

SOURCETRONIC – Wysokiej jakości elektronika dla serwisu, laboratorium i produkcji

Skrócona instrukcja obsługi



Przetwornice częstotliwości ST600 i ST600SP



Wprowadzenie

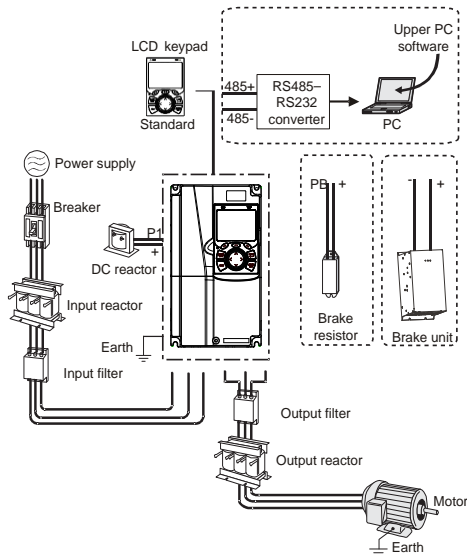
Niniejsza instrukcja zawiera krótki opis zewnętrznego okablowania, zacisków, klawiatur, szybkiego uruchamiania, typowych ustawień parametrów funkcji, typowych błędów i rozwiązań oraz typowych kart komunikacyjnych i kart PG niskonapięciowych specjalnych przemienników częstotliwości Sourcetric (w tym ST600 i ST600SP).

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.sourcetric.com.

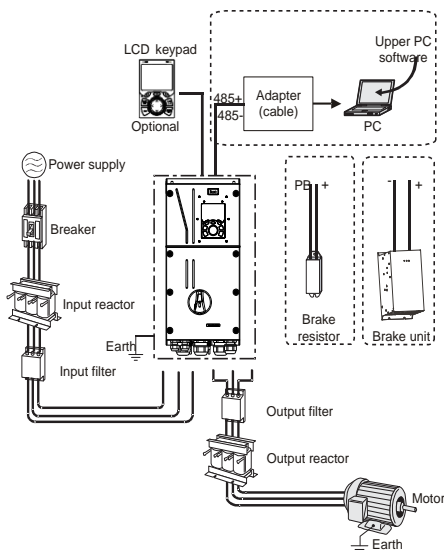
Ostrzeżenie!	
	<p>Niniejsza instrukcja zawiera jedynie podstawowe informacje dotyczące instalacji i uruchomienia. Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa oraz instrukcji instalacji i uruchomienia zawartych w odpowiedniej dokumentacji może spowodować wypadki, takie jak uszkodzenie sprzętu, obrażenia ciała, a nawet śmierć.</p> <p>Tylko przeszkoleni i wykwalifikowani specjaliści mogą przeprowadzać związane z tym operacje.</p>
Niebezpieczeństwo!	
	<p>Nie należy wykonywać żadnych czynności, w tym okablowania, kontroli lub wymiany podzespołów, gdy zasilanie jest włączone. Przed wykonaniem tych czynności należy upewnić się, że wszystkie zasilacze wejściowe zostały odłączone i odczekać co najmniej czas wskazany na VFD lub do momentu, gdy napięcie szyny DC spadnie poniżej 36 V.</p>

Model przetwornicy częstotliwości	Minimalny czas oczekiwania
1R5G3-110G3	5 min
132G3-315G3	15 min
355G3 i nowsze	25 min

1 Okablowanie zewnętrzne

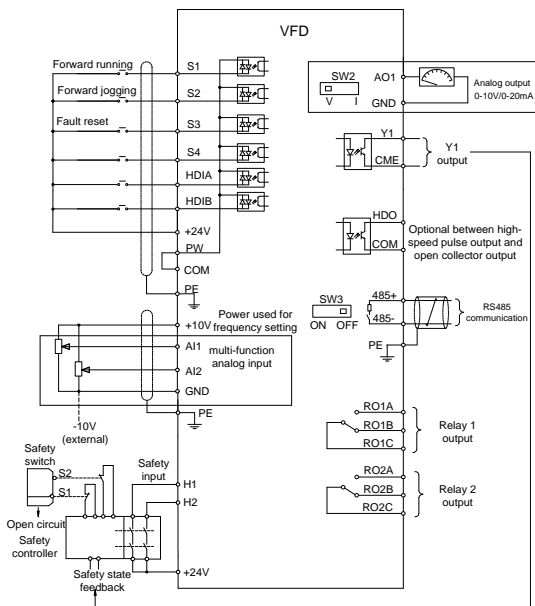


Rysunek 1-1 Okablowanie ST600



Rysunek 1-2 Okablowanie ST600SP

2 Terminale



Rysunek 2-1 Ogólne okablowanie

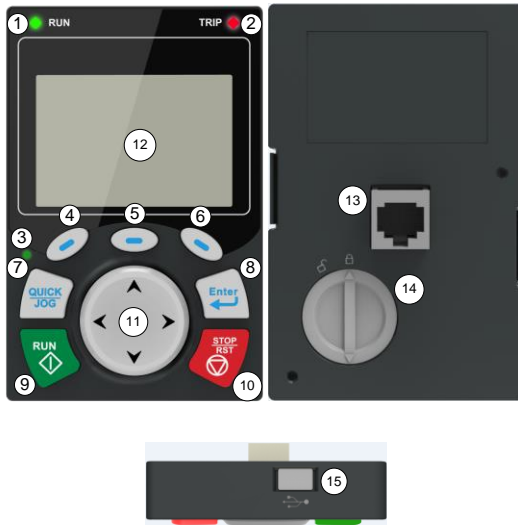
Tabela 2-1 Opis zacisków przetwornicy częstotliwości

Terminal	Opis
Zaciski obwodu głównego	
R, S, T	Zaciski wejściowe 3PH AC, podłączone do sieci
U, V, W	Zaciski wyjściowe 3PH AC, w większości przypadków podłączone do silnika
P1	<ul style="list-style-type: none"> P1 i (+) podłącza się do zewnętrznych zacisków dławika DC. (+) i (-) podłącza się do zacisków zewnętrznej jednostki hamującej lub współdzielonych zacisków szyny DC. PB i (+) łączą się z zaciskami zewnętrznego rezystora hamowania.
(+)	
(-)	
PB	
⊕	Zacisk PE. Zaciski PE każdego urządzenia muszą być solidnie uziemione.
Zaciski obwodu sterowania	
+10 V	Lokalne zasilanie +10,5 V
AI1	Wejście analogowe. Zakres: 0-10 V/0-20 mA. Kod funkcji P05.50 określa czy ma być używane wejście napięciowe czy prądowe.
AI2	Wejście analogowe. Zakres: -10 V - +10 V

