

Powrót

Przemienniki częstotliwości **Altivar 31** Wysokie osiągi *instynktownie!*



Do trójfazowych silników asynchronicznych od 0,18 do 15 kW

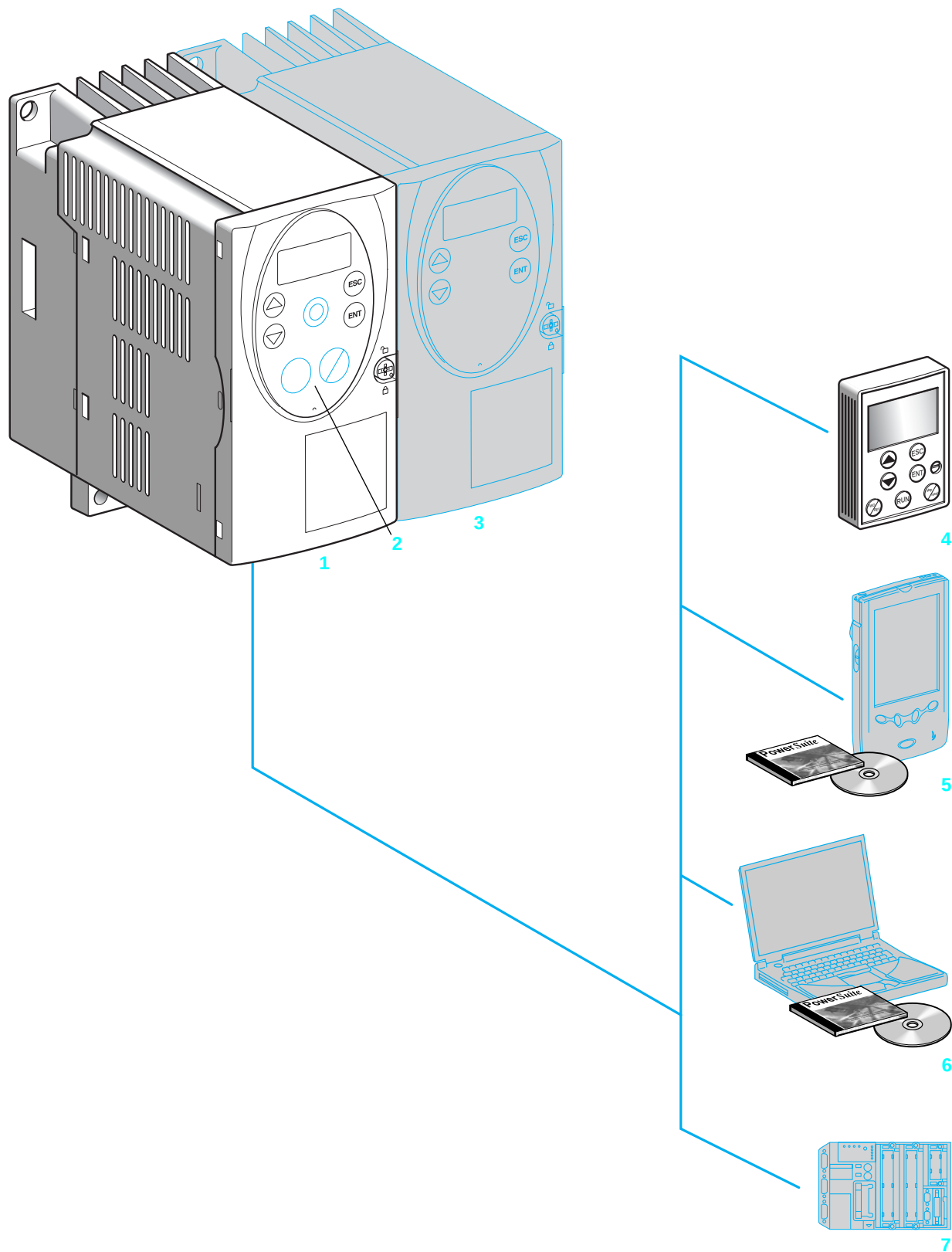
Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

■ Prezentacja	strony 2 do 9
■ Charakterystyki	strony 10 do 13
■ Referencje	strony 14 do 17
■ Opcje	
□ Rezystory hamowania	strony 18 do 19
□ Dławiki liniowe	strony 20 do 21
□ Dodatkowe filtry wejściowe EMC	strony 22 do 23
□ Filtry wyjściowe i dławiki silnikowe	strony 24 do 25
□ Opcje komunikacyjne	strony 26 do 27
■ Zaawansowane rozwiązanie dialogu Power Suite	strony 28 do 29
■ Wymiary	strony 30 do 35
■ Schematy	strony 36 do 37
■ Montaż i instalacja	strony 38 do 39
■ Połączenia do samodzielnego montażu	strony 40 do 43
■ Funkcje	strony 44 do 59

Przeмиenniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31



Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych Altivar 31

Zastosowania

Altivar 31 jest przemiennikiem częstotliwości do 3-fazowych asynchronicznych silników. Altivar 31 jest mocny, kompaktowy, łatwy do użycia oraz zgodny z normami EN 50178, IEC/EN 61800-2, IEC/EN 61800-3, certyfikatami UL/CSA i znakiem CE.

Posiada funkcje, które są odpowiednie do większości zwykłych aplikacji, włączając:

- Transport materiałów (małe taśmociągi, wyciągi, itd.),
- Pakowanie i maszyny pakujące,
- Maszyny specjalne (miksery, ugniatacze, maszyny tekstylne, itd.),
- Pompy, sprężarki, wentylatory.

Przemienniki Altivar 31 komunikują się po magistralach przemysłowych Modbus i CANOpen. Te protokoły są wbudowane w przemiennik, jako standard.

Przemienniki Altivar 31 dostarczane są z radiatorem do warunków normalnych i z obudową wentylowaną. Mogą być montowane wielokrotnie obok siebie **3** dla oszczędności miejsca.

Przemienniki są dostępne dla silników o mocach od 0,18 kW do 15 kW, z czterema rodzajami zasilania:

- 200 V do 240 V jednofazowe, 0,18 kW do 15 kW
- 200 V do 240 V 3-fazowe, 0,18 kW do 15 kW
- 380 V do 500 V 3-fazowe, 0,37 kW do 15 kW
- 525 V do 600 V 3-fazowe, 0,75 kW do 15 kW

Przemienniki Altivar 31 są dostępne z wyborem dwóch różnych interfejsów człowiek-maszyna:

- **1** ATV31H●●●● z wyświetlaczem i przyciskami nawigacji menu
- **2** ATV31H●●●●A z wyświetlaczem, przyciskami nawigacji menu i sterowaniem lokalnym (Run/Stop i potencjometr do zadawania prędkości).

Kompatybilność elektromagnetyczna EMC

Dołączenie w przemiennikach ATV31H●●M2 i ATV31H●●N4 filtrów EMC poziomu A (do zaburzeń przewodzonych i promieniowanych) upraszcza instalację maszyny i dostarcza ekonomicznego sposobu spełnienia znaku CE. Przemienniki ATV31H●●M3X i ATV31H●●S6X są dostępne bez filtra EMC. Jeżeli wymagana jest zgodność z normami EMC dostępne są filtry, jako opcja do samodzielnego zestawienia.

Funkcje

Przemiennik Altivar 31 ma sześć wejść cyfrowych, trzy wejścia analogowe, jedno wyjście cyfrowe/analogowe i dwa wyjścia przekaźnikowe.

Podstawowe funkcje zintegrowane w przemienniku są następujące:

- Zabezpieczenie silnika i przemiennika
- Rampy przyspieszania i zwalniania liniowa, S, U i dostosowana
- Prędkość +/-
- 16 prędkości zadanych
- Zadajnik i regulator PI
- Sterowanie 2-przewodowe/3-przewodowe
- Sekwencja hamowania
- Automatyczne chwytnie obciążenia wirującego z detekcją prędkości i automatycznym restartem
- Konfiguracja błędu i konfiguracja typu zatrzymania
- Zapamiętanie konfiguracji w przemienniku.

Wiele funkcji może być przypisanych do jednego wejścia cyfrowego.

Opcje i akcesoria

Następujące opcje i akcesoria mogą być stosowane z przemiennikiem Altivar 31:

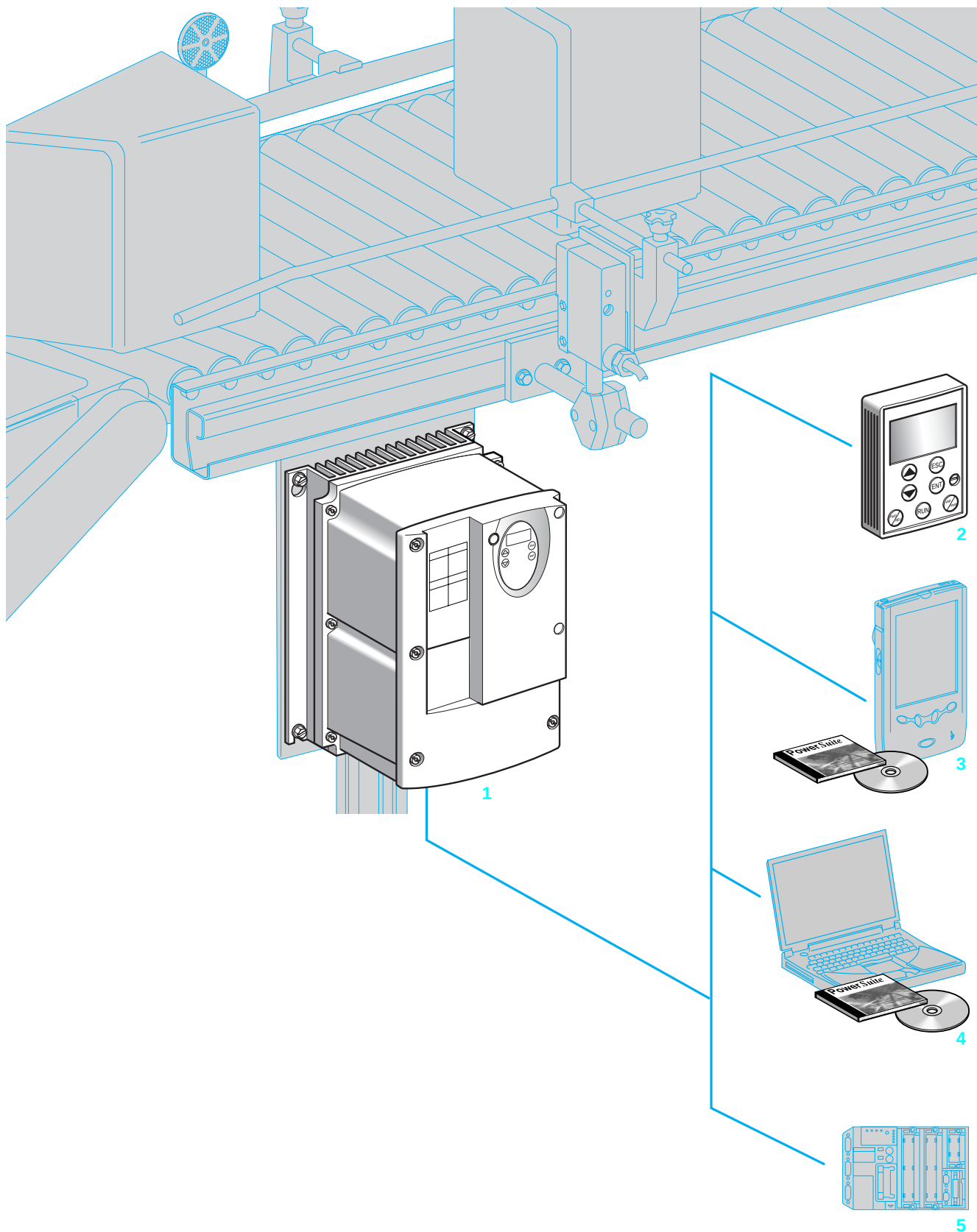
- Rezystory hamowania
- Dławiki liniowe
- Wejściowe filtry EMC interferencji radiowych i filtry wyjściowe
- Płyty do montażu na szynie 
- Kit dostosowujący do standardu UL Typ 1
- Płyta adaptera do wymiany z przemiennikiem Altivar 28

Z przemiennikiem mogą być stosowane różne opcje dialogowe i komunikacyjne **4, 5, 6, 7**, zobacz strony 7 i 8.

Przeмиenniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Przeмиennik obudowany



Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Przemiennik obudowany

Zastosowanie

Obudowany przemiennik Altivar 31 jest odpowiedni dla aplikacji wymagających:

- stopnia ochrony IP 55 w nieprzyjnym środowisku
- przemiennika, który jest gotowy do użycia w rozruszniku silnikowym

Obudowa może być zainstalowana obok silnika.

Przemienniki obudowane są dostępne dla mocy znamionowych od 0,18 kW do 4 kW.

Są dwa rodzaje zasilania:

- 200 V do 240 V jednofazowe, 0,18 kW do 2,2 kW
- 380 V do 500 V 3-fazowe, 0,37 kW do 4 kW

Przemiennik obudowany dostosowywany

Ta gama pozwala na pełne dostosowanie interfejsu człowiek-maszyna obudowy.

Obudowa IP 55 zawiera:

- przemiennik z zewnętrznym radiatorem
- usuwalne osłony do instalacji następujących elementów:
 - 7 rozłącznik Vario lub wyłącznik GV2
 - 8 3 przyciski i/lub sygnalizatory $\phi 22$ z plastikowym kołnierzem oraz potencjometr zadawania prędkości
 - 9 wejście dla wtyku RJ45 z kablem IP55
 - 10 dławiki kablowe do rozprowadzenia kabli

Połączenia (przemiennik, wyłącznik, stycznik) wymagane ze względu na funkcje rozrusznika silnikowego mogą być znalezione na stronach 40 i 41.

Przykłady referencji:

- 3-polowy rozłącznik Vario (V●● + KC● 1●Z)
- przełącznik z 3 położeniami ustalonymi XB5 D33
- LED XB5 AV●●
- potencjometr 2,2 k Ω

Kompatybilność elektromagnetyczna EMC

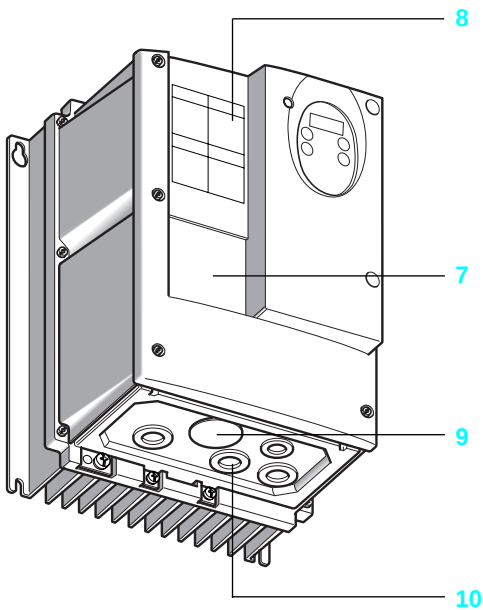
Dołączenie w przemiennikach ATV31C●●M2 i ATV31C●●N4 filtrów EMC poziomu A (do zaburzeń przewodzonych i promieniowanych) upraszcza instalację maszyny i dostarcza ekonomicznego sposobu spełnienia znaku C ϵ .

Opcje i akcesoria

Następujące opcje i akcesoria mogą być stosowane z przemiennikiem obudowany Altivar 31:

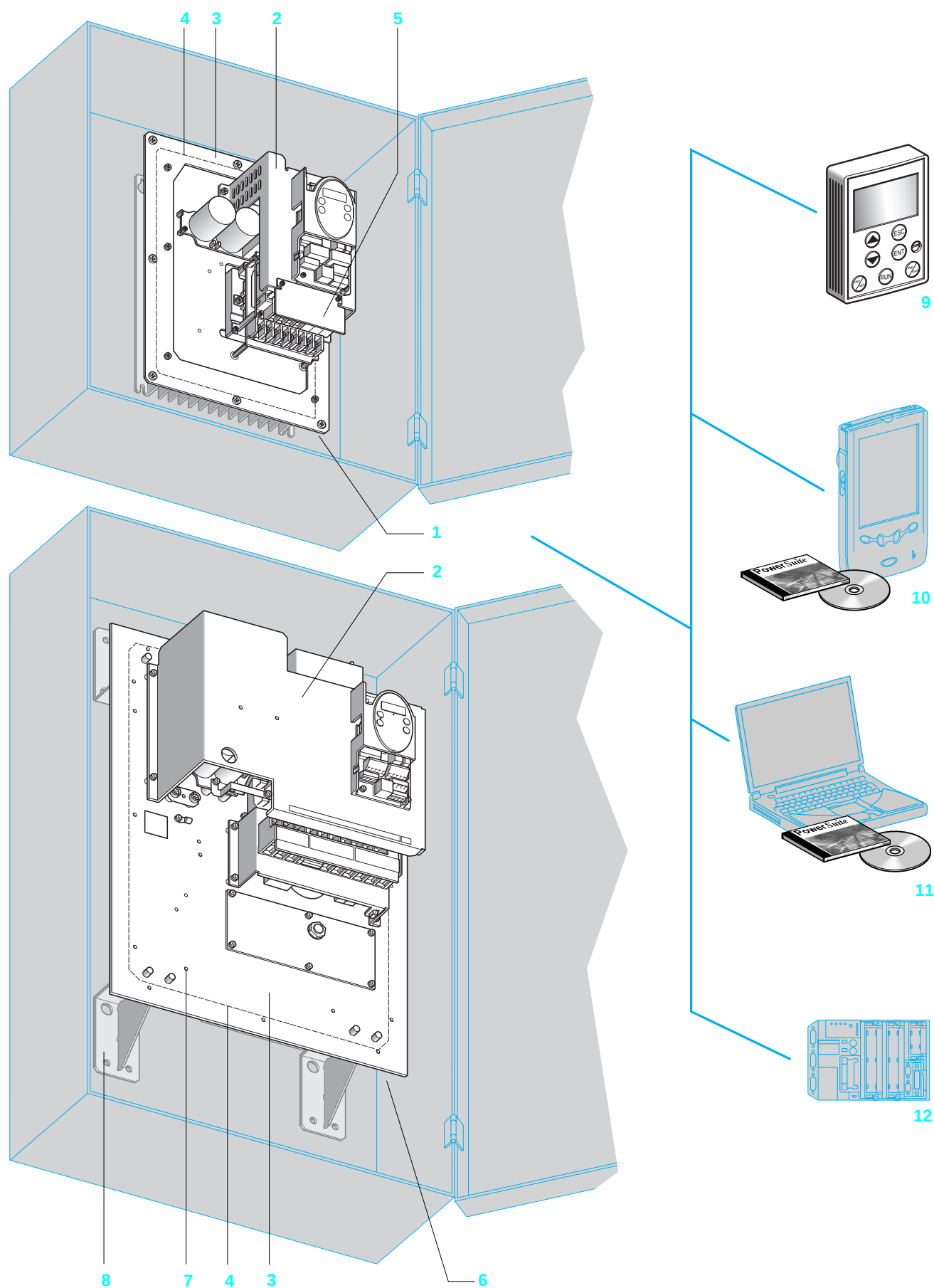
- Rezystory hamowania
- Dławiki liniowe
- Wtyk RJ45 z kablem IP 55

Z przemiennikiem mogą być stosowane różne opcje dialogowe i komunikacyjne 2, 3, 4, 5, zobacz strony 7 i 8.



Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31
Kit przemiennika



Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych Altivar 31 Kit przemiennika

Zastosowanie

Kit przemiennika jest nowym dodatkiem do gamy przemienników Altivar 31. Kit przemiennika zawiera:

- Elementy przemiennika Altivar 31 (radiator, podzespoły mocy i sterowania)
 - Filtr EMC
 - Mocowania mechaniczne
 - Uszczelnienia wymagane do stosowania w trudnym środowisku (IP 55)
- Kit jest montowany na metalowym stałym podłożu bez kołnierza lub osłony ochronnej.

Kit przemiennika Altivar 31 może być zamontowany w obudowach stojących lub naściennych albo na ramie maszyny.

Kit przemiennika jest dostępny dla mocy znamionowych od 0,18 kW do 15 kW. Są dwa rodzaje zasilania:

- 200 V do 240 V jednofazowe, 0,18 kW do 2,2 kW
- 380 V do 500 V 3-fazowe, 0,37 kW do 15 kW

Kompatybilność elektromagnetyczna EMC

Dołączenie w przemiennikach ATV31K●●M2 i ATV31K●●N4 filtrów EMC poziomu A (do zaburzeń przewodzonych i promieniowanych) upraszcza instalację maszyny i dostarcza ekonomicznego sposobu spełnienia znaku CE. Przemienniki zostały zwymiarowane, aby dostosować je do norm: IEC/EN61800-3, środowiska domowe i przemysłowe.

Opis

- Kit przemiennika do mocy znamionowej ≤ 4 kW **1**

Elementy przemiennika Altivar 31 (radiator, podzespoły mocy i sterowania) są zamocowane za pomocą adapterów mechanicznych **2** i osprzętu ochronnego. Całość jest wsparta na płycie metalowej **3** zamocowanej do radiatora.

Płyta jest uszczelniona na wszystkich bokach.

Po wycięciu podłoża, kit przemiennika jest montowany do płyty montażowej obudowy wolnostojącej lub naściennej.

Zaciski mocy **5** są osłonięte (IP 20).

- Kit przemiennika do mocy znamionowej ≥ 5.5 kW **6**

Elementy przemiennika Altivar 31 (radiator, podzespoły mocy i sterowania) są zamocowane za pomocą adapterów mechanicznych **2** i osprzętu ochronnego. Metalowa płyta wsporcza **3** jest mocowana za pomocą uchwytów **8** do obudowy wolnostojącej lub naściennej.

Płyta jest uszczelniona na wszystkich bokach **4**.

Za płytą, pod radiatorem są zamocowane dwa wentylatory.

Dodatkowe otwory montażowe **7** są przeznaczone do zamocowania elementów dodatkowych (wyłącznik GV2, rozłącznik Vario, płyta pomocnicza, itd.).

Kit przemiennika jest dostarczany z:

- Szablon otworów i cięć do pomocy przy instalacji
- Instrukcja użytkownika ze wskazówkami instalacyjnymi i ostrzeżeniami bezpieczeństwa

Opcje i akcesoria

Następujące opcje i akcesoria mogą być stosowane z kitem przemiennika Altivar 31:

- Rezystory hamowania
- Dławiki liniowe

Z przemiennikiem mogą być stosowane różne opcje dialogowe i komunikacyjne **9, 10, 11, 12**, zobacz strony 7 i 8.

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Opcje dialogu

Przemiennik Altivar 31 komunikuje się za pomocą następujących opcji:

- Terminal zdalny
- Zestaw oprogramowania PowerSuite
- Mostek Ethernet/Modbus
- Bramki komunikacyjne

Terminal zdalny

Do Altivar 31 może być podłączony terminal zdalny.

Terminal zdalny może być zamontowany na drzwiach obudowy ze stopniem ochrony IP 65 od strony czołowej.

Terminal umożliwia dostęp do tych samych funkcji, co wbudowany wyświetlacz i przyciski (zobacz strona 45).

Może być stosowany:

- do zdalnego sterowania, nastawiania i konfiguracji przemiennika
- dla wyraźnej zdalnej sygnalizacji
- do zachowania i załadowania konfiguracji (mogą być zachowane 4 pliki konfiguracji)

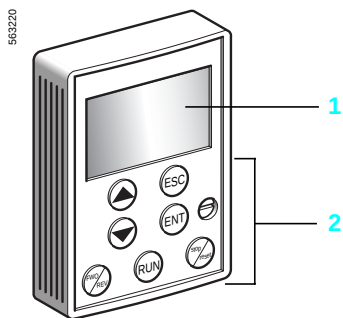
Opis

1 Wyświetlacz

- Cztery wyświetlacze 7-segmentowe widoczne z 5 m
- Pokazuje wartości numeryczne i kody
- Wyświetlacz miga, gdy zapamiętywana jest wartość.
- Wyświetlacz miga dla wskazania błędu przemiennika.

2 Zastosowanie przycisków

- Strzałki nawigacyjne i przyciski ENT, ESC do nastaw i konfiguracji
- Przycisk FWD/REV: zmiana kierunku wirowania silnika
- Przycisk RUN: polecenie uruchomienia silnika
- Przycisk STOP/RESET: polecenia zatrzymania silnika lub kasowanie błędu przemiennika



Przeмиenniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Opcje komunikacyjne

563019



Oprogramowanie PowerSuite

Zaawansowane rozwiązania dialogu PowerSuite oferują następujące korzyści:

- Wyświetlanie komunikatów tekstowych w wielu językach
- Przygotowanie pracy w biurze projektowym, bez podłączenia Altivara do komputera
- Zachowanie konfiguracji i nastaw na dyskietce lub dysku twardym i załadowanie ich do przeмиennika
- Odczytanie i import plików Altivara 28 do Altivar 31.

Zobacz strony 28 i 29.

563016



174 CEV 300 10

Mostek Ethernet/Modbus

Altivar 31 może być podłączony do sieci Ethernet za pomocą mostka Ethernet/Modbus.

Komunikacja Ethernet ma na celu przede wszystkim:

- Koordynację pomiędzy sterownikami PLC
- Nadzór lokalny lub scentralizowany
- Komunikację z oprogramowaniem zarządzania produkcją
- Komunikację ze zdalnymi we/wy
- Komunikację z produktami sterowania przemysłowego

Zobacz strony 26 i 27.

563017



LUF P1

Bramki komunikacyjne

Altivar 31 może być podłączony do innych magistrali komunikacyjnych za pomocą następujących bramek:

- Fipio/Modbus,
- DeviceNet/Modbus
- Profibus DP/Modbus

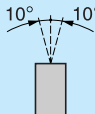
Zobacz strony 26 i 27.

