



# Instrukcja obsługi EL1000 PLUS





## Spis treści

1.	Wstęp.....	3
2.	Opis tabliczki znamionowej .....	3
3.	Wymiary.....	3
4.	Opis Panelu Sterowania .....	4
5.	Specyfikacja produktu .....	5
6.	Schemat połączeń.....	8
7.	Lista parametrów .....	9
	Grupa P0 – Funkcje monitorowania .....	9
	Grupa P1 – Funkcje podstawowe .....	12
	Grupa P2 – Funkcje podstawowe .....	15
	Grupa P3 – Funkcje wejść/wyjść .....	16
	Grupa P4 - Dodatkowe funkcje aplikacji.....	20
	Grupa P5 – Operacje PLC.....	22
	Grupa P6 – Operacje PID .....	26
	Grupa P7 – Komunikacja RS-485 .....	31
	Grupa P8 – Funkcje zaawansowane .....	31
8.	Błędy .....	33
9.	Komunikacja MODBUS .....	38
	A. Połączenie.....	38
	B. Parametry komunikacji.....	38
	C. Komenda RUN oraz zadawanie częstotliwości .....	39
	D. Komendy MODBUS .....	39
	9.1. Przykładowe uruchomienie falownika przy pomocy protokołu Modbus .....	40
10.	Szybkie uruchomienie.....	40
	10.1. Pierwsze podłączenie .....	40
	10.2. Wprowadzenie parametrów silnika.....	41
	10.3. Sposób zadawania polecenia start/stop.....	41
	10.4. Zmiana sposobu zadawania częstotliwości .....	42
	10.5. Regulator PID .....	43
	10.6. Dodatkowe, przydatne parametry.....	43
11.	Kontakt.....	43



## 1. Wstęp

Dziękujemy za wybranie przemiennika częstotliwości serii EL1000.

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 błędów zalecamy zapoznać się z tabelą błędów, wykonać odpowiednie kroki, a w ostateczności skontaktować się z serwisem.

## 2. Opis tabliczki znamionowej



Model: EL1000 - 1R5G - 2

Napięcie zasilania

2-1\*230V

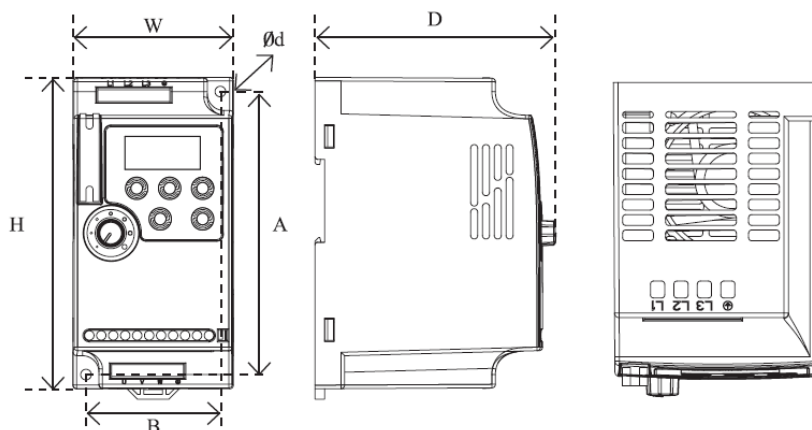
4-3\*400V

Moc przemiennika: 1R5 oznacza 1,5 kW

EL1000 seria

„-C” na końcu symbolu oznacza wersję z fitrem EMC.

## 3. Wymiary

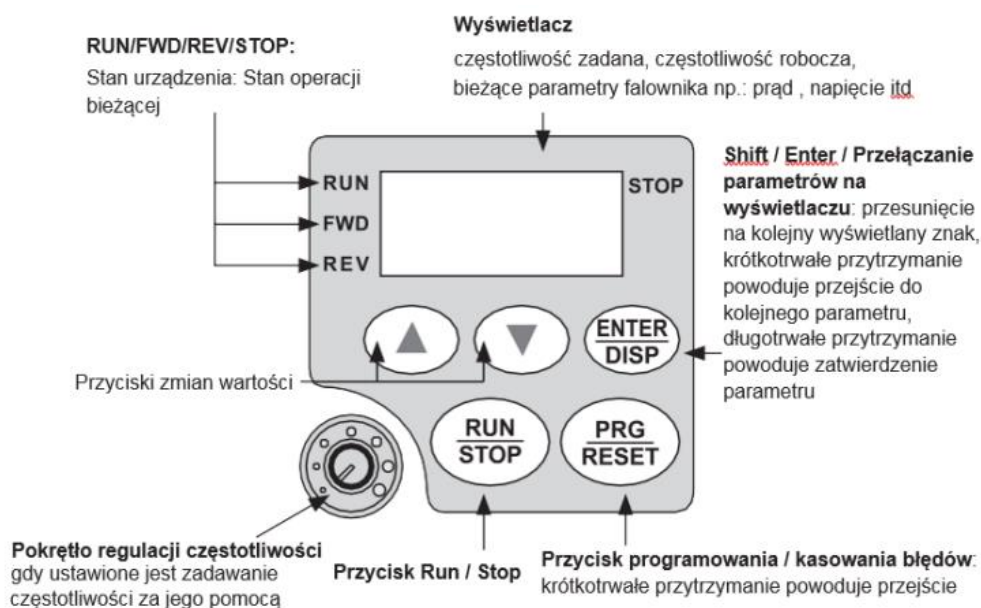


Uwaga: Montaż na standardowej szynie DIN 35mm poniżej 5.5Kw

Model	W [mm]	H [mm]	D [mm]	A [mm]	B [mm]	Ød [mm]
EL1000-00R4G2 - EL1000-01R5G2	68	132	102	120	57	4.5
EL1000-02R2G2	72	142	112.2	130	61	4.5
EL1000-00R4G4 - EL1000-02R2G4						
EL1000-03R7G4 - EL1000-05R5G4	85	180	116	167	72	5.5
EL1000-07R5G4 - EL1000-011G4	106	240	153	230	96	4.5
EL1000-015G4 - EL1000-022G4	151	332	165.5	318	137	7
EL1000-030G4 - EL1000-037G4	217	400	201	385	202	7

Modele z filtrem EMC (wersja z -C)	W [mm]	H [mm]	D [mm]	A [mm]	B [mm]	Ød [mm]
EL1000-00R4G2-C	72	142	112.2	61	130	4.5
EL1000-00R7G2-C	72	142	112.2	61	130	4.5
EL1000-01R5G2-C	85	180	116	72	167	5.5
EL1000-02R2G2-C	85	180	116	72	167	5.5
EL1000-00R7G4-C	72	142	112.2	61	130	4.5

#### 4. Opis Panelu Sterowania





## 5. Specyfikacja produktu

Zasilanie	Napięcie znamionowe,	1-fazowe/3-fazowe 220V AC 50/60Hz;
	Częstotliwość znamionowa	3-fazowe 380V AC 50/60Hz
	Zakres napięcia	220V: 170~240V; 380V:330V~440V
Parametry wyjściowe	Zakres napięcia	220V: 0~220V; 380V: 0~380V
	Zakres częstotliwości	0.10~400.00Hz
Metoda sterowania		Sterowanie U/f;
Wyświetlane informacje		Stan pracy/Alarmy/ Informacje np.: Wartość zadanej częstotliwości, częstotliwość/prąd wyjściowy, napięcie szyny DC, temperatura układu itp.
Specyfikacja sterowania	Zakres częstotliwości wyjściowej	0.10Hz - 400.00Hz
	Dokładność częstotliwości zadanej	Wejście cyfrowe: 0.1Hz; Wejście analogowe: 0.1% maksymalnej częstotliwości wyjściowej
	Dokładność częstotliwości wyjściowej	0.1Hz
	Sterowanie U/f	Ustawienie krzywej U/f w celu dostosowania ruchu do obciążenia.
	Sterowanie momentem rozruchowym	Tryb automatyczny: automatyczne zwiększanie momentu obrotowego w zależności od obciążenia  Tryb ręczny: możliwość ustawienia przyrostu momentu w zakresie 0.0 – 20.0 %.
	Wielofunkcyjne zaciski wejściowe	4 wielofunkcyjne zaciski wejściowe realizujące funkcje, w tym 15-stopniową kontrolę prędkości, uruchamianie trybu PLC, przełączanie między 4 czasami przyspieszania/hamowania, inkrementowanie UP/DOWN, zatrzymanie awaryjne i inne.



