

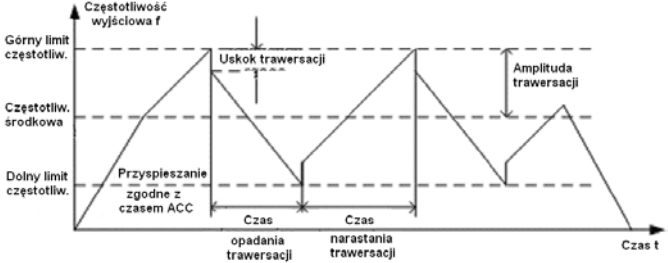
Grupa P07 – interfejs użytkownika

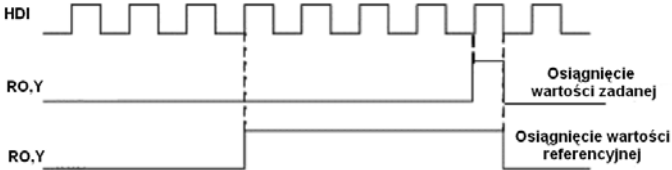
P07.00	Hasło użytkownika	0~65535 Ochrona hasłem staje się aktywna po wprowadzeniu jakiegokolwiek wartości większej od zera. 00000: Kasuje poprzednie hasło użytkownika i dezaktywuje ochronę. Podanie niewłaściwego hasła uniemożliwia wejście w menu parametrów i ich edycję. Falownik samoczynnie powraca z trybu edycji, a ochrona hasłem staje się aktywna, w ciągu 1 minuty. Jeśli ochrona jest aktywna, należy nacisnąć PRG/ESC aby wejść w tryb edycji, zostanie wyświetlone "0.0.0.0.0". Dopóki nie zostanie wprowadzone właściwe hasło, operator nie będzie miał dostępu do parametrów falownika. Uwaga: przywrócenie nastaw fabrycznych kasuje hasło użytkownika.	0	○
P07.02	Funkcja przycisku QUICK/JOG	0: Brak funkcji 1: Pełzanie. Naciśnięcie QUICK/JOG uruchamia tryb pełzania. 2: Zmiana wyświetlanego parametru. Naciskanie QUICK/JOG powoduje wyświetlanie kolejno wybranych parametrów od prawej do lewej. 3: Zmiana kierunku obrotów. Naciśnięcie QUICK/JOG zmienia kierunek pracy falownika. Funkcja ta jest aktywna tylko przy sterowaniu z klawiatury panelu. 4: Kasowanie nastaw UP/DOWN. Naciśnięcie QUICK/JOG powoduje skasowanie wprowadzonych nastaw UP/DOWN. 5: Zatrzymanie wybiegiem. Naciśnięcie QUICK/JOG wyłącza wyjścia falownika, a silnik zatrzymuje się wybiegiem. 6: Przelączanie źródła poleceń sterujących. 7: Tryb przeglądu parametrów zmienionych (niezgodnych z nastawami fabrycznymi) Uwaga: Kierunek obrotów silnika nadany przyciskiem QUICK/JOG nie jest pamiętany po wyłączeniu zasilania. Przy następnym włączeniu zasilania falownik ruszy w kierunku zadany parametrem P00.13.	1	◎
P07.03	Sekwencja przełączania źródeł sygnałów sterujących przyciskiem QUICK/JOG	Gdy P07.02=6, możliwe są następujące kombinacje przełączania źródeł sygnałów sterujących pracą falownika: 0: Panel → zaciski → komunikacja zdalna 1: Panel ↔ zaciski 2: Panel ↔ komunikacja zdalna 3: Zaciski ↔ komunikacja zdalna	0	○
P07.04	Przycisk STOP/RST i funkcja zatrzymania falownika	Funkcja zatrzymania i resetu przyciskiem STOP/RST panelu jest aktywna dla wszystkich wartości parametru P07.04. 0: Aktywna tylko dla panelu 1: Aktywna dla panelu i zacisków 2: Aktywna dla panelu i komunikacji zdalnej 3: Aktywna dla wszystkich źródeł sygnałów sterujących	0	○
P07.05	Zestaw 1 parametrów trybu pracy	0x0000~0xFFFF BIT0:częstotliwość pracy (dioda Hz włączona) BIT1:częstotliwość zadana (dioda Hz miga) BIT2:napięcie na szynach zasilających (dioda Hz włączona) BIT3:napięcie wyjściowe (dioda V włączona) BIT4:prąd wyjściowy (dioda A włączona) BIT5:prędkość obrotowa (diody rpm włączone) BIT6:moc wyjściowa (diody % włączone) BIT7:moment wyjściowy (diody % włączone) BIT8:wartość odniesienia PID (diody % migają) BIT9:wartość sprzężenia zwrotnego PID (diody % włączone) BIT10:stan zacisków wejściowych BIT11:stan zacisków wyjściowych BIT12:wartość zadana momentu (diody % włączone) BIT13:wartość licznika impulsów BIT14:odmierzony czas BIT15:wartość bieżąca przy prędkościach predefiniowanych	0x03FF	○
P07.06	Zestaw 2 parametrów trybu	0x0000~0xFFFF BIT0: wartość na wejściu AI1 (dioda V włączona)	0x0000	

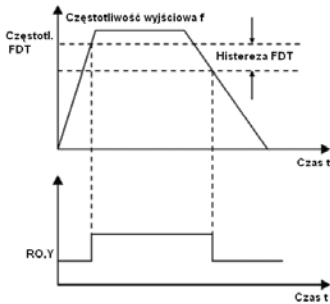
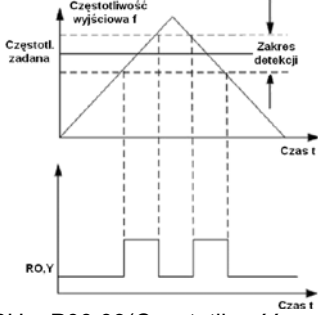
	pracy	BIT1: wartość na wejściu AI2 (dioda V włączona) BIT4: procentowe przeciążenie silnika (diody % włączone) BIT5: procentowe przeciążenie falownika (diody % włączone) BIT6: wartość częstotliwości odniesienia rampy (diody Hz włączone) BIT7: prędkość liniowa		
P07.07	Zestaw parametrów trybu zatrzymania	0x0000~0xFFFF BIT0: częstotliwość zadana (diody Hz włączone, wyświetlacz miga powoli) BIT1: napięcie na szynach zasilających (dioda V włączona) BIT2: stan zacisków wejściowych BIT3: stan zacisków wyjściowych BIT4: wartość odniesienia PID (diody % migają) BIT5: wartość sprzężenia zwrotnego PID (diody % włączone) BIT7: wartość na wejściu AI1 (dioda V włączona) BIT8: wartość na wejściu AI2 (dioda V włączona) BIT11: wartość bieżąca przy prędkościach predefiniowanych BIT12: liczniki impulsów	0x00FF	○
P07.08	Współczynnik wyświetlania częstotliwości	0.01~10.00 Częstotliwość wyświetlana = częstotliwość pracy x P07.08	1.00	○
P07.09	Współczynnik prędkości obrotowej	0.1~999.9% Mechaniczna prędkość obrotowa = 120 x wyświetlana częstotliwość pracy x P07.09/liczba par nabiegunników	100.0%	○
P07.10	Współczynnik wyświetlanej prędkości liniowej	0.1~999.9% Prędkość liniowa = Mechaniczna prędkość obrotowa x P07.10	1.0%	○
P07.11	Rezerwa			●
P07.12	Temperatura modułu	-20.0~120.0°C		●
P07.13	Wersja oprogramowania	1.00~655.35		●
P07.14	Zakumulowany czas pracy falownika	0~65535h		●
P07.18	Moc znamionowa falownika	0.4~3000.0kW		●
P07.19	Napięcie znamionowe falownika	50~1200V		●
P07.20	Prąd znamionowy falownika	0.1~6000.0A		●
P07.21	Kod fabryczny 1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	Kod fabryczny 2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	Kod fabryczny 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	Kod fabryczny 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	Kod fabryczny 5	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	Kod fabryczny 6	0x0000~0xFFFF		●

