

Powrót

Altivar 31

Przeмиenniki częstotliwości
dla silników asynchronicznych

Instrukcja programowania



Zawartość

Ostrzeżenia	2
Etapy konfigurowania przemiennika	3
Konfiguracja fabryczna	4
Funkcje podstawowe	5
Ustawianie - Zalecenia wstępne	7
Funkcje wyświetlacza i przycisków	8
Opcjonalny terminal zdalny	10
Programowanie	11
Kompatybilność funkcji	13
Lista funkcji, które mogą być przypisane do wejść/wyjść	14
Menu nastaw Set-	16
Menu sterowania silnika drC-	20
Menu we/wy I-O-	23
Menu sterowania CtL-	26
Menu funkcji aplikacyjnych FUn-	37
Menu błędów FLt-	60
Menu komunikacji COM-	63
Menu wyświetlania SUP-	64
Utrzymanie	67
Błędy - Przyczyny - Naprawa	68
Tabela konfiguracji nastaw	70
Indeks kodów parametrów	74
Indeks funkcji	75

Gdy przemiennik zostanie zasilony, elementy mocy i niektóre elementy sterowania są dołączone do linii zasilającej. Dotykanie ich jest nadzwyczajnie niebezpieczne. Pokrywa przemiennika musi być zamknięta.

W zasadzie, zasilanie przemiennika powinno być odłączone przez rozpoczęciem działania, zarówno na elektrycznych, jak i mechanicznych częściach instalacji lub maszyny.

Po wyłączeniu Altivara, gdy wyświetlacz całkowicie zgaśnie, należy odczekać 10 min. przed rozpoczęciem pracy na wyposażeniu. Jest to czas wymagany do rozładowania kondensatorów.

Silnik może zostać zatrzymany przez wstrzymanie poleceń startu lub zadawania prędkości, a przemiennik pozostanie zasilony. Jeżeli bezpieczeństwo obsługi wymaga zapobiegania niespodziewanym uruchomieniom, elektroniczna blokada systemu nie jest wystarczająca: przygotuj wyłączenie obwodów mocy.

Przemiennik jest wyposażony w urządzenia bezpieczeństwa, które w przypadku błędów mogą wyłączyć przemiennik i w konsekwencji także silnik. Silnik może być także zatrzymany przez blokadę mechaniczną. W końcu, wahania napięcia, zwłaszcza awarie zasilania, mogą także być przyczyną zatrzymania.

Jeżeli przyczyna zatrzymania zniknie, istnieje ryzyko restartu, które może narazić na niebezpieczeństwo niektóre maszyny lub instalacje, zwłaszcza podlegające przepisom bezpieczeństwa.

W tym przypadku użytkownik powinien przedsięwziąć środki zabezpieczające przeciwko restartowi, w szczególności stosując wyłączenie zasilania przemiennika po wykryciu niskiej prędkości, jeżeli silnik wykona nieprzewidziane zatrzymanie.

Przemiennik powinien być instalowany i konfigurowany zgodnie z normami międzynarodowymi i krajowymi. Odpowiedzialnymi za dostosowanie urządzenia są integratorzy systemów, którzy muszą przestrzegać dyrektywy EMC, między innymi w Unii Europejskiej.

Aby spełnić podstawowe wymagania dyrektywy EMC muszą być zastosowane specyfikacje zawarte w tej dokumentacji.

Altivar 31 musi być rozważany jako element składowy: nie jest to maszyna, ani urządzenie gotowe do użycia zgodnie z dyrektywami europejskimi (dyrektywą maszynową i dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej). Za spełnienie tych standardów jest odpowiedzialny użytkownik końcowy.

Przemiennik nie może być stosowany jako urządzenie bezpieczeństwa dla maszyn stwarzających potencjalne ryzyko zniszczenia materiału lub zranienia obsługi (np. wyposażenie dźwigowe). W takich aplikacjach sprawdzenie nadprędkości i upewnienie się, że trajektoria pozostaje pod ciągłą kontrolą musi być wykonywane przez oddzielne urządzenia, niezależne od przemiennika.

Produkty i wyposażenie opisane w tej dokumentacji mogą być zmieniane i modyfikowane wielokrotnie zarówno z technicznego punktu widzenia, jak i sposobu obsługi. Opis ich nie może być w żaden sposób uważany jako kontrakt.

Etapy konfigurowania przemiennika

1 - Dostawa przemiennika

- Sprawdź, czy referencja przemiennika wydrukowana na etykiecie jest identyczna z umieszczoną w liście wysyłkowym zamówienia.
- Wyjmij Altivar 31 z opakowania i sprawdź czy nie został uszkodzony w czasie transportu.

2 - Sprawdź, czy napięcie sieci jest kompatybilne z zakresem napięć zasilania przemiennika

(zobacz Instrukcję Użytkownika ATV 31)



- Przemiennek może zostać uszkodzony, jeżeli napięcie sieci nie jest kompatybilne.

3 - Zamontuj przemiennik

4 - Podłącz kolejno do przemiennika:

- Napięcie sieci, upewniając się, że:
 - **jest kompatybilne z zakresem napięcia przemiennika**
 - **jest wyłączone**
- Silnik, upewniając się, że jego połączenie odpowiada napięciu sieci
- Sterowanie przez wejścia cyfrowe
- Zadawanie prędkości przez wejścia cyfrowe lub analogowe

5 - Załącz przemiennik, bez podawania rozkazu uruchomienia

6 - Skonfiguruj następnie:

Częstotliwość znamionową (bFr) silnika, jeżeli jest inna niż 50 Hz.

7 - Skonfiguruj następnie w menu drC-:

Parametry silnika, jeżeli konfiguracja fabryczna przemiennika nie jest odpowiednia.

8 - Skonfiguruj następnie w menu I-O-, CtL i FUn:

Funkcje aplikacyjne (jeżeli konfiguracja fabryczna przemiennika nie jest odpowiednia), np. tryb sterowania: 3-przewodowe lub 2-przewodowe z wykrywaniem zbocza, lub 2-przewodowe z wykrywaniem poziomu, lub 2-przewodowe z wykrywaniem poziomu i priorytetem kierunku naprzód, lub sterowanie lokalne dla ATV31...A.



Użytkownik musi upewnić się, że funkcje zaprogramowane są kompatybilne z zastosowanym schematem podłączeń.

9 - Następnie ustaw w menu SEt-:

- Parametry ACC (przyspieszanie) i dEC (zwalnianie)
- Parametry LSP (Prędkość niską, gdy zadana wynosi zero) i HSP (Prędkość wysoką, gdy zadana jest maksymalna)
- Parametr lth (Zabezpieczenie cieplne silnika)

10 - Uruchom przemiennik

Zalecenia praktyczne

- Przygotowanie do programowania, przemiennika może być wykonane przez wypełnienie tabel konfiguracji i nastaw (zobacz strona [70](#)), w szczególności, gdy konfiguracja fabryczna musi zmieniona.
- Zawsze jest możliwość **powrotu do nastaw fabrycznych** za pomocą parametru FCS w menu drC-, I-O-, CtL- i FUn- (ustaw InI, aby aktywować funkcję, zobacz strony [22](#), [25](#), [36](#) lub [59](#)).
- Auto-strojenie, które jest wykonywane za pomocą menu drC-, może być zastosowane do optymalizacji osiągnięć takich, jak dokładność i czas odpowiedzi. Auto-strojenie mierzy rezystancję stojana w celu optymalizacji algorytmu sterowania.

Konfiguracja fabryczna

Nastawy fabryczne

Altivar 31 jest fabrycznie ustawiony dla większości typowych warunków pracy:

- Wyświetlanie: Gotowość przemiennika (rdY) z silnikiem zatrzymanym i częstotliwość silnika z silnikiem działającym
- Częstotliwość silnika (bFr): 50 Hz
- Aplikacja stałomomentowa z bezczujnikowym sterowaniem wektora strumienia (UFt = n)
- Normalny tryb zatrzymania na rampie zwalniania (Stt = rMP)
- Tryb zatrzymania w przypadku błędu: Zatrzymanie wybiegiem
- Rampy liniowe (ACC, dEC): 3 s
- Niska prędkość (LSP): 0 Hz
- Wysoka prędkość (HSP): 50 Hz
- Prąd cieplny silnika (Ith) = znamionowy prąd silnika (wartość zależna od zakresu przemiennika)
- Wstrzykiwany prąd hamowania do zatrzymania (SdC) = 0,7 x znamionowy prąd przemiennika, przez 5 s
- Automatyczne dostosowanie rampy zwalniania w przypadku przebiecia przy hamowaniu
- Bez automatycznego restartu po błędzie
- Częstotliwość przełączania 4 kHz
- Wejścia cyfrowe:
 - LI1, LI2 (2 kierunki działania): sterowanie 2-przewodowe z wykrywaniem zbocza, LI1 = naprzód, LI2 = wstecz, nieaktywne w przemiennikach ATV 31●●●●●A (nieprzypisane)
 - LI3, LI4: 4 prędkości ustalone (prędkość 1 = prędkość zadana lub LSP, prędkość 2 = 10 Hz, prędkość 3 = 15 Hz, prędkość 4 = 20 Hz).
 - LI5, LI6: Nieaktywne (nieprzypisane)
- Wejścia analogowe:
 - AI1: Prędkość zadana 0-10 V, nieaktywne w ATV 31●●●●●A (nieprzypisane)
 - AI2: Wejście 0-10V sumowania prędkości zadanej
 - AI3: 4-20 mA nieaktywne (nieprzypisane)
 - Przekaznik R1: Zestyk otwarty w przypadku błędu (lub przemiennik wyłączony)
 - Przekaznik R2: Nieaktywny (nieprzypisany)
 - Wyjście analogowe AOC: 0-20 mA nieaktywne (nieprzypisane)

Gama ATV 31●●●●●A

Opuszczając fabrykę, przemienniki ATV 31●●●●●A są ustawione z aktywnym sterowaniem lokalnym: przyciski RUN, STOP i potencjometr przemiennika są aktywne. Wejścia cyfrowe LI1 i LI2 oraz wejście analogowe AI1 są nieaktywne (nieprzypisane).

Jeżeli powyższe wartości są kompatybilne z aplikacją, przemiennik może być używany bez zmian nastaw.

Zabezpieczenie ciepłe przemiennika

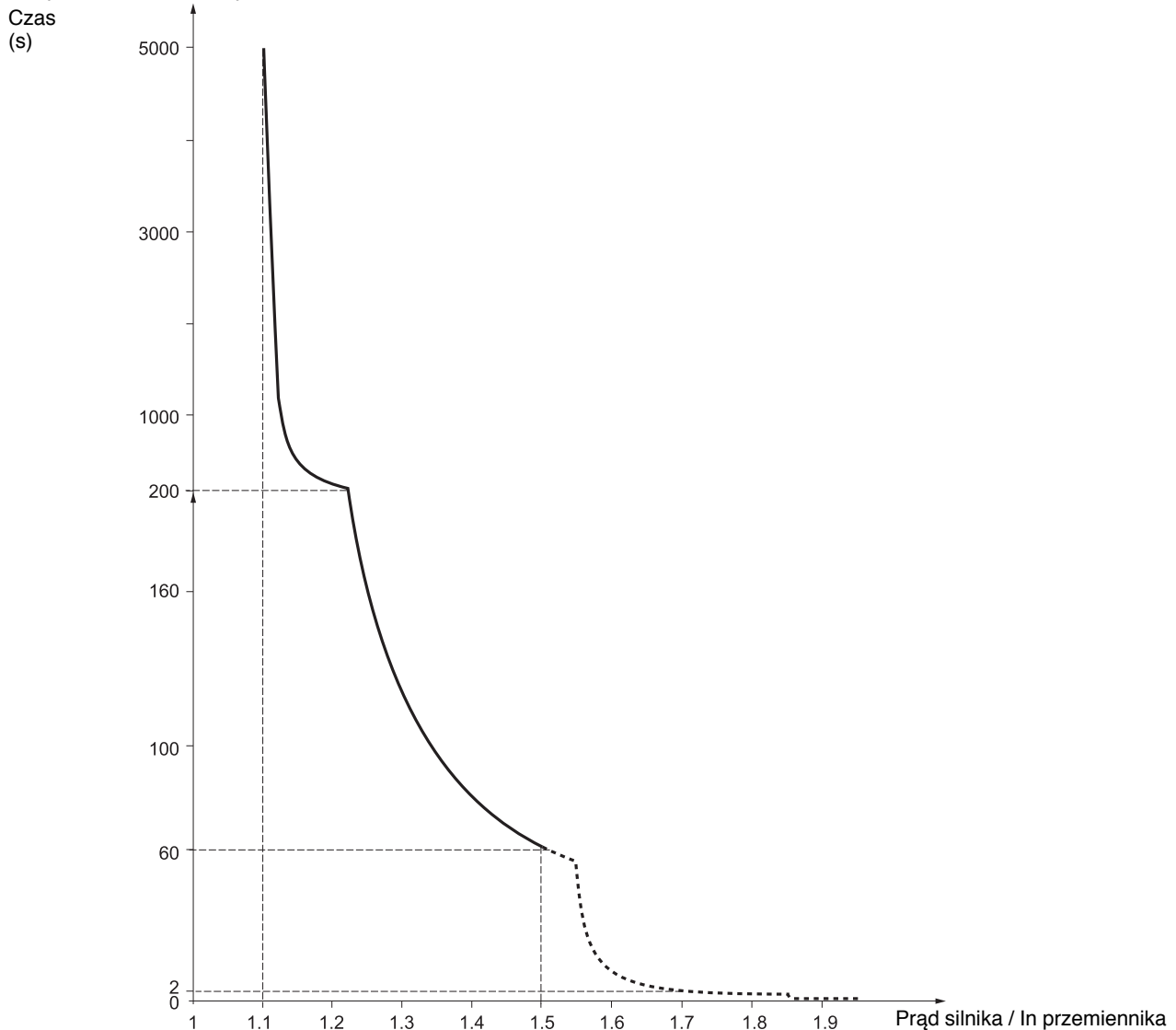
Zabezpieczenie ciepłe przemiennika

Funkcje:

Zabezpieczenie ciepłe za pomocą czujnika PTC zamontowanego na radiatorze lub zintegrowanego z modułem mocy.

Pośrednie zabezpieczenie przeciążeniowe przemiennika przez wyzwalanie go w przypadku przetężeń. Typowe punkty wyzwalania:

- Prąd silnika = 185% prądu znamionowego przemiennika: 2 s
- Prąd silnika = 150% prądu znamionowego przemiennika: 60 s



Wentylacja przemiennika

Wentylator uruchamia się, gdy przemiennik zostanie załączony, a następnie zatrzymuje się po 10 s, jeżeli nie zostanie wysłane polecenie RUN. Wentylator jest automatycznie zasilany, gdy przemiennik zostanie uruchomiony (kierunek pracy + zadana). Zatrzymuje się po kilku sekundach od zatrzymania przemiennika (prędkość silnika < 0,2 Hz i zakończone wstrzykiwania hamujące).

Funkcje podstawowe

Zabezpieczenie cieplne silnika

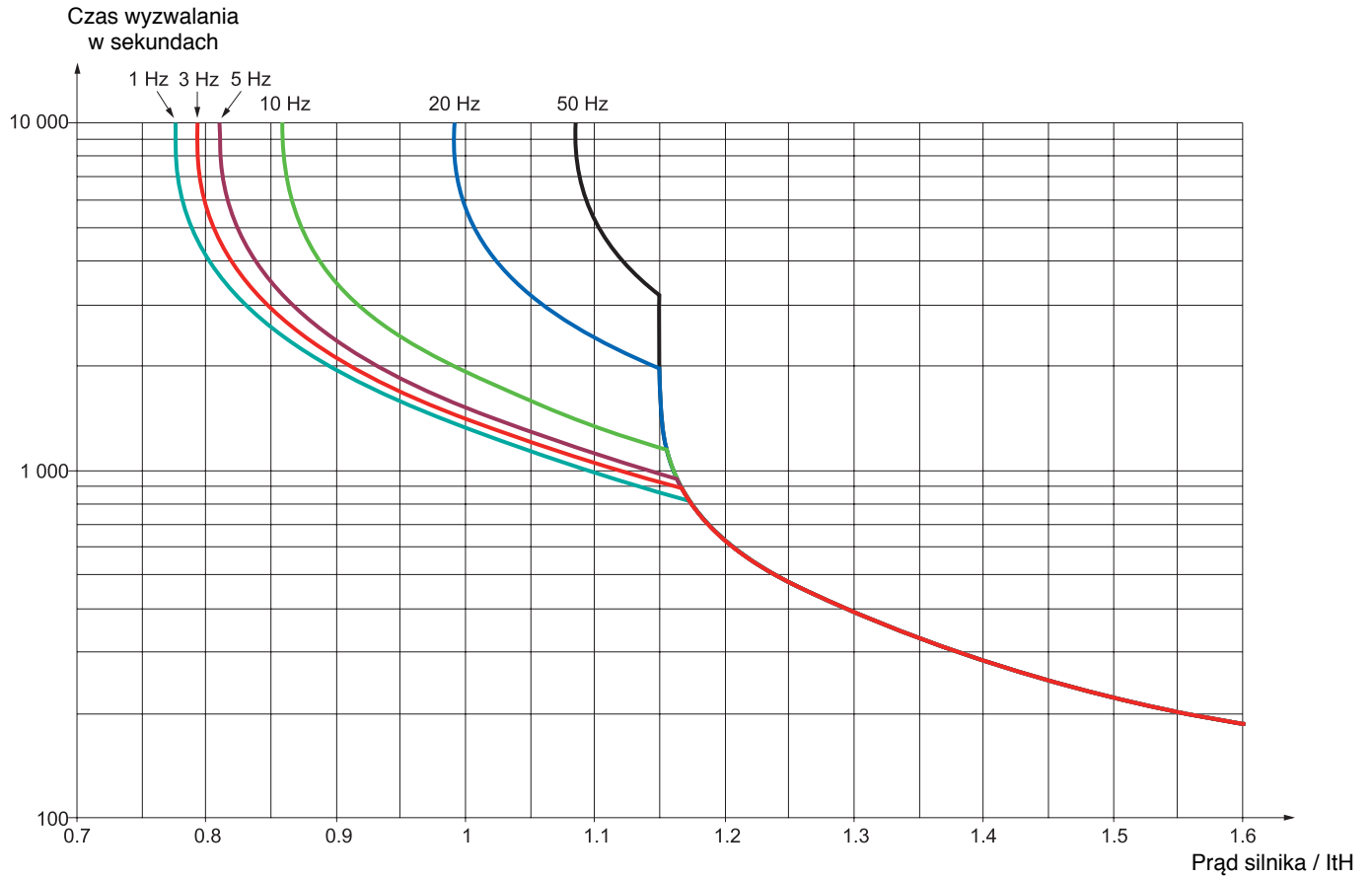
Function:

Zabezpieczenie cieplne przez wyliczanie I^2t .

Zabezpieczenie bierze pod uwagę silniki z chłodzeniem własnym.



Uwaga: Pamięć stanu cieplnego silnika jest kasowana po odłączeniu przemiennika.



Ustawianie – zalecenia wstępne

Przed załączeniem i konfigurowaniem przemiennika



- Sprawdź, czy napięcie sieci jest kompatybilne z zakresem napięć zasilania przemiennika (zobacz stronę 3 i 4 Instrukcji Użytkownika ATV 31). Przemiennek może zostać zniszczony, jeśli napięcie sieci jest nieodpowiednie.
- Upewnij się, że wejścia cyfrowe są wyłączone (stan 0), aby zapobiec przypadkowemu rozruchowi. W innym przypadku, wejście przypisane do polecenia uruchamiania, może być przyczyną natychmiastowego rozruchu po opuszczeniu menu konfiguracyjnych.

Moc łączona przez stycznik liniowy



- Unikaj częstego łączenia stycznika liniowego (przedwczesne starzenie się kondensatorów filtra). Do sterowania przemiennikiem zastosuj wejścia LI1 do LI6.
- Instrukcje te mają szczególne znaczenie dla cykli < 60 s, w przeciwnym razie rezystor obciążenia może zostać zniszczony.

Nastawy użytkownika i rozszerzenie funkcji

Jeżeli jest to potrzebne, wyświetlacz i przyciski mogą być użyte do modyfikacji nastaw i do rozszerzenia funkcji opisanych na następnych stronach. Jest bardzo łatwy powrót do ustawień fabrycznych za pomocą parametru FCS w menu drC-, I-O, CtL- i FU- (ustaw InI do aktywacji funkcji, zobacz strony [22](#), [25](#), [36](#) lub [59](#)).

Są trzy typy parametrów:

- Wyświetlanie: Wartości wyświetlane przez przemiennik
- Nastawy: Mogą być zmieniane podczas pracy lub zatrzymania silnika
- Konfiguracja: Może być modyfikowana tylko przy zatrzymanym i niehamowanym silniku. Może być wyświetlana podczas pracy silnika.



- **Upewnij się, czy zmiany bieżących nastaw pracy nie stwarza żadnego niebezpieczeństwa. Preferuje się wykonywanie zmian przy zatrzymanym napędzie.**

Uruchamianie

Ważne: W trybie nastaw fabrycznych przy załączaniu lub przy ręcznym kasowaniu błędów, lub po poleceniu zatrzymania, silnik może zostać załączony tylko, gdy polecenia „naprzód”, „wstecz” i „hamowanie prądem DC” zostaną skasowane. Jeżeli nie zostaną skasowane, przemiennik będzie wyświetlał „nSt”, ale nie wystartuje. Jeżeli skonfigurowana jest funkcja automatycznego restartu (parametr Atr w menu FLt-, zobacz stronę [60](#)), polecenia te są brane pod uwagę bez konieczności kasowania ich.

Test z silnikiem o niskiej mocy lub bez silnika

- W trybie nastaw fabrycznych, wykrywanie „zaniku fazy silnika” jest aktywne (OPL = YES). Aby sprawdzić przemiennik w warunkach laboratoryjnych lub w jego środowisku pracy bez konieczności załączania silnika o tej samej mocy co przemiennik (szczególnie użyteczne w przypadku przemienników o dużych mocach), wyłącz wykrywanie „zaniku fazy silnika” (OPL = NO).
- Skonfiguruj sterowanie napięcie/częstotliwość: UFt = L (menu drC-, strona [21](#)).



- Zabezpieczenie termiczne nie będzie zapewnione przez przemiennik, jeżeli prąd silnika jest mniejszy niż 0,2 prądu znamionowy przemiennika.

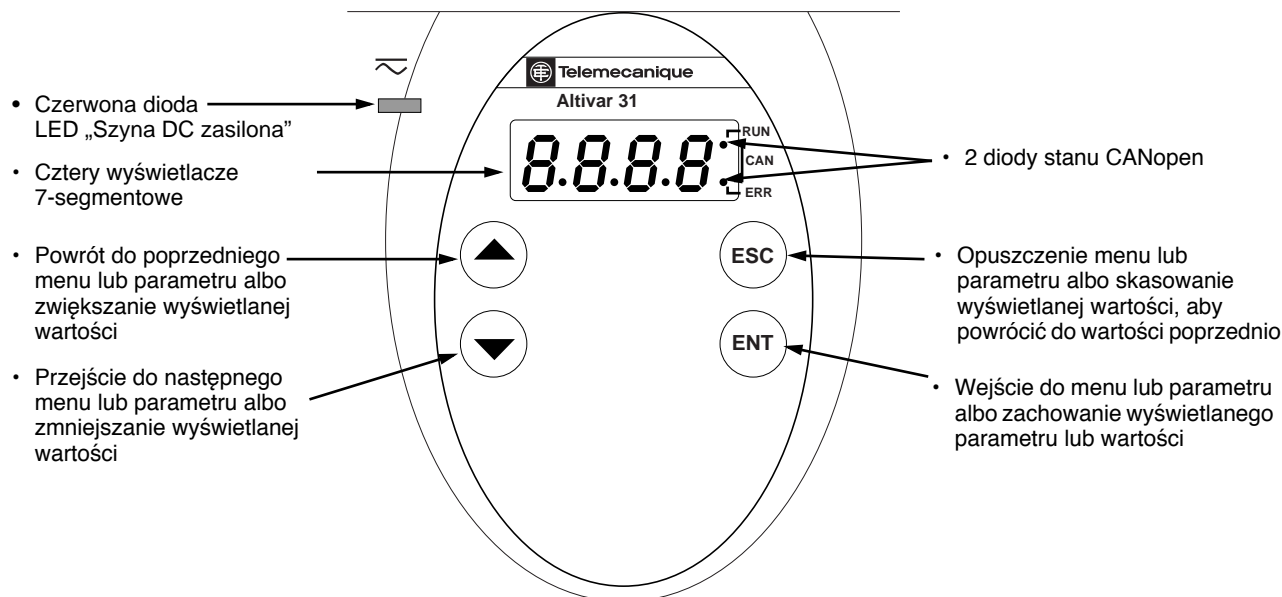
Zastosowanie silników równoległych

- Skonfiguruj sterowanie napięcie/częstotliwość: UFt = L (menu drC-, strona [21](#)).



- Zabezpieczenie termiczne nie będzie zapewnione przez przemiennik. Przygotuj inny sposób ochrony cieplnej na każdym silniku.

Funkcje wyświetlacza i przycisków



- Naciskanie ▲ lub ▼ nie powoduje zapamiętania wyboru.
- Naciśnięcie i przytrzymanie (> 2 s) ▲ lub ▼ powoduje szybkie przewijanie danych.

Zachowanie i zapamiętanie wyboru: ENT

Wyświetlacz miga, gdy wartość jest zapamiętywana.

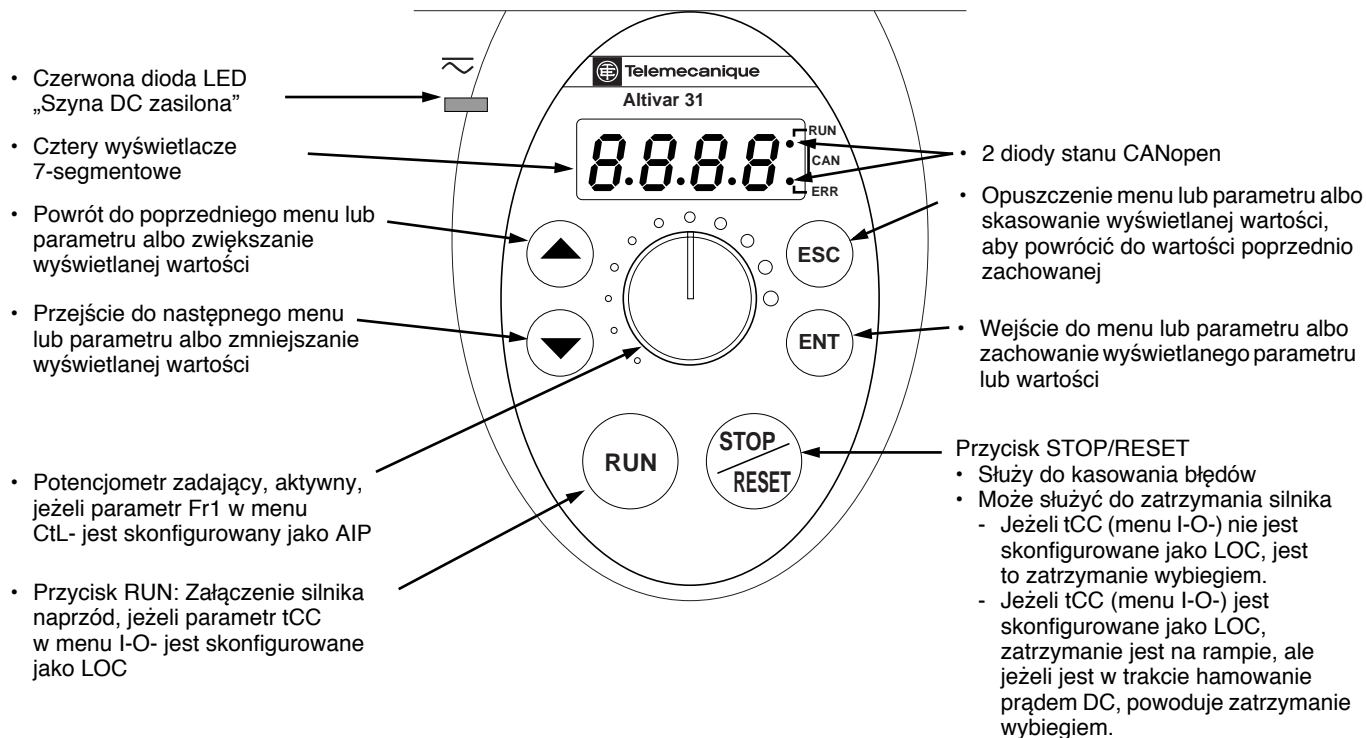
Normalne wyświetlenia, bez obecności błędu i po zakończeniu rozruchu:

- 43.0: Wyświetlenie parametru w wybranego w menu SUP- (wybór domyślny: częstotliwość silnika). W trybie ograniczania prądu, wyświetlacz miga.
- init: Inicjalizacja sekwencji
- rdY: Przemienne gotowy
- dcb: Hamowanie prądem stałym w trakcie
- nSt: Zatrzymaniem wybiegiem
- FSt: Zatrzymanie szybkie
- tUn: Automatyczne dostrajanie w trakcie

Wyświetlacz miga wskazując obecność błędu.

Funkcje wyświetlacza i przycisków

ATV31●●●●●●●●A:



• Naciskanie ▲ lub ▼ nie powoduje zapamiętania wyboru.

• Naciśnięcie i przytrzymanie (> 2 s) ▲ lub ▼ powoduje szybkie przewijanie danych.