	Wielofunkcyjny zacisk wyjściowy	1 wielofunkcyjny zacisk wyjściowy do podawania informacji o trybie falownika, wykrywanie prędkości zatrzymania, informowanie o błędzie, działania programu PLC i innych informacji oraz ostrzeżeń.
	Ustawiania czasu przyspieszania/hamowania	0 - 999.9s; Czas przyspieszania i czas hamowania może zostać ustawiony niezależnie.
Pozostałe funkcje	Sterowanie PID	Wbudowane sterowanie PID
	RS485	Standardowe funkcje komunikacji RS485 (MODBUS RTU/ASCII)
	Zadawanie częstotliwości	Wejście analogowe: zakres od 0V do 10V lub od 0mA do 20mA; Wejścia cyfrowe; Panel sterowania (strzałki up/down); Wbudowany potencjometr; Komunikacja MODBUS; Uwaga: Wejście analogowe AVI może być używane w trybie napięciowym (0-10V) lub prądowym (0-20mA) po przełączeniu swtcha J2.
	Multispeed	Cztery wielofunkcyjne wejścia cyfrowe umożliwiają ustawienie do 15 prędkości
	Automatyczna regulacja napięcia	Możliwość ustawienia funkcji automatycznej regulacji napięcia
	Licznik	Wbudowane 2 grupy liczników
Funkcje zabezpieczeń i ostrzeżeń	Przeciążenie	150% przez 60 sekund przy stałym momencie
	Przebiecie	Możliwość ustawienia ochrony przepięciowej
	Spadek napięcia	Możliwość ustawienia ochrony przed spadkiem napięcia
	Pozostałe zabezpieczenia	Zwarcie na wyjściu, Nadprądowe, Blokada parametrów itp.



**ELMARK**  
Automatyka

x

**elmatic**  
MOTION CONTROL



Środowisko pracy	Temperatura pracy	-10°C - +40°C (bez zamrożenia)
	Wilgotność otoczenia	Max. 95% (bez kondensacji)
	Wysokość npm	Mniejsza niż 1000m
	Wibracje	Max. 0.5G
Struktura	Sposób chłodzenia	Wymuszone chłodzenie powietrzem
	Stopień ochrony IP	IP 20
Instalacja	Sposób montażu	Naścienny lub na standardowej szynie DIN 35mm (poniżej 5.5kW)

**Elmark Automatyka S.A.**

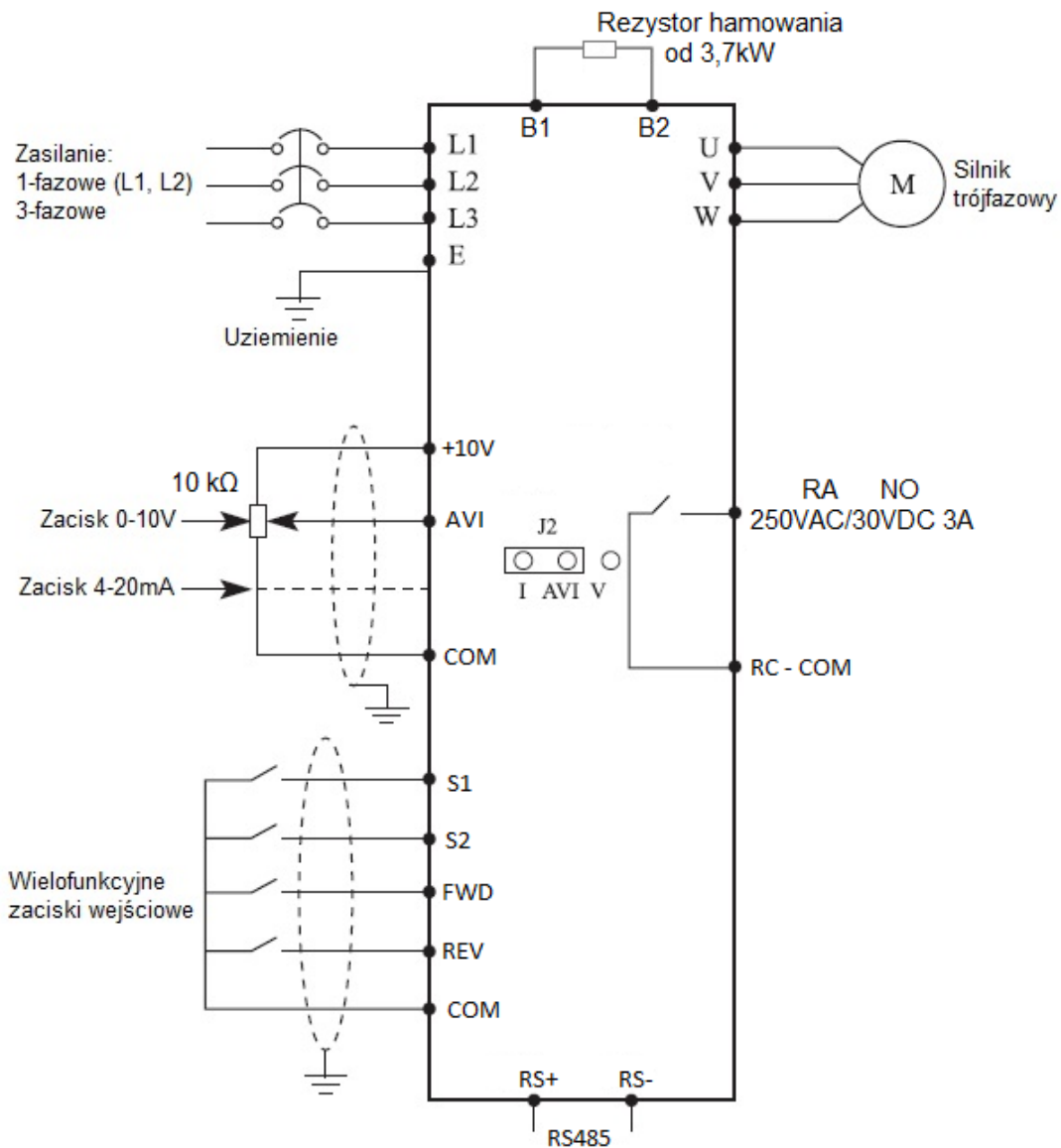
ul. Bukowińska 22 lok.1B, 02-703 Warszawa

tel. (+48) 22 773 79 37; [elmark@elmark.com.pl](mailto:elmark@elmark.com.pl) [elmark.com.pl](http://elmark.com.pl)

NIP: 5252072585; REGON: 013144306 KRS: 0000803828, Sąd Rejonowy dla M-St. Warszawy, XIII Wydział Gosp. KRS; Kapitał zakładowy 600.000 zł, w pełni opłacony



## 6. Schemat połączeń



Uwaga: Podczas zasilania falownika z zasilaniem jednofazowym należy korzystać z zacisków L1 i L2.

Uwaga: Zacisk AVI może pracować w trybie napięciowym 0-10V lub prądowym 4-20mA po odpowiednim przełączeniu przełącznika J2.





## 7. Lista parametrów

"☆": Parametr można modyfikować, gdy przemiennik częstotliwości jest w trybie stop lub pracy.

"★": Parametr nie może być modyfikowany, gdy przemiennik częstotliwości jest w trybie pracy.

"●": Parametr jest aktualną zmierzoną wartością i nie może być modyfikowany.

"\*": Parametr jest parametrem fabrycznym i może być ustawiony tylko przez producenta.

Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
<b>Grupa P0 – Funkcje monitorowania</b>				
P000	Wybór dodatkowych danych wyświetlanych na głównym wyświetlaczu	0: Zadana częstotliwość; 1: Częstotliwość pracy; 2: Prąd wyjściowy; 3: Prędkość obrotowa; 4: Napięcie szyny DC 5: Napięcie wyjściowe; 6: Zarezerwowane; 7: Wartość sprzężenia zwrotnego PID; 8: Wartość zadana PID	0	☆
P001	Aktualna zadana częstotliwość	Jednostka: 0.1Hz	-	●
P002	Aktualna częstotliwość wyjściowa	Jednostka: 0.1Hz	-	●
P003	Aktualna wartość prądu wyjściowego	Jednostka: 0.01A	-	●
P004	Aktualna prędkość obrotowa silnika	Jednostka: obr/min	-	●
P005	Aktualne napięcie szyny DC	Jednostka : 0.1V	-	●
P007	Aktualna wartość sprzężenia zwrotnego PID	Jednostka: 0.01	-	●
P008	Czas pracy	Licznik czasu pracy falownika. Jednostka: h	-	●



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P009	Napięcie wyjściowe	Jednostka: 1V	-	•
P010	Zapisany alarm 1	0: Brak błędu	-	•
P011	Zapisany alarm 2	2: Przeciążenie prądowe podczas przyspieszania	-	•
P012	Zapisany alarm 3	3: Przeciążenie prądowe podczas hamowania	-	•
P013	Zarezerwowane	4: Przeciążenie prądowe przy pracy ze stałą prędkością 5: Przeciążenie napięciowe podczas przyspieszania 6: Przeciążenie napięciowe podczas hamowania 7: Przeciążenie napięciowe przy pracy ze stałą prędkością 8: Przeciążenie rezystora 9: Zbyt niskie napięcie 10: Przeciążenie falownika 11: Przeciążenie silnika 14: Przegrzanie modułu 15: Zewnętrzny błąd 16: Błąd komunikacji 24: Zbyt niskie ciśnienie źródła wody 27: Zbyt wysokie ciśnienie źródła wody 28: Brak ostrzeżenia wody 29: Przekroczenie czasu pracy falownika 31: Utrata sygnału sprzężenia zwrotnego PID podczas pracy	-	•
P014	Zadana częstotliwość przy wystąpieniu ostatniego alarmu	Jednostka: 0.1Hz	-	•



