i skalibruj parametry silnika.
		Silnik w ruchu jeszcze przed startem	Aktywacja pomiaru prędkości lub zatrzymanie silnika.
		Nagły wzrost obciążenia silnika	Unikaj nagłych zmian obciążenia.
		Zbyt niska moc znamionowa falownika	Wybierz większy falownik.
		Automatyczne zwiększanie momentu obrotowego próbuje zmusić silnik do ruchu, ale częstotliwość jest zbyt niska dla silnika	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezaktywacja zwiększenia momentu obrotowego (F4.01).</li> <li>Zwiększ częstotliwość początkową.</li> <li>Skalibruj silnik i pracuj w trybie wektorowym.</li> </ul>
Err.03	Prąd przetężeniowy podczas hamowania	Zwarcie na wyjściu falownika	Sprawdź kabel zasilający silnik.
		Brak parametrów silnika w sterowaniu wektorowym	Wprowadź i skalibruj parametry silnika.
		Zbyt krótki czas hamowania	Wydłużenie czasu hamowania.
		Zbyt wysoka częstotliwość hamowania DC	Zmniejszenie F3.08.
		Zbyt niskie napięcie silnika	Dostosuj parametry napięcia silnika do silnika.

		Nagły wzrost obciążenia silnika	Unikaj nagłych zmian obciążenia.
		Brak zespołu hamulca / rezystora hamulca	Zainstaluj zespół hamulca / rezystor hamulca.
Err.04	Prąd przetężeniowy przy stałej prędkości	Zwarcie na wyjściu falownika	Sprawdź kabel zasilający silnik.
		Brak parametrów silnika w sterowaniu wektorowym	Wprowadzanie i kalibracja parametrów silnika
		Zbyt niskie napięcie silnika	Dostosowanie parametrów napięcia silnika do silnika
		Nagły wzrost obciążenia silnika	Unikaj nagłych zmian obciążenia.
		Zbyt niska moc znamionowa falownika	Wybierz większy falownik.
Err.05	Przepięcie podczas przyspieszania	Zbyt wysokie napięcie wejściowe	Sprawdź napięcie sieciowe.
		Zewnętrzny moment obrotowy przyspiesza silnik	Usuń zewnętrzny moment obrotowy.
		Zbyt krótka rampa startowa	Zwiększyć czas rampy.
Err.06	Przepięcie podczas hamowania	Zbyt wysokie napięcie wejściowe	Sprawdź napięcie sieciowe.
		Zewnętrzny moment obrotowy przyspiesza silnik	Usuń zewnętrzny moment obrotowy lub zainstaluj zespół hamulca / rezystor hamulca.
		Zbyt krótka rampa zatrzymania	Zwiększ czas rampy zatrzymania.
		Brak zespołu hamulca / rezystora hamulca	Zainstaluj zespół hamulca / rezystor hamulca.
Err.07	Przepięcie przy stałej prędkości	Zewnętrzny moment obrotowy przyspiesza silnik	Usuń zewnętrzny moment obrotowy lub zainstaluj zespół hamulca / rezystor hamulca.
		Zbyt wysokie napięcie wejściowe	Sprawdź napięcie sieciowe.
Err.08	Błąd napięcia sterującego	Napięcie wejściowe na zaciskach nie mieści się w określonym zakresie	Dostosowanie napięcia wejściowego do określonego zakresu.
Err.09	Podnapięcie	Tymczasowa utrata napięcia wejściowego	Potwierdzenie błędu (np. w przypadku zewnętrznego wyłączenia zasilania)
		Napięcie wejściowe nie mieści się w zakresie falownika	Sprawdź napięcie sieciowe.
		Nieprawidłowe napięcie obwodu pośredniego	Skontaktuj się z zespołem pomocy technicznej.
		Prostownik nie działa prawidłowo	
		Obwód wyjściowy nie działa prawidłowo	
Obwód sterujący nie działa prawidłowo			
Err.10		Zbyt niska moc falownika	Wybierz większy falownik.