563018



LA9 P307

Środowisko

Zgodność z normami		Przemienniki Altivar 31 zostały zaprojektowane zgodnie z najsurowszymi międzynarodowymi standardami i zaleceniami dotyczącymi elektrycznych urządzeń sterowania przemysłowego (IEC, EN), a w szczególności: EN 50178, odporności na zakłócenia EMC i emisji zaburzeń EMC przewodzonych i promieniowanych.
Odporność EMC		■ IEC/EN 61000-4-2 poziom 3 ■ IEC/EN 61000-4-3 poziom 3 ■ IEC/EN 61000-4-4 poziom 4 ■ IEC/EN 61000-4-5 poziom 3 (dostarczenie mocy) ■ IEC/EN 61800-3, środowisko 1 i 2
Zaburzenia EMC przez przemiennik		■ IEC/EN 61800-3, środowisko: 2 (sieci przemysłowe) i 1 (sieci publiczne) ograniczony rozdział energii
Wszystkie		■ EN 55011 klasa A grupa 1, EN 61800-3 kategoria C2 - Z dodatkowym filtrem EMC: ■ EN 55022 klasa B grupa 1, EN 61800-3 kategoria C1
ATV 31H018M2...HU15M2, ATV 31C018M2...CU15M2, ATV 31H037N4...HU40N4, ATV 31C037N4...CU40N4		■ EN 55011 klasa A grupa 2, EN 61800-3 kategoria C2 - Z dodatkowym filtrem EMC (1): ■ EN 55022 klasa A grupa 1, EN 61800-3 kategoria C2 ■ EN 55022 klasa B grupa 1, EN 61800-3 kategoria C1
ATV 31HU22M2, ATV 31CU22M2, ATV 31HU55N4...HD15N4.		■ EN 55011 klasa A grupa 2, EN 61800-3 kategoria C3 - Z dodatkowym filtrem EMC (1): ■ EN 55022 klasa A grupa 1, EN 61800-3 kategoria C2 ■ EN 55022 klasa B grupa 1, EN 61800-3 kategoria C1
ATV 31H018M3X...HD15M3X, ATV 31H075S6X...HD15S6X		- Z dodatkowym filtrem EMC (1): ■ EN 55011 klasa A grupa 1, EN 61800-3 kategoria C2 ■ EN 55022 klasa B grupa 1, EN 61800-3 kategoria C1
Znakowanie CE		Przemienniki noszące znak CE są zgodne z Dyrektywą europejską „Niskie napięcie” (73/23/EEC i 93/68/EEC) i „EMC” (89/336/EEC)
Certyfikacje produktu		UL, CSA, NOM 117 i C-Tick
Stopień ochrony	ATV 31H●●●M2, ATV 31H●●●N4, ATV 31H●●●M3X, ATV 31H●●●S6X ATV 31C●●●M2, ATV 31C●●●N4	■ IP 31 i IP 41 w części górnej i IP 21 od strony zacisków ■ IP 20 bez pokrywy górnej ■ IP 55
Stopień zanieczyszczenia		2
Oddziaływanie środowiska		TC
Odporność na drgania	Przemiennik bez opcji szyny 	Zgodnie z IEC/EN 60068-2-6: 1,5 mm szczyt do szczytu od 3 do 13 Hz, 1 gn od 13 do 150 Hz
Odporność na uderzenia mechaniczne		15 gn przez 11 ms zgodnie z IEC/EN 60068-2-27
Wilgotność względna	%	5...95 bez kondensacji i ściekania wody, zgodnie z IEC 60068-2-3
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C - 25...+ 70
	Praca	
	ATV 31H●●●	°C -10...+50 bez zmniejszenia prądu, z osłoną ochronną na szczycie przemiennika
	ATV 31C●●●, ATV 31K●●●	°C -10...+60 ze zmniejszeniem prądu, bez osłony ochronnej na szczycie przemiennika (zobacz krzywe zmniejszania, str. 36)
		°C -10...+40 bez zmniejszenia prądu
Maksymalna wysokość pracy		m 1000 bez zmniejszania prądu (powyżej należy zmniejszyć prąd o 1% na każde dodatkowe 100 m)
Pozycja pracy		
Maksymalny stały kąt w stosunku do pionu		

Charakterystyki przemiennika

Zakres częstotliwości wyjściowych	Hz	0...500
Częstotliwość przełączania	kHz	2...16 nastawialna podczas pracy
Zakres prędkości		1...50
Chwilowe przeciążenie momentem		170-200% znamionowego momentu silnika (wartość typowa)
Moment hamowania	Z rezystorem hamowania Bez rezystora hamowania	100% znamionowego momentu silnika ciągłe i do 150% przez 60 s Wartość znamionowego momentu silnika (wartość typowa) zależnie od typu przemiennika: 30% dla > ATV 31●U15●● 50% dla ≤ ATV 31●U15●● 100% dla ≤ ATV 31●075●● 150% dla ≤ ATV 31●018M2
Maksymalny prąd przejściowy		150% znamionowego prądu przemiennika przez 60 s (wartość typowa)
Współczynnik napięcie / częstotliwość		Bezczujnikowe sterowanie wektorem strumienia z PWM (modulacja szerokości impulsu) sterowane sygnałem silnika. Ustawienia fabryczne dla większości zastosowań o stałym momencie. Możliwe opcje: specyficzny współczynnik dla pomp i wentylatorów, oszczędzanie energii lub stały moment U/f dla silników specjalnych
Wzmocnienie pętli częstotliwościowej		Ustawienia fabryczne ze stabilizacją i wzmocnieniem pętli prędkości Możliwe opcje dla maszyn z wysokim momentem oporowym lub wysoką bezwładnością lub dla maszyn z szybkimi cyklami
Kompensacja poślizgu		Automatyczna niezależnie od obciążenia. Może być zatrzymana lub nastawiana.

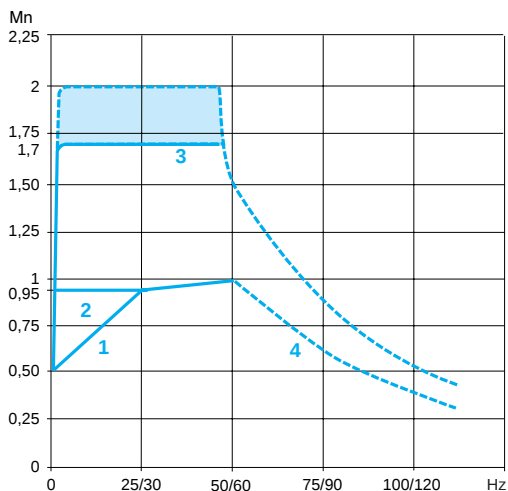
(1) Zobacz tabelę na str. 23, aby sprawdzić dopuszczalne długości kabli.

Charakterystyki elektryczne

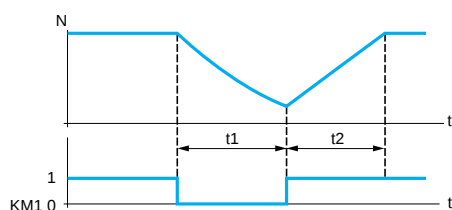
Zasilanie	Napięcie	V	200 -15% do 240 +10% jednofazowe dla ATV 31●●●●M2● 200 -15% do 240 +10% trójfazowe dla ATV 31●●●●M3X 380 -15% do 500 +10% trójfazowe dla ATV 31●●●●N4● 525 -15% do 600 +10% trójfazowe dla ATV 31●●●●S6X
	Częstotliwość	Hz	50 - 5% do 60 + 5%
Oczekiwany prąd zwarcia I _{sc} Dla przemienników			
	ATV 31●●●●M2	A	≤ 1000 (I _{sc} w punkcie przyłączenia) dla zasilania jednofazowego
	ATV 31H018M3X...HU40M3X, ATV 31●037N4...●U40N4, ATV 31H075S6X...HU40S6X	A	≤ 5000 (I _{sc} w punkcie przyłączenia) dla zasilania 3-fazowego
	ATV 31HU55M3X...HD15M3X, ATV 31HU55N4...HD15N4, ATV 31KU55N4...KD15N4, ATV 31HU55S6X...HD15S6X	A	≤ 22000 (I _{sc} w punkcie przyłączenia) dla zasilania 3-fazowego
Napięcie wyjściowe			Największe napięcie trójfazowe równe liniowemu napięciu zasilania.
Maksymalna pojemność przyłączy i moment dokręcenia zacisków zasilania, silnika, modułu hamowania i szyny DC	Dla przemienników		
	ATV 31H018M2...H075M2, ATV 31H018M3X...HU15M3X		2.5 mm ² (AWG 14) 0.8 Nm
	ATV 31HU11M2...HU22M2, ATV 31HU22M3X...HU40M3X, ATV 31H037N4...HU40N4, ATV 31H075S6X...HU40S6X		5 mm ² (AWG 10) 1.2 Nm
	ATV 31HU55M3X, HU75M3X, ATV 31HU55N4, HU75N4, ATV 31HU55S6X, HU75S6X		16 mm ² (AWG 6) 2.2 Nm
	ATV 31HD11M3X, HD15M3X, ATV 31HD11N4, HD15N4, ATV 31HD11S6X, HD15S6X		25 mm ² (AWG 3) 4 Nm
Izolacja elektryczna			Izolacja elektryczna pomiędzy obwodami mocy i sterowania (wejścia, wyjścia, zasilania)
Dostępne zasilania wewnętrzne			Zabezpieczone zwarcio i przeciążeniowo: - jedno zasilanie +10 V (0/+8%) dla potencjometru zadającego (2,2 do 10 kΩ), maksymalny prąd 10 mA - jedno zasilanie +24 V (min. 19 V, maks. 30 V) dla wejść cyfrowych, maksymalny prąd 100 mA
Konfigurowalne wejścia analogowe			3 konfigurowalne wejścia analogowe AI1, AI2, AI3. ■ AI1: analogowe wejście napięciowe 0 do +10 V, impedancja 30 kΩ (maksymalne napięcie bezpieczne 30 V) ■ AI2: analogowe wejście napięciowe bipolarne ±10 V, impedancja 30 kΩ (maksymalne napięcie bezpieczne 30 V) ■ AI3: analogowe wejście prądowe X-Y ma, gdzie X i Y programowane od 0 do 20 mA, impedancja 250 Ω AIP: potencjometr zadający tylko dla ATV31●●●●A Maks. czas próbkowania: 8 ms Rozdzielczość 10-bitowa Dokładność ±4,3% Liniowość ±0,2% wartości maksymalnej Zastosowanie: - maksymalnie 100 m z kablem ekranowanym - maksymalnie 25 m z kablem nieekranowanym
Konfigurowalne wyjście analogowe napięciowe lub prądowe albo wyjście cyfrowe			1 konfigurowalne wyjście analogowe napięciowe lub prądowe. ■ AOC: analogowe wyjście prądowe 0 do 20 mA, maksymalna impedancja obciążenia 800 Ω ■ AOV: analogowe wyjście napięciowe 0 do +10 V, minimalna impedancja obciążenia 470 Ω Rozdzielczość 8-bitowa Dokładność ± 1% Liniowość ± 0.2% Tylko wyjście analogowe AOC może być skonfigurowane jako wyjście cyfrowe. ■ AOC: działanie jako wyjście cyfrowe 24 V, maks. 20 mA Maks. czas próbkowania: 8 ms
Konfigurowalne wyjścia przekaźnikowe	R1A, R1B, R1C		1 wyjście przekaźnikowe cyfrowe, jeden zestyk NC i jeden zestyk NO z punktem wspólnym. Minimalna zdolność łączeniowa: 10 mA for --- 5 V. Maksymalna zdolność łączeniowa: ■ przy obciążeniu rezystancyjnym (cos φ = 1 i L/R = 0 ms): 5 A dla ~ 250 V lub --- 30 V ■ przy obciążeniu indukcyjnym (cos φ = 0.4 i L/R = 7 ms): 2 A dla ~ 250 V lub --- 30 V Maks. czas próbkowania: 8 ms Trwałość łączeniowa: 100 000 łączeń
	R2A, R2B		1 wyjście przekaźnikowe cyfrowe, jeden zestyk NC, zestyk otwiera się przy błędzie. Minimalna zdolność łączeniowa: 10 mA for --- 5 V. Maksymalna zdolność łączeniowa: ■ przy obciążeniu rezystancyjnym (cos φ = 1 i L/R = 0 ms): 5 A dla ~ 250 V lub --- 30 V ■ przy obciążeniu indukcyjnym (cos φ = 0.4 i L/R = 7 ms): 2 A dla ~ 250 V lub --- 30 V Maks. czas próbkowania: 8 ms Trwałość łączeniowa: 100 000 łączeń

Charakterystyki elektryczne (kontynuacja)

Wejścia cyfrowe LI		6 programowalnych wejść cyfrowych Impedancja 3.5 kΩ Zasilanie +24 V wewnętrzne lub 24 V zewnętrzne (min. 19 V, maks. 30 V) Maksymalny prąd: 100 mA Maksymalny czas próbkowania: 4 ms Możliwe są przypisania wielokrotne, aby skonfigurować kilka funkcji na jednym wejściu (np. LI1 przypisane do ruchu naprzód i prędkości ustalone 2, LI3 przypisane do ruchu wstecz i prędkości ustalonej 3)	
	Logika pozytywna	Stan 0, jeśli < 5 V lub wejście cyfrowe niepodłączone, stan, 1 jeśli > 11 V	
	Logika negatywna	Stan 0, jeśli > 19 V lub wejście cyfrowe niepodłączone, stan, 1 jeśli < 13 V	
	Położenie CLI	Podłączenie do sterownika PLC (zobacz schemat na str. 36)	
Maksymalna pojemność i moment dokręcenia złącza I/O		2.5 mm ² (AWG 14) 0.6 Nm	
Rampy przyspieszania i zwalniania		Profile ramp: ■ liniowa, może być dostosowywana osobno od 0,1 do 999,9 s ■ S, U lub dostosowana Automatyczna adaptacja czasu rampy zwalniania, jeśli jest przekroczona zdolność hamowania. Możliwe zatrzymanie tej adaptacji (z użyciem modułu hamowania)	
Dohamowanie do pełnego zatrzymania		Za pomocą prądu stałego: ■ przez sygnał na programowalnym wejściu cyfrowym ■ automatycznie, gdy tylko częstotliwość wyjściowa spadnie do < 0,5 Hz, okres nastawiany od 0 do 30 s lub ciągle, prąd nastawiany od 0 do 1,2 I _n	
Podstawowe zabezpieczenia i wyposażenie bezpieczeństwa przemiennika		■ Zabezpieczenie termiczne przeciw przegrzaniu ■ Zabezpieczenie przed skutkami zwarcia między fazami silnika ■ Zabezpieczenie przed przerwami faz wejściowych ■ Zabezpieczenie przed przerwami faz silnika ■ Zabezpieczenie ziemnozwarciowe między fazami wyjściowymi a ziemią ■ Obwód bezpieczeństwa podnapięciowy i nadnapięciowy zasilania liniowego ■ Funkcja wykrywania zaniku fazy w zasilaniu liniowym, dla zasilania 3-fazowego	
Zabezpieczenia silnika (zobacz strona 48)		Zabezpieczenie termiczne zintegrowane w przemienniku ciągle zliczające I ² t.	
Wytrzymałość dielektryczna	Między zaciskami uziemienia i zaciskami mocy	--- 2040 V dla ATV 31●●●●M2 i M3X, --- 2410 V dla ATV 31●●●●N4, --- 2550 V dla ATV 31●●●●S6X	
	Między zaciskami mocy i zaciskami sterowania	~ 2880 V dla ATV 31●●●●M2 i M3X, ~ 3400 V dla ATV 31●●●●N4, ~ 3600 V dla ATV 31●●●●S6X	
Rezystancja izolacji do ziemi		> 500 MΩ (izolacja elektryczna) --- 500 V przez 1 minutę	
Sygnalizacja		1 czerwona dioda LED na płycie czołowej: dioda świeci wskazując obecność napięcia przemiennika Cztery wyświetlacze 7-segmentowe pokazują kody stanu magistrali CANopen (RUN i ERR).	
Rozdzielczość częstotliwości	Wyświetlacz	Hz	0.1
	Wejścia analogowe	Hz	0.1 do 100 Hz (obliczenie (prędkość wysoka – prędkość niska) / 1024
Stała czasowa dla zmian wartości zadanej		ms	5
Komunikacja		Modbus i CANopen są wbudowane w przemiennik i dostępne przez złącze RJ45	
	Modbus	Wielowęzłowe łącze szeregowe RS 485 ■ Modbus w trybie RTU ■ Możliwe usługi: dziesiętne kody funkcji 03, 06, 16, 23 i 43 ■ Nadawanie rozsiewcze (broadcasting) ■ Ilość adresów: adres przemiennika może być skonfigurowany za pomocą zintegrowanego terminala od 1 do 247 ■ Maksymalna liczba dołączonych przemienników Altivar 31: 31 (dwa rezystory terminujące 470 Ω) ■ Szybkość transmisji: 4800, 9600, 19200 b/s Służy do podłączenia: ■ terminala zdalnego (opcja) ■ zestawu oprogramowania PowerSuite ■ sterownika PLC ■ karty mikroprocesorowej ■ komputera PC	
	CANopen	Do podłączenia przemiennika ATV31 do magistrali CANopen służy adapter VW3 CANTAP2. ■ Możliwe usługi: □ Wymiana niejawna obiektów danych procesowych (Process Data Object) - 2 PDO zależnie od trybu prędkości DSP 402 - 2 skonfigurowane PDO (dane i typ transmisji) - PDO mogą być wymieniane między urządzeniami podrzędnymi (slave). □ Wymiana jawna obiektów danych obsługowych (Service Data Object) - 1 odbierany SDO i 1 wysyłany SDO □ Komunikaty awaryjne, ochrona węzła, synchronizacja producenta i konsumenta oraz NMT ■ Ilość adresów: adres przemiennika może być skonfigurowany za pomocą zintegrowanego terminala od 1 do 127 ■ Maksymalna liczba dołączonych przemienników Altivar 31: 127 ■ Szybkość transmisji: 10, 20, 50, 125, 250, 500 kb/s lub 1 Mb/s	



- 1 Silnik z chłodzeniem własnym: ciągły moment użyteczny (1)
- 2 Silnik z chłodzeniem wymuszonym: ciągły moment użyteczny
- 3 Przejściowe przeciążenie momentem 1,7 do 2 Mn
- 4 Moment w nadprędkości przy stałej mocy (2)



Charakterystyki momentu (typowe krzywe)

Krzywe obok przedstawiają moment ciągły i chwilowe przeciążenie momentem dla silników wymuszonym i chłodzeniem własnym. Jedyną różnicą polega na zdolności silnika do dostarczenia wysokiego ciągłego momentu dla prędkości mniejszych niż połowa prędkości znamionowej.

Zastosowania specjalne

Zastosowanie z silnikiem o mocy innej niż moc przemiennika

Urządzenie może zasilać silnik, który ma moc znamionową mniejszą niż ta, na którą jest zaprojektowane.

Dla silników o mocy nieznacznie większej niż moc przemiennika, sprawdź czy wartość prądu silnika nie przekracza ciągłego prądu wyjściowego przemiennika.

Test z silnikiem o małej mocy lub bez silnika

Podczas testowania lub w czasie konserwacji przemiennik może być sprawdzony bez konieczności podłączania silnika o mocy takiej samej jak przemiennik (szczególnie przydatne w przypadku przemienników wysokiej mocy). To zastosowanie wymaga wyłączenia funkcji wykrywania zaniku fazy silnika.

Podłączenie równoległe silników

Prąd znamionowy przemiennika częstotliwości musi być wyższy lub równy sumie prądów silników podłączonych do przemiennika.

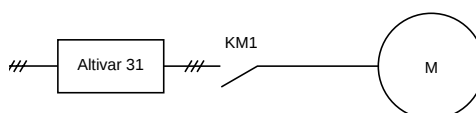
W tym przypadku każdy z silników musi być zabezpieczony termicznie poprzez czujniki lub przeciążeniowe przekaźniki termiczne LR2 ustawione na prąd równy $1,2 I_n$ silnika. Jeżeli liczba silników jest równa lub większa niż 3, zaleca się zainstalowanie dławika 3-fazowego pomiędzy przemiennikiem i silnikami.

Łączenie silnika na wyjściu przemiennika

Łączenie jest możliwe przy zablokowanym lub niezablokowanym przemienniku. Jeżeli przemiennik zostanie załączony w locie (przemiennik zablokowany), silnik jest kontrolowany i gładko przyspiesza do prędkości zadanej zgodnie z rampą przyspieszania.

Te zastosowanie wymaga skonfigurowania automatycznego chwytania obciążenia wirującego („lotny restart”) i aktywacji funkcji zarządzającej stycznikiem na wyjściu przemiennika.

Przykład: wyłączenie stycznikiem odpływowym



t1: zwalnianie bez rampy (wolny bieg)

t2: przyspieszanie z rampą

Typowe zastosowania: przerywanie obwodu bezpieczeństwa na wyjściu przemiennika, funkcja omijania („bypass”), łączenie silników połączonych równolegle.

(1) Dla mocy znamionowej ≤ 250 W, ograniczenie mocy silnika jest mniej ważne (20% zamiast 50% dla bardzo niskich częstotliwości).

(2) Częstotliwość znamionowa silnika i maksymalna częstotliwość wyjściowa może być nastawiana od 40 do 500 Hz.

Nota: Sprawdź u producenta charakterystyki mechaniczne silnika wybranego silnika przy prędkości większej niż znamionowej.

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych Altivar 31

Przemienniki z radiatorem (zakres częstotliwości od 0,5 do 500 Hz)

Silnik		Zasilanie liniowe				Altivar 31			Referencje (5)	Masa
Moc wskazana na tabliczce znamionowej (1)		Prąd liniowy (2)		Moc pozorna	Maks. spodziewany prąd I _{sc} (4)	Prąd znamionowy 4 kHz	Maks. prąd chwilowy przez 60 s	Moc rozpraszana przy obciążeniu znamionowym		
		przy U ₁	przy U ₂ (3)							
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg
Jednofazowe napięcie zasilania: 200...240 V 50/60 Hz, z wbudowanymi filtrami EMC										
0.18	0.25	3.0	2.5	0.6	1	1.5	2.3	24	ATV 31H018M2 (6)	1.500
0.37	0.5	5.3	4.4	1	1	3.3	5	41	ATV 31H037M2 (6)	1.500
0.55	0.75	6.8	5.8	1.4	1	3.7	5.6	46	ATV 31H055M2 (6)	1.500
0.75	1	8.9	7.5	1.8	1	4.8	7.2	60	ATV 31H075M2 (6)	1.500
1.1	1.5	12.1	10.2	2.4	1	6.9	10.4	74	ATV 31HU11M2 (6)	1.800
1.5	2	15.8	13.3	3.2	1	8	12	90	ATV 31HU15M2 (6)	1.800
2.2	3	21.9	18.4	4.4	1	11	16.5	123	ATV 31HU22M2 (6)	3.100

3-fazowe napięcie zasilania: 200...240 V 50/60 Hz, bez filtrów EMC (7)

0.18	0.25	2.1	1.9	0.7	5	1.5	2.3	23	ATV 31H018M3X (6)	1.300
0.37	0.5	3.8	3.3	1.3	5	3.3	5	38	ATV 31H037M3X (6)	1.300
0.55	0.75	4.9	4.2	1.7	5	3.7	5.6	43	ATV 31H055M3X (6)	1.300
0.75	1	6.4	5.6	2.2	5	4.8	7.2	55	ATV 31H075M3X (6)	1.300
1.1	1.5	8.5	7.4	3	5	6.9	10.4	71	ATV 31HU11M3X (6)	1.700
1.5	2	11.1	9.6	3.8	5	8	12	86	ATV 31HU15M3X (6)	1.700
2.2	3	14.9	13	5.2	5	11	16.5	114	ATV 31HU22M3X (6)	1.700
3	—	19.1	16.6	6.6	5	13.7	20.6	146	ATV 31HU30M3X (6)	2.900
4	5	24.2	21.1	8.4	5	17.5	26.3	180	ATV 31HU40M3X (6)	2.900
5.5	7.5	36.8	32	12.8	22	27.5	41.3	292	ATV 31HU55M3X (6)	6.400
7.5	10	46.8	40.9	16.2	22	33	49.5	388	ATV 31HU75M3X (6)	6.400
11	15	63.5	55.6	22	22	54	81	477	ATV 31HD11M3X (6)	10.500
15	20	82.1	71.9	28.5	22	66	99	628	ATV 31HD15M3X (6)	10.500

3-fazowe napięcie zasilania: 380...500 V 50/60 Hz, z wbudowanymi filtrami EMC

0.37	0.5	2.2	1.7	1.5	5	1.5	2.3	32	ATV 31H037N4 (6)	1.800
0.55	0.75	2.8	2.2	1.8	5	1.9	2.9	37	ATV 31H055N4 (6)	1.800
0.75	1	3.6	2.7	2.4	5	2.3	3.5	41	ATV 31H075N4 (6)	1.800
1.1	1.5	4.9	3.7	3.2	5	3	4.5	48	ATV 31HU11N4 (6)	1.800
1.5	2	6.4	4.8	4.2	5	4.1	6.2	61	ATV 31HU15N4 (6)	1.800
2.2	3	8.9	6.7	5.9	5	5.5	8.3	79	ATV 31HU22N4 (6)	3.100
3	—	10.9	8.3	7.1	5	7.1	10.7	125	ATV 31HU30N4 (6)	3.100
4	5	13.9	10.6	9.2	5	9.5	14.3	150	ATV 31HU40N4 (6)	3.100
5.5	7.5	21.9	16.5	15	22	14.3	21.5	232	ATV 31HU55N4 (6)	6.500
7.5	10	27.7	21	18	22	17	25.5	269	ATV 31HU75N4 (6)	6.500
11	15	37.2	28.4	25	22	27.7	41.6	397	ATV 31HD11N4 (6)	11.000
15	20	48.2	36.8	32	22	33	49.5	492	ATV 31HD15N4 (6)	11.000

3-fazowe napięcie zasilania: 525...600 V 50/60 Hz, bez filtrów EMC (7)

0.75	1	8	2.4	2.5	5	1.7	2.6	36	ATV 31H075S6X	1.700
1.5	2	8	4.2	4.4	5	2.7	4.1	48	ATV 31HU15S6X	1.700
2.2	3	6.4	5.6	5.8	5	3.9	5.9	62	ATV 31HU22S6X	2.900
4	5	10.7	9.3	9.7	5	6.1	9.2	94	ATV 31HU40S6X	2.900
5.5	7.5	16.2	14.1	15	22	9	13.5	133	ATV 31HU55S6X	6.200
7.5	10	21.3	18.5	19	22	11	16.5	165	ATV 31HU75S6X	6.200
11	15	27.8	24.4	25	22	17	25.5	257	ATV 31HD11S6X	10.000
15	20	36.4	31.8	33	22	22	33	335	ATV 31HD15S6X	10.000

(1) Moce znamionowe dla maksymalnej częstotliwości przełączania 4 kHz, przy pracy ciągłej. Częstotliwość przełączania jest nastawiana od 2 do 16 kHz

Powyżej 4 kHz należy ograniczyć prąd znamionowy przemiennika. Prąd znamionowy silnika nie może przekroczyć tej wartości: zobacz krzywe ograniczania na str. 38.

(2) Wartość typowa dla silnika 4-biegowego i maksymalnej częstotliwości przełączania 4 kHz, bez dodatkowych dławików liniowych, dla maksymalnego oczekiwanego prądu liniowego.

(3) Znamionowe napięcia zasilania, min. U1, maks. U2 (200-240 V; 380-500 V; 525-600 V).

(4) Jeżeli liniowy Isc jest większy niż wartość w tabeli, należy dodać dławiki liniowe (zobacz str. 21).

(5) Aby zamówić przemiennik przeznaczony do aplikacji nawijania nici, należy dodać T na końcu referencji.

(6) Przemiennik może być także zamawiany z potencjometrem. W tym przypadku należy dodać literę A do wymaganej referencji przemiennika (np. ATV 31H018M2A).

(7) Opcjonalny filtr EMC, zobacz strony 22 i 23.



ATV 31H037M2



ATV 31HU40M3X



ATV 31HU75N4



ATV 31HD15N4A

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Przemiennik obudowany



Przystosowalne przemienniki obudowane (zakres częstotliwości od 0,5 do 500 Hz)

Silnik		Zasilanie liniowe				Altivar 31			Referencje (5)	Masa
Moc wskazana na tabliczce znamionowej (1)		Prąd liniowy (2)		Moc pozorna	Maks. spodziewany prąd I _{sc} (4)	Prąd znamionowy	Maks. prąd chwilowy przez 60 s	Moc rozpraszana przy obciążeniu znamionowym		
kW	HP	przy U ₁	przy U ₂ (3)	kVA	kA	4 kHz				kg
Jednofazowe napięcie zasilania: 200...240 V (5) 50/60 Hz, z wbudowanymi filtrami EMC										
0.18	0.25	3	2.5	0.6	1	1.5	2.3	24	ATV 31C018M2	6.300
0.37	0.5	5.3	4.4	1	1	3.3	5	41	ATV 31C037M2	6.300
0.55	0.75	6.8	5.8	1.4	1	3.7	5.6	46	ATV 31C055M2	6.300
0.75	1	8.9	7.5	1.8	1	4.8	7.2	60	ATV 31C075M2	6.300
1.1	1.5	12.1	10.2	2.4	1	6.9	10.4	74	ATV 31CU11M2	8.800
1.5	2	15.8	13.3	3.2	1	8	12	90	ATV 31CU15M2	8.800
2.2	3	21.9	18.4	4.4	1	11	16.5	123	ATV 31CU22M2	10.700

3-fazowe napięcie zasilania: 380...500 V (5) 50/60 Hz, z wbudowanymi filtrami EMC

0.37	0.5	2.2	1.7	1.5	5	1.5	2.3	32	ATV 31C037N4	8.800
0.55	0.75	2.8	2.2	1.8	5	1.9	2.9	37	ATV 31C055N4	8.800
0.75	1	3.6	2.7	2.4	5	2.3	3.5	41	ATV 31C075N4	8.800
1.1	1.5	4.9	3.7	3.2	5	3	4.5	48	ATV 31CU11N4	8.800
1.5	2	6.4	4.8	4.2	5	4.1	6.2	61	ATV 31CU15N4	8.800
2.2	3	8.9	6.7	5.9	5	5.5	8.3	79	ATV 31CU22N4	10.700
3	–	10.9	8.3	7.1	5	7.1	10.7	125	ATV 31CU30N4	10.700
4	5	13.9	10.6	9.2	5	9.5	14.3	150	ATV 31CU40N4	10.700

Gotowe zmontowane przemienniki obudowane (zakres częstotliwości od 0,5 do 500 Hz)

Skontaktuj się z Regionalnym Biurem Sprzedaży.

(1) Moce znamionowe dla maksymalnej częstotliwości przełączania 4 kHz, przy pracy ciągłej. Częstotliwość przełączania jest nastawiana od 2 do 16 kHz.