Zachowanie i zapamiętanie wyboru: ENT

Wyświetlacz miga, gdy wartość jest zapamiętywana.

Normalne wyświetlenia, bez obecności błędu i po zakończeniu rozruchu:

- 43.0: Wyświetlenie parametru w wybranego w menu SUP- (wybór domyślny: częstotliwość wyjściowa zasilania silnika). W trybie ograniczania prądu, wyświetlacz miga.
- init: Inicjalizacja sekwencji
- rdY: Przemiennik gotowy
- dcb: Hamowanie prądem stałym w trakcie
- nSt: Zatrzymaniem wybiegiem
- FSt: Zatrzymanie szybkie
- tUn: Automatyczne dostrajanie w trakcie

Wyświetlacz miga wskazując obecność błędu.

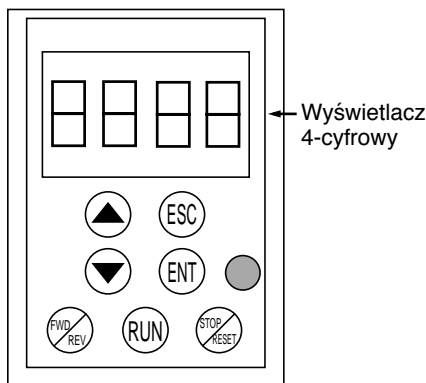
Opcjonalny terminal zdalny

Moduł ten jest urządzeniem sterowania lokalnego, które może być zamontowane na drzwiach obudowy naściennej lub stojącej. Posiada kabel z wtykami, który jest podłączany do łącza szeregowego przemiennika (zobacz instrukcję dostarczaną z terminalem). Ma taki sam wyświetlacz i przyciski programowania jak Altivar 31 oraz dodatkowo przełącznik do blokowania dostępu do menu i trzy przyciski do sterowania przemiennika:

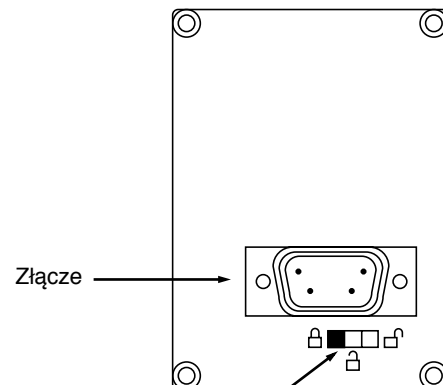
- FWD/REV: zmiana kierunku wirowania
- RUN: polecenie uruchomienia silnika
- STOP/RESET: polecenie zatrzymania silnika lub kasowanie błędu

Pierwsze przyciśnięcie przycisku zatrzymuje silnik, a jeżeli skonfigurowane jest hamowanie prądem stałym, drugie przyciśnięcie zatrzymuje to hamowanie.



Widok panelu czołowego:



Widok panelu tylnego:



Przełącznik blokowania dostępu:

- pozycje:  nastawianie i wyświetlanie jest dostępne (menu Set- i SUP-)
- pozycje:  wszystkie menu mogą być dostępne

Nota: Hasło zabezpieczające klienta ma pierwszeństwo nad przełącznikiem.

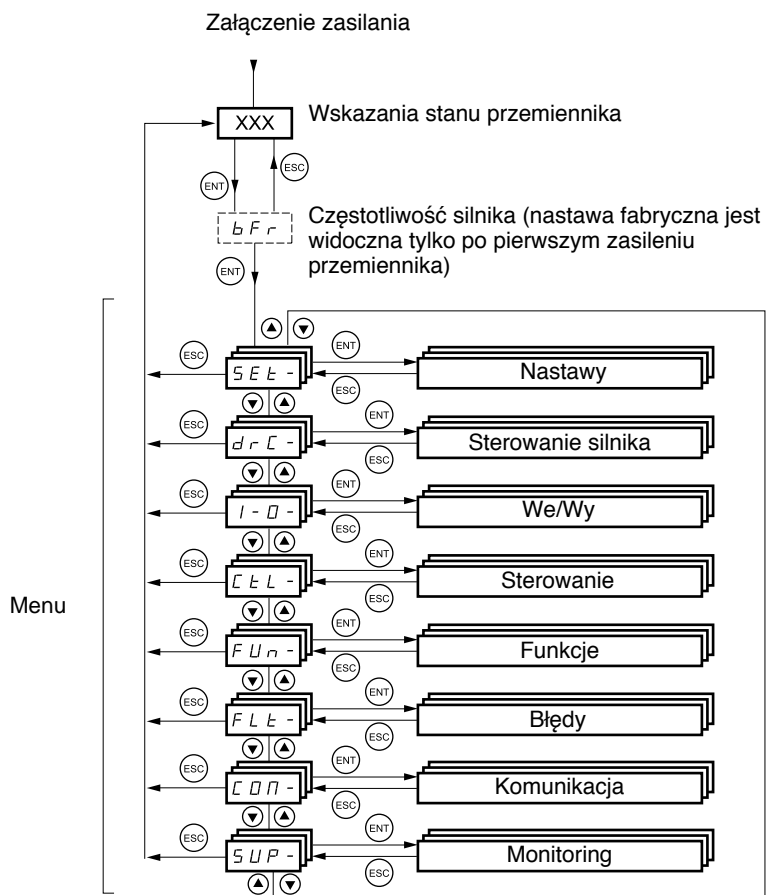


- Przełącznik blokujący dostęp na terminalu zdalnym zabezpiecza także dostęp do nastaw przez klawiaturę przemiennika.
- Jeżeli przemiennik jest zablokowany, po odłączeniu terminala zdalnego, klawiatura przemiennika pozostanie zablokowana.
- Aby terminal zdalny mógł działać, parametr tbr w menu COM- musi pozostać w trybie nastaw fabrycznych: 19,2 (zobacz stronę 73).

Zachowanie i załadowanie konfiguracji

Do 4 pełnych konfiguracji przemienników Altivar 31 może być zapamiętanych w terminalu zdalnym. Konfiguracje te mogą być zachowane, przenoszone i transferowane z jednego przemiennika do innego o tym samym zakresie mocy. 4 różne operacje dla tego samego urządzenia mogą być zapamiętane w terminalu. Zobacz parametry SCS i FCS i menu drC-, I-O-, CtL- i FUu.

Dostęp do menu



Dostęp do niektórych parametrów jest możliwy w kilku menu, aby ułatwić:

- Wprowadzanie nastaw
- Powrót do ustawień fabrycznych
- Odzyskiwanie i zachowywanie konfiguracji

Myślnik umieszczony po kodach menu lub pod-menu odróżnia je od kodów parametrów.

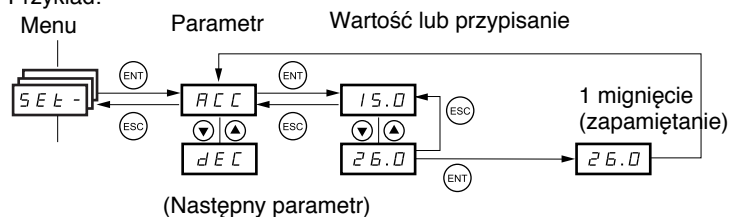
Np.: menu FUn-, parametr ACC.

Dostęp do menu parametrów

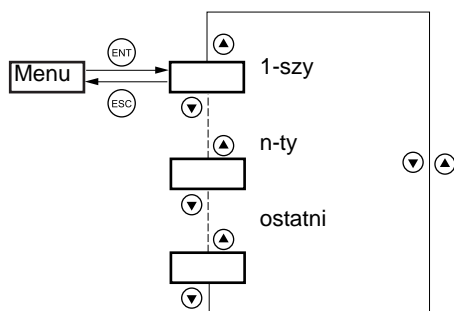
Zapamiętanie wyboru: **ENT**

Wyświetlacz miga, gdy wartość jest zapamiętywana.

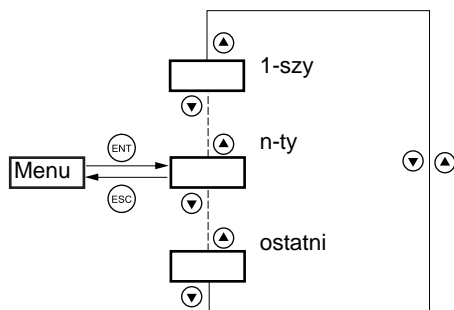
Przykład:



Wszystkie menu są typowymi menu przewijanymi, tzn. po ostatnim parametrze, jeżeli naciśnie się ▼, nastąpi powrót do pierwszego parametru i odwrotnie, można przejść od pierwszego parametru do ostatniego naciskając ▲.



Jeżeli po zmodyfikowaniu jakiegoś parametru (n-tego), opuścisz menu i powrócisz do niego bez wejścia w międzyczasie do innego menu, wtedy wejdziesz bezpośrednio do n-tego parametru (zobacz poniżej). Jeżeli w międzyczasie wejdziesz do innego menu lub wyłączysz, a następnie załączysz system, zawsze wejdziesz do pierwszego parametru w menu (zobacz powyżej).



Konfiguracja parametru bFr

Parametr ten może być modyfikowany tylko w trybie stop bez polecenia startu.

bFr

Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
bFr	<p>Standardowa częstotliwość silnika</p> <p>Parametr ten jest widoczny tylko po pierwszym załączeniu przemiennika. Może być modyfikowany w dowolnym czasie w menu drC-.</p> <p>50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA</p> <p>Parametr ten modyfikuje wstępne nastawy następujących parametrów: HSP strona 16, Ftd strona 19, FrS strona 20 i tFr strona 22.</p>		50

Kompatybilność funkcji

Funkcje niekompatybilne

Następujące funkcje są niedostępne lub nieaktywne w poniżej przypadkach opisanych:

Automatyczny restart

Jest możliwy tylko dla sterowania 2-przewodowego z wykrywaniem poziomu (tCC = 2C i tCt = LEL lub PFO).

Lotny restart

Jest możliwy tylko dla sterowania 2-przewodowego z wykrywaniem poziomu (tCC = 2C i tCt = LEL lub PFO). Funkcja jest zablokowana, jeżeli automatyczne hamowanie prądem stałym jest ustawione jako ciągłe (AdC = Ct).

Nawrót

Tylko w gamie ATV31●●●A, funkcja jest zablokowana, jeżeli aktywne jest sterowanie lokalne (tCC = LOC).

Tabela kompatybilności funkcji

Wybór funkcji aplikacyjnych może zostać ograniczony przez liczbę we/wy oraz przez fakt, że niektóre funkcje są niekompatybilne z innymi. Funkcje, które nie są zestawione w poniższej tabeli są w pełni kompatybilne.

Jeżeli jest niekompatybilność między funkcjami, pierwsza funkcja skonfigurowana uniemożliwi skonfigurowanie pozostałych.

	Sumowanie wejść	Zmiana +/- prędkości (1)	Zarządzanie łącznikami krańcowym	Prędkości ustalone	Regulator PI	Działanie Jog	Sekwencja hamulca	Hamowanie prądem DC	Zatrzymanie szybkie	Zatrzymanie wybiegiem
Sumowanie wejść	•	•		↑	•	↑				
Zmiana +/- prędkości (1)	•	•		•	•	•				
Zarządzanie łącznikami krańcowym			•		•					
Prędkości ustalone	←	•		•	•	↑				
Regulator PI	•	•	•	•	•	•	•			
Działanie Jog	←	•		←	•	•	•			
Sekwencja hamulca					•	•	•	•		
Hamowanie prądem DC							•	•		↑
Zatrzymanie szybkie									•	↑
Zatrzymanie wybiegiem								←	←	•

(1) Z wyłączeniem specjalnych aplikacji z kanałem zadawania Fr2 (zobacz schematy [28](#) i [30](#))

Funkcje niekompatybilne Funkcje kompatybilne Bez znaczenia

Pierwszeństwo funkcji (funkcje, które nie mogą być aktywne jednocześnie):

Funkcja wskazana przez strzałkę ma pierwszeństwo nad pozostałą.

Funkcje zatrzymania mają pierwszeństwo nad funkcjami uruchamiania.
Zadawanie prędkości przez wejścia cyfrowe ma pierwszeństwo nad zadawaniem analogowym.

Funkcje aplikacyjne wejść cyfrowych i analogowych

Każda funkcja przedstawiona na następujących stronach może być przypisana do jednego z wejść. Pojedyncze wejście może aktywować kilka funkcji (np. nawrót i 2 rampa). **Użytkownik musi upewnić się, że funkcje są kompatybilne.**

Menu wyświetlania SUP- (parametry LIA i AIA na stronie [66](#)) może zostać użyte do wyświetlenia funkcji przypisanych do każdego wejścia zgodnie z ich kompatybilnością.

Lista funkcji, które mogą być przypisane do wejść/wyjść

Wejścia cyfrowe	Strona	Kod	Ustawienia fabryczne	
			ATV31●●●	ATV31●●●A
Nieprzypisane	-	-	LI5 - LI6	LI1 - LI2 LI5 - LI6
Naprzód	-	-	LI1	
2 prędkości ustalone	44	<i>P S 2</i>	LI3	LI3
4 prędkości ustalone	44	<i>P S 4</i>	LI4	LI4
8 prędkości ustalonych	44	<i>P S 8</i>		
16 prędkości ustalonych	45	<i>P S 16</i>		
2 wstępne zadane PI	51	<i>P r 2</i>		
4 wstępne zadane PI	51	<i>P r 4</i>		
+ prędkość	48	<i>U S P</i>		
- prędkość	48	<i>d S P</i>		
Działanie Jog	46	<i>J O G</i>		
Przełączanie ramp	38	<i>r P S</i>		
Przełączanie 2 ograniczeń prądu	55	<i>L C 2</i>		
Zatrzymanie szybkie przez wejście cyfrowe	39	<i>F S t</i>		
Hamowanie prądem DC przez wejście cyfrowe	39	<i>d C 1</i>		
Zatrzymanie wybiegiem przez wejście cyfrowe	40	<i>n S t</i>		
Wstecz	23	<i>r r 5</i>	LI2	
Błąd zewnętrzny	61	<i>E t F</i>		
RESET (kasowanie błędu)	60	<i>r S F</i>		
Forsowanie trybu lokalnego	63	<i>F L 0</i>		
Przełączanie kanałów zadających	34	<i>r F C</i>		
Przełączanie kanałów sterowania	35	<i>C C 5</i>		
Przełączanie silników	56	<i>C H P</i>		
Ograniczenie ruchu naprzód (łącznik krańcowy)	58	<i>L R F</i>		
Ograniczenie ruchu wstecz (łącznik krańcowy)	58	<i>L R r</i>		
Wstrzymanie błędu	62	<i>I n H</i>		

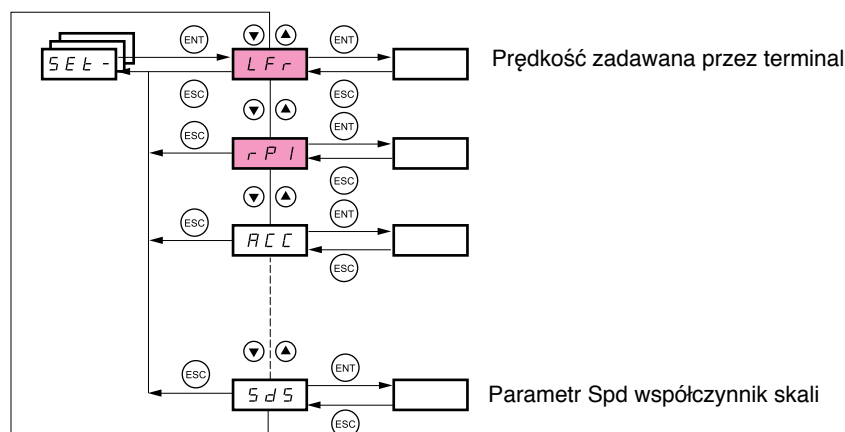
Wejścia analogowe	Strona	Kod	Ustawienia fabryczne	
			ATV31●●●	ATV31●●●A
Nieprzypisane	-	-	AI3	AI1 - AI3
Zadana 1	33	<i>F r 1</i>	AI1	AIP (potencjometr)
Zadana 2	33	<i>F r 2</i>		
Sumujące wejście 2	42	<i>S R 2</i>	AI2	AI2
Sumujące wejście 3	42	<i>S R 3</i>		
Sprężenie regulatora PI	51	<i>P I F</i>		

Wejście analogowe/cyfrowe	Strona	Kod	Ustawienia fabryczne
Nieprzypisane	-	-	AOC/AOV
Prąd silnika	24	<i>D C r</i>	
Częstotliwość silnika	24	<i>r F r</i>	
Moment silnika	24	<i>D L 0</i>	
Moc dostarczana przez przemiennik	24	<i>D P r</i>	
Błąd przemiennika (dana cyfrowa)	24	<i>F L t</i>	
Działanie przemiennika (dana cyfrowa)	24	<i>r U n</i>	
Osiągnięcie progu częstotliwości (dana cyfrowa)	24	<i>F t R</i>	
Osiągnięcie prędkości wysokiej (HSP) (dana cyfrowa)	24	<i>F L R</i>	
Osiągnięcie progu prądu (dana cyfrowa)	24	<i>C t R</i>	
Osiągnięcie częstotliwości zadanej (dana cyfrowa)	24	<i>S r R</i>	
Osiągnięcie progu stanu cieplnego silnika (dana cyfrowa)	24	<i>t S R</i>	
Sekwencja hamulca (dana cyfrowa)	54	<i>b L C</i>	

Lista funkcji, które mogą być przypisane do wejść/wyjść

Przełącznik	Strona	Kod	Ustawienie fabryczne
Nieprzypisane	-	-	R2
Błąd przemiennika	24	<i>F L E</i>	R1
Działanie przemiennika	24	<i>r U n</i>	
Osiągnięcie progu częstotliwości	24	<i>F E R</i>	
Osiągnięcie prędkości wysokiej (HSP)	24	<i>F L R</i>	
Osiągnięcie progu prądu	24	<i>C E R</i>	
Osiągnięcie częstotliwości zadanej	24	<i>S R R</i>	
Osiągnięcie progu stanu cieplnego silnika	24	<i>E S R</i>	
Sekwencja hamulca	54	<i>b L C</i>	

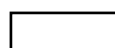
Menu nastaw SEt-



Parametry nastawiania mogą być modyfikowane w pracującym lub zatrzymanym przemienniku.



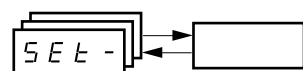
Sprawdź, czy jest bezpieczne wykonywać zmiany podczas pracy. Zmiany powinno wykonywać się raczej w trybie zatrzymania.



Parametry te ukazują się niezależnie od konfiguracji innych menu.



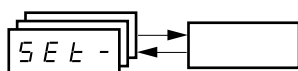
Parametry te ukazują się, jeżeli odpowiednia funkcja zostanie wybrana w innym menu. Kiedy odpowiadająca funkcja jest także dostępna i nastawiana z menu konfiguracji, dla wsparcia programowania opis ich jest wyszczególniony w menu na wskazanych stronach.


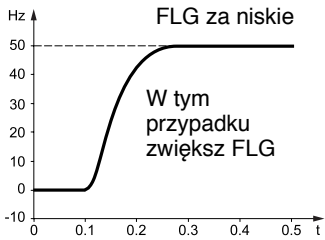
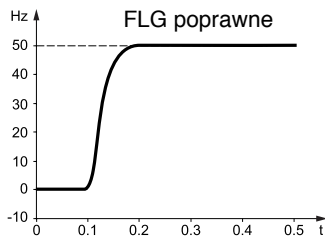
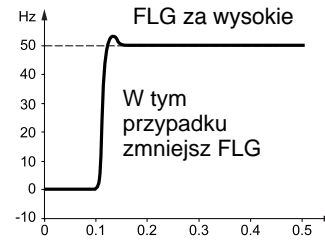

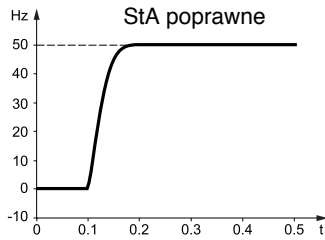
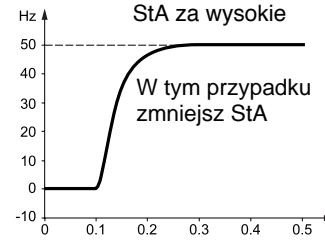


Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
L F r	Prędkość zadawana przez terminal zdalny Parametr ten ukazuje się, jeżeli LCC = YES (strona 35) lub jeżeli Fr1/Fr2 = LCC (strona 33) i jeżeli terminal zdalny jest podłączony. W tym przypadku LFr może być także dostępne przez klawiaturę przemiennika. LFr jest kasowane na 0 po wyłączeniu zasilania przemiennika.	0 do HSP	
r P I	Wewnętrzna wartość zadana regulatora PI Zobacz strona 51	0.0 do 100%	0
A C C	Czas rampy przyspieszania Określany jako czas przyspieszania od 0 do częstotliwości znamionowej FrS (parametr w menu drC-).	0.1 do 999.9 s	3 s
A C 2	Czas 2-giej rampy przyspieszania Zobacz strona 38	0.1 do 999.9 s	5 s
d E 2	Czas 2-giej rampy zwalniania Zobacz strona 38	0.1 do 999.9 s	5 s
d E C	Czas rampy zwalniania Określany jako czas zwalniania od częstotliwości znamionowej FrS (parametr w menu drC- do 0. Sprawdź, czy wartość dEC nie jest zbyt niska w stosunku do bezwładności zatrzymywanego obciążenia.	0.1 do 999.9 s	3 s
t A 1	Początkowe zaokrąglenie rampy przyspieszania typu CUS Zobacz strona 37 podane jako % całkowitego czasu rampy (ACC lub AC2)	0 do 100	10%
t A 2	Końcowe zaokrąglenie rampy przyspieszania typu CUS Zobacz strona 37 podany jako % całkowitego czasu rampy (ACC lub AC2)	0 do (100-tA1)	10%
t A 3	Początkowe zaokrąglenie rampy zwalniania typu CUS Zobacz strona 37 podane jako % całkowitego czasu rampy (dEC lub dE2)	0 do 100	10%
t A 4	Końcowe zaokrąglenie rampy zwalniania typu CUS Zobacz strona 37 jako % całkowitego czasu rampy (dEC lub dE2)	0 do (100-tA3)	10%
L S P	Prędkość niska (Częstotliwość silnika przy minimalnej zadanej)	0 do HSP	0 Hz
H S P	Prędkość wysoka (Częstotliwość silnika przy maksymalnej zadanej). Sprawdź, czy nastawy są odpowiednie dla silnika i aplikacji.	LSP do tFr	bFr
I t H	Zabezpieczenie cieplne silnika – maks. prąd cieplny Ustaw ItH na prąd znamionowy odczytany z tabliczki znamionowej silnika. Odnieś się do OLL na stronie 61, jeżeli chcesz znieść zabezpieczenie cieplne.	0.2 do 1.5 ln (1)	Zależnie od zakresu mocy przemiennika

(1) In odpowiada znamionowemu prądowi przemiennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przemiennika.

Menu nastaw SEt-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
U F r	Kompensacja IR / podwyższenie napięcia - Dla U Ft (strona 21) = n lub nLd: Kompensacja IR - Dla U Ft = L lub P: Podwyższenie napięcia Służy do optymalizacji momentu przy bardzo niskiej prędkości (zwiększ UFr, jeżeli moment jest niewystarczający). Sprawdź, czy wartość UFr nie jest zbyt wysoka, gdy silnik jest zbyt gorący (ryzyko niestabilności).  Zmodyfikowanie U Ft (strona 21) spowoduje powrót UFr do ustawienia fabrycznego (20%)	0 do 100%	20
FLG	Wzmocnienie pętli częstotliwości Parametr może być dostępny tylko, jeżeli U Ft (strona 21) = n lub nLd. Parametr FLG dostosowuje zdolność przemiennika do nadążania rampą prędkości w oparciu o bezwładność maszyny napędzanej. Zbyt wysokie wzmocnienie może być przyczyną niestabilności pracy.   	1 do 100%	20
StA	Stabilność pętli częstotliwości Parametr może być dostępny tylko, jeżeli U Ft (strona 21) = n lub nLd. Służy do dostosowania powrotu do stanu stabilnego po szybkiej zmianie prędkości (przyspieszanie lub zwalnianie), w zależności od dynamiki maszyny. Stopniowo zwiększaj stabilność, aby uniknąć przeregulowania prędkości.   	1 do 100%	20
SLP	Kompensacja poślizgu Parametr może być dostępny tylko, jeżeli U Ft (strona 21) = n lub nLd. Służy do dostosowania wartości kompensacji poślizgu wyznaczonego przy znamionowej prędkości silnika. Prędkości podawane na tabliczkach znamionowych silnika nie są zbyt dokładne. • Jeżeli ustawiony poślizg < rzeczywisty poślizg: silnik nie wiruje z stanie ustalonym z poprawną prędkością. • Jeżeli ustawiony poślizg > rzeczywisty poślizg: silnik jest przekompensowany i prędkości jest niestabilna.	0 do 150%	100
I d C	Wartość prądu hamowania prądem DC, aktywowanego przez wejście cyfrowe lub wybrany tryb zatrzymania (2). Zobacz strona 39	0 do In (1)	0.7 In (1)
t d C	Całkowity czas hamowania prądem DC, wybranego jako tryb zatrzymania (2). Zobacz strona 39	0.1 do 30 s	0.5 s
t d C 1	Czas automatycznego hamowania prądem DC Zobacz strona 41	0.1 do 30 s	0.5 s
S d C 1	Wartość prądu automatycznego zatrzymania prądem DC Zobacz strona 41	0 do 1.2 In (1)	0.7 In (1)
t d C 2	2-gi czas automatycznego hamowania prądem DC Zobacz strona 41	0 do 30 s	0 s
S d C 2	2-ga wartość prądu automatycznego zatrzymania prądem DC Zobacz strona 41	0 do 1.2 In (1)	0.5 In (1)

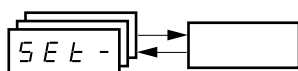
(1) In odpowiada znamionowemu prądowi przemiennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przemiennika.

(2) Uwaga: Nastawy te nie są związane z funkcją „automatycznego dohamowania prądem DC”.



Parametry te ukazują się, jeżeli odpowiednia funkcja zostanie wybrana w innym menu. Kiedy odpowiadająca funkcja jest także dostępna i nastawiana z menu konfiguracji, dla wsparcia programowania, opis ich jest wyszczególniony w menu na wskazanych stronach.
Parametry podkreślone ukazują się w trybie ustawień fabrycznych.

Menu nastaw SEt-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
<i>JPF</i>	Częstotliwość pomijana Zapobiega przedłużonej pracy przy zakresie częstotliwości ± 1 Hz wokół JPF. Funkcja ta nie dopuszcza do prędkości krytycznej, która prowadzi do rezonansu. Ustawienie funkcji na 0 powoduje wyłączenie jej.	0 do 500	0 Hz
<i>JF2</i>	2-ga częstotliwość pomijana Zapobiega przedłużonej pracy przy zakresie częstotliwości ± 1 Hz wokół JP2. Funkcja ta nie dopuszcza do prędkości krytycznej, która prowadzi do rezonansu. Ustawienie funkcji na 0 powoduje wyłączenie jej.	0 do 500	0 Hz
<i>JGF</i>	Częstotliwość działania Jog Zobacz strona 46	0 do 10 Hz	10 Hz
<i>rPG</i>	Wzmocnienie proporcjonalne regulatora PI Zobacz strona 51	0.01 do 100	1
<i>rIG</i>	Stała całkowania regulatora PI Zobacz strona 51	0.01 do 100/s	1/s
<i>FbS</i>	Współczynnik mnożenia wartości pomiarowej PI Zobacz strona 51	0.1 do 100	1
<i>PIc</i>	Odwroćenie kierunku korekcji regulatora PI Zobacz strona 51	nO - YES	nO
<i>rP2</i>	2. ustalona wartość zadana PI Zobacz strona 51	0 do 100%	30%
<i>rP3</i>	3. ustalona wartość zadana PI Zobacz strona 51	0 do 100%	60%
<i>rP4</i>	4. ustalona wartość zadana PI Zobacz strona 51	0 do 100%	90%
<i>SP2</i>	2. prędkość ustalona Zobacz strona 51	0 do 500 Hz	10 Hz
<i>SP3</i>	3. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	15 Hz
<i>SP4</i>	4. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	20 Hz
<i>SP5</i>	5. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	25 Hz
<i>SP6</i>	6. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	30 Hz
<i>SP7</i>	7. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	35 Hz
<i>SP8</i>	8. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	40 Hz
<i>SP9</i>	9. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	45 Hz
<i>SP10</i>	10. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	50 Hz
<i>SP11</i>	11. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	55 Hz
<i>SP12</i>	12. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	60 Hz
<i>SP13</i>	13. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	70 Hz
<i>SP14</i>	14. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	80 Hz
<i>SP15</i>	15. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	90 Hz
<i>SP16</i>	16. prędkość ustalona Zobacz strona 45	0 do 500 Hz	100 Hz
<i>CL1</i>	Ograniczenie prądu Służy do ograniczenia momentu i przyrostu temperatury silnika.	0.25 do 1.5 ln (1)	1.5 ln (1)
<i>CL2</i>	2-gie ograniczenie prądu Zobacz strona 55	0.25 do 1.5 ln (1)	1.5 ln (1)
<i>ELS</i>	Czas pracy przy niskiej prędkości Przedłużenie pracy przy LSP ponad wyznaczony okres, spowoduje automatyczne zatrzymanie silnika. Silnik wznowi działanie, jeżeli częstotliwość zadana jest większa niż LSP i będzie nadal obecne polecenie uruchamiania. Uwaga: Wartość 0 odpowiada czasowi nieograniczonemu.	0 do 999.9 s	0 (bez ograniczenia)
<i>rSL</i>	Próg wznowienia działania po błędzie Zobacz strona 52 (próg „obudzenia”)	0 do 100%	0
<i>UFr2</i>	Kompensacja IR, silnik 2 Zobacz strona 57	0 do 100%	20
<i>FLG2</i>	Wzmocnienie pętli częstotliwości, silnik 2 Zobacz strona 57	1 do 100%	20
<i>SLR2</i>	Stabilność, silnik 2 Zobacz strona 57	1 do 100%	20
<i>SLP2</i>	Kompensacja poślizgu, silnik 2 Zobacz strona 57	0 do 150%	100%

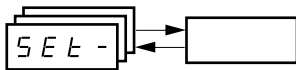
(1) In odpowiada znamionowemu prądowi przemiennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przemiennika



Parametry te ukazują się, jeżeli odpowiednia funkcja zostanie wybrana w innym menu. Kiedy odpowiadająca funkcja jest także dostępna i nastawiana z menu konfiguracji, dla wsparcia programowania, opis ich jest wyszczególniony w menu na wskazanych stronach.