P07.27	Błąd bieżący	0: Brak błędu 4: OC1 5: OC2 6: OC3 7: OV1 8: OV2 9: OV3 10: UV 11: Przeciążenie silnika(OL1) 12: Przeciążenie falownika(OL2) 15: Przegrzanie modułu prostownika(OH1) 16: Przegrzanie modułu falownika(OH2) 17: Błąd zewnętrzny(EF) 18: Błąd komunikacji RS 485(CE) 21: Błąd pamięci EEPROM(EEP) 22: Błąd odpowiedzi PID(PIDE) 24: Osiągnięcie zadanego czasu pracy(END) 25: Przeciążenie elektryczne(OL3) 36: Błąd zbyt niskiego napięcia(LL)		●
P07.28	Błąd poprzedni			●
P07.29	Błąd poprzedni 2			●
P07.30	Błąd poprzedni 3			●
P07.31	Błąd poprzedni 4			●
P07.32	Błąd poprzedni 5			●
P07.33	Częstotliwość pracy przy wystąpieniu błędu bieżącego		0.00Hz	●
P07.34	Częstotliwość odniesienia rampy przy wystąpieniu błędu bieżącego		0.00Hz	●
P07.35	Napięcie wyjściowe przy wystąpieniu błędu bieżącego		0V	●
P07.36	Prąd wyjściowy przy wystąpieniu błędu bieżącego		0.0A	●
P07.37	Napięcie na szynach przy wystąpieniu błędu bieżącego		0.0V	●
P07.38	Temperatura maksymalna przy wystąpieniu błędu bieżącego		0.0°C	●
P07.39	Stan zacisków wejściowych przy wystąpieniu błędu bieżącego		0	●
P07.40	Stan zacisków wyjściowych przy wystąpieniu błędu bieżącego		0	●
P07.41	Częstotliwość pracy przy wystąpieniu błędu poprzedniego		0.00Hz	●

P07.42	Częstotliwość odniesienia rampy przy wystąpieniu błędu poprzedniego		0.00Hz	●
P07.43	Napięcie wyjściowe przy wystąpieniu błędu poprzedniego		0V	●
P07.44	Prąd wyjściowy przy wystąpieniu błędu poprzedniego		0.0A	●
P07.45	Napięcie na szynach przy wystąpieniu błędu poprzedniego		0.0V	●
P07.46	Temperatura maksymalna przy wystąpieniu błędu poprzedniego		0.0 °C	●
P07.47	Stan zacisków wejściowych przy wystąpieniu błędu poprzedniego		0	●
P07.48	Stan zacisków wyjściowych przy wystąpieniu błędu poprzedniego		0	●
P07.49	Częstotliwość pracy przy wystąpieniu błędu poprzedniego 2		0.00Hz	●
P07.50	Częstotliwość odniesienia rampy przy wystąpieniu błędu poprzedniego 2		0.00Hz	●
P07.51	Napięcie wyjściowe przy wystąpieniu błędu poprzedniego 2		0V	●
P07.52	Prąd wyjściowy przy wystąpieniu błędu poprzedniego 2		0.0A	●
P07.53	Napięcie na szynach przy		0.0V	●

	wystąpieniu błędu poprzedniego 2			
P07.54	Temperatura maksymalna przy wystąpieniu błędu poprzedniego 2		0.0 °C	●
P07.55	Stan zacisków wejściowych przy wystąpieniu błędu poprzedniego 2		0	●
P07.56	Stan zacisków wyjściowych przy wystąpieniu błędu poprzedniego 2		0	●
Grupa P08 – funkcje rozszerzone				
P08.00	Czas ACC 2	Szczegóły przy opisie parametrów P00.11 i P00.12. Fabrycznie aktywny jest pierwszy zestaw czasów ACC/DEC. Zakres nastaw: 0.0~3600.0s	W zależności od modelu	○
P08.01	Czas DEC 2		W zależności od modelu	○
P08.06	Częstotliwość pelzania	Parametr ten określa częstotliwość pracy falownika podczas pelzania. Zakres nastaw: 0.00Hz ~P00.03(Częstotliwość maksymalna)	5.00Hz	○
P08.07	Czas ACC pelzania	Czas ACC pelzania to czas potrzebny, aby falownik przyspieszył od 0Hz do częstotliwości maksymalnej. Czas DEC pelzania to czas potrzebny, aby falownik zwolnił od częstotliwości maksymalnej (P00.03) do 0Hz. Zakres nastaw: 0.0~3600.0s	W zależności od modelu	○
P08.08	Czas DEC pelzania		W zależności od modelu	○
P08.15	Amplituda trawersacji	Funkcja stosowana głównie w przemyśle włókienniczym. Funkcja trawersacji oznacza, że częstotliwość wyjściowa falownika waha się wokół pewnej częstotliwości środkowej. Przebiegi czasowe podczas trawersacji pokazano na rysunku poniżej, gdzie aktywność funkcji trawersacji jest zadana parametrem P08.15. Gdy P08.15=0 funkcja jest nieaktywna.	0.0%	○
P08.16	Uskok trawersacji		0.0%	○