GND	Masa odniesienia +10,5 V
AO1	Wyjście analogowe. Zakres: 0-10 V/0-20 mA. SW2 służy do wyboru wyjścia napięciowego lub prądowego.
RO1A	Wyjście przekaźnikowe. RO1A: NO; RO1B: NC; RO1C: wspólne Pojemność styków: 3 A/AC 250 V, 1 A/DC 30 V
RO1B	
RO1C	
RO2A	Wyjście przekaźnikowe. RO2A: NO; RO2B: NC; RO2C: wspólne Pojemność styków: 3 A/AC 250 V, 1 A/DC 30 V
RO2B	
RO2C	
HDO	Wydajność przełącznika: 50 mA/30 V. Zakres częstotliwości wyjściowej: 0-50 kHz. Współczynnik wypełnienia: 50%
COM	Masa odniesienia +24 V
CME	Wspólny zacisk wyjścia z otwartym kolektorem; domyślnie zwarcie podłączone do COM
Y1	Wydajność przełącznika: 50 mA/30 V; Zakres częstotliwości wyjściowej: 0-1 kHz
485+	Port komunikacyjny sygnału różnicowego RS485. Standardowy interfejs komunikacyjny powinien wykorzystywać ekranowaną skrętkę. Za pomocą przełącznika DIP lub zworki należy określić, czy należy podłączyć rezystor dopasowujący 120Ω dla komunikacji RS485
485-	
PE	Zacisk uziemienia
PW	Zewnętrzny zacisk wejściowy zasilania dla cyfrowych obwodów wejściowych. W trybie NPN należy zewrzeć PW i +24 V. W trybie PNP należy zewrzeć PW i COM.
+24 V	Zasilanie użytkownika dostarczane przez przetwornicy częstotliwości. Maks. prąd wyjściowy: 200 mA
S1-S4	<p>Wejście cyfrowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impedancja wewnętrzna: 3,3 kΩ • Dopuszczalne napięcie wejściowe 12-30 V • Dwukierunkowe zaciski wejściowe, obsługujące metody połączeń NPN i PNP • Maks. częstotliwość wejściowa: 1 kHz • Programowalne cyfrowe zaciski wejściowe, których funkcje można ustawić za pomocą powiązanych parametrów
HDIA	<ul style="list-style-type: none"> • Kanały dla wejścia impulsowego wysokiej częstotliwości i wejścia cyfrowego • Maks. częstotliwość wejściowa: 50 kHz • Współczynnik obciążenia: 30%-70% • Obsługa wejścia enkodera kwadraturowego, gdy dostępne są zarówno HDIA, jak i HDIB, z funkcją pomiaru prędkości
HDIB	
+24 V-H1	<p>Wejścia bezpiecznego wyłączenia momentu obrotowego (STO)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wejście nadmiarowe STO, podłączone do zewnętrznego styku NC. Gdy styk się otworzy, STO zadziała, a przetwornicy częstotliwości zatrzyma wyjście. • Przewody sygnału wejściowego bezpieczeństwa są ekranowane i mają długość do 25 m. • Zaciski H1 i H2 są domyślnie podłączone na krótko do +24 V. Przed użyciem funkcji STO należy usunąć zworkę z zacisków.
+24 V-H2	

3 Klawiatura

Klawiatura może się różnić w zależności od produktu.



Rysunek 3-1 Klawiatura modelu standardowego



Rysunek 3-2 Klawiatura modelu SP

Nie.	Nazwa	Opis
1	Stan Wskaźniki	Bieżący wskaźnik; Dioda LED wyłączona - przetwornica częstotliwości jest zatrzymany; Dioda LED miga - przetwornica częstotliwości jest w trybie automatycznego dostrajania parametrów Dioda LED świeci - przetwornica częstotliwości pracuje
2		Wskaźnik błędu; Dioda LED świeci - w stanie błędu Dioda LED wyłączona - stan normalny Dioda LED miga - w stanie przedalarmowym
3		Wskaźnik klawisza skrótu, który wyświetla różne stany dla różnych funkcji, patrz definicja klawisza QUICK/JOG w celu uzyskania szczegółowych informacji.
4	Klawisze funkcyjne	Funkcja przycisku funkcyjnego zależy od menu i jest wyświetlana w stopce.
5		
6		
7	Klawisz skrótu	Możliwość ponownego zdefiniowania. Domyślnie jest zdefiniowana jako funkcja JOG, czyli jogging. Funkcję przycisku skrótu można ustawić za pomocą przycisków P07.02, jak pokazano poniżej. 0: Brak funkcji; 1: Jogging (wskaźnik połączenia (3); log: NIE); 2: Zarezerwowane; 3: Przełączanie FWD/REV (wskaźnik połączenia (3); log: NC); 4: Kasowanie ustawienia UP/DOWN (wskaźnik połączenia (3) log: NC); 5: Coast to stop (wskaźnik połączenia (3); log: NC); 6: Przełączanie trybu referencyjnego polecenia uruchomienia w kolejności (wskaźnik połączenia (3); log: NC); 7: Zarezerwowane; Uwaga: Domyślną funkcją przycisku skrótu (7) jest 1,
8	Klucz potwierdzenia	Funkcja przycisku potwierdzenia różni się w zależności od menu, np. potwierdzenie konfiguracji parametru, potwierdzenie wyboru parametru, wejście do następnego menu itp.
9	Running Key	W trybie pracy z klawiaturą przycisk pracy jest używany do pracy lub automatycznego dostrajania.
10	Przycisk Stop/Reset	Podczas pracy naciśnięcie przycisku Stop/Reset może zatrzymać pracę lub automatyczne dostrajanie; ten przycisk jest ograniczony przez P07.04. W stanie alarmu błędu wszystkie tryby sterowania można zresetować za pomocą tego przycisku.

11	Klucze kierunku	<p>UP: Funkcja przycisku UP różni się w zależności od interfejsu, np. przesuwanie w górę wyświetlanego elementu, przesuwanie w górę wybranego elementu, zmiana cyfr itp;</p> <p>DOWN: Funkcja przycisku DOWN różni się w zależności od interfejsu, np. przesuwanie w dół wyświetlanego elementu, przesuwanie w dół wybranego elementu, zmiana cyfr itp;</p> <p>LEFT: Funkcja klawisza LEFT różni się w zależności od interfejsu, np. przełączanie interfejsu monitorowania, np. przesunięcie kursora w lewo, wyjście z bieżącego menu i powrót do poprzedniego menu itp;</p> <p>RIGHT: Funkcja przycisku RIGHT różni się w zależności od interfejsu, np. przełączanie interfejsu monitorowania, przesuwanie kursora w prawo, przechodzenie do następnego menu itp.</p>
12	Ekran	Wyświetlacz LCD o rozdzielczości 240×160 punktów; wyświetla jednocześnie trzy parametry monitorowania lub sześć pozycji podmenu.
13	Interfejs RJ45	Interfejs RJ45 służy do połączenia z przetwornicą częstotliwości.
14	Uchwyt baterii zegara	Uchwyt baterii służy do wymiany lub instalacji baterii zegara.
15	Terminal USB	Złącze mini USB.