Parametry podkreślone ukazują się w trybie ustawień fabrycznych.

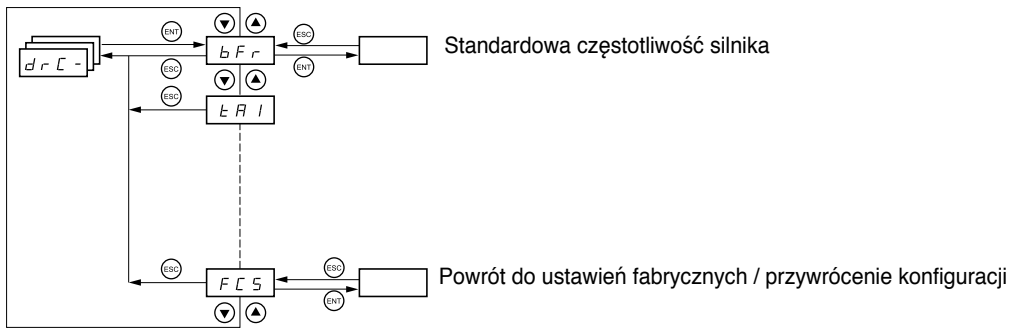
Menu nastaw SEt-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
<i>F t d</i>	Próg częstotliwości silnika , powyżej której zestyk przekaźnika zamyka się (R1 lub R2 = FtA) lub wyjście AOV = 10 V (dO = FtA)	0 do 500 Hz	bFr
<i>t t d</i>	Próg stanu ciepłego silnika , powyżej którego zestyk przekaźnika zamyka się (R1 lub R2 = tSA) lub wyjście AOV = 10 V (dO = tSA)	0 do 118%	100%
<i>C t d</i>	Próg prądu silnika , powyżej którego zestyk przekaźnika zamyka się (R1 lub R2 = CtA) lub wyjście AOV = 10 V (dO = CtA)	0 do 1.5 In (1)	In (1)
5 d 5	<p>Współczynnik skali do wyświetlania parametru SPd1/SPd2/SPd3 (menu SUP- na stronie 65)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Służy do skalowania wartości proporcjonalnie do częstotliwości wyjściowej rFr: prędkość maszyny, prędkość silnika, itp. - Jeżeli $SdS \leq 1$, wyświetlane jest SPd1 (możliwa rozdzielczość = 0.01) - Jeżeli $1 < SdS \leq 10$, wyświetlane jest SPd2 (możliwa rozdzielczość = 0.1) - Jeżeli $SdS > 10$, wyświetlane jest SPd3 (możliwa rozdzielczość = 1) - Jeżeli $SdS > 10$ i $SdS \times rFr > 9999$: <p style="text-align: center;">Wskazanie Spd3 = $\frac{SdS \times rFr}{1000}$ do 2 miejsc po przecinku</p> <p>Np.: Dla 24223 wskazywane jest 24.22</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jeżeli $SdS > 10$ i $SdS \times rFr > 65535$, wskazanie blokuje się na 65.54 <p>Przykład: Wskazanie prędkości silnika Silnik 4-biegunowy, 1500 obr./min. przy 50 Hz (prędkość synchroniczna: SdS = 30 SPd3 = 1500 dla rFr = 50 Hz</p>	0.1 do 200	30
5 F r	<p>Częstotliwość przełączania Zobacz strona 22</p> <p>Parametr ten może być także dostępny w menu drC-.</p>	2.0 do 16 kHz	4 kHz

(1) In odpowiada znamionowemu prądowi przemiennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przemiennika.

Menu sterowania silnika drC-

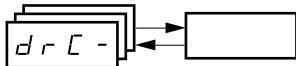


Z wyjątkiem tUn, który może załączyć silnik, wszystkie pozostałe parametry mogą być modyfikowane tylko w trybie stop, bez obecności polecenia uruchamiania.

Na opcjonalnym terminalu zdalnym, dostęp do tego menu jest z przełącznikiem w pozycji .

Osiągi przemiennika mogą być zoptymalizowane przez:

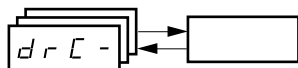
- Wprowadzenie do menu przemiennika wartości podanych na tabliczce znamionowej silnika
- Wykonanie operacji automatycznego dostrajania (na standardowym silniku asynchronicznym)


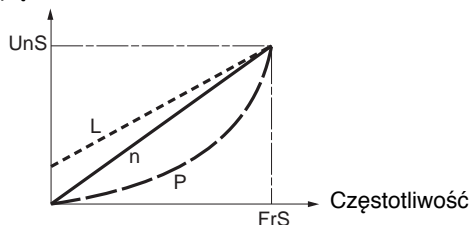


Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
bFr	Standardowa częstotliwość silnika		50
	50 Hz: IEC 60 Hz: NEMA Parametr ten modyfikuje wstępne nastawy następujących parametrów: HSP strona 16, Ftd strona 19, FrS strona 20 i tFr strona 22.		
UnS	Znamionowe napięcie silnika podane na tabliczce znamionowej	Zależnie od gamy przemienników	Zależnie od gamy przemienników
	ATV31...M2: 100 do 240 V ATV31...M3X: 100 do 240 V ATV31...N4: 100 do 500 V ATV31...S6X: 100 do 600 V		
FrS	Znamionowa częstotliwość silnika podana na tabliczce znamionowej	10 do 500 Hz	50 Hz
	Współczynnik $\frac{UnS \text{ (w V)}}{FrS \text{ (w Hz)}}$ nie może przekraczać poniższych wartości: ATV31...M2: 7 max. ATV31...M3X: 7 max. ATV31...N4: 14 max. ATV31...S6X: 17 max. Ustawienie fabryczne wynosi 50 Hz, ew. 60 Hz, jeżeli bFr jest ustawiona 60 Hz.		
nCr	Znamionowy prąd silnika podany na tabliczce znamionowej	0.25 do 1.5 In (1)	Zależnie od gamy przemienników
nSP	Znamionowa prędkość silnika podana na tabliczce znamionowej	0 do 32760 RPM	Zależnie od gamy przemienników
	0 do 9999 obr./min. a następnie 10.00 do 32.76 k obr./min. Jeżeli na tabliczce znamionowej, zamiast prędkości znamionowej, pokazana jest prędkość synchroniczna i poślizg w Hz lub %, oblicz następująco prędkość znamionową: • Prędkość znamionowa = Prędkość synchroniczna x $\frac{100 - \text{poślizg w \%}}{100}$ lub • Prędkość znamionowa = Prędkość synchroniczna x $\frac{50 - \text{poślizg w Hz}}{50}$ (silniki 50 Hz) lub • Prędkość znamionowa = Prędkość synchroniczna x $\frac{60 - \text{poślizg w Hz}}{60}$ (silniki 60 Hz)		
CoS	Cosφ silnika podany na tabliczce znamionowej	0.5 do 1	Zależnie od gamy przemienników

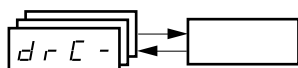
(1) In odpowiada znamionowemu prądowi przemiennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przemiennika.

Menu sterowania silnika drC-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
r 5 C	<p>Rezystancja stojana w stanie zimnym</p> <p>n 0: Funkcja nieaktywna. Dla aplikacji, które nie wymagają wysokich osiągnięć lub niepozwalających na automatyczne dostrajanie (podające prąd do silnika) po każdym zasileniu przemiennika. In It: Aktywacja funkcji. Dla zwiększenia osiągnięć przy niskiej prędkości niezależnie od stanu cieplnego silnika. XXXX: Wartość rezystancji stojana w stanie zimnym, w mΩ. Uwaga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mocno zaleca się aktywację tej funkcji dla aplikacji dźwigowych i taśmociągowych. • Funkcja powinna być aktywowana (InIt) tylko przy stanie zimnym silnika. • Gdy rSC = InIt, parametr tUn jest forsowany na POn. Po następnym poleceniu uruchamiania, rezystancja stojana jest mierzona z automatycznym dostrajaniem. Parametr RSC zmienia się na wartość rezystancji (XXXX) i utrzymuje ją; tUn pozostaje wymuszony na POn. Parametr rSC pozostaje na InIt do czasu zakończenia pomiaru. • Wartość XXXX może być wymuszona lub zmodyfikowana za pomocą przycisków ▲ ▼. 		n0
t U n	<p>Sterowanie automatycznym dostrajaniem silnika</p> <p>Jest bardzo ważne, aby wszystkie parametry silnika (UnS, FrS, nCr, nSP, COS) były poprawnie skonfigurowane przed wykonaniem automatycznego dostrajania. n 0: Automatyczne dostrajanie niewykonywane. t U S: Automatyczne dostrajanie jest wykonywane jak najwcześniej, wtedy parametr automatycznie przełącza się na dOnE lub n0 w przypadku błędu (błąd tnF jest wyświetlany, jeżeli tnL = YES (zobacz strona 62)). d On E: Użycie wartości otrzymanych w czasie ostatniego wykonania automatycznego dostrajania. r U n: Dostrajanie automatyczne jest wykonywane po każdym wysłaniu polecenia uruchomienia silnika. P On: Dostrajanie automatyczne jest wykonywane po każdym załączeniu zasilania. L 1 I do L 1 E: Dostrajanie automatyczne jest wykonywane przy przejściu z 0 → 1 wejścia cyfrowego przypisanego do tej funkcji. Uwaga: tUn jest wymuszane na POn, jeżeli RSC jest inne niż n0. Automatyczne dostrajanie jest wykonywane, jeżeli żadne polecenie nie jest aktywowane. Jeżeli funkcje „zatrzymania wybiegiem” lub „zatrzymanie szybkie” są przypisane do wejścia cyfrowego, wejście to musi być ustawione na 1 (aktywacja na 0). Automatyczne dostrajanie może trwać 1 do 2 s. Nie przerywaj go; zaczekaj aż wskazanie zmieni się na „d On E” lub „n 0”.  Podczas automatycznego dostrajania silnik pracuje przy prądzie znamionowym.</p>		n0
t U S	<p>Stan automatycznego dostrajania (tylko informacja, nie może być zmodyfikowana)</p> <p>t Ab: Do sterowania silnikiem używana jest domyślna wartość rezystancji stojana. P E n d: Automatyczne dostrajanie jest żądane, ale jeszcze niewykonywane. P r O d: Automatyczne dostrajanie w trakcie wykonywania. F R I L: Automatyczne dostrajanie było błędne. d On E: Do sterowania silnikiem używana jest używana rezystancja stojana zmierzona przez automatyczne dostrajanie: S t r d: Rezystancja stojana w stanie zimnym (rSC inne niż n0), która jest używana do sterowania silnikiem.</p>		tAb
U F t	<p>Wybór typu stosunku napięcie/częstotliwość</p> <p>L: Stały moment dla silników połączonych równolegle lub silników specjalnych P: Zmienny moment: aplikacje pompowe i wentylacyjne n: Bezczujnikowe sterowanie wektorem strumienia dla aplikacji ze stałym momentem. n L d: Oszczędzanie energii, dla aplikacji ze zmiennym momentem niewymagających wysokiej dynamiki (zachowuje się podobnie do ustawienia P przy braku obciążenia i ustawienia n z obciążeniem).</p> <p>Napięcie</p>  <p>Częstotliwość</p>		n

Menu sterowania silnika drC-

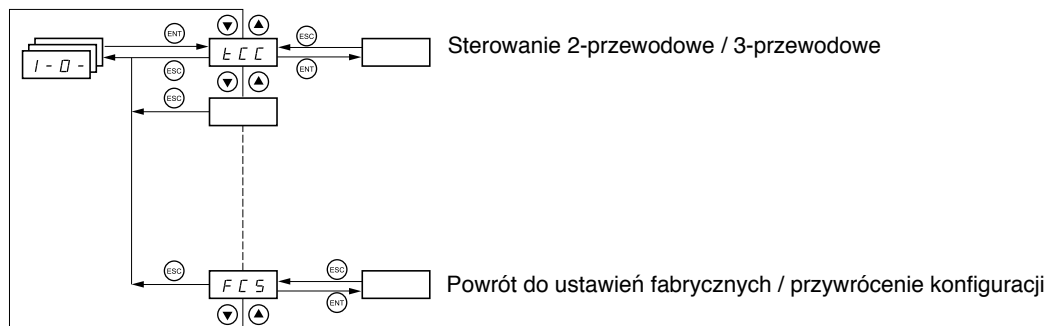


Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
n r d	Przypadkowa częstotliwość przełączania Y E S : Częstotliwość z przypadkową modulacją n O : Stała częstotliwość Przypadkowa modulacja częstotliwości zapobiega rezonansowi, który może zdarzyć się przy stałej częstotliwości.		YES
S F r	Częstotliwość przełączania (1) Częstotliwość może być nastawiana, aby zmniejszyć hałas generowany przez silnik. Jeżeli ustawiona częstotliwość będzie większa niż 4 kHz, w przypadku przekroczenia przyrostu temperatury, przemiennik automatycznie zmniejszy częstotliwość przełączania i zwiększy ponownie, gdy temperatura powróci do normalnej.	2.0 do 16 kHz	4 kHz
t F r	Maksymalna częstotliwość wyjściowa Ustawienie fabryczne wynosi 60 Hz lub 72 Hz, jeżeli bFr jest ustawione na 60 Hz.	10 do 500 Hz	60 Hz
S r F	Wyłączenie filtra pętli prędkości n O : Filtr pętli prędkości jest aktywny (nie dopuszcza do przekroczenia wartości zadanej). Y E S : Filtr pętli prędkości jest wyłączony (w aplikacjach kontroli położenia jest zredukowany czas odpowiedzi i wartość zadana może być przekroczona).		nO
S C S	Zapamiętanie konfiguracji (1) n O : Funkcja nieaktywna S t r l : Zachowuje bieżącą konfigurację (ale nie wynik automatycznego dostrojenia) do pamięci EEPROM. SCS automatycznie przełącza się na nO natychmiast, gdy zachowanie zostanie wykonane. Funkcja ta służy do trzymania innej konfiguracji w rezerwie, jako dodatek do konfiguracji bieżącej. Gdy przemiennik opuszcza fabrykę konfiguracja bieżąca i konfiguracja zapasowa mają ustawienia fabryczne. <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli opcjonalny terminal zdalny jest dołączony do przemiennika, ukażą się dodatkowe ustawienia opcjonalne: FIL1, FIL2, FIL3, FIL4 (pliki dostępne w pamięci EEPROM terminala zdalnego do zachowania konfiguracji bieżącej). Mogą służyć do zapamiętania od 1 do 4 różnych konfiguracji, które mogą być także zapamiętane a także przenoszone do innych przemienników o tym samym zakresie mocy. SCS automatycznie przełącza się na nO, skoro tylko zapamiętanie zostanie wykonane. 		nO
F C S	Powrót do ustawień fabrycznych / odtworzenie konfiguracji (1) n O : Funkcja nieaktywna r E C l : Bieżąca konfiguracja stanie się identyczna z konfiguracją zapasową uprzednio zapamiętaną przez SCS = Strl. rECI jest widoczne tylko, gdy kopia zapasowa została przeniesiona. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana. I n l : Bieżąca konfiguracja stanie się identyczna z ustawieniami fabrycznymi. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana. <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli opcjonalny terminal zdalny jest dołączony do przemiennika, ukażą się dodatkowe ustawienia opcjonalne, tak długo, jak odpowiednie pliki będą załadowane do pamięci EEPROM terminala zdalnego (0 do 4 plików): FIL1, FIL2, FIL3, FIL4. Umożliwiają one zastąpienie bieżącej konfiguracji jedną z 4 konfiguracji, które mogą być załadowane do terminala zdalnego. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana. Uwaga : Jeżeli nAd ukaże się na wyświetlaczu krótko po tym, gdy parametr zostanie przełączony na nO, oznacza to, że transfer konfiguracji nie jest możliwy i nie będzie wykonany (np. różne zakresy mocy przemiennika). Jeżeli ntr ukaże się na wyświetlaczu krótko po tym, gdy parametr zostanie przełączony na nO, oznacza to, że zdarzył się błąd transferu konfiguracji i muszą być odzyskane ustawienia fabryczne za pomocą Inl. W obu przypadkach sprawdź konfigurację przed ponowną próbą transferu.		nO
	Aby rECI, Inl i FL1 do FL4 były wzięte pod uwagę, przycisk ENT musi być przytrzymany przez 2 s.		

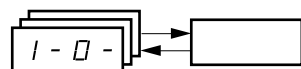
(1) SCS i FCS mogą być dostępne przez kilka menu konfiguracji, ale odnoszą się do wszystkich menu i parametrów jako całość.

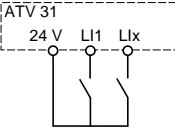
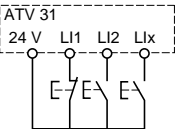

(2) Parametr może być także dostępny w menu nastaw (SEt-).

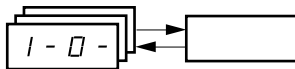
Menu we/wy I-O-



Parametry mogą być modyfikowane tylko w trybie stop, bez obecności polecenia uruchamiania. Na opcjonalnym terminalu zdalnym, dostęp do tego menu jest z przełącznikiem w pozycji .

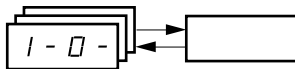



Kod	Opis	Ustawienia fabryczne
E L L	<p>Sterowanie 2-przewodowe / 3-przewodowe</p> <p>Konfiguracja sterowania: 2C = sterowanie 2-przewodowe 3C = sterowanie 3-przewodowe LOC = sterowanie lokalne (RUN/STOP/RESET przemiennika) tylko dla ATV31...A (niewidoczne, jeżeli LAC = L3, zobacz strona 33).</p> <p>Sterowanie 2-przewodowe: Stan otwarty lub zamknięty wejścia steruje zatrzymaniem lub uruchamianiem.</p> <p>Przykład podłączeń:</p>  <p>L11: naprzód L1x: wstecz</p> <p>Sterowanie 3-przewodowe (sterowanie impulsowe): Impuls „naprzód” lub „wstecz” jest wystarczający do sterowania uruchomieniem, impuls „stop” jest wystarczający do sterowania zatrzymaniem.</p> <p>Przykład podłączeń:</p>  <p>L11: stop L12: naprzód L1x: wstecz</p> <p> Do zmiany przypisania tCC naciśnij przycisk „ENT” przez 2 s. Powoduje to powrót następujących funkcji do ich ustawień fabrycznych: rrS, tCt i wszystkich funkcji dotyczących wejść cyfrowych.</p>	2C ATV31...A: LOC
E L E	<p>Typ sterowania 2-przewodowego (parametr dostępny tylko, jeżeli tCC = 2C)</p> <p>L E L: Do zatrzymania lub uruchomienia jest brany stan 0 lub 1. E r n: Zmiana stanu (przejście lub zbocze) jest konieczna do aktywacji działania, aby zapobiec przypadkowym rozruchom po przerwach zasilania. P F D: Do zatrzymania lub uruchomienia jest brany stan 0 lub 1, ale wejście „naprzód” ma zawsze pierwszeństwo nad wejściem „wstecz”.</p>	trn
r r S	<p>Zmiana kierunku za pomocą wejścia cyfrowego</p> <p>Jeżeli rrS = nO, zmiana kierunku jest aktywna, np. za pomocą napięcia ujemnego na AI2. n O: Nieprzypisane L I 2: Wejście cyfrowe LI2, może być dostępne, jeżeli tCC = 2C L I 3: Wejście cyfrowe LI3 L I 4: Wejście cyfrowe LI4 L I 5: Wejście cyfrowe LI5 L I 6: Wejście cyfrowe LI6</p>	jeżeli tCC = 2C: LI2 jeżeli tCC = 3C: LI3 jeżeli tCC = LOC: nO



Kod	Opis	Ustawienia fabryczne
<i>C r L 3</i> <i>C r H 3</i>	<p>Wartość prędkości niskiej (LSP) na wejściu AI3, może być ustawiona od 0 do 20 mA</p> <p>Wartość prędkości wysokiej (HSP) na wejściu AI3, może być ustawiona od 4 do 20 mA</p> <p>Te dwa parametry służą do konfiguracji wejścia dla 0-20 mA, 4-20mA, 20-4 mA, itd.</p> <p>Częstotliwość</p> <p>Przykład: 20 - 4 mA</p>	<p>4 mA</p> <p>20 mA</p>
<i>R D 1 t</i>	<p>Konfiguracja wejścia analogowego</p> <p><i>0 H</i>: Konfiguracja 0 – 20 mA (użyj zacisków AOC)</p> <p><i>4 R</i>: Konfiguracja 4 – 20 mA (użyj zacisków AOC)</p> <p><i>10 U</i>: Konfiguracja 0 – 10 V (użyj zacisków AOV)</p>	0A
<i>d D</i>	<p>Wyjście analogowe/cyfrowe AOC/AOV</p> <p><i>n D</i>: Nieprzypisane</p> <p><i>D C r</i>: Prąd silnika. 20 mA lub 10 V odpowiada podwójnemu prądowi znamionowemu przemiennika.</p> <p><i>D F r</i>: Częstotliwość silnika. 20 mA lub 10 V odpowiada częstotliwości maksymalnej tFr (strona 22).</p> <p><i>D t P</i>: Osiągnięcie prądu 20 mA lub 10 V odpowiada podwójnemu momentowi znamionowemu silnika.</p> <p><i>D P r</i>: Moc dostarczana przez przemiennik. 20 mA lub 10 V odpowiada podwójnej mocy znamionowej przemiennika.</p> <p>Wykonanie następujących przypisań (1) spowoduje przekształcenie wyjścia analogowego na wyjście cyfrowe (zobacz schemat w Instrukcji Użytkownika):</p> <p><i>F L t</i>: Błąd przemiennika</p> <p><i>r U n</i>: Działanie przemiennika</p> <p><i>F t R</i>: Osiągnięcie progu częstotliwości (parametr Ftd w menu SEt-, strona 19)</p> <p><i>F L R</i>: Osiągnięcie prędkości wysokiej (HSP)</p> <p><i>C t R</i>: Osiągnięcie progu prądu (parametr Ctd w menu SEt-, strona 19)</p> <p><i>S r R</i>: Osiągnięcie częstotliwości zadanej</p> <p><i>t S R</i>: Osiągnięcie progu cieplnego silnika (parametr ttd w menu SEt-, strona 19)</p> <p><i>b L C</i>: Sekwencja hamulca (po informacji, jak to zadanie może być aktywowane w menu FUn-, zobacz strona 54)</p> <p><i>R P L</i>: Utrata sygnału 4-20 mA, nawet, jeśli LFL = nO (strona 62)</p> <p>Wejście cyfrowe jest w stanie 1 (24 V), gdy wybrane zadanie jest aktywne, z wyjątkiem FLt (stan 1, jeżeli przemiennik jest bez błędu).</p> <p> (1) Dla tych zadań, skonfiguruj AO1t = 0A.</p>	nO
<i>r 1</i>	<p>Przełącznik r1</p> <p><i>n D</i>: Nieprzypisane</p> <p><i>F L t</i>: Błąd przemiennika</p> <p><i>r U n</i>: Działanie przemiennika</p> <p><i>F t R</i>: Osiągnięcie progu częstotliwości (parametr Ftd w menu SEt-, strona 19)</p> <p><i>F L R</i>: Osiągnięcie prędkości wysokiej (HSP)</p> <p><i>C t R</i>: Osiągnięcie progu prądu (parametr Ctd w menu SEt-, strona 19)</p> <p><i>S r R</i>: Osiągnięcie częstotliwości zadanej</p> <p><i>t S R</i>: Osiągnięcie progu cieplnego silnika (parametr ttd w menu SEt-, strona 19)</p> <p><i>R P L</i>: Utrata sygnału 4-20 mA, nawet, jeśli LFL = nO (strona 62)</p> <p>Przełącznik jest wzbudzony, gdy wybrane zadanie jest aktywne, z wyjątkiem FLt (wzbudzony, jeżeli przemiennik jest bez błędu).</p>	FLt
<i>r 2</i>	<p>Przełącznik r2</p> <p><i>n D</i>: Nieprzypisane</p> <p><i>F L t</i>: Błąd przemiennika</p> <p><i>r U n</i>: Działanie przemiennika</p> <p><i>F t R</i>: Osiągnięcie progu częstotliwości (parametr Ftd w menu SEt-, strona 19)</p> <p><i>F L R</i>: Osiągnięcie prędkości wysokiej (HSP)</p> <p><i>C t R</i>: Osiągnięcie progu prądu (parametr Ctd w menu SEt-, strona 19)</p> <p><i>S r R</i>: Osiągnięcie częstotliwości zadanej</p> <p><i>t S R</i>: Osiągnięcie progu cieplnego silnika (parametr ttd w menu SEt-, strona 19)</p> <p><i>b L C</i>: Sekwencja hamulca (po informacji jak to zadanie może być aktywowane w menu FUn-, zobacz strona 54)</p> <p><i>R P L</i>: Utrata sygnału 4-20 mA, nawet, jeśli LFL = nO (strona 62)</p> <p>Przełącznik jest wzbudzony, gdy wybrane zadanie jest aktywne, z wyjątkiem FLt (wzbudzony, jeżeli przemiennik jest bez błędu).</p>	nO

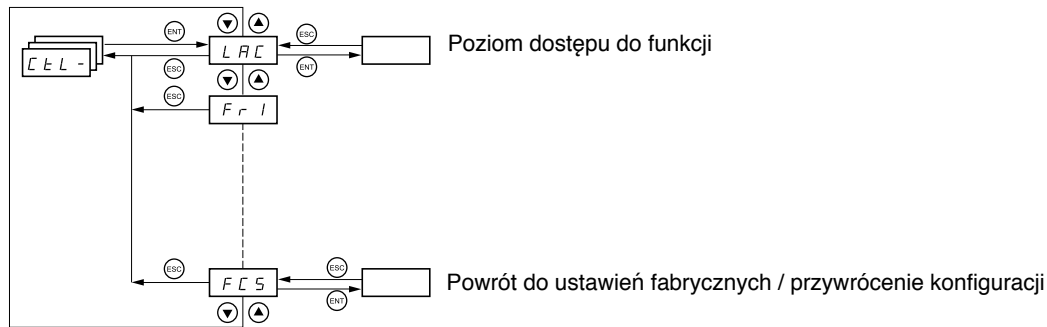
Menu we/wy I-O-




Kod	Opis	Ustawienia fabryczne
5 C 5	<p>Zapamiętanie konfiguracji (1)</p> <p>n O: Funkcja nieaktywna</p> <p>S t r I: Zachowuje bieżącą konfigurację (ale nie wynik automatycznego dostrojenia) do pamięci EEPROM. SCS automatycznie przełącza się na nO natychmiast, gdy zachowanie zostanie wykonane. Funkcja ta służy do trzymania innej konfiguracji w rezerwie, jako dodatek do konfiguracji bieżącej. Gdy przemiennik opuszcza fabrykę konfiguracja bieżąca i konfiguracja zapasowa mają ustawienia fabryczne.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli opcjonalny terminal zdalny jest dołączony do przemiennika, ukaza się dodatkowe ustawienia opcjonalne: F I L 1, F I L 2, F I L 3, F I L 4 (pliki dostępne w pamięci EEPROM terminala zdalnego do zachowania konfiguracji bieżącej). Mogą służyć do zapamiętania od 1 do 4 różnych konfiguracji, które mogą być także zapamiętane a także przenoszone do innych przemienników o tym samym zakresie mocy. SCS automatycznie przełącza się na nO, skoro tylko zapamiętanie zostanie wykonane. 	
F C 5	<p>Powrót do ustawień fabrycznych / odtworzenie konfiguracji (1)</p> <p>n O: Funkcja nieaktywna</p> <p>r E C I: Bieżąca konfiguracja stanie się identyczna z konfiguracją zapasową uprzednio zapamiętaną przez SCS = StrI. rECI jest widoczne tylko, gdy kopia zapasowa została przeniesiona. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana.</p> <p>I n I: Bieżąca konfiguracja stanie się identyczna z ustawieniami fabrycznymi. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli opcjonalny terminal zdalny jest dołączony do przemiennika, ukaza się dodatkowe ustawienia opcjonalne, tak długo, jak odpowiednie pliki będą załadowane do pamięci EEPROM terminala zdalnego (0 do 4 plików): F I L 1, F I L 2, F I L 3, F I L 4. Umożliwiają one zastąpienie bieżącej konfiguracji jedną z 4 konfiguracji, które mogą być załadowane do terminala zdalnego. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana. <p>Uwaga: Jeżeli nAd ukaże się na wyświetlaczu krótko po tym, gdy parametr zostanie przełączony na nO, oznacza to, że transfer konfiguracji nie jest możliwy i nie będzie wykonany (np. różne zakresy mocy przemiennika). Jeżeli ntr ukaże się na wyświetlaczu krótko po tym, gdy parametr zostanie przełączony na nO, oznacza to, że zdarzył się błąd transferu konfiguracji i muszą być odzyskane ustawienia fabryczne za pomocą InI. W obu przypadkach sprawdź konfigurację przed ponowną próbą transferu.</p> <p> Aby rECI, InI i FL1 do FL4 były wzięte pod uwagę, przycisk ENT musi być przytrzymany przez 2 s.</p>	

(1) SCS i FCS mogą być dostępne przez kilka menu konfiguracji, ale odnoszą się do wszystkich menu i parametrów jako całość.