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P015	Częstotliwość wyjściowa przy wystąpieniu ostatniego alarmu	Jednostka: 0.1Hz	-	•
P016	Prąd wyjściowy przy wystąpieniu ostatniego alarmu	Jednostka: 0.1A	-	•
P017	Napięcie wyjściowe przy wystąpieniu ostatniego alarmu	Jednostka: 0.1V	-	•
P021	Stan wejść cyfrowych	Bit0 - FWD; Bit1 - REV; Bit2 - S1; Bit3 - S2;	-	•
P022	Stan wyjścia przekaźnikowego	Bit1: 1 – Zamknięty; 0 - Otwarty	-	•
P023	Napięcie AI	0.00~10.00V	-	•
P027	Wartość błędu	0: Brak błędu 2: Przeciążenie prądowe podczas przyspieszania 3: Przeciążenie prądowe podczas hamowania 4: Przeciążenie prądowe przy pracy ze stałą prędkością 5: Przeciążenie napięciowe podczas przyspieszania 6: Przeciążenie napięciowe podczas hamowania 7: Przeciążenie napięciowe przy pracy ze stałą prędkością 8: Przeciążenie rezystora 9: Zbyt niskie napięcie 10: Przeciążenie falownika 11: Przeciążenie silnika 14: Przegrzanie modułu	-	•



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
		15: Zewnętrzny błąd 16: Błąd komunikacji 24: Zbyt niskie ciśnienie źródła wody 27: Zbyt wysokie ciśnienie źródła wody 28: Brak ostrzeżenia wody 29: Przekroczenie czasu pracy falownika 31: Utrata sygnału sprzężenia zwrotnego PID podczas pracy		
P028	Tryb pracy	0: Stop 1: Obroty do przodu 2: Obroty wsteczne		•
<b>Grupa P1 – Funkcje podstawowe</b>				
P100	Cyfrowe zadawanie częstotliwości	0.0 - P105	0.0 Hz	☆
P101	Wybór źródła X zadawania częstotliwości	0: Cyfrowe zadawanie częstotliwości (modyfikowane przez przyciski UP/DOWN; wartość zapamiętana po utracie zasilania) 1: Wejście analogowe AI Zakres 0-10V: P300 = 0 oraz P301 = 10 Zakres 4-20mA: P300 = 2 oraz P301 = 5 2: Potencjometr zdalnego panelu sterowania 3: Wbudowany potencjometr w falowniku 4: Przyciski UP/DOWN (utrata ustawionej wartości) 5: Komunikacja RS485 6: Multi-speed 7: Prosta funkcja PLC 8: PID	3	★
P102	Źródło sygnału start	0: Wbudowany panel (FWD/REV/STOP)	0	★



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
		1: Terminal zacisków I/O 2: Komunikacja RS485		
P104	Blokada zmiany kierunku obrotów	0: Aktywna 1: Nieaktywna	1	☆
P105	Częstotliwość maksymalna	Częstotliwość min. - 400.0 Hz	50.0 Hz	☆
P106	Częstotliwość minimalna	0.00 - częstotliwość maksymalna	0.0 Hz	☆
P107	Czas przyspieszania 1	0 - 6000.0s	Zależy od modelu	☆
P108	Czas hamowania 1	0 - 6000.0s	Zależy od modelu	☆
P109	Maksymalne napięcie trybu U/f	Napięcie pośrednie U/f - 500.0V	Zależy od modelu (380.0 lub 220.0)	★
P110	Częstotliwość bazowa trybu U/f	Częstotliwość pośrednia U/f - Częstotliwość max.	50.0Hz	★
P111	Napięcie pośrednie U/f	Min. Napięcie U/f - Max. Napięcie U/f	Zależy od modelu	★
P112	Częstotliwość pośrednia U/f	Częstotliwość min. U/f - Częstotliwość bazowa U/f	2.5 Hz	★
P113	Minimalne napięcie U/f	0 - Napięcie pośrednie U/f	Zależy od modelu	★
P114	Minimalna częstotliwość U/f	0 - Częstotliwość pośrednia U/f	1.2 Hz	★
P115	Częstotliwość nośna	1.0kHz - 15.0kHz	Zależy od modelu	☆
P116	Zarezerwowane	Zarezerwowane		
P117	Ustawienia fabryczne	8: Inicjalizacja parametrów fabrycznych	0	★
P118	Blokada parametrów	0: Blokada nieaktywna 1: Blokada aktywna	0	★



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P119	Domyślny kierunek obrotów	0: Obroty do przodu 1: Obroty wsteczne	0	☆
P120	Wybór źródła Y zadawania częstotliwości	0: Cyfrowe zadawanie częstotliwości (modyfikowane przez przyciski UP/DOWN; wartość zapamiętana po utracie zasilania) 1: Wejście analogowe AI 2: Potencjometr zdalnego panelu sterowania 3: Wbudowany potencjometr w falowniku 4: Przyciski UP/DOWN (utrata ustawionej wartości) 5: Komunikacja RS485 6: Multi-speed 7: Prosta funkcja PLC 8: PID	0	★
P121	Ustawienia kombinacji źródła	Cyfra jednostki: wybór źródła częstotliwości 0: Tylko źródło X 1: Operacja X i Y (relację źródeł określa cyfra dziesiątek) 2: Przełączanie między X i Y 3: Przełączanie między X i „operacją X i Y” 4: Przełączanie między Y i „operacją X i Y” Cyfra dziesiątek (operacja X i Y) 0: X+Y 1: X-Y 2 : Obie maksymalne 3 : Obie minimalne	00	☆
P122	Skalowanie źródła częstotliwości Y	0: W stosunku do maksymalnej częstotliwości 1: Względem źródła częstotliwości X	0	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P123	Zakres źródła częstotliwości Y	0% - 150%	100%	☆
P124	Offset częstotliwości źródła Y przy operacji źródła X i Y	0.0Hz - Częstotliwość max. P1.05	0.0Hz	☆
P125	Częstotliwość bazowa przy modyfikacji metodą UP/DOWN podczas pracy	0: Częstotliwość pracy 1: Zadana częstotliwość	1	★
P126	Górny limit częstotliwości	Dolny limit częstotliwości P1.06 - Częstotliwość maksymalna P1.05	50.0 Hz	☆
P127	Częstotliwość bazowa czasu przyspieszania/hamowania	0: Częstotliwość maksymalna 1: Zadana częstotliwość 2: 100Hz	0	★
<b>Grupa P2 – Funkcje podstawowe</b>				
P200	Wybór trybu startu	0: Start standardowy 1: Lotny start	0	☆
P201	Wybór trybu zatrzymania	0: Hamowanie czasem hamowania 1: Hamowanie wolnym wybiegiem	0	☆
P202	Częstotliwość początkowa	0.0 - 50.00Hz	0.5 Hz	☆
P203	Częstotliwość zatrzymania	0.0 - 50.00Hz	0.5 Hz	☆
P204	Napięcie hamowania DC przed startem	0 - 7.0% znamionowego napięcia silnika	0.0%	★
P205	Czas hamowania DC przed startem	0 - 100.0s	0.0	☆
P206	Napięcie hamowania DC po stopie	0 - 7.0% znamionowego napięcia silnika	0.0%	☆
P207	Czas hamowania DC po stopie	0 - 100.0s	0.0	☆
P208	Podbicie momentu	0 - 20.0%	3.0%	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P209	Napięcie znamionowe silnika	0 - 500.0V	380.0V	☆
P210	Prąd znamionowy silnika	0 - 999.9A	Zależy od modelu	☆
P211	Prąd biegu jałowego (prąd silnika bez obciążenia)	0 - 100% (100% odpowiada wartości P210)	50%	☆
P212	Znamionowa prędkość obrotowa	0 - 6000obr/min	1460	☆
P213	Liczba biegunów silnika	0 - 20	4	☆
P214	Znamionowy poślizg	0 - 10.00Hz	2.50 Hz	☆
P215	Znamionowa częstotliwość silnika	0 - 400.00Hz	50.00 Hz	☆
<b>Grupa P3 – Funkcje wejść/wyjść</b>				
P300	Minimalne napięcie wejścia AI	0.00V - P301	0.00V	☆
P301	Maksymalne napięcie wejścia AI	P300 - 10.00V	10.00V	☆
P302	Stała czasowa filtra wejścia AI	0.00 - 10.00s	0.10s	☆
P310	Częstotliwość odpowiadająca minimalnej wartości AI	0 - 999.9Hz	0.0Hz	☆
P311	Kierunek obrotów minimalnej wartości AI	0/1: Do przodu/ Obroty wsteczne	0	☆
P312	Częstotliwość odpowiadająca maksymalnej wartości AI	0 - 999.9Hz	50.0Hz	☆
P313	Kierunek obrotów maksymalnej wartości AI	0/1: Do przodu/ Obroty wsteczne	0	☆





Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P315	FWD	0:Nieaktywny 1:Jog 2:Jog do przodu 3:Jog obroty wsteczne 4: Określanie kierunku przód/obroty wsteczne 5: Start	6	★
P316	REV	6: Start do przodu 7: Start z obrotami wstecznymi 8:Stop (3-przewodowe) 9: Multi-Speed 1 10:Multi-Speed 2 11:Multi-Speed 3 12:Multi-Speed 4	7	★
P317	S1	13: Terminal 1 czasu przyspieszania/ hamowania 14: Terminal 2 czasu przyspieszania/	18	★



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P318	S2	hamowania 15: Zwiększenie częstotliwości (UP) 16: Zmniejszenie częstotliwości (DOWN) 17: Zatrzymanie awaryjne (blokada pracy) 18: Reset błędu 19: Praca PID (open-loop) 20: Praca PLC 21: Start Timer 1 22: Start Timer 2 23: Impuls licznika 24: Reset licznika 25: Kasowanie pamięci PLC 26: Przełączanie pomiędzy źródłem X i Y	9	★
P325	RA,RC	0: Nieaktywny 1: Praca silnika 2: Osiągnięcie częstotliwości zadanej 3: Alarm (stop) 4: Prędkość zerowa (aktywne w trybie stop) 5: Osiągnięcie częstotliwości 1 6: Osiągnięcie częstotliwości 2 7: Przyspieszanie 8: Hamowanie 9: Wskaźnik zbyt niskiego napięcia 10: Osiągnięcie czasu Timera 1 11: Osiągnięcie czasu Timera 2 12: Wskaźnik ukończenia fazy	3	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
		13:Wskaźnik ukończenia procedury 14:PID maximum 15:PID minimum 16: Zanik sygnału 4-20mA 17: Ostrzeżenie przed przeciążeniem silnika 18: Ostrzeżenie przed przeciążeniem falownika 27: Osiągnięcie wartości licznika 28: Osiągnięto pośrednią wartość ustawienia impulsu 29: Źródło wody dla stałego napięcia "1" – włączone "0" – wyłączone 30: gotowość do pracy		
P328	Czas filtru S	0.000s - 1.000s	0.010s	☆
P329	Tryb sterowania wejściami	0: Dwuprzewodowe tryb 1 1: Dwuprzewodowe tryb 2 2: Trójprzewodowe tryb 1 3: Trójprzewodowe tryb 2	0	★
P330	Skok zmiany częstotliwości UP/DOWN	Jest to skok wartości o ile zmieni się częstotliwość zadana wciskając przyciski UP/DOWN 0.01Hz/ - 99.99Hz/s	1.00Hz/s	☆
P331	Wybór trybu sterowania wyjściem cyfrowym	0: Logika PNP 1: Logika NPN Cyfra jedności: Zarezerwowana Cyfra dziesiątek: RA-RC	00000	☆
P332	Opóźnienie zadziałania wejścia FWD	0.0s - 999.9s	0.0s	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P333	Opóźnienie zadziałania wejścia REV	0.0s - 999.9s	0.0s	☆
P334	Opóźnienie zadziałania wejścia S1	0.0s - 999.9s	0.0s	☆
P335	Wybór NO/NC dla wejść cyfrowych	0: NO 1: NC Cyfra jedności: FWD Cyfra dziesiątek : REV Cyfra setek : S1 Cyfra tysięcy : S2	0000	★
<b>Grupa P4 - Dodatkowe funkcje aplikacji</b>				
P400	Wartość częstotliwości JOG	0.00 - częstotliwość maksymalna	5.0Hz	☆
P401	Czas przyspieszania 2	0 - 999.9s	10.0s	☆
P402	Czas hamowania 2	0 - 999.9s	10.0s	☆
P403	Czas przyspieszania 3	0 - 999.9s	10.0s	☆
P404	Czas hamowania 3	0 - 999.9s	10.0s	☆
P405	Czas przyspieszania 4 / czas przyspieszania JOG	0 - 999.9s	10.0s	☆
P406	Czas hamowania 4 / czas hamowania JOG	0 - 999.0s	10.0s	☆
P407	Wyznaczenie wartości licznika	0 - 9999	100	☆
P408	Pośrednia wartość licznika	0 - 9999	50	☆
P409	Ograniczenie momentu podczas przyspieszania	50 - 200%	<b>150%</b>	☆
P410	Nadprądowe wzmocnienie tłumienia utyku	0 - 100%	<b>20%</b>	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P411	Ochrona przepięciowa podczas hamowania	0: Nieaktywne 1: Aktywne	<b>1</b>	☆
P412	Współczynnik przekroczenia wzbudzenia U/f	0 - 100%	<b>10</b>	☆
P413	Wzmocnienie tłumienia przepięć	0 - 200%	<b>50%</b>	☆
P414	Napięcie progowe modułu hamującego	400V: 700.0V 220V: 370.0V	<b>Zależy od modelu</b>	☆
P416	Ochrona przed uruchomieniem	0 : Tak 1 : Nie Ustaw P416=0 po podłączeniu FWD i GND, po wyłączeniu zasilania i ponownym włączeniu po ponownym włączeniu, napęd nie zadziała.	<b>1</b>	☆
P417	Wybór działania w przypadku awarii zasilania	0: Nieaktywne 1: Zmniejszanie prędkości 2: Zatrzymanie awaryjne	<b>0</b>	☆
P420	Liczba prób autoresetów	0 - 20	<b>0</b>	☆
P421	Czas pomiędzy próbami autoresetu	0.1s - 100.0s	<b>1.0s</b>	☆
P423	Poziom wykrywania przekroczenia momentu	0 - 200%	<b>0.0%</b>	☆
P424	Czas wykrywania przekroczenia momentu	0 - 999.9s	<b>10.0S</b>	☆
P425	Osiągnięcie częstotliwości 1 (FDT1)	0.00Hz - Częstotliwość max. Z marginesem P430 w górę	<b>0.0Hz</b>	☆
P426	Osiągnięcie częstotliwości 2 (FDT2)	0.00 - Częstotliwość max.	<b>0.0Hz</b>	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
		Z marginesem P430 w dół		
P427	Ustawienia timera 1	0.0S - 999.9S	10.0S	☆
P428	Ustawienia timera 2	0.0S - 999.9S	20.0S	☆
P430	Histereza detekcji częstotliwości (FDT2)	0.0% - 100.0% (FDT1 lub FDT2)	5.0%	☆
P431	Częstotliwość skoku 1	0.00Hz - Częstotliwość max.	0.00Hz	☆
P432	Częstotliwość skoku 2	0.00Hz - Częstotliwość max.	0.00Hz	☆
P433	Szerokość pętli histerezy częstotliwości skoku	0.00Hz - Częstotliwość max.	0.00Hz	☆
<b>Grupa P5 – Operacje PLC</b>				
P500	Wybór pamięci kroku PLC	Cyfra jedności: Zapamiętywany po wybraniu wyłączenia zasilania 0: Nie 1: Tak Cyfra dziesiątek: zachowywany w przypadku awarii zasilania; 0: Nie 1: Tak	00	☆
P501	Tryb startu PLC	0: Jeśli P101=7 aktywacja PLC 1: Start PLC		
P502	Tryb pracy prostego PLC	0: Zatrzymaj, gdy zostanie wykonany jeden cykl 1: Po wykonaniu pełnego cyklu falownik będzie pracował z częstotliwością i kierunkiem ostatniego kroku 2: Praca cykliczna. Falownik po zakończeniu ostatniego kroku cyklu automatycznie przechodzi do pierwszego kroku, aż do momentu wciśnięcia przycisku STOP.	0	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P503	Multi-speed 1	0.00 - Częstotliwość max.	20.0 Hz	☆
P504	Multi-speed 2	0.00 - Częstotliwość max.	10.0 Hz	☆
P505	Multi-speed 3	0.00 - Częstotliwość max.	20.0 Hz	☆
P506	Multi-speed 4	0.00 - Częstotliwość max.	25.0 Hz	☆
P507	Multi-speed 5	0.00 - Częstotliwość max.	30.0 Hz	☆
P508	Multi-speed 6	0.00 - Częstotliwość max.	35.0 Hz	☆
P509	Multi-speed 7	0.00 - Częstotliwość max.	40.0 Hz	☆
P510	Multi-speed 8	0.00 - Częstotliwość max.	45.0 Hz	☆
P511	Multi-speed 9	0.00 - Częstotliwość max.	50.0 Hz	☆
P512	Milti-speed 10	0.00 - Częstotliwość max.	10.0 Hz	☆
P513	Multi-speed 11	0.00 - Częstotliwość max.	10.0 Hz	☆
P514	Multi-speed 12	0.00 - Częstotliwość max.	10.0 Hz	☆
P515	Multi-speed 13	0.00 - Częstotliwość max.	10.0 Hz	☆
P516	Multi-speed 14	0.00 - Częstotliwość max.	10.0 Hz	☆
P517	Multi-speed 15	0.00 - Częstotliwość max.	10.0 Hz	☆
P518	Czas multi-speed 1	00s(h) - 9999s(h)	3s (h)	☆
P519	Czas multi-speed 2	00s(h) - 9999s(h)	4s (h)	☆
P520	Czas multi-speed 3	00s(h) - 9999s(h)	5s (h)	☆
P521	Czas multi-speed 4	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P522	Czas multi-speed 5	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P523	Czas multi-speed 6	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P524	Czas multi-speed 7	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P525	Czas multi-speed 8	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P526	Czas multi-speed 9	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P527	Czas multi-speed 10	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P528	Czas multi-speed 11	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P529	Czas multi-speed 12	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P530	Czas multi-speed 13	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P531	Czas multi-speed 14	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P532	Czas multi-speed 15	00s(h) - 9999s(h)	0s (h)	☆
P533	Kierunek pracy PLC	0: Do przodu 1: Obroty wsteczne	0	☆
P536	Wysoki poziom kierunku działania PLC	0 - 6	0	☆
P537	Jednostka czasu PLC	0:s 1:h	0	☆
P538	Wybór multi-speed 1	0: P5.03	0	☆
P539	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 1	0 - 3	0	☆
P540	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 2	0 - 3	0	☆
P541	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 3	0 - 3	0	☆
P542	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 4	0 - 3	0	☆
P543	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 5	0 - 3	0	☆





Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P544	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 6	0 - 3	0	☆
P545	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 7	0 - 3	0	☆
P546	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 8	0 - 3	0	☆
P547	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 9	0 - 3	0	☆
P548	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 10	0 - 3	0	☆
P549	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 11	0 - 3	0	☆
P550	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 12	0 - 3	0	☆
P551	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 13	0 - 3	0	☆
P552	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 14	0 - 3	0	☆
P553	Czas przyspieszania/hamowania dla multi-speed 15	0 - 3	0	☆
P554	Ustawienie odniesienia wahania częstotliwości	0: W odniesieniu do częstotliwości głównej 1: W stosunku do maksymalnej częstotliwości	0	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P555	Amplituda wahaniasięczotliwości	0.0% - 100.0%	0.0%	☆
P556	Amplituda skokusięczotliwości	0.0% - 50.0%	0.0%	☆
P557	Czas wykryciasięczotliwości	0.1s - 999.9s	10.0s	☆
P558	Współczynnik czasu narastaniasygnалу piłokształtnego	0.1% - 100.0%	50.0%	☆
<b>Grupa P6 – Operacje PID</b>				
P600	Tryb startu PID	0: Jeśli 101=8, PID włączony, w przeciwnym razie PID wyłączony 1: Włączony PID 2: Uruchomienie PID przez zewnętrzny terminal	0	☆
P601	Odwrócenie wyjścia	0: Ujemna wartość sprzężenia zwrotnego 1: Dodatnia wartość sprzężenia zwrotnego	0	☆
P602	Źródło sygnалу wartości zadanej PID	0: W parametrze (P6.04) 1: Wejście analogowe AI 2-5: Zarezerwowane	0	☆
P603	Źródło sprzężenia zwrotnego PID	0: Wejście analogowe AI Wybór prądowy: 4-20mA (P3.00=1.00V; P3.01=5.00V) Wybór napięciowy: 0-10V (P3.00=0.00V; P3.01=10.00V)	0	☆
P604	Wartość zadana PID	0.0Bar - P614	<b>2.50Bar</b>	☆
P605	Górny limit sygnалу PID	P6.06 - P614 Alarm hp – wysokie ciśnienie	<b>10.00Bar</b>	☆
P606	Dolny limit sygnалу PID	0.0Bar - P6.05 Alarm lp niskiego ciśnienia	<b>0.00Bar</b>	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P607	Człon proporcjonalny PID-P	0.0 - 600.0%	100.0%	☆
P608	Czas całkowania PID-I	0.0 - 10.00S	2.00S	☆
P609	Czas różniczkowania PID-D	0.0 - 9.999S	0.000S	☆
P610	Dodatnia maksymalna wartość 2-krotności wyjścia	0.00% - 100.00% Gdy jest podwójny błąd na wyjściu to zwiększ dynamikę o dany %	2.00%	☆
P611	Częstotliwość uśpienia	0.00 - Częstotliwość max 0 oznacza, że funkcja jest wyłączona	25.0HZ	☆
P612	Czas uśpienia	0 - 9999s	10S	☆
P613	Wartość wzbudzenia PID	Wartość docelowa 0.0 - 100.0% Gdzie 100% odnosi się do wartości z P604	90.0%	☆
P614	Skalowanie	0.00 - 50.00bar	10.00bar	☆
P615	Ilość wyświetlanych znaków PID	1 - 4	4	☆
P616	Miejsce przecinka w wyświetlanej wartości PID	0 - 4	2	☆
P617	Górny limit częstotliwości PID		48.0Hz	☆
P618	Dolny limit częstotliwości PID		20.0 Hz	☆
P619	Czas detekcji PID		20.0S	☆
P620	Limit odchylenia PID		0.1%	☆
P621	Ostrzeżenie o utracie sygnału zwrotnego PID	0: Brak ostrzeżenia 1: Ostrzeżenie bez zatrzymania, wyświetlenie błędu „20”	0	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
		2: Zatrzymanie i wyświetlenie błędu „20”		
P622	Wartość wykrycia utraty sygnału sprzężenia zwrotnego PID	Zakres: 0-10.00V (Jeśli wybierzesz 4~20mA, utrata sygnału zostanie wykryta poniżej 2mA, Przelicznik: P622=2mA*250Ω=0.50V)	<b>0.50V</b>	☆
P623	Czas wykrycia utraty sygnału sprzężenia zwrotnego PID	0.0s~20.0s	<b>1.0s</b>	☆
P624	Częstotliwość odcięcia PID w trybie reverse	0.00~Częstotliwość maksymalna	0.00Hz	☆
P625	Limit różniczki PID	0.00% - 99.99%	0.10%	☆
P626	Czas zmiany nastaw PID	0.00 - 99.99s	0.00s	☆
P627	Czas filtrowania sprzężenia zwrotnego PID	0.00 - 60.00s	0.00s	☆
P628	Czas filtrowania wartości wyjściowej PID	0.00 - 60.00s	0.00s	☆
P630	Człon proporcjonalny PID-P2	0.0 - 600.0%	200.0%	☆
P631	Czas całkowania PID-I2	0.0 - 10.00S	0.50S	☆
P632	Czas różniczkowania PID-D2	0.0 - 9.999S	0.000S	☆
P633	Warunek przełączenia parametrów PID	0: Brak przełączenia 1: Przełączenie od X 2: Przełączenie automatyczne	0	☆
P634	Zakres przełączenia parametrów PID1	0.0% - P635 Patrzy na uchyb	5.0%	☆
P635	Zakres przełączenia parametrów PID2	P634~100.0%	10.0%	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P636	Wartość początkowa PID (prePID)	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P637	Czas utrzymania wartości początkowej PID (prePID)	0.00~99.99s	0.00s	☆
P639	Czas całkowania PID (zerowanie członu I)	Cyfra jedności: odseparowanie całki 0: Nieaktywne	00	☆
P640	Operacja zatrzymania PID	0: Brak działania PID w trybie stop 1: Działanie PID w trybie stop	0	☆
P641	Wartość ciśnienia w przypadku braku wody	0.00 bar ~ P614 (ustawienie na 0.00bar powoduje wyłączenie wykrywania)	0.50bar	☆
P642	Opóźnienie wyświetlenia ostrzeżenia o wysokim/niskim ciśnieniu; błąd wysokiego/niskiego ciśnienia jest resetowany automatycznie	1) Gdy przemiennik częstotliwości wyświetla ostrzeżenie o wysokim ciśnieniu, po powrocie ciśnienia do normalnego następuje odliczanie i po czasie P642 błąd resetowany jest automatycznie. 2) Gdy przemiennik częstotliwości wyświetla ostrzeżenie o zbyt niskim ciśnieniu, po powrocie ciśnienia do normalnego następuje odliczanie i po czasie P642 błąd resetowany jest automatycznie. 3) Jeśli P642=0 błąd zbyt wysokiego/niskiego ciśnienia nie zostanie zresetowany automatycznie; zakres: 0~9999s Czas auto-reset HP/LP – po tym czasie resetuje błąd	10S	☆
P643	Czas wykrywania ostrzeżenia o niskim ciśnieniu	Jeśli zostanie wykryte niższe ciśnienie niż w P606 przez czas P643 silnik zatrzyma się i pojawi się błąd niskiego ciśnienia. Zakres: 0~9999S	10S	☆
P644	Czas wykrywania błędy braku wody	0~9999S	100S	☆
P645	Ustawienie czasu opóźnienia	0: Nieaktywne	0	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
	automatycznego uruchamiania po włączeniu zasilania	1: Aktywne		
P646	Czas interwału dla pierwszych 10 przypadków automatycznego resetowania błędu braku wody	0 - 9999s	600S	☆
P647	Czas interwału po 10-krotnym zresetowaniu błędu braku wody.	0 - 1000min	60 min	☆
P648	Funkcja przeciw zamarzaniu	1: Aktywna 0: Nieaktywna	<b>0</b>	☆
P649	Opóźnienie funkcji przeciw zamarzaniu podczas uśpienia	0 - 9999s	900s	☆
P650	Czas działania funkcji przeciw zamarzaniu podczas uśpienia falownika	0 - 9999s	30s	☆
P651	Częstotliwość pracy funkcji przeciw zamarzaniu podczas uśpienia falownika	0 - 50.0Hz	15.0Hz	☆
P652	Wartość częstotliwości uruchomienia funkcji przeciw zamarzaniu	Działaj, gdy częstotliwość < P652 0 - 10.0Hz	0.5Hz	☆
P653	Poziom pracy w trybie uśpienia	Dopuszczalny poziom redukcji częstotliwości 0.0 - 10.0%	0.60%	☆
P654	Poziom pracy w trybie uśpienia	redukcja częstotliwości na sekundę 0 - 10.0Hz	0.3Hz	☆
P655	Poziom pracy w trybie uśpienia	Ile razy zostanie wykonana redukcja częstotliwości 0 - 1000	10 razy	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P656	Poziom pracy w trybie uśpienia	Jeśli częstotliwość jest większa niż P656 funkcja jest nieaktywna 0 - maximum P105	42.0Hz	☆
P657	Próbkowanie PID	0 - 1000ms	4ms	☆
<b>Grupa P7 – Komunikacja RS-485</b>				
P700	Prędkość transmisji	0: 4800bps 1: 9600bps	1	☆
P701	Format danych	0 : 8-N-1 ASCII 1 : 8-E-1 ASCII 2 : 8-O-1 ASCII 3 : 8-N-1 RTU 4 : 8-E-1 RTU 5 : 8-O-1 RTU	3	☆
P702	ID komunikacji	1 - 247, 0: Adres transmisji	1	☆
P703	Informowanie o błędzie komunikacji	0: Nie informuj 1: Wyświetl błąd Co 2: Wyświetl błąd Co i zatrzymaj falownik	0	☆
P704	Czas przerwy komunikacji	0.0 – funkcja wyłączona 0.1s – 9.99s	0	☆
<b>Grupa P8 – Funkcje zaawansowane</b>				
P800	Blokada parametrów zaawansowanych	0: Aktywna 1: Nieaktywna	1	☆
P802	Wybór trybu pracy	0: G - stałomomentowy 1: P – zmiennomomentowy Zmiana trybu pracy powoduje zmianę wartości w parametrze P210.	Zależy od modelu	☆



