

Zamawiający:  
NTW J. Stec  
ul. Brzozowa 1; 05-091 Ząbki;  
tel./ fax. +48 22 258 88 08  
e-mail: biuro@ntw.pl

**WBUDOWANO W OBIEKT  
KOMPLEKS GEOTERMALNY PODĘBICE**

**NTW J. Stec**  
05-091 Ząbki, ul. Brzozowa 1, NIP: 14750949266  
mgr inż. Dariusz Stefanin  
Biuro: ul. Żurawia 1, 05-091 Ząbki  
Opr. Bud. Nr L00/1181/O/05/09

Zakład prefabrykacji:  
ARUS Tomasz Rus  
ul. Piekarska 1-3; 41-506 Chorzów;  
tel. 501-260-874, e-mail: tomaszrus@o2.pl

### **Instrukcja Obsługi**

**System Automatyki Basenowej SAB100**

**z filtrami DE-Diatomic**

**Rozdzielnice przetwornic częstotliwości RF.**

**Termy w Poddębicach**

OPRACOWAŁ: mgr inż. Tomasz Rus

marzec 2020

## SPIS TREŚCI

1. Parametry techniczne rozdzielnic.....	2
2. Zasilanie.....	2
3. Sterowanie .....	2
4. Wentylacja rozdzielnic.....	2
5. Ochrona przeciwporażeniowa .....	2
6. Uwagi eksploatacyjne .....	2
7. Warunki gwarancji .....	5

### Spis załączników:

1. Deklaracja zgodności rozdzielnic
  2. Protokół pomiarów stanu izolacji oraz kontroli technicznej rozdzielnic
  3. Kserokopia świadectwa legalizacji mierników
  4. Kserokopia uprawnień
  5. Schematy zasilania i sterowania pomp filtracyjnych w RF
  6. Instrukcja obsługi przetwornicy częstotliwości SX1000
-

## 1. Parametry techniczne rozdzielnic

### Rozdzielnice RF:

Układ sieci zasilającej i odbiorczej: **TN-S**.

Napięcie zasilania: **400, 50Hz**

Moc znamionowa: **dane na tabliczce znamionowej**

Konstrukcja obudowy: **metalowa z płytą montażową do montażu naściennego**

Stopień ochrony: **IP44**

Numer: **dane na tabliczce znamionowej**

## 2. Zasilanie

Każda z przetwornic jest zasilana z odpowiedniej rozdzielnic technologii basenowej SAB100 RTB.

## 3. Sterowanie

Zabezpieczenie sterowania przetwornic: zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe w rozdzielnic SAB.  
Sterowanie pomp obiegowych: analogowo 0..10V z wyjścia sterującego sterownika basenowego SAB, pompy obiegowe zabezpieczone przed suchobiegiem sygnałem z rozdzielnic sterownika basenowego kontrolującego poziom wody w zbiorniku retencyjnym, dodatkowe zabezpieczenie silników o mocy powyżej 7,5kW przekaźnikami rezystancyjnymi do współpracy z termistorami PTC.

**UWAGA: Załączenie pompy za pomocą przycisków w oknie serwisowym rozdzielnic SAB100 może posłużyć do awaryjnego załączenia pompy na wypadek awarii systemu sterowania, jednakże na wyłączną odpowiedzialność operatora.**

## 4. Wentylacja rozdzielnic

Należy okresowo sprawdzać prace wentylatorów chłodzących oraz czystość mat filtrujących.  
W przypadku stwierdzenia zabrudzenia filtry należy wymienić.

## 5. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania urządzeń za pomocą wyłączników nadmiarowo-prądowych..

## 6. Uwagi eksploatacyjne

1. Szczegółowe zasady eksploatacji rozdzielnic, sterownic nn.

W czasie prowadzenia eksploatacji urządzeń energetycznych należy w szczególności zapisywać zaistniałe zdarzenia ruchowe :

- wskazania aparatury kontrolno pomiarowej w zakresie zużycia energii elektrycznej
  - obciążenia poszczególnych obwodów urządzeń elektrycznych
-

- temperatury styków i połączeń elektrycznych
2. Przegląd rozdzielni powinien być wykonywany po wyłączeniu rozdzielni lub jej części spod napięcia. W czasie przeglądu należy wykonać następujące czynności:
- oględziny urządzeń elektrycznych
  - sprawdzenie ciągłości przewodów uziemiających
  - pomiar rezystancji przewodów i kabli
  - pomiar rezystancji izolacji obwodów sterowania
  - pomiar rezystancji izolacji wyłączników
  - pomiar rezystancji izolacji styczników
  - sprawdzenie działania wyłączników
  - sprawdzenie działania układów automatyki i sterowania
  - sprawdzenie stanu styków roboczych wyłączników i pozostałej aparatury
  - sprawdzenie stanu wkładek bezpiecznikowych
  - sprawdzenie i dokręcenie połączeń śrubowych mostów szynowych i ich połączeń
  - sprawdzenie i dokręcenie połączeń śrubowych zabudowanej aparatury wraz ze sprawdzeniem temperatury styków urządzeń elektrycznych w pomieszczeniach stwarzających zagrożenie dla ludzi (ZL I, ZL II, ZL III) nie rzadziej niż co 6 miesięcy
  - sprawdzenie działania blokad i układów sterowania
  - pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
  - sprawdzenie aparatury kontrolno pomiarowej
  - wymiana uszkodzonych elementów rozdzielnic

W czasie eksploatacji urządzeń i instalacji należy przestrzegać odpowiednich przepisów wydanych w tym zakresie.

Naprawy urządzeń i instalacji mogą być dokonywane w stanie beznapięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu miejsca pracy pod względem BHP.

---

Oględziny i przeglądy rozdzielnic elektrycznych i sterowniczych niskiego napięcia, w zależności od rodzaju pomieszczeń, w którym zamontowano rozdzielnice podaje załączona tabela:

L.p.	Rodzaj pomieszczenia	Okres czasu pomiędzy sprawdzeniami	
		rezystancji izolacji	skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
1.	O wyziewach żrących	Nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 1 rok
2.	Zagrożone wybuchem	Nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 1 rok
3.	Otwarta przestrzeń	Nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 1 rok
4.	Bardzo wilgotne o wilg. ok.100% i przejściowo wilg. (75 do100%)	Nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 1 rok
5.	Gorące (o temp. powietrza >35°C)	Nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 1 rok
6.	Zagrożone pożarem	Nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 5 lat
7.	Stwarzające zagrożenie dla ludzi (ZL I, ZL II i ZL III)	Nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 5 lat
8.	Zapylone	Nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 5 lat
9.	Pozostałe nie wymienione w p.1-8	Nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 5 lat

**Pomiary, badania, przeglądy i oględziny powinny być wykonywane przez osoby wykwalifikowane z odpowiednimi uprawnieniami i doświadczeniem, z wykorzystaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.**

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia lub zniszczenia wyrobu wynikłe z niewłaściwej eksploatacji (w tym prace wykonane przez osoby nieuprawnione).