Menu sterowania CtL-



Parametry mogą być modyfikowane tylko w trybie stop, bez obecności polecenia uruchamiania. Na opcjonalnym terminalu zdalnym, dostęp do tego menu jest z przełącznikiem w pozycji .

Kanały sterowania i zadawania

Polecenia uruchamiania (naprzód, wstecz, itd.) i zadawanie mogą być wysyłane następującymi metodami:

Sterowanie CMD	Zadawanie rFr
tEr: Zaciski (LI.)	AI1-AI2-AI3: Zaciski
LOC: Klawiatura (RUN/STOP) tylko na ATV31...A	AIP: Potencjometr tylko na ATV31...A
LCC: Terminal zdalny (gniazdo RJ45)	LCC: Klawiatura ATV31 lub klawiatura ATV31...A lub terminal zdalny
Mdb: Modbus (gniazdo RJ45)	Mdb: Modbus (gniazdo RJ45)
CAn: CANopen (gniazdo RJ45)	CAn: CANopen (gniazdo RJ45)

Nota:

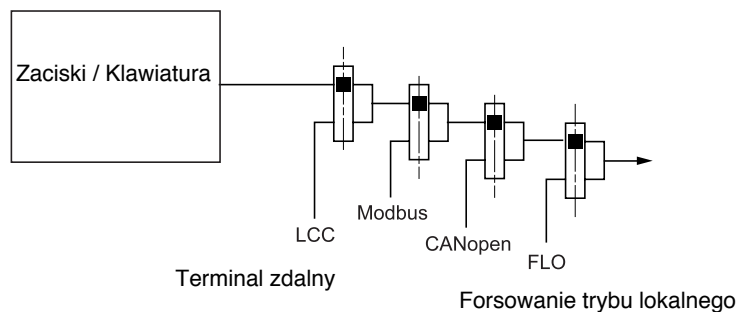
Przycisk STOP na klawiaturze i terminalu zdalnym może otrzymać pierwszeństwo (parametr PSt w menu CtL-).

Parametr LAC w menu CtL- może służyć do wyboru trybu pierwszeństwa dla kanałów sterowania i zadawania. Ma on trzy poziomy funkcji:

- LAC = L1: Funkcje podstawowe, z pierwszeństwem przez magistralę komunikacyjną. **Poziom ten jest wymienny z ATV28.**
- LAC = L2: W porównaniu do L1 dostarcza dodatkowo funkcje opcjonalne:
 - Zmiana +/- prędkości (napędzany potencjometr)
 - Sterowanie hamulcem
 - Załączanie 2-giego ograniczenia prądu
 - Przełączanie silników
 - Zarządzanie łącznikami krańcowymi
- LAC = L3: Te same opcje jak w L2, plus tryb mieszany kanałów sterowania i zadawania.

Kanały mogą być połączone następująco, jeżeli parametr LAC = L1 lub L2.

Priorytet od najwyższego do najniższego: Forsowanie trybu lokalnego, CANopen, Modbus, Terminal zdalny, Zaciski/Klawiatura (od prawej do lewej na poniższym schemacie).



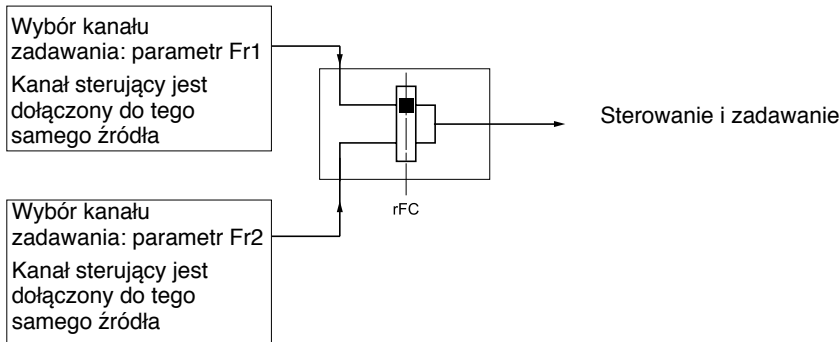
Zobacz szczegółowe schematy na stronach [28](#) i [29](#).

- W przemiennikach ATV31, w trybie ustawień fabrycznych, sterowanie i zadawanie jest zarządzane przez zaciski.
- W przemiennikach ATV31...A, w trybie ustawień fabrycznych, sterowanie jest przez klawiaturę, a zadawanie jest ustawiane przez potencjometr tej klawiatury.
- Z terminalem zdalnym, jeżeli LCC = YES (menu CtL-), sterowanie i zadawanie jest zarządzane przez terminal zdalny (zadawanie przez LFr, menu SE-).

Menu sterowania CtL-

Kanały mogą być połączone w inny sposób, jeżeli parametr LAC = L3.

Połączone sterowanie i zadawanie (parametr CHCF = SIM):

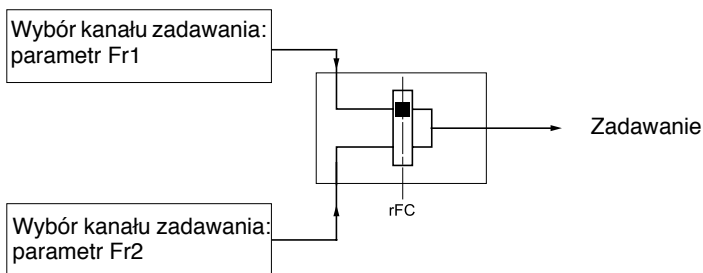


Parametr rFC może służyć do wyboru kanału Fr1 lub Fr2, lub do konfiguracji wejścia cyfrowego albo bitu słowa sterującego dla zdalnego przełączania obu kanałów.

Zobacz szczegółowe schematy na stronie [30](#) i [32](#).

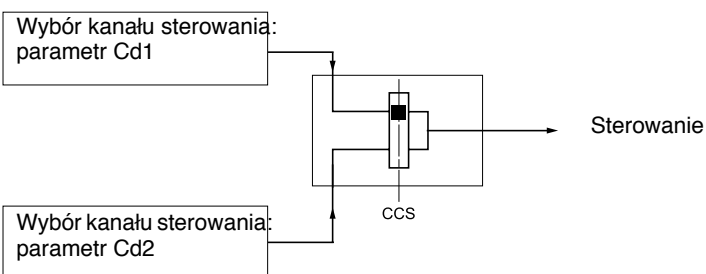
Oddzielne sterowanie i zadawanie (parametr CHCF = SEP):

Reference



Parametr rFC może służyć do wyboru kanału Fr1 lub Fr2, lub do konfiguracji wejścia cyfrowego albo bitu słowa sterującego dla zdalnego przełączania obu kanałów.

Sterowanie

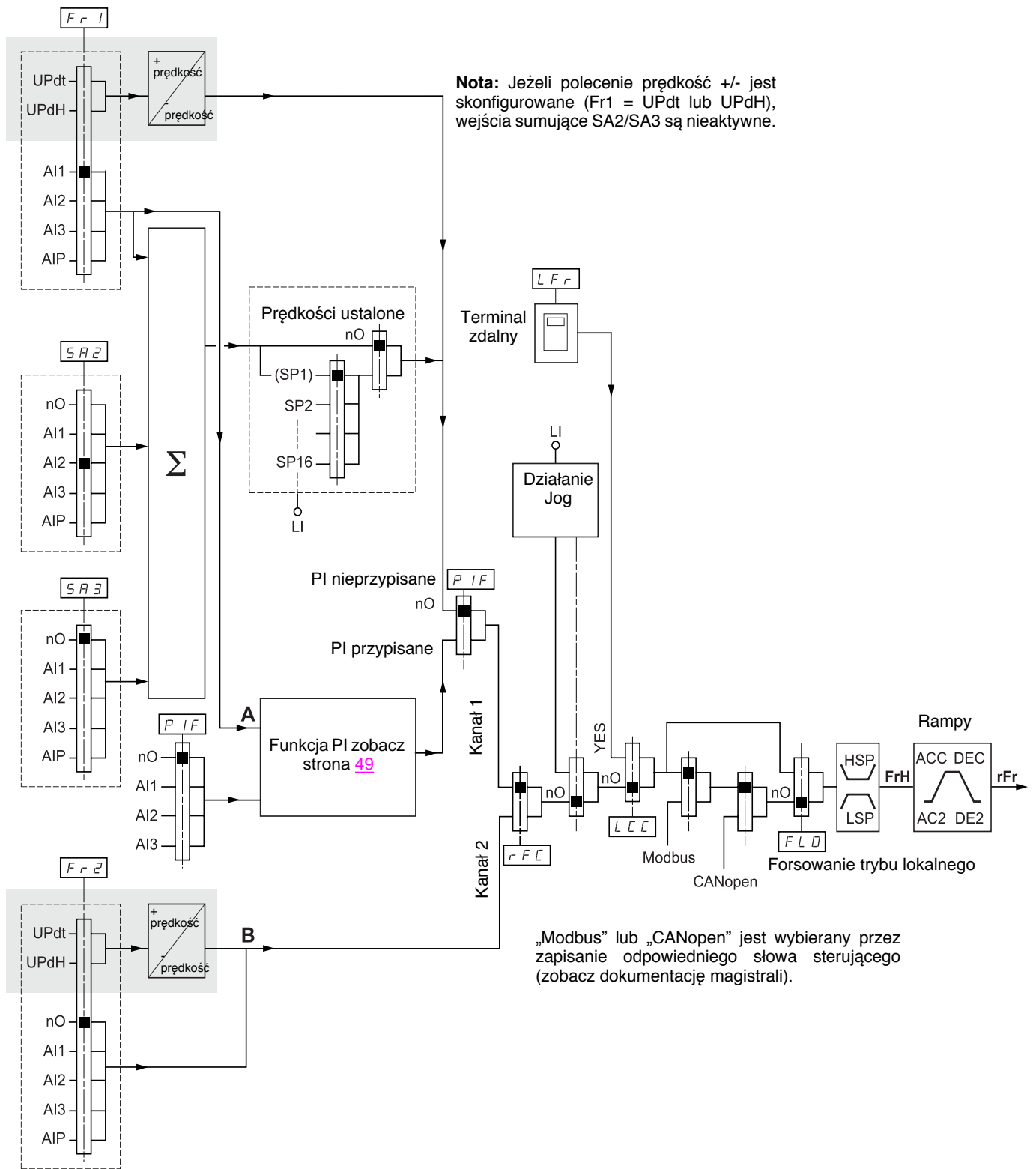


Parametr CCS może służyć do wyboru kanału Cd1 lub Cd2, lub do konfiguracji wejścia cyfrowego albo bitu słowa sterującego dla zdalnego przełączania obu kanałów.

Zobacz szczegółowe schematy na stronie [30](#) i [31](#).

Menu sterowania CtL-

Kanał zadawania dla LAC = L1 lub L2

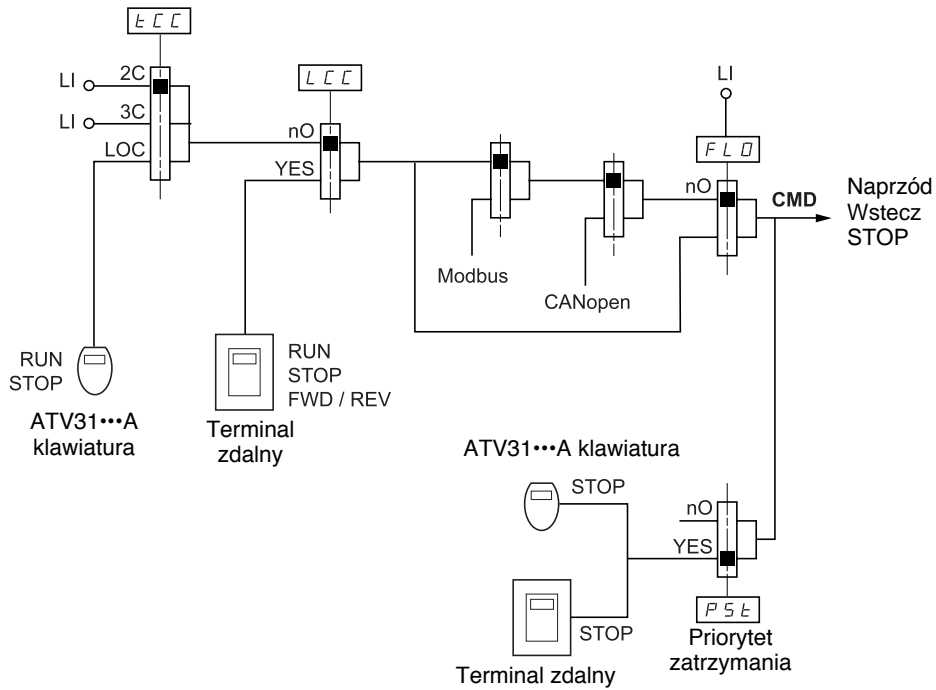


„Modbus” lub „CANopen” jest wybierany przez zapisanie odpowiedniego słowa sterującego (zobacz dokumentację magistrali).

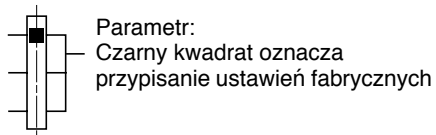
Menu sterowania CtL-

Kanał sterowania dla LAC = L1 lub L2

Parametry FLO, LCC i wybór magistrali Modbus lub CANopen są wspólne dla kanałów zadawania i sterowania.
Przykład: LCC = YES ustawia przemiennik do sterowania i zadawania przez terminal zdalny.

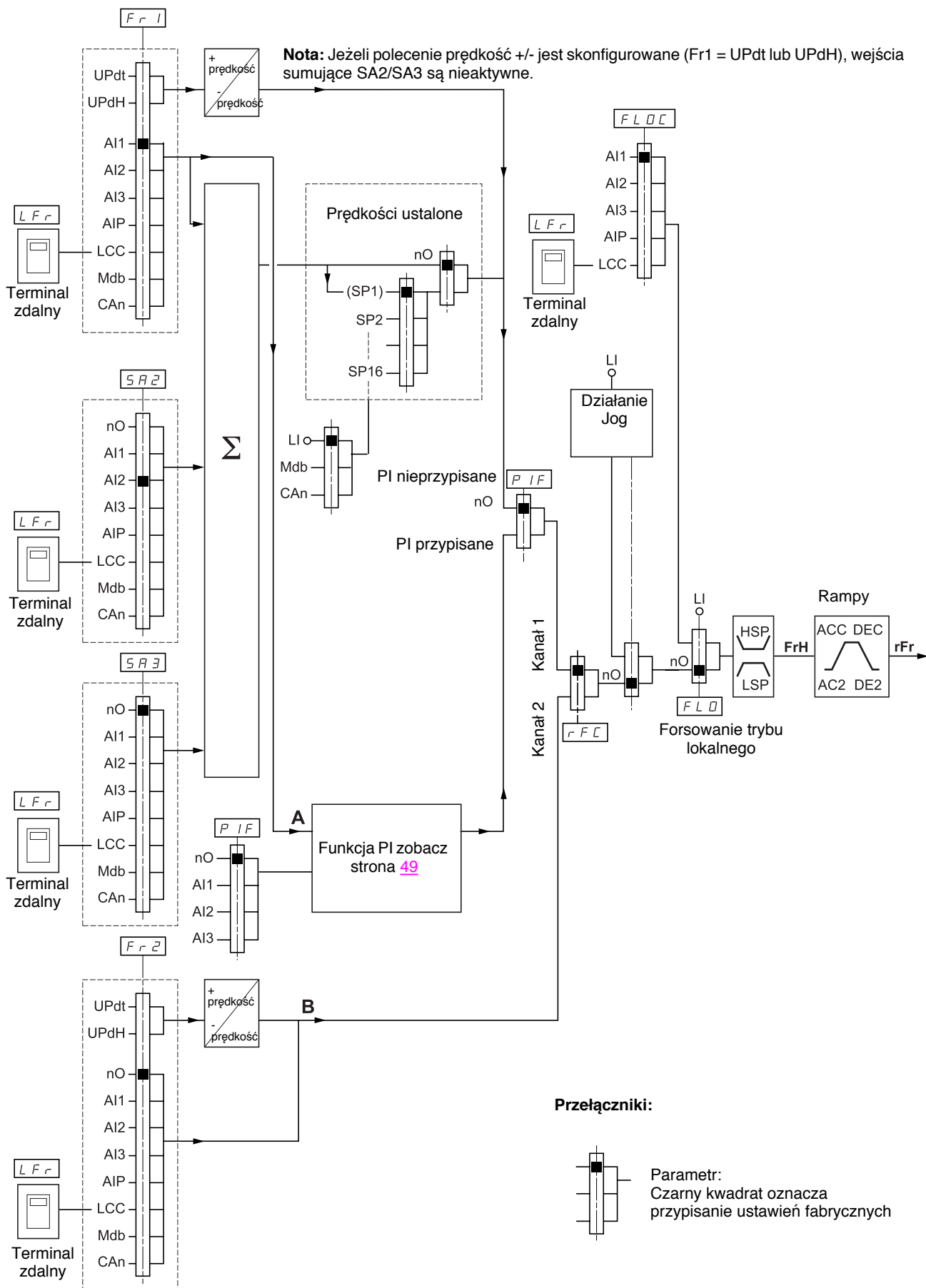


Przełącznik:



Menu sterowania Ctl-

Kanał zadawania dla LAC = L3



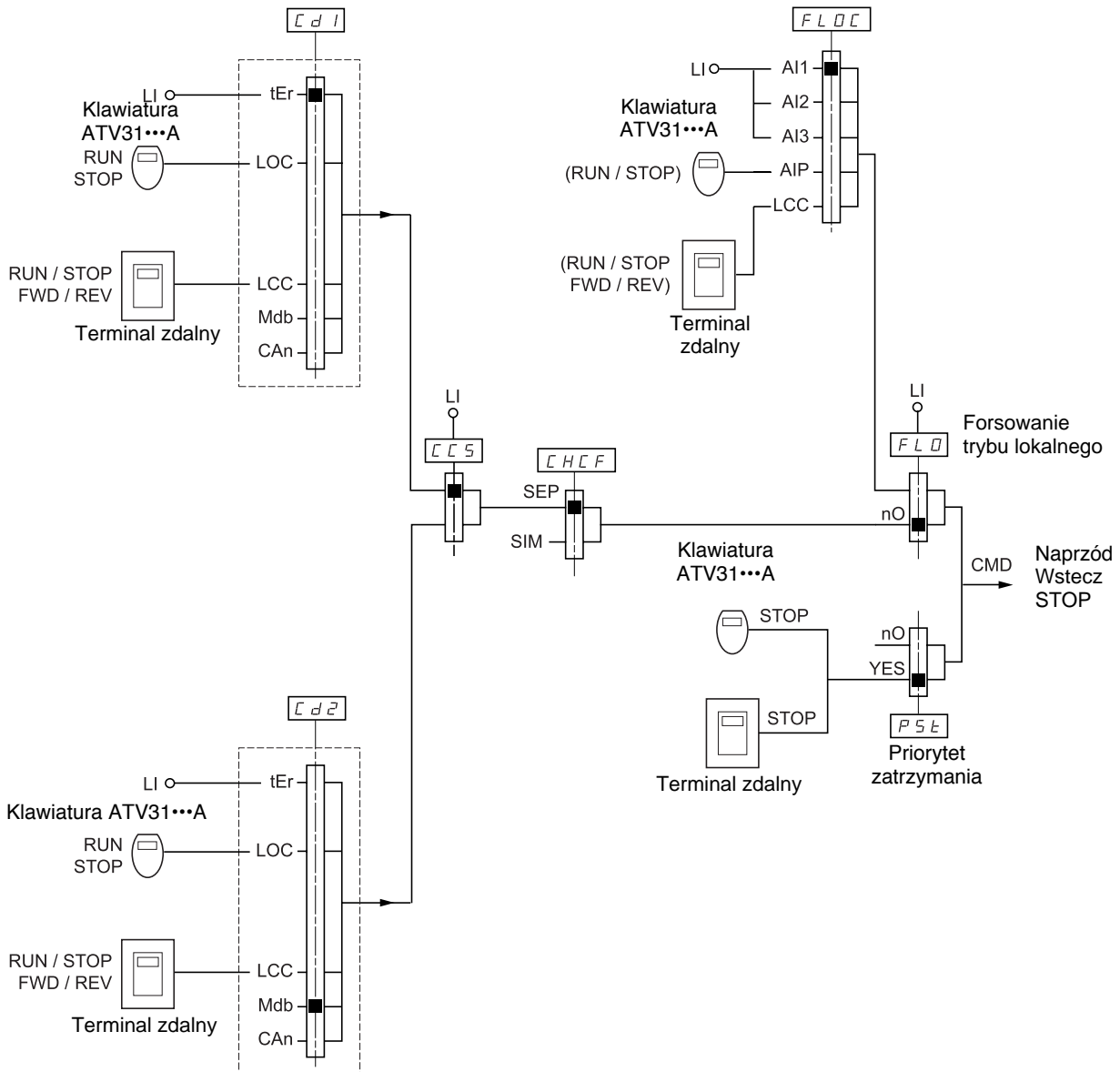
Menu sterowania Ctl-

Kanał sterowania dla LAC = L3

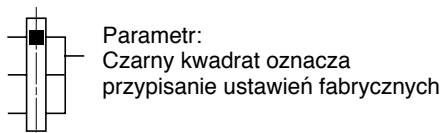
Tryb mieszany (oddzielone zadawanie i sterowanie)

Parametry FLO i FLOC są wspólne dla kanałów zadawania i sterowania.

Przykład: Jeżeli zadawanie w trybie forsowania lokalnego jest przez AI1 (wejście analogowe na liście zaciskowej), sterowanie w trybie forsowania lokalnego jest przez LI (wejście cyfrowe na liście zaciskowej).



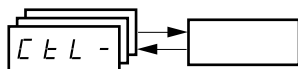
Przełącznik:




Menu sterowania Ctl-



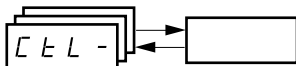
Może zaistnieć niekompatybilność między funkcjami (zobacz tabelę niekompatybilności, strona 13). W tym przypadku, pierwsza skonfigurowana funkcja zapobiega skonfigurowaniu pozostałych.



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
LAC	<p>Poziom dostępu funkcji</p> <p>L1: Dostęp do funkcji standardowych. W znacznym stopniu poziom ten jest wymierny z ATV28. L2: Dostęp do funkcji zaawansowanych w menu FUn-: - Zmiana +/- prędkości (napędzany potencjometr) - Sterowanie hamulcem - Załączanie drugiego ograniczenia prądu - Przełączanie silników - Zarządzanie łącznikami krańcowymi L3: Dostęp do funkcji zaawansowanych i zarządzanie trybami mieszanymi sterowania.</p> <p> Przypisanie L3 do LAC spowoduje odtworzenie ustawień fabrycznych parametrów Fr1 (poniżej), Cd1 (strona 34), CHCF (strona 34) i tCC (strona 23). Ostatni jest forsowany na „2C” dla ATV31...A. L3 może być zostać zamienione na L2 lub L1 tylko za pomocą „ustawień fabrycznych” przez FCS (strona 36).</p> <p>Aby zmienić przypisanie LAC, musisz nacisnąć i przytrzymać przez 2 s przycisk „ENT”</p>		L1
Fr1	<p>Konfiguracja wartości zadanej 1</p> <p>Fr1: Wejście analogowe A11 Fr2: Wejście analogowe A12 Fr3: Wejście analogowe A13 FrP: Potencjometr (tylko ATV31...A)</p> <p>Jeżeli LAC = L2 lub L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania:</p> <p>UPdL: (1) + prędkość / - prędkość za pomocą LI UPdH: (1) + prędkość / - prędkość za pomocą przycisków ▼ ▲ na klawiaturze ATV31 lub ATV31...A lub zdalnym terminalu. Do pracy, wyświetli częstotliwość rFr (zobacz strona 65)</p> <p>Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania:</p> <p>LCC: Zadawanie przez terminal zdalny, parametr LFr w menu SEt-, strona 16. Pdb: Zadawanie przez Modbus CRn: Zadawanie przez CANopen</p>		A11 AIP dla ATV31...A
Fr2	<p>Konfiguracja wartości zadanej 2</p> <p>nD: Nieprzypisane Fr1: Wejście analogowe A11 Fr2: Wejście analogowe A13 Fr3: Wejście analogowe A13 FrP: Potencjometr (tylko ATV31...A)</p> <p>Jeżeli LAC = L2 lub L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania:</p> <p>UPdL: (1) + prędkość / - prędkość za pomocą LI UPdH: (1) + prędkość / - prędkość za pomocą przycisków ▼ ▲ na klawiaturze ATV31 lub ATV31...A lub zdalnym terminalu. Do pracy, wyświetli częstotliwość rFr (zobacz strona 65)</p> <p>Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania:</p> <p>LCC: Zadawanie przez terminal zdalny, parametr LFr w menu SEt-, strona 16. Pdb: Zadawanie przez Modbus CRn: Zadawanie przez CANopen</p>		nO

(1) Uwaga: Nie można przypisać UPdL do Fr1 lub Fr2 oraz UPdH do Fr1 lub Fr2 w tym samym czasie. Tylko jedno z przypisań UPdL/UPdH jest dopuszczalne na każdym kanale zadawania.