Powyżej 4 kHz należy ograniczyć prąd znamionowy przemiennika. Prąd znamionowy silnika nie może przekroczyć tej wartości: zobacz krzywe ograniczania na str. 38.

(2) Wartość typowa dla silnika 4-biegunowego i maksymalnej częstotliwości przełączania 4 kHz, bez dodatkowych dławików liniowych, dla maksymalnego oczekiwanego prądu liniowego.

(3) Jeżeli liniowy I_{sc} jest większy niż wartość w tabeli, należy dodać dławiki liniowe (zobacz str. 21).

(4) Aby zamówić przemiennik przeznaczony do aplikacji nawijana nici, należy dodać T na końcu referencji.

(5) Znamionowe napięcia zasilania, min. U₁, maks. U₂ (200-240 V; 380-500 V).

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Kit przemiennika

Kit przemiennika (zakres częstotliwości od 0,5 do 500 Hz)

Silnik		Zasilanie liniowe				Altivar 31			Referencje (5)	Masa
Moc wskazana na tabliczce znamionowej (1)		Prąd liniowy (2)		Moc pozorna	Maks. spodziewany prąd I _{sc} (4)	Prąd znamionowy 4 kHz	Maks. prąd chwilowy przez 60 s	Moc rozpraszana przy obciążeniu znamionowym		
		przy U ₁	przy U ₂ (3)							
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg
Jednofazowe napięcie zasilania: 200...240 V (5) 50/60 Hz, z wbudowanymi filtrami EMC										
0.18	0.25	3	2.5	0.6	1	1.5	2.3	24	ATV 31K018M2	6.300
0.37	0.5	5.3	4.4	1	1	3.3	5	41	ATV 31K037M2	6.300
0.55	0.75	6.8	5.8	1.4	1	3.7	5.6	46	ATV 31K055M2	6.300
0.75	1	8.9	7.5	1.8	1	4.8	7.2	60	ATV 31K075M2	6.300
1.1	1.5	12.1	10.2	2.4	1	6.9	10.4	74	ATV 31KU11M2	8.800
1.5	2	15.8	13.3	3.2	1	8	12	90	ATV 31KU15M2	8.800
2.2	3	21.9	18.4	4.4	1	11	16.5	123	ATV 31KU22M2	10.700
3-fazowe napięcie zasilania: 380...500 V (5) 50/60 Hz, z wbudowanymi filtrami EMC										
0.37	0.5	2.2	1.7	1.5	5	1.5	2.3	32	ATV 31K037N4	8.800
0.55	0.75	2.8	2.2	1.8	5	1.9	2.9	37	ATV 31K055N4	8.800
0.75	1	3.6	2.7	2.4	5	2.3	3.5	41	ATV 31K075N4	8.800
1.1	1.5	4.9	3.7	3.2	5	3	4.5	48	ATV 31KU11N4	8.800
1.5	2	6.4	4.8	4.2	5	4.1	6.2	61	ATV 31KU15N4	8.800
2.2	3	8.9	6.7	5.9	5	5.5	8.3	79	ATV 31KU22N4	10.700
3	–	10.9	8.3	7.1	5	7.1	10.7	125	ATV 31KU30N4	10.700
4	5	13.9	10.6	9.2	5	9.5	14.3	150	ATV 31KU40N4	10.700
5.5	7.5	21.9	16.5	15	22	14.3	21.5	232	ATV 31KU55N4	16.500
7.5	10	27.7	21	18	22	17	25.5	269	ATV 31KU75N4	16.500
11	15	37.2	28.4	25	22	27.7	41.6	397	ATV 31KD11N4	23.000
15	20	48.2	36.8	32	22	33	49.5	492	ATV 31KD15N4	23.000

(1) Moce znamionowe dla maksymalnej częstotliwości przełączania 4 kHz, przy pracy ciągłej. Częstotliwość przełączania jest nastawiana od 2 do 16 kHz.

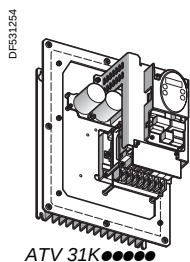
Powyżej 4 kHz należy ograniczyć prąd znamionowy przemiennika. Prąd znamionowy silnika nie może przekroczyć tej wartości: zobacz krzywe ograniczania na str. 38.

(2) Wartość typowa dla silnika 4-biegunowego i maksymalnej częstotliwości przełączania 4 kHz, bez dodatkowych dławików liniowych, dla maksymalnego oczekiwanego prądu liniowego.

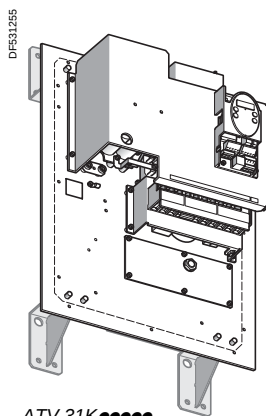
(3) Jeżeli liniowy I_{sc} jest większy niż wartość w tabeli, należy dodać dławiki liniowe (zobacz str. 21).

(4) Aby zamówić przemiennik przeznaczony do aplikacji nawijana nici, należy dodać T na końcu referencji.

(5) Znamionowe napięcia zasilania, min. U₁, maks. U₂ (200-240 V; 380-500 V).



ATV 31K●●●●●



ATV 31K●●●●●

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Akcesoria



VW3 A31101

Płyta do montażu na szynie

Opis	Do przemienników	Referencja	Masa kg
Płyta do montażu na szynie szerokość 35 mm	ATV 31H018M2, ATV 31H037M2, ATV 31H055M2, ATV 31H075M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV H055M3X, ATV 31H075M3X	VW3 A11851	0.200
	ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31HU22M3X, ATV 31H037N4, ATV 31H055N4, ATV 31H075N4, ATV 31HU11N4, ATV 31HU15N4, ATV 31H075S6X, ATV 31HU15S6X	VW3 A31852	0.220

Zestaw dostosowujący UL Typ 1 (1)

Opis	Do przemienników	Referencja	Masa kg
Urządzenie mechaniczne mocowane pod Altivarem 31	ATV 31H018M2, ATV 31H037M2, ATV 31H055M2, ATV 31H075M2	VW3 A31812	0.400
	ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV H055M3X, ATV 31H075M3X	VW3 A31811	0.400
	ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X	VW3 A31813	0.400
	ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2, ATV 31HU22M3X, ATV 31H037N4, ATV 31H055N4, ATV 31H075N4, ATV 31HU11N4, ATV 31HU15N4, ATV 31H075S6X, ATV 31HU15S6X	VW3 A31814	0.500
	ATV 31HU22M2, ATV 31HU30M3X, ATV 31HU40M3X, ATV 31HU22N4, ATV 31HU30N4, ATV 31HU40N4, ATV 31HU22S6X, ATV 31HU40S6X	VW3 A31815	0.500
	ATV 31HU55M3X, ATV 31HU75M3X, ATV 31HU55N4, ATV 31HU75N4, ATV 31HU55S6X, ATV 31HU75S6X	VW3 A31816	0.900
	ATV 31HD11M3X, ATV 31HD15M3X, ATV 31HD11N4, ATV 31HD15N4, ATV 31HD11S6X, ATV 31HD15S6X	VW3 A31817	1.200

(1) To urządzenie pozwala na bezpośrednie podłączenie kabli do przemiennika za pomocą przewodów lub dławików kablowych.

Zestaw zamiany Altivara 28

Opis	Do przemienników	Referencja	Masa kg
Adapter mechaniczny pozwalający na zastosowanie ATV31 w miejsce ATV 28 o takiej samej mocy (stosując te same otwory mocujące)	ATV 31H018M2, ATV 31H037M2, ATV 31H055M2, ATV 31H075M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV H055M3X, ATV 31H075M3X	VW3 A31821	–
	ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31HU22M3X, ATV 31H075S6X, ATV 31HU15S6X	VW3 A31822	–
	ATV 31HU55N4, ATV 31HU75N4, ATV 31HU55M3X, ATV 31HU75M3X, ATV 31HU55S6X, ATV 31HU75S6X	VW3 A31823	–

Terminal zdalny

Opis	Referencja	Masa kg
Dla przemienników ATV 31 wszystkich mocy, zestaw obejmuje: VW3 A31101 - terminal, kabel zakończony w wtykami - uszczelka i śruby do montażu IP 65 na drzwiach obudowy		–

Dokumentacja

Opis	Referencja	Masa kg
Uproszczony podręcznik użytkownika i CD-ROM zawierający: - instrukcję użytkownika dla przemiennika - instrukcję użytkownika dla Modbus i CANopen	Dostarczane z przemiennikiem	–
International Technical Manual (ITM)	CD-ROM	DCI CD39811
		0.150

Prezentacja

Rezystor umożliwia przemiennikowi Altivar 31 hamowanie do zatrzymania lub operację hamowania, przez rozpraszanie energii hamowania.

Dostępne są dwa typy rezystorów:

- model obudowany (obudowa IP 30) przeznaczony do spełnienia wymagań EMC i zabezpieczony przez łącznik temperaturowy lub przełącznik termiczny
 - model nieosłonięty (IP 00) tylko dla niskich mocy znamionowych
- Są one przeznaczone do aplikacji maszynowych z wysoką bezwładnością, obciążeniami napędowymi, maszynami z szybkimi cyklami.

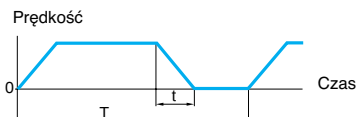
Charakterystyki

Referencje		VW3 A58702 do VW3 A58704	VW3 A58732 do VW3 A58735	VW3 A58736 i VW3 A58737	VW3 A66704
Temperatura otoczenia	°C	40			
Stopień ochrony obudowy		IP 00	IP 30		IP 23
Zabezpieczenie rezystora		Brak	Przez łącznik temperaturowy (1)		Przez przełącznik termiczny (2)
Łącznik temperaturowy	Temperatura zadziałania	°C	130 ± 5%	260 ± 14%	–
	Maks. napięcie – maks. prąd	–	~ 110 V - 0.3 A	~ 220 V - 6 A	–
	Min. napięcie – min. prąd	–	~ 24 V - 0.01 A		–
	Maksymalna rezystancja styku	mΩ	150	50	–
Współczynnik obciążenia rezystorów		Średnia wartość mocy, która może być rozproszona przez rezystor w obudowie przy 40°C jest określana przez współczynnik obciążenia hamowania odpowiedni dla większości zwykłych aplikacji: - hamowanie przez 2 s z momentem 0,6 Mn co 40 s - hamowanie przez 0,8 s z momentem 1,5 Mn co 40 s			
Współczynnik obciążenia przemienników		Wewnętrzne obwody przemiennika, służące do hamowania z zewnętrznymi rezystorami, są zwymiarowane dla poniższych cykli. Jeżeli zostaną one przekroczone, przemiennik zablokuje się i wyświetli błąd. - 1,5 Mn przez 60 s w ciągu cyklu 140 s - Mn ciągle			

(1) Zestyk musi być podłączony szeregowo (służy do sygnalizacji lub sterowania stycznikiem liniowym).

(2) Zamawiany oddzielnie, nastawa 8 A.

Współczynnik obciążenia i określenie mocy znamionowej



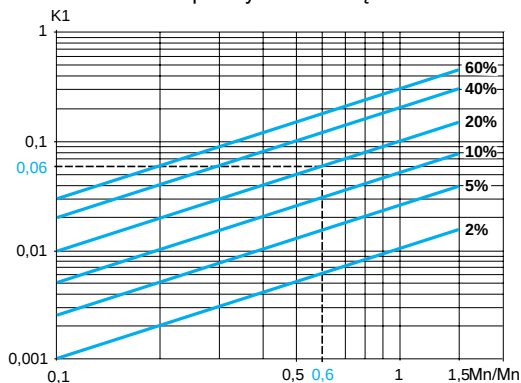
Współczynnik obciążenia: $\frac{t}{T}$

t: czas hamowania w s

T: czas cyklu w s

Diagram 1

Wykres mocy średniej w funkcji momentu hamowania dla współczynnika obciążenia.



Przykład:

Moc silnika $P_m = 4 \text{ kW}$

Sprawność silnika $\eta = 0.85$

Moment hamowania $T_b = 0.6 \text{ Tn}$

Czas hamowania $t = 10 \text{ s}$

Czas cyklu $T = 50 \text{ s}$

Współczynnik obciążenia $L_f = \frac{t}{T} = 20\%$

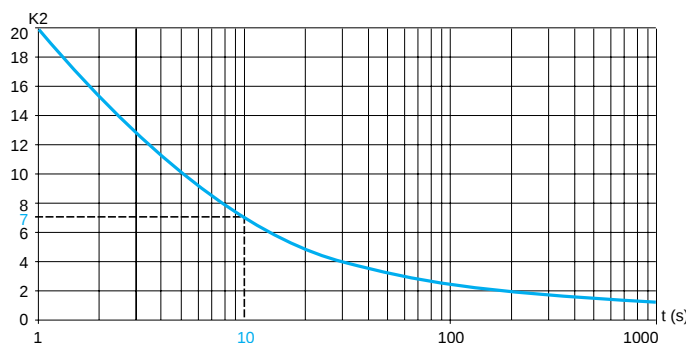
Użyj diagramu 1 do określenia współczynnika K_1 odpowiadającego momentowi hamowania 0,6 Mn i współczynnikowi obciążenia 20%. $K_1 = 0,06$

Średnia wartość mocy, która może być rozproszona przez rezystor w obudowie przy 40°C jest określana przez współczynnik obciążenia hamowania odpowiedni dla większości zwykłych aplikacji. Współczynnik obciążenia jest zdefiniowany powyżej.

Dla aplikacji specyficznych (np. taśmociągów), znamionowa moc rezystora powinna być przeddefiniowana przez obliczenie nowego współczynnika obciążenia.

Diagram 2

Dopuszczalne obciążenie rezystora w funkcji czasu (krzywe charakterystyczne).



Użyj diagramu 2 do określenia współczynnika K_2 odpowiadającego czasowi hamowania 10 s.

$K_2 = 7$

Znamionowa moc rezystora (P_n) musi być większa niż:

$$P_n = P_m \times K_1 \times \eta \left(1 + \frac{1}{K_2 \times L_f} \right) = 4.10^3 \times 0.06 \times 0.85 \left(1 + \frac{1}{7 \times 0.2} \right) = 350 \text{ W}$$

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Opcje: rezystory hamowania



VW3 A58702



VW3 A5873●

Dla przemiennika	Min. wartość rezystancji (1)	Wartość rezystancji Ω	Średnia moc dostępna przy		Referencja	Masa kg
			40°C(2)	50°C		
	Ω	Ω	W	W		
Rezystory hamowania niezabezpieczone						
ATV 31H/C/K018M2, ATV 31H/C/K037M2, ATV 31H/C/K055M2, ATV 31H/C/K075M2	40	100	32	28	VW3 A58702	0.600
ATV 31H/C/KU11M2, ATV 31H/C/KU15M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV 31H055M3X, ATV 31H075M3X, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31H/C/K037N4, ATV 31H/C/K055N4, ATV 31H/C/K075N4, ATV 31H/C/KU11N4, ATV 31H/C/KU15N4, ATV 31H/C/KU22N4	27 40 40 40 27 80 80 54 54					
ATV 31H075S6X ATV 31HU15S6X, ATV31HU22S6X	96 64					
ATV 31H/C/KU30N4, ATV 31H/C/KU40N4 ATV 31HU40S6X	55 36 44	100	40	35	VW3 A58703	0.850
ATV 31H/C/KU22M2, ATV 31HU22M3X, ATV 31HU30M3X	25 25 16	68	32	28	VW3 A58704	0.600
Rezystory hamowania zabezpieczone						
ATV 31H/C/K018M2, ATV 31H/C/K037M2, ATV 31H/C/K055M2, ATV 31H/C/K075M2, ATV 31H/C/KU11M2, ATV 31H/C/KU15M2, ATV 31H018M3X, ATV 31H037M3X, ATV 31H055M3X, ATV 31H075M3X, ATV 31HU11M3X, ATV 31HU15M3X, ATV 31H/C/K037N4, ATV 31H/C/K055N4, ATV 31H/C/K075N4, AATV 31H/C/KU11N4, ATV 31H/C/KU15N4, ATV 31H/C/KU22N4	40 40 27 40 40 27 80 80 54 54	100	32	28	VW3 A58732	2.000
ATV 31H/C/KU22M2, ATV 31HU22M3X, ATV 31HU30M3X ATV 31H/C/KU30N4, ATV 31H/C/KU40N4 ATV 31HU22M3X, ATV 31HU30M3X	25 25 16 55 36 25 16	68	32	28	VW3 A58733	2.000
ATV 31H/C/KU30N4, ATV 31H/C/KU40N4	55 36	100	40	35	VW3 A58734	2.000
ATV 31H/KU55N4, ATV 31H/KU75N4 ATV 31HU55S6X ATV 31HU75S6X	29 19 34 23	60	80	69	VW3 A58735	3.400
ATV 31HU40M3X ATV 31H/KD11N4, ATV 31H/KD15N4 ATV 31HD11S6X, ATV 31HD15S6X	16 20 24	28	200	173	VW3 A58736	5.100
ATV 31HU55M3X, ATV 31HU75M3X	8	14	400	346	VW3 A58737	6.100
ATV 31HD11M3X, ATV 31HD15M3X	5	10	1000	866	VW3 A66704 (3)	17.000

(1) Zależnie od mocy przemiennika.

(2) Moc, która może być rozproszona przez rezystor o temperaturze maksymalnej 115°C, co odpowiada maksymalnemu przyrostowi temperatury 75°C w temperaturze otoczenia 40°C.

(3) Różne wartości rezystancji są otrzymywane w zależności od połączeń opisanych w instrukcjach rezystora.

Prezentacja

Dławiki liniowe dostarczają ulepszonej ochrony przeciwprzepięciowej na zasilaniu i ograniczają zniekształcenia harmoniczne prądu wytwarzane przez przemiennik.

Dławiki zalecane służą do ograniczenia prądu liniowego.

Są zaprojektowane zgodnie z normą EN 50178 (VDE 0116 poziom 1 wysoka energia przepięć na zasilaniu).

Wartości indukcyjności są określane dla spadku napięcia od 3% do 5% znamionowego napięcia liniowego. Wyższe wartości indukcyjności będą przyczyną strat momentu.

Stosowanie dławików liniowych jest szczególnie zalecane dla następujących przypadków:

- Zasilanie ze znaczącymi zaburzeniami od innych urządzeń (interferencje, przepięcia)
- Zasilanie z asymetrią napięcia > 1,8% napięcia znamionowego
- Przemiennik zasilany mocą przez sieć o bardzo niskiej impedancji (w pobliżu transformatora o mocy 10 razy większej niż moc przemiennika)

Spodziewany prąd zwarcia w punkcie przyłączenia przemiennika nie może przekraczać maksymalnej wartości wskazanej w tabeli z referencjami.

Zastosowanie dławików liniowych pozwala na przyłączenie następujących sieci:

- Maks. Isc 22 kA dla 200/240 V
- Maks. Isc 65 kA dla 380/500 V i 525/600 V

- Zainstalowanie dużej liczby przemienników częstotliwości w tej samej sieci
- Ograniczenie przeciążeń w kondensatorach do poprawy $\cos\varphi$, jeżeli instalacja posiada urządzenia poprawy współczynnika mocy

Typ dławika liniowego		VZ1 L00 4M010	VZ1 L00 7UM50	VZ1 L01 8UM20	VW3 A6 6501	VW3 A6 6502	VW3 A6 6503	VW3 A6 6504	VW3 A6 6505	VW3 A6 6506
Charakterystyki										
Zgodność z normami		50178 (VDE 0116 poziom 1 wysoka energia przepięć na zasilaniu)								
Spadek napięcia		Od 3% do 5% znamionowego napięcia liniowego. Wyższe wartości indukcyjności będą przyczyną strat momentu.								
Stopień ochrony	Dławik	IP 00								
	Zaciski	IP 20							IP 10	IP 00
Indukcyjność	mH	10	5	2	10	4	2	1	0.5	0.3
Prąd znamionowy	A	4	7	18	4	10	16	30	60	100
Straty	W	17	20	30	45	65	75	90	80	—

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Opcje: dławiki liniowe

803887



VW3 A6650●

Altivar 31					Dławik	
Jednofazowy lub 3-fazowy	Prąd liniowy bez dławika		Prąd liniowy z dławikiem		Referencja	Masa
	przy U min.	przy U max.	przy U min.	przy U max.		
	A	A	A	A		
Jednofazowe napięcie zasilania: 200...240 V (1) 50/60 Hz						
ATV 31H/C/K018M2	3.0	2.5	2.1	1.8	VZ1 L004M010	0.630
ATV 31H/C/K037M2	5.3	4.4	3.9	3.3		
ATV 31H/C/K055M2	6.8	5.8	5.2	4.3	VZ1 L007UM50	0.880
ATV 31H/C/K075M2	8.9	7.5	7.0	5.9		
ATV 31H/C/KU11M2	12.1	10.2	10.2	8.6	VZ1 L018UM20	1.990
ATV 31H/C/KU15M2	15.8	13.3	13.4	11.4		
ATV 31H/C/KU22M2	21.9	18.4	19.2	16.1		
3-fazowe napięcie zasilania: 200...240 V (1) 50/60 Hz						
ATV 31H018M3X	2.1	1.9	1	0.9	VW3 A66501	1.500
ATV 31H037M3X	3.8	3.3	1.9	1.6		
ATV 31H055M3X	4.9	4.2	2.5	2.2		
ATV 31H075M3X	6.4	5.6	3.3	2.9		
ATV 31HU11M3X	8.5	7.4	4.8	4.2	VW3 A66502	3.000
ATV 31HU15M3X	11.1	9.6	6.4	5.6		
ATV 31HU22M3X	14.9	13	9.2	8	VW3 A66503	3.500
ATV 31HU30M3X	19.1	16.6	12.3	10.7		
ATV 31HU40M3X	24.2	21.1	16.1	14	VW3 A66504	6.000
ATV 31HU55M3X	36.8	32	21.7	19		
ATV 31HU75M3X	46.8	40.9	29	25.2		
ATV 31HD11M3X	63.5	55.6	41.6	36.5	VW3 A66505	11.000
ATV 31HD15M3X	82.1	71.9	55.7	48.6		
3-fazowe napięcie zasilania: 380...500 V (1) 50/60 Hz						
ATV 31H/C/K037N4	2.2	1.7	1.1	0.9	VW3 A66501	1.500
ATV 31H/C/K055N4	2.8	2.2	1.4	1.2		
ATV 31H/C/K075N4	3.6	2.7	1.8	1.5		
ATV 31H/C/KU11N4	4.9	3.7	2.6	2		
ATV 31H/C/KU15N4	6.4	4.8	3.4	2.6		
ATV 31H/C/KU22N4	8.9	6.7	5	4.1	VW3 A66502	3.000
ATV 31H/C/KU30N4	10.9	8.3	6.5	5.2		
ATV 31H/C/KU40N4	13.9	10.6	8.5	6.6		
ATV 31H/KU55N4	21.9	16.5	11.7	9.3	VW3 A66503	3.500
ATV 31H/KU75N4	27.7	21	15.4	12.1		
ATV 31H/KD11N4	37.2	28.4	22.5	18.1	VW3 A66504	6.000
ATV 31H/KD15N4	48.2	36.8	29.6	23.3		
3-fazowe napięcie zasilania: 525...600 V (1) 50/60 Hz						
ATV 31H075S6X	2.5	2.4	1.4	1.4	VW3 A66501	1.500
ATV 31HU15S6X	4.4	4.2	2.4	2.3		
ATV 31HU22S6X	5.8	5.6	3.8	3.6		
ATV 31HU40S6X	9.7	9.3	6	5.8	VW3 A66502	3.000
ATV 31HU55S6X	14.7	14.1	7.8	7.5		
ATV 31HU75S6X	19.3	18.5	11	10.7	VW3 A66503	3.500
ATV 31HD11S6X	25.4	24.4	15	14.4		
ATV 31HD15S6X	33.2	31.8	21.1	20.6	VW3 A66504	6.000

(1) Znamionowe napięcie zasilania: U min....U maks.

Prezentacja

Funkcje

Altivar 31 ma wbudowane wejściowe filtry interferencji radiowych, aby spełnić wymagania normy „produktywnej” dla przemienników częstotliwości IEC/EN 61800-3 i Europejskiej Dyrektywy EMC (kompatybilność elektromagnetyczna).

Dodatkowe filtry pozwalają przemiennikowi spełnić najsurowsze wymagania: filtry te są zaprojektowane do zredukowania zaburzeń przewodzonych linią zasilającą poniżej granic norm EN 55011 klasa A (1) lub EN 55022 klasa B.

Dodatkowe filtry są instalowane pod przemiennikiem ATV 31H. Mogą być instalowane z boku produktu w przypadku przemienników ATV 31C i K. Stanowią podparcie dla przemienników i są mocowane do nich za pomocą gwintowanych otworów.

Zastosowanie w zależności od typu sieci

Zastosowanie dodatkowych filtrów jest możliwe tylko w sieciach typu TN (połączenie z punktem neutralnym) i TT (punkt neutralny uziemiony).

Norma IEC 61800-3, załącznik D2.1 pokazuje, że w sieci IT (punkt neutralny izolowany lub uziemiony przez impedancję) filtry mogą powodować przypadkowe zadziałania urządzeń kontrolujących izolację.

Skuteczność dodatkowych filtrów w tym typie sieci zależy także od rodzaju impedancji pomiędzy punktem neutralnym a uziemieniem i dlatego jest nieprzewidywalna.

Jeżeli maszyna ma zostać zainstalowana w sieci IT, jedynym rozwiązaniem jest wstawienie transformatora izolacyjnego i lokalne podłączenie maszyny do sieci TN lub TT.

Charakterystyki

Zgodność z normami			EN 133200
Stopień ochrony			IP 21 i IP 41 w części górnej
Maksymalna wilgotność względna			93% bez kondensacji lub ściekania wody zgodnie z IEC 68-2-3
Temperatura otoczenia dookoła urządzenia	Praca	°C	- 10...+ 60
	Przechowywanie	°C	- 25...+ 70
Maksymalna wysokość pracy	Bez ograniczenia prądu	m	1000 (powyżej, należy ograniczyć prąd o 1% na dodatkowe 100 m)
Odporność na drgania	Zgodnie z IEC 60068-2-6		1,5 mm szczyt do szczytu od 3 do 13 Hz 1 gn w szczycie od 13 do 150 Hz
Odporność na udary mechaniczne	Zgodnie z IEC 60068-2-27		1 gn dla 11 ms
Maksymalne napięcie znamionowe	Jednofazowe 50/60 Hz	V	240 + 10%
	3-fazowe 50/60 Hz	V	240 + 10% 500 + 10% 600 + 10%

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Opcje: dodatkowe wejściowe filtry EMC

Dla przemiennika		Filtr					Referencja	Masa
Referencja	Maksymalna długość kabla ekranowanego	EN 55011 EN 55022		In	Ir	Straty		
		klasa A	klasa B	(2)	(3)	(4)		
		(1)	(2)					
	m	m	A	mA	W			kg
Jednofazowe napięcie zasilania: 200...240 V (1) 50/60 Hz								
ATV 31H/C/K018M2	50	20	9	100	–		VW3 A31401	–
ATV 31H/C/K037M2								
ATV 31H/C/K055M2								
ATV 31H/C/K075M2								
ATV 31H/C/KU11M2	50	20	16	150	–		VW3 A31403	–
ATV 31H/C/KU15M2								
ATV 31H/C/KU22M2	50	20	22	80	–		VW3 A31405	–
3-fazowe napięcie zasilania: 200...240 V (1) 50/60 Hz								
ATV 31H018M3X	5	–	7	7	–		VW3 A31402	–
ATV 31H037M3X								
ATV 31H055M3X								
ATV 31H075M3X								
ATV 31HU11M3X	5	–	15	15	–		VW3 A31404	–
ATV 31HU15M3X								
ATV 31HU22M3X								
ATV 31HU30M3X	5	–	25	35	–		VW3 A31406	–
ATV 31HU40M3X								
ATV 31HU55M3X	5	–	47	45	–		VW3 A31407	–
ATV 31HU75M3X								
ATV 31HD11M3X	5	–	83	15	–		VW3 A31408	–
ATV 31HD15M3X								
3-fazowe napięcie zasilania: 380...500 V (1) 50/60 Hz								
ATV 31H/C/K037N4	50	20	15	15	–		VW3 A31404	–
ATV 31H/C/K055N4								
ATV 31H/C/K075N4								
ATV 31H/C/KU11N4								
ATV 31H/C/KU15N4								
ATV 31H/C/KU22N4	50	20	25	35	–		VW3 A31406	–
ATV 31H/C/KU30N4								
ATV 31H/C/KU40N4								
ATV 31H/KU55N4	50	20	47	45	–		VW3 A31407	–
ATV 31H/KU75N4								
ATV 31H/KD11N4	50	20	49	45	–		VW3 A31409	–
ATV 31H/KD15N4								

(1) Tabele doboru filtrów podają graniczne długości kabli ekranowanych łączących silnik z przemiennikiem, dla częstotliwości przełączania 2 do 16 kHz. Wartości te podane są jako przykłady, mogą się zmieniać w zależności od pojemności zaburzającej stosowanych silników i kabli. Jeżeli silniki są połączone równolegle, pod uwagę powinna być brana długość sumaryczna.