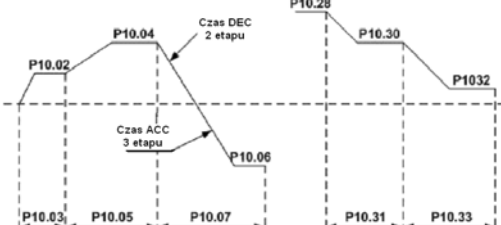
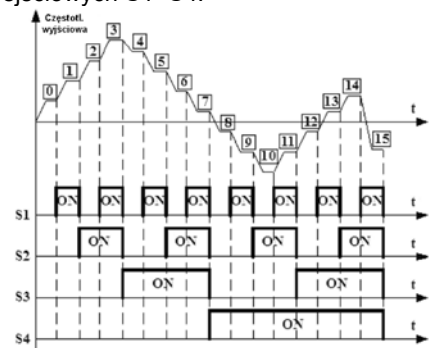
P08.17	Czas narastania trawersacji	Amplituda trawersacji: przebieg trawersacji jest ograniczony między górną i dolną częstotliwością. Amplituda trawersacji odnoszona jest do zadanej częstotliwości środkowej. Odchyłka częstotliwości AW = częstotliwość środkowa x amplituda trawersacji P08.15. Odchyłka częstotliwości podczas uskoku = odchyłka częstotliwości AW x uskok trawersacji P08.16. Czas narastania trawersacji: czas zmiany częstotliwości od punktu najniższego do najwyższego..	5.0s	○
P08.18	Czas opadania trawersacji	Czas opadania trawersacji: czas zmiany częstotliwości od punktu najwyższego do najniższego. Zakres nastaw P08.15: 0.0~100.0%(względem częstotliwości zadanej) Zakres nastaw P08.16: 0.0~50.0%(względem odchyłki częstotliwości AW) Zakres nastaw P08.17: 0.1~3600.0s Zakres nastaw P08.18: 0.1~3600.0s	5.0s	○
P08.25	Wartość zadana licznika	Sygnał impulsowy podawany jest na wejścia HDI. Gdy licznik osiągnie wartość referencyjną, na wielofunkcyjnym wyjściu pojawia się sygnał „osiągnięto wartość referencyjną”, licznik dalej zlicza impulsy. Gdy osiągnie wartość zadaną, na wielofunkcyjnym wyjściu pojawia się sygnał „osiągnięto wartość zadaną”, licznik zostaje wyzerowany i zatrzymany do pojawienia się następnego impulsu wejściowego. Nastawa parametru P00.26 nie może być większa niż P00.25. Pracę licznika ilustruje poniższy rysunek:	0	○
P08.26	Wartość referencyjna licznika	 Zakres nastaw P08.25: P08.26~65535 Zakres nastaw P08.26: 0~P08.25	0	○
P08.27	Czas pracy	Zadawanie czasu pracy falownika. Kiedy skumulowany czas pracy falownika osiągnie zadaną wartość, na wybranym wielofunkcyjnym wyjściu pojawi się sygnał „osiągnięto zadany czas pracy”. Zakres nastaw: 0~65535min	0m	○
P08.28	Czas resetu po błędzie	Czas resetu po błędzie: gdy czas występowania błędu osiągnie wartość zadaną parametrem P08.28 falownik zatrzyma się i będzie oczekiwał na naprawę..	0	○
P08.29	Interwał między wystąpieniem błędu a reakcją falownika	Interwał między wystąpieniem błędu a reakcją falownika: czas pomiędzy wystąpieniem błędu, a reakcją w postaci zatrzymania falownika. Zakres nastaw P08.28: 0~10 Zakres nastaw P08.29: 0.1~3600.0s	1.0s	○
P08.32	Częstotliwość FDT	Gdy częstotliwość wyjściowa osiąga zadaną wartość FDT na wybranym wyjściu wielofunkcyjnym pojawia się sygnał „osiągnięto częstotliwość FDT”, aktywny do momentu gdy częstotliwość wyjściowa spadnie poniżej progu (Częstotliwość FDT - Histereza częstotliwości FDT x P08.32). Niżej pokazano przebiegi czasowe ilustrujące działanie tych parametrów.	50.00Hz	○
P08.33	Histereza częstotliwości FDT		5.0%	○

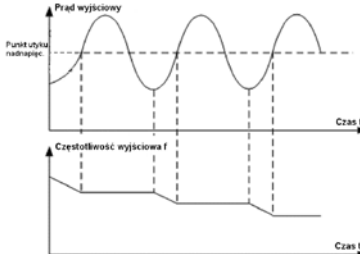
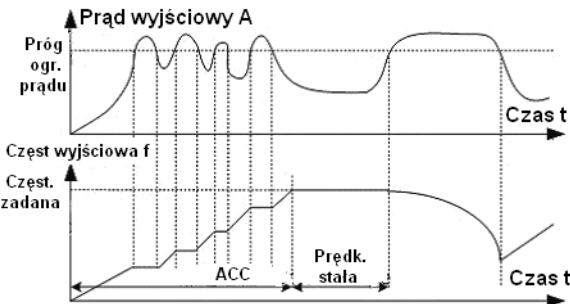
		 Zakres nastaw P08.32: 0.00Hz~P00.03(Częstotliwość maksymalna) Zakres nastaw P08.33: 0.0~100.0%(wartości FDT)		
P08.36	Zakres detekcji osiągnięcia częstotliwości zadanej	Gdy częstotliwość wyjściowa znajduje się w przedziale (zadany parametrem P08.36) wokół częstotliwości zadanej na wybranym wyjściu wielofunkcyjnym pojawia się aktywny sygnał „częstotliwość osiągnięta”. Ilustruje to poniższy rysunek:  Zakres nastaw: 0.00Hz~P00.03(Częstotliwość maksymalna)	0.00Hz	○
P08.37	Aktywność zespołu hamującego	Parametr ten służy do sterowania wewnętrznym zespołem hamującym. 0:Nieaktywny 1:Aktywny Uwaga: stosowany tylko do wewnętrznego zespołu hamującego	0	○
P08.38	Próg zadziałania zespołu hamującego	Po ustawieniu znamionowego napięcia na szynach zasilających należy ustawić ten parametr dla prawidłowego wyhamowania obciążenia. Wartości fabryczne zależą od napięcia zasilania falownika. Zakres nastaw: 200.0~2000.0V	dla 220V: 380.0V dla 380V: 700.0V	○
P08.39	Tryb pracy wentylatora	0: Aktywny podczas pracy falownika 1: Uruchamiany po włączeniu zasilania	0	○
P08.40	Wybór PWM	0x0000~0x0021 Cyfra jednostek: wybór trybu PWM 0: Tryb 1 PWM, modulacja trójfazowa i dwie modulacje 1: Tryb 2 PWM, modulacja trójfazowa Cyfra dziesiątek: limit częstotliwości podnośnej przy niskich prędkościach 0: Tryb 1; limit częstotliwości podnośnej przy niskich prędkościach - 1kHz 1: Tryb 2; limit częstotliwości podnośnej przy niskich prędkościach - 2kHz 2: Brak limitu	0x01	◎
P08.41	Dostępność przeglądu parametrów zmienionych	0: Niedostępny 1: Dostępny	1	◎
P08.42	Zadawanie z	0x000~0x1223	0x0000	○

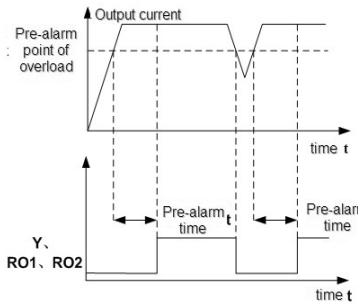
	klawiatury panelu	Cyfra jednostek: zmiana nastawy częstotliwości 0: Przyciski Δ i ∇ są aktywne 1: Rezerwa 2: Przyciski Δ i ∇ są aktywne 3: Rezerwa Cyfra dziesiątek: zadawanie częstotliwości 0: Aktywne tylko, gdy P00.06=0 lub P00.07=0 1: Aktywne dla wszystkich sposobów zadawania częstotliwości 2: Nieaktywne dla prędkości predefiniowanych, gdy prędkość predefiniowana ma priorytet Cyfra setek: reakcja na zatrzymanie 0: Nastawa jest ważna 1: Nastawa jest ważna podczas pracy, kasowana po zatrzymaniu 2: Nastawa jest ważna podczas pracy, kasowana po otrzymaniu rozkazu zatrzymania Cyfra tysięcy: funkcja całkowania nastaw przycisków Δ i ∇ oraz potencjometru cyfrowego 0: Funkcja całkowania aktywna 1: Funkcja całkowania nieaktywna		
P08.44	Zadawanie sygnałami na zaciskach UP/DOWN listwy	0x00~0x221 Cyfra jednostek: zmiana nastawy częstotliwości 0: Zaciski UP/DOWN są aktywne 1: Zaciski UP/DOWN są nieaktywne Cyfra dziesiątek: zadawanie częstotliwości 0: Aktywne tylko, gdy P00.06=0 lub P00.07=0 1: Aktywne dla wszystkich sposobów zadawania częstotliwości 2: Nieaktywne dla prędkości predefiniowanych, gdy prędkość predefiniowana ma priorytet Cyfra setek: reakcja na zatrzymanie 0: Nastawa jest ważna 1: Nastawa jest ważna podczas pracy, kasowana po zatrzymaniu 2: Nastawa jest ważna podczas pracy, kasowana po otrzymaniu rozkazu zatrzymania	0x000	○
P08.45	Współczynnik wzrostu nastawy sygnałem na zacisku UP	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.46	Współczynnik zmniejszania nastawy sygnałem na zacisku DOWN	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.47	Reakcja nastaw na wyłączenie zasilania	0x000~0x111 Cyfra jednostek: reakcja, gdy cyfrowe zadawanie częstotliwości jest wyłączone. 0: Zapamiętywane przy wyłączeniu zasilania 1: Kasowane przy wyłączeniu zasilania Cyfra dziesiątek: reakcja, gdy zadawanie częstotliwości magistralą MODBUS jest wyłączone. 0: Zapamiętywane przy wyłączeniu zasilania 1: Kasowane przy wyłączeniu zasilania Cyfra setek: reakcja, gdy inne sposoby zadawania częstotliwości są wyłączone. 0: Zapamiętywane przy wyłączeniu zasilania 1: Kasowane przy wyłączeniu zasilania	0x000	○
P08.50	Strumień magnetyczny hamowania	Funkcja używana do aktywacji hamowania strumieniem magnetycznym. 0: Nieaktywna 100~150: Im większa wartość tym większa siła hamowania.	0	○

