

STEROWANIE SILNIKA DC PLN20 – PLN40

INSTRUKCJA MONTAŻU I KONSERWACJI



Autoryzowany przedstawiciel firmy TRANSTECNO w Polsce:



RADIUS-RADPOL

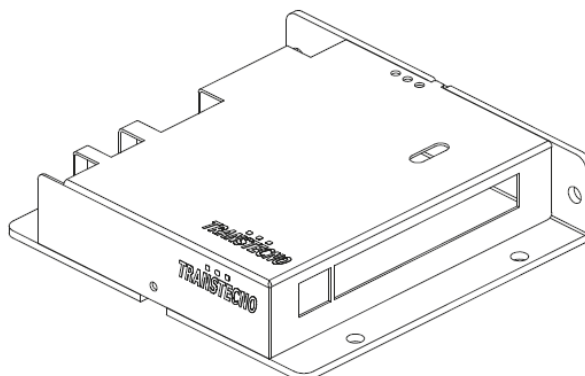
60-185 Skórzewo k/Poznań ul. Kolejowa 16 B
tel. +48 61 8143928, 61 8946503, 61 8946158; fax 61 8143843
<http://www.radius-radpol.com.pl>
e-mail: techniczny@radius-radpol.com.pl; info@radius-radpol.com.pl



Spis treści

Dane techniczne	3
Dane nominalne	3
Właściwości elektryczne	3
Cechy charakterystyczne	4
Schemat podłączenia	5
Podłączenie zasilania	7
Połączenia sygnału	7
Parametry i diagnostyka	8
Wymiary i otwory montażowe dla PLN 20	9
Wymiary i otwory montażowe dla PLN40	9
Opis ogólny	10
Ostrzeżenia i zalecenia	11
Właściwości PLN 4036	12

Dane techniczne



Niniejsza instrukcja wyjaśnia zastosowania napędów prądu stałego PLN20 i PLN40 w urządzeniach PWM: dwukierunkowego do silników DC z magnesami trwałymi o niskim napięciu, napięciu wejściowym z baterii lub stabilizowanego zasilacza. Napięcie wyjściowe jest regulowane celem doboru prędkości obrotowej silnika, dokonania wyboru trybu biegu i kierunku obrotu, dostępnych krzywych (przyspieszających i zwalniających) i ograniczenia prądu.

Dane nominalne

Typ	Wersja standardowa	Opcje
PLN20	12, 24 VDC nominalnie 20 A, w szczycie 60 A	12, 24 VDC nominalnie 20 A, w szczycie 60 A
PLN40	12, 24 VDC nominalnie 40 A, w szczycie 120 A	12, 24 VDC nominalnie 40 A, w szczycie 120 A

Właściwości elektryczne

Dane	PLN20	PLN40
Zasilanie DC	10 do 30 VDC	
Prąd nominalny	22 A, regulowany w zmniejszaniu, szczyt = x 3 razy	44 A, regulowany w zmniejszaniu, szczyt = x 3 razy
Częstotliwość nośna	16 kHz	
Robocza temperatura otoczenia (uwaga na stronie 10)	0 do 40 °C	
Zakres czasu przyspieszania ACCEL	0,5 do 10 sekund	
Zakres czasu zwalniania DECEL	0,5 do 10 sekund	
Zakres ograniczenia prądu CURRENT LIMIT	w przybliżeniu 100 % do 30 %	
Nastawa prędkości	Sygnał zewnętrzny 0-10 VDC lub potencjometr 5-10 Kohm	
Sygnalizacja diodą	3 sztuki, patrz opis	
Wymiary maksymalne	146 x 152 x 35 mm	146 x 177 x 35 mm
Ciężar	400 g	460 g
Obudowa	IP 10	
Dyrektywa RoHS	zastosowano	