(2) In: Prąd znamionowy filtra.

(3) Maksymalny prąd upływu przy 50 Hz.

(4) Na rozpraszanie ciepła.

Prezentacja

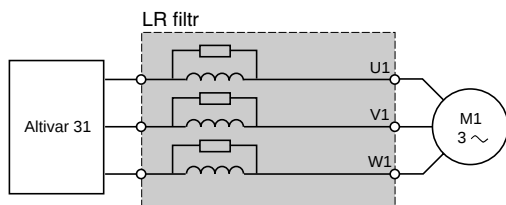
Dodanie filtra wyjściowego pomiędzy przeмиennikiem a silnikiem umożliwia:

- Ograniczenie dv/dt na zaciskach silnika (500 do 1500 V/ μ s), dla kabli dłuższych niż 50 m
- Filtrowanie zaburzeń powodowanych otwieraniem stycznika umieszczonego pomiędzy filtrem a silnikiem
- Zmniejszenie prądu upływu silnika

Gdy stosuje się stycznik odpływowy między przeмиennikiem i silnikiem, do każdego kabla silnikowego powinien być dodany tłumik ferrytowy dla określonych przeмиenników zasilanych napięciem jednofazowym lub 3-fazowym 200 V.

Pakiet filtra LR

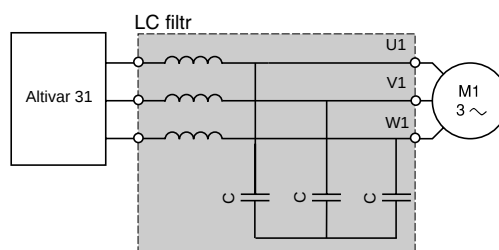
Pakiet zawiera 3 dławiki wysokiej częstotliwości i 3 rezystory.



Zasada działania

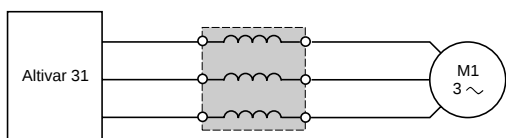
Pakiet filtra LC

Pakiet zawiera 3 dławiki wysokiej częstotliwości i 3 kondensatory.

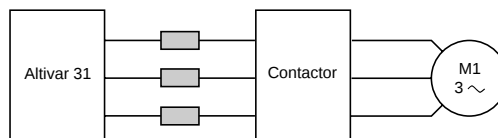


Dławik silnikowy

Dla standardowych kabli silnikowych dłuższych niż 100 m (50 m dla kabli ekranowanych), mogą być stosowane dławiki liniowe do ograniczenia przepięć na zaciskach silnika.



Tłumiki ferrytowe do otwierania styczników odpływowych



Charakterystyki ⁽¹⁾

		Pakiet filtra LR (2)	Pakiet filtra LC		Dławiki silnikowe
		VW3 A5845●	VW3 A6641●		VW3 A6650●
Częstotliwość przełączania przeмиennika	kHz	0.5 ... 4 maks.	2 lub 4	12	4
Długość kabla silnikowego	Kable ekranowane	m	≤ 100	≤ 50	≤ 100
	Kable nieekranowane	m	≤ 200	≤ 100	–
Stopień ochrony		IP 20	IP 00	IP 00	IP 20

(1) Działanie filtra jest skuteczne, jeżeli nie jest przekroczona podana w tabeli długość kabla pomiędzy przeмиennikiem a silnikiem.

W aplikacjach z kilkoma silnikami połączonymi równolegle, podana długość kabla musi być sumą wszystkich gałęzi. Filtry mogą przegrzewać się, jeżeli długość kabla jest większa niż zalecana.

(2) Skonsultuj się z Regionalnym Biurem Sprzedaży dla częstotliwości większych niż 4 kHz lub kabli większych niż 100 m.

Przeмиenniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Opcje: filtry wyjściowe i dławiki liniowe



VW3 A58451

Pakiety filtra LR

Dla przeмиenników	Straty W	Prąd znamion. A	Referencja	Masa kg
ATV 31H/C/K018M2	150	10	VW3 A58451	7.400
ATV 31H/C/K037M2				
ATV 31H/C/K055M2				
ATV 31H/C/K075M2				
ATV 31H/C/KU11M2				
ATV 31H/C/KU15M2				
ATV 31H018M3X				
ATV 31H037M3X				
ATV 31H055M3X				
ATV 31H075M3X				
ATV 31HU11M3X				
ATV 31HU15M3X				
ATV 31H/C/K037N4				
ATV 31H/C/K055N4				
ATV 31H/C/K075N4				
ATV 31H/C/KU11N4				
ATV 31H/C/KU15N4				
ATV 31H/C/KU22N4				
ATV 31H/C/KU30N4				
ATV 31H/C/KU40N4				
ATV 31H075S6X				
ATV 31HU15S6X				
ATV 31HU22S6X				
ATV 31HU40S6X				
ATV 31HU55S6X				
ATV 31H/C/KU22M2	180	16	VW3 A58452	7.400
ATV 31HU22M3X				
ATV 31HU30M3X				
ATV 31H/KU55N4				
ATV 31HU75S6X				
ATV 31HU40M3X	220	33	VW3 A58453	12.500
ATV 31HU55M3X				
ATV 31HU75M3X				
ATV 31H/KU75N4				
ATV 31HD11S6X				
ATV 31HD15S6X				

Pakiety filtra LC

Dla przeмиenników	Referencja	Masa kg
ATV 31HD11M3X	VW3 A66412	3.500
ATV 31HD15M3X		

Dławiki silnikowe

Dla przeмиenników	Straty W	Prąd znamion. A	Referencja	Masa kg
ATV 31H/C/KU22N4	65	10	VW3 A66502	3.000
ATV 31H/C/KU30N4				
ATV 31H/C/KU40N4				
ATV 31HU40S6X, ATV 31HU55S6X				
ATV 31H/C/KU22M2, ATV 31HU22M3X	75	16	VW3 A66503	3.500
ATV 31HU30M3X, ATV 31H/KU55N4				
ATV 31HU75S6X				
ATV 31HU40M3X	90	30	VW3 A66504	6.000
ATV 31HU55M3X				
ATV 31HU75M3X				
ATV 31H/KU75N4				
ATV 31H/KD11N4				
ATV 31HD11S6X				
ATV 31HD15S6X				
ATV 31H/KD15N4	80	60	VW3 A66505	11.000
ATV 31HD11M3X	—	100	VW3 A66506	16.000
ATV 31HD15M3X				

Tłumiki ferrytowe do otwierania styczników odpływowych

Dla przeмиenników	Sprzedawane w ilości	Referencja elementu	Masa kg
ATV 31H018M2	3	VW3 A31451	—
ATV 31H037M2, ATV 31H018M3	3	VW3 A31452	—
ATV 31H037M3			
ATV 31H055M2, ATV 31H075M2	3	VW3 A31453	—
ATV 31HU11M2, ATV 31HU15M2			
ATV 31H055M3, ATV 31H075M3			

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

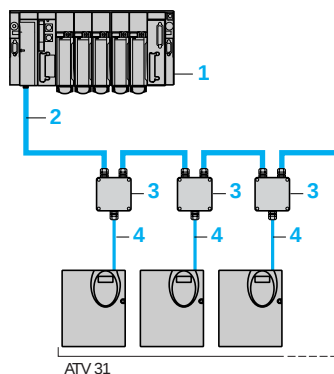
Altivar 31

Opcje komunikacyjne

Sieci komunikacyjne Modbus i CANopen

Altivar 31 może być podłączony bezpośrednio do sieci Modbus i CANopen za pomocą złącza RJ 45, które wspiera oba protokoły. Funkcje komunikacyjne umożliwiają dostęp do funkcji konfigurowania, nastawiania, sygnalizacji i sterowania przemiennika.

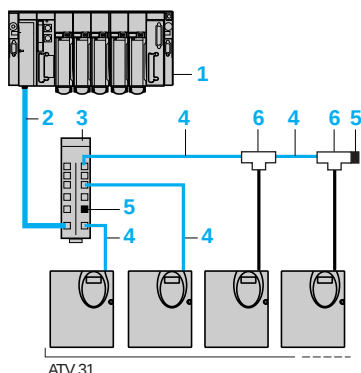
CANopen



- 1 Sterownik PLC (1)
- 2 Kabel magistrali CANopen
- 3 Puszka węzłowa CANopen **VW3 CAN TAP2**
- 4 Kabel odpływowy CANopen **VW3 CAN CA RR●●**

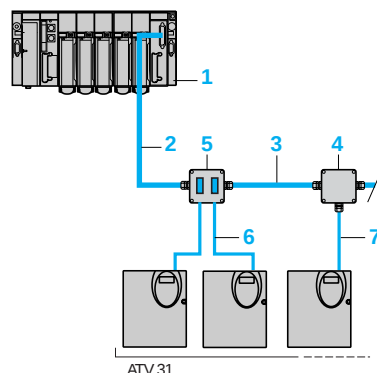
Modbus

Podłączenia przez moduł rozdzielacza i złącza RJ 45



- 1 Sterownik PLC (1)
- 2 Kabel Modbus odpowiedni do typu sterownika
- 3 Moduł rozdzielacza Modbus **LU9 GC3**
- 4 Kabel odpływowy Modbus **VW3 A8 306 R●●**
- 5 Zakończenia linii **VW3 A8 306 RC**
- 6 Puszki trójnikowe Modbus **VW3 A8 306 TF●●** (z kablem)

Podłączenia przez puszki węzłowe



- 1 Sterownik PLC (1)
- 2 Kabel Modbus odpowiedni do typu sterownika
- 3 Kabel Modbus **TSX CSA●00**
- 4 Puszka węzłowa **TSX SCA 50**
- 5 Puszka abonencka **TSX SCA 62**
- 6 Kabel odpływowy Modbus **VW3 A8 306**
- 7 Kabel odpływowy Modbus **VW3 A8 306 D30**

Podłączenia za pomocą zacisków śrubowych

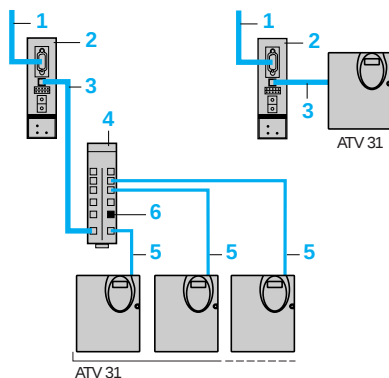
W tym przypadku należy zastosować kabel odpływowy Modbus **VW3 A8 306 D30** i zakończeń linii **VW3 A8 306 DRC**.

Inne sieci komunikacyjne

Altivar 31 może być także podłączony do następujących sieci komunikacyjnych za pomocą modułu (mostka lub bramki):

- Ethernet
- Fipio
- Profibus DP
- DeviceNet

Funkcje komunikacyjne umożliwiają dostęp do funkcji konfigurowania, nastawiania, sygnalizacji i sterowania przemiennika.



- 1 Do sieci
- 2 Moduły komunikacyjne
- 3 Kable **VW3 A8 306 R●●**, **VW3 P07 306 R10** lub **VW3 A8 306 D30**,
- 4 Moduł rozdzielacza Modbus **LU9 GC3**
- 5 Kabel odpływowy Modbus **VW3 A8 306 R●●**
- 6 Zakończenia linii **VW3 A8 306 RC**

(1) Sprawdź nasze katalogi specjalistyczne.

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31

Opcje komunikacyjne



TSX SCA 50



TSX SCA 62



174 CEV 300 20



LUF P1



LA9 P307

Sieci komunikacyjne Modbus i CANopen

Wypożyczenie łączeniowe

Opis	Referencja	Masa kg
Puszka węzłowa CANopen	VW3 CAN TAP2	–
Puszka węzłowa Modbus 3 listwy z zaciskami śrubowymi, zakończenie linii typu RC Po podłączeni należy użyć kabli VW3 A8 306 D30	TSX SCA 50	0.520
Puszka abonenska Modbus 2 x złącze SUB-D, żeńskie, 15-pin oraz 2 listwy z zaciskami śrubowymi, zakończenie linii typu RC Po podłączeni należy użyć kabli VW3 A8 306	TSX SCA 62	0.570
Moduł rozdzielacza Modbus 10 złącz typu RJ 45 i 1 listwa z zaciskami śrubowymi	LU9 GC3	0.500
Zakończenia linii Modbus (1)	Do złącza RJ 45 R = 120 Ω, C = 1 nF	VW3 A8 306 RC 0.200
	R = 150 Ω	VW3 A8 306 R 0.200
	Do zacisków śrubowych R = 120 Ω, C = 1 nF	VW3 A8 306 DRC 0.200
	R = 150 Ω	VW3 A8 306 DR 0.200
Puszki trójkątne Modbus	Z kablem zintegrowanym (0,3 m)	VW3 A8 306 TF03 –
	Z kablem zintegrowanym (1 m)	VW3 A8 306 TF10 –

Kable łączeniowe

Opis	Długość m	Złącza	Referencja	Masa kg
Kable do sieci CANopen	0.3 m	2 złącza RJ 45	VW3 CAN CA RR03	0.050
	10 m	2 złącza RJ 45	VW3 CAN CA RR1	0.500
Kable do sieci Modbus	3	1 złącze RJ 45, drugiej strony gołe końcówki	VW3 A8 306 D30	0.150
	3	1 złącze RJ 45 i 1 złącze SUB-D męskie, 15-pin dla TSX SCA 62	VW3 A8 306	0.150
	0.3	2 złącza RJ 45	VW3 A8 306 R03	0.050
	1	2 złącza RJ 45	VW3 A8 306 R10	0.050
	3	2 złącza RJ 45	VW3 A8 306 R30	0.150
	1	2 złącza RJ 45	VW3 P07 306 R10	0.050
Kable do mostka Profibus LA9 P307				
Kable RS 485 – podwójnie ekranowana skręcona para	100	Dostarczany bez wtyków	TSX CSA 100	–
	200	Dostarczany bez wtyków	TSX CSA 200	–
	500	Dostarczany bez wtyków	TSX CSA 500	–

Inne sieci komunikacyjne

Opis	Kable do podłączenia	Referencja	Masa kg
Mostek Ethernet / Modbus z 1 portem Ethernet 10baseT (typ RJ 45)	VW3 A8 306 D30	174 CEV 300 20 (2)	0.500
Fipio/Modbus gateway (3)	VW3 A8 306 R●●	LUF P1	0.240
Bramka DeviceNet / Modbus (3)	VW3 A8 306 R●●	LUF P9	0.240
Bramka Profibus DP / Modbus Ustawianie parametrów za pomocą standardowego konfiguratora Profibus DP (3)	VW3 P07 306 R10	LA9 P307	0.240
Bramka Profibus DP / Modbus Ustawianie parametrów za pomocą oprogramowania ABC Configurator (3)	VW3 A8 306 R●●	LUF P7	0.240

(1) Sprzedawane po 2 sztuki.

(2) Sprawdź w katalogu „Premium automation platform”.

(3) Sprawdź w katalogu „Soft starters and variable speed drives”.

Oprogramowanie PowerSuite, na komputer lub palmtop, jest zaprojektowane do konfigurowania rozruszników i przemienników częstotliwości Telemecanique.

Ten pojedynczy program jest łatwym do użycia interfejsem do konfigurowania rozruszników Altistart i Tesys model U oraz wszystkich przemienników częstotliwości Altivar w środowisku Microsoft Windows® w pięciu językach (angielskim, francuskim, niemieckim, włoskim i hiszpańskim).

Funkcje

Oprogramowanie PowerSuite może zostać użyte do przygotowania, programowania, konfigurowania i utrzymania rozruszników i przemienników częstotliwości Telemecanique.

Oprogramowanie może być użyte:

- samodzielnie, do przygotowania i zachowania plików konfiguracyjnych rozrusznika lub przemiennika
- podłączone do rozrusznika lub przemiennika dla:
 - konfigurowania
 - nastawiania
 - monitorowania (z wyjątkiem przemiennika Altivar 11)
 - sterowania (z wyjątkiem przemiennika Altivar 11)
 - przesłania i porównania plików konfiguracyjnych pomiędzy PowerSuite i rozrusznikiem lub przemiennikiem

Oprogramowanie ma bezpośrednią pomoc kontekstową.

PowerSuite służy do tworzenia plików konfiguracyjnych, które następnie mogą być:

- zachowane na dysku twardym, CD-ROMie, dyskietce, itd.
- drukowane
- eksportowane do oprogramowania automatyki biurowej
- wymieniane między komputerem i palmtopem używającym standardowego oprogramowania synchronizacyjnego. Pliki konfiguracyjne PowerSuite PC i Pocket PC mają ten sam format.

Oprogramowanie związane z Altivarem 31 zostało rozszerzone, aby obejmowało nowe funkcje:

funkcja oscyloskopu, dostosowanie nazwy parametru, zablokowanie konfiguracji za pomocą hasła, tworzenie menu użytkownika, itd.

Podłączenia

Rozruszniki i przemienniki częstotliwości Telemecanique są wyposażone w port terminalowy Modbus RS 485 (oprócz przemiennika Altivar 68).

- Oprogramowanie PowerSuite może być podłączone bezpośrednio do portu terminalowego przez port szeregowy komputera lub palmtopa.

Możliwe są dwa typy połączeń:

- połączenie do pojedynczego rozrusznika lub przemiennika (połączenia punkt – punkt)
- połączenie do zestawu rozruszników lub przemienników (połączenia wielowęzłowe)

- Oprogramowanie PowerSuite może być także podłączone do sieci Ethernet (Zobacz nasz katalog „Soft starters and variable speed drives”). W tym przypadku, dostęp do rozruszników i przemienników jest możliwy:

- za pomocą mostka Ethernet-Modbus 174 CEV 300 20
- za pomocą opcjonalnych kart komunikacyjnych VW3 A58310 (do tylko do przemienników Altivar 38, 58 i 58F)

Środowisko sprzętowe i programowe

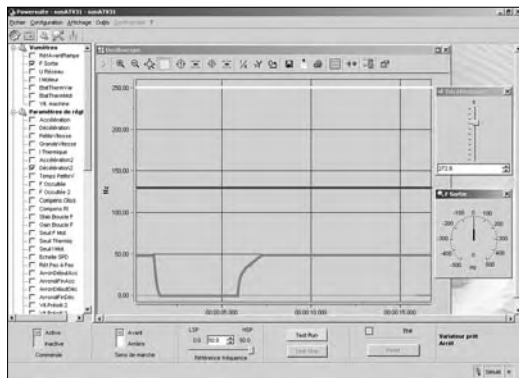
- Oprogramowanie PowerSuite na komputer działa w następujących środowiskach i konfiguracjach:

- Microsoft Windows® 95 OSR2 – 98SE, Microsoft Windows® NT4.x SP5, Microsoft Windows® Me, Microsoft Windows® 2000, Microsoft Windows® XP
- Pentium III, 800 MHz, 300 MB wolnego miejsca na dysku twardym, 128 MB RAM
- monitor rozdzielczości SVGA lub wyższej

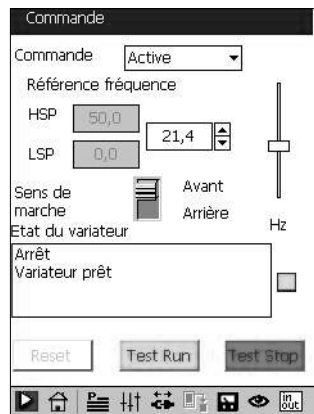
- Oprogramowanie PowerSuite na palmtop jest kompatybilne z palmtopami wyposażonymi w system operacyjny Windows dla Pocket PC 2002 i procesor ARM lub XSCALE.

Testy działania oprogramowania PowerSuite zostały przeprowadzone na następujących palmtopach:

- Hewlett Packard® Jornada serii 560
- Compaq® IPAQ serii 3800 i 3900

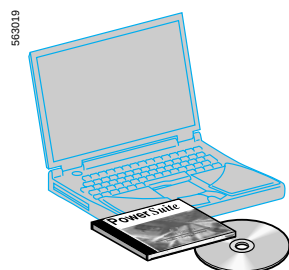


Ekran funkcji oscyloskopu
w PowerSuite na komputerze

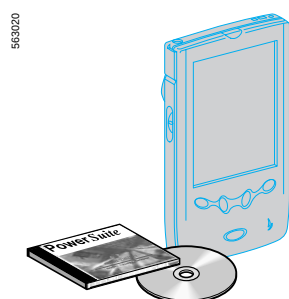


Ekran PowerSuite na palmtopie

Zestaw oprogramowania PowerSuite



VW3 A8101



VW3 A8102

Zestaw oprogramowania PowerSuite na komputer i palmtop

Opis	Referencja	Masa kg
Zestaw PowerSuite na komputer zawierający: - 1 CD-ROM PowerSuite - 1 zestaw łączeniowy do komputera	VW3 A8101	0.400
Zestaw PowerSuite na komputer zawierający: - 1 CD-ROM PowerSuite - 1 zestaw łączeniowy do palmtopa	VW3 A8102	0.400
CD-ROM PowerSuite - Zawiera oprogramowanie na komputer i palmtop w języku angielskim, francuskim, niemieckim, włoskim i hiszpańskim wraz dokumentacją techniczną i konfiguratorem ABC	VW3 A8104	0.100
CD-ROM upgrade PowerSuite - Zawiera oprogramowanie na komputer i palmtop w języku angielskim, francuskim, niemieckim, włoskim i hiszpańskim wraz dokumentacją techniczną i konfiguratorem ABC	VW3 A8105	0.100
Zestaw łączeniowy do komputera, zawierający: - 2 kable 3 m z wtykami RJ45 na obu końcach - 1 adapter RJ45 / SUB-D 9-kołkowy do podłączenia przemienników ATV 58, ATV 58F i ATV 38 - 1 adapter RJ45 / SUB-D 9-kołkowy do podłączenia przemiennika ATV 68 - 1 konwerter oznaczony „RS 232/RS 485 PC” z 1 wtykiem żeńskim SUB-D 9-kołkowym i 1 wtykiem RJ45 - 1 konwerter do ATV 11, z 1 wtykiem męskim 4-kołkowym i 1 wtykiem RJ45	VW3 A8106	0.350
Zestaw łączeniowy do palmtopa, zawierający: - 2 kable 0,6 m z wtykami RJ45 na obu końcach - 1 adapter RJ45 / SUB-D 9-kołkowy do podłączenia przemienników ATV 58, ATV 58F i ATV 38 - 1 konwerter oznaczony „RS 232/RS 485 PPC” z 1 wtykiem żeńskim SUB-D 9-kołkowym i 1 wtykiem RJ45 - 1 konwerter do ATV 11, z 1 wtykiem męskim 4-kołkowym i 1 wtykiem RJ45	VW3 A8111	0.300

Uwaga: Kabel szeregowy do synchronizacji jest zamawiany oddzielnie u dostawcy palmtopa

(1) Aby dowiedzieć się o ostatniej dostępnej wersji, skonsultuj się z Regionalnym Biurem Sprzedaży.

Kompatybilność

Kompatybilność zestawu oprogramowania PowerSuite z rozrusznikami i przemiennikami częstotliwości		Rozrusznik kontroler	Rozrusznik łagodnego startu i stopu	Przemienniki częstotliwości					
		TeSys model U	ATS 48	ATV 11	ATV28	ATV 31	ATV 38	ATV 58, ATV 58F	ATV 68
Zestaw oprogramowania PowerSuite z łączem szeregowym do komputera									
Zestaw łączeniowy i CD-ROM	VW3 A8101, VW3 A8104, VW3 A8105	≥ V 1.40	≥ V 1.30	≥ V 1.40	≥ V 1.0	≥ V 2.0.0	≥ V 1.40	≥ V 1.0	≥ V 1.50
Zestaw oprogramowania PowerSuite z łączem Ethernet do komputera									
Zestaw łączeniowy i CD-ROM	VW3 A8101, VW3 A8104, VW3 A8105	—	≥ V 1.50 i mostek Ethernet/Modbus	—	≥ V 1.50 i mostek Ethernet/Modbus	≥ V 2.0.0 i mostek Ethernet/Modbus	≥ V 1.50 i karta komunikacyjna Ethernet V2 lub mostek	—	—
Zestaw oprogramowania PowerSuite na palmtop									
Zestaw łączeniowy i CD-ROM	VW3 A8102, VW3 A8104, VW3 A8105	≥ V 1.50	≥ V 1.30	≥ V 1.40	≥ V 1.20	≥ V 2.0.0	≥ V 1.40	≥ V 1.20	—

Produkty niekompatybilne

Produkty i wersje oprogramowania kompatybilne

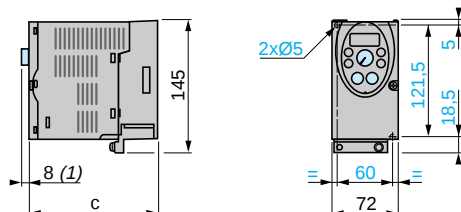
Kompatybilność zestawu oprogramowania PowerSuite z palmtopami

Palmtop	Wersja oprogramowania PowerSuite
Hewlett Packard® Jornada 525, 545, 548	Nie kompatybilne z V 2.0.0
Hewlett Packard® Jornada seria 560	≥ 1.30
Compaq® IPAQ seria 3800 i 3900	≥ 1.30

Przeмиenniki częstotliwości do silników asynchronicznych

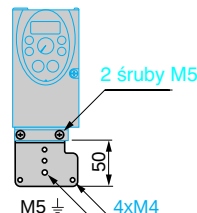
Altivar 31

ATV 31H0●●M3X/MXA, ATV 31H0●●M2/M2A



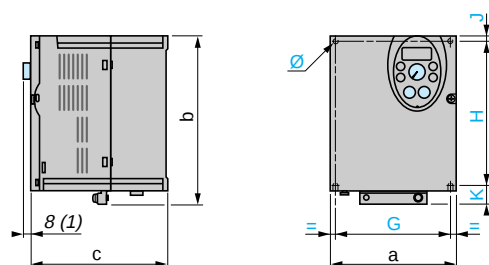
ATV 31H	c
018M3X, 037M3X	120
055M3X, 075M3X	130
018M2, 037M2	130
055M2, 075M2	140

Płyta do montażu EMC
(dostarczana z przeмиennikiem)



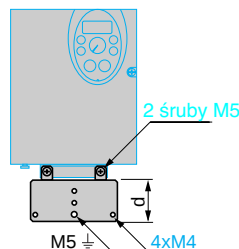
(1) Dotyczy przeмиenników z literą **A** na końcu referencji.