Menu sterowania Ctl-

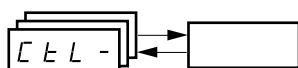



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
<i>rFC</i>	<p>Przełączanie kanałów zadających</p> <p>Parametr rFC może służyć do wyboru kanału Fr1 lub Fr2, lub do konfiguracji wejścia cyfrowego albo bitu słowa sterującego dla zdalnego przełączania Fr1 lub Fr2.</p> <p><i>Fr 1</i>: Zadana = Zadana 1 <i>Fr 2</i>: Zadana = Zadana 2 <i>L 1 1</i>: Wejście cyfrowe LI1 <i>L 1 2</i>: Wejście cyfrowe LI2 <i>L 1 3</i>: Wejście cyfrowe LI3 <i>L 1 4</i>: Wejście cyfrowe LI4 <i>L 1 5</i>: Wejście cyfrowe LI5 <i>L 1 6</i>: Wejście cyfrowe LI6</p> <p>Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania:</p> <p><i>C 1 1 1</i>: Bit 11 słowa sterującego Modbus <i>C 1 1 2</i>: Bit 12 słowa sterującego Modbus <i>C 1 1 3</i>: Bit 13 słowa sterującego Modbus <i>C 1 1 4</i>: Bit 14 słowa sterującego Modbus <i>C 1 1 5</i>: Bit 15 słowa sterującego Modbus <i>C 2 1 1</i>: Bit 11 słowa sterującego CANopen <i>C 2 1 2</i>: Bit 12 słowa sterującego CANopen <i>C 2 1 3</i>: Bit 13 słowa sterującego CANopen <i>C 2 1 4</i>: Bit 14 słowa sterującego CANopen <i>C 2 1 5</i>: Bit 15 słowa sterującego CANopen</p> <p>Sygnały zadające mogą być przełączane przy pracującym przemienniku. Fr1 jest aktywne, gdy wejście cyfrowe lub bit słowa sterującego jest w stanie 0. Fr2 jest aktywne, gdy wejście cyfrowe lub bit słowa sterującego jest w stanie 1</p>		Fr1
<i>CHCF</i>	<p>Tryb mieszany (kanały sterujące oddzielone od kanałów zadawania)</p> <p>Może być dostępny, jeżeli LAC = L3</p> <p><i>S 1 P</i>: Połączone <i>S E P</i>: Rozdzielone</p>		SIM
<i>Cd1</i>	<p>Konfiguracja kanału sterowania 1</p> <p>Może być dostępna, jeżeli CHCF = SEP i LAC = L3</p> <p><i>E E r</i>: Sterowanie listwy zaciskowej <i>L D C</i>: Sterowanie z klawiatury (tylko ATV31...A) <i>L C C</i>: Sterowanie z terminala zdalnego <i>M d b</i>: Sterowanie przez Modbus <i>C A n</i>: Sterowanie przez CANopen</p>		tEr LOC dla ATV31...A
<i>Cd2</i>	<p>Konfiguracja kanału sterowania 2</p> <p>Może być dostępna, jeżeli CHCF = SEP i LAC = L3</p> <p><i>E E r</i>: Sterowanie listwy zaciskowej <i>L D C</i>: Sterowanie z klawiatury (tylko ATV31...A) <i>L C C</i>: Sterowanie z terminala zdalnego <i>M d b</i>: Sterowanie przez Modbus <i>C A n</i>: Sterowanie przez CANopen</p>		Mdb:



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu sterowania CtL-

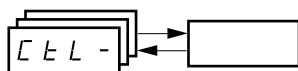



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
CCS	<p>Przełączanie kanałów sterowania</p> <p>Może być dostępne, jeżeli CHCF = SEP i LAC = L3 Parametr CCS może służyć do wyboru kanału Cd1 lub Cd2, lub do konfiguracji wejścia cyfrowego albo bitu słowa sterującego dla zdalnego przełączania obu kanałów Cd1 lub Cd2.</p> <p><i>Cd1</i>: Kanał sterowania = Kanał 1 <i>Cd2</i>: Kanał sterowania = Kanał 2 <i>L11</i>: Wejście cyfrowe LI1 <i>L12</i>: Wejście cyfrowe LI2 <i>L13</i>: Wejście cyfrowe LI3 <i>L14</i>: Wejście cyfrowe LI4 <i>L15</i>: Wejście cyfrowe LI5 <i>L16</i>: Wejście cyfrowe LI6 <i>C111</i>: Bit 11 słowa sterującego Modbus <i>C112</i>: Bit 12 słowa sterującego Modbus <i>C113</i>: Bit 13 słowa sterującego Modbus <i>C114</i>: Bit 14 słowa sterującego Modbus <i>C115</i>: Bit 15 słowa sterującego Modbus <i>C211</i>: Bit 11 słowa sterującego CANopen <i>C212</i>: Bit 12 słowa sterującego CANopen <i>C213</i>: Bit 13 słowa sterującego CANopen <i>C214</i>: Bit 14 słowa sterującego CANopen <i>C215</i>: Bit 15 słowa sterującego CANopen</p> <p>Kanał 1 jest aktywny, gdy wejście cyfrowe lub bit słowa sterującego jest w stanie 0. Kanał 2 jest aktywny, gdy wejście cyfrowe lub bit słowa sterującego jest w stanie 1.</p>		Cd1
COP	<p>Kopiowanie kanału 1 do kanału 2 (kopiowanie tylko w tym kierunku)</p> <p>Może być dostępne, jeżeli LAC = L3</p> <p><i>nD</i>: Bez kopiowania <i>SP</i>: Kopiowanie zadawania <i>Cd</i>: Kopiowanie sterowania <i>RL</i>: Kopiowanie sterowania i zadawania</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli kanał 2 jest sterowaniem przez listwę zaciskową, to kanał 1 nie jest kopiowany. • Jeżeli kanał 2 zadawania jest ustawiony przez AI1, AI2, AI3 lub AIP, to kanał 1 nie jest kopiowany. • Sygnałem zadaniem kopiowanym jest FrH (przed rampą) chyba, że kanał 2 zadawania ustawiany jest przez zmianę +/- prędkości. W tym przypadku, sygnałem zadawaniem kopiowanym jest rFr (po rampie) <p> - Kopiując sterowanie i / lub zadawanie może zmienić się kierunek wirowania.</p>		nO
LCC	<p>Sterowanie przez terminal zdalny</p> <p>Parametr może być dostępny tylko z opcjonalnym terminalem zdalnym i jeżeli LAC = L1 lub L2.</p> <p><i>nD</i>: Funkcja nieaktywna <i>YES</i>: Umożliwia sterowanie przemiennika za pomocą przycisków STOP/RESET, RUN i FWD/REV na terminalu zdalnym. Prędkość zadana jest wtedy podawana przez parametr LFr w menu SEt-. Tylko polecenia zatrzymania wybiegiem, zatrzymania szybkiego i hamowania prądem DC pozostają aktywne na listwie zaciskowej. Jeżeli połączenie przemiennik/terminal zostanie przerwane lub terminal nie będzie podłączony, wtedy przemiennik blokuje się błędem SLF.</p>		nO
PSt	<p>Pierwszeństwo zatrzymania</p> <p>Funkcja daje pierwszeństwo przyciskowi STOP na klawiaturze (tylko ATV31...A) lub przyciskowi STOP na terminalu zdalnym, bez względu na kanał sterowania (listwa zaciskowa lub magistrala komunikacyjna).</p> <p><i>nD</i>: Funkcja nieaktywna <i>YES</i>: Pierwszeństwo przycisku STOP Aby zmienić przypisanie PSt, musisz nacisnąć i przytrzymać przez 2 s przycisk „ENT”.</p>		YES
rDt	<p>Autoryzowany kierunek działania</p> <p>Autoryzowany kierunek działania dla przycisku RUN na klawiaturze (tylko ATV31...A) lub przycisku RUN na terminalu zdalnym.</p> <p><i>dFr</i>: Naprzód <i>d r S</i>: Wstecz <i>b D t</i>: Autoryzowane są oba kierunki (oprócz klawiatury na ATV31...A: tylko Naprzód).</p>		dFr



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

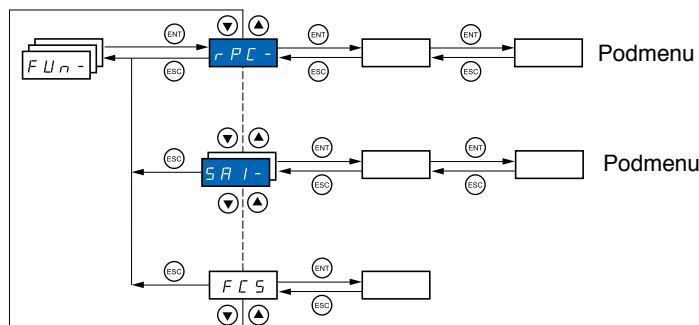
Menu sterowania CtL-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
5 C 5	Zapamiętanie konfiguracji (1) <i>n D</i> : Funkcja nieaktywna <i>S t r l</i> : Zachowuje bieżącą konfigurację (ale nie wynik automatycznego dostrojenia) do pamięci EEPROM. SCS automatycznie przełącza się na nO natychmiast, gdy zachowanie zostanie wykonane. Funkcja ta służy do trzymania innej konfiguracji w rezerwie, jako dodatek do konfiguracji bieżącej. Gdy przemiennik opuszcza fabrykę konfiguracja bieżąca i konfiguracja zapasowa mają ustawienia fabryczne. <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli opcjonalny terminal zdalny jest dołączony do przemiennika, ukazać się dodatkowe ustawienia opcjonalne: <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i> (pliki dostępne w pamięci EEPROM terminala zdalnego do zachowania konfiguracji bieżącej). Mogą służyć do zapamiętania od 1 do 4 różnych konfiguracji, które mogą być także zapamiętane a także przenoszone do innych przemienników o tym samym zakresie mocy. SCS automatycznie przełącza się na nO, skoro tylko zapamiętanie zostanie wykonane. 		
F C 5	Powrót do ustawień fabrycznych / odtworzenie konfiguracji (1) <i>n D</i> : Funkcja nieaktywna <i>r E C l</i> : Bieżąca konfiguracja stanie się identyczna z konfiguracją zapasową uprzednio zapamiętaną przez SCS = Strl. rECI jest widoczne tylko, gdy kopia zapasowa została przeniesiona. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana. <i>Inl</i> : Bieżąca konfiguracja stanie się identyczna z ustawieniami fabrycznymi . FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana. <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli opcjonalny terminal zdalny jest dołączony do przemiennika, ukazać się dodatkowe ustawienia opcjonalne, tak długo, jak odpowiednie pliki będą załadowane do pamięci EEPROM terminala zdalnego (0 do 4 plików): <i>F I L 1</i>, <i>F I L 2</i>, <i>F I L 3</i>, <i>F I L 4</i>. Umożliwiają one zastąpienie bieżącej konfiguracji jedną z 4 konfiguracji, które mogą być załadowane do terminala zdalnego. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana. Uwaga: Jeżeli nAd ukaże się na wyświetlaczu krótko po tym, gdy parametr zostanie przełączony na nO, oznacza to, że transfer konfiguracji nie jest możliwy i nie będzie wykonany (np. różne zakresy mocy przemiennika). Jeżeli ntr ukaże się na wyświetlaczu krótko po tym, gdy parametr zostanie przełączony na nO, oznacza to, że zdarzył się błąd transferu konfiguracji i muszą być odzyskane ustawienia fabryczne za pomocą Inl. W obu przypadkach sprawdź konfigurację przed ponowną próbą transferu.  Aby rECI, Inl i FL1 do FL4 były wzięte pod uwagę, przycisk ENT musi być przytrzymany przez 2 s		


(1) SCS i FCS mogą być dostępne przez kilka menu konfiguracji, ale odnoszą się do wszystkich menu i parametrów jako całość.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Parametry mogą być modyfikowane tylko w trybie stop, bez obecności polecenia uruchamiania. Na opcjonalnym terminalu zdalnym, dostęp do tego menu jest z przełącznikiem w pozycji .

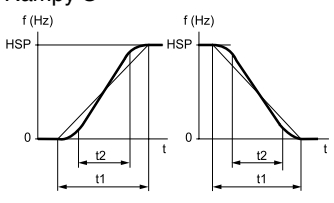
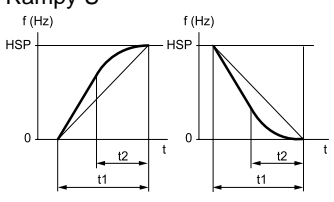
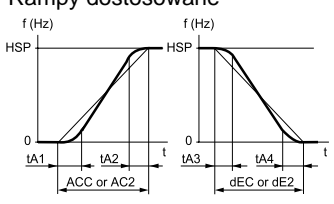
Niektóre funkcje mają liczne parametry. Dla przejrzystości programowania i uniknięcia konieczności przewijania przez niekończące się parametry, funkcje te zostały pogrupowane w podmenu.

Podobnie jak menu, podmenu jest identyfikowane przez myślnik po kodzie: np.: .



Może zaistnieć niekompatybilność między funkcjami (zobacz tabelę niekompatybilności, strona 13). W tym przypadku, pierwsza skonfigurowana funkcja zapobiega skonfigurowaniu pozostałych.



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne	
rPC-	Rampy			
<i>rPŁ</i>	Typ rampy Określenie kształtu ramp przyspieszania i zwalniania. L In: Liniowa S: Rampa S U: Rampa U C U S: Dostosowana		LIn	
	Rampy S  <p>Współczynnik krzywizny jest stały, gdzie $t2 = 0,6 \times t1$ gdzie $t1 =$ ustawiony czas rampy</p>			
	Rampy U  <p>Współczynnik krzywizny jest stały, gdzie $t2 = 0,5 \times t1$ gdzie $t1 =$ ustawiony czas rampy</p>			
	Rampy dostosowane  <p>tA1: Może być ustawiony od 0 do 100% (ACC lub AC2) tA2: Może być ustawiony od 0 do (100% - tA1) (ACC lub AC2) tA3: Może być ustawiony od 0 do 100% (dEC lub dE2) tA4: Może być ustawiony od 0 do (100% - tA3) (dEC lub dE2)</p>			
	LRI	Początkowe zaokrąglenie rampy przyspieszania typu CUS podane jako % całkowitego czasu rampy (ACC lub AC2)	0 do 100	10%



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne															
<i>r P C-</i> (continued)	<i>t A 2</i>	Końcowe zaokrąglenie rampy przyspieszania typu CUS podany jako % całkowitego czasu rampy (ACC lub AC2)	0 do (100-tA1) 10%															
	<i>t A 3</i>	Początkowe zaokrąglenie rampy zwalniania typu CUS podane jako % całkowitego czasu rampy (dEC lub dE2)	0 do 100 10%															
	<i>t A 4</i>	Końcowe zaokrąglenie rampy zwalniania typu CUS podany jako % całkowitego czasu rampy (dEC lub dE2)	0 do (100-tA3) 10%															
	<i>A C C</i> <i>d E C</i>	Czasy ramp przyspieszania i zwalniania (1) Określone dla przyspieszania i zwalniania od 0 do częstotliwości znamionowej FrS (parametr w menu drC-). Upewnij się czy wartość dEC nie jest zbyt mała w stosunku do bezwładności zatrzymywanego obciążenia.	0.1 do 999.9 s 0.1 do 999.9 s	3 s 3 s														
<i>r P 5</i>	Przełączanie ramp Funkcja ta pozostaje aktywna bez względu na kanał sterowania. <i>r D</i> : Nieprzypisana <i>L 1 1</i> : Wejście cyfrowe LI1 <i>L 1 2</i> : Wejście cyfrowe LI2 <i>L 1 3</i> : Wejście cyfrowe LI3 <i>L 1 4</i> : Wejście cyfrowe LI4 <i>L 1 5</i> : Wejście cyfrowe LI5 <i>L 1 6</i> : Wejście cyfrowe LI6 Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania: <i>C d 1 1</i> : Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 2</i> : Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 3</i> : Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 4</i> : Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 5</i> : Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen ACC i dEC są wybrane, gdy wejście cyfrowe lub bit słowa sterującego jest w stanie 0. ACC i dEC są wybrane, gdy wejście cyfrowe lub bit słowa sterującego jest w stanie 1.		nO															
<i>F r t</i>	Próg przełączania ramp Druga rampa jest załączana, jeżeli wartość Frt nie jest równa 0 (0 deaktywuje funkcję) i częstotliwość wyjściowa jest większa niż Frt. Próg przełączania rampy może być powiązany z przełączaniem przez LI lub bit:	0 do 500 Hz	0															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>LI lub bit</th> <th>Częstotliwość</th> <th>Ramp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td><Frt</td> <td>ACC, dEC</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>>Frt</td> <td>AC2, dE2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td><Frt</td> <td>AC2, dE2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>>Frt</td> <td>AC2, dE2</td> </tr> </tbody> </table>	LI lub bit	Częstotliwość	Ramp	0	<Frt	ACC, dEC	0	>Frt	AC2, dE2	1	<Frt	AC2, dE2	1	>Frt	AC2, dE2		
LI lub bit	Częstotliwość	Ramp																
0	<Frt	ACC, dEC																
0	>Frt	AC2, dE2																
1	<Frt	AC2, dE2																
1	>Frt	AC2, dE2																
<i>A C 2</i>	Czas 2-giej rampy przyspieszania (1): Zezwalany przez wejście cyfrowe (rPS) lub częstotliwość progową (Frt).	0.1 do 999.9 s	5 s															
<i>d E 2</i>	Czas 2-giej rampy zwalniania (1): Zezwalany przez wejście cyfrowe (rPS) lub częstotliwość progową (Frt).	0.1 do 999.9 s	5 s															
<i>b r A</i>	Adaptacja rampy zwalniania Aktywacja tej funkcji powoduje automatyczną adaptację rampy zwalniania, jeżeli była nastawiona zbyt krótka w stosunku do bezwładności obciążenia. <i>r D</i> : Funkcja nieaktywna <i>U E 5</i> : Funkcja aktywna. Funkcja jest niekompatybilna z aplikacjami wymagającymi: • Pozycjonowania na rampie • Użycia rezystora hamowania (nie ma gwarancji poprawnego działania funkcji) brA jest wymuszone na nO, jeżeli przypisane jest sterowanie hamulcem (bLC) (strona 54).		YES															

(1) Parametr może być także dostępny w menu SEt-



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
SE-	Tryby zatrzymania		
SE	Normalny tryb zatrzymania		Stn
	Tryb zatrzymania po zaniknięciu polecenia uruchamiania lub pojawieniu się polecenia zatrzymania. <i>rPP</i> : Na rampie <i>FSE</i> : Zatrzymanie szybkie <i>nSP</i> : Zatrzymanie wybiegiem <i>dCI</i> : Zatrzymanie prądem stałym		
FSE	Zatrzymanie szybkie przez wejście cyfrowe		nO
	<i>nD</i> : Nieprzypisane <i>L11</i> : Wejście cyfrowe LI1 <i>L12</i> : Wejście cyfrowe LI2 <i>L13</i> : Wejście cyfrowe LI3 <i>L14</i> : Wejście cyfrowe LI4 <i>L15</i> : Wejście cyfrowe LI5 <i>L16</i> : Wejście cyfrowe LI6 Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania: <i>CD11</i> : Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD12</i> : Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD13</i> : Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD14</i> : Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD15</i> : Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen Zatrzymanie jest aktywowane, gdy stan logiczny wejścia zmieni się na 0, a bit słowa sterującego zmieni się na 1. Zatrzymanie szybkie jest zatrzymaniem na rampie zredukowanej przez parametr dCF. Jeżeli wejście powróci do stanu 1, a polecenie uruchamiania będzie ciągle aktywne, silnik uruchomi się tylko, jeżeli będzie skonfigurowane sterowanie 2-przewodowe z kontrolą poziomu (tCC = 2C i tCt = LEL lub PFO, zobacz strona 23). W innych przypadkach, musi być wysłane nowe polecenie uruchamiania.		
dCF	Współczynnik podziału rampy zwalniania dla zatrzymania szybkiego	0 do 10	4
	Zapewnia, że zredukowana rampa nie jest zbyt niska w stosunku do bezwładności zatrzymywanego obciążenia. Wartość 0 odpowiada rampie minimalnej		
dCI	Zatrzymanie prądem stałym przez wejście cyfrowe		nO
	<i>nD</i> : Nieprzypisane <i>L11</i> : Wejście cyfrowe LI1 <i>L12</i> : Wejście cyfrowe LI2 <i>L13</i> : Wejście cyfrowe LI3 <i>L14</i> : Wejście cyfrowe LI4 <i>L15</i> : Wejście cyfrowe LI5 <i>L16</i> : Wejście cyfrowe LI6 Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania: <i>CD11</i> : Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD12</i> : Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD13</i> : Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD14</i> : Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD15</i> : Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen Hamowanie jest aktywowane, gdy stan logiczny wejścia lub bit słowa sterującego wynosi 1.		
IdC	Wartość prądu zatrzymania prądem stałym aktywowanego przez wejście cyfrowe lub wybranego jako tryb zatrzymania (1) (3)	0 do In (2)	0.7 In (2)
	Po 5 s wartość szczytowa prądu hamowania jest ograniczana do 0.5 In, jeżeli ustawiona jest wartość wyższa		
t dC	Całkowity czas zatrzymania prądem stałym wybranego jako tryb normalny tryb zatrzymania (1) (3)	0.1 do 30 s	0.5 s

(1) Parametr może być także dostępny w menu nastaw (SE-).

(2) In odpowiada znamionowemu prądowi przemiennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przemiennika.

(3) **Uwaga:** Nastawy te nie są związane z funkcją „automatycznego dohamowania prądem DC”.



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.




Menu funkcji aplikacyjnych FUn-

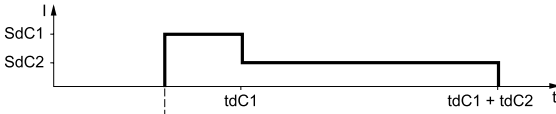
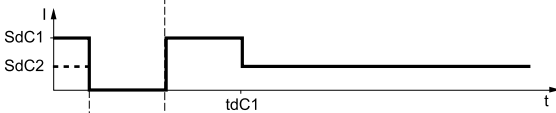
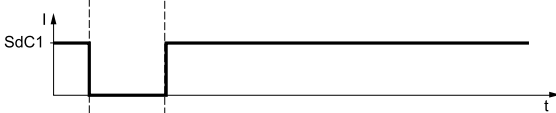
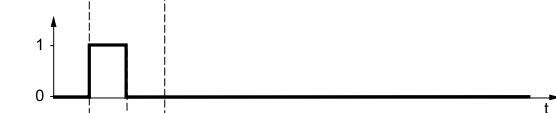
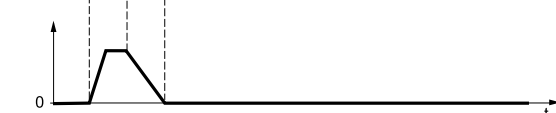


Kod		Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
<i>5 E C-</i> (kontynuacja)	<i>n S E</i>	Zatrzymanie wybiegiem przez wejście cyfrowe <i>n 0</i> : Nieprzypisane <i>L 1 1</i> : Wejście cyfrowe LI1 <i>L 1 2</i> : Wejście cyfrowe LI2 <i>L 1 3</i> : Wejście cyfrowe LI3 <i>L 1 4</i> : Wejście cyfrowe LI4 <i>L 1 5</i> : Wejście cyfrowe LI5 <i>L 1 6</i> : Wejście cyfrowe LI6 Zatrzymanie jest aktywowane, gdy stan logiczny wejścia wynosi 0. Jeżeli wejście powróci do stanu 1, a polecenie uruchamiania będzie ciągle aktywne, silnik uruchomi się tylko, jeżeli będzie skonfigurowane sterowanie 2-przewodowe z kontrolą poziomą. W innych przypadkach, musi być wysłane nowe polecenie uruchamiania.		n0

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
RdC-	Dohamowanie prądem stałym		
RdC	Automatyczne dohamowanie prądem stałym (na końcu rampy) <i>n</i> □: Nieprzypisane <i>Y E S</i> : Dohamowanie przez nastawiany okres <i>C t</i> : Dohamowanie ciągle  Parametr ten daje powód do wstrzykiwania prądu, także jeżeli polecenie uruchamiania nie zostanie wysłane. Może być on dostępny dla pracującego przemiennika.		YES
t d C 1	Czas automatycznego dohamowania prądem stałym (1)	0.1 do 30 s	0.5 s
S d C 1	Wartość prądu automatycznego dohamowania prądem stałym (1)  Sprawdź, czy silnik wytrzyma ten prąd bez przegrzania.	0 do 1.2 In (2)	0.7 In (2)
t d C 2	2-gi czas automatycznego dohamowania prądem stałym (1)	0 do 30 s	0 s
S d C 2	2-ga wartość prądu automatycznego dohamowania prądem stałym (1)  Sprawdź, czy silnik wytrzyma ten prąd bez przegrzania.	0 do 1.2 In (2)	0.5 In (2)

AdC	SdC2	Działanie
YES	x	
Ct	≠ 0	
Ct	= 0	
Polecenie uruchomienia		
Prędkość		

(1) Parametr może być także dostępny w menu nastaw (SEt-).

(2) In odpowiada znamionowemu prądowi przemiennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przemiennika.



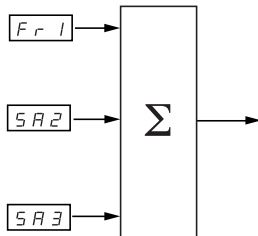
Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
5A1-	Sumowanie wejść Może być stosowane tylko do sumowania jednego lub dwóch wejść do wartości zadanej Fr1.		
5A2	Wejście sumujące 2 nD: Nieprzypisane A11: Wejście analogowe AI1 A12: Wejście analogowe AI2 A13: Wejście analogowe AI3 A1P: Potencjometr (tylko przemienniki typu A) Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania: Pdb: Zadawanie przez Modbus CAn: Zadawanie przez CANopen LCC: Zadawanie przez terminal zdalny, parametr LFr w menu SEt-, strona 16.		AI2
5A3	Wejście sumujące 2 nD: Nieprzypisane A11: Wejście analogowe AI1 A12: Wejście analogowe AI2 A13: Wejście analogowe AI3 A1P: Potencjometr (tylko przemienniki typu A) Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania: Pdb: Zadawanie przez Modbus CAn: Zadawanie przez CANopen LCC: Zadawanie przez terminal zdalny, parametr LFr w menu SEt-, strona 16.		nO

Sumowanie wejść



Nota:

AI2 jest wejściem ± 10 V, które pozwala na odejmowanie przez dodawanie sygnału ujemnego.

Zobacz pełne schematy na stronie 28 i 30.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-

Prędkości ustalone

2, 4, 8 lub 16 prędkości, które mogą być wstępnie ustalone, wymagają odpowiednio 1, 2, 3 lub 4 wejść cyfrowych.

Musi być przestrzegany następujący porządek przypisań: PS2, następnie PS4, następnie PS8, następnie PS16.

Tabela połączeń wejść dla prędkości ustalonych

16 prędkości LI (PS16)	8 prędkości LI (PS8)	4 prędkości LI (PS4)	2 prędkości LI (PS2)	Prędkość zadana
0	0	0	0	Zadana (1)
0	0	0	1	SP2
0	0	1	0	SP3
0	0	1	1	SP4
0	1	0	0	SP5
0	1	0	1	SP6
0	1	1	0	SP7
0	1	1	1	SP8
1	0	0	0	SP9
1	0	0	1	SP10
1	0	1	0	SP11
1	0	1	1	SP12
1	1	0	0	SP13
1	1	0	1	SP14
1	1	1	0	SP15
1	1	1	1	SP16

(1) Zobacz schematy na stronie [28](#) i stronie [30](#): Zadana 1 = (SP1).

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
P55-	Prędkości ustalone		
P52	<p>2 prędkości ustalone</p> <p>Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję. <i>n 0</i>: Nieprzypisane <i>L 1 1</i>: Wejście cyfrowe LI1 <i>L 1 2</i>: Wejście cyfrowe LI2 <i>L 1 3</i>: Wejście cyfrowe LI3 <i>L 1 4</i>: Wejście cyfrowe LI4 <i>L 1 5</i>: Wejście cyfrowe LI5 <i>L 1 6</i>: Wejście cyfrowe LI6</p> <p>Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania:</p> <p><i>C d 1 1</i>: Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 2</i>: Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 3</i>: Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 4</i>: Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 5</i>: Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen</p>		<p>Jeżeli tCC = 2C: LI3 Jeżeli tCC = 3C: n0 Jeżeli tCC = LOC: LI3</p>
P54	<p>4 prędkości ustalone</p> <p>Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję. Sprawdź, czy PS2 zostało przypisane przed przypisaniem PS4</p> <p><i>n 0</i>: Nieprzypisane <i>L 1 1</i>: Wejście cyfrowe LI1 <i>L 1 2</i>: Wejście cyfrowe LI2 <i>L 1 3</i>: Wejście cyfrowe LI3 <i>L 1 4</i>: Wejście cyfrowe LI4 <i>L 1 5</i>: Wejście cyfrowe LI5 <i>L 1 6</i>: Wejście cyfrowe LI6</p> <p>Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania:</p> <p><i>C d 1 1</i>: Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 2</i>: Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 3</i>: Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 4</i>: Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 5</i>: Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen</p>		<p>Jeżeli tCC = 2C: LI4 Jeżeli tCC = 3C: n0 Jeżeli tCC = LOC: LI4</p>
P58	<p>8 prędkości ustalonych</p> <p>Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję. Sprawdź, czy PS4 zostało przypisane przed przypisaniem PS8</p> <p><i>n 0</i>: Nieprzypisane <i>L 1 1</i>: Wejście cyfrowe LI1 <i>L 1 2</i>: Wejście cyfrowe LI2 <i>L 1 3</i>: Wejście cyfrowe LI3 <i>L 1 4</i>: Wejście cyfrowe LI4 <i>L 1 5</i>: Wejście cyfrowe LI5 <i>L 1 6</i>: Wejście cyfrowe LI6</p> <p>Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania:</p> <p><i>C d 1 1</i>: Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 2</i>: Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 3</i>: Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 4</i>: Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>C d 1 5</i>: Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen</p>		n0

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
<i>PS16</i>	16 prędkości ustalonych Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję. Sprawdź, czy PS8 zostało przypisane przed przypisaniem PS16 <i>nD</i> : Nieprzypisane <i>L11</i> : Wejście cyfrowe LI1 <i>L12</i> : Wejście cyfrowe LI2 <i>L13</i> : Wejście cyfrowe LI3 <i>L14</i> : Wejście cyfrowe LI4 <i>L15</i> : Wejście cyfrowe LI5 <i>L16</i> : Wejście cyfrowe LI6 Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania: <i>cd11</i> : Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>cd12</i> : Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>cd13</i> : Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>cd14</i> : Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>cd15</i> : Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen		n0
<i>SP2</i>	2 prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	10 Hz
<i>SP3</i>	3. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	15 Hz
<i>SP4</i>	4. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	20 Hz
<i>SP5</i>	5. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	25 Hz
<i>SP6</i>	6. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	30 Hz
<i>SP7</i>	7. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	35 Hz
<i>SP8</i>	8. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	40 Hz
<i>SP9</i>	9. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	45 Hz
<i>SP10</i>	10. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	50 Hz
<i>SP11</i>	11. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	55 Hz
<i>SP12</i>	12. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	60 Hz
<i>SP13</i>	13. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	70 Hz
<i>SP14</i>	14. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	80 Hz
<i>SP15</i>	15. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	90 Hz
<i>SP16</i>	16. prędkość ustalona (1)	0.0 do 500.0 Hz	100 Hz

(1) Parametr może być także dostępny w menu nastaw (SEt-).



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
JOG-	Działanie Jog		
JOG	Działanie Jog		Jeżeli tCC = 2C: n0 Jeżeli tCC = 3C: LI4 Jeżeli tCC = LOC: n0
	Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję. n 0: Nieprzypisane L 1 1: Wejście cyfrowe LI1 L 1 2: Wejście cyfrowe LI2 L 1 3: Wejście cyfrowe LI3 L 1 4: Wejście cyfrowe LI4 L 1 5: Wejście cyfrowe LI5 L 1 6: Wejście cyfrowe LI6		
	Przykład: Działanie Jog ze sterowaniem 2-przewodowym (tCC = 2C)		
	JGF	Wartość zadana działania Jog (1)	0 do 10 Hz
			10 Hz

(1) Parametr może być także dostępny w menu nastaw (SEt-).



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Zmiana +/- prędkości

Funkcja może być dostępna, jeżeli LAC = L2 lub L3 (zobacz strona 33).
Dostępne SA dwa typy pracy.

1 Zastosowanie przycisków z pojedynczym działaniem: Są wymagane dwa wejścia cyfrowe jako dodatek do kierunku (kierunków) działania. Wejście przypisane do polecenia „+ prędkość” zwiększa prędkość, wejście przypisane do polecenia „- prędkość” zmniejsza prędkość.

2 Zastosowanie przycisków z podwójnym działaniem: jest potrzebne tylko jedno wejście cyfrowe przypisane do polecenia „+prędkość”.