		Falownik może wyhamować silnik poprzez wzrost strumienia magnetycznego. Energia oddawana przez silnik podczas hamowania może być przekształcona w energię cieplną przez wzrost strumienia magnetycznego. Falownik kontroluje stan silnika w sposób ciągły tak, że strumień magnetyczny może zostać wykorzystany do zatrzymania, jak i zmiany prędkości. Zaletami są: natychmiastowe hamowanie po rozkazie zatrzymania, nie trzeba czekać na osłabienie strumienia magnetycznego. Lepsze chłodzenie. Prąd stojana, inny niż wirnika, wzrasta podczas hamowania strumieniem magnetycznym, a chłodzenie stojana jest ważniejsze niż wirnika.		
Grupa P09 – regulator PID				
P09.00	Źródło wartości zadanej regulatora PID	Gdy P00.06 lub/i P00.07=7 tryb pracy falownika jest podporządkowany regulatorowi PID. Opisywany parametr określa źródło sygnału zadającego dla regulatora PID. 0: Panel klawiatury (poprzez parametr P09.01) 1: Wejście analogowe AI1 2: Wejście analogowe AI2 5: Nastawa predefiniowanej prędkości 6: Zdalna komunikacja MODBUS Regulator PID wymusza taką częstotliwość wyjściową falownika, aby sygnał sprzężenia zwrotnego był równy sygnałowi zadającemu. Uwaga: przyporządkowanie nastawy prędkości predefiniowanej jest realizowane w grupie parametrów P10.	0	○
P09.01	Wartość zadana (regulatora PID) z panelu	Parametr zadawany, gdy P09.00=0. Zakres nastaw: -100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	Wybór wejścia dla sygnału sprzężenia zwrotnego (regulatora PID)	1: Wejście analogowe AI2 4: Zdalna komunikacja MODBUS Uwaga: Wejścia sygnału zadającego i sprzężenia zwrotnego nie mogą się pokrywać, w przeciwnym razie regulator PID nie będzie działał prawidłowo.	1	○
P09.03	Wybór wyjścia regulatora PID	0: Wyjście proste: gdy sygnał sprzężenia zwrotnego osiąga wartość zadaną regulatora, częstotliwość wyjściowa falownika maleje aby zrównoważyć układ regulatora. Np. utrzymanie napięcia liny podczas nawijania. 1: Wyjście zanegowane: gdy sygnał sprzężenia zwrotnego jest większy niż wartość zadana regulatora, częstotliwość wyjściowa falownika rośnie aby zrównoważyć układ regulatora.	0	○
P09.04	Człon proporcjonalny regulatora PID (Kp)	Parametr ten określa wzmocnienie członu proporcjonalnego regulatora PID. Wartość 100 oznacza, że jeśli różnica między wartością zadaną i sprzężenia zwrotnego wynosi 100%, na wyjściu regulatora jest częstotliwość maksymalna (pomijając działanie członu całkującego i różniczkującego). Zakres nastaw: 0.00~100.00	1.00	○
P09.05	Człon całkujący regulatora PID (Ti)	Parametr ten określa szybkość odpowiedzi na pojawiającą się różnicę sygnałów na wejściu regulatora. Im większa wartość parametru tym później na wyjściu regulatora pojawi się właściwa wartość. Gdy różnica między wartością zadaną i sprzężenia zwrotnego wynosi 100%, człon całkujący pracuje w sposób ciągły, aby po czasie (P09.05) (pomijając działanie członu proporcjonalnego i różniczkującego) na wyjściu uzyskać częstotliwość maksymalną (P00.03) lub napięcie maksymalne (P04.31). Zakres nastaw: 0.01~10.00s	0.10s	○

P09.06	Człon różniczkujący regulatora PID (Td)	Parametr ten określa szybkość odpowiedzi na pojawiającą się różnicę sygnałów na wejściu regulatora. Im większa wartość parametru tym szybciej na wyjściu regulatora pojawi się właściwa wartość. Zakres nastaw: 0.00~10.00s	0.00s	○
P09.07	Okres próbkowania (T)	Parametr ten oznacza okres próbkowania sygnału sprzężenia zwrotnego. Regulator oblicza wartość wyjściową po każdej próbce. Zwiększenie okresu próbkowania wydłuża odpowiedź regulatora na zmianę sygnału sprzężenia zwrotnego. Zakres nastaw: 0.00~100.00s	0.10s	○
P09.08	Limit dewiacji regulatora PID	Jak pokazano na rysunku poniżej, regulator PID wstrzymuje pracę w obszarze limitu dewiacji. Właściwy dobór tego parametru zapewnia dokładną i stabilną pracę urządzenia. Zakres nastaw: 0.0~100.0%	0.0%	○
P09.09	Limit górny regulatora PID	Parametry te służą do zadania górnej i dolnej wartości granicznej na wyjściu regulatora PID. 100.0 % odpowiada Częstotliwości maksymalnej	100.0%	○
P09.10	Limit dolny regulatora PID	Zakres nastaw P09.09: P09.10~100.0% Zakres nastaw P09.10: -100.0%~P09.09	0.0%	○
P09.11	Próg nieaktywności odpowiedzi regulatora PID	Gdy sygnał na wyjściu regulatora PID będzie równy lub niższy od progu ustawionego parametrem P09.11 i będzie to trwało przynajmniej przez czas zadany P09.12, falownik zgłosi „błąd nieaktywności odpowiedzi regulatora PID” i na wyświetlaczu pojawi się komunikat PIDE.	0.0%	○
P09.12	Czas nieaktywności odpowiedzi regulatora PID	 Zakres nastaw P09.11: 0.0~100.0% Zakres nastaw P09.12: 0.0~3600.0s	1.0s	○
P09.13	Dostosowanie regulatora PID	0x00~0x11 Cyfra jednostek: 0: Człon całkujący pozostaje włączony, gdy częstotliwość osiąga górny lub dolny limit. 1: Człon całkujący zostaje wyłączony, gdy częstotliwość osiąga górny lub dolny limit. Cyfra dziesiątek: 0: Kierunek pracy PID zgodny z zadaniem kierunku pracy falownika. Gdy kierunek pracy PID zmienia się na przeciwny na wyjściu zostaje wymuszone 0. 1: Kierunek pracy PID przeciwny do zadanego kierunku pracy	0x00	○