ATV 31HU●●M2/M2A, ATV 31HU1●M3X/M3XA to ATV 31HU4●M3X/M3XA, ATV 31H0●●N4/N4A to ATV 31HU40N4/N4A, ATV 31H075S6X to ATV 31HU40S6X



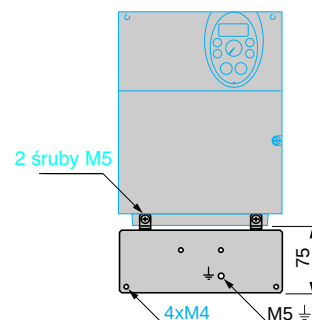
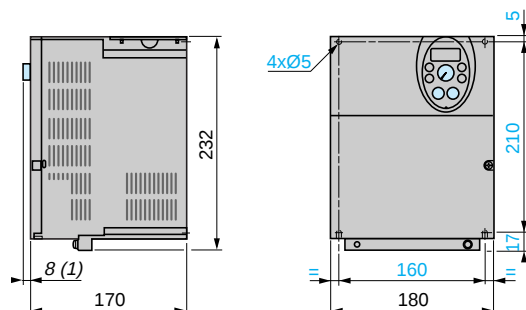
ATV 31H	a	b	c	d	G	H	J	K	Ø
U1●M3X	105	143	130	49	93	121.5	5	16.5	2x5
U1●M2, U22M3X	105	143	150	49	93	121.5	5	16.5	2x5
037N4 to U15N4									
U75S6X, U15S6X									
U22M2, HU●0M3X	140	184	150	48	126	157	6.5	20.5	4x5
U22N4 to U40N4									
U22S6X, U40S6X									

Płyta do montażu EMC
(dostarczana z przeмиennikiem)



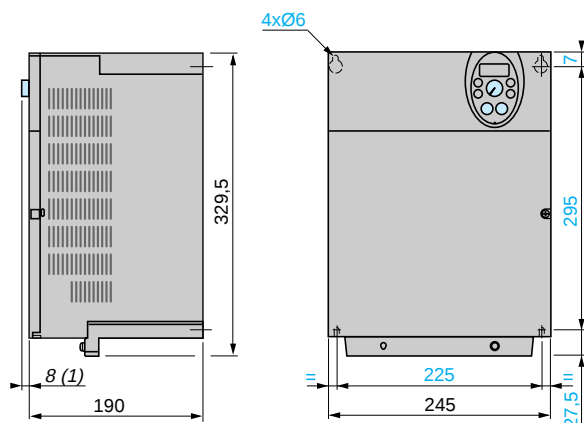
(1) Dotyczy przeмиenników z literą **A** na końcu referencji.

ATV 31HU55M3X/M3XA, ATV 31HU75M3X/M3XA, ATV 31HU55N4/N4A, ATV 31HU75N4/N4A, ATV 31HU55S6X, ATV 31HU75S6X

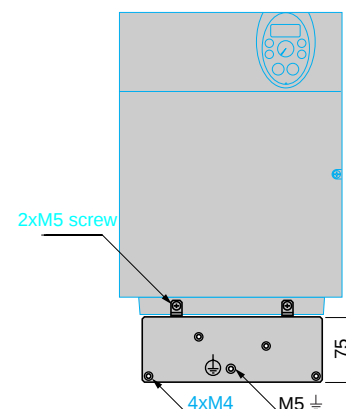


(1) Dotyczy przeмиenników z literą **A** na końcu referencji.

ATV 31HD1●M3X/M3XA, ATV 31HD1●N4/N4A, ATV 31HD1●S6X

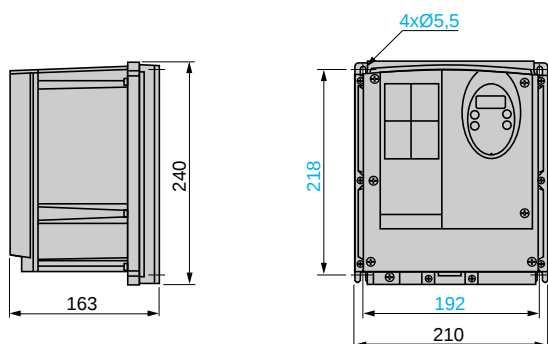


Płyta do montażu EMC
(dostarczana z przeмиennikiem)

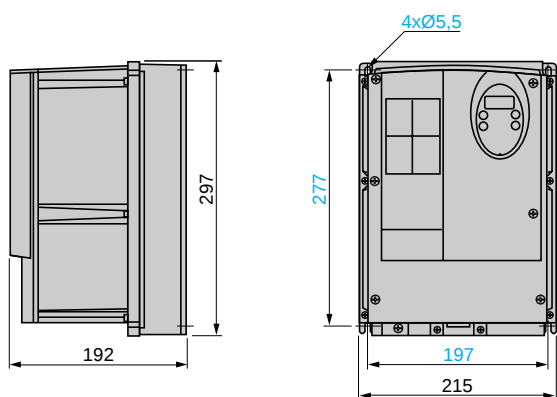


(1) Dotyczy przeмиenników z literą **A** na końcu referencji.

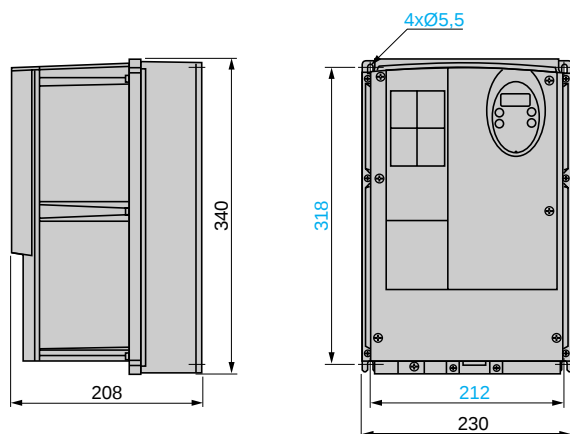
ATV 31C0●●M2



ATV 31CU11M2, ATV 31CU15M2, ATV 31C0●●N4, ATV 31CU11N4, ATV 31CU15N4



ATV 31CU22M2, ATV 31CU22N4, ATV 31CU30N4, ATV 31CU40N4

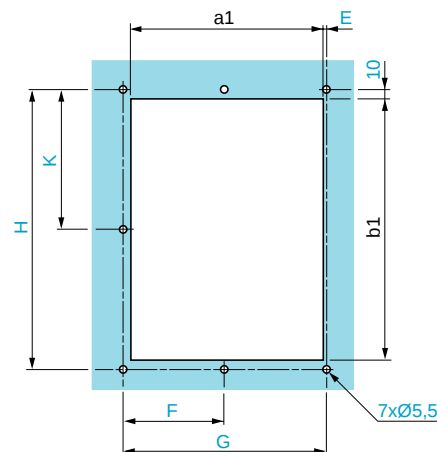
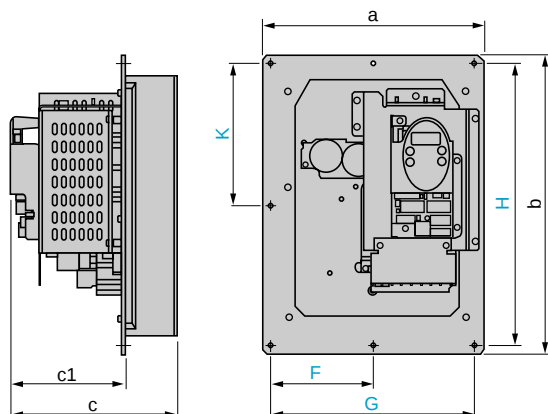


Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych

Altivar 31
Kit przemiennika

ATV 31K000M2, ATV 31K000N4, ATV 31KU22N4, ATV 31KU00N4

Montowanie

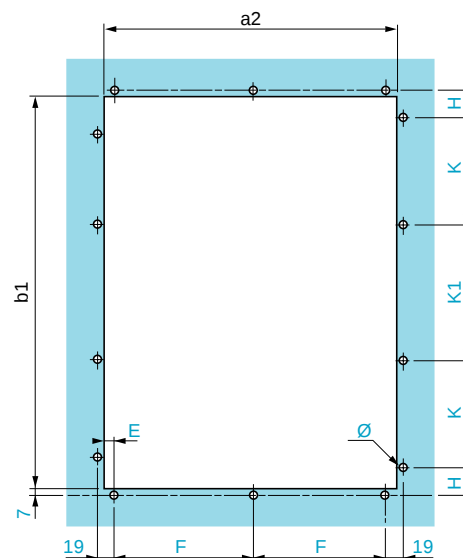
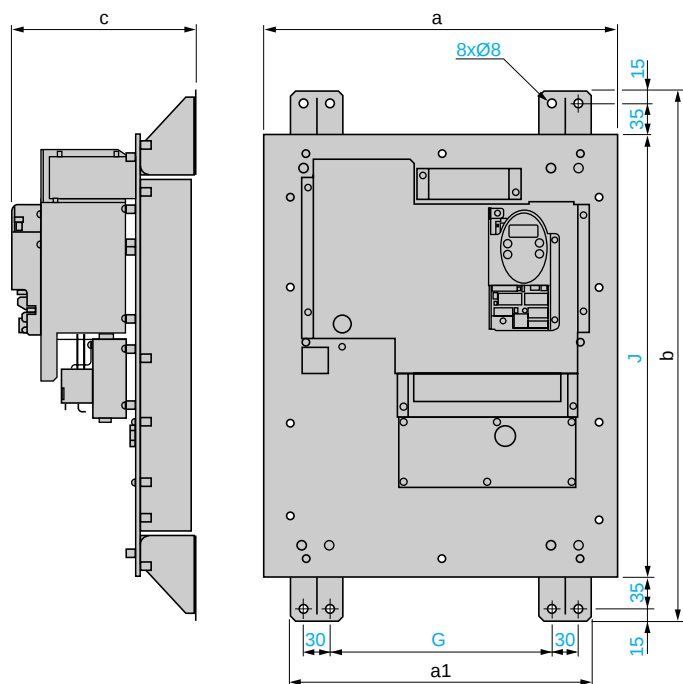


ATV 31K	a	a1	b	b1	c	c1	E	F	G	H	K
000M2	254	214	280	240	153	123	10	117	234	260	130
U10M2, 000N4, U10N4	250	219	337	297	186	127	1	115	230	317	158.5
U22M2, U00N4	265	234	380	340	209	134	1	122.5	245	360	180

Nota: produkt dostarczany z szablonem wiercenia

ATV 31KU55N4, ATV 31KU75N4, ATV 31KD10N4/0M2

Montowanie



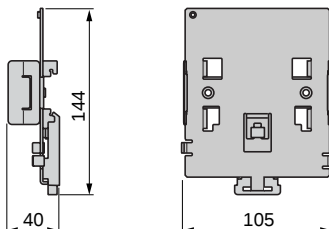
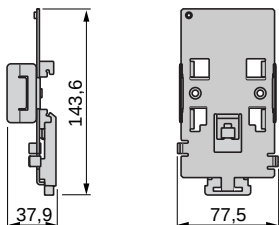
ATV 31K	a	a1	a2	b	b1	c	E	F	G	H	J	K	K1	Ø
U55N4, U75N4	400	340	334	600	444	343	12	155	250	49	500	180	0	12 x 6
D11N4, D15N4	450	370	386	700	546	267	13	180	280	39	600	150	180	14 x 6

Nota: produkt dostarczany z szablonem wiercenia

Płyty do montażu na szynie

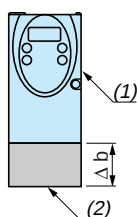
VW3 A11851

VW3 A31852



Zestaw dostosowujący UL Typ 1

VW3 A31811 do VW3 A31817



VW3	Δb
A31812	77
A31813 and A31814	107
A31815	138
A31816	179
A31817	244

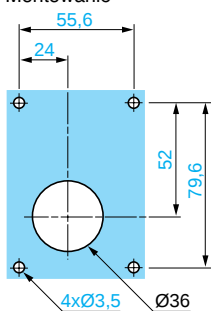
(1) Przeмиennik

(2) Kit dla VW3 A3181●

Terminal zdalny

VW3 A31101

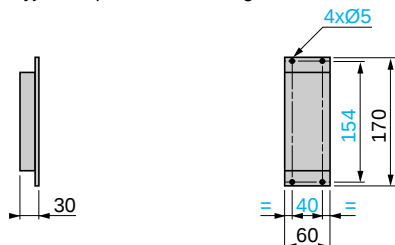
Montowanie



Sztabkowe rezystory hamowania

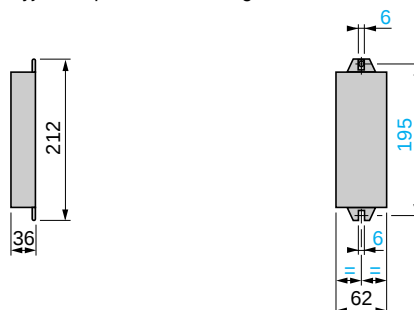
VW3 A58702 i A58704

wyjście 2-przewodowe, długość 0,5 m



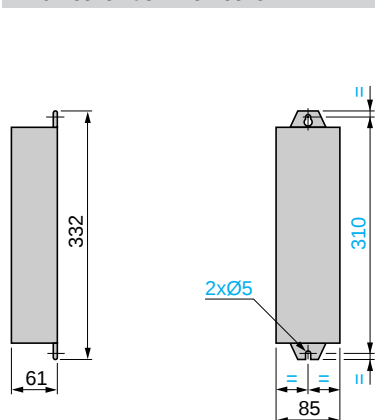
VW3 A58703

wyjście 2-przewodowe, długość 0,5 m

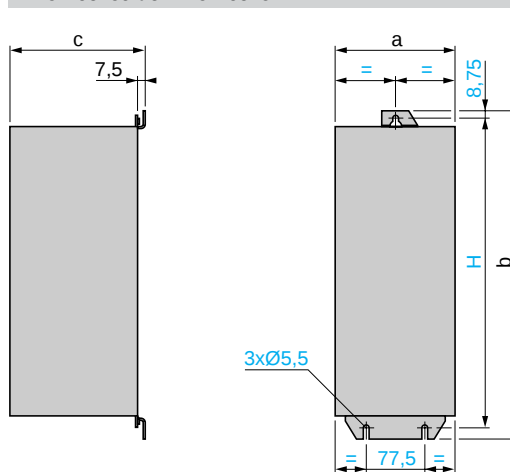


Zabezpieczone rezystory hamowania

VW3 A58732 do VW3 A58734

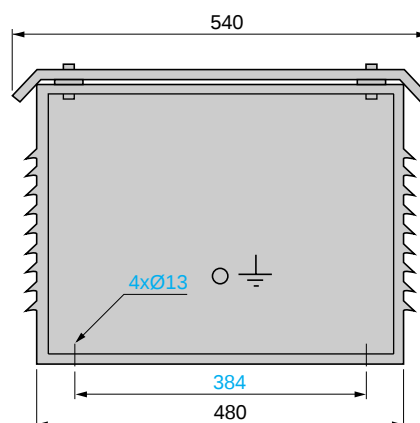
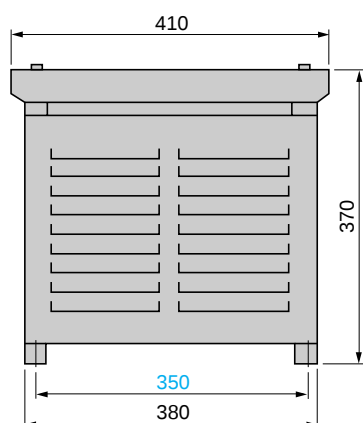


VW3 A58735 do VW3 A58737



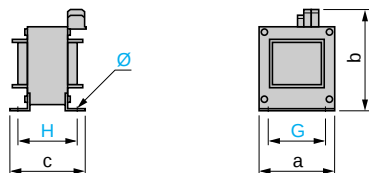
VW3	a	b	c	H
A58735	163	340	61	320
A58736, A58737	156	434	167	415

VW3 A66704



Dławiki jednofazowe

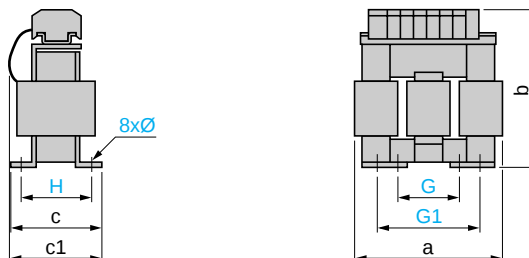
VZ1 L●●●●●●●●



VZ1	a	b	c	G	H	Ø
L004M010	60	100	80	50	44	4 x 9
L007UM50	60	100	95	50	60	4 x 9
L018UM20	85	120	105	70	70	5 x 11

Dławiki 3-fazowe

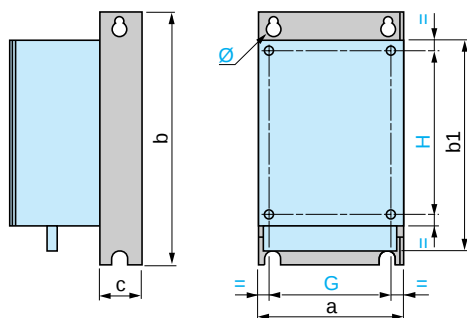
VW3 A66501 do VW3 A66506



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A66501	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A66502	130	155	85	90	60	80.5	62	6 x 12
A66503	130	155	85	90	60	80.5	62	6 x 12
A66504	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12
A66505	180	210	125	165	85	122	105	6 x 12
A66506	275	210	130	160	105	181	100	11 x 22

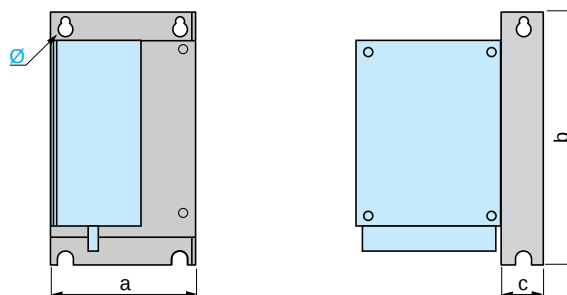
Dodatkowe wejściowe filtry EMC:

Montowanie filtra pod przeмиennikiem



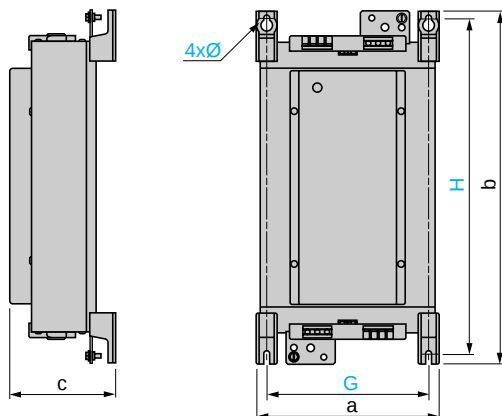
VW3	a	b	b1	c	G	H	Ø
A31401, A31402	72	185	—	50	60	121.5	2 x M4
A31403, A31404	105	185	—	60	93	121.5	2 x M4
A31405, A31406	140	225	—	60	126	157	4 x M4
A31407	180	275	—	60	160	210	4 x M4
A31408, A31409	245	365	—	60	295	225	4 x M5

Montowanie filtra obok przeмиennika



Filtry wyjściowe

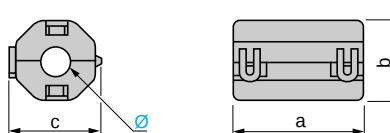
VW3 A58451 do VW3 A58453



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A58451 A58452	169.5	340	123	150	315	7
A58453	239	467.5	139.5	212	444	7

Tłumiki ferrytowe do otwierania stycznika odpływowego

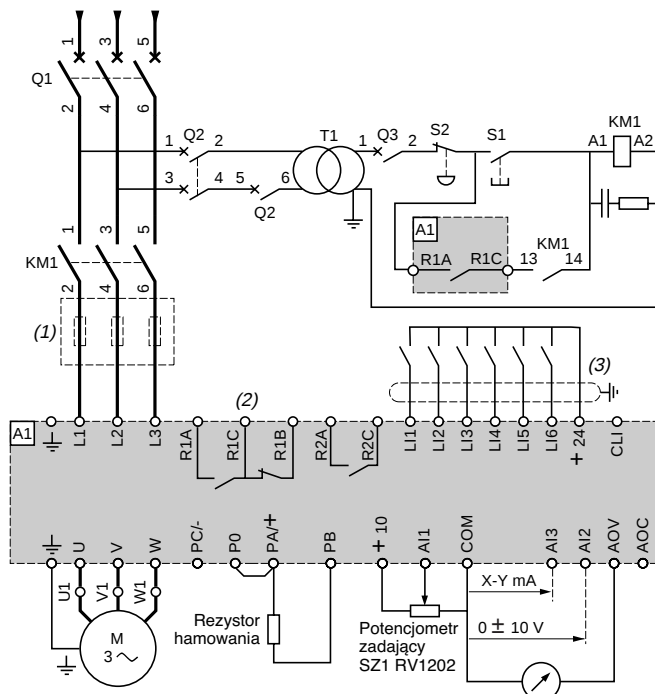
VW3 A31451 do VW3 A31452



VW3	a	b	c	Ø
A31451	33.5	33	33	13
A31452	33	21.5	22.5	9
A31453	30	19	19	6

ATV 31...M3X, ATV 31...N4, ATV 31...S6X

Zasilanie 3-fazowe



(1) Dławik liniowy (jednofazowy lub 3-fazowy)

(2) Zestyki przekaźnika błędów. Do zdalnej sygnalizacji stanu przemiennika.

(3) Podłączenie wejść cyfrowych zależy od położenia przełącznika, zobacz poniższe schematy.

Nota: Wszystkie zaciski umieszczone są u dołu przemiennika.

Dopasuj tłumiki zakłóceń do wszystkich obwodów indukcyjnych w pobliżu przemiennika lub podłączonych do tego samego obwodu, takich jak przekaźniki, styczniki, elektrozawory, lampy fluorescencyjne, itd.

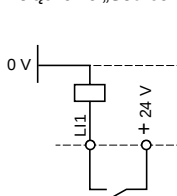
Elementy kompatybilne (pełne referencje zobacz w naszych katalogach specjalistycznych)

Kod	Opis
Q1	GV2 L lub Compact NS (zobacz strony 40 do 43)
KM1	LC1... + LA4 DA2U (zobacz strony 40 do 43)
S1, S2	Przyciski XB4 lub XB5
T1	Transformator 100 VA z napięciem wtórnym 230 V
Q2	GV2 L dobrany do podwójnego znamionowego prądu pierwotnego T1
Q2	GB2 CB05

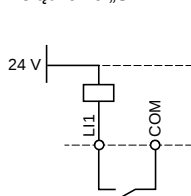
Przykłady zalecanych schematów połączeń

Przełączanie wejść cyfrowych

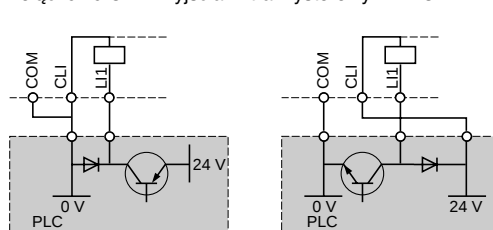
Połączenie „Source”



Połączenie „Sink”

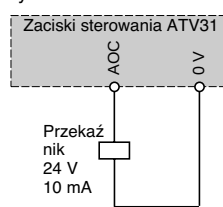


Połączenie CLI z wyjściami tranzystorowymi PLC



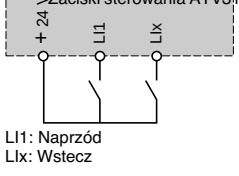
Wyjście AOC

Podłączone jako wyjście cyfrowe



Sterowanie 2-przewodowe

>Zaciski sterowania ATV31



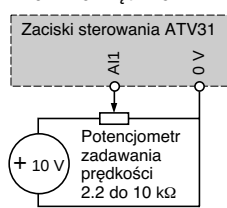
Sterowanie 3-przewodowe

>Zaciski sterowania ATV31

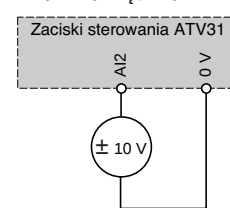


Analogowe wejścia napięciowe

± 10 V Zewnętrzne

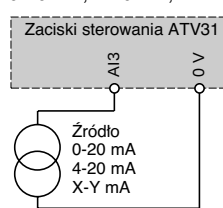


± 10 V Zewnętrzne



Analogowe wejście prądowe

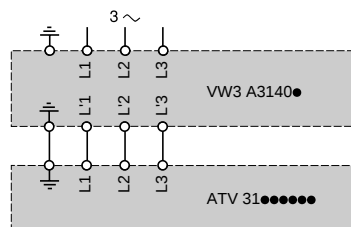
0-20 mA, 4-20 mA, X-Y mA



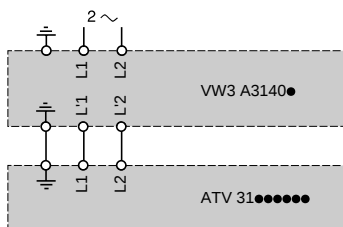
Schematy

Dodatkowe filtry wejściowe tłumiące zaburzenia radiowe VW3 A3140●

Zasilanie 3-fazowe



Zasilanie jednofazowe

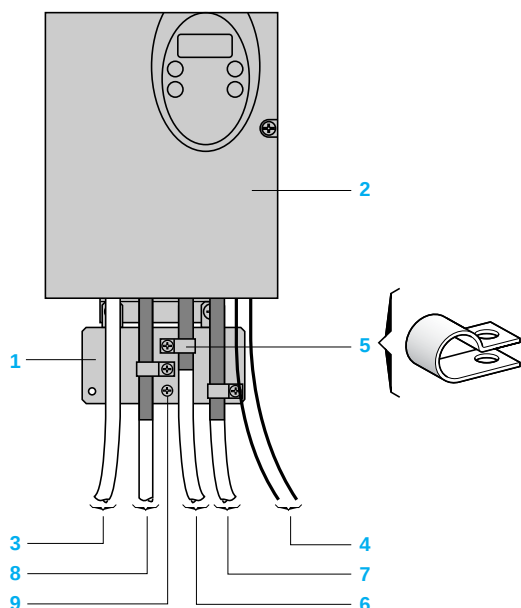


Połączenia dla spełnienia wymagań norma EMC

Zasady

- Uziemienia między przemiennikiem, silnikiem i ekranem kabla muszą być ekwipotencjalne dla wysokich częstotliwości.
- Stosuj kable ekranowane z ekranem uziemionym klamrami 360° na obu końcach do podłączenia silnika i obwodów sterowania. Rurki i metalowe korytka mogą być użyte jako część długości ekranu pod warunkiem, że nie ma przerw w ciągłości.
- Zapewnij jak najlepsze oddzielenie kabli zasilających i kabli silnikowych.

Schemat instalacji przemienników ATV 31H●●●



- 1 Płyta stalowa dostarczana z przemiennikiem, do zamocowania na nim (masa maszyny)
- 2 Altivar 31
- 3 Niek ekranowane kable lub przewody zasilające
- 4 Niek ekranowane przewody dla podłączenia zestyków wyjściowych przełącznika bezpieczeństwa
- 5 Mocowanie i uziemienie ekranów kabli 6, 7 i 8, jak najbliżej przemiennika:
 - odstoń ekran
 - na odsoniętej części ekranu zaciśnij klamry o odpowiednim rozmiarze i zamocuj do płyty metalowej 1.
 Ekran powinien być dociśnięty wystarczająco mocno do płyty, aby zapewnić dobry styk.
 - typ klamry: stal nierdzewna
- 6 Kabel ekranowany do podłączenia silnika.
- 7 Kabel ekranowany do podłączenia obwodu sterowania. Dla aplikacji wymagających kilku przewodów stosuj mały przekrój (0.5 mm²).
- 8 Kabel ekranowany do podłączenia rezystora hamowania. Ekran musi być ciągły, a zaciski pośrednie umieszczone w obudowach ekranowanych EMC.
- 9 Śruba uziemienia kabli silnikowych dla przemienników niskiej mocy, ponieważ śruba na radiatorze jest niedostępna.

Nota: Ekwipotencjalne połączenie dla w. cz. pomiędzy przemiennikiem, silnikiem i ekranem kabla nie usuwa potrzeby podłączenia przewodu ochronnego PE (zielono-żółty) do odpowiednich zacisków na każdym urządzeniu.

Jeżeli stosuje się dodatkowe filtry wejściowe, to powinny być zamontowane pod przemiennikiem i podłączone bezpośrednio do sieci zasilającej kablem nieekranowanym. Podłączenie 3 na przemienniku jest wtedy wykonane przez kabel wyjściowy filtra.

Działanie w sieci IT

Sieć IT: punkt neutralny izolowany lub uziemiony przez impedancję.

Zastosuj urządzenie do ciągłej kontroli izolacji kompatybilne z obciążeniami nieliniowymi, np. Merlin Gerin XM200.