4 Szybki start

4.1 Sprawdź przed włączeniem zasilania

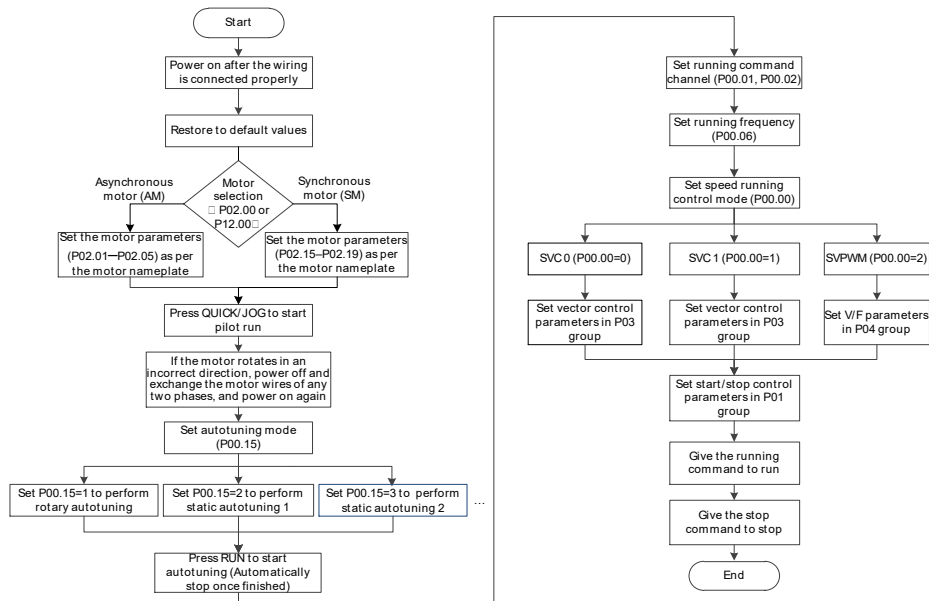


- Upewnij się, że wszystkie zaciski zostały prawidłowo podłączone.
- Upewnij się, że moc silnika odpowiada mocy przetwornicy częstotliwości.

4.2 Działanie po pierwszym włączeniu zasilania

Upewnij się, że okablowanie i zasilanie są prawidłowe, a następnie zamknij przełącznik zasilania AC po stronie wejścia przetwornicy częstotliwości, aby wyłączyć przetwornicy częstotliwości. Interfejs klawiatury LCD uruchomi kreatora konfiguracji, który poprowadzi użytkownika przez proces konfiguracji.

Schemat szybkiego uruchamiania jest następujący:



5 Parametry funkcji

Poniżej krótko opisano tylko kilka najczęściej używanych parametrów funkcji i ich typowe wartości.

"o" oznacza, że wartość parametru można modyfikować, gdy przetwornicy częstotliwości jest zatrzymany lub uruchomiony.

"©" oznacza, że wartość parametru nie może być modyfikowana, gdy przetwornicy częstotliwości jest w stanie pracy.

"●" oznacza, że wartość parametru została wykryta i zapisana i nie może być modyfikowana.

(Przetwornicy częstotliwości automatycznie zapobiega modyfikacji niektórych parametrów, co pomaga zapobiegać nieprawidłowym ustawieniom).

Kod funkcji	Nazwa	Opis	Domyślny	Modyfikowalne?
P00.00	Tryb kontroli prędkości	0: Bezcujnikowy tryb sterowania wektorowego (SVC) 0 1: Bezcujnikowe sterowanie wektorowe (SVC) tryb 1 2: Tryb sterowania wektorem napięcia w przestrzeni 3: Tryb sterowania wektorowego w pętli zamkniętej	2	©
P00.01	Kanał uruchomionych poleceń	0: Klawiatura 1: Terminal 2: Komunikacja	0	o
P00.02	Tryb komunikacji uruchomionych poleceń	0: Modbus/Modbus TCP 1: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 2: Ethernet 3: EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 4: Programowalna karta rozszerzeń 5: Karta komunikacji bezprzewodowej 6: Zarezerwowane Uwaga: Opcje 0 (dla Modbus TCP), 1-5 są funkcjami dodatkowymi, ważnymi tylko w przypadku konfiguracji z powiązаныmi kartami rozszerzeń.	0	o
P00.03	Maks. Częstotliwość wyjściowa	Maks. (P00.04, 10)-630,00 Hz	50,00 Hz	©
P00.04	Górna granica częstotliwości pracy	P00.05-P00.03 (maks. częstotliwość wyjściowa)	50,00 Hz	©
P00.05	Dolna granica częstotliwości pracy	0,00 Hz-P00.04	0,00 Hz	©

P00.06	Kanał odniesienia częstotliwości A	0: Klawiatura 1: AI1	0	○										
P00.07	Kanał odniesienia częstotliwości B	2: AI2 3: AI3 4: Szybki impuls HDIA 5: Prosty program PLC 6: Bieg wieloetapowy z dużą prędkością 7: Regulacja PID 8: Komunikacja Modbus/Modbus TCP	15	○										
P00.10	Częstotliwość ustawiana za pomocą klawiatury	0,00 Hz-P00.03 (maks. częstotliwość wyjściowa)	50,00 Hz	○										
P00.11	ACC Czas 1	0,0-3600,0 s	Zależne od modelu	○										
P00.12	DEC Czas 1													
P00.13	Kierunek jazdy	0: Działa w domyślnym kierunku. 1: Bieg w przeciwnym kierunku. 2: Wyłączenie biegu wstecznego.	0	○										
P00.14	Częstotliwość nośna	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Carrier frequency</th> <th>Electromagnetic noise</th> <th>Noise and leakage current</th> <th>Heat dissipation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1kHz</td> <td rowspan="3">↑ High ↓ Low</td> <td rowspan="3">↑ Low ↓ High</td> <td rowspan="3">↑ Low ↓ High</td> </tr> <tr> <td>10kHz</td> </tr> <tr> <td>15kHz</td> </tr> </tbody> </table>	Carrier frequency	Electromagnetic noise	Noise and leakage current	Heat dissipation	1kHz	↑ High ↓ Low	↑ Low ↓ High	↑ Low ↓ High	10kHz	15kHz	Zależne od modelu	○
Carrier frequency	Electromagnetic noise	Noise and leakage current	Heat dissipation											
1kHz	↑ High ↓ Low	↑ Low ↓ High	↑ Low ↓ High											
10kHz														
15kHz														
P00.15	Automatyczne dostrajanie parametrów silnika	0: Brak działania 1: Obrotowy autotuning 1 2: Statyczny autotuning 1 (pełny) 3: Statyczny autotuning 2 (częściowy)	0	⊙										
P00.18	Przywracanie parametrów funkcji	0: Brak działania 1: Przywrócenie ustawień domyślnych (z wyjątkiem parametrów silnika). 2: Wyczyść rekordy błędów 5: Przywracanie ustawień domyślnych (tryb testu fabrycznego) 6: Przywracanie ustawień domyślnych (w tym parametrów silnika)	0	⊙										
P01.00	Tryb uruchamiania	0: Bezpośredni start 1: Start po hamowaniu prądem stałym 2: Start po śledzeniu prędkości	0	⊙										