Grupa P10 – prosty PLC i prędkości predefiniowane																																																																																														
P10.02	Prędkość predefiniowana 0	Nastawa 100.0% odpowiada częstotliwości maks. P00.03. Użycie prostego PLC wymaga ustawienia parametrów P10.02~P10.32 aby określić częstotliwość i kierunek działania falownika dla wszystkich prędkości predefiniowanych. Uwaga: ujemna wartość parametru oznacza pracę do tyłu.  Wartość prędkości predefiniowanej leży w przedziale $-f_{max} \sim f_{max}$ dla falowników serii Goodrive 10 jest ich 16, o wyborze kolejnej decyduje kombinacja stanów czterech wielofunkcyjnych zacisków wejściowych S1~S4.  Gdy S1=S2=S3=S4=OFF, o wyborze źródła zadawania częstotliwości decyduje wartość parametru P00.06 lub P00.07. Gdy którymkolwiek zacisk S1,S2,S3 lub S4 jest w stanie ON falownik pracuje z częstotliwością określoną przez prędkość predefiniowaną o numerze wybranym kombinacją sygnałów na zaciskach S1~S4. Wynika to z priorytetu prędkości predefiniowanej w stosunku do innych źródeł zadawania częstotliwości. Start i zatrzymanie pracy z prędkością predefiniowaną determinuje wartość parametru P00.06, zależność między stanami wejść S1~S4, a prędkością predefiniowaną (etapem) obrazuje poniższa tabela: <table><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr><tr><td>etap</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td>S1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr><tr><td>S2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>S4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr><tr><td>etap</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr></table> Zakres nastaw P10.(2n, 1<n<16): -100.0~100.0%	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	etap	0	1	2	3	4	5	6	7	S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	S4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	etap	8	9	10	11	12	13	14	15	0.0%	○
S1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																																					
S2	OFF		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																																					
S3	OFF		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																																					
S4	OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																					
etap	0		1	2	3	4	5	6	7																																																																																					
S1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																																					
S2	OFF		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																																					
S3	OFF		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																																					
S4	ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																																																																					
etap	8		9	10	11	12	13	14	15																																																																																					
P10.04	Prędkość predefiniowana 1		0.0%	○																																																																																										
P10.06	Prędkość predefiniowana 2		0.0%	○																																																																																										
P10.08	Prędkość predefiniowana 3		0.0%	○																																																																																										
P10.10	Prędkość predefiniowana 4		0.0%	○																																																																																										
P10.12	Prędkość predefiniowana 5		0.0%	○																																																																																										
P10.14	Prędkość predefiniowana 6	0.0%	○																																																																																											
P10.16	Prędkość predefiniowana 7	0.0%	○																																																																																											
P10.18	Prędkość predefiniowana 8	0.0%	○																																																																																											
P10.20	Prędkość predefiniowana 9	0.0%	○																																																																																											
P10.22	Prędkość predefiniowana 10	0.0%	○																																																																																											
P10.24	Prędkość predefiniowana 11	0.0%	○																																																																																											
P10.26	Prędkość predefiniowana 12	0.0%	○																																																																																											
P10.28	Prędkość predefiniowana 13	0.0%	○																																																																																											
P10.30	Prędkość predefiniowana 14	0.0%	○																																																																																											
P10.32	Prędkość predefiniowana 15	0.0%	○																																																																																											
Grupa P11 – parametry zabezpieczające																																																																																														
P11.01	Funkcja obniżania częstotliwości przy utracie	0: Aktywna 1: Nieaktywna	0	○																																																																																										

	zasilania									
P11.02	Współczynnik obniżania częstotliwości przy utracie zasilania	Zakres nastaw: 0.00Hz/s~P00.03 (Częstotliwość maksymalna) Po utracie zasilania napięcie na szynach DC obniża się i, po spadku poniżej punktu obniżania częstotliwości, falownik zacznie obniżać częstotliwość pracy ze współczynnikiem P11.02 aby umożliwić zwrot energii ruchu. Energia ta (gromadzona w kondensatorach) pozwoli podtrzymać pracę falownika przy krótkotrwałej przerwie w zasilaniu. <table><tr><td>Znamionowe napięcie zasilania</td><td>220V</td><td>380V</td></tr><tr><td>Punkt rozpoczęcia obniżania częstotliwości</td><td>260V</td><td>460V</td></tr></table> Uwaga: 1. Prawidłowy dobór tego parametru pozwala uniknąć zatrzymania falownika podczas krótkotrwałego zaniku zasilania. 2. Zakaz ochrony fazy wejściowej może aktywować tę funkcję.	Znamionowe napięcie zasilania	220V	380V	Punkt rozpoczęcia obniżania częstotliwości	260V	460V	10.00Hz/s	○
Znamionowe napięcie zasilania	220V	380V								
Punkt rozpoczęcia obniżania częstotliwości	260V	460V								
P11.03	Funkcja ochrony przed utykiem nadnapięciowym	0:Nieaktywna 1:Aktywna 	1	○						
P11.04	Napięcie ochrony przed utykiem nadnapięciowym	120~150%(standardowego napięcia szyny)(380V) 120~150%(standardowego napięcia szyny)(220V)	140% 120%	○						
P11.05	Ograniczenie nadprądowe	Podczas pracy falownika konieczna jest kontrola prądu wyjściowego, w celu uniknięcia przeciążenia prądowego i wyłączenia. W trakcie pracy funkcja ta porównuje prąd wyjściowy z poziomem ograniczenia prądowego (P11.06). Gdy wartość prądu osiąga zadany poziom falownik utrzymuje stałą częstotliwość podczas przyspieszania lub obniża podczas pracy ciągłej. Jeśli prąd jest przekraczany w sposób ciągły częstotliwość wyjściowa będzie obniżana do dolnego limitu. Po wykryciu prądu mniejszego od zadanego poziomu, falownik przyspieszy automatycznie.	1	◎						
P11.06	Poziom automatycznego ograniczenia nadprądowego		160.0%	◎						
P11.07	Współczynnik obniżania częstotliwości podczas ograniczania nadprądowego	Zakres nastaw P11.05: 0:Ograniczenie nadprądowe nieaktywne 1: Ograniczenie nadprądowe aktywne Zakres nastaw P11.06: 50.0~200.0% Zakres nastaw P11.07: 0.00~50.00Hz/s	10.00Hz/s	◎						

P11.08	Alarm wstępny przeciążenia/niedociążenia silnika lub falownika	Jeżeli prąd wyjściowy falownika lub silnika przekroczy wartość P11.09 przez czas co najmniej 11.10, na wybranym wyjściu wielofunkcyjnym pojawi się alarm wstępny.	0x000	○
P11.09	Próg zadziałania alarmu wstępnego przeciążenia		150%	○
P11.10	Czas wykrywania przeciążenia	Zakres nastaw P11.08: 0x000~0x131 Cyfra jednostek: 0: Alarm wstępny przeciążenia w odniesieniu do prądu znamionowego silnika 1: Alarm wstępny przeciążenia w odniesieniu do prądu znamionowego falownika Cyfra dziesiątek: 0: Falownik kontynuuje pracę po alarmie wstępnym niedociążenia 1: Falownik kontynuuje pracę po alarmie wstępnym niedociążenia i zatrzymuje się po błędzie przeciążenia	1.0s	○
P11.11	Próg zadziałania alarmu wstępnego niedociążenia	2: Falownik kontynuuje pracę po alarmie wstępnym przeciążenia i zatrzymuje się po błędzie niedociążenia 3: Falownik zatrzymuje się przy przeciążeniu i niedociążeniu Cyfra setek: 0: Wykrywanie przez cały czas 1: Wykrywanie podczas pracy ciągłej Zakres nastaw P11.09: P11.11~200% Zakres nastaw P11.10: 0.1~60.0s	50%	○
P11.12	Czas wykrywania niedociążenia	Jeżeli prąd wyjściowy falownika jest niższy niż P11.11 przez czas co najmniej 11.12, na wybranym wyjściu wielofunkcyjnym pojawi się alarm wstępny niedociążenia. Zakres nastaw P11.11: 0~P11.09 Zakres nastaw P11.12: 0.1~60.0s	1.0s	○
P11.13	Reakcja wyjścia wielofunkcyjnego na wystąpienie błędu	Parametr ten pozwala określić reakcję wyjść wielofunkcyjnych na wystąpienie błędu zbyt niskiego napięcia i na automatyczny reset falownika. Zakres nastaw P11.13: 0x00~0x11 Cyfra jednostek: 0: Sygnalizacja błędu zbyt niskiego napięcia 1: Brak sygnalizacji błędu zbyt niskiego napięcia Cyfra dziesiątek: 0: Sygnalizacja automatycznego resetu falownika 1: Brak sygnalizacji automatycznego resetu falownika	0x00	○
Grupa P14 – komunikacja szeregową				
P14.00	Adres komunikacyjny	Zakres nastaw: 1~247 Gdy sterownik nadrzędny wystawia adres 0 oznacza to komunikację rozsiewczą, gdzie wszystkie urządzenia podległe odbierają tę samą informację lecz nie mogą na nią odpowiadać. Adres komunikacyjny falownika jest niepowtarzalny w sieci. To podstawowe założenie przy komunikacji między dwoma punktami – sterownikiem nadrzędnym i falownikiem. Uwaga: adres urządzenia podporządkowanego (falownika) nie może być ustawiony na 0.	1	○
P14.01	Szybkość	Parametr pozwala ustawić szybkość transmisji między	4	○