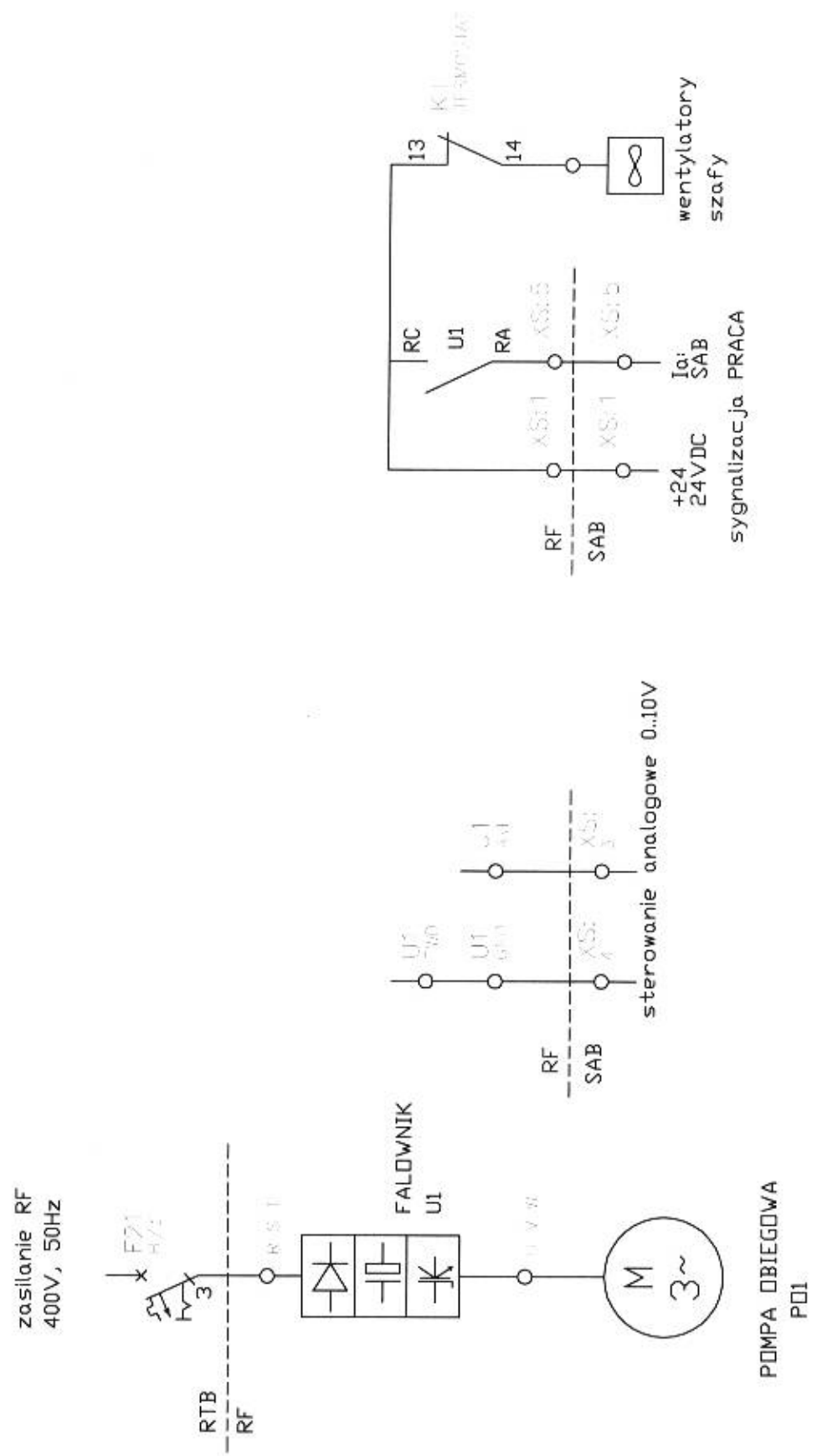
Z każdego przeprowadzonego przeglądu należy sporządzić pisemny protokół.

**Przed pierwszym uruchomieniem instalacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej potwierdzone protokołem pomiarów.**

## 7. Warunki gwarancji

1. Gwarancja obejmuje usterki i wady powstałe z winy producenta.
  2. Gwarancja nie obejmuje:
    - a) uszkodzeń powstałych z winy użytkownika
    - b) uszkodzeń powstałych na skutek zmian lub przeróbek urządzenia bez porozumienia z producentem
    - c) zabudowanej aparatury, która posiada gwarancję producenta
  3. Użytkownik traci prawo do gwarancji w przypadku:
    - a) nieprzestrzegania zaleceń instrukcji przy uruchamianiu, obsłudze, konserwacji i eksploatacji rozdzielnic niskiego napięcia
    - b) zaistnienia innych przyczyn niezależnych od wytwórcy, jeżeli przyczyny te spowodowały trwałe zmiany jakościowe gwarantowanego wyrobu
  4. Przedłużenie gwarancji na kolejne 12 miesięcy następuje po wykonaniu przeglądu okresowego przez uprawnione osoby.
  5. Pozostałe warunki gwarancji zawarte są w Rozporządzeniu R.M. z dnia 30-05-1995r w sprawie szczegółowych warunków zawierania i wykonywania umów sprzedaży rzeczy ruchomych z udziałem konsumentów (Dz. U. nr 64, poz328).
-