P01.08	Tryb zatrzymania	0: Zwalnianie do zatrzymania 1: Wybrzeże do zatrzymania	0	○
P01.09	Częstotliwość początkowa hamowania prądem stałym	0,00 Hz-P00.03 (maks. częstotliwość wyjściowa)	0,00 Hz	○
P01.11	Prąd hamowania DC	0,0-100,0%	0,0%	○
P01.12	Czas hamowania prądem stałym	0,00-50,00 s	0,00 s	○
P01.18	Ochrona poleceń uruchamianych po włączeniu zasilania za pomocą terminala	0: Nieprawidłowe po włączeniu zasilania 1: Ważne przy włączeniu zasilania	0	◎
P02.00	Typ silnika 1	0: Silnik asynchroniczny (AM) 1: Silnik synchroniczny (SM)	0	◎
P02.01	Moc znamionowa AM 1	0,1-3000,0 kW	Zależne od modelu	◎
P02.02	Częstotliwość znamionowa AM 1	0,01 Hz-P00.03 (maks. częstotliwość wyjściowa)	50,00 Hz	◎
P02.03	Prędkość znamionowa AM 1	1-60000 obr.	Zależne od modelu	◎
P02.04	Napięcie znamionowe AM 1	0-1200 V	Zależne od modelu	◎
P02.05	Prąd znamionowy AM 1	0,8-6000,0 A	Zależne od modelu	◎
P02.15	Moc znamionowa SM 1	0,1-3000,0 kW	Zależne od modelu	◎
P02.16	Częstotliwość znamionowa SM 1	0,01 Hz-P00.03 (maks. częstotliwość wyjściowa)	50,00 Hz	◎
P02.17	Liczba par biegunów SM1	1-128	2	◎
P02.18	Napięcie znamionowe SM 1	0-1200 V	Zależne od modelu	◎

P02.19	Prąd znamionowy SM 1	0,8-6000,0 A	Zależne od modelu	☉
P02.23	Counter-EMF z SM 1	0-10000	300	○
P03.00	Wzmocnienie pętli prędkości 1	0,0-200,0	20,0	○
P03.01	Czas całkowania pętli prędkości 1	0,000-10,000 s	0,200 s	○
P03.03	Wzmocnienie pętli prędkości 2	0,0-200,0	20,0	○
P03.04	Czas całkowania pętli prędkości 2	0,000-10,000 s	0,200 s	○
P03.09	Współczynnik prop. pętli prądowej P	0-65535	1000	○
P03.11	Metoda ustawiania momentu obrotowego	0: Klawiatura (P03.12) 1: Klawiatura (P03.12) 2: AI1 3: AI2 4: AI3 5: Częstotliwość impulsów HDI 6: Wielostopniowy moment obrotowy 7: Komunikacja Modbus	0	○
P04.01	Zwiększenie momentu obrotowego silnika 1	0,0%: automatyczne zwiększenie momentu obrotowego; 0,1%-10,0%	0	○
P04.09	Wzmocnienie kompensacji poślizgu V/F silnika 1	0,0-200,0%	100,0%	○
P04.10	Współczynnik kontroli oscylacji niskiej częstotliwości silnika 1	0-100	10	○
P04.11	Współczynnik kontroli oscylacji wysokiej częstotliwości silnika 1	0-100	10	○
P05.01	Funkcja S1	0: Brak funkcji 1: Bieg do przodu	1	☉

P05.02	Funkcja S2	2: Bieg wsteczny 3: Trójprzewodowa kontrola pracy (SIN)	4	⊙
P05.03	Funkcja S3	4: Jog do przodu 5: Bieg wsteczny 6: Wybrzeże do zatrzymania	7	⊙
P05.04	Funkcja S4	7: Resetowanie błędów 9: Wejście błędu zewnętrznego 10: Zwiększenie ustawienia częstotliwości (UP) 11: Zmniejszenie ustawienia częstotliwości (DOWN)	0	⊙
P05.29	Dolna granica AI2	-10,00 V-P05.31	-10,00 V	○
P05.35	Górny limit AI2	P05.33-10,00 V	10,00 V	○
P06.01	Wyjście Y1	0: Nieprawidłowe 1: Bieganie 2: Bieg do przodu	0	○
P06.03	Wyjście RO1	3: Bieg do tyłu 4: Jogging	1	○
P06.04	Wyjście RO2	5: Błąd przetwornicy częstotliwości 6: Wykrywanie poziomu częstotliwości FDT1 8: Osiągnięta częstotliwość	5	○
P06.14	Wyjście AO1	0: Częstotliwość pracy 1: Ustaw częstotliwość 3: Prędkość obrotowa (w odniesieniu do prędkości odpowiadającej maksymalnej częstotliwości wyjściowej) 4: Prąd wyjściowy (w odniesieniu do dwukrotności prądu znamionowego przetwornicy częstotliwości)	0	○
P06.16	HDO High-Speed Wyjście impulsowe	5: Prąd wyjściowy (w odniesieniu do dwukrotności prądu znamionowego silnika) 6: Napięcie wyjściowe (w odniesieniu do 1,5-krotności napięcia znamionowego przetwornicy częstotliwości) 7: Moc wyjściowa (w odniesieniu do dwukrotności mocy znamionowej silnika)	0	○
P06.17- P06.21	Wyjście AO1 Ustawienia górnego/dolnego limitu Ustawienia dolnego limitu	Szczegółowe informacje można znaleźć w pełnej wersji e-podręcznika.		○
P07.00	Hasło użytkownika	0-65535	0	○