	transmisji	falownikiem i sterownikiem nadrzędnym. 0: 1200 BPS 1: 2400 BPS 2: 4800 BPS 3: 9600 BPS 4: 19200 BPS 5: 38400 BPS Uwaga: szybkość transmisji między falownikiem i sterownikiem nadrzędnym musi być ustawiona taka sama dla falownika, jak i sterownika. W przeciwnym przypadku nawiązanie łączności nie będzie możliwe. Większa szybkość transmisji to szybsza wymiana informacji.		
P14.02	Bit kontrolny	Tryb transmisji między falownikiem i sterownikiem nadrzędnym musi być ustawiony taki sam dla falownika, jak i sterownika. W przeciwnym przypadku nawiązanie łączności nie będzie możliwe. 0: Brak kontroli (N,8,1) dla RTU 1: Kontrola nieparzystości (O,8,1) dla RTU 2: Kontrola parzystości (E,8,1) dla RTU 3: Brak kontroli (N,8,2) dla RTU 4: Kontrola nieparzystości (O,8,2) dla RTU 5: Kontrola parzystości (E,8,2) dla RTU	1	○
P14.03	Opóźnienie odpowiedzi	0~200ms Oznacza czas między otrzymaniem danych, a wysłaniem odpowiedzi do urządzenia nadrzędnego. Jeśli opóźnienie odpowiedzi jest krótsze niż czas przetwarzania systemu, odpowiedź zostanie wysłana po czasie przetwarzania. Jeśli opóźnienie odpowiedzi jest dłuższe niż czas przetwarzania systemu, urządzenie podrzędne (falownik) będzie czekało z odpowiedzią przez czas P14.03.	5	○
P14.04	Przekroczenie czasu transmisji	Zakres nastaw: 0.0(nieaktywny),0.1~60.0s Zadanie wartości 0.0 oznacza brak kontroli przekroczenia czasu transmisji. Zadanie wartości niezerowej oznacza, że jeżeli czas transmisji osiągnie P14.04 system poda komunikat „błąd komunikacji 485” (CE). Parametr ustawiany najczęściej jako nieaktywny, służy czasem do kontroli stanu komunikacji szeregowej.	0.0s	○
P14.05	Reakcja na błąd transmisji	0: Alarm i dowolne zatrzymanie 1: Brak alarmu i kontynuacja pracy 2: Brak alarmu i zatrzymanie zgodnie z zadaniem sposobem (tylko przy komunikacji szeregowej) 3: Brak alarmu i zatrzymanie zgodnie z zadaniem sposobem (we wszystkich trybach sterowania)	0	○
P14.06	Sposób transmisji	Zakres nastaw: 0x00~0x11 Cyfra jednostek: 0: Transmisja z odpowiedzią: falownik wysyła odpowiedź na wszystkie polecenia odczytu i zapisu sterownika nadrzędnego. 1: Transmisja bez odpowiedzi: falownik odpowiada tylko na polecenia odczytu. Metoda ta pozwala zwiększyć efektywność transmisji. Cyfra dziesiątek: (rezerwa)	0x00	○
Grupa P17 Group – funkcja monitoringu				
P17.00	Częstotliwość zadana	Wyświetla bieżącą częstotliwość zadaną falownika Zakres: 0.00Hz~P00.03		●

P17.01	Częstotliwość wyjściowa	Wyświetla bieżącą częstotliwość wyjściową falownika Zakres: 0.00Hz~P00.03		●
P17.02	Częstotliwość odniesienia rampy	Wyświetla aktualną częstotliwość odniesienia rampy falownika Zakres: 0.00Hz~P00.03		●
P17.03	Napięcie wyjściowe	Wyświetla bieżącą wartość napięcia wyjściowego falownika Zakres: 0~1200V		●
P17.04	Prąd wyjściowy	Wyświetla bieżącą wartość prądu wyjściowego falownika Zakres: 0.0~5000.0A		●
P17.05	Prędkość obrotowa silnika	Wyświetla bieżącą prędkość obrotową silnika Zakres: 0~65535 RPM		●
P17.08	Moc silnika	Wyświetla bieżącą moc silnika Zakres: -300.0%~300.0%(mocy znamionowej silnika)		●
P17.09	Moment wyjściowy	Wyświetla aktualny moment wyjściowy falownika Zakres: -250.0~250.0%		●
P17.11	Napięcie szyny DC	Wyświetla aktualne napięcie na szynie DC falownika Zakres: 0.0~2000.0V		●
P17.12	Stan wejść przełączających	Wyświetla stany wejść przełączających falownika Zakres: 0000~00FF		●
P17.13	Stan wyjść przełączających	Wyświetla stany wyjść przełączających falownika Zakres: 0000~000F		●
P17.14	Nastawa cyfrowa	Wyświetla nastawę częst. zadaną przyciskami panelu Zakres: 0.00Hz~P00.03		●
P17.18	Stan licznika	Wyświetla bieżący stan licznika Zakres: 0~65535		●
P17.19	Napięcie na wejściu AI1	Wyświetla napięcie na wejściu analogowym AI1 Zakres: 0.00~10.00V		●
P17.20	Napięcie na wejściu AI2	Wyświetla napięcie na wejściu analogowym AI2 Zakres: 0.00~10.00V		●
P17.21	Napięcie na wejściu AI3	Wyświetla napięcie na wejściu analogowym AI3 Zakres: -10.00~10.00V		●
P17.22	Częstotliwość wejścia HDI	Wyświetla częstotliwość sygnału na wejściu HDI Zakres: 0.00~50.00kHz		●
P17.23	Wartość zadana regulatora PID	Wyświetla wartość zadaną regulatora PID Zakres: -100.0~100.0%		●
P17.24	Odpowiedź regulatora PID	Wyświetla wartość odpowiedzi regulatora PID Zakres: -100.0~100.0%		●
P17.25	Współczynnik mocy silnika	Wyświetla współczynnik mocy silnika Zakres: -1.00~1.00		●

P17.26	Czas pracy falownika	Wyświetla skumulowany czas pracy falownika Zakres: 0~65535min		●
P17.27	Bieżący etap prędkości predefiniowanych	Wyświetla prosty PLC i bieżący etap prędkości predefiniowanych Zakres: 0~15		●
P17.36	Moment wyjściowy	Wyświetla moment wyjściowy. Wartość dodatnia oznacza moment napędowy, ujemna – moment związany ze zwalnianiem i oddawaniem energii przez silnik Zakres: -3000.0Nm~3000.0Nm		●
P17.37	Obliczona wartość przeciążenia silnika	0~100 (100: OL1)		●

6 Monitorowanie usterek i błędów

6.1 Okresy konserwacji

Prawidłowo zainstalowane urządzenie nie wymaga częstych przeglądów. Tabela zawiera standardowe terminy konserwacji zalecane przez producenta.