	Przeciążenie falownika	Zbyt duże obciążenie silnika lub zablokowany silnik	Zmniejsz obciążenie i sprawdź silnik pod kątem uszkodzeń mechanicznych.
Err.11	Przeciążenie silnika	Zbyt niskie napięcie sieciowe, powodujące osłabienie sieci	Sprawdź napięcie sieciowe.
		Nieprawidłowy parametr ochrony silnika (F8.03)	Sprawdź parametr F8.03.
		Zbyt duże obciążenie silnika lub zablokowany silnik	Zmniejsz obciążenie i sprawdź silnik pod kątem uszkodzeń mechanicznych.
Err.12	Strata fazy/asymetria fazy na wejściu (możliwe tylko dla modeli o mocy 18 kW i większej)	Zanik napięcia sieciowego	Zmniejszenie obciążenia sieci.
		Obwód wejściowy nie działa prawidłowo	Skontaktuj się z zespołem pomocy technicznej.
		Obwód sterujący nie działa prawidłowo	
		Zbyt niska jakość napięcia sieciowego	Zainstalować reaktor liniowy.
Err.13	Strata fazy na wyjściu	Kabel zasilający silnik nie jest w porządku	Sprawdź kabel zasilający silnik i połączenie z listwą zaciskową silnika.
		Na wyjściu nie ma symetrycznego obciążenia	Sprawdź izolację uzwojeń silnika.
		Obwód wyjściowy nie działa prawidłowo	Skontaktuj się z zespołem pomocy technicznej.
		Moduł IGBT nie działa prawidłowo	
Err.14	Przegrzanie modułu IGBT (powyżej 80°C)	Zakryta wentylacja	Zapewnić wystarczający dopływ powietrza.
		Uszkodzony wentylator chłodzący	Wymień wentylator chłodzący.
		Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Obniż temperaturę.
		Uszkodzony termistor	Skontaktuj się z zespołem pomocy technicznej.
		Uszkodzony moduł IGBT	
Err.15	Błąd spowodowany akcesoriami zewnętrznymi	Zewnętrzny sygnał błędu aktywny na zaciskach DI (funkcja 11 lub 33)	Potwierdzenie (zresetowanie) sygnału błędu.
Err.16	Błąd komunikacji	Przerwana linia komunikacyjna	Sprawdź kabel.
		Parametr F9.07 jest nieprawidłowy	Prawidłowo wybierz typ karty komunikacyjnej.
		Inne parametry z F9 dla konfiguracji komunikacji nie są prawidłowe	Sprawdź parametry.
		Podłączony komputer wysyła nieprawidłowe dane	Sprawdź ustawienia i okablowanie komputera.

Err.17	Błąd przełącznika zasilania	Utrata fazy / asymetria fazy na wejściu	Skontaktuj się z zespołem pomocy technicznej.
		Uszkodzone styki w obwodzie wejściowym lub wyjściowym	
Err.18	Błąd pomiaru prądu	Uszkodzony czujnik prądu	Skontaktuj się z zespołem pomocy technicznej.
Err.19	Błąd podczas kalibracji parametrów silnika	Wprowadzone parametry silnika nie są zgodne z tabliczką znamionową	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Popraw parametry.</li> <li>• Sprawdź pozycję przecinka.</li> </ul>
		Limit czasu pomiaru	Sprawdź połączenie z silnikiem.
Err.20	Błąd karty kodera (Sygnał enkodera dłuższy niż b0.34)	Uszkodzony enkoder	Skontaktuj się z zespołem pomocy technicznej.
		Uszkodzona karta kodera	Wymień kartę kodera.
		Karta enkodera nie jest kompatybilna z enkoderem	Zamów kompatybilną kartę.
		Nieprawidłowe parametry enkodera	Sprawdź ustawienia parametrów.
		Uszkodzone połączenie między kartą enkodera a enkoderem	Sprawdź połączenie.
Err.21	Błąd odczytu/zapisu EEPROM	Uszkodzona pamięć EEPROM	Skontaktuj się z zespołem pomocy technicznej.
Err.22	Błąd sprzętowy	Przebiecie	Wyliminuj przebiecie.
		Prąd przetężeniowy	Wyliminować przetężenie.
Err.23	Zwarcie do ziemi	Zwarcie w silniku	Wymień kabel lub silnik.
Err.26	Osiągnięto limit czasu pracy (F7.21)	Osiągnięto skonfigurowany limit czasu pracy (monitorowanie aktywne)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenie limitu czasu.</li> <li>• Zresetuj czasy pracy za pomocą y0.00.</li> </ul>
Err.27	Błąd niestandardowy 1	Cyfrowy zacisk wejściowy z aktywną funkcją 44	Potwierdzenie (zresetowanie) sygnału błędu.
Err.28	Błąd niestandardowy 2	Cyfrowy zacisk wejściowy z aktywną funkcją 45	Potwierdzenie (zresetowanie) sygnału błędu.
Err.29	Osiągnięto limit czasu włączenia zasilania (F7.20)	Osiągnięto skonfigurowany limit czasu włączenia (monitorowanie aktywne)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenie limitu czasu.</li> <li>• Zresetuj czasy pracy za pomocą y0.00.</li> </ul>
Err.30	Utrata obciążenia	Prąd spada poniżej wartości F8.31 na czas ustawiony w F8.32.	Sprawdź parametry F8.31 i F8.32.