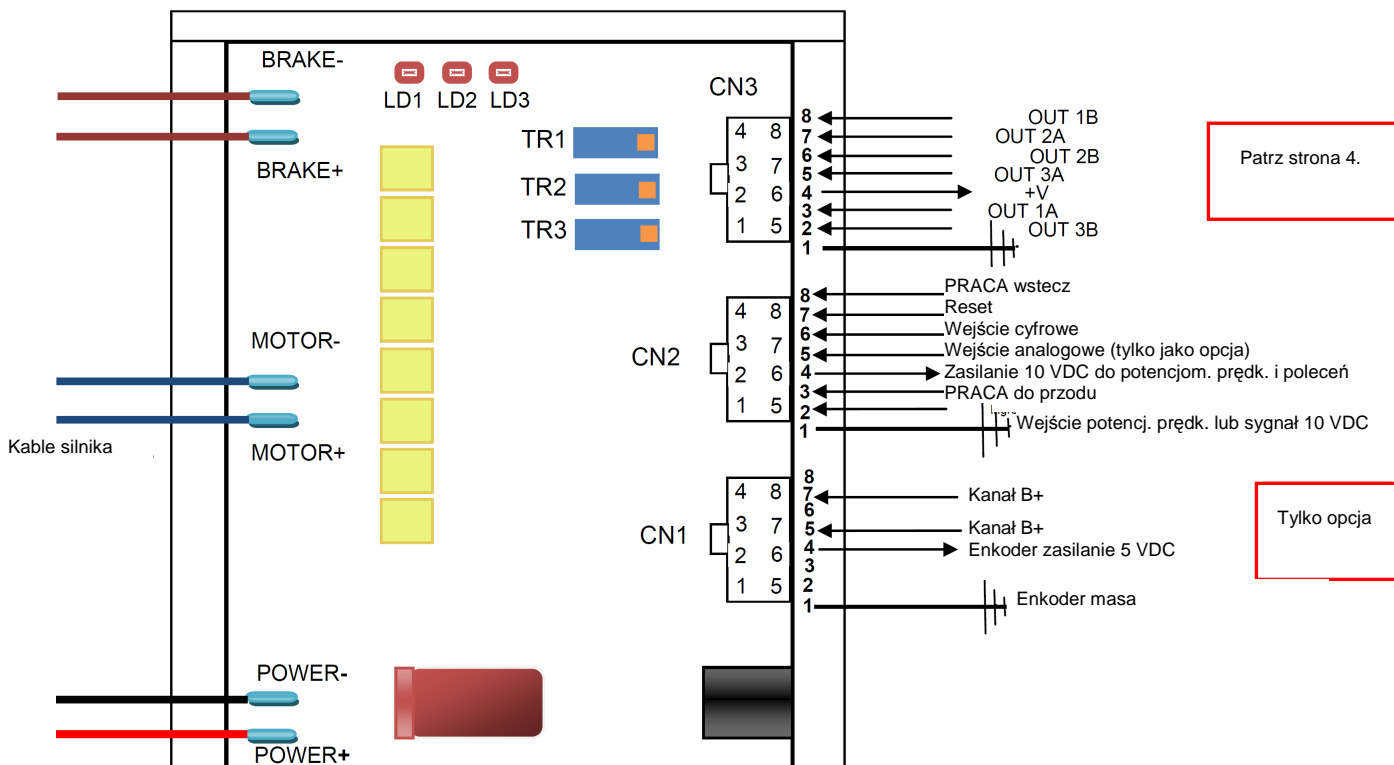
Cechy charakterystyczne

Właściwości	PLN20/PLN40 wykonanie standardowe	PLN20/PLN40 opcje
Wybór trymera ACCEL, DECEL, CURRENT LIMIT	•	•
2 styki: do przodu i do tyłu	•	•
Odniesienie wartości zadanej prędkości	•	•
3 diody sygnalizacyjne	•	•
Sygnał sterujący dla ewentualnego ujemnego hamulca elektromagnetycznego	•	•
Możliwość dwóch różnych sposobów montażu	•	•
Pamięć do przechowywania i raporty z alarmami	•	•
Wejście do enkodera	nie	•
Przełączniki wyjściowe (sygnał błędu)	•	•
2 dodatkowe wejścia cyfrowe	Tak, jedno jest sygnałem resetowania	
1 dodatkowe wejście analogowe	nie	•
Polecenie dynamicznego hamowania (wyklucza rezystory, które mają być dostarczone przez użytkownika)	Tak, spójrz uwaga 1	•