Przemienniki ATV 31●●●M2 i N4 mają wbudowane filtry RFI. Są dwie metody odłączenia tych filtrów od uziemienia dla pracy w sieci IT:

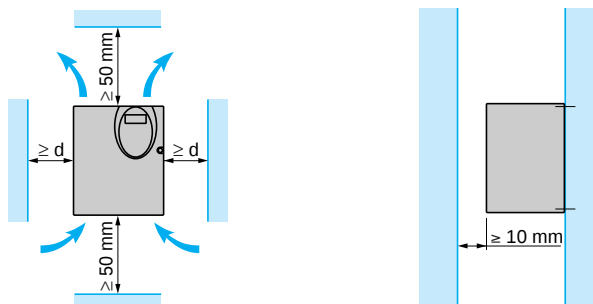
- ATV 31H018M2 do ATV 31HU22M2 i ATV 31H037N4 do ATV 31HU40N4, aby odłączyć filtr, wyciągnij zworkę
- ATV 31HU55N4 do ATV 31HD15N4, aby odłączyć filtr, przesunąć uchwyt kabla.

W zależności od warunków, w których stosowany jest przemiennik, jego instalacja będzie wymagała zachowania pewnych zasad i zastosowania odpowiednich dodatków.

Zalecenia montażowe dla przemienników ATV 31H

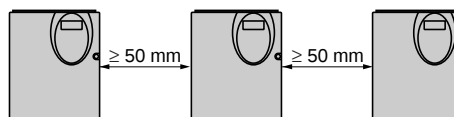
Instaluj urządzenia pionowo, do $\pm 10^\circ$.

- Nie umieszczaj go w pobliżu grzejników
- Pozostaw dostateczną wolną przestrzeń, aby powietrze wymagane do chłodzenia mogło przepływać od dołu do góry urządzenia.

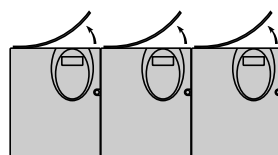


Typy montażu

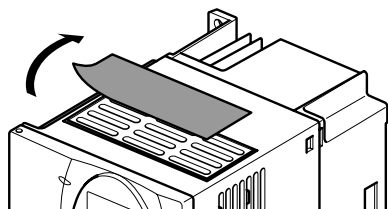
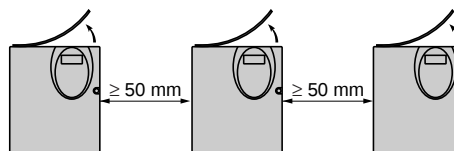
■ Montaż typu A



■ Montaż typu B



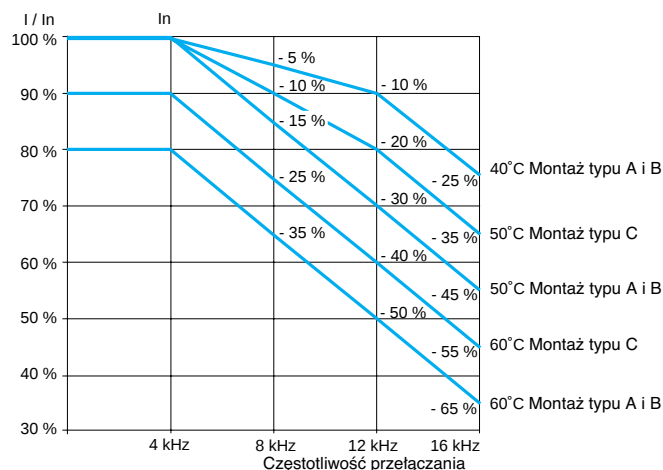
■ Montaż typu C



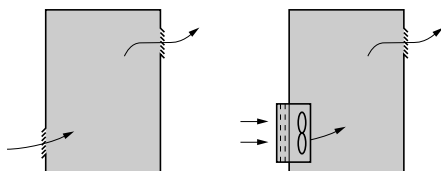
Usuwanie osłony ochronnej

Usunięcie osłony ochronnej na szczycie przemiennika (jak pokazano obok) zmienia stopień ochrony na IP 20.

Krzywe ograniczenia prądu znamionowego (I_n) przemiennika w funkcji temperatury, częstotliwości przełączania i typu montażu.



Dla temperatur pośrednich (np. 55°C), interpoluj dwie krzywe.



Specyficzne zalecenia do montażu przemienników Altivar 31 w obudowach naściennych i stojących

Przestrzegaj zaleceń montażowych z poprzedniej strony.

Zapewnij właściwy przepływ powietrza w przemienniku:

- Montuj kratki wentylacyjne.
- Upewnij się, czy jest to wystarczająca wentylacja. Jeżeli nie, zainstaluj wentylację wymuszoną z filtrem. Otwory wentylacyjne i/lub wentylatory powinny mieć wydajność przepływu, co najmniej równą wydajności wentylatorów rozrusznika (zobacz poniższą tabelę).
- Stosuj specjalne filtry ze stopniem ochrony IP 54.
- Usuń osłonę ochronną ze szczytu przemiennika.

Wydajność wentylatora w zależności od typu rozrusznika

Przemiennik ATV 31	Wydajność przepływu m³/min
H018M2, H037M2, H055M2, H018M3X, H037M3X, H055M3X, H037N4, H055N4, H075N4, HU11N4, H075S6X, HU15N6X	0.3
H075M2, HU11M2, HU15M2, H075M3X, HU11M3X, HU15M3X, HU15N4, HU22N4, HU22S6X, HU40N6X	0.55
HU22M2, HU22M3X, HU30M3X, HU40M3X, HU30N4, HU40N4, HU55S6X, HU75S6X	1.55
HU55M3X, HU55N4, HU75N4, HD11S6X	1.7
HU75M3X, HD11M3X, HD11N4, HD15N4, HD15S6X	2.8
HD15M3X	3.6

Odporne na pył i wilgoć metalowe obudowy naścienne i stojące (stopień ochrony IP 54)

W niektórych warunkach środowiskowych: pyły, gazy żrące, wysoka wilgotność z niebezpieczeństwem kondensacji i ściekania wody, rozbryzgi płynów, itd., przemiennik powinien być montowany w obudowie odpornej na pył i wilgoć. Możliwe jest stosowanie przemiennika w obudowie, gdzie maksymalna temperatura wewnętrzna może osiągnąć 50°C.

Wyznaczenie wymiarów obudowy naściennej lub stojącej

Maksymalna rezystancja termiczna R_{th} (°C/W)

$$R_{th} = \frac{\theta - \theta_e}{P}$$

θ = maksymalna temperatura wewnątrz obudowy w °C,
 θ_e = maksymalna temperatura zewnętrzna w °C,
 P = całkowita moc rozpraszana w obudowie w W

Moc rozpraszana przez przemiennik: patrz strona 14.

Dodaj moc rozpraszaną przez inne elementy wyposażenia.

Efektywna powierzchnia chłodzenia obudowy S (m²)

(boki + góra + ściana czołowa dla naściennych)

$$S = \frac{k}{R_{th}}$$

K = rezystancja termiczna na m² obudowy

Dla obudów metalowych: K = 0,12 z wewnętrznym wentylatorem, K = 0,15 bez wentylatora.

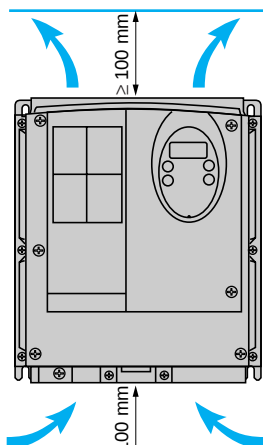
Nota: Nie używaj obudów izolowanych, gdyż mają one niski stopień przewodnictwa.

Zalecenia montażowe dla przemienników ATV 31

Instaluj urządzenia pionowo, do ± 10°.

Nie umieszczaj go w pobliżu grzejników.

Pozostaw dostateczną wolną przestrzeń, aby powietrze wymagane do chłodzenia mogło przepływać od dołu do góry urządzenia.





Zastosowania

Połączenia sugerowane poniżej mogą być użyte do złożenia kompletnego rozrusznika silnikowego zawierającego wyłącznik, stycznik i przemiennik częstotliwości Altivar 31.

Wyłącznik dostarcza zabezpieczenia przed skutkami przypadkowych zwarc, odłączanie napięcia i blokadę na kłódkę, jeżeli jest wymagana.

Stycznik dostarcza sterowania i zarządzania funkcjami bezpieczeństwa oraz odłącza silnik przy zatrzymaniu.

Przemiennik częstotliwości Altivar 31 jest elektronicznie zabezpieczony przed skutkami zwarc międzyfazowych i doziemnych; dlatego dostarcza ciągłości obsługi i zabezpieczenia cieplnego silnika.

Rozrusznik silnikowy dla przemiennika z radiatorem

Przemiennik częstotliwości Referencja	Standardowa moc silnika 4- biegunowego 50/60 Hz (1)		Wyłącznik (2) Referencja	Nasta- wa	Maks. oczekiw- any prąd linii Isc kA	Stycznik (3) Aby otrzymać pełną referencję, dodaj kod napięcia do referencji podstawowej (4)
	kW	KM		A		
Zasilanie jednofazowe: 200...240 V						
ATV 31H018M2	0.18	0.25	GV2 L08	4	1	LC1 K0610
ATV 31H037M2	0.37	0.5	GV2 L10	6.3	1	LC1 K0610
ATV 31H055M2	0.55	0.75	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31H075M2	0.75	1	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31HU11M2	1.1	1.5	GV2 L16	14	1	LC1 K0610
ATV 31HU15M2	1.5	2	GV2 L20	18	1	LC1 K0610
ATV 31HU22M2	2.2	3	GV2 L22	25	1	LC1 D09
Zasilanie 3-fazowe: 200...240 V						
ATV 31H018M3X	0.18	0.25	GV2 L07	2.5	5	LC1 K0610
ATV 31H037M3X	0.37	0.5	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31H055M3X	0.55	0.75	GV2 L10	6.3	5	LC1 K0610
ATV 31H075M3X	0.75	1	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU11M3X	1.1	1.5	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU15M3X	1.5	2	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU22M3X	2.2	3	GV2 L20	18	5	LC1 K0610
ATV 31HU30M3X	3	–	GV2 L22	25	5	LC1 D09
ATV 31HU40M3X	4	5	GV2 L22	25	5	LC1 D09
ATV 31HU55M3X	5.5	7.5	NS80HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31HU75M3X	7.5	10	NS80HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31HD11M3X	11	15	NS80HMA	80	22	LC1 D40
ATV 31HD15M3X	15	20	NS100HMA	100	22	LC1 D40
Zasilanie 3-fazowe: 380...500 V						
ATV 31H037N4	0.37	0.5	GV2 L07	2.5	5	LC1 K0610
ATV 31H055N4	0.55	0.75	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31H075N4	0.75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31HU11N4	1.1	1.5	GV2 L10	6.3	5	LC1 K0610
ATV 31HU15N4	1.5	2	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU22N4	2.2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU30N4	3	–	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU40N4	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU55N4	5.5	7.5	GV2 L22	25	22	LC1 D09
ATV 31HU75N4	7.5	10	GV2 L32	32	22	LC1 D18
ATV 31HD11N4	11	15	NS80HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31HD15N4	15	20	NS80HMA	50	22	LC1 D32

(1) Wartości w KM są podane za NEC (National Electrical Code).

(2) NS80HMA: produkt sprzedawany pod marką Merlin Gerin

(3) Wymagany układ styczników

LC1-K06: 3 bieguny + 1 zestaw pomocniczy NO

LC1-D09/D18/D32/D40: 3 bieguny + 1 zestaw pomocniczy NO

(4) Typowe napięcia obwodu sterowania.

Obwód sterowania AC

	V ~	24	48	110	220	230	240
LC1-D	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E6	F6	M6	–	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7
	V ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1-K	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Po inne napięcia od 24 do 660 V lub obwód sterowania DC, skonsultuj się z Regionalnym Biurem Sprzedaży.



Zastosowania

Połączenia sugerowane poniżej mogą być użyte do złożenia kompletnego rozrusznika silnikowego zawierającego wyłącznik, stycznik i przemiennik częstotliwości Altivar 31.

Wyłącznik dostarcza zabezpieczenia przed skutkami przypadkowych zwarcí, odłączanie napięcia i blokadę na kłódkę, jeżeli jest wymagana.

Stycznik dostarcza sterowania i zarządzania funkcjami bezpieczeństwa oraz odłącza silnik przy zatrzymaniu.

Przemiennik częstotliwości Altivar 31 jest elektronicznie zabezpieczony przed skutkami zwarcí międzyfazowych i doziemnych; dlatego dostarcza ciągłości obsługi i zabezpieczenia cieplnego silnika.

Rozrusznik silnikowy dla przemiennika z radiatorem

Przemiennik częstotliwości Referencja	Standardowa moc silnika 4- biegunowego 50/60 Hz (1)		Wyłącznik (2) Referencja	Nastawa	Maks. oczekiw- any prąd linii lsc	Stycznik (3) Aby otrzymać pełną napięcia do referencji podstawowej (4)
	kW	KM		A	kA	
Zasilanie 3-fazowe: 525...600 V						
ATV 31H075S6X	0.75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31HU15S6X	1.5	2	GV2 L10	6.3	5	LC1 K0610
ATV 31HU22S6X	2.2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31HU40S6X	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31HU55S6X	5.5	7.5	GV2 L20	18	22	LC1 K0610
ATV 31HU75S6X	7.5	10	GV2 L22	25	22	LC1 K0610
ATV 31HD11S6X	11	15	GV2 L32	32	22	LC1 D09
ATV 31HD15S6X	15	20	NS80HMA	32	22	LC1 D09

(1) Wartości w KM są podane za NEC (National Electrical Code).

(2) NS80HMA: produkt sprzedawany pod marką Merlin Gerin

(3) Wymagany układ styczników

LC1-K06: 3 bieguny + 1 zestaw pomocniczy NO

LC1-D09/D18/D32/D40: 3 bieguny + 1 zestaw pomocniczy NO

(4) Typowe napięcia obwodu sterowania.

Obwód sterowania AC

	V ~	24	48	110	220	230	240
LC1-D	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E6	F6	M6	–	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7
	V ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1-K	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Po inne napięcia od 24 do 660 V lub obwód sterowania DC, skonsultuj się z Regionalnym Biurem Sprzedaży.



GV2 L
+
LC1 K
+
ATV 31C●●●●●

Zastosowania

Połączenia sugerowane poniżej mogą być użyte do złożenia kompletnego rozrusznika silnikowego zawierającego wyłącznik, stycznik i przemiennik częstotliwości Altivar 31.

Wyłącznik dostarcza zabezpieczenia przed skutkami przypadkowych zwarć, odłączanie napięcia i blokadę na kłódkę, jeżeli jest wymagana.

Stycznik dostarcza sterowania i zarządzania funkcjami bezpieczeństwa oraz odłącza silnik przy zatrzymaniu.

Przemiennik częstotliwości Altivar 31 jest elektronicznie zabezpieczony przed skutkami zwarć międzyfazowych i doziemnych; dlatego dostarcza ciągłości obsługi i zabezpieczenia cieplnego silnika.

Rozrusznik silnikowy dla przemiennika obudowanego

Przemiennik częstotliwości Referencja	Standardowa moc silnika 4- biegunowego 50/60 Hz (1)		Wyłącznik		Maks. oczekiw- any prąd linii Isc	Stycznik Aby otrzymać pełną referencję, dodaj kod napięcia do referencji podstawowej (2)
			Referencja	Nasta- wa		
	kW	HP		A	kA	
Zasilanie jednofazowe: 200...240 V						
ATV 31C018M2	0.18	0.25	GV2 L08	4	1	LC1 K0610
ATV 31C037M2	0.37	0.5	GV2 L10	6.3	1	LC1 K0610
ATV 31C055M2	0.55	0.75	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31C075M2	0.75	1	GV2 L14	10	1	LC1 K0610
ATV 31CU11M2	1.1	1.5	GV2 L16	14	1	LC1 K0610
ATV 31CU15M2	1.5	2	GV2 L20	18	1	LC1 K0610
ATV 31CU22M2	2.2	3	GV2 L22	25	1	LC1 D09
Zasilanie 3-fazowe: 380...525 V						
ATV 31C037N4	0.37	0.5	GV2 L07	2.5	5	LC1 K0610
ATV 31C055N4	0.55	0.75	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31C075N4	0.75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31CU11N4	1.1	1.5	GV2 L10	6.3	5	LC1 K0610
ATV 31CU15N4	1.5	2	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31CU22N4	2.2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31CU30N4	3	3	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31CU40N4	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610

(1) Wartości w KM są podane za NEC (National Electrical Code).

(2) Typowe napięcia obwodu sterowania.

Obwód sterowania AC

	V ~	24	48	110	220	230	240
LC1-D	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E6	F6	M6	-	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7
	V ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1-K	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Po inne napięcia od 24 do 660 V lub obwód sterowania DC, skonsultuj się z Regionalnym Biurem Sprzedaży.

Zastosowania

Połączenia sugerowane poniżej mogą być użyte do złożenia kompletnego rozrusznika silnikowego zawierającego wyłącznik, stycznik i przemiennik częstotliwości Altivar 31.

Wyłącznik dostarcza zabezpieczenia przed skutkami przypadkowych zwarć, odłączanie napięcia i blokadę na kłódkę, jeżeli jest wymagana.

Stycznik dostarcza sterowania i zarządzania funkcjami bezpieczeństwa oraz odłącza silnik przy zatrzymaniu.

Przemiennik częstotliwości Altivar 31 jest elektronicznie zabezpieczony przed skutkami zwarć międzyfazowych i doziemnych; dlatego dostarcza ciągłości obsługi i zabezpieczenia cieplnego silnika.

Rozrusznik silnikowy dla kitu przemiennika

Przemiennik częstotliwości Referencja	Standardowa moc silnika 4- biegunowego 50/60 Hz (1)		Wyłącznik		Maks. oczekiw- any prąd linii lsc	Stycznik Aby otrzymać pełną referencję, dodaj kod napięcia do referencji podstawowej (2)
			Referencja	Nasta- wa		
	kW	HP		A	kA	
Zasilanie jednofazowe: 200...240 V						
ATV 31K018M2	0.18	0.25	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31K037M2	0.37	0.5	GV2 L10	6.3	5	LC1 K0610
ATV 31K055M2	0.55	0.75	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31K075M2	0.75	1	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31KU11M2	1.1	1.5	GV2 L14	14	22	LC1 K0610
ATV 31KU15M2	1.5	2	GV2 L20	18	22	LC1 K0610
ATV 31KU22M2	2.2	3	GV2 L22	25	22	LC1 D09
Zasilanie 3-fazowe: 380...525 V						
ATV 31K037N4	0.37	0.5	GV2 L07	2.5	5	LC1 K0610
ATV 31K055N4	0.55	0.75	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31K075N4	0.75	1	GV2 L08	4	5	LC1 K0610
ATV 31KU11N4	1.1	1.5	GV2 L10	6.3	5	LC1 K0610
ATV 31KU15N4	1.5	2	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31KU22N4	2.2	3	GV2 L14	10	5	LC1 K0610
ATV 31KU30N4	3	3	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31KU40N4	4	5	GV2 L16	14	5	LC1 K0610
ATV 31KU55N4	5.5	7.5	GV2 L22	25	22	LC1 D09
ATV 31KU75N4	7.5	10	GV2 L32	32	22	LC1 D18
ATV 31KD11N4	11	15	NS80 HMA	50	22	LC1 D32
ATV 31KD15N4	15	20	NS80 HMA	50	22	LC1 D32

(1) Wartości w KM są podane za NEC (National Electrical Code).

(2) Typowe napięcia obwodu sterowania.

Obwód sterowania AC

	V ~	24	48	110	220	230	240
LC1-D	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E6	F6	M6	–	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7
	V ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1-K	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Po inne napięcia od 24 do 660 V lub obwód sterowania DC, skonsultuj się z Regionalnym Biurem Sprzedaży.

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych Altivar 31



Ekran powitalny PowerSuite na komputerze



Ekran identyfikacyjny PowerSuite na palmtopie

Spis funkcji

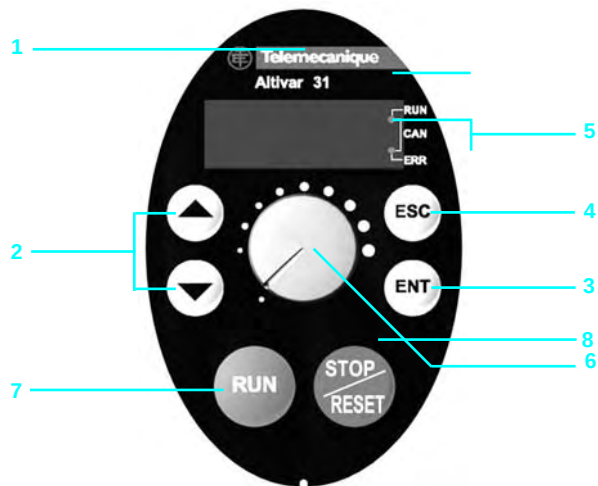
Nastawy fabryczne przemiennika	strona 45
Funkcje wyświetlacza i przycisków	strona 45
Opcja terminala zdalnego	strona 46
Menu poziomów dostępu	strona 46
Menu kodu dostępu	strona 46
Zakres prędkości roboczych	strona 46
Czasy ramp przyspieszania i zwalniania	strona 46
Kształty ramp przyspieszania i zwalniania	strona 47
Przełączanie ramp	strona 47
Automatyczne dostosowanie rampy zwalniania	strona 48
Stosunek napięcie/częstotliwość	strona 48
Automatyczne dostrajanie	strona 48
Przełączanie częstotliwości, ograniczenie hałasu	strona 48
Pomijanie częstotliwości	strona 49
Zadawanie prędkości	strona 49
Wejścia analogowe	strona 49
Prędkości ustalone	strona 49
Zmiana +/- prędkości	strona 50
Zapamiętanie prędkości zadanej	strona 50
Praca krokowa (JOG)	strona 51
Kanały sterowania i zadawania prędkości	strona 51
Przełączanie sygnałów zadających	strona 51
Sumowanie sygnałów wejściowych	strona 51
Regulator PI	strona 52
Nawijanie szpul	strona 52
Przełączanie ograniczenia prądu	strona 53
Ograniczenie czasu pracy przy niskiej prędkości	strona 53
Przełączanie silników	strona 53
Sterowanie trybem przełączania	strona 53
Sterowanie 2-przewodowe	strona 54
Sterowanie 3-przewodowe	strona 54
Wymuszony tryb lokalny	strona 54
Zatrzymanie wybiegiem	strona 54
Zatrzymanie szybkie	strona 54
Hamowanie prądem stałym	strona 54
Sterowanie hamulcem	strona 55
Zarządzanie łącznikami krańcowymi	strona 55
Monitorowanie	strona 55
Zarządzanie błędami	strona 56
Kasowanie błędu	strona 56
Kasowanie ogólne (kasowanie wszystkich błędów)	strona 56
Zatrzymanie kontrolowane po utracie zasilania	strona 56
Tryb zatrzymania w przypadku błędu	strona 56
Automatyczne chwytnie wirującego obciążenia z kontrolą prędkości	strona 57
Automatyczny restart	strona 57
Ograniczenia działania w przypadku przepięć	strona 57
Przełącznik błędów, odblokowanie	strona 57
Kasowanie czasu pracy	strona 57
Zabezpieczenie cieplne silnika	strona 58
Zabezpieczenie cieplne przemiennika	strona 58
Konfiguracja przełączników R1, R2	strona 58
Wyjścia analogowe AOC/AOV	strona 59
Zachowywanie i odzyskiwanie konfiguracji	strona 59
Tabela kompatybilności funkcji	strona 59

Nastawy fabryczne przemiennika

Przemiennik jest dostarczany jako gotowy do użycia w większości aplikacji, z następującymi funkcjami i nastawami:

- Znamionowa częstotliwość silnika: 50 Hz
- Napięcie silnika: 230 V (ATV 31H●●●M2 i M3X), 400 V (ATV 31H●●●N4) lub 600 V (ATV 31H●●●S6X)
- Czasy ramp liniowych: 3 s
- Prędkość niska (LSP): 0 Hz, prędkość wysoka (HSP): 50 Hz
- Normalny tryb zatrzymania na rampie zwalniania
- Tryb zatrzymania w przypadku błędu: wybieg
- Prąd cieplny silnika = znamionowy prąd silnika
- Prąd stały hamowania dla unieruchomienia = 0,7 x znamionowy prąd przemiennika, przez 5 s
- Praca za stałym momentem i bezczujnikowym sterowaniem wektorem strumienia
- Wejścia cyfrowe:
 - 2 kierunki pracy (LI1, LI2), sterowanie 2-przewodowe
 - 4 prędkości ustalone (LI3, LI4): LSP (prędkość niska), 10Hz, 15 Hz, 20 Hz
- Wejścia analogowe:
 - AI1 prędkość zadana (0 - +10 V)
 - AI2 (0 ± 10 V) sumowanie z AI1
 - AI3 (4 – 20 mA) nieskonfigurowane
- Przekaznik R1: przekaznik błędu
- Przekaznik R2: nieprzypisany
- Wyjście analogowe AOC: 0 – 20 mA, obraz częstotliwości silnika
- Automatyczna adaptacja rampy zwalniania w przypadku nadmiernego hamowania
- Częstotliwość przełączania 4 kHz, częstotliwość losowa

Funkcje wyświetlacza i przycisków



- 1 Informacja jest pokazywana w formie kodów lub wartości na czterech wyświetlaczach „7-segmentowych”
- 2 Przyciski do przewijania menu lub modyfikowania wartości
- 3 „ENT”: Przycisk zatwierdzania wprowadzonego menu lub potwierdzenia nowej wybranej wartości
- 4 „ESC”: Przycisk opuszczenia menu (bez potwierdzenia)
- 5 2 diody LED do diagnostyki magistrali CANopen

■ Tylko dla przemienników ATV 31H●●●M2A, ATV 31H●●●M3XA i ATV 31H●●●N4A:

- 6 Potencjometr zadawania prędkości
- 7 „RUN”: Lokalne sterowanie pracą silnika
- 8 „STOP/RESET”: Lokalne sterowanie zatrzymaniem silnika i kasowanie błędów

563720



Zdalny terminal

■ Opcja terminala zdalnego

Zdalny terminal może być zamontowany na drzwiach obudowy naściennej lub stojącej.

Zawiera wyświetlacz LCD z przyciskami programowania i sterowania oraz przełącznik blokowania dostępu do menu.

Przyciski sterowania przemiennikiem:

□ „FWD/REV”: odwrócenie kierunku wirowania

□ „RUN”: polecenie uruchomienia silnika

□ „STOP/RESET”: polecenie zatrzymania silnika lub kasowanie błędów

Przez zdalny terminal podawana jest prędkość zadana. Tylko polecenia zatrzymania wybiegiem, zatrzymania szybkiego i hamowania prądem stałym pozostają aktywne na bloku terminala. Jeżeli połączenie przemiennik/terminal operatora zostanie przerwane, przemiennik blokuje się w trybie błędu. Jego dalsze działania zależy od zaprogramowania kanałów sterowania i zadawania.

Nota: Zabezpieczenie kodem dostępu klienta ma priorytet nad przełącznikiem.

■ Menu poziomów dostępu

Są 3 poziomy dostępu:

Poziom 1: Dostęp do funkcji standardowych. Ten poziom jest w znacznym stopniu zamienny z Altivarem 28.

Poziom 2: Dostęp do zaawansowanych funkcji aplikacyjnych

Poziom 3: Dostęp do zaawansowanych funkcji aplikacyjnych i zarządzanie mieszanymi trybami sterowania

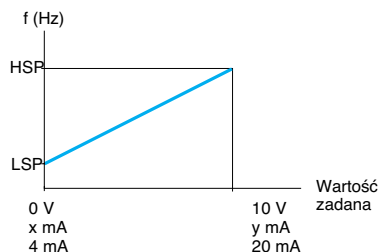
■ Menu kodu dostępu

Pozwala na zabezpieczenie konfiguracji przemiennika za pomocą kodu dostępu.

Gdy dostęp jest zablokowany za pomocą kodu, dostępne są tylko parametry nastawiania i monitorowania.

■ Zakres prędkości roboczych

Służy do określenia 2 częstotliwości granicznych, które definiują zakres prędkości dozwolony przez maszynę przy bieżących warunkach pracy dla wszystkich aplikacji z lub bez nadprędkości.



LSP: prędkość niska, od 0 do HSP, nastawa fabryczna 0

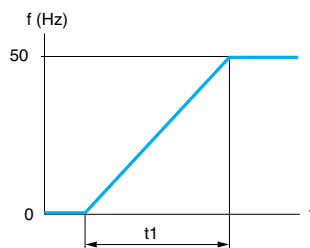
HSP: prędkość wysoka, od LSP do f maks., nastawa fabryczna 50 Hz

x: konfigurowane pomiędzy 0 i 20 mA, nastawa fabryczna 4 mA

y: konfigurowane pomiędzy 4 i 20 mA, nastawa fabryczna 20 mA

■ Czasy ramp przyspieszania i zwalniania

Służą do określania czasów przyspieszania i zwalniania w zależności od aplikacji i dynamiki maszyny.