Err.31	Utrata sygnału sprzężenia zwrotnego PID podczas pracy	Sygnał sprzężenia zwrotnego PID nie przekracza wartości E2.11 bez przerwy przez czas dłuższy niż czas wykrywania skonfigurowany w E2.12.	Sprawdź sygnał sprzężenia zwrotnego PID i okablowanie lub wyreguluj E2.11/E2.12.
Err.40	Przekroczony limit prądu	Zbyt duże obciążenie silnika lub zablokowany silnik	Zmniejsz obciążenie i sprawdź silnik pod kątem uszkodzeń mechanicznych.
		Zbyt niska moc falownika	Wybierz większy falownik.
Err.41	Przełączanie silnika podczas pracy	Przełączenie na inny silnik podczas pracy	Zatrzymać silnik i powtórzyć przełączanie.
Err.42	Zbyt duże odchylenie prędkości	Nieprawidłowe ustawienia parametrów F8.15/F8.16	Dostosuj parametry.
		Ustawienia karty enkodera są nieprawidłowe	
		Kalibracja parametrów silnika nie powiodła się	Powtórz kalibrację.
Err.43	Zbyt wysoka prędkość silnika	Kalibracja parametrów silnika nie powiodła się	Powtórz kalibrację.
		Ustawienia karty enkodera są nieprawidłowe	Dostosuj parametry.
		Ustawienia parametrów F8.13/F8.14 nie są prawidłowe	
Err.45	Przegrzanie silnika (powyżej F8.34)	Nieprawidłowe połączenie z czujnikiem temperatury	Sprawdź czujnik i kabel.
		Zbyt wysoka temperatura silnika	Dostosuj częstotliwość nośną (parametr F0.18) lub popraw chłodzenie silnika.
Err.51	Błąd podczas inicjalizacji pozycji	Odchylenie między rzeczywistymi a wprowadzonymi parametrami silnika jest zbyt duże.	Sprawdź parametry silnika.
CoF	Błąd komunikacji	Słabe połączenie między falownikiem a jednostką sterującą	Sprawdź kabel i jednostkę sterującą.
LoC	Nie dotyczy, patrz y0.01	Falownik jest chroniony hasłem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadź hasło.</li> <li>• Usuń hasło.</li> </ul>

## Dodatek A Dane dotyczące efektywności energetycznej

Model	Znamionowa moc wyjściowa [kW]	Prąd znamionowy [A]	Znamionowa moc pozorna [kVA]	Straty względne [%]									Klasa IE	Straty bezczynności [W]	Straty właściwe dla falownika referencyjnego IE1 przy (90;100) [%] Dla IE2: <75%
				pL,CDM (% częstotliwości znamionowej; % prądu znamionowego wytwarzającego moment obrotowy) w odniesieniu do znamionowej mocy pozornej falownika $S_{r,eq}$											
				(0;25)	(0;50)	(0;100)	(50;25)	(50;50)	(50;100)	(90;50)	(90;100)				
ST500 0R7G2	0,75	4	1,5	3,7	3,8	4,6	3,7	3,9	4,8	4,2	5,2	IE2	3	47,2	
ST500 1R5G2	1,5	7	3	2,8	2,9	3,5	2,8	2,9	3,8	3,1	4,0	IE2	3	49,1	
ST500 2R2G2	2,2	10	4	2,4	2,5	2,8	2,5	2,7	3,1	2,8	3,8	IE2	5	52,4	
ST500 004G2	4	16	7	1,7	2,0	2,4	1,8	2,1	2,6	2,3	3,1	IE2	6	49	
				Straty bezwzględne falownika PL,CDM (% częstotliwości znamionowej, % prądu znamionowego wytwarzającego moment obrotowy)											
				W	W	W	W	W	W	W	W				
ST500 0R7G2	0,75	4	1,5	56	57	69	56	58	72	63	78	IE2			
ST500 1R5G2	1,5	7	3	83	86	105	84	88	113	92	121	IE2			
ST500 2R2G2	2,2	10	4	95	98	113	98	106	123	112	151	IE2			
ST500 004G2	4	16	7	122	139	169	128	149	183	163	219	IE2			