SCHEMAT ZASILANIA I STEROWANIA POMPY W RF  
 POMPA OBIEGOWA – STEROWANIE ANALOGOWE 0..10V

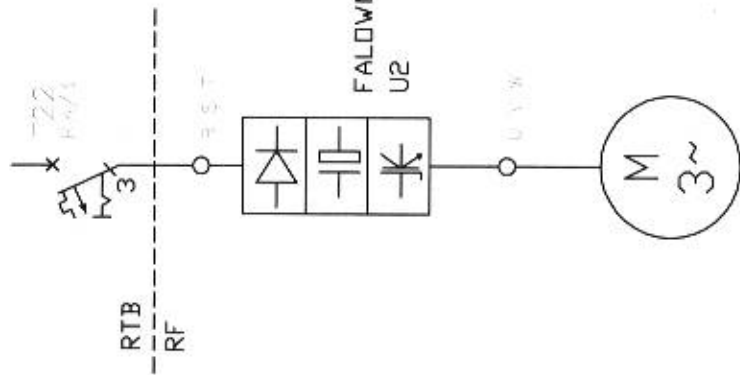


Układ sieci zasilającej i odbiorczej TNS

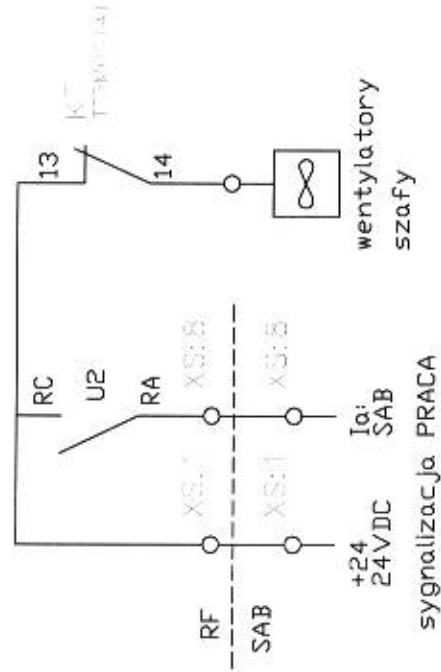
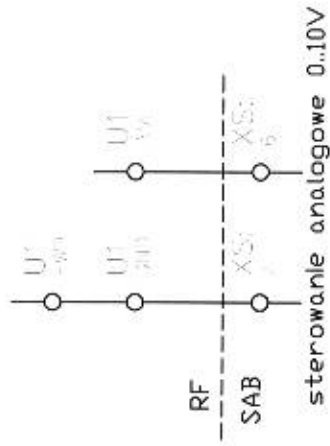
SYSTEM AUTOMATYKI BASENOWEJ SAB: Rozdzielnica RF		mgr inż. Tomasz Rusk	1
TEMAT		OPISACZ	nr rys
WARSZCIE I ILM PRAWO NIEJESZCZO RYSUNKU JEST AUTORSKI I NIE MOŻE BYĆ KOPLOWANE, POKALANIE, WPROWADZANI, LUB INNE DZIAŁANIA, JAKIŚ INNY JEST ZASADNICZ			

SCHEMAT ZASILANIA I STEROWANIA POMPY W RF  
 POMPA OBIEGOWA – STEROWANIE NA WEJŚCIACH CYFROWYCH

zasilanie RF  
 400V, 50Hz



POMPA OBIEGOWA  
 P02



Układ sieci zasilającej i odbiorczej TNS

SYSTEM AUTOMATYKI BASENOWEJ SAB: Rozdzielnica RF

mgr inż. Tomasz Rus

TEMAT

OPRACOWAŁ

NRYS

WŁASNOŚCIEM PRACOWNI MNI. UŻYTKOWY SUNKU. JEST AUTOREM PUBLIKACJI. NIE MA PRAW ZABEZPECZENIA ZWIĄZANYCH Z PRAWAMI AUTORSKIMI



## DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

Dwie ostatnie cyfry roku naniesienia znaku CE: 20

Producent:

ARUS Tomasz Rus

ul. Piekarska 1-3; 41-506 Chorzów;

tel. 501-260-874, e-mail: tomaszrus@o2.pl

Oświadczam, że:

Rozdzielnice przetwornic częstotliwości typu RF o numerach

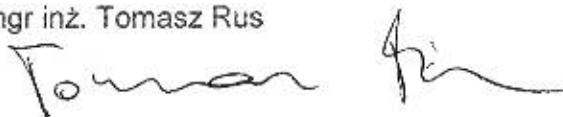
RF/1/3/2020, RF/2/3/2020, RF/3/3/2020, RF/4/3/2020, RF/5/3/2020,

RF/6/3/2020, RF/8.1/3/2020, RF/8.3/3/2020

są zgodne z postanowieniami dyrektyw: LVD 2006/95/WE, 2004/108/WE

zachowane zostały wymagania normy : PN-EN 60439-3.

Zatwierdził: mgr inż. Tomasz Rus



**ARUS Tomasz Rus**  
ul. Piekarska 1-3, 41-506 Chorzów  
tel.kom. 501 260 874  
NIP: 631-115-79-65

**mgr inż. TOMASZ RUS**  
Uprawniony do wykonywania prac  
kontrolno-pomiarowych odbiorczych  
i eksploatacyjnych dla urządzeń  
i instalacji elektrycznych.  
Świadectwo kwalifikacyjne  
"E" nr G-1/E/1118/210/123/19  
"D" nr G-1/D/1117/210/123/19

Miejsce i data wystawienia: Chorzów 25.03.2020

# Instrukcja obsługi przemiennika serii SX1000

## 1. Wstęp

Dziękujemy za wybór przemiennika częstotliwości serii SX1000. Zawarte w niniejszej instrukcji schematy i opisy mogą nieznacznie różnić się w zależności od wersji urządzenia. Instrukcja obsługi powinna być przekazana użytkownikowi wraz z urządzeniem i zachowana jako pomoc w obsłudze urządzenia. W przypadku wystąpienia usterki zalecamy kontakt z serwisem.

## 2. Tabliczka znamionowa

### Model SX1000-1R5G-2

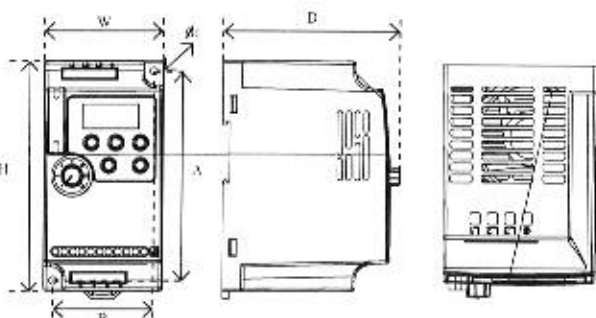
INPUT: 1HP 230V 50Hz/60Hz  
OUTPUT: 3PH 230V 2.0A 150% 60S  
FREQ RANGE: 0.1-400Hz 1.5KW



Model: **SX1000 - 1R5G - 2**

Napięcie zasilania  
2-1\*230V  
4-3\*400V  
Moc przemiennika: 1R5 oznacza 1,5 kW  
SX1000 seria

## 3. Wymiary



Uwaga: Montaż na szynie DIN 35 mm

Unit: mm

Model	W	H	D	A	B	Id
SX1000-0R4G-2-SX1000-1R5G-2	68	132	122	120	57	4.5
SX1000-2R2G-2	72	142	112.2	130	51	4.5
SX1000-0R7G-4-SX1000-2R2G-4						
SX1000-3R7G-4-SX1000-5R5G-4	95	180	116	187	72	4.5
SX1000-7R5G-4-SX1000-011G-4	108	240	153	230	96	4.5