Parametr	Nazwa	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Dostęp
P803	Ustawienia poziomu ochrony przeciwprzepięciowej	400V (zasilanie 230V) 810V (zasilanie 380V)	Zależy od modelu	☆
P804	Ustawienia ochrony przed zbyt niskim napięciem	400V (zasilanie 230V) 810V (zasilanie 380V)	Zależy od modelu	☆
P805	Wartość błędu o przegrzaniu	40-120°C	Zależy od modelu	☆
P812	Zapamiętywanie ustawionej częstotliwości metodą UP/DOWN po zatrzymaniu	0: Nie zapamiętuję 1: Zapamiętaj częstotliwość	0	☆
P814	Współczynnik przeciążenia silnika	0.20 - 10.00	1.00	☆
P815	Częstotliwość przełączania PWM	0.0 - 100.0Hz	<b>12.0 Hz</b>	☆
P816	Wybór zabezpieczenia przeciążeniowego silnika	0: Aktywna 1: Brak ochrony	0	☆





## 8. Błędy

Nazwa błędu	Wyświetlona komenda	Numer błędu
Przeciążenie prądowe podczas przyspieszania	OC1	2
Przeciążenie prądowe podczas hamowania	OC2	3
Przeciążenie prądowe podczas pracy ze stałą prędkością	OC3	4
Przeciążenie napięciowe podczas przyspieszania	OU1	5
Przeciążenie napięciowe podczas hamowania	OU2	6
Przeciążenie napięciowe podczas pracy ze stałą prędkością	OU3	7
Przeciążenie rezystora	POF	8
Zbyt niskie napięcie	LU	9
Przeciążenie falownika	OL2	10
Przeciążenie silnika	OL1	11
Przegrzanie falownika	OH	14
Błąd zewnętrzny	EF	15
Błąd komunikacji	CO	16
Osiągnięto czas pracy falownika	TE	29
Zbyt niskie ciśnienie wody	LP	24
Zbyt wysokie ciśnienie wody	HP	27
Ostrzeżenie o braku wody	LL	28



Utrata sprzężenia zwrotnego PID podczas pracy	20	31
<b>Informacja</b>	<b>Wyświetlony komunikat</b>	
Uruchomiona funkcja uśpienia	SLP	
Osiągnięto czas włączenia	TE	

Kod błędu	Nazwa	Przyczyna wystąpienia błędu	Rozwiązanie
OC0 / UC0	Przeciążenie po zatrzymaniu	Uszkodzenie przemiennika częstotliwości	Kontakt z serwisem
OC1 / UC1	Przeciążenie podczas przyspieszania	1: Zbyt krótki czas przyspieszania 2: Niewłaściwa krzywa U/f 3: Silnik lub jego przewody mają zwarcie z uziemieniem 4: Zbyt duże wzmocnienie momentu 5: Zbyt niskie napięcie wejściowe 6: Start uruchomionego silnika 7: Niewłaściwe ustawienia przemiennika 8: Uszkodzenie przemiennika	1: Zwiększyć czas przyspieszania 2: Ustawić właściwą krzywą U/f 3: Sprawdzić izolację silnika i okablowanie 4: Zmniejszyć wzmocnienie momentu 5: Sprawdzić napięcie wejściowe 6: Sprawdzić obciążenie 7: Poprawnie ustawić parametry przemiennika 8: Skontaktować się z autoryzowanym serwisem
OC2 / UC2	Przeciążenie podczas hamowania	1: Zbyt krótki czas hamowania 2: Niepoprawnie dobrany przemiennik (zbyt mała moc) 3: Inne przyczyny	1: Zwiększyć czas zatrzymywania 2: Wymienić falownik o większej mocy 3: Sprawdzić poprawność aplikacji
OC3 / UC3	Przeciążenie podczas pracy ze stałą prędkością	1: Nieprawidłowa izolacja silnika i przewodów 2: Oscylacje obciążenia 3: Oscylacje napięcia wejściowego	1: Sprawdzić stan izolacji silnika i okablowania 2: Sprawdzić obciążenie 3: Sprawdzić napięcie wejściowe



		<p>i zbyt niska wartość napięcia</p> <p>4: Niepoprawnie dobrany falownik (zbyt mała moc)</p> <p>5: Spadek napięcia podczas uruchamiania silnika</p> <p>6: Występowanie innych zakłóceń zewnętrznych</p>	<p>4: Wymienić falownik na taki o większej mocy</p> <p>5: Wymienić transformator na większy</p> <p>6: Wyeliminować zakłócenia zewnętrzne</p>
OU0	Przebieg po zatrzymaniu	<p>1: Zbyt krótki czas zatrzymywania</p> <p>2: Niepoprawnie dobrany falownik (za mała moc)</p> <p>3: Występowanie innych zakłóceń zewnętrznych</p>	<p>1: Zwiększyć czas zatrzymywania</p> <p>2: Wymienić falownik na większy</p> <p>3: Wyeliminować zakłócenia zewnętrzne</p>
OU1	Przebieg podczas przyspieszania	<p>1: Nieprawidłowe źródło napięcia zasilającego</p> <p>2: Nieprawidłowe działanie urządzeń w obwodzie (np.: stycznik, przełącznik)</p> <p>3: Uszkodzenie przemiennika</p>	<p>1: Sprawdzić źródło napięcia zasilającego</p> <p>2: Nie używać przełącznika do włączania i wyłączenia przemiennika</p> <p>3: Skontaktować się z autoryzowanym serwisem</p>
OU2	Przebieg podczas hamowania	<p>1: Nieprawidłowe źródło napięcia zasilającego</p> <p>2: Obciążenie zwracanej energii</p> <p>3: Niewłaściwie dobrany rezystor hamowania</p>	<p>1: Sprawdzić źródło napięcia zasilającego</p> <p>2: Zamontować moduł hamujący i rezystor</p> <p>3: Dobrać właściwy rezystor hamujący</p>
OU3	Przebieg podczas pracy ze stałą prędkością	<p>1: Zbyt krótki czas hamowania</p> <p>2: Nieprawidłowe źródło napięcia zasilającego</p> <p>3: Przeciążenie mechaniczne</p> <p>4: Niewłaściwie dobrany rezystor hamujący</p> <p>5: Niewłaściwe parametry hamowania</p>	<p>1: Zwiększyć czas hamowania</p> <p>2: Sprawdzić źródło napięcia zasilającego</p> <p>3: Sprawdzić moduł hamujący i rezystor</p> <p>4: Dobrać właściwy rezystor hamujący</p> <p>5: Skorygować parametry modułu hamującego i rezystora</p>
LU0	Spadek napięcia po zatrzymaniu	<p>1: Nieprawidłowe źródło napięcia zasilającego</p>	<p>1: Sprawdzić źródło napięcia zasilającego</p>