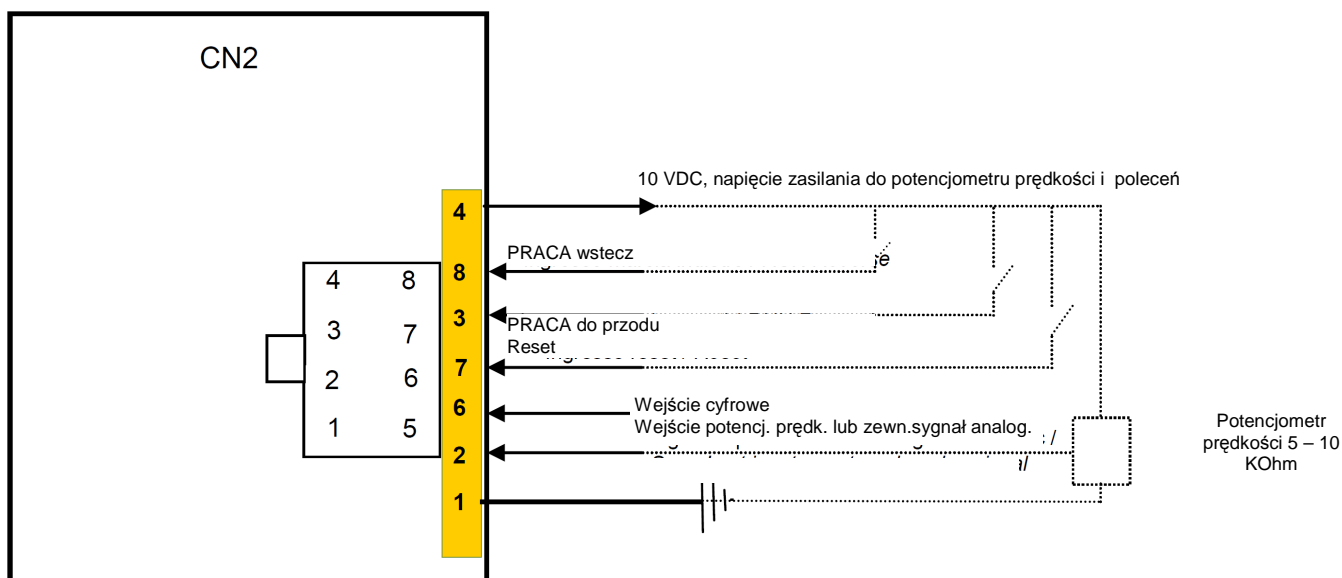
WAŻNE: Wykonania będące w opcji nie są dostępne z magazynu, są na zamówienie z zastrzeżeniem większych ilości produkcyjnych.

UWAGA 1: Podstawowa wersja może obsługiwać rezystor dynamicznego hamowania kosztem sterowania statycznego hamulca elektromagnetycznego i odpowiedniego programowania (tryb pracy 0020).