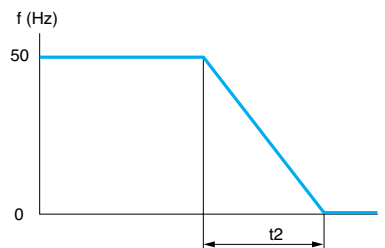


Liniowa rampa przyspieszania

t_1 : czas przyspieszania

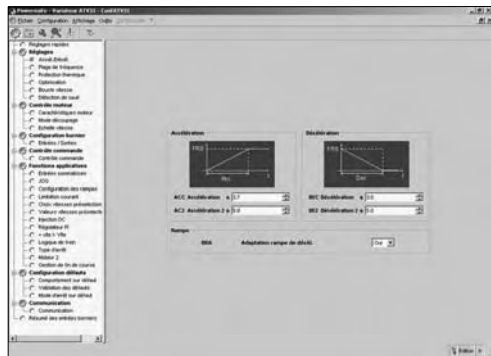
t_2 : czas zwalniania

t_1 i t_2 mogą być ustawiane niezależnie pomiędzy 0,1 i 999,9 s, nastawa fabryczna: 3 s



Liniowa rampa zwalniania

563714



Nastawianie ramp z PowerSuite na komputerze

■ Kształty ramp przyspieszania i zwalniania

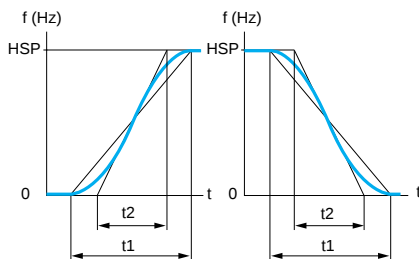
Służą do stopniowej zmiany częstotliwości wyjściowej po zmianie prędkości zadanej, w sposób liniowy lub ze wstępnie określonym współczynnikiem.

- Dla aplikacji takich jak przeładunek materiałów, pakowanie, transport ludzi: zastosowanie rampy S znosi hazard mechaniczny i eliminuje wstrząsy oraz ogranicza „nienadążanie” prędkości podczas szybkich zmian pracy maszyn z wysoką bezwładnością.

- Dla aplikacji pompowych (instalacja z pompą odśrodkową i zaworem bezwrotnym): sterowanie zaworem może być dokładniejsze, jeżeli zastosuje się rampę U.

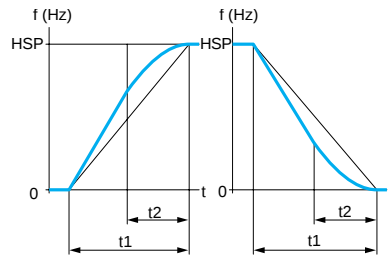
- Wybranie kształtu liniowego, S, U lub przystosowanego odnosi się jednocześnie dla rampy przyspieszania i rampy zwalniania.

Rampa S



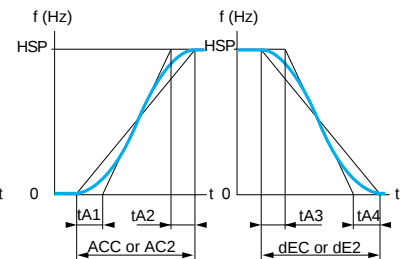
HSP: prędkość wysoka
t1: ustawiony czas rampy
t2: $0,6 \times t1$
Współczynnik krzywizny jest stały

Rampa U



HSP: prędkość wysoka
t1: ustawiony czas rampy
t2: $0,5 \times t1$
Współczynnik krzywizny jest stały

Rampa przystosowana



HSP: prędkość wysoka
tA1: może być ustawiony pomiędzy 0 i 100% (ACC lub AC2)
tA2: może być ustawiony pomiędzy 0 i (100% - tA1) (ACC lub AC2)
tA3: może być ustawiony pomiędzy 0 i 100% (dEC lub dE2)
tA4: może być ustawiony pomiędzy 0 i (100% - tA3) (dEC lub dE2)
ACC: czas 1 rampy przyspieszania
AC2: czas 2 rampy przyspieszania
dEC: czas 1 rampy zwalniania
dE2: czas 2 rampy zwalniania

■ Przełączanie ramp

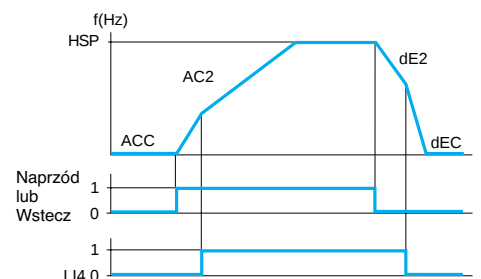
Służą do przełączania 2 czasów ramp przyspieszania i zwalniania, które mogą być nastawiane oddzielnie.

Przełączenie ramp jest możliwe przez:

- ☐ wejście cyfrowe
- ☐ próg częstotliwości
- ☐ kombinację wejścia cyfrowego i progu częstotliwości

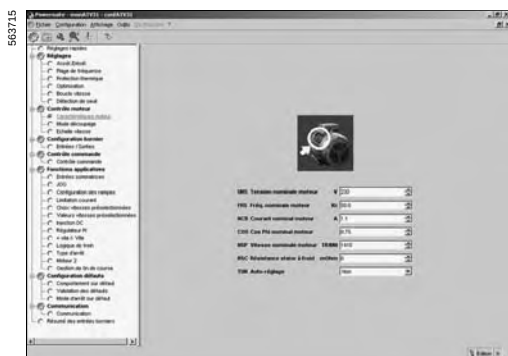
Funkcja jest odpowiednia dla:

- transportu materiałów z łagodnym startem i podejściem
- maszyn z szybkimi ciągłymi korektami prędkości



Przyspieszanie 1 (ACC) i zwalnianie 1 (dEC):
- nastawienia 0,1 do 999,9 s
- nastawa fabryczna 3 s
Przyspieszanie 2 (AC2) i zwalnianie 2 (dE2):
- nastawienia 0,1 do 999,9 s
- nastawa fabryczna 5 s
HSP: prędkość wysoka

Przykład przełączania za pomocą wejścia cyfrowego L14



Nastawianie stosunku napięcie/częstotliwość z PowerSuite na komputerze

■ Automatyczne dostosowanie rampy zwalniania

Służy do automatycznego dostosowania czasu rampy zwalniania, jeśli nastawa początkowa jest zbyt niska przy branej pod uwagę bezwładności obciążenia. Dzięki zastosowaniu tej funkcji unika się zablokowania przemiennika przez błąd nadmiernego hamowania.

Funkcja odpowiednia dla wszystkich aplikacji niewymagających dokładnego zatrzymania i nieużywających rezystorów hamowania.

Automatyczne dostosowanie powinno zostać wyłączone, jeśli maszyna ma kontrolę położenia z zatrzymaniem na rampie i zainstalowany rezystor hamowania. Funkcja ta jest automatycznie wyłączana, jeżeli jest skonfigurowana sekwencja hamowania.

■ Stosunek napięcie/częstotliwość

□ Charakterystyki silnika i zasilania

Służą do określania granicznych wartości stosunku napięcie/częstotliwość w zależności od rodzaju zasilania, silnika i aplikacji.

Dla aplikacji z zmiennym lub stałym momentem, z lub bez nadprędkości, mogą być ustawione następujące wartości:

- częstotliwość bazowa odpowiadająca zasilaniu
- znamionowa częstotliwość silnika (w Hz) podana na tabliczce znamionowej silnika

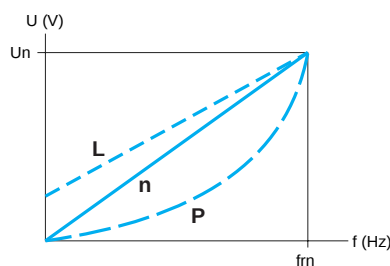
- znamionowe napięcie silnika (w V) podane na tabliczce znamionowej silnika
- maksymalna częstotliwość przemiennika (w Hz)

□ Typ stosunku napięcie/częstotliwość

Służy do dostosowania stosunku napięcie/częstotliwość w celu optymalizacji wydajności dla następujących zastosowań:

- Aplikacje ze stałym momentem (maszyny ze średnimi obciążeniami roboczymi przy niskiej prędkości) z silnikami połączonymi równolegle lub silnikami specjalnymi (np. silniki klatkowe rezystancyjne): stosunek **L**
- Aplikacje ze zmiennym momentem (pompy, wentylatory): stosunek **P**
- Maszyny z ciężkimi obciążeniami roboczymi przy niskiej prędkości, maszyny z szybkimi cyklami, z (bezczylnikowym) sterowaniem wektorem strumienia: stosunek **n**
- Oszczędzanie energii, dla maszyn z niskimi prędkościami i zmianami momentu: stosunek **nLd**

Napięcie jest automatycznie redukowane do wartości minimalnej odpowiedniej dla wymaganego momentu.



Un: Znamionowe napięcie silnika
fm: Znamionowa częstotliwość silnika

■ Automatyczne dostrajanie

Automatyczne dostrajanie może być wykonywane:

- z polecenia operatora stosując narzędzia dialogu przez tryb sterowania lokalnego lub łącze szeregowo
- za każdym razem, gdy przemiennik jest załączany
- przez wejście cyfrowe

Automatyczne dostrajanie służy do optymalizacji działania aplikacji.

■ Przełączanie częstotliwości, ograniczenie hałasu

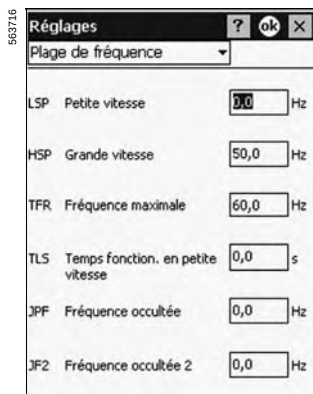
Częstotliwość przełączania może być nastawiana, aby zmniejszyć hałas emitowany przez silnik.

Częstotliwość przełączania jest modulowana przypadkowo w celu uniknięcia rezonansów.

Wysoka częstotliwość przełączania pośredniego napięcia DC służy do zasilania silnika falą prądu z niskimi zniekształceniami harmonicznymi. Częstotliwość przełączania może być nastawiana podczas pracy, aby zmniejszyć hałas emitowany przez silnik.

Wartość: 2 do 16 kHz, z nastawą fabryczną 4 kHz.

Dla wszystkich aplikacji wymagających niskiego hałasu silnika.

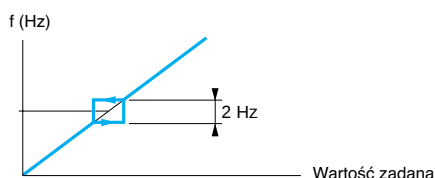


Nastawianie pomijania częstotliwości z PowerSuite na

■ Pomijanie częstotliwości

Służy do usunięcia jednej lub dwóch prędkości krytycznych, które mogą być przyczyną rezonansu mechanicznego.

Możliwe jest zakazanie pracy silnika z 1 lub 2 pasmami częstotliwości (z szerokością pasma ± 1 Hz), które mogą być wybrane z zakresu roboczego. Funkcja jest odpowiednia dla lekkich maszyn, przenośników wielkogabarytowych z nierównoważonym silnikiem, wentylatorów i pomp odśrodkowych.



Zmiana prędkości silnika w zależności od zadanej częstotliwości pomijanej

■ Zadawanie prędkości

Prędkość zadana może mieć różne źródła zależnie od konfiguracji przemiennika:

- ☐ wartości zadane dostarczane przez 3 wejścia analogowe
 - ☐ potencjometr zadający (tylko dla przemienników ATV 31 ●●●A)
 - ☐ zmiana +/- prędkości za pomocą wejść cyfrowych, poprzez klawiaturę lub przyciski terminala zdalnego
 - ☐ zadawanie przez terminal zdalny
 - ☐ prędkości zadane dostarczane przez magistrale lub sieci komunikacyjne
- Te różne źródła są zarządzane przez programowanie funkcji i kanałów zadających.

■ Wejścia analogowe

Są 3 wejścia analogowe:

- ☐ 2 wejścia napięciowe:
 - 0-10 V (AI1)
 - ± 10 V (AI2)
- ☐ 1 wejście prądowe:
 - X – Y mA (AI3), gdzie X jest konfigurowane pomiędzy 0 i 20 mA oraz Y jest konfigurowane pomiędzy 4 i 20 mA.

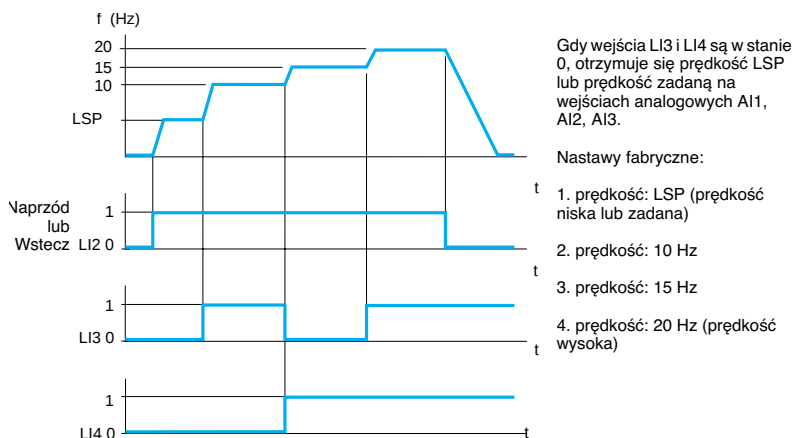
■ Prędkości ustalone

Służą do przełączania ustalonych prędkości zadanych.

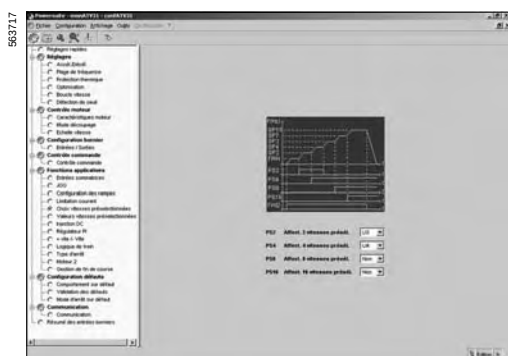
Mogą być wybrane 2, 4, 8 lub 16 prędkości zadane.

Przełączanie możliwe jest za pomocą 1, 2, 3 lub 4 wejść cyfrowych.

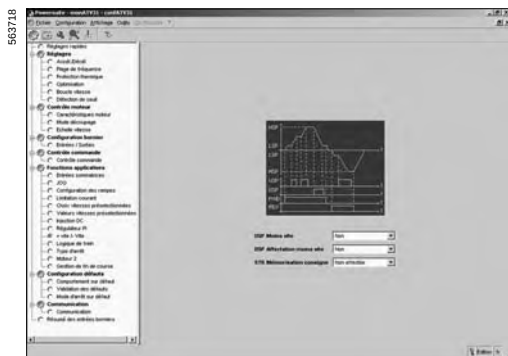
Prędkości ustalone mogą być nastawiane przyrostowo co 0,1 Hz od 0 Hz do 500 Hz. Funkcja jest odpowiednia do transportu materiałów i maszyn z kilkoma prędkościami pracy.



Przykład działania z 4 prędkościami ustalonymi i 2 wejściami cyfrowymi



Nastawianie prędkości ustalonych z PowerSuite na komputerze



Nastawianie funkcji „+/- prędkość” z PowerSuite na komputerze

■ Zmiana +/- prędkości

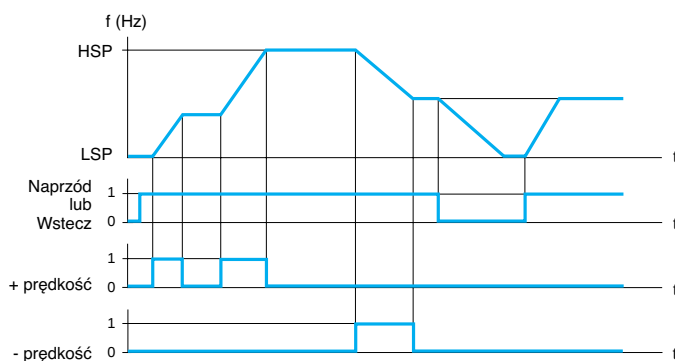
Służy do zwiększania lub zmniejszania prędkości zadanej za pomocą 1 lub 2 sygnałów cyfrowych z zapamiętaniem lub bez zapamiętania ostatniej wartości zadanej (funkcja potencjometru napędzanego silnikiem).

Funkcja ta jest odpowiednia dla sterowania centralnego maszyną z kilkoma sekcjami działania w jednym kierunku lub do dwukierunkowego sterowania dźwigami za pomocą wiszących kaset sterujących.

Są dostępne dwa typy działania:

- Użycie przycisków pojedynczego działania: Są wymagane dwa wejścia cyfrowe jako dodatek do kierunku (kierunków) działania.

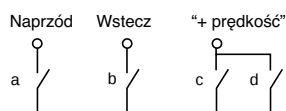
Wejście przypisane do polecenia „+ prędkość” zwiększa prędkość, wejście przypisane do polecenia „- prędkość” zmniejsza prędkość.



Przykład zmiany +/- prędkości z 2 wejściami cyfrowymi, przyciskami pojedynczego działania i zapamiętaniem wartości zadanej.

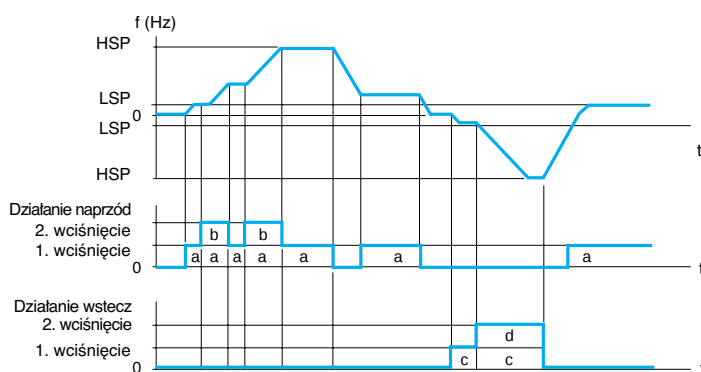
- Użycie przycisków podwójnego działania (jest potrzebne tylko jedno wejście cyfrowe przypisane do polecenia „+prędkość”):

Wejścia cyfrowe



a i b: 1. wciśnięcie
c i d: 2. wciśnięcie

	Puszczone 1. wciśnięcie (- prędkość)	1. wciśnięcie (prędkość utrzymana)	2. wciśnięcie (+ prędkość)
Przycisk Naprzód	—	a	a i b
Przycisk Wstecz	—	c	c i d



LSP: prędkość niska, HSP: prędkość wysoka

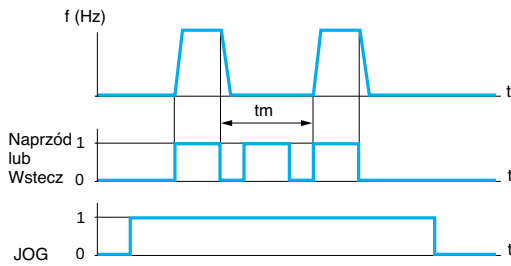
Przykład z przyciskami podwójnego działania i 1 wejściem cyfrowym

Nota: Ten typ sterowania „+/- prędkość” jest niekompatybilny ze sterowaniem 3-przewodowym.

■ Zapamiętanie prędkości zadanej

Funkcja ta jest związana ze sterowaniem „+/- prędkość”.

Umożliwia odczytanie i zachowanie ostatniej prędkości zadanej przed utratą sygnału start lub napięcia zasilania. Wartość zachowana jest zastosowana przy ponownym podaniu sygnału start.



Prędkość zadana: może być nastawiana od 0 do 10 Hz
nastawa fabryczna 10 Hz

tm: stały czas 0,5 s, minimalny czas między dwoma impulsami

Przykład pracy krokowego

■ Praca krokowa (JOG)

Służy do działania impulsowego z minimalnym czasem rampy (0,1 s), ograniczoną prędkością zadaną i minimalnym czasem między 2 impulsami. Jest możliwa przez ustawienie wejścia logicznego LI oraz przez impulsy podawane na wejście sterujące kierunkiem wirowania.

Funkcja jest odpowiednia dla maszyn z podawaniem materiału w trybie ręcznym (np. stopniowe przesuwanie mechanizmu podczas prac konserwacyjnych).

■ Kanały sterowania i zadawania prędkości

Jest kilka niezależnych kanałów sterowania i zadawania prędkości.

Polecenia (naprzód, wstecz, itd.) i prędkości zadawane mogą być wysyłane przez:

- ☐ listwę zaciskową (wejścia cyfrowe i analogowe)
- ☐ klawiaturę, tylko dla ATV 31●●●A (RUN/STOP i potencjometr)
- ☐ łącze szeregowe
 - zdalny terminal
 - słowo sterujące Modbus
 - słowo sterujące CANopen

Kanały sterowania i zadawania prędkości mogą być oddzielne.

Przykład: prędkość zadana otrzymywana jest z CANopen, a polecenia otrzymywane są z terminala zdalnego.

Nota: Przyciski STOP na klawiaturze i terminalu zdalnym mogą zachować priorytet.

Funkcje „sumowania wejść” i „regulatora PI” odnoszą się tylko do jednego kanału zadawania prędkości.

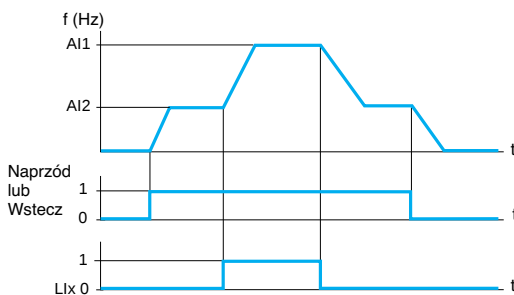
■ Przełączanie sygnałów zadających

Przełączanie między 2 prędkościami zadanymi jest możliwe przez:

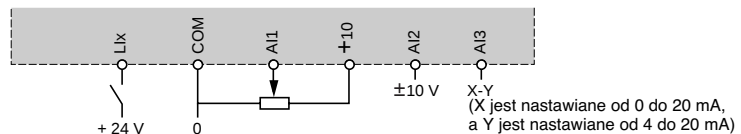
- ☐ wejście cyfrowe
- ☐ bit w słowie sterującym Modbus lub CANopen

Wartość zadana 1 jest aktywna, jeżeli wejście cyfrowe (bit słowa sterującego) ma stan 0, wartość zadana 2 jest aktywna, jeżeli wejście cyfrowe (bit słowa sterującego) ma stan 1.

Sygnał zadający może być przełączany w czasie pracy silnika.



Przykład przełączania sygnałów zadających



Schemat połączeń do przełączania sygnałów zadających

■ Sumowanie sygnałów wejściowych

Służy do dodawania 2 lub 3 prędkości zadawanych z różnych źródeł.

Wartości zadane, dodawane do siebie, są wybrane ze wszystkich możliwych rodzajów zadawania prędkości.

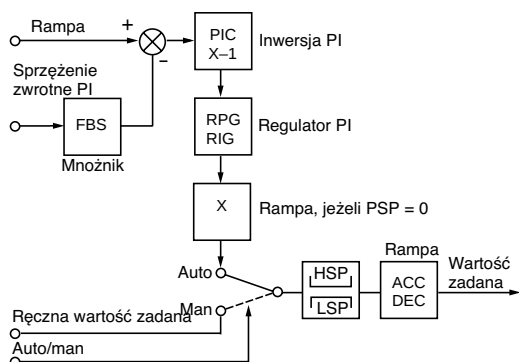
Przykład:

Wartość zadana 1 otrzymana z AI1

Wartość zadana 2 otrzymana z AI2

Wartość zadana 3 otrzymana z AI3

Prędkość zadana przemiennika: wartość zadana 1 + wartość zadana 2 + wartość zadana 3



ACC: Przyspieszenie
 DEC: Zwalnianie
 FBS: Współczynnik mnożenia sprężenia zwrotnego PI
 HSP: Prędkość wysoka
 PIC: Odwrócenie kierunku korekcji regulatora PI
 LSP: Prędkość niska
 RIG: Stała całkowania regulatora PI
 RPG: W
 zmocnienie proporcjonalne regulatora PI

Regulator PI

Regulator PI

Służy do prostego sterowania wydajnością przepływu lub ciśnieniem z czujnikiem dostarczającym sygnału sprzężenia zwrotnego dostosowanego do przemiennika.

Funkcja ta jest odpowiednia dla aplikacji pompowych i wentylatorowych.

Wartość zadana PI:

- wewnętrzna wartość zadana regulatora, nastawiana od 0 do 100
- wartość zadana regulacji jest wybrana z wszystkich możliwych rodzajów zadawania wartości regulacji
- wstępne wartości zadane PI

2 lub 4 wstępne wartości zadane PI, nastawiane od 0 do 100, wymagają zastosowania odpowiednio 1 lub 2 wejść cyfrowych

Ręczna wartość zadana

- prędkość zadana wybrana ze wszystkich możliwych rodzajów zadawania prędkości

Wartość zwrotna PI:

- wejście analogowe AI1, AI2 lub AI3

Auto/Man:

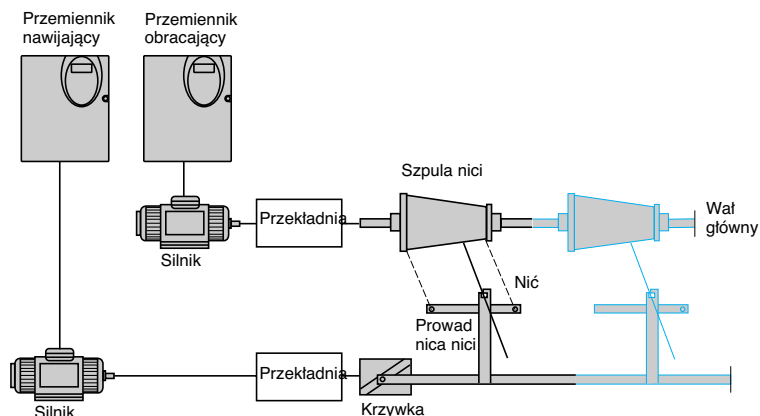
- wejście cyfrowe LI do przełączania z prędkości zadanej (Man) na regulację PI (Auto).

Podczas pracy w trybie automatycznym możliwe jest dostosowanie sprężenia zwrotnego procesu, korekcja inwersji PI, nastawianie wzmacnienia proporcjonalnego i stałej całkowania oraz zastosowanie rampy (czas = ACC – DEC) dla ustalenia działania PI przy uruchamianiu i zatrzymywaniu. Prędkość silnika jest ograniczona między LSP i HSP.

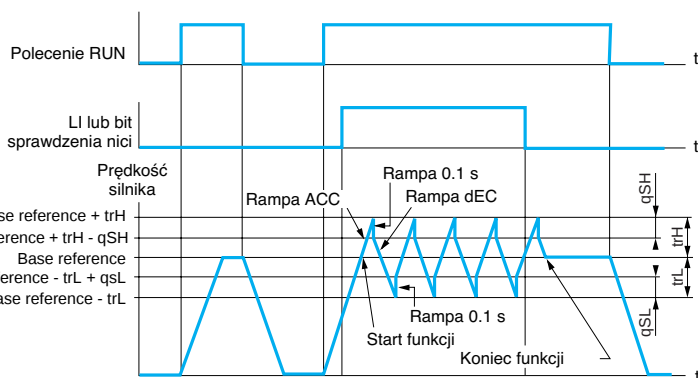
Nota: Funkcja PI jest niekompatybilna z funkcjami „prędkości ustalone” i „praca krokowa (JOG)”. Wartość zadana PI może być transmitowana przez łącze szeregowe Modbus RS 485 lub magistralę CANopen.