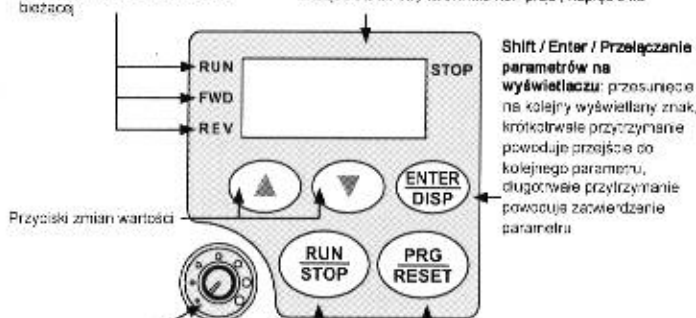
## 4. Opis klawiatury

### RUN/FWD/REV/STOP:

Siłn urządzenia: Siłn operacji bezczaj

### Wyświetlacz

częstotliwość zadana, częstotliwość robocza, bieżące parametry falownika np. prąd, napięcie itd



Pokrętko regulacji częstotliwości gdy ustawiona jest zadawana częstotliwość; za jego pomocą

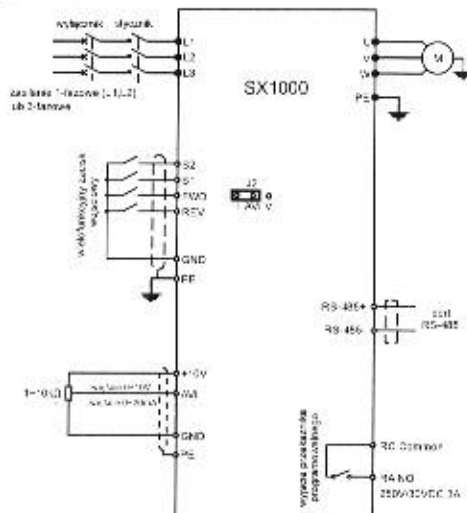
Przycisk Run / Stop

Przycisk programowania / kasowania błędów krótkotwarcie przytrzymane powoduje przejście

Shift / Enter / Przelączenie parametrów na wyświetlaczu: przesunięcie na kolejny wyświetlany znak, krótkotwarcie przytrzymanie powoduje przejście do kolejnego parametru, długotwarcie przytrzymanie powoduje zawiedzenie parametru

	Parametr	SX1000
Sterowanie	Zakres częstotliwości wyj.	0,10-400,00Hz
	Dokładność częstotliwości zadanej	Wejście cyfrowe: 0,1 Hz; Wejście analogowe: 0,1% maksymalnej częstotliwości wyjściowej
	Dokładność częstotliwości wyj.	0,1 Hz
	Sterowanie V/F	Ustawianie krzywej V/F
	Sterowanie momentem rozruchowym	Tryb automatyczny, tryb ręczny; ustawianie przyrostu momentu w zakresie 0-20%
	Wielofunkcyjny zacisk wejściowy	Cztery wielofunkcyjne programowalne zaciski wejściowe, realizujące jedną z 29 funkcji takie jak: przyspieszenie/zatrzymanie, funkcje UP/DOWN oraz zatrzymanie awaryjne i inne.
Pozostałe funkcje	Ustawienia czasu przyspieszania/zatrzymywania	0-999,9s czas może być ustawiany indywidualnie, 3 rampy
	Sterowanie PID	Wbudowane sterowanie PID
	RS485	Standardowa komunikacja MODBUS - RS485
	Zadawanie częstotliwości	Wej. analogowe: wybór 0-10V lub 0/4-20mA Wej. cyfrowe: pot. na panelu sterującym, RS485 lub przycisków UP/DOWN Uwaga: wej. AVI może być wykorzystane jako napięciowe (0-10V) lub prądowe (0/4-20 mA) za pomocą przełącznika J2
Funkcje ochronne	Tryb Multispeed	Cztery wielofunkcyjne wejścia zaciskowe, pozwalają na zadanie do 15 prędkości
	Automatyczna regulacja napięcia	Możliwość wyboru funkcji automatycznej regulacji napięcia
	Licznik	Wbudowane dwie grupy liczników
	Przepięcie	Możliwość ustawienia ochrony przepięciowej
	Spadek napięcia	Możliwość ustawienia ochrony przed spadkiem napięcia
Warunki pracy	Pozostałe zabezpieczenia	Zwarcie na wyjściu, zbyt duży prąd, blokada parametrów, itp.
	Temperatura otoczenia	-10°C - 40°C ( bez zamrożenia )
	Wilgotność otoczenia	Max. 95% ( bez kondensacji )
	Wysokość npm	Niższa od 1000 m nam
	Wibracje	Max. 0,5G
	Chłodzenie	Wymuszone chłodzenie powietrzem
	Stopień ochrony	IP20
Instalacja	Montaż na ścianie lub na szynie DIN 53mm	

## 6. Podłączenie



Uwaga: zacisk AVI może być wykorzystany jako analogowego wejście napięciowe (0-10V) lub analogowego wejście prądowe (0/4-20 mA) zmieniając przełącznik J2

## 5. Specyfikacja produktu

Parametr	SX1000
Zasilanie	Napięcie znamionowe i częstotliwość 1 faz/3 faz 230V 50/60Hz, 3 faz 400V AC 50/60Hz
Wyjście	Zakres napięcia 230V-170V-240V 400V-330V-440V
	Zakres napięcia 230V-0V-220V 400V-0V-380V
Sterowanie	Zakres częstotliwości 0,10-400,00Hz
	Sterowanie V/F
Informacje na wyświetlaczu	Stan urządzenia/ alarmy/interaktywne wskaźniki: zadana częstotliwość, prąd/częstotliwość wyjściowa, napięcie wyjściowe, szyny DC, temperatura i inne

## 7. Parametry

	Opis	Zakres wartości	Min. wartość	Ustaw. fabryczne
Funkcje monitorujące	P000	Wybór danych na wyświetlaczu	0-32	1
	P001	Wyświetlanie częstotliwości zad.	Tylko do odczytu	---
	P002	Wyświetlanie częstotliwości wyj.	Tylko do odczytu	---
	P003	Wyświetlanie prądu wyjściowego	Tylko do odczytu	---
	P004	Wyświetlanie prędkości silnika	Tylko do odczytu	---