Model	Znamionowa moc wyjściowa [kW]	Prąd znamionowy [A]	Znamionowa moc pozorna [kVA]	Względne straty [%]									Klasa IE	Straty na biegu jałowym [W]	Straty właściwe dla falownika referencyjnego IE1 przy (90;100) [%] Dla IE2: <75%
				pL,CDM (% częstotliwości znamionowej; % prądu znamionowego wytwarzającego moment obrotowy) w odniesieniu do znamionowej mocy pozornej falownika $S_{r,eq}$											
				(24;25)	(24;50)	(24;100)	(50;25)	(50;50)	(50;100)	(90;50)	(90;100)				
ST500 0R7G3	0,75	2,5	1,5	1,6	1,7	2,0	1,6	1,8	2,2	1,9	2,4	IE2	4	22,1	
ST500 1R5G3	1,5	3,8	2,7	1,2	1,4	1,8	1,2	1,5	2,0	1,6	2,3	IE2	4	27,5	
ST500 2R2G3	2,2	5,1	4	1,1	1,2	1,5	1,1	1,3	1,7	1,4	2,0	IE2	6	27,1	
ST500 004G3	4	9	7	1,3	1,4	2,0	1,1	1,3	2,0	1,5	2,2	IE2	6	34,5	
ST500 5R5G3	5,5	13	9	1,0	1,4	2,2	1,0	1,3	2,2	1,6	2,6	IE2	7	43,7	
ST500 7R5G3	7,5	17	13	0,8	1,1	2,0	0,7	1,0	2,1	1,2	2,6	IE2	7	44,1	
ST500 11G3	11	25	17,8	1,0	1,3	2,0	1,1	1,3	2,1	1,6	2,8	IE2	7	50,8	
ST500 15G3	15	32	22,2	0,7	0,9	1,3	0,8	1,0	1,6	1,3	2,2	IE2	8	41,6	
ST500 18G3	18	37	26,4	0,6	0,8	1,4	0,7	0,9	1,7	1,2	2,4	IE2	9	46,8	
ST500 22G3	22	45	31,2	0,7	0,9	1,5	0,7	0,9	1,6	1,2	2,1	IE2	13	42,9	
ST500 30G3	30	60	42,5	0,6	0,8	1,1	0,5	0,8	1,5	1,1	2,1	IE2	25	43,0	
ST500 37G3	37	75	52	0,7	1,0	0,6	0,8	1,1	1,7	1,2	2,3	IE2	25	47,3	

ST500 45G3	45	90	62,4	0,6	0,8	1,4	0,7	0,9	1,5	1,0	2,0	IE2	34	41,7
ST500 55G3	55	110	76,2	0,6	0,8	1,4	0,7	0,9	1,5	1,0	1,9	IE2	34	39,5
ST500 75G3	75	150	100,9	0,7	0,9	1,5	0,7	1,0	1,6	1,1	2,1	IE2	34	44,4
ST500 90G3	90	176	123,3	0,6	0,8	1,7	0,6	0,9	1,8	1,0	2,1	IE2	38	44,4
ST500 110G3	110	210	142	0,7	0,9	1,5	0,7	1,0	1,7	1,1	2,0	IE2	38	49,6
ST500 132G3	132	253	173,2	0,9	1,1	1,7	0,9	1,1	1,8	1,2	2,1	IE2	60	51,6
ST500 160G3	160	304	209,2	0,9	1,0	1,6	0,9	1,1	1,8	1,2	2,1	IE2	65	50,6
ST500 187G3	187	340	242	0,7	0,9	1,4	0,8	1,0	1,6	1,1	1,9	IE2	65	45,7
ST500 200G3	200	380	256,3	0,7	0,9	1,5	0,8	1,0	1,7	1,1	2,0	IE2	65	48,2
ST500 220G3	220	426	285	0,8	1,0	1,6	0,8	1,0	1,8	1,1	2,1	IE2	65	50,3
ST500 250G3	250	465	330,5	0,7	0,9	1,5	0,7	1,0	1,7	1,1	2,0	IE2	85	48,1
ST500 400G3	400	725	506,3	0,7	0,9	1,4	0,7	0,9	1,5	1,0	1,9	IE2	85	45,9



SOURCETRONIC GMBH  
Fahrenheitstrasse 1  
28359 Bremen  
Germany

T +49 421 2 77 99 99  
F +49 421 2 77 99 98  
info@sourcetric.com  
www.sourcetric.com  
skype: sourcetric