		2: Zanik fazy	2: Sprawdzić źródło napięcia pod kątem obecności faz
LU1	Spadek napięcia podczas przyspieszania	1: Nieprawidłowe źródło napięcia zasilającego	1: Sprawdzić źródło napięcia zasilającego
LU2	Spadek napięcia podczas hamowania	2: Zanik fazy	2: Sprawdzić prawidłowość połączeń kablowych w obwodzie
LU3	Spadek napięcia podczas pracy ze stałą prędkością	3: Zbyt duże obciążenie na wejściu podczas startu	3: Użyć niezależnego źródła zasilania
OL1	Przeciążenie przemiennika	1: Przeciążenie mechaniczne 2: Zbyt krótki czas przyspieszania 3: Zbyt gwałtowne wzmocnienie momentu obciążenia 4: Niewłaściwa krzywa U/f	1: Zmniejszyć obciążenie mechaniczne 2: Zwiększyć czas przyspieszania 3: Wymienić zabezpieczenie silnika 4: Ustawić właściwą krzywą U/f
OL2	Przeciążenie silnika	5: Spadek napięcia na wyjściu 6: Przemiennik startuje przed zatrzymaniem silnika 7: Oscylacje lub blokada mechaniczna	5: Zmniejszyć wzmocnienie momentu 6: Sprawdzić ustawienie trybu dotyczące falownika 7: Sprawdzić obciążenie mechaniczne
OH(14)	Przegrzanie modułu	1: Za wysoka temperatura otoczenia 2: Zablockowanie filtra powietrza 3: Uszkodzenie wentylatora 4: Uszkodzenie czujnika temperatury 5: Uszkodzenie falownika	1: Obniż temperaturę otoczenia 2: Wyczyść filtr powietrza 3: Wymień wentylator 4: Wymień uszkodzony czujnik 5: Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub wymień falownik
EF(15)	Zewnętrzny błąd	Pojawienie się sygnału błędu na wejściu DI	Zresetuj operację



CO(16)	Błąd komunikacji	<p>1: Źródło sygnału komunikacyjnego jest uszkodzone</p> <p>2: Kabel komunikacyjny jest uszkodzony</p> <p>3: Parametry komunikacyjne są ustawione nieprawidłowo</p>	<p>1: Sprawdź źródło nadawania sygnału komunikacyjnego</p> <p>2: Sprawdź kabel komunikacyjny</p> <p>3: Poprawnie ustaw parametry komunikacyjne</p>
TE(29)	Osiągnięcie czasu pracy falownika	Łączny czas pracy falownika został osiągnięty	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem
LP(24)	Ostrzeżenie o niskim ciśnieniu wody	1: Błąd okablowania czujnika ciśnienia	1: Sprawdź okablowanie czujnika ciśnienia
HP(27)	Ostrzeżenie o wysokim ciśnieniu wody	2: Błędne ustawienie parametru	2: Ustaw poprawnie parametru
LL(28)	Ostrzeżenie o braku wody	<p>1: Błąd okablowania czujnika ciśnienia</p> <p>2: Błędne ustawienie parametru</p> <p>3: Brak wody w rurze</p>	<p>1: Sprawdź okablowanie czujnika ciśnienia</p> <p>2: Ustaw poprawnie parametru</p> <p>3: Sprawdź rurę</p>
20(31)	Utrata sprzężenia zwrotnego PID	<p>1: Błąd czujnika ciśnienia</p> <p>2: Błąd okablowania czujnika ciśnienia</p> <p>3: Błędne ustawienie parametru</p>	<p>1: Wymień czujnik ciśnienia</p> <p>2: Sprawdź okablowanie czujnika ciśnienia</p> <p>3: Ustaw poprawnie parametru</p>
SLP	Tryb uśpienia	Falownik jest w trybie uśpienia	



## 9. Komunikacja MODBUS

### A. Połączenie

Komunikacja odbywa się w standardzie **RS-485**. Aby przemiennik częstotliwości skomunikować z innym urządzeniem po protokole Modbus, należy podłączyć zaciski falownika **RS+**, **RS-** oraz **GND** z zaciskami **RS+**, **RS-** oraz **GND** urządzenia.

**Uwaga: Oba urządzenia muszą być podłączone do sieci**

### B. Parametry komunikacji

Skomunikowanie urządzenia z falownikiem wymaga ustawienia odpowiednich parametrów komunikacji, takich jak: prędkość transmisji, tryb komunikacji oraz adres Modbus ID zgodnie z tabelami. W tym celu, na klawiaturze należy nacisnąć przycisk **PROG**, a następnie przyciskami **ZMIANA WARTOŚCI** przejść do wybranego parametru i nacisnąć **ENTER** (przez 2 s). Zmienić wartość parametru na żadaną wartość i zapamiętać wciskając **ENTER** (przez 2 s).

Prędkość transmisji	
<b>P700</b>	<b>0:</b> 4800 bps
	<b>1:</b> 9600 bps

Tryb komunikacji	
<b>P701</b>	<b>0:</b> 8N1 ASCII (tryb ASCII; 8 bitów danych; brak bitu parzystości [NONE]; 1 bit stopu)
	<b>1:</b> 8O1 ASCII (tryb ASCII; 8 bitów danych; bit nieparzystości [ODD parity]; 1 bit stopu)
	<b>2:</b> 8E1 ASCII (tryb ASCII; 8 bitów danych; bit parzystości [EVEN parity]; 1 bit stopu)
	<b>3:</b> 8N1 RTU (tryb RTU; 8 bitów danych; brak bitu parzystości [NONE]; 1 bit stopu)
	<b>4:</b> 8O1 RTU (tryb RTU; 8 bitów danych; bit nieparzystości [ODD parity]; 1 bit stopu)
<b>5:</b> 8E1 RTU (tryb RTU; 8 bitów danych; bit parzystości [EVEN parity]; 1 bit stopu)	



Adres Modbus ID	
P702	0-240

**Uwaga: Ustawienie parametru P702 na „0” uniemożliwia komunikację**

**Uwaga: Wymagane jest, aby parametry PRĘDKOŚĆ TRANSMISJI oraz TRYB KOMUNIKACJI były takie same na obu urządzeniach**

### C. Komenda RUN oraz zadawanie częstotliwości

Aby zadawać komendy RUN/STOP oraz zadawać częstotliwość poprzez Modbus, w falowniku należy ustawić parametry P101 oraz P102.

**P101 = 5** (źródło zadawania częstotliwości)

**P102 = 2** (źródło komendy RUN/STOP)

Żeby to zrobić, na klawiaturze należy nacisnąć przycisk **PROG**, a następnie przyciskami **ZMIANA WARTOŚCI** przejść do wybranego parametru i nacisnąć **ENTER** (przez 2 s). Zmienić wartość parametru na żadaną wartość i zapamiętać wciskając **ENTER** (przez 2 s).

### D. Komendy MODBUS

Odczytywanie rejestrów odbywa się przy pomocy komendy #3 (Read holding register)

Zapisywanie rejestrów odbywa się przy pomocy komendy #6 (Preset holding register)

Rejestr	Adres Bitów	Komenda	Odczyt/zapis
<b>8192</b> <b>(P102=2)</b>	BIT1~BIT0	<b>00B</b> : brak akcji <b>01B</b> : stop <b>10B</b> : start <b>11B</b> : JOG start	zapis
	BIT2~BIT3	<b>00B</b> : brak akcji <b>01B</b> : Do tyłu <b>10B</b> : Do przodu <b>11B</b> : Zmiana kierunku obrotów	
	BIT4	<b>0B</b> : brak akcji <b>1B</b> : reset alarmu	
	BIT5~BIT15	Zastrzeżone	



<b>8193</b> <b>(P101=5)</b>	BIT0~BIT15	Zadawanie częstotliwości Jednostka: <b>0,1 Hz</b>	zapis/odczyt
<b>028</b>	BIT0	<b>1:</b> Tył <b>0:</b> Przód	odczyt
	BIT1	<b>1:</b> praca <b>0:</b> stop	

Istnieje możliwość ustawienia innych parametrów falownika. By zmienić dany parametr, należy odnieść się do rejestru o takim samym adresie.

#### Przykład:

Aby zmienić parametr P107 należy odnieść się do rejestru 107.

Pełna lista parametrów falownika znajduje się w Instrukcji (pkt. Parametry).

#### 9.1. Przykładowe uruchomienie falownika przy pomocy protokołu Modbus

Rejestr **8193** służy do zadania częstotliwości z którą będzie pracował silnik (przykładowo wartość **500** będzie odpowiadać **50 Hz**).