Funkcje	Parametr	Opis	Zakres wartości	Min. wartość	Wartość fabryczna
Funkcje monitorujące	P005	Wyświetlenie napięcia na sygnie DC	Tylko do odczytu	---	---
	P006	Wyświetlenie temperatura urządzenia	Tylko do odczytu	---	---
	P007	Wyświetlenie parametrów P.D.	Tylko do odczytu	---	---
	P010	Zapis alarmu 1	Tylko do odczytu	---	---
	P011	Zapis alarmu 2	Tylko do odczytu	---	---
	P012	Zapis alarmu 3	Tylko do odczytu	---	---
	P013	Zapis alarmu 4	Tylko do odczytu	---	---
	P014	Ustawiona częstotliwość przy ostatnim alarmie	Tylko do odczytu	---	---
	P015	Capstotliwość wyjściowa przy ostatnim alarmie	Tylko do odczytu	---	---
	P016	Prąd wyjściowy przy ostatnim alarmie	Tylko do odczytu	---	---
P017	Napięcie wyjściowe przy ostatnim alarmie	Tylko do odczytu	---	---	
P018	Napięcie sygn DC przy ostatnim alarmie	Tylko do odczytu	---	---	
Funkcje podstawowe	P100	Zadawanie częstotliwości wejściem cyfrowym	0,00 – częstotliwość max.	0,1	0,0
	P101	Wybór zadawania częstotliwości	0: Ustawianie cyfrowe (P100) ▲▼ 1: Wejście analogowe na odciskach (0-10V) 2: Wejście analogowe prądowe (0/4-20mA) 3: Panel sterujący pakietu 4: Przepisni UPDCW6 5: Zadawanie za pomocą komunikacji RS485	1	3
	P102	Wybór sygnału START	0: Panel sterujący (START/STOP) 1: Zestok wejwy 2: Komunikacja RS-485	1	0
	P103	Blokada przycisku STOP	0: Aktywna 1: Nieaktywna	1	1
	P104	Blokada zmiany kierunku obrotów	0: Aktywna 1: Nieaktywna	1	1
	P105	Częstotliwość maksymalna	Częstotliwość min. – 400,00 Hz	0,1	50
	P106	Częstotliwość minimalna	0,00 – częstotliwość max.	0,1	00
	P107	Čas przyspieszenia 1	0-999,9 s	0,1	Zależny od typu
	P108	Čas zatrzymywania 1	0-999,9 s	0,1	
	P109	Maksymalne napięcie dla trybu WF	Napięcie pośrednie WF – 500,0 V	0,1	Zależny od typu
	P110	Częstotliwość bazowa dla trybu WF	Częstotliwość pośrednia WF – Częstotliwość maksymalna WF	0,1	50,00
	P111	Napięcie pośrednie dla trybu WF	Minimalne napięcie WF – maksymalne napięcie WF	0,1	Zmienna
	P112	Częstotliwość pośrednia dla trybu WF	Częstotliwość minimalna WF – Częstotliwość bazowa WF	0,01	2,50
	P113	Minimalne napięcie dla trybu WF	0 – Napięcie pośrednie WF	0,1	15
	P114	Minimalna częstotliwość dla trybu WF	0 – Częstotliwość pośrednia WF	0,1	15
	P115	Częstotliwość nośna	1,0K – 15,0K	0,1	Zmienna
	P116	Automatyczne ograniczenie częstotliwości nośnej	Zastrzeżony	1	0
	P117	Inicjacja parametrów	0: Inicjacja parametrów fabrycznych	1	0
	P118	Blokowanie zmiany parametrów	0: Blokado nieaktywna 1: Blokado aktywna	1	0
	P200	Wybór trybu startowego	0: Regu larny start 1: Larny start	1	0
	P201	Wybór trybu zatrzymywania	0: Stop po zatrzymaniu 1: Zatrzymywanie wybiegiem	1	0
P202	Częstotliwość początkowa	0,10 – 10 Hz	0,01	0,5	
P203	Częstotliwość zatrzymania	0,10 – 10 Hz	0,01	0,5	
P204	Prąd hamowania DC (start)	0-150% prądu znamionowego	1%	199%	
P205	Čas hamowania DC (start)	0-25s	0,1	0	
P206	Prąd hamowania DC (stop)	0-150% prądu znamionowego			
P207	Čas hamowania DC (stop)	0-25s	0,1	0	
P208	Zwiększanie momentu	0-20%	1	0%	
P209	Napięcie znamionowe silnika	0-500V	0,1	Zmienna	
P210	Prąd znamionowy silnika	0-prąd osadu	0,1	Zmienna	

Funkcje	Parametr	Opis	Zakres wartości	Min. wartość	Wartość fabryczna
	P211	Współczynnik dla silnika bez obciążenia	0-100%	0,1	40%
	P212	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	0-6000 obr./min.	1	1420
	P213	Liczba biegunów silnika	0-20	2	4
	P214	Znamionowy posług silnika	0-10,00Hz	0,1	2,50
	P215	Znamionowa częstotliwość silnika	0-400,00 Hz	0,1	50,00
	P216	Rezystancja stojana	0-1000	0,1	0
	P217	Rezystancja wirnika	0-1000	0,1	0
	P218	Inercyjność wirnika	0-1,000H	0,1	0
	P219	Indukcja wzajemna wirnika	0-1,000H	0,1	0
	Funkcje wejwy	P300	Minimalne napięcie wejściowe dla AW	0-maksymalne napięcie AW	0,1
P301		Maksymalne napięcie wejściowe dla AW	Minimalne napięcie AW- 10V	0,1	10,0
P302		Stala czasowa dla filtra wejściowego	0-25s	0,1	1
P303		Minimalny prąd wejściowy dla AW	0-maksymalny prąd AW	0,1	4,0
P304		Maksymalny prąd wejściowy dla AW	Minimalny prąd AW-20mA	0,1	20
P305		Stala czasowa dla filtra wejściowego	0-25s	0,1	2,5
P306		Zastrzeżony	0-maksymalne napięcie F0V	0,1	0
P307		Zastrzeżony	Maksymalne napięcie F0V- 10V	0,1	10
P310		Częstotliwość dla min. analog	0-400,00	0,1	0,00
P311		Kierunek dla min. analog	0/1	1	0
P312		Częstotliwość dla max. analog	0-400,00	0,1	50,00
P313		Kierunek dla max. analog	0/1	1	0
P314		Wybór kierunku dla wejścia analogowego	0/1	1	0
P315		Terminal wejść FWD (0-32)	0: Nieaktywny 1: Jog 2: Jog do przodu 3: Jog do tyłu	1	0
P316		Terminal wejść REV (0-32)	0: Do przodu / do tyłu 5: Praca FWD 6: Do przodu REV 7: Do tyłu	1	7
P317		Terminal wejść S1 (0-32)	8: Stop 9: Multi-speed 1 10: Multi-speed 2 11: Multi-speed 3 12: Multi-speed 4	1	18
P318		Terminal wejść S2 (0-32)	13: Przyspieszanie / zatrzymywanie krok (czas 1,2,3,4) 14: Przyspieszanie / zatrzymywanie krok (czas 1,2,3,4) 15: Zwiększanie częstotliwości UP 16: Zmniejszanie częstotliwości DOWN 17: Zatrzymanie swaryjne 18: Reset urządzenia 19: Praca PID 20: Praca PLC 21: Start z timera 1 22: Start z timera 2 23: Impuls licznika 24: Reset licznika 25: Gasowanie pamięci PLC 26 -	1	9
P319		Zastrzeżony		1	
P320		Zastrzeżony		1	
P321		Zastrzeżony (0-32)		1	
P322	Zastrzeżony (0-32)		1		
P323	Zastrzeżony	0: Nieaktywny 1: Praca 2: Częstotliwość osiągnięta 3: Alarm	1		
P324	Zastrzeżony	4: Prędkość zerowa 5: Częstotliwość 1 osiągnięta 6: Częstotliwość 2 osiągnięta 7: Przyspieszanie 8: Zatrzymywanie	1		
P325	Przełącznik programowalny RA, RC (0-32)	9: Wskaźnik dla zbyt niskiego napięcia 10: Czas 1 osiągnięty 11: Czas 2 osiągnięty 12: Wskaźnik ukończenia fazy 13: Wskaźnik ukończenia procedury	1	0%	
		14: PID maksimum 15: PID minimum 16: Zestok sygnału 4-20 mA 17: Przeciążenie 18: Zbyt duży moment			