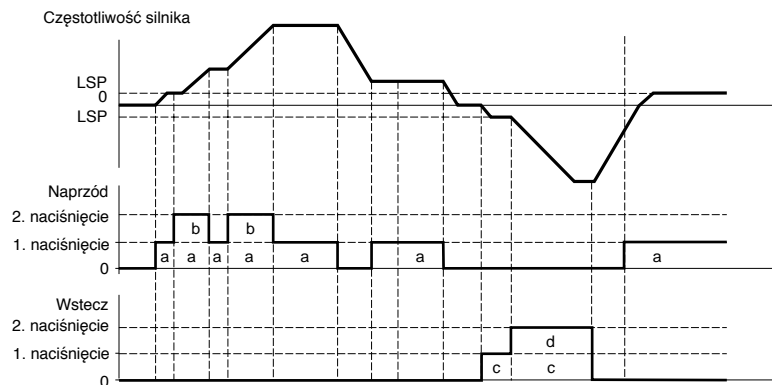
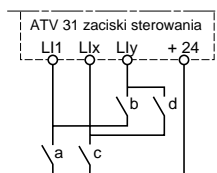
+prędkość/-prędkość z przyciskami z podwójnym działaniem:

Opis: 1 przycisk naciskany podwójnie dla każdego kierunku wirowania. Każde działanie zamyka zestyk.

	Zwolniony (- prędkość)	1. naciśnięcie (prędkość utrzymana)	2. naciśnięcie (+ prędkość)
Przycisk Naprzód	–	a	a i b
Przycisk Wstecz	–	c	c i d

Przykład podłączeń:

Ll1: naprzód
Llx: wstecz
Lly: + prędkość



Ten typ zmiany +/- prędkości jest niekompatybilny ze sterowaniem 3-przewodowym.

Niezależnie od wybranego typu działania, prędkość maksymalna jest ustawiona na HSP (zobacz strona 16).

Nota:

Jeżeli zadana jest przełączana przez rFC (zobacz strona 34) z jednego kanału zadawania na inny z „+/- prędkością” wartość zadana rFr (po rampie) jest kopiowana w tym samym czasie. Zapobiega to nieprawidłowemu ustawianiu prędkości na 0 przy przełączaniu kanałów.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
UPd-	Zmiana +/- prędkości (potencjometr napędzany) Funkcja może być dostępna tylko, jeżeli LAC = L2 lub L3 i UPdH lub UPdt zostaną wybrane (zobacz strona 33).		
USP	+ prędkość Może być dostępna tylko dla UPdt. Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję. n 0: Nieprzypisana L 1 1: Wejście cyfrowe LI1 L 1 2: Wejście cyfrowe LI2 L 1 3: Wejście cyfrowe LI3 L 1 4: Wejście cyfrowe LI4 L 1 5: Wejście cyfrowe LI5 L 1 6: Wejście cyfrowe LI6		n0
dSP	- prędkość Może być dostępna tylko dla UPdt. Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję. n 0: Nieprzypisana L 1 1: Wejście cyfrowe LI1 L 1 2: Wejście cyfrowe LI2 L 1 3: Wejście cyfrowe LI3 L 1 4: Wejście cyfrowe LI4 L 1 5: Wejście cyfrowe LI5 L 1 6: Wejście cyfrowe LI6		n0
St r	Zachowanie wartości zadanej Parametr ten, związany z funkcją „+/- prędkość”, może być użyty do zachowania prędkości zadanej: • Po zaniku polecenia uruchamiania (zachowanie do RAM) • Po zaniku zasilania lub polecenia uruchamiania (zachowanie do EEPROM) Przy następnym uruchomieniu, prędkością zadaną jest ostatnia zadana zachowana w pamięci. n 0: Bez zachowania r R 0: Zachowanie do RAM E E P: Zachowanie do EEPROM		n0



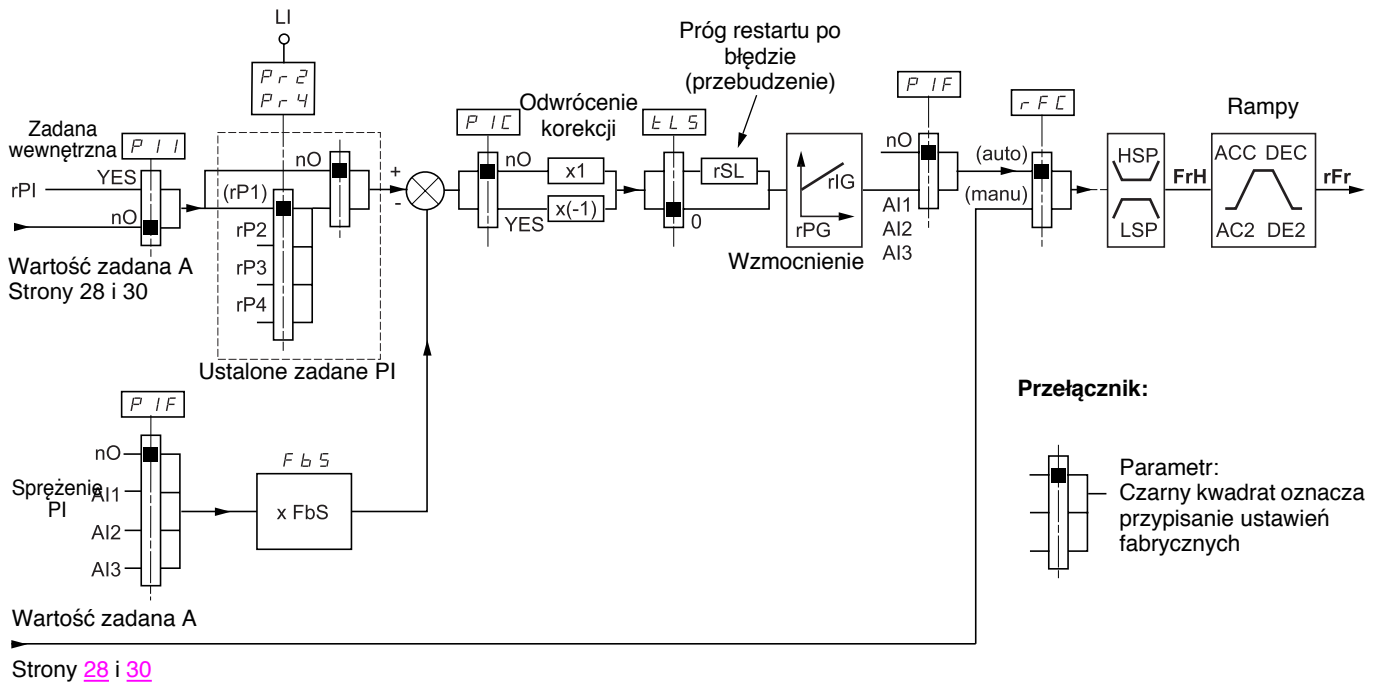
Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-

Regulator PI

Schemat

Funkcja jest aktywowana przez przypisanie wejścia analogowego do sprzężenia (pomiaru) PI.



Sprężenie PI:

Sprężenie PI musi być przypisane do jednego z wejść analogowych (AI1, AI2 lub AI3).

Zadana PI:

Zadana PI może być przypisana do następujących parametrów według priorytetu:

- Zadane ustalone przez wejścia cyfrowe (rP2, rP3, rP4)
- Zadana wewnętrzna (rPI)
- Zadana Fr1 (zobacz strona [33](#))

Tabela połączeń dla zadanych ustalonych PI

LI (Pr4)	LI (Pr2)	Pr2 = nO	Zadana
			rPI lub Fr1
0	0		rPI lub Fr1
0	1		rP2
1	0		rP3
1	1		rP4

Parametry, które mogą być dostępne w menu nastaw (SEt-):

- Zadana wewnętrzna (rPI)
- Zadane ustalone (rP2, rP3, rP4)
- Wzmocnienie proporcjonalne regulatora (rPG)
- Stała czasowa całkowania regulatora (rIG)
- Parametr FbS:
Parametr FbS może być stosowany do skalowania wartości zadanej na podstawie zakresu zamian sprężenia PI (zakres czujnika).
Np. Sterowanie ciśnieniem
Zadana PI (procesowa) 0 – 5 bar (0 – 100%)
Zakres czujnika ciśnienia 0 – 10 bar
 $FbS = \text{Maks. wartość czujnika} / \text{Maks. wartość procesowa}$
 $FbS = 10/5 = 2$
- Parametr rSL:
Może być stosowany do ustawienie progu błędu PI, powyżej którego regulator PI będzie reaktywowany (przebudzony) po zatrzymaniu z powodu przekroczenia maks. progu czasu przy niskiej prędkości (tLS).
- Odwrócenie kierunku korekcji (PIC): Jeżeli PIC = nO, prędkości silnika będzie rosła, gdy błąd będzie dodatni, np. sterowanie ciśnieniem z kompresorem. Jeżeli PIC = YES, prędkości silnika będzie malała, gdy błąd będzie dodatni, np. sterowanie temperaturą za pomocą wentylatora chłodzącego.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-

Praca „Ręczna – Automatyca” PI

Funkcja łączy regulator i PI i przełączanie wartości zadanej rFC (strona 34). Prędkość zadana jest podawana przez Fr2 lub przez funkcję PI, w zależności od stanu wejścia cyfrowego.

Strojenie regulatora PI

1 Konfiguracja trybu PI

Zobacz schemat na stronie 49.

2 Wykonanie testu w trybie ustawień fabrycznych (większości przypadków będzie to wystarczające).

Aby zoptymalizować napęd, dostosuj rPG i rIG stopniowo i niezależnie obserwując efekty na sprzężeniu PI w stosunku do zadanej.

3 Jeżeli ustawienia fabryczne powodują niestabilność lub niewłaściwą wartość zadaną:

Wykonaj testy z prędkością zadaną w trybie Ręcznym (bez regulatora PI) i przemiennikiem obciążonym dla całego zakresu prędkości systemu:

- W stanie ustalonym, prędkość musi być stabilna i odpowiadać wartości zadanej, a sygnał sprzężenia PI musi być stabilny.
 - W stanie przejściowym, prędkość musi nadążać za rampą i szybko się stabilizować, a sprzężenie PI musi nadążać za prędkością.
- Jeżeli tak nie jest, sprawdź ustawienia przemiennika i/lub sygnał czujnika oraz jego podłączenia.

Przełącz w tryb PI.

Ustaw brA na nO (bez automatycznej adaptacji rampy).

Ustaw prędkości ramp (ACC, dEC) na minimalne dopuszczalne przez mechanizm bez wywołania błędu ObF.

Ustaw stałą całkowania (rIG) na minimum.

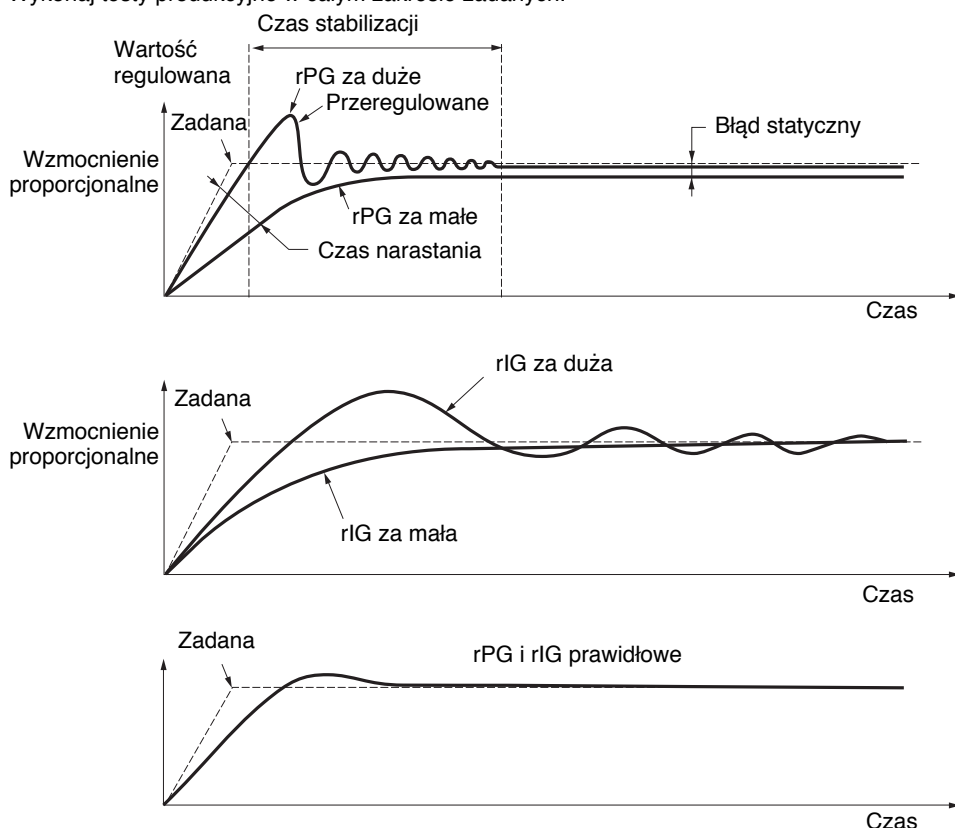
Obserwuj sprzężenie PI i zadaną.

Wykonaj kilka uruchomień/zatrzymań albo szybko zmień obciążenie lub zadaną.

Ustaw wzmocnienie proporcjonalne (rPG), aby uzyskać idealny kompromis między czasem odpowiedzi i stabilnością w fazach przejściowych (nieznaczne przeregulowania i 1 do 2 oscylacji przed ustabilizowaniem się).

Jeżeli zadana różni się w stanie ustalonym od wartości ustawionej, stopniowo zwiększaj stałą całkowania (rIG), zmniejsz wzmocnienie proporcjonalne (rPG) w przypadku niestabilności (aplikacje pompowe), znajdź kompromis między czasem odpowiedzi i dokładnością statyczną (zobacz schemat).

Wykonaj testy produkcyjne w całym zakresie zadanych.



Oscylacje częstotliwości w zależności od kinematyki systemu.

Parametr	Czas narastania	Przeregulowanie	Czas stabilizacji	Błąd statyczny
rPG	↘	↗	=	↘
rIG	↘	↗↗	↗	↘↘

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
PI-	Regulator PI		
PIF	Sprężenie regulatora PI		nO
	<i>nD</i> : Nieprzypisane <i>RI1</i> : Wejście analogowe AI1 <i>RI2</i> : Wejście analogowe AI2 <i>RI3</i> : Wejście analogowe AI3		
rPG	Wzmocnienie proporcjonalne regulatora PI (1)	0.01 do 100	1
	Przyczynia się dynamiki osiągnięć podczas szybkich zmian w sprzężeniu PI.		
rIG	Stała całkowania regulatora PI (1)	0.01 do 100	1
	Przyczynia się do dokładności statycznej podczas wolnych zmian w sprzężeniu PI.		
Fb5	Współczynnik mnożenia sprzężenia PI (1)	0.1 do 100	1
	Do adaptacji procesu		
PII	Odwroćenie kierunku korekcji regulatora PI (1)		nO
	<i>nD</i> : normalna <i>YES</i> : odwrócona		
Pr2	2 zadane ustalone PI		nO
	Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję.		
	<i>nD</i> : Nieprzypisane <i>L11</i> : Wejście cyfrowe LI1 <i>L12</i> : Wejście cyfrowe LI2 <i>L13</i> : Wejście cyfrowe LI3 <i>L14</i> : Wejście cyfrowe LI4 <i>L15</i> : Wejście cyfrowe LI5 <i>L16</i> : Wejście cyfrowe LI6 Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania: <i>CD11</i> : Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD12</i> : Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD13</i> : Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD14</i> : Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD15</i> : Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen		
Pr4	4 zadane ustalone PI		nO
	Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję. Sprawdź, czy Pr2 zostało przypisane przed przypisaniem Pr4.		
	<i>nD</i> : Nieprzypisane <i>L11</i> : Wejście cyfrowe LI1 <i>L12</i> : Wejście cyfrowe LI2 <i>L13</i> : Wejście cyfrowe LI3 <i>L14</i> : Wejście cyfrowe LI4 <i>L15</i> : Wejście cyfrowe LI5 <i>L16</i> : Wejście cyfrowe LI6 Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania: <i>CD11</i> : Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD12</i> : Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD13</i> : Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD14</i> : Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen <i>CD15</i> : Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen		
rP2	2. zadana ustalona PI (1)	0 do 100%	30%
	Ukazuje się tylko, jeżeli Pr2 załączone przez wybrane wejście.		
rP3	3. zadana ustalona PI (1)	0 do 100%	60%
	Ukazuje się tylko, jeżeli Pr4 załączone przez wybrane wejście.		
rP4	4. zadana ustalona PI (1)	0 do 100%	90%
	Ukazuje się tylko, jeżeli Pr4 załączone przez wybrane wejście.		

(1) Parametr może być także dostępny w menu nastaw (SEt-).



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne	
P I- (kontynuacja)	rSL	Próg restartu po błędzie („próg przebudzenia”)	0 do 100%	
		0 do 100%	0	
		Jeżeli funkcje „PI” i „Czas pracy przy niskiej prędkości” (tLS) (zobacz strona 18) są skonfigurowane w tym samym czasie, regulator PI może próbować ustawić prędkość niższą niż LSP. Powoduje to niezadawalającą pracę, składającą się z rozruchu, pracy przy niskiej prędkości a następnie zatrzymania, i tak dalej... Parametr rSL (próg restartu po błędzie) może być użyty do ustawienia minimalnego progu błędu PI dla restartu po zatrzymaniu z powodu przedłużonej pracy przy LSP. Funkcja jest nieaktywna, jeżeli tLS = 0.		
	PII	Wewnętrzna zadana regulatora PI	n0	
		n0: Zadana regulatora PI jest Fr1, oprócz UPdH i UPdt (prędkość +/- nie może być użyta jako zadana regulatora PI). YES: Zadana regulatora PI jest wewnętrzna za pomocą parametru rPI.		
	rPI	Wewnętrzna zadana regulatora PI (1)	0 do 100%	0

(1) Parametr może być także dostępny w menu nastaw (SEt).



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Sterowanie hamulcem

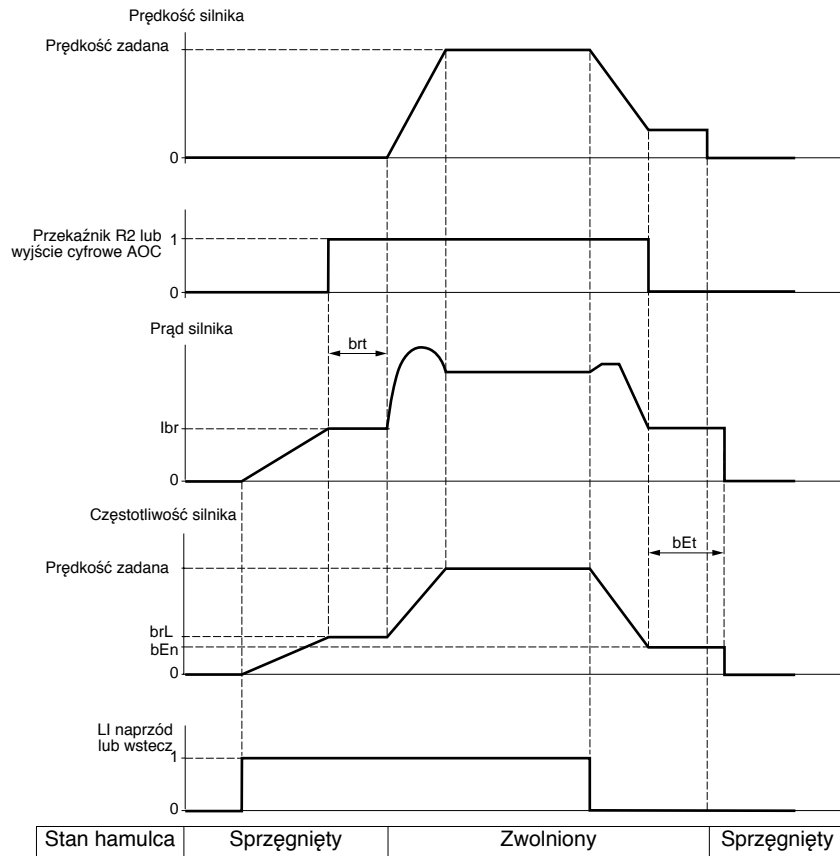
Funkcja może być dostępna tylko, jeżeli LAC = L2 lub L3 (strona 28).

Funkcja ta, która może być przypisana do przełącznika R2 lub wyjścia cyfrowego AOC, pozwala przemiennikowi na zarządzanie hamulcem elektromagnetycznym.

Zasada:

Synchronizacja zwolnienia hamulca z momentem rosnącym podczas rozruchu i sprzęgnięcia hamulca z zerową prędkością przy zatrzymywaniu, aby zapobiec wstrząsom.

Sekwencja hamulca:



Ustawienia, które mogą być dostępne w menu FUn-:

- Częstotliwość zwolnienia hamulca (brL)
- Prąd zwolnienia hamulca (lbr)
- Czas zwolnienia hamulca (brt)
- Częstotliwość sprzęgnięcia hamulca (bEn)
- Czas sprzęgnięcia hamulca (bEt)
- Impuls zwolnienia hamulca (bIP)

Zalecane ustawienia do sterowania hamulcem:

1 Częstotliwość zwolnienia hamulca (brL):

- Ruch poziomy: Ustaw na 0.
- Ruch pionowy: Ustaw na częstotliwość równą znamionowemu poślizgowi silnika w Hz.

2 Prąd zwolnienia hamulca (lbr):

- Ruch poziomy: Ustaw na 0.
- Ruch pionowy: Wstępnie ustaw znamionowy prąd silnika, a następnie dostrój go, aby zapobiec wstrząsom przy rozruchu, upewniając się, że obciążenie maksymalne będzie utrzymane po zwolnieniu hamulca.

3 Czas zwolnienia hamulca (brt):

Dostosuj do typu hamulca. Jest to czas wymagany do zwolnienia mechanizmu hamulca.

4 Częstotliwość sprzęgnięcia hamulca (bEn):

- Ruch poziomy: Ustaw na 0.
- Ruch pionowy: Ustaw częstotliwość równą poślizgowi silnika w Hz. **Uwaga: Maks. bEn = LSP, dlatego trzeba najpierw ustawić odpowiednią wartość LSP.**

5 Czas sprzęgnięcia hamulca (bEt):


Dostosuj do typu hamulca. Jest to czas wymagany do sprzęgnięcia mechanizmu hamulca.

6 Impuls zwolnienia hamulca (bIP):

- Ruch poziomy: Ustaw na nO.
- Ruch pionowy: Ustaw na YES i sprawdź, czy kierunek momentu silnika dla polecenia „Naprzód” odpowiada kierunkowi podnoszenia obciążenia. Jeżeli to konieczne, zamień dwie fazy silnika. Parametr ten powoduje wygenerowanie momentu silnika w kierunku podnoszenia bez względu na kierunek wysłanego polecenia, w celu utrzymania obciążenia po zwolnieniu hamulca.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
b L C -	Sterowanie hamulcem Funkcja może być dostępna tylko, jeżeli LAC = L2 lub L3 (strona 28).		
b L C	Konfiguracja sterowania hamulcem n 0: Nieprzypisane r 2: Przekąźnik R2 d 0: Wyjście cyfrowe AOC Jeżeli bLC jest przypisane, parametry FLr (strona 61) i brA (strona 38) są wymuszane na nO, a parametr OPL (strona 61) jest wymuszany na YES.		nO
b r L	Częstotliwość zwolnienia hamulca	0.0 do 10.0 Hz	Zależnie od zakresu przemiennika
l b r	Próg prądu silnika do zwolnienia hamulca	0 do 1.36 In (1)	Zależnie od zakresu przemiennika
b r t	Czas zwolnienia hamulca	0 do 5 s	0.5 s
L S P	Prędkość niska Częstotliwość silnika przy min. zadanej. Parametr ten może być także dostępny w menu SEt- (strona 16).	0 do HSP (str. 16)	0 Hz
b E n	Próg częstotliwości sprzężenia hamulca n 0: Niestrojony 0 do LSP: Zakres strojenia (Hz) Jeżeli bLC jest przypisane i bEn jest utrzymane na nO, przemiennik będzie blokował się z błędem bLF po pierwszym poleceniu uruchomienia.	nO - 0 do LSP	nO
b E t	Czas sprzężenia hamulca	0 do 5 s	0.5 s
b I P	Impuls zwolnienia hamulca n 0: Przy zwalnianiu hamulca, kierunek momentu silnika odpowiada kierunkowi wysłanego polecenia. Y E 5: Przy zwalnianiu hamulca, kierunek momentu silnika jest zawsze naprzód, niezależnie od kierunku wysłanego polecenia.  Sprawdź, czy kierunek momentu silnika dla polecenia „Naprzód” odpowiada kierunkowi podnoszenia obciążenia. Jeżeli to konieczne, zamień dwie fazy silnika.		nO

(1) In odpowiada znamionowemu prądowi przemiennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przemiennika.



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
LC2-	Załączenie drugiego ograniczenia prądu Funkcja jest dostępna tylko, jeżeli LAC = L2 lub L3 (strona 28).		
	Załączenie drugiego ograniczenia prądu Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję. nD: Nieprzypisane L11: Wejście cyfrowe LI1 L12: Wejście cyfrowe LI2 L13: Wejście cyfrowe LI3 L14: Wejście cyfrowe LI4 L15: Wejście cyfrowe LI5 L16: Wejście cyfrowe LI6 Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania: Cd11: Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen Cd12: Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen Cd13: Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen Cd14: Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen Cd15: Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen CL1 jest załączone, gdy wejście cyfrowe lub bit słowa sterującego jest w stanie 0 (Menu SET- strona 18). CL2 jest załączone, gdy wejście cyfrowe lub bit słowa sterującego jest w stanie 1		n0
	LC2	2-gie ograniczenie prądu (1)	0.25 do 1.5 In (2) 1.5 In (2)

(1) Parametr może być także dostępny w menu nastaw (SEt-).



(2) In odpowiada znamionowemu prądowi przemiennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przemiennika.



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
CHP-	Przełączanie silników Funkcja jest dostępna tylko, jeżeli LAC = L2 lub L3 (strona 28).		
	CHP		n0
	<p>Przełączanie, silnik 2</p> <p>Wybór przypisania wejścia cyfrowego aktywującego funkcję.</p> <p>n 0: Nieprzypisane L 1 1: Wejście cyfrowe LI1 L 1 2: Wejście cyfrowe LI2 L 1 3: Wejście cyfrowe LI3 L 1 4: Wejście cyfrowe LI4 L 1 5: Wejście cyfrowe LI5 L 1 6: Wejście cyfrowe LI6</p> <p>Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania:</p> <p>C d 1 1: Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen C d 1 2: Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen C d 1 3: Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen C d 1 4: Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen C d 1 5: Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen</p> <p>LI lub bit = 0: Silnik 1 LI lub bit = 1: Silnik 2</p> <p> - Funkcja przełączania silników deaktywuje zabezpieczenie cieplne silnika. Dlatego musi być zapewnione zewnętrzne zabezpieczenie cieplne silnika. - Jeżeli stosujesz tę funkcję, nie używaj funkcji automatycznego strojenia tUn (strona 21) dla silnika 2 i nie konfiguruj tUn = rUn lub POn. - Zmiany parametrów są brane pod uwagę tylko, gdy przemiennik jest zablokowany.</p>		
	UnS2	Znamionowe napięcie silnika podane na tabliczce znamionowej	Zależnie od gamy przemienników
		Zależnie od gamy przemienników ATV31...M2: 100 do 240 V ATV31...M3X: 100 do 240 V ATV31...N4: 100 do 500 V ATV31...S6X: 100 do 600 V	
	FrS2	Znamionowa częstotliwość silnika (silnik 2) podana na tabliczce znamionowej	10 do 500 Hz
		50 Hz <p> Współczynnik $\frac{UnS \text{ (w V)}}{FrS \text{ (w Hz)}}$ nie może przekraczać poniższych wartości:</p> <p>ATV31...M2: 7 maks. ATV31...M3X: 7 maks. ATV31...N4: 14 maks. ATV31...S6X: 17 maks.</p> <p>Ustawienie fabryczne wynosi 50 Hz, ew. 60 Hz, jeżeli bFr jest ustawiona 60 Hz.</p>	
	nCr2	Znamionowy prąd silnika (silnik 2) podany na tabliczce znamionowej	0.25 do 1.5 In (2)
	nSP2	Znamionowa prędkość silnika (silnik 2) podana na tabliczce znamionowej	Zależnie od gamy przemienników
		0 do 9999 obr./min. a następnie 10.00 do 32.76 k obr./min. Jeżeli na tabliczce znamionowej, zamiast prędkości znamionowej, pokazana jest prędkość synchroniczna i poślizg w Hz lub %, oblicz następująco prędkość znamionową:	
		<ul style="list-style-type: none"> • Prędkość znamionowa = Prędkość synchroniczna x $\frac{100 - \text{poślizg w \%}}{100}$ lub • Prędkość znamionowa = Prędkość synchroniczna x $\frac{50 - \text{poślizg w Hz}}{50}$ (silniki 50 Hz) lub • Prędkość znamionowa = Prędkość synchroniczna x $\frac{60 - \text{poślizg w Hz}}{60}$ (silniki 60 Hz) 	

(1) Parametr może być także dostępny w menu nastaw (SEt-).

(2) In odpowiada znamionowemu prądowi przemiennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przemiennika.