Sprawdzany element		Zakres kontroli	Metoda kontroli	Kryterium
Środowisko zewnętrzne		Sprawdzić temperaturę zewnętrzną, wilgotność i drgania oraz upewnić się, że nie ma kurzu, gazów, mgły olejowej i skroplonej wody	Pomiar przyrządami i kontrola wizualna	Zgodność z instrukcją
		Upewnić się, że nie ma w otoczeniu narzędzi, obcych lub niebezpiecznych przedmiotów	Kontrola wizualna	Zgodność z instrukcją
Napięcie		Upewnić się, że zasilanie obwodu głównego i obwodów sterujących jest właściwe	Pomiar multimetrem	Zgodność z instrukcją
Panel klawiatury		Upewnić się, że wyświetlacz jest czysty	Kontrola wizualna	Dobra widzialność znaków
		Upewnić się, że znaki są wyświetlane prawidłowo	Kontrola wizualna	Zgodność z instrukcją
Obwód główny	Często występujące	Upewnić się, że śruby są dokręcone prawidłowo	Dokręcić	
		Upewnić się, że nie ma zakłóceń, iskrzeń, uszkodzeń lub przebarwień spowodowanych przegrzaniem i starzeniem urządzenia i izolacji	Kontrola wizualna	
		Upewnić się, że nie ma kurzu i zabrudzeń	Kontrola wizualna	Uwaga: zmiana koloru elementów miedzianych (np. szyn) nie świadczy o uszkodzeniu falownika
	Przyłączone przewody	Upewnić się, że nie występują zakłócenia lub zmiana koloru przewodów spowodowane przegrzaniem	Kontrola wizualna	
		Upewnić się, że nie ma spękań lub przebarwień warstw ochronnych	Kontrola wizualna	
	Listwa zaciskowa	Upewnić się, że nie ma uszkodzeń	Kontrola wizualna	
	Kondensatory filtrujące	Upewnić się, że nie ma wycieków, zmian koloru, spękań i spuchnięć obudów	Kontrola wizualna	
		Upewnić się, że gumowy zaworek jest na właściwym miejscu	Oszacowanie czasu pracy, kontrola wizualna	
		W razie konieczności pomiar pojemności	Pomiar miernikiem pojemności	Pojemność zmierzona ≥ pojemność znamionowa x0.85.
	Rezystory	Upewnić się, że nie ma przebarwień lub spękań spowodowanych przegrzaniem	Kontrola wizualna i zapachowa	

Sprawdzany element		Zakres kontroli	Metoda kontroli	Kryterium
		Upewnić się, że nie ma przerw	Kontrola wizualna lub demontaż jednej z końcówek w celu pomiaru wartości	Wartość zmierzona nie może odbiegać o $\pm 10\%$ od wartości nominalnej
	Transformatory i dławiki	Upewnić się, że nie ma anormalnych drgań, hałasów i zapachu	Kontrola wizualna, słuchowa i zapachowa	
	Styczniki i przekaźniki elektromagnetyczne	Upewnić się, że nie ma hałaśliwych drgań po załączeniu	Kontrola słuchowa	
		Upewnić się, że stycznik jest wystarczająco sprawny	Kontrola wizualna	
Obwód sterujący	Płyta i złącza	Upewnić się, że nie ma poluzowanych śrub i zacisków	Przymocować	
		Upewnić się, że nie ma niepokojących zapachów i przebarwień	Kontrola wizualna i zapachowa	
		Upewnić się, że nie ma nalotów, uszkodzeń i spękań	Kontrola wizualna	
		Upewnić się, że nie ma wycieków i odkształceń kondensatorów	Kontrola wizualna oraz oszacowanie czasu pracy w odniesieniu do zaleceń konserwacyjnych	
System chłodzenia	Wentylator chłodzący	Upewnić się, że nie ma anormalnego hałasu i drgań	Kontrola wizualna i słuchowa lub obrót ręką	Stabilne wirowanie
		Upewnić się, że nie ma poluzowanych śrub	Dokręcić	
		Upewnić się, że nie ma przebarwień spowodowanych przegrzaniem	Kontrola wizualna oraz oszacowanie czasu pracy w odniesieniu do zaleceń konserwacyjnych	
	Kanał wentylacyjny	Upewnić się, że nie ma ciał obcych w wentylatorze i otworach wentylacyjnych	Kontrola wizualna	

6.1.2 Wentylator chłodzący

Wentylator chłodzący ma żywotność minimum 25000 godzin pracy. Żywotność rzeczywista zależy od sposobu użycia falownika oraz temperatury otoczenia. Liczbę godzin pracy można odczytać poprzez parametr P07.14 (skumulowany czas pracy falownika). Usterka wentylatora najczęściej objawia się wzrostem hałasu od jego łożysk. Jeśli falownik napędza istotną część maszyny, już te objawy kwalifikują wentylator do wymiany. Części zamienne zapewnia producent lub dystrybutor.

	✧ Należy zapoznać się i postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale Środki bezpieczeństwa. Ignorowanie zaleceń może skutkować urazami fizycznymi lub śmiercią. Może również doprowadzić do zniszczenia urządzenia.
---	--

1. Zatrzymać falownik, odłączyć zasilanie i odczekać minimalny czas konieczny na obniżenie napięcia na szynach DC.
2. Nacisnąć zaczep osłony wentylatora wkrętakiem, obrócić i wyjąć osłonę, następnie wysunąć lekko wentylator do przodu.
3. Rozłączyć przewody.
4. Wyjąć wentylator.
5. Zamontować nowy w odwrotnej kolejności.
6. Przywrócić zasilanie.

6.1.3 Kondensatory

Formowanie kondensatorów

Jeśli falownik był przechowywany przez dłuższy czas, kondensatory szyny DC powinny zostać uformowane zgodnie z instrukcją obsługi. Czas przechowywania jest liczony od daty produkcji (oznaczonej w numerze seryjnym) a nie od daty dostawy.

Czas przechowywania	Zasady postępowania
Mniej niż 1 rok	Uruchomienie bez formowania
1 – 2 lat	Przyłączyć zasilanie na 1 godzinę przed pierwszym uruchomieniem
2 – 3 lat	Podać zasilanie wzrastające stopniowo • podać 25% napięcia znamionowego przez 30 minut • podać 50% napięcia znamionowego przez 30 minut • podać 75% napięcia znamionowego przez 30 minut • podać 100% napięcia znamionowego przez 30 minut
Powyżej 3 lat	Podać zasilanie wzrastające stopniowo • podać 25% napięcia znamionowego przez 2 godziny • podać 50% napięcia znamionowego przez 2 godziny • podać 75% napięcia znamionowego przez 2 godziny • podać 100% napięcia znamionowego przez 2 godziny

Tabela pokazuje sposób postępowania z falownikami, które były przechowywane przez dłuższy czas.

Wymiana kondensatorów elektrolitycznych

	✧ Należy zapoznać się i postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale Środki bezpieczeństwa. Ignorowanie zaleceń może skutkować urazami fizycznymi lub śmiercią. Może również doprowadzić do zniszczenia urządzenia.
---	--

Kondensatory należy wymienić, jeżeli czas ich pracy przekracza 35000 godzin. Szczegółowe informacje można uzyskać w lokalnych biurach.