Funkcja	Parametr	Opis	Zakres wartości	Min. wartość	Wartość fabryczna
			26: - 27: Licznik osiągnął wartość 28: Natychmiastowe osiągnięcie wartości przez licznik 29: walec supply dla starego napięcia 1" włączony 10" wyciągnięty		
	P326	Zastrzeżony	0: Częstotliwość wyjściowa 1: Pręć wejściowa 2: Napięcie szyny DC 3: Napięcie AC	1	
	P327	Zastrzeżony	4: Inwalidna na wyjściu (mA/Hz) 5: 2 imp/Hz 6: 3 imp/Hz 7: 6 imp/Hz	1	
Opcje aplikacyjne	P400	Częstotliwość trybu JOG	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	5,00
	P401	Czas przyspieszenia 2	0-999,9s	0,1s	10
	P402	Czas zatrzymywania 2	0-999,9s	0,1s	10
	P403	Czas przyspieszenia 3	0-999,9s	0,1s	10
	P404	Czas zatrzymywania 3	0-999,9s	0,1s	10
	P405	Czas przyspieszenia 4 dla trybu JOG	0-999,9s	0,1s	10
	P406	Czas zatrzymywania 4 dla trybu JOG	0-999,9s	0,1s	10
	M07	Wyznaczone wartości dla licznika	0-999,9s	1	100
	P408	Pośrednia wartość dla licznika	0-999,9s	1	50
	P409	Ograniczenie momentu podczas przyspieszania	0-200%	1%	150%
	P410	Ograniczenie momentu dla stałej prędkości	0-200%	1%	80
	P411	Ochrona przepięciowa podczas zwalniania	0/1	1	1
	P412	Automatyczna regulacja napięcia	0-7	1	1
	M13	Tryb oszczędzania energii	0-100%	1%	00
	P414	Napięcie hamowania DC	Zależne od modelu	0,1	Zmiennie
	P415	Efektowność hamowania	40-100%	1	50%
	P416	Restart po odłączeniu zasilania	0-1	1	0
	P417	Dopuszczalny czas do odłączenia zasilania	0-10s	1	5,3s
	P418	Dopuszczalny poziom prądu podczas restartu	0-200%	1	150%
	M19	Dopuszczalny czas restartu	0-10s	1	10
	P420	Czas uruchamiania po wystąpieniu błędu	0-5s	1	0
	P421	Czas opóźnienia restartu po wystąpieniu błędu	0-100	1	2
	P422	Przebieg po przekroczeniu dop. momentu	0-5	1	0
	P423	Procent wykrywania przekroczenia momentu	0-200%	1	90
	P424	Czas wykrywania przekroczenia momentu	0-70%	0,1	00
	M25	Osiągnięta częstot. 1	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	100
	P426	Osiągnięta częstot. 2	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	5,0
	P427	Ustawienia czasu 1	0-10s	0,1	0
	P428	Ustawienia czasu 2	0-100s	1	0
	P429	Ograniczenie momentu dla stałej prędkości	0-999,9s	0,1	Zmiennie
	P430	Histeresa częstotliwości osiągniętej w układzie	0,00-2,00	0,1	0,50
	P501	Częstotliwość skoku 1	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	0
	P502	Częstotliwość skoku 2	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	0
	P433	Histeresa częstotliwości skoku w układzie pętli	0,00-2,00	0,1	0,50
	P434	Krok zadawania częstotliwości przez szynę UP/DOWN	0-10,00Hz	0,1	0,1
P435	Pamięć zadawania częstotliwości przyciskami UP/DOWN	0: Pamięć aktywna 1: Pamięć nieaktywna	1	0	
PLC	P500	Tryb pamięci PLC	0: nieaktywna, 1: aktywna	1	0
	P501	Tryb startowy PLC	0: nieaktywna, 1: aktywna	1	0
	P502	Tryb pracy PLC	0: PLC zatrzymuje się po wykonaniu jednego cyklu 1: PLC w trybie stop, zatrzymuje się po wykonaniu jednego cyklu 2: PLC wykonuje cykl 3: PLC w trybie stop, wykonuje cykl 4: PLC pracuje do ostatniej częstotliwości po wykonaniu cyklu	1	0
	P503	Multi-speed 1	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	20,0
	P504	Multi-speed 2	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	10,0
	P505	Multi-speed 3	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	20,00
	P506	Multi-speed 4	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	25,00
P507	Multi-speed 5	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	30,00	