Nawijanie szpul (funkcja dostępna tylko dla przemienników ATV 31●●●●T)

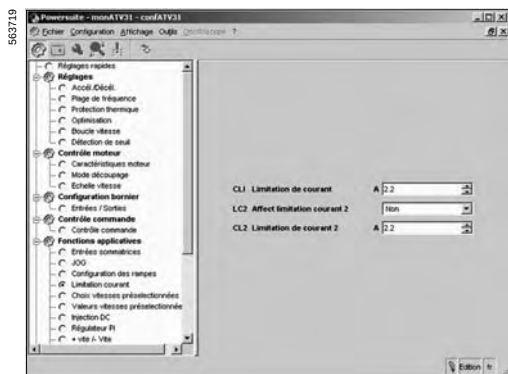
Funkcja nawijania szpul nici (w aplikacjach tekstylnych)



Zmiany szybkości wirowania krzywki muszą nadążać precyzyjnym profilem, aby zapewnić mocne nawijanie.



Gdy funkcja jest skonfigurowana, typ rampy jest wymuszony na kształt liniowy.



Konfiguracja przełączania prądu z PowerSuite na komputerze

■ Przełączanie ograniczenia prądu

2 prądy graniczne mogą być skonfigurowane pomiędzy 0,25 i 1,5 razy prąd znamionowy przemiennika.

Służą do ograniczenia momentu i przyrostu temperatury silnika.

Przełączanie między 2 ograniczeniami prądu może być wykonane przez:

- ☐ wejście cyfrowe
- ☐ bit słowa sterującego Modbus lub CANopen

■ Ograniczenie czasu pracy przy niskiej prędkości

Silnik jest automatycznie zatrzymywany po ustawionym czasie pracy z niską prędkością (LSP) przy zerowym sygnale zadającym i obecności sygnału startu. Czas może być ustawiany od 0,1 s do 999,99 s (0 odpowiada brakowi ograniczenia czasu).

Nastawa fabryczna 0 s. Silnik restartuje automatycznie na rampie, gdy sygnał zadający pojawi się ponownie lub, jeśli polecenie startu zostanie przerwane a następnie przywrócone.

Funkcja jest odpowiednia do automatycznego zatrzymania / uruchamiania pomp regulowanych ciśnieniem.

■ Przełączanie silników

Pozwala na kolejne zasilanie dwóch silników o różnych mocach z tego samego przemiennika. Przełączenie może nastąpić tylko przy zatrzymanym i zablokowanym przemienniku, stosując odpowiednią sekwencję przełączeń na wyjściu przemiennika.

Funkcja może być użyta do dostosowania parametrów silnika. Automatycznie przełączanie są następujące parametry:

- ☐ znamionowe napięcie silnika
- ☐ znamionowa częstotliwość silnika
- ☐ znamionowy prąd silnika
- ☐ znamionowa prędkość silnika
- ☐ $\cos\phi$ silnika
- ☐ wybór typu stosunku napięcie/częstotliwość dla silnika 2
- ☐ kompensacja IR, silnik 2
- ☐ wzmocnienie pętli częstotliwości silnika
- ☐ stabilność silnika
- ☐ kompensacja poślizgu silnika

Funkcja ta wyłącza zabezpieczenie cieplne silnika.

Przełączanie silników jest możliwe przez:

- ☐ wejście cyfrowe
 - ☐ bit słowa sterującego Modbus lub CANopen
- W aplikacjach dźwigowych, funkcja ta umożliwia zastosowanie pojedynczego przemiennika do ruchu poziomego i pionowego.

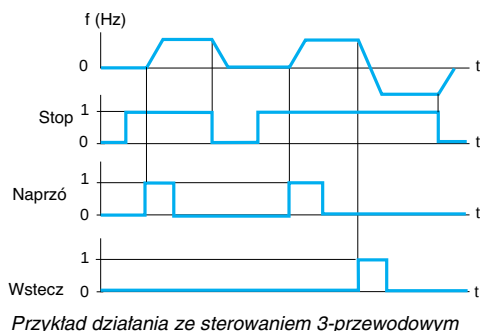
■ Sterowanie trybem przełączania

Kanał przełączający sterowanie umożliwia wybór 2 trybów pracy.

Przełączanie jest możliwe przez:

- ☐ wejście cyfrowe
- ☐ bit słowa sterującego Modbus lub CANopen

Przemienniki częstotliwości do silników asynchronicznych Altivar 31

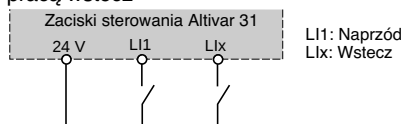


■ Sterowanie 2-przewodowe

Służy do sterowania kierunkiem wirowania za pomocą przełączników stabilnych. Jest możliwe przez 1 lub 2 wejścia cyfrowe (jeden lub dwa kierunki). Funkcja ta jest odpowiednia dla wszystkich aplikacji z jednym lub dwoma kierunkami wirowania.

Możliwe są 3 tryby pracy:

- ☐ wykrywanie stanu wejść cyfrowych
- ☐ wykrywanie zmiany stanu wejść cyfrowych
- ☐ wykrywanie stanu wejść cyfrowych z pracą naprzód mającą zawsze priorytet na pracę wstecz

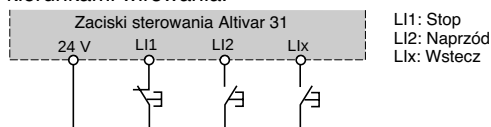


Schemat podłączeń sterowania 2-przewodowego

■ Sterowanie 3-przewodowe

Służy do sterowania kierunkiem wirowania i zatrzymaniem za pomocą przycisków impulsowych.

Jest możliwe przez 2 lub 3 wejścia cyfrowe (jeden lub dwa kierunki). Funkcja ta jest odpowiednia dla wszystkich aplikacji z jednym lub dwoma kierunkami wirowania.



Schemat podłączeń sterowania 3-przewodowego

■ Wymuszony tryb lokalny

Wymuszony tryb lokalny narzuca sterowanie przez listwę zaciskową lub terminal operatora i wstrzymuje wszystkie inne tryby sterowania.

W wymuszony trybie lokalny są dostępne następujące wartości zadane i polecenia:

- ☐ wartości zadane AI1 lub AI2, lub AI3 oraz sterowanie przez wejścia cyfrowe
- ☐ wartość zadana i sterowanie przez przyciski RUN/STOP i potencjometr (tylko przemienniki ATV 31 ●●●A)
- ☐ wartość zadana i sterowanie przez terminal zdalny

Zmiana na wymuszony tryb lokalny jest możliwa przez wejście cyfrowe.

■ Zatrzymanie wybiegiem

Zatrzymanie silnika przez moment oporowy tylko, jeżeli przerwane jest zasilanie silnika.

Zatrzymanie wybiegiem jest osiągnięte:

- ☐ przez konfigurację polecenia zatrzymania normalnego jako zatrzymania wybiegiem (po zaniku polecenia uruchamiania lub pojawienia się polecenia zatrzymania)
- ☐ przez aktywację wejścia cyfrowego

■ Zatrzymanie szybkie

Służy do zatrzymania z dopuszczalnym czasem rampy zwalniania (podzielonym przez 2 do 10), aby uniknąć zablokowania jednostki przemiennik/silnik pod wpływem błędu nadmiernego hamowania.

Stosuje się do przenośników z hamowaniem elektrycznym przy zatrzymaniu awaryjnym.

Zatrzymanie szybkie jest osiągnięte:

- ☐ przez konfigurację polecenia zatrzymania normalnego jako zatrzymania szybkiego (po zaniku polecenia uruchamiania lub pojawienia się polecenia zatrzymania)
- ☐ przez aktywację wejścia cyfrowego

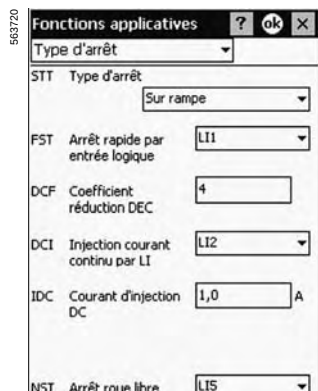
■ Hamowanie prądem stałym

Służy do hamowania (przy niskiej prędkości) wentylatorów o bardzo dużej bezwładności lub do utrzymania momentu przy zatrzymywaniu w przypadku wentylatorów umieszczonych w ciągu powietrza.

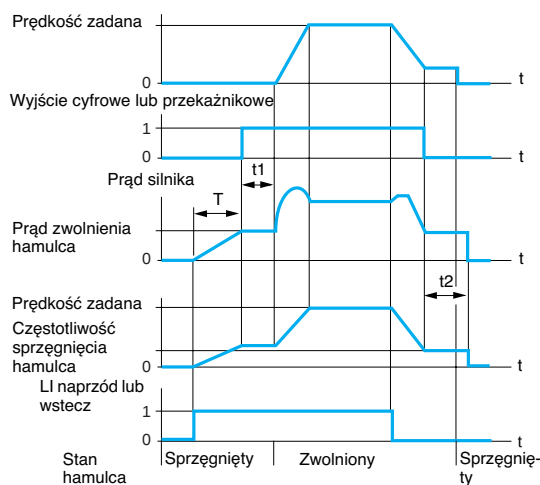
Hamowanie prądem stałym jest osiągnięte:

- ☐ przez konfigurację polecenia zatrzymania normalnego jako hamowania prądem stałym (po zaniku polecenia uruchamiania lub pojawienia się polecenia zatrzymania)
- ☐ przez aktywację wejścia cyfrowego

Wartość prądu stałego i czas hamowania są nastawialne.



Konfiguracja typów zatrzymania z PowerSuite na palmtopie



Dostępne ustawienia:

t1: Czas opóźnienia zwolnienia hamulca

t2: Czas opóźnienia sprzęgnięcia hamulca

Sterowanie hamulcem

■ Sterowanie hamulcem

Służy do zarządzania sterowaniem hamulca elektromagnetycznego w synchronizacji z uruchamianiem i zatrzymywaniem silnika, aby uniknąć szarpnięć i zmian kierunku pod wpływem obciążenia.

Sterowanie sekwencją hamulca jest zarządzane przez przemiennik.

Wartości, które mogą być nastawiane do zwolnienia hamulca: próg prądu i opóźnienie czasowe.

Wartości, które mogą być nastawiane do sprzęgnięcia hamulca: próg częstotliwości i opóźnienie czasowe.

Zatwierdzenie: przełącznikowe wyjście cyfrowe R2 lub wyjście cyfrowe AOC przypisane do sterowania hamulcem.

Funkcja odpowiednia dla aplikacji transportu materiałów z mechanizmem wyposażonym w hamulec elektromagnetyczny (wciągarki) i maszyn wymagających hamulca parkującego (maszyny niezrównoważone).

□ Zasady:

- Pionowy ruch podnoszenia:

Utrzymuje moment silnika w kierunku wznoszącym, gdy hamulec jest zwalniany i sprzęgany, w celu przytrzymania obciążenia, a następnie łagodnego startu skoro tylko hamulec zostanie zwolniony.

- Poziomy ruch przenoszenia:

Synchronizuje zwolnienie hamulca z momentem rozruchowym i sprzęga hamulec przy zerowej prędkości przy zatrzymaniu, w celu niedopuszczenia do szarpnięć.

Zalecane ustawienia do sterowania hamulcem dla aplikacji podnoszenia pionowego (dla aplikacji przenoszenia poziomego ustaw próg prądu na zero):

- Prąd zwolnienia hamulca: Dostosuj prąd zwolnienia hamulca do prądu znamionowego wskazanego na silniku. Jeżeli, podczas testowania, moment jest niewystarczający, zwiększ prąd zwolnienia hamulca (wartość maksymalna jest narzucona przez przemiennik).

- Czas przyspieszania: Dla aplikacji podnoszenia, zalecane jest ustawienie rampy przyspieszania na więcej niż 0,5 s. Upewnij się, że przemiennik nie zmienił prądu ograniczania. Te same zalecenia dotyczą zwalniania.

Nota: Dla aplikacji podnoszenia powinien być użyty rezystor hamowania. Upewnij się, że wybrane nastawy i konfiguracje nie mogą być przyczyną upuszczenia lub utraty kontroli nad podnoszonym obciążeniem.

- Czas opóźnienia zwolnienia hamulca t1: Nastawa zależna od typu hamulca. Jest to czas wymagany, aby hamulec mechaniczny został zwolniony.

- Częstotliwość sprzęgnięcia hamulca: Ustaw dwukrotny poślizg znamionowy, a następnie dopasuj do skutków.

- Czas opóźnienia sprzęgnięcia hamulca t2: Nastawa zależna od typu hamulca. Jest to czas wymagany, aby hamulec mechaniczny został sprzęgnięty.

■ Zarządzanie łącznikami krańcowymi

Służy do zarządzania pracą jednego lub dwóch łączników krańcowych (z 1 lub 2 kierunkami pracy).

Każde łączenie krańcowy (naprzód, wstecz) jest dołączony do wejścia cyfrowego.

Typ zatrzymania po wykryciu granicy może być skonfigurowany jako zatrzymanie normalne, wybiegiem lub szybkie. Po zatrzymaniu, silnik ma możliwość ponownego uruchomienia jedynie w przeciwnym kierunku.

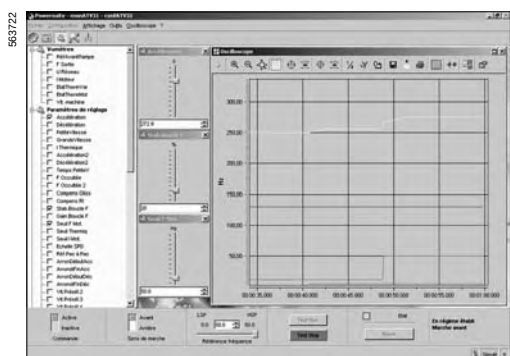
■ Monitorowanie

Mogą być wyświetlane następujące dane:

- częstotliwość zadana
- wewnętrzna wartość zadana PI
- częstotliwość zadana (wartość bezwzględna)
- częstotliwość wyjściowa dostarczana do silnika (wartość ze znakiem z dopełnieniem do dwóch)
- wartość wyjściowa w jednostkach klienta
- prąd w silniku
- moc silnika: 100% = moc znamionowa
- napięcie liniowe
- stan cieplny silnika: 100%: znamionowy stan cieplny, 118%: próg przeciążenia silnika
- stan cieplny przemiennika: 100%: znamionowy stan cieplny, 118%: próg przeciążenia przemiennika
- moment silnika: 100% = moment znamionowy
- ostatni błąd
- czas pracy
- stan automatycznego dostrojenia
- konfiguracja i stan wejść cyfrowych
- konfiguracja wejść analogowych



Monitorowanie różnych parametrów z PowerSuite na komputerze



Monitorowanie różnych parametrów z PowerSuite z funkcją oscyloskopu



Nadzorowanie błędów z PowerSuite na komputerze

■ Zarządzanie błędami

Są różne tryby działania przy błędzie kasowalnym:

- ☐ Zatrzymanie wybiegiem
- ☐ Przemiennik przełączany na prędkość powrotną
- ☐ Kiedy zdarzy się błąd, przemiennik utrzymuje prędkość, aż błąd zniknie
- ☐ Zatrzymanie na rampie
- ☐ Zatrzymanie szybkie

Następujące błędy kasowalne są wykrywane:

- ☐ przegrzanie przemiennika
- ☐ przegrzanie silnika
- ☐ błąd magistrali CANopen
- ☐ awaria łącza szeregowego Modbus
- ☐ błędy zewnętrzne
- ☐ utrata sygnału 4-20 mA

■ Kasowanie błędu

Służy do wyczyszczenia ostatniego błędu za pomocą wejścia cyfrowego LI.

Warunki ponownego uruchomienia po skasowaniu błędu są takie same jak po załączeniu zasilania.

Kasowane są następujące błędy: przepięcie, przekroczenie prędkości, błąd zewnętrzny, przegrzanie przemiennika, utrata fazy silnika, przepięcie na szynie DC, utrata sygnału zadającego 4-20 mA, zmiana kierunku obrotów obciążenia, przeciążenie silnika, jeżeli jego stan termiczny jest mniejszy niż 100%, błąd łącza szeregowego.

Błędy spowodowane zbyt niskim napięciem zasilania lub zanikiem fazy zasilania są zawsze kasowane automatycznie po powrocie normalnych warunków zasilania.

Funkcja jest odpowiednia dla aplikacji, gdzie jest utrudniony dostęp do przemiennika, np. przemieszczanie części w systemach transportu materiałów.

■ Kasowanie ogólne (kasowanie wszystkich błędów)

Funkcja może być użyta do wstrzymania wszystkich błędów, włącznie z zabezpieczeniem termicznym (działanie wymuszone) i może spowodować nieodwracalne uszkodzenie przemiennika.

Funkcja jest odpowiednia dla aplikacji, gdzie restart może być niezbędny (przebieg w piecu, stacje wyciągowe dymu, maszyny z produktami twardniejącymi, które muszą być usuwane).

Funkcja jest aktywowana przez wejście cyfrowe.

Monitorowanie błędów jest aktywne, jeżeli wejście cyfrowe jest stanie 1.

Wszystkie błędy są kasowane przy zmianie stanu $\uparrow$ na wejściu cyfrowym.

■ Zatrzymanie kontrolowane po utracie zasilania

Służy do sterowania zatrzymywaniem silnika po utracie zasilania.

Funkcja jest odpowiednia dla transportu materiału, maszyn z dużą bezwładnością, maszyny ciągłych procesów produkcyjnych.

Możliwe typy zatrzymania:

- ☐ zablokowanie przemiennika i zatrzymanie wybiegiem
- ☐ zatrzymanie używające bezwładności mechanicznej do utrzymania zasilania przemiennika tak długo jak to możliwe
- ☐ zatrzymanie na rampie
- ☐ zatrzymanie szybkie (zależy od bezwładności i zdolności hamowania przemiennika)

■ Tryb zatrzymania w przypadku błędu

Typ zatrzymania, który zdarza się po wykryciu błędu, może być skonfigurowany jako normalny, wybiegiem lub szybki, dla następujących błędów:

- ☐ błąd zewnętrzny (wykrycie możliwe przez wejście cyfrowe lub bit w słowie sterującym Modbus lub CANopen)
- ☐ błąd zaniku fazy silnika

Jeżeli między przemiennikiem i silnikiem jest stosowany stycznik odpływowy, należy wstrzymać wykrywanie błędów zaniku fazy silnika.

■ Automatyczne chwytanie wirującego obciążenia z kontrolą prędkości („start lotny”)

Służy do łagodnego ponownego uruchomienia silnika w jednym z następujących przypadków, pod warunkiem, że polecenie uruchomienia jest nadal obecne:

- ☐ zanik zasilania lub wyłączenie zasilania
- ☐ skasowanie błędu lub automatyczny restart
- ☐ zatrzymanie wybiegiem

Po zaniknięciu błędu, wykrywana jest rzeczywista prędkość silnika w celu ponownego uruchomienia go zgodnie z rampą, od tej prędkości do prędkości zadanej. Wykrycie prędkości może trwać do 1 s, w zależności od początkowej odchyłki prędkości.

Funkcja ta jest automatycznie wyłączana, jeżeli skonfigurowana jest sekwencja hamowania.

Funkcja ta jest odpowiednia dla maszyn, w których zmniejszenie się prędkości silnika po utracie zasilania jest nieznaczne (maszyny z wysoką bezwładnością), wentylatory i pompy napędzane przez przepływ resztkowy, itp.

■ Automatyczny restart

Umożliwia automatyczny ponowny start po zablokowaniu przemiennika pod wpływem błędu, jeśli błąd ustąpił, a warunki pracy umożliwiają uruchomienie. Restart jest wykonywany przez szereg automatycznych prób, oddzielonych przez rosnące okresy spoczynkowe co 1 s, 5 s, 10 s, a następnie 1 min. Cała procedura restartu może trwać od 5 min. do czasu nieograniczonego. Jeżeli przemiennik nie wystartuje po skonfigurowanym czasie, procedura jest zatrzymywana i następuje zablokowanie przemiennika aż do momentu wyłączenia i ponownego załączenia zasilania.

Błędy umożliwiające automatyczny restart:

- ☐ przepięcie w sieci zasilającej
- ☐ przeciążenie cieplne silnika
- ☐ przeciążenie cieplne przemiennika
- ☐ przepięcie na szynie prądu stałego
- ☐ brak fazy zasilania
- ☐ błąd zewnętrzny
- ☐ utrata sygnału zadającego 4 – 20 mA
- ☐ błąd magistrali CANopen
- ☐ błąd łącza szeregowego Modbus
- ☐ zanik fazy silnika
- ☐ błąd łącza szeregowego
- ☐ zbyt niskie napięcie zasilania. Dla tego błędu funkcja jest zawsze aktywna, nawet, gdy nie jest skonfigurowana.

Dla tych rodzajów błędów, przekaźnik skonfigurowany jako przekaźnik błędu, zostaje wzbudzony, jeżeli funkcja została skonfigurowana. Dla tej funkcji prędkość zadana i kierunek wirowania muszą być zachowane.

Funkcja jest odpowiednia dla maszyn lub instalacji pracujących ciągle lub bez nadzoru oraz tam, gdzie restart nie narazi w żaden sposób wyposażenia i obsługi na niebezpieczeństwo.

■ Ograniczenia działania w przypadku przepięć

Próg monitorowania napięcia liniowego jest zmniejszony do 50% napięcia silnika.

W tym wypadku, należy zastosować dławik liniowy, a osiągi przemiennika nie mogą być gwarantowane.

■ Przekaznik błędu, odblokowanie

Przekaznik błędu jest wzbudzony, gdy przemiennik jest zasilony i nie występuje żaden błąd.

Ma jeden zestaw CO ze wspólnym punktem.

Przemiennik może być odblokowany po błędzie na jeden z następujących sposobów:

- ☐ przez wyłączenie zasilania przemiennika, aż zgaśnie dioda „ON” i ponowne załączenie zasilania
- ☐ przez wejście cyfrowe przypisanie do funkcji kasowania błędu
- ☐ stosując funkcję automatycznego restartu, jeśli została skonfigurowana

■ Kasowanie czasu pracy

Czas pracy przemiennika może być skasowany do zera.



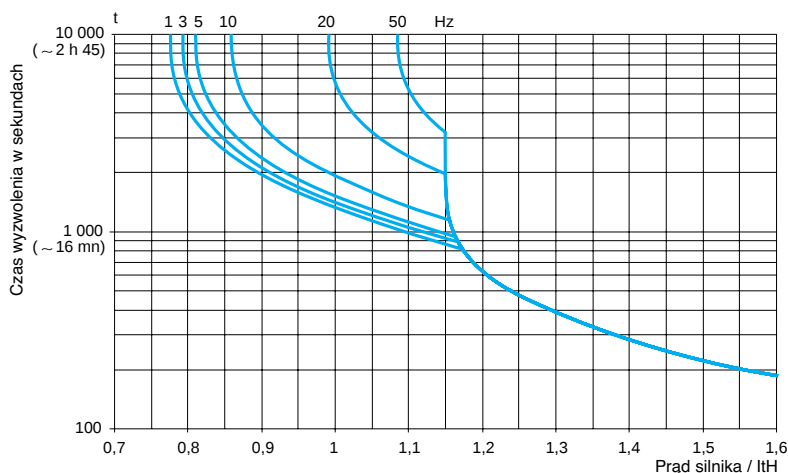
Konfigurowanie przekaźnika błędu z PowerSuite na palmtopie

■ Zabezpieczenie cieplne silnika

Pośrednie zabezpieczenie cieplne silnika realizowane przez ciągłe obliczanie jego teoretycznego przyrostu temperatury.

Zabezpieczenie cieplne może być nastawione od 0,2 do 1,5 wartości prądu znamionowego przeмиennika.

Funkcja ta jest odpowiednia dla aplikacji z silnikami z chłodzeniem własnym.

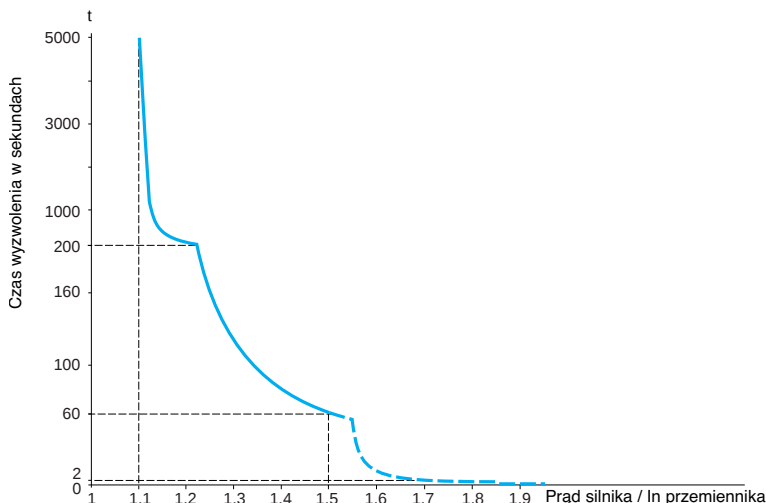


Charakterystyki zabezpieczenia cieplnego silnika

■ Zabezpieczenie cieplne przeмиennika

Zabezpieczenie cieplne, przez czujnik PTC zamocowany na radiatorze lub zintegrowany w module mocy, zapewnia ochronę przeмиennika w przypadku słabej wentylacji lub nadmiernej temperatury otoczenia.

Przeмиennik blokuje się w przypadku błędu.



■ Konfiguracja przeказników R1, R2

Następujące stany są sygnalizowane, gdy przeказnik jest załączony:

- ☐ błąd przeмиennika
- ☐ działanie przeмиennika
- ☐ osiągnięty próg częstotliwości
- ☐ osiągnięta prędkość wysoka
- ☐ osiągnięty próg prądu
- ☐ osiągnięta częstotliwość zadana
- ☐ osiągnięty próg cieplny silnika
- ☐ sekwencja hamulca (tylko R2)



Konfigurowanie wyjść AOC/AOV z PowerSuite na komputerze

■ Wyjścia analogowe AOC/AOV

Na wyjściach analogowych AOC i AOV są dostępne te same dane.

Są możliwe następujące przyporządkowania:

- ☐ prąd silnika
- ☐ częstotliwość silnika
- ☐ moment silnika
- ☐ moc dostarczana przez przemiennik
- ☐ błąd przemiennika
- ☐ osiągnięcie progu częstotliwości
- ☐ osiągnięcie prędkości wysokiej
- ☐ osiągnięcie progu prądu
- ☐ osiągnięcie częstotliwości zadanej
- ☐ osiągnięcie progu cieplnego silnika
- ☐ sekwencja hamulca

Nastawianie wyjścia analogowego AOC/AOV służy do modyfikacji charakterystyk prądu wyjścia analogowego AOC lub napięcia wyjścia analogowego AOV.

AOC: może być ustawione jako 0-20 mA lub 4-20 mA

AOV: może być ustawione jako 0-10 V

■ Zachowywanie i odzyskiwanie konfiguracji

Konfiguracja może być zachowana w pamięci EEPROM. Funkcja ta służy do przechowywania konfiguracji, jako dodatek do konfiguracji bieżącej.

Odzyskanie tej konfiguracji kasuje konfigurację bieżącą.

Tablica kompatybilności funkcji

■ Konfigurowalne we/wy

Funkcje, które nie są wypisane w tabeli są w pełni kompatybilne.

Funkcje zatrzymania mają priorytet na poleceniach uruchomienia.

Wybór funkcji jest ograniczony:

- przez liczbę we/wy przemiennika
- przez wzajemną niekompatybilność niektórych funkcji

Funkcje	Sumowanie wejść	+/- prędkość	Zarządzanie łącznikiem krańcowym	Prędkości ustalone	Regulator PI	Praca krokowa JOG	Sekwencja hamulca	Hamowanie prądem stałym	Zatrzymanie szybkie	Zatrzymanie wybiegiem
Sumowanie wejść		■		↑	■	↑				
+/- prędkość	■			■	■	■				
Zarządzanie łącznikiem krańcowym					■					
Prędkości ustalone	←	■			■	↑				
Regulator PI	■	■	■	■		■	■			
Praca krokowa JOG	←	■		←	■		■			
Sekwencja hamulca					■	■		■		
Hamowanie prądem stałym							■			↑
Zatrzymanie szybkie										↑
Zatrzymanie wybiegiem								←	←	

■	Funkcje niekompatybilne
■	Funkcje kompatybilne
■	Nie dotyczy

Priorytet funkcji (funkcje, które nie mogą być aktywne jednocześnie)

←	Strzałka wskazuje, która funkcja ma priorytet
↑	Przykład: Funkcja zatrzymania wybiegiem ma priorytet nad funkcją zatrzymania szybkiego