P07.27- P07.32	Obecny typ błędu - 5, ostatni typ błędu	0-76 (0: Brak błędu) Szczegółowe informacje można znaleźć w pełnej wersji e-podręcznika.	0	○
P08.28	Licznik automatycznego resetowania błędów	0-10	0	○
P08.29	Interwał automatycznego resetowania błędów	0,1-3600,0 s	1,0 s	○
P14.00	Lokalny adres komunikacyjny	1-247 Uwaga: Adres komunikacyjny urządzenia podrzędnego nie może być ustawiony na 0,	1	○
P14.01	Szybkość transmisji komunikacji	0: 1200 BPS 1: 2400 BPS 2: 4800 BPS 3: 9600 BPS 4: 19200 BPS 5: 38400 BPS	4	○
P14.02	Kontrola bitów danych	0: Brak kontroli (N, 8, 1) dla RTU 1: Kontrola parzystości (E, 8, 1) dla RTU 2: Nieparzysta kontrola (O, 8, 1) dla RTU 3: Brak kontroli (N, 8, 2) dla RTU 4: Kontrola parzystości (E, 8, 2) dla RTU 5: Nieparzysta kontrola (O, 8, 2) dla RTU	1	○
P15.01	Adres modułu	0-127	2	○
P15.02- P15.12 i P16.32- P16.42	Odebrane Pzd2- Odebrane Pzd12	0-31 1: Ustawianie częstotliwości (0-F _{max} , jednostka: 0,01 Hz) 2: Wartość zadana PID (-1000-1000, gdzie 1000 odpowiada 100,0%) 3: Sprzężenie zwrotne PID (-1000-1000, gdzie 1000 odpowiada 100,0%) 4: Ustawienie momentu obrotowego (-3000-+3000, gdzie 1000 odpowiada 100,0% prądu znamionowego silnika) 5: Ustawienie górnego limitu częstotliwości pracy do przodu (0-F _{max} , jednostka: 0,01 Hz) 6: Ustawienie górnego limitu częstotliwości biegu wstecznego (0-F _{max} , jednostka: 0,01 Hz)	0	○

		7: Górny limit momentu elektromotorycznego (0-3000, gdzie 1000 odpowiada 100,0% prądu znamionowego silnika) 8: Górny limit momentu hamowania (0-3000, gdzie 1000 odpowiada 100% prądu znamionowego silnika)		
P15.13- P15.23 i P16.43- P16.53	Wysłano Pzd2- Wysłano Pzd12	0-31 1: Częstotliwość pracy (x100, Hz) 4: Napięcie wyjściowe (x1, V) 5: Prąd wyjściowy (x10, A) 6: Rzeczywisty wyjściowy moment obrotowy (x10, %) 7: Rzeczywista moc wyjściowa (x10, %) 8: Prędkość obrotowa biegu (x1, obr./min)	0	○
P20.00	Typ enkodera wyświetlacz	0: Enkoder inkrementalny 1: Enkoder typu rezolwer 2: enkoder SIN/COS 3: Enkoder absolutny Endat	0	●
P20.01	Numer impulsu enkodera	0-16000	1024	◎
P20.02	Kierunek enkodera	0x000-0x111 Cyfra jeden: Kierunek AB Cyfra dziesięć: Kierunek impulsu Z (zarezerwowany) Cyfra sto: Kierunek sygnału bieguna CD/UVW 0: Do przodu 1: Rewers	0x000	◎
P20.03	Czas wykrywania błąd offline enkodera	0,0-10,0 s	2,0 s	○

6 Typowe błędy i rozwiązania

Uwaga: Nasz schemat kodów błędów jest obecnie aktualizowany. Niektóre produkty korzystają ze starego schematu, a inne z nowego - szczegółowe informacje można znaleźć w pełnym e-podręczniku.

Kod błędu	Typ błędu	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
OUt1	[1] Zabezpieczenie fazy U jednostki falownika	<ul style="list-style-type: none"> Przyspieszenie jest zbyt duże; Moduł IGBT jest uszkodzony; Błędne działanie spowodowane zakłóceniami; przewody napędu są źle podłączone; Zwarcie do masy 	<ul style="list-style-type: none"> Wydłużenie czasu przyspieszania; Wymień jednostkę zasilającą; Sprawdź przewody napędu; Sprawdź, czy wokół urządzenia perifereryjnego nie występują silne zakłócenia
OUt2	[2] Ochrona fazy V jednostki falownika		
OUt3	[3] Jednostka falownika z zabezpieczeniem fazowym		
OC1	[4] Prąd przetężeniowy podczas przyspieszenia	<ul style="list-style-type: none"> Przyspieszenie jest zbyt duże; Napięcie sieci jest zbyt niskie; Moc przetwornicy częstotliwości jest zbyt mała; Wystąpił stan przejściowy obciążenia lub wyjątek; Zwarcie do masy lub zanik fazy wyjściowej; Silne zewnętrzne źródła zakłóceń; Ochrona przed przeciążeniem przepięciowym nie jest włączona 	<ul style="list-style-type: none"> Zwiększenie czasu ACC/DEC; Sprawdź zasilanie wejściowe; Wybierz przetwornicy częstotliwości o większej mocy; Sprawdź, czy obciążenie nie jest zwarte (do masy lub między przewodami) lub czy obroty nie są płynne; Sprawdź okablowanie wyjściowe; Sprawdź, czy nie występują silne zakłócenia; Sprawdź konfigurację powiązanych kodów funkcji.
OC2	[5] Prąd przetężeniowy podczas zwalniania		
OC3	[6] Prąd przetężeniowy podczas pracy ze stałą prędkością		
OV1	[7] Przepięcie podczas przyspieszenia	<ul style="list-style-type: none"> Czas zwalniania jest zbyt krótki; Wystąpił wyjątek napięcia wejściowego; Duże sprzężenie zwrotne energii; Brak jednostek hamujących; Hamulec dynamiczny nie jest włączony, a czas zwalniania jest zbyt krótki. 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź zasilanie wejściowe; Sprawdź, czy czas zwalniania obciążenia nie jest zbyt krótki lub czy silnik nie uruchamia się podczas obrotów; Zainstalować jednostki hamowania dynamicznego; Sprawdź konfigurację powiązanych kodów funkcji
OV2	[8] Przepięcie podczas zwalniania		
OV3	[9] Przepięcie podczas pracy ze stałą prędkością		
UV	[10] Podnapięcie magistrali błęd	<ul style="list-style-type: none"> Napięcie sieci jest zbyt niskie; Wyłączone zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź moc wejściową sieci; Sprawdź konfigurację powiązanych kodów funkcji
OL1	[11] Przeciążenie silnika	<ul style="list-style-type: none"> Napięcie sieci jest zbyt niskie; Prąd znamionowy silnika jest ustawiony nieprawidłowo; Zgaśnięcie silnika lub gwałtowne skoki obciążenia 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź napięcie sieci; Zresetować prąd znamionowy silnika; Sprawdź obciążenie i wyreguluj moment obrotowy