Funkcja	Parametr	Opis	Zakres wartości	Min. wartość	Wartość fabryczna
PID	P508	Multi-speed 7	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	35,00
	P509	Multi-speed 8	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	40,00
	P510	Multi-speed 9	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	45,00
	P511	Multi-speed 10	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	50,00
	P512	Multi-speed 11	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	10,00
	P513	Multi-speed 12	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	10,00
	P514	Multi-speed 13	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	10,00
	P516	Multi-speed 14	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	10,00
	P517	Multi-speed 15	0,00-częstotliwość maksymalna	0,1	10,00
	P518	Czas pracy PLC 1	0-9999s	1s	100
	P519	Czas pracy PLC 2	0-9999s	1s	100
	P520	Czas pracy PLC 3	0-9999s	1s	100
	P521	Czas pracy PLC 4	0-9999s	1s	100
	P522	Czas pracy PLC 5	0-9999s	1s	0
	P523	Czas pracy PLC 6	0-9999s	1s	0
	P524	Czas pracy PLC 7	0-9999s	1s	0
	P525	Czas pracy PLC 8	0-9999s	1s	0
	P526	Czas pracy PLC 9	0-9999s	1s	0
	P527	Czas pracy PLC 10	0-9999s	1s	0
	P528	Czas pracy PLC 11	0-9999s	1s	0
	P529	Czas pracy PLC 12	0-9999s	1s	0
	P530	Czas pracy PLC 13	0-9999s	1s	0
	P531	Czas pracy PLC 14	0-9999s	1s	0
	P532	Czas pracy PLC 15	0-9999s	1s	0
	P533	Kierunek pracy PID	0-9999s	1	0
	P600	Tryb startowy PID	0: PID wyciągnięty 1: PID uruchomiony 2: PID uruchomiony z minimalną prędkością zewnętrznego	1	0
	P601	Tryb pracy PID	0: Lpennie sprzężenie zwrotne 1: Dodatnie sprzężenie zwrotne	1	0
	P602	Signal wartości zadanej PID	0: Według wartości zadanej (P504) 1: 4V (0-10V) 2: 4V (4-20mA)	-	0
	P603	Signal sprzężenia zwrotnego PID	0: 4V (0-10V) 1: 4V (4-20mA) 2: Zastrzeżony 3: Zastrzeżony	1	0
	P604	Wykres wartości zadanej PID	0-100%	0,1%	50%
	P605	Górne ograniczenie alarmu PID	0-100%	1%	100%
	P606	Dolne ograniczenie alarmu PID	0-100%	1%	0%
	P607	Cofnięcie proporcjonalny PID	0,0-200%	0,1%	100%
P608	Czas talkowania	0,0-200s Czas czuwania zamknięty	0,1s	0,5s	
P609	Czas różniczkowania PID	0,0-20s Czas czuwania zamknięty	0,1s	0,0	
P610	Krok PID	0,01-1,00Hz	0,1	0,5Hz	
P611	Częstotliwość czuwania PID	0,00-120,00Hz 0,30Hz oznacza aktywną funkcję sprzężenia	0,1	0,0Hz	
P612	Czas czuwania PID	0-200s	1s	10s	
P613	Wartość wzruszenia PID	0-100%	1%	0	
P614	Wyświetlanie właściwej wartości PID	0-9999	1	9999	
P615	Ilość znaków na wyświetlaczu PID	1-5	1	4	
P616	Ilość znaków dziesiętnych na wyświetlaczu PID	0-4	1	2	
P617	Górne ograniczenie częstotliwości PID	0-100%	0,1	48	
P618	Dolne ograniczenie częstotliwości PID	0-100%	0,1	20	
P619	Tryb roboczy PID	0: Praca ciągła (funkcja P.O. otwarta) 1: Gdy sprzężenie zwrotne osiągnie górne ograniczenie (P605), praca z minimalną częstotliwością. Gdy osiągnie dolne ograniczenie (P606), PID rozpoczyna pracę.	1	0	
Komunikacja RS485	P700	Prędkość transmisji	0: 4800 bps 1: 9600 bps 2: 19200 bps 3: 38400 bps		1
	P701	Tryb komunikacji	0: 8N1 ASC 1: 8E1 ASC 2: 8O1 ASC 3: 8N1 RTU 4: 8E1 RTU 5: 8O1 RTU		0
	P702	Adres komunikacji	0-240	1	0

Funkcje	Parametr	Opis	Zakres wartości	Min. wartość	Wartość fabryczna
Funkcje związane z obsługą silnika	P800	Blokada parametrów zabezpieczeniowych	0: Aktywna 1: Nieaktywna	1	1
	P801	Ustawienia częstotliwości 50/50Hz	0-50Hz, 1-60Hz	1	1
	P802	Wybór trybu momentu	0: Stały moment 1: Zmienny moment	1	1
	P803	Ustawienia ochrony przed przepięciami	Zmienne	0,1	Zmienne
	P804	Ustawienia ochrony przed zbyt niskim napięciem	Zmienne	0,1	Zmienne
	P805	Ustawienia ochrony przed wysoką temperaturą	40-120°C	0,1	85/95°C
	P806	Stała czasowa filtra wyjścia prądowego	0-10,0	0,1	1,0
	P807	Współczynnik kalibracji najniższej wartości analogowego sygnału wyjściowego 0-10V	0-9999	1	-
	P808	Współczynnik kalibracji najwyższej wartości analogowego sygnału wyjściowego 0-10V	0-9999	1	-
	P809	Współczynnik kalibracji najniższej wartości analogowego sygnału wyjściowego 4-20mA	0-9999	1	-
	P810	Współczynnik kalibracji najwyższej wartości analogowego sygnału wyjściowego 4-20mA	0-9999	1	-
	P811	Współczynnik kompensacji cosφ mierzowego	0,00 częstotliwość maksymalna	0,01	0,00
P812	Docie pamięci zdelawienia częstotliwości przelicznika UP/DOWN	0: Pamięć aktywna 1: Pamięć nieaktywna	1	1	