6.1.4 Przewody zasilające

	✧ Należy zapoznać się i postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale Środki bezpieczeństwa. Ignorowanie zaleceń może skutkować urazami fizycznymi lub śmiercią. Może również doprowadzić do zniszczenia urządzenia.
---	--

1. Zatrzymać falownik, odłączyć zasilanie i odczekać minimalny czas konieczny na obniżenie napięcia na szynach DC.
2. Sprawdzić prawidłowość dokręcenia przewodów zasilających.
3. Przywrócić zasilanie.

6.2 Rozwiązywanie problemu błędów

	✧ Konserwacji, przeglądu i wymiany podzespołów falownika mogą dokonywać tylko wykwalifikowani elektrycy. ✧ Przed przystąpieniem do prac przy falowniku należy zapoznać się z zaleceniami zawartymi w rozdziale Środki bezpieczeństwa.
---	---

6.2.1 Sygnalizacja alarmów i błędów

Błąd jest sygnalizowany za pomocą diody LED (patrz rozdz. 4 **Procedura obsługi z panelu klawiatury**). Gdy świeci dioda **TRIP**, informacja na wyświetlaczu o alarmie lub błędzie sygnalizuje anormalny stan falownika. W parametrach P07.27~P07.32 są zapisane ostatnie zarejestrowane błędy (typ błędu), a w P07.33~P07.56 – parametry falownika podczas wystąpienia ostatnich 3 błędów. Informacje zawarte w tym rozdziale pozwalają zidentyfikować i skorygować większość błędów. W razie trudności należy skontaktować się z lokalnym biurem sprzedaży.

6.2.2 Kasowanie błędu

Skasowanie (reset) błędu może być wykonane przy użyciu klawiatury panelu (przycisk **STOP/RST**), wejścia cyfrowego lub przez wyłączenie zasilania. Po usunięciu błędu falownik może zostać uruchomiony.

6.2.4 Instrukcja postępowania przy wystąpieniu błędu

Po wystąpieniu błędu falownika należy postępować w następujący sposób:

1. Sprawdzić, czy panel działa w sposób prawidłowy. Jeśli nie, skontaktować się z lokalnym biurem sprzedaży.
2. Jeśli panel jest sprawny, należy sprawdzić grupę parametrów P07, aby, poprzez sprawdzenie parametrów falownika podczas wystąpienia błędu, określić rzeczywisty stan napędu w momencie wykrycia niesprawności.
3. Zapoznać się z poniższą tabelą i porównać z tym, co sygnalizuje falownik.
4. Usunąć usterkę lub poprosić o pomoc w jej usunięciu.
5. Skasować błąd i spróbować uruchomić falownik.

Kod błędu	Typ błędu	Możliwy powód	Sposób postępowania
OC1	Przeciążenie prądowe przy przyspieszaniu	1. Zbyt szybkie przyspieszanie lub zwalnianie 2. Zbyt niskie napięcie sieci 3. Zbyt niska moc falownika 4. Niewłaściwe lub zmienne obciążenie 5. Doziemienie lub utrata fazy 6. Silne zakłócenia zewnętrzne	1. Zwiększyć czas ACC/DEC 2. Sprawdzić napięcie zasilania 3. Zastosować falownik większej mocy 4. Sprawdzić, czy nie ma zwarców w obciążeniu (doziemnych lub międzyprzewodowych) lub czy wirowanie silnika jest płynne. 5. Sprawdzić połączenie z silnikiem 6. Sprawdzić, czy nie występują zakłócenia
OC2	Przeciążenie prądowe przy zwalnianiu		
OC3	Przeciążenie prądowe przy stałej prędkości		
OV1	Błąd nadnapięciowy przy przyspieszaniu	1. Niewłaściwe napięcie zasilające 2. Zbyt duża energia zwrócona przez silnik	1. Sprawdzić napięcie zasilania 2. Sprawdzić, czy czas DEC nie jest za krótki, czy nie jest uruchamiany obracający się silnik lub czy nie jest wymagany dodatkowy element odbierający energię
OV2	Błąd nadnapięciowy przy zwalnianiu		
OV3	Błąd nadnapięciowy przy stałej prędkości		
UV	Zbyt niskie napięcie na szynie DC	Zbyt niskie napięcie zasilania	Sprawdzić napięcie zasilania
OL1	Przeciążenie silnika	1. Zbyt niskie napięcie zasilania 2. Zadany niewłaściwy prąd znamionowy silnika 3. Utyk silnika lub zbyt duże wahania obciążenia.	1. Sprawdzić napięcie zasilania 2. Ustawić prąd zgodny z danymi silnika 3. Sprawdzić obciążenie i dobrać forsowanie momentu

Kod błędu	Typ błędu	Możliwy powód	Sposób postępowania
OL2	Przeciążenie falownika	1. Zbyt szybkie przyspieszanie 2. Restart obracającego się silnika 3. Zbyt niskie napięcie zasilania 4. Zbyt duże obciążenie 5. Długotrwała praca z niską prędkością przy sterowaniu wektorowym w kierunku odwrotnym	1. Wydłużyć czas ACC 2. Unikać uruchamiania wirującego silnika 3. Sprawdzić napięcie zasilania 4. Zastosować falownik większej mocy 5. Zastosować właściwy silnik
OL3	Przeciążenie elektryczne	Falownik sygnalizuje wstępny alarm przeciążenia zgodnie z zadaną wartością	Sprawdzić obciążenie i próg alarmu przeciążeniowego
OH1	Przegrzanie prostownika	1. Niedrożne otwory wentylacyjne lub uszkodzony wentylator 2. Zbyt wysoka temperatura otoczenia	1. Zapoznać się z likwidacją przeciążeń nadprądowych 2. Udrożnić kanały wentylacyjne lub wymienić wentylator 3. Obniżyć temperaturę otoczenia
OH2	Przegrzanie modułu IGBT	3. Zbyt długi czas pracy przy przeciążeniu	4. Sprawdzić i połączyć ponownie 5. Zmienić zasilanie 6. Zmienić falownik na większy
EF	Błąd zewnętrzny	Reakcja na sygnał na wybranym wejściu	Sprawdzić stan urządzenia zewnętrznego
CE	Błąd komunikacji	1. Niewłaściwa prędkość transmisji 2. Błąd w okablowaniu 3. Niewłaściwy adres 4. Silne zakłócenia zewnętrzne	1. Ustawić właściwą prędkość 2. Sprawdzić połączenia komunikacji szeregowej 3. Ustawić właściwy adres 4. Zastosować rozwiązania przeciwzakłóceń
EEP	Błąd pamięci EEPROM	1. Błąd kontroli zapisu i odczytu parametrów 2. Uszkodzenie EEPROM-u	1. Skasować błąd przyciskiem STOP/RST 2. Zmienić panel sterujący
PIDE	Błąd sprzężenia zwrotnego PID	1. Nieaktywne sprzężenie zwrotne PID 2. Brak sygnału źródła sprzężenia zwrotnego PID	1. Sprawdzić sygnał sprzężenia zwrotnego PID 2. Sprawdzić źródło sygnału sprzężenia zwrotnego PID
END	Osiągnięcie zadanego czasu pracy	Czas pracy falownika przekroczył wartość zadaną	Zapytać dostawcy i ustawić czas pracy
LL	Błąd niedociążenia elektrycznego	Falownik sygnalizuje wstępny alarm niedociążenia zgodnie z zadaną wartością	Sprawdzić obciążenie i próg alarmu niedociążenia