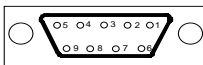
OL2	[12] Przeciążenie przetwornicy częstotliwości	<ul style="list-style-type: none"> Przyspieszenie jest zbyt duże; Obracający się silnik zostanie ponownie uruchomiony; Napięcie sieci jest zbyt niskie; Obciążenie jest zbyt duże; Moc jest zbyt mała; 	<ul style="list-style-type: none"> Wydłużenie czasu przyspieszania; Unikaj ponownego uruchamiania po zatrzymaniu; Sprawdź napięcie sieci; Wybierz przetwornicy częstotliwości o większej mocy; Wybór odpowiedniego silnika
SPI	[13] Strata fazy po stronie Strona wejściowa	<ul style="list-style-type: none"> Utrata fazy lub gwałtowne wahania na wejściu R, S i T 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź moc wejściową; Sprawdź okablowanie instalacji
SPO	[14] Strata fazy po stronie Strona wyjściowa	<ul style="list-style-type: none"> Zanik fazy wystąpił na wyjściu U, V, W (lub trzy fazy silnika są niesymetryczne). 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź okablowanie wyjściowe; Sprawdź silnik i kabel
OH1	[15] Przegrzanie modułu prostownika	<ul style="list-style-type: none"> Kanał powietrzny jest zablokowany lub wentylator jest uszkodzony; Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka; Długotrwałe przeciążenie 	<ul style="list-style-type: none"> Przewietrzyć kanał wentylacyjny lub wymienić wentylator; Niższa temperatura otoczenia
OH2	[16] Przegrzanie modułu falownika		
CE	[18] Błąd komunikacji Modbus/Modbus TCP	<ul style="list-style-type: none"> Szybkość transmisji jest ustawiona nieprawidłowo; Błąd linii komunikacyjnej; Błąd adresu komunikacji; Komunikacja cierpi z powodu silnych zakłóceń 	<ul style="list-style-type: none"> Ustaw odpowiednią szybkość transmisji; Sprawdź okablowanie interfejsów komunikacyjnych; Sprawdź adres komunikacji; Wymiana lub zmiana okablowania w celu zwiększenia zdolności przeciwwzakłóceńowej
tE	[20] Błąd automatycznego dostrajania silnika	<ul style="list-style-type: none"> Pojemność silnika nie jest zgodna z pojemnością przetwornicy częstotliwości, błąd ten może łatwo wystąpić, jeśli różnica między nimi przekracza pięć klas mocy; Parametr silnika jest ustawiony nieprawidłowo; Parametry uzyskane w wyniku autotuningu znacznie odbiegają od parametrów standardowych; Limit czasu automatycznego dostrajania 	<ul style="list-style-type: none"> Zmiana modelu przetwornicy częstotliwości lub przyjęcie trybu V/F do sterowania; Ustaw odpowiedni typ silnika i parametry z tabliczki znamionowej; Opróżnij obciążenie silnika i ponownie wykonaj autotuning; Sprawdź okablowanie silnika i konfigurację parametrów; Sprawdź, czy górna częstotliwość graniczna wynosi $> 2/3$ częstotliwości znamionowej
dEu	[34] Błąd odchylenia prędkości	<ul style="list-style-type: none"> Obciążenie jest zbyt duże lub wystąpiło przeciągnięcie 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź obciążenie, zwiększ czas wykrywania; Sprawdź parametry sterowania
STo	[35] Błąd niedostosowania	<ul style="list-style-type: none"> Parametry sterowania silnika synchronicznego są ustawione nieprawidłowo; Parametr uzyskany w wyniku automatycznego dostrajania jest niedokładny; przetwornicy częstotliwości nie jest podłączony do silnika 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź obciążenie, Sprawdź parametry sterowania; Wydłużenie czasu wykrywania niedostosowania

7 Wspólne karty komunikacyjne i karty PG

7.1 Wspólne karty komunikacyjne

7.1.1 Karta komunikacyjna PROFIBUS-DP (STX503)

Wykorzystuje 9-stykowe złącze typu D, jak pokazano na poniższym rysunku:



Pin złącza		Opis
1, 2, 7, 9	-	Nie używany
3	B-Line	Data+ (skrętka 1)
4	RTS	Żądanie wysłania
5	GND_BUS	Masa izolacyjna
6	+5 V BUS	Izolowane zasilanie 5 V DC
8	A-Line	Dane- (skrętka 2)
Obudowa	SHLD	Linia ekranowania kabla PROFIBUS

7.1.2 Wieloprotokołowa karta komunikacyjna CAN (STX505C)

Wykorzystuje zaciski śrubowe w stylu europejskim.

Terminal	Nazwa	Opis
PGND	Uziemienie izolacji	-
PE	Kabel ekranowany	Ekran magistrali CAN
CANH	Wejście dodatnie CAN	Sygnał wysokiego poziomu magistrali CAN
CANL	Wejście ujemne CAN	Sygnał niskiego poziomu magistrali CAN
CAN	Przełącznik rezystora terminala CAN	OFF: Pomiędzy CAN_H i CAN_L nie jest podłączony żaden rezystor końcowy.
		ON: Rezystor końcowy jest podłączony między CAN_H i CAN_L.

Uwaga: W przypadku tej karty, przed włączeniem zasilania należy ustawić przełącznik DIP zgodnie z zależnością wyboru protokołu, aby odpowiadał faktycznie używanemu protokołowi.

Przełącznik DIP SW2		
1	2	Protokół
WYŁ.	WYŁ.	CANopen
ON	WYŁ.	CAN master/slave

7.1.3 Karta komunikacyjna PROFINET (STX509), karta komunikacyjna Ethernet/IP (STX510) i karta komunikacyjna Modbus TCP (STX515)

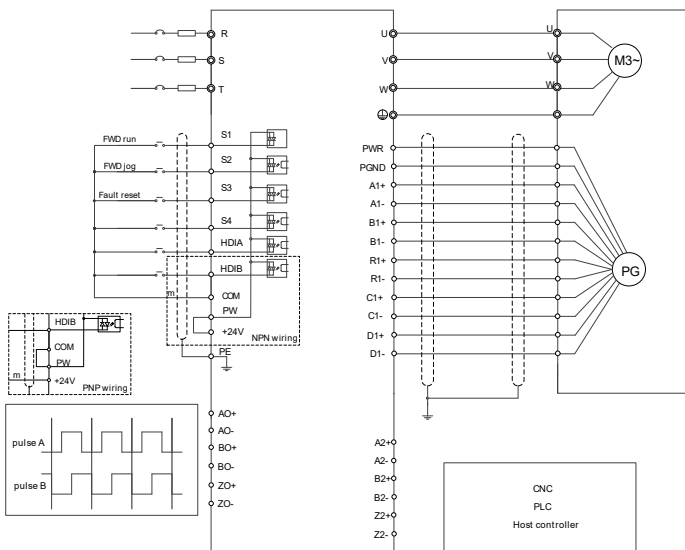
Karty komunikacyjne wykorzystują standardowy interfejs RJ45, którego sygnały końcowe opisano poniżej:

Szpilka	Nazwa	Opis
1	TX+	Transmituj dane+
2	TX-	Transmisja danych-
3	RX+	Odbiór danych+
4, 5, 7, 8	n/c	Niepodłączony
6	RX-	Odbieranie danych-