## 8. Rozwiązywanie problemów

Komenda na panelu	Nazwa	Powód usterki	Sposób usunięcia usterki
OC0 / UC0	Przełączenie podczas zatrzymania	Uszkodzenie przemiennika	Przebrać o kontakty z serwisem
OC1 / UC1	Przełączenie podczas przyspieszania	1: Zbyt krótki czas przyspieszania 2: Niewłaściwa krzywa WF 3: Silnik lub jego przekazy są zbyt mocno obciążone 4: Zbyt duże wzmocnienie momentu 5: Zbyt niskie napięcie wejściowe 6: Start uruchomionego silnika 7: Niewłaściwe ustawienia przemiennika 8: Uszkodzenie przemiennika	1: Zwiększyć czas przyspieszenia 2: Ustawić właściwą krzywą WF 3: Sprawdzić izolację silnika i okablowanie 4: Zmniejszyć wzmocnienie momentu 5: Sprawdzić napięcie wejściowe 6: Sprawdzić obciążenie 7: Poprawnie ustawić parametry przemiennika 8: Wybrać urządzenie do autoryzowanego serwisu
OC2 / UC2	Przełączenie podczas zatrzymywania	1: Zbyt krótki czas zatrzymywania 2: Niepoprawnie dobrany falownik (za mały) 3: Inne przyczyny	1: Zwiększyć czas zatrzymywania 2: Wymienić falownik na większy 3: Sprawdzić poprawność aplikacji
OC3 / UC3	Przełączenie podczas stałej prędkości	1: Nieprawidłowa izolacja silnika i okablowania 2: Oscylacje obciążenia 3: Oscylacje napięcia wejściowego i zbyt niskie wartości napięcia 4: Niepoprawnie dobrany falownik (za mały) 5: Spadek napięcia podczas uruchamiania silnika 6: Występowanie innych zakłóceń zewnętrznych	1: Sprawdzić stan izolacji silnika i okablowania 2: Sprawdzić obciążenie i smarowanie 3: Sprawdzić napięcie wejściowe 4: Wymienić falownik na większy 5: Wymienić transformator na większy 6: Wyeliminować zakłócenia zewnętrzne
OU0	Przejęcie po zatrzymaniu	1: Zbyt krótki czas zatrzymywania 2: Nieoptymalnie dobrany falownik (za mały) 3: Występowanie innych zakłóceń zewnętrznych	1: Zwiększyć czas zatrzymywania 2: Wymienić falownik na większy 3: Wyeliminować zakłócenia zewnętrzne
OU1	Przejęcie podczas przyspieszania	1: Nieprawidłowe źródło napięcia zasilającego 2: Nieprawidłowe dotarcie urządzeń w obwodzie (np. stycznik, przełącznik) 3: Uszkodzenie przemiennika	1: Sprawdzić źródło napięcia zasilającego 2: Nie używać przełącznika do włączania i wyłączania przemiennika 3: Wybrać urządzenie do autoryzowanego serwisu
OU2	Przejęcie podczas zatrzymywania	1: Nieprawidłowe źródło napięcia zasilającego 2: Obciążenie zwarciej energii 3: Niewłaściwie dobrany rezystor hamujący	1: Sprawdzić źródło napięcia zasilającego 2: Zamontować moduł hamujący i rezystor 3: Dobrać właściwy rezystor hamujący

Wyświetlanie na panelu komenda	Nazwa	Powód usterki	Sposób usunięcia usterki
OU3	Przejęcie podczas stałej prędkości	1: Zbyt krótki czas zatrzymywania 2: Nieprawidłowe źródło napięcia zasilającego 3: Przełączenie mechaniczne 4: Niewłaściwie dobrany rezystor hamujący 5: Niewłaściwe parametry hamowania	1: Zwiększyć czas zatrzymywania 2: Sprawdzić źródło napięcia zasilającego 3: Sprawdzić moduł hamujący i rezystor 4: Dobrać właściwy rezystor hamujący 5: Skorygować parametry modułu hamującego i rezystora
LU0	Spadek napięcia po zatrzymaniu	1: Nieprawidłowe źródło napięcia zasilającego 2: Zanik fazy	1: Sprawdzić źródła napięcia zasilającego 2: Sprawdzić źródło napięcia po kątem obecności faz
LU1	Spadek napięcia podczas przyspieszania	1: Nieprawidłowe źródło napięcia zasilającego 2: Zanik fazy	1: Sprawdzić prawidłowość połączeń kablowych w obwodzie 2: Użyć niezależnego źródła zasilania
LU2	Spadek napięcia podczas zatrzymywania	1: Zbyt duże obciążenie na wejściu podczas startu	
LU3	Spadek napięcia podczas stałej prędkości		
OU0 po zatrzymaniu	Przełączenie przemiennika	1: Przełączenie 2: Zbyt krótki czas przyspieszania 3: Zbyt gwałtowne wzmocnienie momentu 4: Niewłaściwa krzywa WF 5: Spadek napięcia na wejściu 6: Przemiennek startuje przed zatrzymaniem silnika 7: Osłabienie lub blokada mechanizmu	1: Zmniejszyć obciążenie mechaniczne 2: Zastosować przemiennik o większej mocy 3: Zwiększyć czas przyspieszania 4: Ustawić właściwą krzywą WF 5: Sprawdzić napięcie wejściowe, zwiększyć moc przemiennika 6: Sprawdzić ustawienia trybu śledzenia 7: Sprawdzić obciążenie mechaniczne
OU0 podczas przyspieszania			
OU0 podczas zatrzymywania			
OU0 podczas stałej prędkości			
OU0 po zatrzymaniu		Przełączenie silnika	1: Silnik przeciążony 2: Zbyt krótki czas przyspieszania 3: Nie wystarczające zabezpieczenie silnika 4: Niewłaściwa krzywa WF 5: Zbyt gwałtowne wzmocnienie momentu 6: Niewłaściwa izolacja silnika 7: Za słaby silnik
OU0 podczas przyspieszania			
OU0 podczas zatrzymywania			
OU0 podczas stałej prędkości			
ES	Zatrzymanie awaryjne		1: Przemiennek jest w stanie zatrzymania zwarciego
CO	Błąd komunikacji	1: Błąd na połączeniach kablowych 2: Nieprawidłowe parametry komunikacji 3: Nieprawidłowy format transmisji	1: Sprawdzić stan przewodów i połączeń 2: Wymienić poprawne parametry komunikacji 3: Sprawdzić format transmisji
FO	Uszkodzenie przewodów 4-20mA	1: Poluzowane zaciski terminala, nieprawidłowe podłączenie przewodu	1: Poprawnie zamocować przewody w wskazanych terminalach
Pr	Błąd wpisywania parametrów	Że wpisany parametr	Poprawić wartość parametru przed zakończeniem operacji
Err	Błąd grupy parametrów	Parametry nie istnieją lub jest ustawiony przez producenta	Opisać menu z tym parametrem

## 9. Tabela

Model	Napięcie zasilania	Moc wyjściowa (kW)	Prąd wyjściowy (A)	Moc silnika (kW)
SX1000-0R4G-2	1x230V	0,40	2,50	0,40
SX1000-0R7G-2	1x230V	0,75	5,00	0,75
SX1000-1R5G-2	1x230V	1,50	7,00	1,50
SX1000-2R2G-2	1x230V	2,20	11,00	2,20
SX1000-0R7G-4	3x400V	0,75	2,70	0,75
SX1000-1R5G-4	3x400V	1,50	4,00	1,50
SX1000-2R2G-4	3x400V	2,20	5,00	2,20
SX1000-3R7G-4	1x400V	4,00	8,60	4,00
SX1000-5R5G-4	3x400V	5,50	12,50	5,50
SX1000-7R5G-4	3x400V	7,50	17,00	7,50
SX1000-0L1G-4	3x400V	11,00	25,00	11,00