**Uwaga: Praca silnika jest ograniczona parametrami P106 i P105. Pomimo ustawienia rejestru 8193 poza zakresem wyznaczonym przez P106 i P105, falownik nie wysteruje częstotliwości spoza przedziału.**

Rejestr 8192 jest rejestrem służącym do zadawania poleceń falownikowi. Podstawowe komendy:

<b>8192</b>	<b>1:</b> STOP <b>6:</b> Start silnika w tył <b>10:</b> Start silnika w przód
-------------	---

## 10. Szybkie uruchomienie

### 10.1. Pierwsze podłączenie

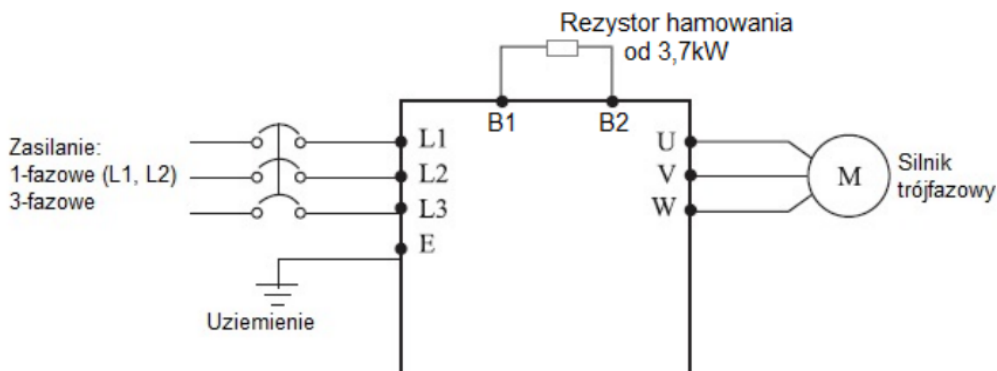
Podłącz silnik do falownika poprzez zaciski U, V, W. Zwróć uwagę na sposób podłączenia uzwojeń silnika (zobacz artykuł: [co możemy odczytać z tabliczki znamionowej silnika](#)).

Następnie podłącz zasilanie poprzez zaciski:

- L1, L2 w przypadku falownika 1-fazowego
- L1, L2, L3 w przypadku zasilania 3-fazowego.

Pamiętaj o uziemieniu silnika i prawidłowym podłączeniu zacisku .





*Uwaga: Przed pierwszym załączeniem falownika zaleca się wprowadzenie parametrów silnika. Patrz pkt. 2*

## 10.2. Wprowadzenie parametrów silnika

Parametry znamionowe silnika ustawiane są w parametrach wymienionych w tabeli poniżej. Należy je odczytać z tabliczki znamionowej podłączonego silnika (zobacz artykuł: [co możemy odczytać z tabliczki znamionowej silnika](#)).

Aby ustawić parametry silnika należy:

1. Przejść do trybu programowania naciskając przycisk PRG/RESET,
2. Przyciskami GÓRA/DÓŁ znaleźć żądany parametr. Krótkotrwałe wciśnięcie przycisku ENTER/DISP pozwala na przełączenie się pomiędzy cyframi jedności, dziesiątek i setek.
3. Wybrać żądany parametr przy pomocy wciśnięcia ENTER/DISP przez 2s.
4. Wprowadzić wartość parametru.
5. Zapisać wartość poprzez przytrzymanie przycisku ENTER/DISP przez 2s. Poprawne zapisanie spowoduje wyświetlenie następnego parametru.

<b>P209</b>	Napięcie znamionowe silnika	0 – 500 V
<b>P210</b>	Prąd znamionowy silnika	0 – prąd znamionowy falownika
<b>P212</b>	Znamionowa prędkość obrotowa silnika	0 – 6000 obr/min
<b>P215</b>	Znamionowa częstotliwość silnika	0– 400,00 Hz

## 10.3. Sposób zadawania polecenia start/stop

Nowe urządzenie domyślnie jest ustawione na zadawanie polecenia start/stop z wbudowanego panelu sterowania (P102 = 0).

Wszystkie możliwe sposoby zadawania tego sygnału znajdują się w tabeli poniżej.

Aby zmienić sposób zadawania polecenia start/stop należy:

1. Przejść do trybu programowania naciskając przycisk PRG/RESET,
2. Przyciskami GÓRA/DÓŁ znaleźć parametr P102. Krótkotrwałe wciśnięcie przycisku ENTER/DISP pozwala na przełączenie się pomiędzy cyframi jedności, dziesiątek i setek.
3. Wybrać parametr P102 przy pomocy wciśnięcia ENTER/DISP przez 2s.
4. Wprowadzić wartość parametru.



5. Zapisać wartość poprzez przytrzymanie przycisku ENTER/DISP przez 2s. Poprawne zapisanie spowoduje wyświetlenie następnego parametru (P103).

Źródło sygnału start	
<b>P102</b>	<b>0:</b> Panel operatorski falownika (FWD/REV/STOP) <b>1:</b> Terminal wejść/wyjść <b>2:</b> Komunikacja (RS485)

Po ustawieniu parametru silnika, należy wyjść do ekranu głównego naciskając przycisk PRG/RESET.

#### 10.4. Zmiana sposobu zadawania częstotliwości

Nowe urządzenie domyślnie jest ustawione na zadawanie częstotliwości za pomocą wbudowanego potencjometru na panelu sterowania (P101 = 3).

Wszystkie możliwe sposoby zadawania częstotliwości znajdują się w tabeli poniżej.

Aby zmienić sposób zadawania częstotliwości na inny możliwy.

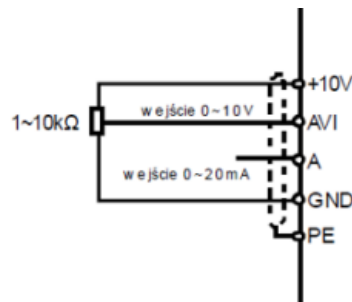
1. Przejść do trybu programowania naciskając przycisk PRG/RESET,
2. Przyciskami GÓRA/DÓŁ znaleźć parametr P101. Krótkotrwałe wciśnięcie przycisku ENTER/DISP pozwala na przełączenie się pomiędzy cyframi jednościami, dziesiątkami i setkami.
3. Wybrać parametr P101 przy pomocy wciśnięcia ENTER/DISP przez 2s.
4. Wprowadzić wartość parametru.
5. Zapisać wartość poprzez przytrzymanie przycisku ENTER/DISP przez 2s. Poprawne zapisanie spowoduje wyświetlenie następnego parametru (P102).

Zadawanie częstotliwości	
<b>P101</b>	<b>0:</b> Cyfrowe zadawanie częstotliwości (modyfikowane przez przyciski UP/DOWN; wartość zapamiętana po utracie zasilania) <b>1:</b> Wejście analogowe AI Zakres 0-10V: P300 = 0 oraz P301 = 10 Zakres 4-20mA: P300 = 2 oraz P301 = 5 <b>2:</b> Potencjometr zdalnego panelu sterowania <b>3:</b> Wbudowany potencjometr w falowniku <b>4:</b> Przyciski UP/DOWN (utrata ustawionej wartości) <b>5:</b> Komunikacja RS485 <b>6:</b> Multi-speed <b>7:</b> Prosta funkcja PLC <b>8:</b> PID

Po ustawieniu parametru silnika, należy wyjść do ekranu głównego naciskając przycisk PRG/RESET.

#### Podłączenie zewnętrznego potencjometru

Gdy częstotliwość zadawana jest z wejścia analogowego napięciowego, pod zaciski +10, AVI, GND należy podłączyć zewnętrzny potencjometr o rezystancji od 1 do 10kOhm według poniższego schematu:



**Uwaga!** Rodzaj wejścia analogowego falownika można zmienić za pomocą przełącznika znajdującego się po prawej stronie zacisków (I/V). Należy to wykonać przy wyłączonym zasilaniu!

**Zakres 0-10V: P300 = 0 oraz P301 = 10**

**Zakres 4-20mA: P300 = 2 oraz P301 = 5**

Uwaga: Jednoczesne połączenie GND z FWD i REV jest jednoznaczne z komendą STOP. Sprawdź poprawność połączeń.

Parametry dotyczące ustawień są w grupie P300 (patrz instrukcja obsługi EL1000).

## 10.5. Regulator PID

Zobacz artykuł: [Regulator PID w falowniku EL1000](#)

## 10.6. Dodatkowe, przydatne parametry

- P105 – Częstotliwość maksymalna
- P106 – Częstotliwość minimalna
- P107 – Czas przyspieszania 1
- P108 – Czas hamowania 1
- P117 – Przywrócenie ustawień fabrycznych
- P202 – Częstotliwość początkowa
- P203 – Częstotliwość zatrzymania

## 11. Kontakt

Wszelkie zapytania dotyczące produktu należy kierować do lokalnych dystrybutorów Elmatic, podając oznaczenie typu i numer seryjny danego urządzenia.

Polski dystrybutor:

**Elmark Automatyka S.A.**

ul. Bukowińska 22 lok. 1B

02-703 Warszawa

tel. (+48) 22 773 79 37

e-mail: [elmark@elmark.com.pl](mailto:elmark@elmark.com.pl)

www: [www.elmark.com.pl](http://www.elmark.com.pl)