7.2 Wspólne karty PG S

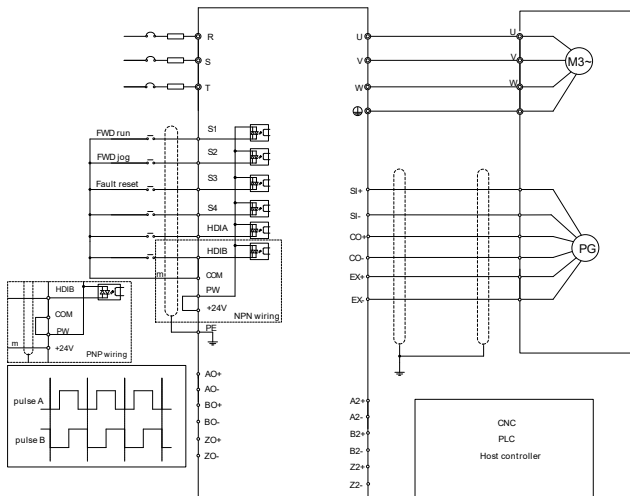
7.2.1 Karta PG Sin/coś (SPG502)

Okablowanie zewnętrzne, gdy karta PG współpracuje z enkoderem z sygnałami CD:



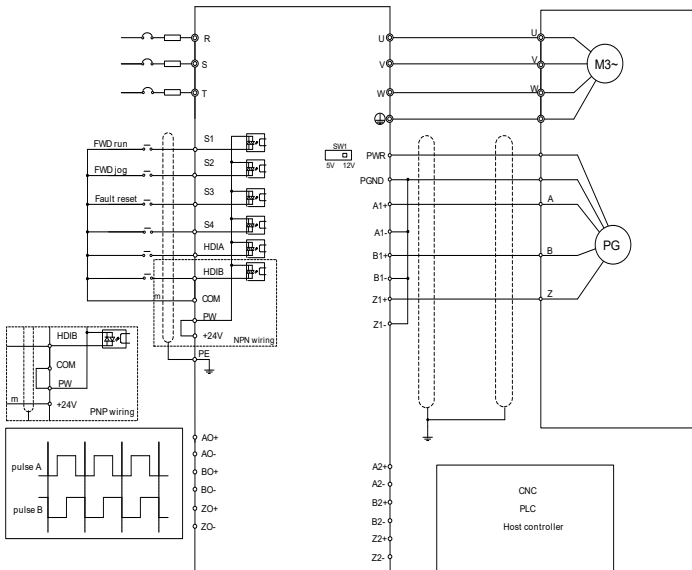
7.2.2 Karta Resolver PG (SPG504-00)

Okablowanie zewnętrzne w przypadku użycia SPG504-00:

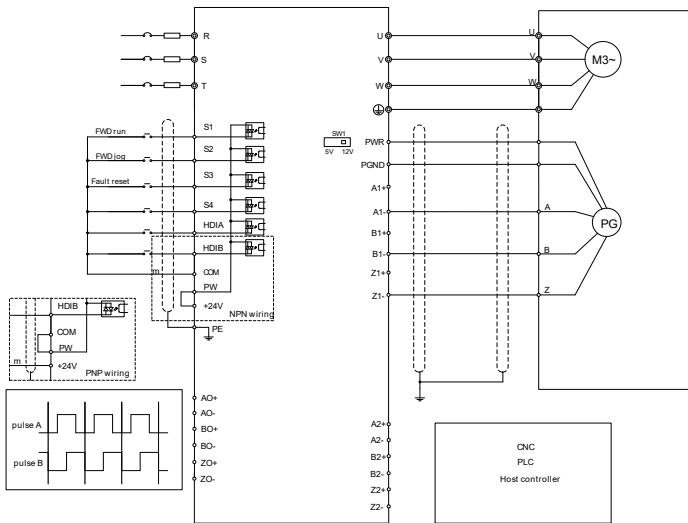


7.2.3 Wielofunkcyjna przyrostowa karta PG (SPG505-12)

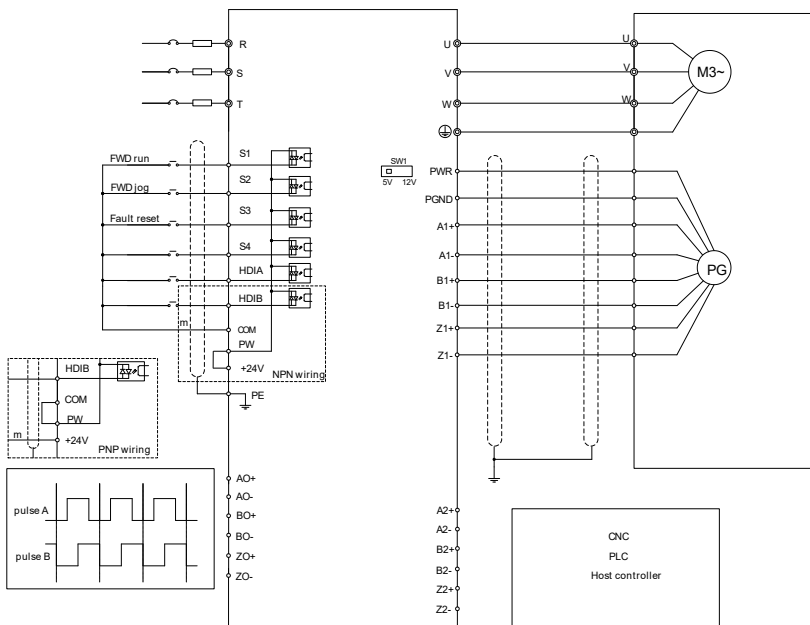
Okablowanie zewnętrzne, gdy karta PG współpracuje z enkodernym z otwartym kolektorem:



Okablowanie zewnętrzne, gdy karta PG współpracuje z enkoderem push-pull:



Okablowanie zewnętrzne, gdy karta PG współpracuje z enkoderem różnicowym:



Dodatek A Dane dotyczące efektywności energetycznej

Tabela 0-1 Strata mocy i klasa IE standardowych modeli przetwornicy częstotliwości