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne	
CHP- (kontynuacja)	CDS2	Cos φ silnika (silnik 2) podany na tabliczce znamionowej	0.5 do 1	
	UFt2	Wybór typu stosunku napięcie/częstotliwość silnika 2	n	
		<p>L : Stały moment dla silników połączonych równolegle lub silników specjalnych P : Zmienny moment: aplikacje pompowe i wentylacyjne n : Bezcujnikowe sterowanie wektorem strumienia dla aplikacji ze stałym momentem. nLd : Oszczędzanie energii, dla aplikacji ze zmiennym momentem niewymagających wysokiej dynamiki (zachowuje się podobnie do ustawienia P przy braku obciążenia i ustawienia n z obciążeniem).</p>		
	UFr2	Kompensacja IR / podwyższenie napięcia, silnik 2 (1)	0 do 100%	20
		<p>Dla UFr2 = n lub nLd: Kompensacja IR. Dla UFr2 = L lub P: Podwyższenie napięcia. Służy do optymalizacji momentu przy bardzo niskiej prędkości (zwiększ UFr2, jeżeli moment jest niewystarczający). Sprawdź, czy wartość UFr2 nie jest zbyt wysoka, gdy silnik jest zbyt gorący (ryzyko niestabilności). Zmodyfikowanie UFr2 spowoduje powrót UFr2 do ustawienia fabrycznego (20%)</p>		
	FLG2	Wzmocnienie pętli częstotliwości, silnik 2 (1)	1 do 100%	20
	<p>Parametr może być dostępny tylko, jeżeli UFr2 = n lub nLd. Parametr FLG2 dostosowuje zdolność przemiennika do nadążania rampą prędkości w oparciu o bezwładność maszyny napędzanej. Zbyt wysokie wzmocnienie może być przyczyną niestabilności pracy.</p>			
StA2	Stabilność pętli częstotliwości, silnik 2 (1)	1 do 100%	20	
	<p>Parametr może być dostępny tylko, jeżeli UFr2 (strona 21) = n lub nLd. Służy do dostosowania powrotu do stanu stabilnego po szybkiej zmianie prędkości (przyspieszanie lub zwalnianie), w zależności od dynamiki maszyny. Stopniowo zwiększaj stabilność, aby uniknąć przeregulowania prędkości.</p>			
SLP2	Kompensacja poślizgu, silnik 2 (1)	0 do 150%	100	
	<p>Parametr może być dostępny tylko, jeżeli UFr2 = n lub nLd. Służy do dostosowania wartości kompensacji poślizgu wyznaczonego przy znamionowej prędkości silnika.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeżeli ustawiony poślizg < rzeczywisty poślizg: silnik nie wiruje z stanie ustalonym z poprawną prędkością. • Jeżeli ustawiony poślizg > rzeczywisty poślizg: silnik jest przekomensowany i prędkości jest niestabilna 			

(1) Parametr może być także dostępny w menu nastaw (SEt-).



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Zarządzanie łącznikami krańcowymi

Funkcja może być dostępna tylko, jeżeli LAC = L2 lub L3 (strona 28).

Może ona służyć do zarządzania pracą jednego lub dwóch łączników krańcowych (1 lub 2 kierunki pracy):

- Przypisz jedno lub dwa wejścia cyfrowe (ograniczenie ruchu do przodu, ograniczenie ruchu do tyłu).
- Wybierz typ zatrzymania (na rampie, szybkie lub wybiegiem)
Po zatrzymaniu, silnik ma możliwość restartu tylko w przeciwnym kierunku.
- Zatrzymanie jest wykonywane, gdy wejście ma stan 0. Kierunek pracy jest autoryzowany stanem 1.

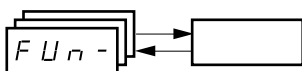



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
L 5 t-	Zarządzanie łącznikami krańcowymi Funkcja może być dostępna tylko, jeżeli LAC = L2 lub L3 (strona 28).		
L R F	Łącznik krańcowy, kierunek naprzód n U: Nieprzypisane L 1 1: Wejście cyfrowe LI1 L 1 2: Wejście cyfrowe LI2 L 1 3: Wejście cyfrowe LI3 L 1 4: Wejście cyfrowe LI4 L 1 5: Wejście cyfrowe LI5 L 1 6: Wejście cyfrowe LI6		n0
L R r	Łącznik krańcowy, kierunek wstecz n U: Nieprzypisane L 1 1: Wejście cyfrowe LI1 L 1 2: Wejście cyfrowe LI2 L 1 3: Wejście cyfrowe LI3 L 1 4: Wejście cyfrowe LI4 L 1 5: Wejście cyfrowe LI5 L 1 6: Wejście cyfrowe LI6		n0
L R 5	Typ zatrzymania łącznikiem krańcowym r P P: Na rampie F 5 t: Zatrzymanie szybkie n 5 t: Zatrzymanie wybiegiem		nSt



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana przez wybór wejścia cyfrowego.

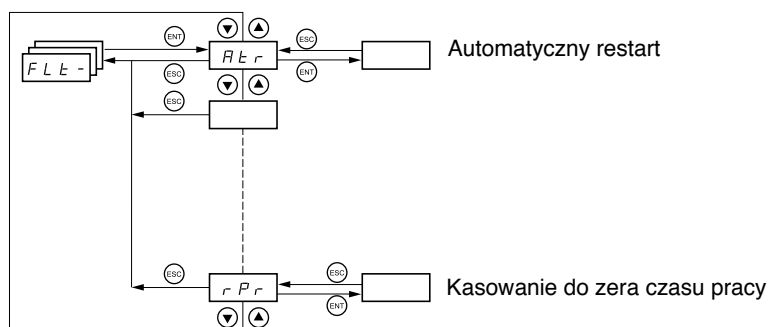
Menu funkcji aplikacyjnych FUn-



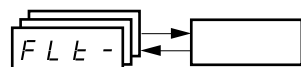
Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
5 C 5	<p>Zapamiętanie konfiguracji (1)</p> <p>n O: Funkcja nieaktywna S t r I: Zachowuje bieżącą konfigurację (ale nie wynik automatycznego dostrojenia) do pamięci EEPROM. SCS automatycznie przełącza się na nO natychmiast, gdy zachowanie zostanie wykonane. Funkcja ta służy do trzymania innej konfiguracji w rezerwie, jako dodatek do konfiguracji bieżącej. Gdy przemiennik opuszcza fabrykę konfiguracja bieżąca i konfiguracja zapasowa mają ustawienia fabryczne.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli opcjonalny terminal zdalny jest dołączony do przemiennika, ukazać się dodatkowe ustawienia opcjonalne: F I L 1, F I L 2, F I L 3, F I L 4 (pliki dostępne w pamięci EEPROM terminala zdalnego do zachowania konfiguracji bieżącej). Mogą służyć do zapamiętania od 1 do 4 różnych konfiguracji, które mogą być także zapamiętane a także przenoszone do innych przemienników o tym samym zakresie mocy. SCS automatycznie przełącza się na nO, skoro tylko zapamiętanie zostanie wykonane. 		nO
F C 5	<p>Powrót do ustawień fabrycznych / odtworzenie konfiguracji (1)</p> <p>n O: Funkcja nieaktywna r E C I: Bieżąca konfiguracja stanie się identyczna z konfiguracją zapasową uprzednio zapamiętaną przez SCS = Strl. rECI jest widoczne tylko, gdy kopia zapasowa została przeniesiona. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana. I n I: Bieżąca konfiguracja stanie się identyczna z ustawieniami fabrycznymi. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jeżeli opcjonalny terminal zdalny jest dołączony do przemiennika, ukazać się dodatkowe ustawienia opcjonalne, tak długo, jak odpowiednie pliki będą załadowane do pamięci EEPROM terminala zdalnego (0 do 4 plików): F I L 1, F I L 2, F I L 3, F I L 4. Umożliwiają one zastąpienie bieżącej konfiguracji jedną z 4 konfiguracji, które mogą być załadowane do terminala zdalnego. FCS automatycznie zmieni się na nO, gdy tylko ta akcja zostanie wykonana. <p>Uwaga: Jeżeli nAd ukaże się na wyświetlaczu krótko po tym, gdy parametr zostanie przełączony na nO, oznacza to, że transfer konfiguracji nie jest możliwy i nie będzie wykonany (np. różne zakresy mocy przemiennika). Jeżeli ntr ukaże się na wyświetlaczu krótko po tym, gdy parametr zostanie przełączony na nO, oznacza to, że zdarzył się błąd transferu konfiguracji i muszą być odzyskane ustawienia fabryczne za pomocą InI. W obu przypadkach sprawdź konfigurację przed ponowną próbą transferu.</p> <p> Aby rECI, InI i FL1 do FL4 były wzięte pod uwagę, przycisk ENT musi być przytrzymany przez 2 s.</p>		nO


(1) SCS i FCS mogą być dostępne przez kilka menu konfiguracji, ale odnoszą się do wszystkich menu i parametrów jako całość.

Menu błędów FLt-



Parametry mogą być modyfikowane tylko, gdy przemiennik jest zatrzymany, bez obecności polecenia uruchamiania. Na opcjonalnym terminalu zdalnym, dostęp do tego menu jest z przełącznikiem w pozycji .

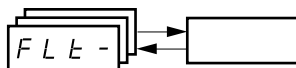


Kod	Opis	Ustawienia fabryczne
Rtr	<p>Automatyczny restart</p> <p><i>r</i> <i>0</i>: Funkcja nieaktywna</p> <p><i>U E 5</i>: Automatyczny restart, po zablokowaniu błędem, jeżeli błąd zaniknął, a inne warunki pracy pozwalają na restart. Restart jest wykonywany przez serię automatycznych prób, oddzielonych przez rosnące okresy oczekiwania: 1 s, 5 s, 10 s, a następnie 1 min. dla kolejnych okresów.</p> <p>Jeżeli restart nie wykonał się przez skonfigurowany czas tAr, procedura jest przerwana i przemiennik pozostaje zablokowany, aż do wyłączenia i ponownego załączenia zasilania.</p> <p>Następujące błędy pozwalają na tą funkcję:</p> <ul style="list-style-type: none"> Błąd zewnętrzny (EPF) Utrata sygnału zadającego 4-20 mA (LFF) Błąd CANopen (COF) Przebiecie systemu (OSF) Zanik fazy zasilania (PHF) Zanik fazy silnika (OPF) Przebiecie na szynie DC (ObF) Przebiecie silnika (OLF) Błąd łącza szeregowego (SLF) Przebiecie przemiennika (OHF) <p>Przebiecie bezpieczeństwa przemiennika pozostaje wzbudzone, jeżeli funkcja jest aktywna. Prędkość zadana i kierunek pracy powinny być utrzymane.</p> <p>Zastosuj sterowanie 2-przewodowe (tCC = 2C) z tCt = LEL lub PFO (strona 23).</p> <p> Sprawdź, czy automatyczny restart nie narazi w żaden sposób obsługi lub urządzeń.</p>	n0
tAr	<p>Maks. czas trwania procesu restartu</p> <p><i>5</i>: 5 minut</p> <p><i>10</i>: 10 minut</p> <p><i>30</i>: 30 minut</p> <p><i>1h</i>: 1 godzina</p> <p><i>2h</i>: 2 godziny</p> <p><i>3h</i>: 3 godziny</p> <p><i>L</i>: Bez ograniczenia</p> <p>Parametr ten ukazuje się, jeżeli Atr = YES. Może być użyty, aby ograniczyć liczbę kolejnych restartów przy powtarzającym się błędzie.</p>	5
r5F	<p>Kasowanie aktualnego błędu</p> <p><i>r</i> <i>0</i>: Nieprzypisane</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>L 1 1</i>: Wejście cyfrowe LI1 <i>L 1 2</i>: Wejście cyfrowe LI2 <i>L 1 3</i>: Wejście cyfrowe LI3 <i>L 1 4</i>: Wejście cyfrowe LI4 <i>L 1 5</i>: Wejście cyfrowe LI5 <i>L 1 6</i>: Wejście cyfrowe LI6 	no



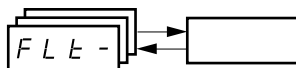
Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.



Menu błędów FLt-



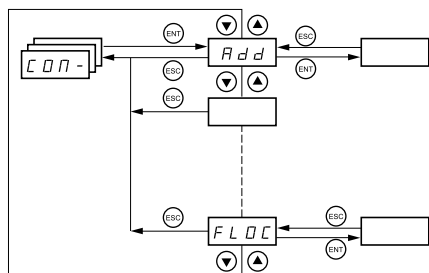
Kod	Opis	Ustawienia fabryczne
<i>FLr</i>	<p>Restart lotny (automatyczne chwytnie na rampie obciążenia wirującego)</p> <p>Służy do umożliwienia łagodnego restartu, jeżeli utrzymane jest polecenie uruchamiania w następujących wypadkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utrata zasilania lub odłączenie - Skasowanie bieżącego błędu lub automatyczny restart - Zatrzymanie wybiegiem <p>Prędkość podawana przez przemiennik rozpoczyna się od oszacowania prędkości silnika, restartu, a następnie podążania rampą do prędkości zadanej.</p> <p>Funkcja ta wymaga sterowania 2-przewodowego (tCC = 2C) z tCt = LEL un PFO.</p> <p>n O: Funkcja nieaktywna Y E 5: Funkcja aktywna</p> <p>Kiedy funkcja działa, aktywuje się po każdym poleceniu uruchamiania, powodując lekkie opóźnienie (maks. 1 s).</p> <p>FLr jest wymuszane na nO, jeżeli jest przypisane sterowanie hamulcem (bLC) (strona 54).</p>	nO
<i>E t F</i>	<p>Błąd zewnętrzny</p> <p>n O: Nieprzypisany</p> <p>L I 1: Wejście cyfrowe LI1 L I 2: Wejście cyfrowe LI2 L I 3: Wejście cyfrowe LI3 L I 4: Wejście cyfrowe LI4 L I 5: Wejście cyfrowe LI5 L I 6: Wejście cyfrowe LI6</p> <p>Jeżeli LAC = L3, są możliwe następujące dodatkowe przypisania:</p> <p>C d I 1: Bit 11 słowa sterującego Modbus lub CANopen C d I 2: Bit 12 słowa sterującego Modbus lub CANopen C d I 3: Bit 13 słowa sterującego Modbus lub CANopen C d I 4: Bit 14 słowa sterującego Modbus lub CANopen C d I 5: Bit 15 słowa sterującego Modbus lub CANopen</p>	nO
<i>E P L</i>	<p>Tryb zatrzymania w przypadku błędu zewnętrznego EPF</p> <p>n O: Błąd ignorowany Y E 5: Błąd z zatrzymaniem wybiegiem r P P: Błąd z zatrzymaniem na rampie F S t: Błąd z zatrzymaniem szybkim</p>	YES
<i>O P L</i>	<p>Konfiguracja błędu zaniku fazy silnika</p> <p>n O: Funkcja nieaktywna Y E 5: Wywołanie błędu OPF O R C: Żaden błąd nie wywołany, ale zarządzanie napięciem wyjściowym w celu uniknięcia przetężenia, gdy jest ponownie zestawione połączenie z silnikiem i lotny restart, jeżeli FLr = nO. Do zastosowania ze stycznikiem odpływowym.</p> <p>OPL jest wymuszane na YES, jeżeli jest przypisane sterowanie hamulcem (bLC) (strona 54).</p>	YES
<i>I P L</i>	<p>Konfiguracja błędu zaniku fazy zasilania</p> <p>Parametr ten jest dostępny tylko dla przemienników 3-fazowych.</p> <p>n O: Błąd ignorowany Y E 5: Błąd z zatrzymaniem szybkim</p>	YES
<i>O H L</i>	<p>Tryb zatrzymania w przypadku błędu przegrzania przemiennika OHF</p> <p>n O: Błąd ignorowany Y E 5: Błąd z zatrzymaniem wybiegiem r P P: Błąd z zatrzymaniem na rampie F S t: Błąd z zatrzymaniem szybkim</p>	YES
<i>O L L</i>	<p>Tryb zatrzymania w przypadku błędu przeciążenia silnika OLF</p> <p>n O: Błąd ignorowany Y E 5: Błąd z zatrzymaniem wybiegiem r P P: Błąd z zatrzymaniem na rampie F S t: Błąd z zatrzymaniem szybkim</p>	YES

Menu błędów FLt-

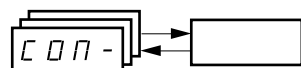


Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
5 L L	Tryb zatrzymania w przypadku błędu łącza szeregowego Modbus SLF n D: Błąd ignorowany y E S: Błąd z zatrzymaniem wybiegiem r P P: Błąd z zatrzymaniem na rampie F S t: Błąd z zatrzymaniem szybkim		YES
C O L	Tryb zatrzymania w przypadku błędu łącza szeregowego CANopen COF n D: Błąd ignorowany y E S: Błąd z zatrzymaniem wybiegiem r P P: Błąd z zatrzymaniem na rampie F S t: Błąd z zatrzymaniem szybkim		YES
t n L	Konfiguracja błędu automatycznego dostrajania tnF n D: Błąd ignorowany (przebiegnik powraca do ustawień fabrycznych) y E S: Błąd z zablokowaniem przebiegnika		YES
L F L	Tryb zatrzymania w przypadku błędu utraty sygnału 4 – 20 mA LFF n D: Błąd ignorowany (ustawienie możliwe tylko, jeżeli CrL ≤ 3 mA, zobacz strona 24) y E S: Błąd z zatrzymaniem wybiegiem L F F: Przebiegnik przełącza się na prędkość rezerwową (parametr LFF) r L S: Przebiegnik utrzymuje prędkość, którą miał przed pojawieniem się błędu, aż do zaniknięcia błędu. r P P: Błąd z zatrzymaniem na rampie F S t: Błąd z zatrzymaniem szybkim  Przed ustawieniem LFL na YES, rMP lub FSt, sprawdź podłączenie wejścia AI3. W przeciwnym razie, przebiegnik może natychmiast przełączyć się na błąd LFF.		nO
L F F	Prędkość rezerwowa Prędkość rezerwowa ustawiona dla zatrzymania w przypadku błędu	0 do 500 Hz	10 Hz
d r n	Ograniczenia pracy w przypadku przepięcia n D: Funkcja nieaktywna y E S: Kontrolowany próg napięcia zasilania wynosi: ATV31...M2: 130 V ATV31...M3X: 130 V ATV31...N4: 270 V ATV31...S6X: 340 V W tym wypadku, musi być stosowany dławik liniowy, a osiągi przebiegnika nie mogą być zagwarantowane. Aby przypisać tę funkcję, musisz nacisnąć i przytrzymać przycisk „ENT” przez 2 s.		nO
S t P	Kontrolowane zatrzymanie przy przerwie zasilania n D: Zablokowanie przebiegnika i zatrzymanie wybiegiem silnika P P S: Ten tryb zatrzymania używa bezwładności do utrzymania zasilania przebiegnika tak długo, jak to możliwe. r P P: Zatrzymanie zgodne z zatwierdzoną rampą (dEC lub dE2) F S t: Zatrzymanie szybkie, czas zatrzymania zależy do bezwładności i zdolności hamowania przebiegnika.		nO
I n H	Wstrzymanie błędu  Wstrzymanie błędu może nieodwracalnie uszkodzić przebiegnik. Może to unieważnić gwarancję. n D: Nieprzypisane L I 1: Wejście cyfrowe LI1 L I 2: Wejście cyfrowe LI2 L I 3: Wejście cyfrowe LI3 L I 4: Wejście cyfrowe LI4 L I 5: Wejście cyfrowe LI5 L I 6: Wejście cyfrowe LI6 Monitorowanie błędu jest aktywne, gdy wejście jest w stanie 0. Jest nieaktywne, gdy wejście jest w stanie 1. Wszystkie błędy są kasowane z boczem narastającym (z 0 na 1) na wejściu. Aby przypisać tę funkcję, musisz nacisnąć i przytrzymać przycisk „ENT” przez 2 s.		nO
r P r	Kasowanie czasu pracy na zero n D: Nie r t H: Czas pracy kasowany na zero Parametr rPr samoczynnie powraca na nO po skasowaniu czasu.		nO

Menu komunikacji COM-



Parametry mogą być modyfikowane tylko, gdy przemiennik jest zatrzymany, bez obecności polecenia uruchamiania. Modyfikacje do parametrów Add, tbr, tFO, AdCO i bdCO są brane pod uwagę po restarcie. Na opcjonalnym terminalu zdalnym, dostęp do tego menu jest z przełącznikiem w pozycji .



Kod	Opis	Zakres nastaw	Ustawienia fabryczne
Add	Modbus: Adres przemiennika	1 do 247	1
tbr	Modbus: Szybkość transmisji 4. B: 4800 b/s 9. 6: 9600 b/s 19. 2: 19200 b/s (Uwaga: Terminal zdalny może być używany tylko z tą wartością.)		19200
tFD	Modbus: Format komunikacji B D 1: 8 bitów danych, nieparzystość, 1 bit stopu B E 1: 8 bitów danych, parzystość, 1 bit stopu (Uwaga: Terminal zdalny może być używany tylko z tą wartością.) B n 1: 8 bitów danych, bez parzystości, 1 bit stopu B n 2: 8 bitów danych, bez parzystości, 2 bity stopu		8E1
t t D	Modbus: Czas przerwy	0.1 do 10 s	10 s
AdCO	CANopen: Adres przemiennika	0 do 127	0
bdCO	CANopen: Szybkość transmisji 10. 0: 10 kb/s 20. 0: 20 kb/s 50. 0: 50 kb/s 125. 0: 125 kb/s 250. 0: 250 kb/s 500. 0: 500 kb/s 1000. 0: 1000 kb/s		125
ErCO	CANopen: Rejestr błędu (tylko do odczytu) 0: „Bez błędu” 1: „Błąd poza magistralą” 2: „Błąd czasu życia” 3: „Przenoszenie CAN” 4: „Błąd bicia serca”		
FLD	Forsowanie trybu lokalnego n 0: Nieprzypisane L 1 1: Wejście cyfrowe LI1 L 1 2: Wejście cyfrowe LI2 L 1 3: Wejście cyfrowe LI3 L 1 4: Wejście cyfrowe LI4 L 1 5: Wejście cyfrowe LI5 L 1 6: Wejście cyfrowe LI6 W forsowanym trybie lokalnym, listwa zaciskowa i terminal wyświetlacza odzyskują kontrolę nad przemiennikiem.		n0
FLOC	Wybór kanału zadawania i sterowania w forsowanym trybie lokalnym Może być dostępne tylko, jeżeli LAC = L3 W forsowanym trybie lokalnym, tylko zadawanie prędkości jest brane pod uwagę. Funkcje PI, sumowanie wejść, itd. nie są aktywne. Zobacz schematy na stronach 28 i 31. R 1 1: Wejście analogowe AI1, wejścia cyfrowe LI R 1 2: Wejście analogowe AI2, wejścia cyfrowe LI R 1 3: Wejście analogowe AI3, wejścia cyfrowe LI R 1 P: Potencjometr (tylko przemienniki typu A), przyciski RUN/STOP L C C: Terminal zdalny: zadana LFr, strona 16, przyciski RUN/STOP/FWD/REV		AI1 AIP dla ATV31...A



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu wyświetlania SUP-



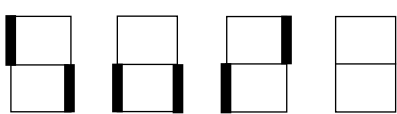
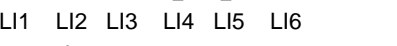
Kod	Opis	Zakres zmian
<i>L F r</i>	Częstotliwość zadana do sterowania za pomocą terminala wbudowanego lub terminala zdalnego	0 do 500 Hz
<i>r P l</i>	Wewnętrzna zadana PI	0 do 100%
<i>F r H</i>	Częstotliwość zadana przed rampą (wartość bezwzględna)	0 do 500 Hz
<i>r F r</i>	Częstotliwość wyjściowa przyłożona do silnika	- 500 Hz do + 500 Hz
<i>SPd1</i> lub <i>SPd2</i> lub <i>SPd3</i>	Wartość wyjściowa w jednostkach użytkownika SPd1 lub SPd2, lub SPd3 zależą od parametru SdS, zobacz strona 19 (SPd3 w trybie ustawień fabrycznych).	
<i>L C r</i>	Prąd silnika	
<i>DP r</i>	Moc silnika 100% = Znamionowa moc silnika, obliczana za pomocą parametrów wprowadzonych w menu drC-	
<i>U L n</i>	Napięcie sieci (podaje napięcie sieci przez szynę DC, silnik pracuje lub jest zatrzymany)	
<i>t H r</i>	Stan cieplny silnika 100% = Znamionowy stan cieplny 118% = Próg „OLF” (silnik przeciążony)	
<i>t H d</i>	Stan cieplny przemiennika 100% = Znamionowy stan cieplny 118% = Próg „OHF” (przemiennik przeciążony)	
<i>L F t</i>	Ostatni błąd <i>b L F</i> : Błąd sterowania hamulcem <i>C F F</i> : Konfiguracja (parametry) niepoprawna <i>C F l</i> : Konfiguracja (parametry) nieważna <i>C D F</i> : Błąd komunikacyjny linii 2 (CANopen) <i>C r F</i> : Błąd wstępnego ładowania kondensatora <i>E E F</i> : Błąd pamięci EEPROM <i>E P F</i> : Błąd zewnętrzny <i>I n F</i> : Błąd wewnętrzny <i>L F F</i> : Błąd 4 – 20 mA na AI3 <i>n D F</i> : Brak zachowanych błędów <i>D b F</i> : Błąd przepięcia szyny DC <i>D C F</i> : Błąd przetężenia <i>D H F</i> : Błąd przegrzania przemiennika <i>D L F</i> : Błąd przeciążenia silnika <i>D P F</i> : Błąd zaniku fazy silnika <i>D S F</i> : Błąd przepięcia na zasilaniu <i>P H F</i> : Błąd zaniku fazy zasilania <i>S C F</i> : Błąd zwarcia na silniku (fazowego, doziemnego) <i>S L F</i> : Błąd komunikacji Modbus <i>S D F</i> : Błąd nadprędkości silnika <i>t n F</i> : Błąd automatycznego dostrajania <i>U S F</i> : Błąd podnapięciowy zasilania	
<i>D t r</i>	Moment silnika 100% = Znamionowy moment silnika, obliczany za pomocą parametrów wprowadzonych w menu drC-	
<i>r t H</i>	Czas pracy Całkowity czas pracy zasilania silnika: 0 do 9999 (godzin), a następnie 10.000 do 65.53 (godzin). Może zostać skasowany przez parametr rPr w menu FLt- (zobacz strona 62).	0 do 65530 godzin



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Menu wyświetlania SUP-



Kod	Opis
<i>C D d</i>	<p>Kod blokowania terminala</p> <p>Umożliwia zabezpieczenie konfiguracji przemiennika za pomocą kodu dostępu.</p> <p>⚠ Uwaga: Przed wprowadzeniem kodu, nie zapomnij zanotować go dokładnie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>FFF</i>: Bez kodów blokujących dostęp <ul style="list-style-type: none"> - Aby zablokować dostęp, wprowadź kod (2 do 9999). Wskazanie może być zwiększane za pomocą ▲. Następnie wciśnij „ENT”. Na ekranie ukaże się „On”, wskazując, że parametry zostały zablokowane. <i>On</i>: Dostęp jest zablokowany kodem (2 do 9999) <ul style="list-style-type: none"> - Aby odblokować dostęp, wprowadź kod (zwiększaj wskazania za pomocą ▲) i naciśnij „ENT”. Kod pozostanie wyświetlony, a dostęp będzie odblokowany aż do kolejnego wyłączenia zasilania. Dostęp do parametrów zostanie zablokowany ponownie po następnym załączeniu zasilania. - Jeżeli wprowadzony jest niepoprawny kod, wskazanie zmieni się na „On”, a parametry pozostaną zablokowane. XXXX: Dostęp do parametrów jest odblokowany (kod pozostaje na ekranie). <ul style="list-style-type: none"> - Aby reaktywować blokowanie tym samym kodem, gdy parametry zostały odblokowane, powróć do „On” za pomocą przycisku ▼ a następnie naciśnij „ENT”. Na ekranie ukaże się „On”, wskazując, że parametry zostały zablokowane. - Aby zablokować dostęp nowym kodem, gdy parametry zostały odblokowane, wprowadź nowy kod (zmieniaj wskazanie za pomocą ▲ lub ▼) i naciśnij „ENT”. Na ekranie ukaże się „On”, wskazując, że parametry zostały zablokowane. - Aby wyczyścić kod blokujący, gdy parametry zostały odblokowane, powróć do „OFF” za pomocą przycisku ▼ a następnie naciśnij „ENT”. „OFF” pozostanie na ekranie. Parametry są odblokowane i pozostaną odblokowane do następnego restartu. <p>Kiedy dostęp jest zablokowany za pomocą kodu, mogą być dostępne tylko parametry monitorowania, tylko z czasowym wyborem wyświetlanego parametru.</p>
<i>t U S</i>	<p>Stan automatycznego dostrajania</p> <p><i>E R B</i>: Do sterowania silnikiem jest używana domyślna wartość rezystancji stojana.</p> <p><i>P E n d</i>: Automatyczne dostrajanie jest żądane, ale jeszcze nie wykonane.</p> <p><i>P r D G</i>: Automatyczne dostrajanie jest w trakcie</p> <p><i>F R I L</i>: Automatyczne dostrajanie było błędne</p> <p><i>d D n E</i>: Rezystancja stojana zmierzona przez automatyczne strojenie jest używana do zarządzania przemiennikiem.</p> <p><i>S t r d</i>: Do sterowania silnikiem jest używana rezystancja zimnego stojana (rSC inne niż nO).</p>
<i>U D P</i>	<p>Wskazanie wersji oprogramowania sprzętowego ATV31.</p> <p>Np. 1102 = V1.1 IE02</p>
L I A -	<p>Funkcje wejść cyfrowych</p>
<i>L I 1 A</i> <i>L I 2 A</i> <i>L I 3 A</i> <i>L I 4 A</i> <i>L I 5 A</i> <i>L I 6 A</i>	<p>Mogą być użyte do wyświetlenia funkcji przypisanych do każdego wejścia cyfrowego. Jeżeli żadne funkcje nie zostały przypisane, wyświetlane jest nO. Użyj strzałek ▲ i ▼ do przewijania funkcji. Jeżeli pewna liczba funkcji została przypisana do tego samego wejścia, sprawdź czy są one kompatybilne.</p>
<i>L I 5</i>	<p>Może być użyte do wyświetlenia stanu wejść cyfrowych (za pomocą segmentów wyświetlaczy: wysoki = 1, niski = 0)</p> <p>Stan 1 </p> <p>Stan 0 </p> <p>L1 L2 L3 L4 L5 L6</p> <p>Przykład powyżej: L1 i L6 mają stan 1, L2 do L5 mają stan 0.</p>
A I A -	<p>Funkcje wejść analogowych</p>
<i>A I 1 A</i> <i>A I 2 A</i> <i>A I 3 A</i>	<p>Mogą być użyte do wyświetlenia funkcji przypisanych do każdego wejścia cyfrowego. Jeżeli żadne funkcje nie zostały przypisane, wyświetlane jest nO. Użyj strzałek ▲ i ▼ do przewijania funkcji. Jeżeli pewna liczba funkcji została przypisana do tego samego wejścia, sprawdź czy są one kompatybilne.</p>

Utrzymanie

Obsługa

Altivar 31 nie wymaga żadnej obsługi prewencyjnej. Niemniej wskazane jest, aby regularnie wykonywać następujące czynności:

- Sprawdź stan i dokręcenie połączeń.
- Upewnij się, że temperatura dookoła urządzenia pozostaje na zadawalającym poziomie, a wentylacja jest wydajna (średni czas życia wentylatorów: 3 do 5 lat w zależności od warunków pracy).
- Usuwać kurz z przemiennika.