Model produktu	Względna strata (%)								Straty w trybie gotowości (W)	Klasa IE
	(0;25)	(0;50)	(0;100)	(50;25)	(50;50)	(50;100)	(90;50)	(90;100)		
ST600-1R5G3	1,54	1,50	1,67	1,12	1,04	1,45	0,91	1,45	3	IE2
ST600-2R2G3	2,21	2,58	3,22	2,37	2,73	3,46	2,76	3,34	5	IE2
ST600-004G3	1,13	1,40	2,05	1,14	1,43	2,14	1,41	2,28	6	IE2
ST600-5R5G3	1,09	1,47	2,43	1,12	1,53	2,56	1,52	2,64	1	IE2
ST600-7R5G3	1,06	1,37	2,06	1,11	1,45	2,45	1,46	2,69	7	IE2
ST600-011G3	0,61	0,84	1,55	0,61	1,04	1,97	0,99	2,16	9	IE2
ST600-015G3	0,42	0,52	1,27	0,55	0,73	1,46	0,78	1,66	9	IE2
ST600-018G3	0,54	0,74	1,22	0,77	1,03	1,70	0,96	1,65	11	IE2
ST600-022G3	0,47	0,67	1,21	0,67	0,90	1,54	0,87	1,38	11	IE2
ST600-030G3	0,53	0,71	1,24	0,72	0,90	1,45	0,85	1,50	13	IE2
ST600-037G3	0,47	0,69	1,39	0,63	0,88	1,60	0,99	1,72	14	IE2
ST600-045G3	0,49	0,69	1,39	0,78	1,00	1,64	0,97	1,66	21	IE2
ST600-055G3	0,51	0,69	1,26	0,71	0,89	1,47	0,88	1,40	22	IE2
ST600-075G3	0,44	0,61	1,12	0,51	0,69	1,29	0,76	1,42	22	IE2
ST600-090G3	0,42	0,59	1,15	0,47	0,65	1,29	0,90	1,48	25	IE2
ST600-110G3	0,43	0,63	1,30	0,48	0,75	1,64	0,80	1,78	28	IE2
ST600-132G3	0,47	0,59	1,06	0,61	0,71	1,28	0,85	1,43	55	IE2
ST600-160G3	0,59	0,71	1,36	1,22	0,97	1,87	1,00	1,84	55	IE2
ST600-185G3	0,63	0,76	1,21	1,17	1,12	1,70	1,08	1,61	55	IE2
ST600-200G3	0,53	0,71	1,42	0,74	0,94	1,81	1,00	1,84	55	IE2
ST600-220G3	0,33	0,42	0,69	0,85	0,95	1,33	1,10	1,18	80	IE2
ST600-250G3	0,38	0,59	1,22	0,65	0,92	1,67	0,93	1,74	80	IE2
ST600-280G3	0,40	0,59	1,10	0,64	0,89	1,58	1,12	1,35	80	IE2
ST600-300G3	0,17	0,26	0,42	0,28	0,41	0,74	0,47	0,92	80	IE2
ST600-315G3	0,56	0,35	0,79	0,94	0,94	1,63	1,36	2,22	80	IE2
ST600-355G3	0,37	0,47	0,98	0,91	1,11	1,95	1,42	2,44	80	IE2
ST600-400G3	0,17	0,26	0,42	0,28	0,41	0,74	0,47	0,92	80	IE2
ST600-450G3	0,31	0,54	0,98	0,46	0,62	1,02	0,67	0,85	80	IE2
ST600-500G3	0,32	0,55	0,98	0,45	0,61	1,02	0,66	0,83	80	IE2

Tabela 0-2 Strata mocy i klasa IE przetwornic częstotliwości modelu SP

Model produktu	Względna strata (%)								Straty w trybie gotowości (W)	Klasa IE
	(0;25)	(0;50)	(0;100)	(50;25)	(50;50)	(50;100)	(90;50)	(90;100)		
ST600SP-004G3	1,52	1,76	2,33	1,50	1,77	2,36	1,70	2,44	6	IE2
ST600SP-5R5G3	0,94	1,27	2,07	1,01	1,38	2,33	1,53	2,60	8	IE2
ST600SP-7R5G3	0,76	0,96	1,53	0,75	0,97	1,60	0,98	1,75	10	IE2
ST600SP-011G3	0,61	0,84	1,55	0,61	1,04	1,97	0,99	2,16	10	IE2
ST600SP-015G3	0,56	0,78	1,42	0,56	0,78	1,46	0,80	1,60	10	IE2
ST600SP-018G3	0,51	0,70	1,26	0,52	0,74	1,38	0,71	1,36	14	IE2
ST600SP-022G3	0,58	0,80	1,37	0,64	0,87	1,59	0,94	1,71	11	IE2
ST600SP-030G3	0,53	0,68	1,32	0,64	0,73	1,54	0,83	1,65	14	IE2
ST600SP-037G3	1,02	1,24	1,92	1,10	1,38	2,16	1,49	2,37	20	IE2
ST600SP-045G3	0,92	1,12	2,02	1,03	1,26	1,86	1,38	1,95	21	IE2
ST600SP-055G3	0,53	0,73	1,38	0,61	0,83	1,47	0,88	1,47	21	IE2
ST600SP-075G3	0,44	0,61	1,12	0,51	0,69	1,29	0,76	1,42	22	IE2
ST600SP-090G3	0,42	0,59	1,15	0,47	0,65	1,29	0,90	1,48	25	IE2
ST600SP-110G3	0,66	0,86	1,53	0,79	1,01	1,77	1,12	1,93	28	IE2

Tabela 0-3 Specyfikacje znamionowe standardowych i SP modeli przetwornicy częstotliwości

Model produktu	Moc pozorna (kVA)	Znamionowa moc wyjściowa (kW)	Znamionowy prąd wyjściowy (A)	Maks. temperatura robocza (°C)	Moc znamionowa Częstotliwość (Hz)	Napięcie znamionowe zasilania (V)
ST600-1R5G3	2,4	1,5	3,7	50°C, obniżenie wartości znamionowej o 1% na każdy wzrost o 1°C, jeśli temperatura przekracza 40°C	50 Hz/60 Hz, dopuszczalny zakres: 47-63 Hz	3PH 380 V
ST600-2R2G3	3,2	2,2	5			
ST600/ST600SP-004G3	6,2	4	9,5			
ST600/ST600SP-5R5G3	9,2	5,5	14			
ST600/ST600SP-7R5G3	12,2	7,5	18,5			
ST600/ST600SP-011G3	16,4	11	25			
ST600/ST600SP-015G3	21,0	15	32			
ST600/ST600SP-018G3	25,0	18,5	38			
ST600/ST600SP-022G3	29,6	22	45			
ST600/ST600SP-030G3	39,4	30	60			
ST600/ST600SP-037G3	49,3	37	75			
ST600/ST600SP-045G3	60,5	45	92			

ST600/ST600SP-055G3	75,7	55	115			
ST600/ST600SP-075G3	98,7	75	150			
ST600/ST600SP-090G3	118,5	90	180			
ST600/ST600SP-110G3	141,5	110	215			
ST600-132G3	171,1	132	260			
ST600-160G3	200,7	160	305			
ST600-180G3	223,7	185	340			
ST600-200G3	250,1	200	380			
ST600-220G3	279,7	220	425			
ST600-250G3	315,9	250	480			
ST600-280G3	348,8	280	530			
ST600-300G3	473,8	400	720			
ST600-315G3	394,9	315	600			
ST600-350G3	539,7	450	820			
ST600-355G3	427,8	355	650			
ST600-500G3	566,0	500	860			



CE

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

www.sourcetric.com