Wsparcie w utrzymaniu, wyświetlanie błędów

Jeżeli powstaje problem podczas ustawiania lub pracy, upewnij się, że są przestrzegane zalecenia związane ze środowiskiem, montażem i podłączeniami.

Pierwszy wykryty błąd jest zachowany i wyświetlony, migając na ekranie: przemiennik blokuje się, a przekaźnik błędu (RA-RC) otwiera zestyk, jeżeli został skonfigurowany dla tej funkcji.

Czyszczenie błędów

Wyłącz zasilanie przemiennika przypadku niekasowalnego błędu.

Odczekaj aż wyświetlacz wyłączy się całkowicie.

Znajdź przyczynę błędów w celu usunięcia jej.

Przemiennik jest odblokowywany po błędzie przez:

- Wyłączenie przemiennika, aż do całkowitego wygaśnięcia wyświetlacza, a następnie ponowne załączenie go.
- Automatycznie w przypadkach opisanych w funkcji „automatycznego restartu” (menu FLt-, Atr = YES)
- Wejście cyfrowe, gdy jest ono przypisane do funkcji „kasowania błędu” (menu FLt-, rSF = LI•)

Menu monitorowania

Służy do zapobiegania i znajdowania przyczyn błędów za pomocą wyświetlania stanu przemiennika i jego wartości bieżących.

Części zamienne i naprawy:

Skonsultuj się serwisem Schneider Electric.

Błędy – Przyczyny - Środki zaradcze

Przeмиennik nie startuje, brak wyświetlenia błędu

- Jeżeli wyświetlacz nie załącza się, sprawdź zasilanie przeмиennika.
- Przypisanie funkcji „Zatrzymanie szybkie” lub „Zatrzymanie wybiegiem” zapobiegnie uruchomieniu przeмиennika, jeżeli odpowiednie wejścia cyfrowe nie zostają zasilone. ATV31 wyświetli wtedy „nSt” w trybie zatrzymania wybiegiem i „FSt” w trybie zatrzymania szybkiego. Jest to normalne, gdyż te funkcje są aktywowane przez 0, więc przeмиennik zatrzyma się bezpiecznie, jeżeli przewód jest przerwany.
- Sprawdź, czy wejście(a) polecenia uruchamiania są pobudzone zgodnie z wyborem trybu sterowania (parametr tCC w menu I-O-).
- Jeżeli wejście jest przypisane do funkcji łączników krańcowych i stan tego wejścia jest 0, przeмиennik może startować tylko przez podanie polecenia uruchomienia w przeciwnym kierunku. (zobacz strona 58).
- Jeżeli kanał zadawania (strona 28) lub kanał sterowania (strona 29) jest przypisany do łącza Modbus lub CANopen, przeмиennik wyświetla nSt po załączeniu i pozostaje zatrzymany aż do wysłania polecenia przez magistralę komunikacyjną.

Błędy, które nie mogą być kasowane automatycznie

Przyczyna błędu musi być usunięta, przed kasowaniem przez wyłączenie i ponowne załączenie zasilania.

Błędy CrF, SOF, tnF, bLF i OPF mogą być także kasowane zdalnie przez wejście cyfrowe (parametr rSF w menu FLt-, strona 60).

Błąd	Prawdopodobna przyczyna	Środek zaradczy
b L F Sekwencja hamulca	<ul style="list-style-type: none">• Nieosiągnięty prąd zwolnienia hamulca• Częstotliwość sprzęgnięcia hamulca bEn = nO (nienastawiona), gdy logika hamulca bLC jest przypisana.	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź podłączenia przeмиennik/silnik.• Sprawdź uzwojenia silnika.• Sprawdź ustawienie lbr w menu FUn- (strona 54).• Przeprowadź zalecane strojenie bEn (zobacz strony 53 i 54).
C r F Obwód ładowania kondensatora	<ul style="list-style-type: none">• Błąd przekaźnika kontroli obciążenia lub uszkodzenia rezystora ładowania.	<ul style="list-style-type: none">• Wymień przeмиennik.
E E F Błąd EEPROM	<ul style="list-style-type: none">• Błąd pamięci wewnętrznej.	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź środowisko (kompatybilność elektromagnetyczna).• Wymień przeмиennik.
I n F Błąd wewnętrzny	<ul style="list-style-type: none">• Błąd wewnętrzny	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź środowisko (kompatybilność elektromagnetyczna).• Wymień przeмиennik.
D C F Przetężenie	<ul style="list-style-type: none">• Niewłaściwe parametry w menu SEt- i drC-• Zbyt duża bezwładność lub obciążenie• Zablockowanie mechaniczne	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź parametry SEt- i drC-• Sprawdź rozmiar silnika/przeмиennika/obciążenia.• Sprawdź stan mechanizmu.
S C F Zwarcie na silniku	<ul style="list-style-type: none">• Zwarcie lub doziemienie na wyjściu przeмиennika• Znaczący prąd upływu na wyjściu przeмиennika, gdy kilka silników jest połączonych równolegle.	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź połączenia kablowe między przeмиennikiem i silnikiem oraz izolację silnika.• Zredukuj częstotliwość przełączania.• Podłącz dławiki szeregowo z silnikiem.
S D F Nadprędkość	<ul style="list-style-type: none">• Niestabilność lub• Zbyt duże napędzanie od obciążenia	<ul style="list-style-type: none">• Sprawdź silnik, wzmocnienie i parametry stabilności.• Dodaj rezystor hamowania.• Sprawdź rozmiar silnika/przeмиennika/obciążenia.
L n F Błąd automatycznego strojenia	<ul style="list-style-type: none">• Silnik specjalny lub silnik, którego moc nie jest odpowiednia dla przeмиennika• Silnik niepodłączony do przeмиennika.	<ul style="list-style-type: none">• Zastosuj współczynnik L lub P (zobacz Uft, strona 21).• Sprawdź obecność silnika podczas automatycznego dostrajania.• Jeżeli używany jest stycznik odpływowy, zamknij go podczas automatycznego dostrajania.

Błędy – Przyczyny - Środki zaradcze

Błędy, które mogą być kasowane z funkcją automatycznego restartu, po zaniknięciu przyczyny.

Błędy te mogą być także skasowane przez wyłączenie i ponowne załączenia przemiennika lub za pomocą wejścia cyfrowego (parametr rSF w menu FLt-, strona [60](#))

Błąd	Prawdopodobna przyczyna	Środek zaradczy
$C \square F$ Błąd CANopen	<ul style="list-style-type: none"> Przerwanie komunikacji na magistrali CANopen 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź magistralę komunikacyjną. Odnieś się do specyficznej dokumentacji produktu.
$E P F$ Błąd zewnętrzny	<ul style="list-style-type: none"> Według wyboru użytkownika 	<ul style="list-style-type: none"> Według wyboru użytkownika
$L F F$ Utrata sygnału 4-20 mA	<ul style="list-style-type: none"> Utrata zadanej 4 – 20 mA na wejściu AI3 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź podłączenia wejścia AI3.
$\square b F$ Przebiegnięcie podczas zwalniania	<ul style="list-style-type: none"> Hamowanie zbyt gwałtowne lub napędzanie od obciążenia 	<ul style="list-style-type: none"> Zwiększ czas zwalniania. Jeżeli to konieczne, zainstaluj rezystor hamowania. Aktywuj funkcję brA (strona 38), jeżeli jest kompatybilna z aplikacją.
$\square H F$ Przeegrzanie przemiennika	<ul style="list-style-type: none"> Zbyt wysoka temperatura przemiennika 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź obciążenia silnika, wentylację przemiennika i środowisko. Przed restartem odczekaj, aż przemiennik ostygnie.
$\square L F$ Przeciążenie silnika	<ul style="list-style-type: none"> Wywołany przez przekroczenie prądu silnika 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź ustawienie Ith (zabezpieczenie cieplne silnika) (strona 16), sprawdź obciążenie silnika. Przed restartem odczekaj, aż przemiennik ostygnie.
$\square P F$ Zanik fazy silnika	<ul style="list-style-type: none"> Utrata jednej fazy na wyjściu przemiennika. Otwarty stycznik odpływowy Silnik niepodłączony lub moc silnika zbyt niska Chwilowe wahania prądu silnika 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź podłączenia między przemiennikiem i silnikiem. Jeżeli stycznik odpływowy jest używany, ustaw OPL na OAC (menu FLt-, strona 61). Próby z silnikiem o niskiej mocy lub bez silnika: W trybie ustawień fabrycznych, wykrywanie zaniku fazy silnika jest aktywne (OPL = YES). Aby sprawdzić przemiennik w warunkach testowych lub środowisku pracy bez konieczności załączania silnika o tej samej mocy, co przemiennik (szczególnie użyteczne w przypadku przemienników o wysokiej mocy), wyłącz wykrywanie zaniku fazy silnika (OPL = nO). Sprawdź i optymalizuj parametry UFr (strona 17), UnS i nCr (strony 20) i wykonaj automatyczne strojenie z tUn (strona 21).
$\square S F$ Przebiegnięcie	<ul style="list-style-type: none"> Zbyt wysokie napięcie zasilania Zakłócenia od strony zasilania 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź napięcie zasilania.
$P H F$ Brak fazy napięcia zasilania	<ul style="list-style-type: none"> Przemiennik niewłaściwie zasilany lub przepalony bezpiecznik Zanik jednej fazy ATV31 3-fazowy używany z zasilaniem jednofazowym Nieźrównoważone obciążenie Zabezpieczenie to pracuje tylko w obciążonym przemienniku 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź podłączenia zasilania i bezpieczniki Skasuj. Zastosuj zasilanie 3-fazowe Wyłącz wykrywanie błędu przez ustawienie IPL = nO (menu FLt-, strona 61).
$S L F$ Błąd Modbus	<ul style="list-style-type: none"> Przerwanie komunikacji na magistrali Modbus 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź magistralę komunikacyjną. Odnieś się do specyficznej dokumentacji produktu.

Błędy, które mogą być kasowane natychmiast po zaniknięciu przyczyny.

Błąd	Prawdopodobna przyczyna	Środek zaradczy
$C F F$ Błąd konfiguracji	<ul style="list-style-type: none"> Bieżąca konfiguracja jest niespójna. 	<ul style="list-style-type: none"> Powróć do ustawień fabrycznych lub wywołaj konfigurację zapasową, jeżeli jest ważna. Zobacz parametr FCS w menu I-O-, drC-, CtL lub FUn-.
$C F I$ Błąd konfiguracji przez łącze szeregowe	<ul style="list-style-type: none"> Niepoprawna konfiguracja Konfiguracja załadowana przez łącze szeregowe jest niespójna 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź załadowaną uprzednio konfigurację. załaduj spójną konfigurację.
$U S F$ Za niskie napięcie	<ul style="list-style-type: none"> Zbyt niskie napięcie zasilania Prześciowy zanik napięcia Uszkodzony rezystor ładowania 	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdź wartość i parametry napięcia. Wymień przemiennik.

Tabela konfiguracji/nastaw

Przebiegnik ATV 31.....
 Nr ID klienta (jeżeli konieczny).....

Ustawienie parametru 1. poziomu

b F r

Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
b F r	50	

Settings menu 

Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
ACC	3 s	s
ACC	5 s	s
dE2	5 s	s
dEC	3 s	s
EA1	10%	%
EA2	10%	%
EA3	10%	%
EA4	10%	%
LSP	0 Hz	Hz
HSP	bFr	Hz
IeH	Zależnie od mocy przebiegnika	A
UFR	20%	%
FLG	20%	%
SEAR	20%	%
SLP	100 Hz	%
IdC	0.7 In (1)	A
EdC	0.5 s	s
EdC1	0.5 s	s
SdC1	0.7 In (1)	A
EdC2	0 s	s
SdC2	0.5 In (1)	A
JPF	0 Hz	Hz
JF2	0 Hz	Hz
JGF	10 Hz	Hz
rPG	1	
rIG	1 / s	/ s
FbS	1	
PIC	nO	

Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
rP2	30%	%
rP3	60%	%
rP4	90%	%
SP2	10 Hz	Hz
SP3	15 Hz	Hz
SP4	20 Hz	Hz
SP5	25 Hz	Hz
SP6	30 Hz	Hz
SP7	35 Hz	Hz
SP8	40 Hz	Hz
SP9	45 Hz	Hz
SP10	50 Hz	Hz
SP11	55 Hz	Hz
SP12	60 Hz	Hz
SP13	70 Hz	Hz
SP14	80 Hz	Hz
SP15	90 Hz	Hz
SP16	100 Hz	Hz
CL1	1.5 In (1)	A
CL2	1.5 In (1)	A
EL5	0 (bez ograniczenia czasowego)	s
rSL	0	
UFR2	20%	%
FLG2	20%	%
SEAR2	20%	%
SLP2	100%	%
FEd	bFr	Hz
EEd	100%	%
CEd	In (1)	A
SdS	30	
SFR	4 kHz	kHz

(1) In odpowiada znamionowemu prądowi przebiegnika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przebiegnika.


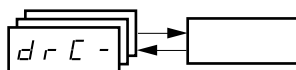
 Te parametry są widoczne tylko, jeżeli odpowiednia funkcja zostanie wybrana w innym menu. Większość może być także być także dostępna i ustawiana w menu konfiguracji funkcji. Podkreślenia wskazują parametry ukazujące się w trybie ustawień fabrycznych

Tabela konfiguracji/nastaw

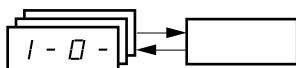
Menu sterowania silnika



Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
<i>b F r</i>	50 Hz	Hz
<i>U n S</i>	Zależnie od mocy przemiennika	V
<i>F r S</i>	50 Hz	Hz
<i>n C r</i>	Zależnie od mocy przemiennika	A
<i>n S P</i>	Zależnie od mocy przemiennika	RPM
<i>C D S</i>	Zależnie od mocy przemiennika	
<i>r S C</i>	nO	

Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
<i>t U S</i>	tAb	
<i>U F t</i>	n	
<i>n r d</i>	YES	
<i>S F r</i>	4 kHz	kHz
<i>t F r</i>	60 Hz	Hz
<i>S r F</i>	nO	

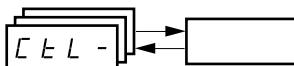
Menu we/wy



Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
<i>t C C</i>	2C ATV31...A: LOC	
<i>t C t</i>	trn	
<i>r r S</i>	jeżeli tCC = 2C, LI2 jeżeli tCC = 3C, LI3 jeżeli tCC = LOC: nO	
<i>C r L 3</i>	4 mA	mA
<i>C r H 3</i>	20 mA	mA

Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
<i>R D I t</i>	0A	
<i>d D</i>	nO	
<i>r I</i>	FLt	
<i>r 2</i>	nO	

Control menu



Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
<i>L A C</i>	L1	
<i>F r 1</i>	AI1 AIP dla ATV31...A	
<i>F r 2</i>	nO	
<i>r F C</i>	Fr1	
<i>C H C F</i>	SIM	
<i>C d 1</i>	tEr LOC dla ATV31...A	

Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
<i>C d 2</i>	Mdb	
<i>C C S</i>	Cd1	
<i>C O P</i>	nO	
<i>L C C</i>	nO	
<i>P S t</i>	YES	
<i>r D t</i>	dFr	



Te parametry są widoczne tylko, jeśli odpowiednia funkcja zostanie wybrana w innym menu.

Tabela konfiguracji/nastaw

Menu funkcji aplikacyjnych



Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
rPC -	rPŁ	LIn
	ŁA1	10% %
	ŁA2	10% %
	ŁA3	10% %
	ŁA4	10% %
	ACC	3 s s
	dEC	3 s s
	rP5	nO
	FrŁ	0 Hz
	ACC2	5 s s
	dE2	5 s s
	brA	YES
SEŁ -	SEŁ	Stn
	F5Ł	nO
	dCF	4
	dC1	nO
	IdC	0.7 In A
	ŁdC	0.5 s s
	n5Ł	nO
AdC -	AdC	YES
	ŁdC1	0.5 s s
	SdC1	0.7 In (1) A
	ŁdC2	0 s s
	SdC2	0.5 In (1) A
Sr1 -	Sr2	AI2
	Sr3	nO
P55 -	P52	Jeżeli tCC = 2C: LI3 Jeżeli tCC = 3C: LI4 Jeżeli tCC = LOC: LI3
	P54	Jeżeli tCC = 2C: LI4 Jeżeli tCC = 3C: nO Jeżeli tCC = LOC: LI4
	P5B	nO
	P516	nO
	SP2	10 Hz Hz
	SP3	15 Hz Hz
	SP4	20 Hz Hz
	SP5	25 Hz Hz
	SP6	30 Hz Hz
	SP7	35 Hz Hz
	SP8	40 Hz Hz
	SP9	45 Hz Hz
	SP10	50 Hz Hz
	SP11	55 Hz Hz
	SP12	60 Hz Hz
	SP13	70 Hz Hz
	SP14	80 Hz Hz
	SP15	90 Hz Hz
	SP16	100 Hz Hz

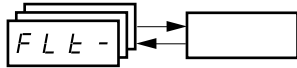
Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
JOG -	JOG	Jeżeli tCC = 2C: nO Jeżeli tCC = 3C: LI4 Jeżeli tCC = LOC: nO
	JGF	10 Hz Hz
UPd -	USP	nO
	dSP	nO
	SEr	nO
P1 -	P1F	nO
	rPG	1
	rIG	1
	Fb5	1
	P1C	nO
	Pr2	nO
	Pr4	nO
	rP2	30% %
	rP3	60% %
	rP4	90% %
	rSL	0
	P11	nO
	rP1	0% %
bLC -	bLC	nO
	brL	Zależnie od mocy przeziennika Hz
	ibr	A
	brŁ	0.5 s s
	BEr	nO Hz
	BEŁ	0.5 s s
	bIP	nO
LC2 -	LC2	nO
	CL2	1.5 In (1) A
CHP -	CHP	nO
	Un52	Zależnie od mocy przeziennika V
	Fr52	50 Hz Hz
	nCr2	A
	nSP2	Zależnie od mocy przeziennika obr./ min.
	COS2	
	UFŁ2	n
	UFr2	20% %
	FLG2	20% %
	SEr2	20% %
	SLP2	100 Hz Hz
L5Ł -	LrF	nO
	LrR	nO
	LrS	nSt

(1) In odpowiada znamionowemu prądowi przeziennika wskazanemu w Instrukcji Użytkownika i na tabliczce znamionowej przeziennika.

Te parametry są widoczne tylko, jeśli odpowiednia funkcja zostanie skonfigurowana. Może być także dostępna w menu SEŁ.

Tabela konfiguracji/nastaw

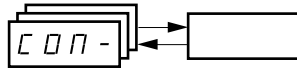
Menu błędów



Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
<i>R t r</i>	nO	
<i>t R r</i>	5	
<i>r S F</i>	nO	
<i>F L r</i>	nO	
<i>E t F</i>	nO	
<i>E P L</i>	YES	
<i>O P L</i>	YES	
<i>I P L</i>	YES	
<i>O H L</i>	YES	
<i>O L L</i>	YES	

Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
<i>S L L</i>	YES	
<i>C O L</i>	YES	
<i>t n L</i>	YES	
<i>L F L</i>	nO	
<i>L F F</i>	10 Hz	Hz
<i>d r n</i>	nO	
<i>S t P</i>	nO	
<i>I n H</i>	nO	
<i>r P r</i>	nO	

Communication menu



Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
<i>R d d</i>	1	
<i>t b r</i>	19200	
<i>t F O</i>	8E1	
<i>t t O</i>	10 s	s
<i>R d C O</i>	0	

Kod	Ustawienia fabryczne	Ustawienia klienta
<i>b d C O</i>	125	
<i>F L O</i>	nO	
<i>F L O C</i>	A11 AIP dla ATV31...A	



Te parametry są widoczne tylko, jeśli funkcja zostanie skonfigurowana.

Indeks kodów parametrów

<i>ACC</i>	38
<i>ACC</i>	38
<i>AdC</i>	41
<i>AdCO</i>	63
<i>Add</i>	63
<i>A11A</i>	66
<i>A12A</i>	66
<i>A13A</i>	66
<i>AD1t</i>	24
<i>Atr</i>	60
<i>bdCO</i>	63
<i>ben</i>	54
<i>bet</i>	54
<i>bFr</i>	20
<i>bIP</i>	54
<i>bLC</i>	54
<i>brA</i>	38
<i>brL</i>	54
<i>brt</i>	54
<i>CCS</i>	35
<i>Cd1</i>	34
<i>Cd2</i>	34
<i>CHCF</i>	34
<i>CHP</i>	56
<i>CL2</i>	55
<i>CL1</i>	18
<i>COd</i>	66
<i>CDP</i>	35
<i>COS</i>	20
<i>COS2</i>	57
<i>CrH3</i>	24
<i>CrL3</i>	24
<i>Ctd</i>	19
<i>dCF</i>	39
<i>dC1</i>	39
<i>dE2</i>	38
<i>dEC</i>	16
<i>dO</i>	24
<i>drrn</i>	62
<i>dSP</i>	48
<i>EPL</i>	61
<i>ErCO</i>	63
<i>EtF</i>	61
<i>FbS</i>	51
<i>FCS</i>	22
<i>FLG</i>	17
<i>FLG2</i>	57
<i>FLO</i>	63

<i>FLDC</i>	63
<i>FLr</i>	61
<i>Fr1</i>	33
<i>Fr2</i>	33
<i>FrH</i>	65
<i>FrS</i>	20
<i>FrS2</i>	56
<i>Frk</i>	38
<i>FSt</i>	39
<i>Ftd</i>	19
<i>HSP</i>	16
<i>Ibr</i>	54
<i>IdC</i>	39
<i>InH</i>	62
<i>IPL</i>	61
<i>IeH</i>	16
<i>JF2</i>	18
<i>JGF</i>	46
<i>JOG</i>	46
<i>JPF</i>	18
<i>LAC</i>	33
<i>LAF</i>	58
<i>LAr</i>	58
<i>LAS</i>	58
<i>LC2</i>	55
<i>LCC</i>	35
<i>LCr</i>	65
<i>FFF</i>	62
<i>LFL</i>	62
<i>LFr</i>	65
<i>Lfk</i>	65
<i>L11A</i>	66
<i>L12A</i>	66
<i>L13A</i>	66
<i>L14A</i>	66
<i>L15A</i>	66
<i>L16A</i>	66
<i>L1S</i>	66
<i>LSP</i>	16
<i>nCr</i>	20
<i>nCr2</i>	56
<i>nrd</i>	22
<i>nSP</i>	20
<i>nSP2</i>	56
<i>nSt</i>	40
<i>DHL</i>	61
<i>OLL</i>	61
<i>DPL</i>	61

<i>DPr</i>	65
<i>Detr</i>	65
<i>PIC</i>	51
<i>PIF</i>	51
<i>Pr2</i>	51
<i>Pr4</i>	51
<i>PS16</i>	45
<i>PS2</i>	44
<i>PS4</i>	44
<i>PSB</i>	44
<i>PSt</i>	35
<i>r1</i>	24
<i>r2</i>	24
<i>rFC</i>	34
<i>rFr</i>	65
<i>rIG</i>	51
<i>rOt</i>	35
<i>rP2</i>	51
<i>rP3</i>	51
<i>rP4</i>	51
<i>rPG</i>	51
<i>rP1</i>	52
<i>rP1</i>	65
<i>rPr</i>	62
<i>rPS</i>	38
<i>rPt</i>	37
<i>rrS</i>	23
<i>rSC</i>	21
<i>rSF</i>	60
<i>rSL</i>	52
<i>rth</i>	65
<i>SA2</i>	42
<i>SA3</i>	42
<i>SCS</i>	22
<i>SdC1</i>	41
<i>SdC2</i>	41
<i>SdS</i>	19
<i>SFr</i>	22
<i>SLL</i>	62
<i>SLP</i>	17
<i>SLP2</i>	57
<i>SP10</i>	45
<i>SP11</i>	45
<i>SP12</i>	45
<i>SP13</i>	45
<i>SP14</i>	45
<i>SP15</i>	45
<i>SP16</i>	45

<i>SP2</i>	45
<i>SP3</i>	45
<i>SP4</i>	45
<i>SP5</i>	45
<i>SP6</i>	45
<i>SP7</i>	45
<i>SP8</i>	45
<i>SP9</i>	45
<i>SPd1</i>	65
<i>SPd2</i>	65
<i>SPd3</i>	65
<i>SrF</i>	22
<i>StA</i>	17
<i>StA2</i>	57
<i>StP</i>	62
<i>StR</i>	48
<i>Stt</i>	39
<i>tA1</i>	37
<i>tA2</i>	38
<i>tA3</i>	38
<i>tA4</i>	38
<i>tAr</i>	60
<i>tbr</i>	63
<i>tCC</i>	23
<i>tCt</i>	23
<i>tDC</i>	39
<i>tDC1</i>	41
<i>tDC2</i>	41
<i>tFr</i>	22
<i>tHd</i>	65
<i>tHr</i>	65
<i>tLS</i>	18
<i>ttd</i>	19
<i>ttd</i>	63
<i>tUn</i>	21
<i>tUS</i>	21
<i>tUS</i>	66
<i>UDP</i>	66
<i>UFr</i>	17
<i>UFr2</i>	57
<i>Ufk</i>	21
<i>Ufk2</i>	57
<i>ULn</i>	65
<i>UnS</i>	20
<i>UnS2</i>	56
<i>USP</i>	48

Indeks funkcji

Adaptacja rampy zwalniania	38
Automatyczne pohamowanie prądem DC	41
Automatyczny restart	60
CANopen: Adres przemiennika	63
Częstotliwość pomijana	18
Częstotliwość przełączania	22
Działanie Jog	46
Forsowanie trybu lokalnego	63
Funkcja poziomego dostępu	33
Hamowanie prądem DC przez wejście cyfrowe	39
Kanały sterowania i zadawania	26
Kasowanie aktualnego błędu	60
Lotny restart (automatycznie chwytanie na rampie wirującego obciążenia)	61
Modbus: Adres przemiennika	63
Ograniczanie prądu	18
Powrót do ustawień fabrycznych / odtworzenie konfiguracji	22
Prędkości ustalone	43
Prędkość +/-	47
Przełącznik r1	24
Przełącznik r2	24
Przełączanie kanałów sterowania	35
Przełączanie ramp	38
Przełączanie silników	56
Przełączanie sygnałów zadających	34
Rampy	37
Regulator P	49
Sterowanie 2-przewodowe/3-przewodowe	23
Sterowanie automatycznym dostrajaniem silnika	21
Sterowanie hamulcem	53
Sumowanie wejść	42
Tryby zatrzymania	39
Wentylacja przemiennika	5
Wybór stosunku napięcie/częstotliwość	21
Wyjście analogowe/cyfrowe AOC/AOV	24
Zabezpieczenie cieplne przemiennika	5
Zabezpieczenie cieplne silnika	6
Zabezpieczenie cieplne silnika – maks. prąd cieplny	16
Załączenie drugiego ograniczenia prądu	55
Zapamiętanie konfiguracji	22
Zarządzanie łącznikami drogowymi	58
Zatrzymanie szybkie przez wejście cyfrowe	39
Zatrzymanie wybiegiem przez wejście cyfrowe	40

Ponieważ normy, dane techniczne oraz sposób funkcjonowania i użytkowania naszych urządzeń podlegają ciągłym modyfikacjom, dane zawarte w niniejszej publikacji służą jedynie celom informacyjnym i nie mogą być podstawą roszczeń prawnych.

Dystrybutor:

--

Schneider Electric Polska Sp. z o.o.
ul. Łubinowa 4a, 03-878 Warszawa
Centrum Obsługi Klienta:
0 801 171 500, (0 prefiks 22) 511 84 64,

<http://www.schneider-electric.pl>