Schemat podłączenia



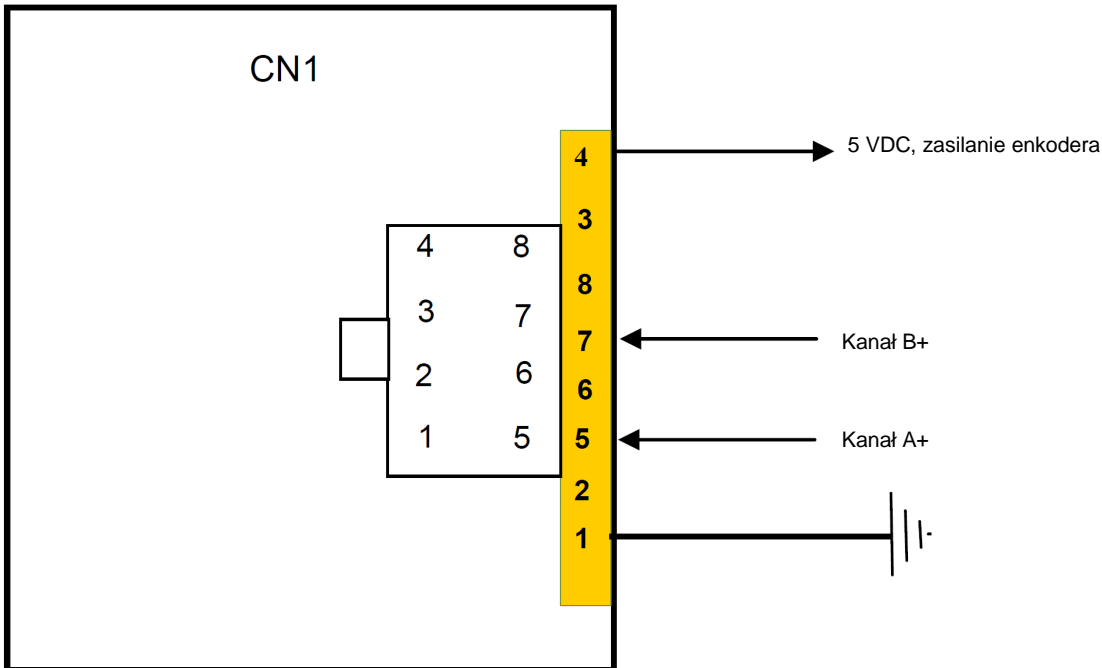
Szczegóły złącza CN2



Pin 5: zewnętrzne wejście analogowe (tylko jako opcja).

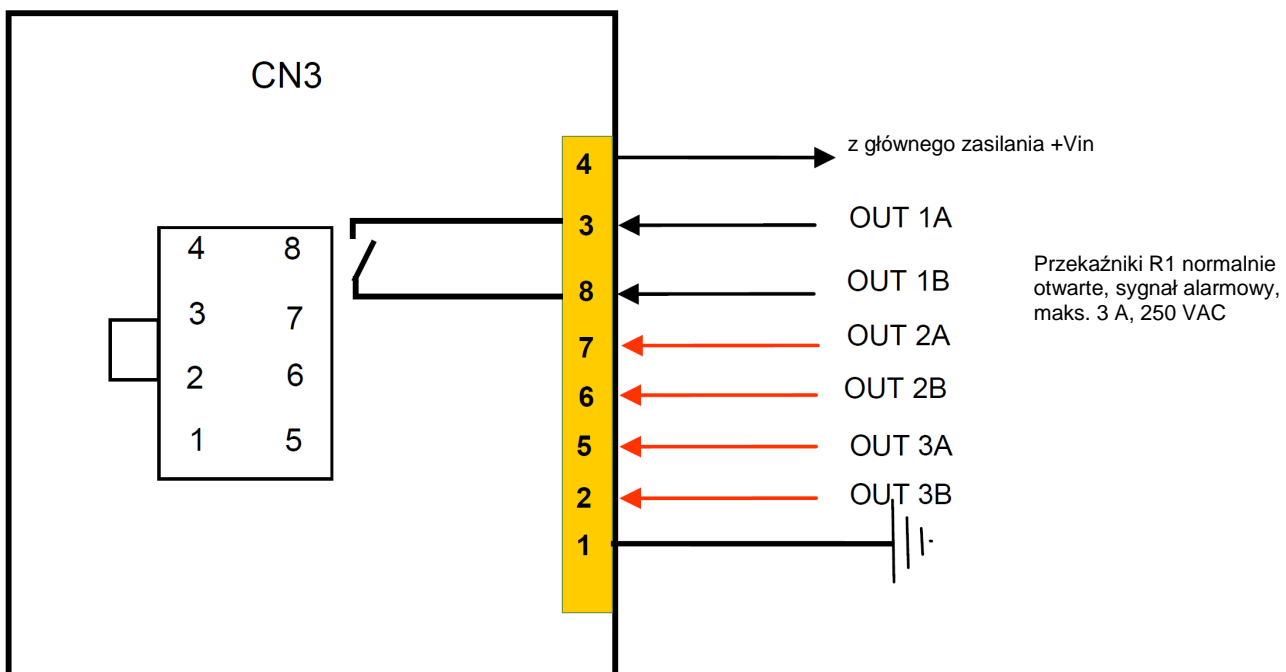
Pin 6: nie używany.

Szczegóły złącza CN1



Enkodery, które można tu zastosować: 0-5 VDC *push pull*, otwarty kolektor PNP.

Szczegóły złącza CN3



Piny oznaczone na czerwono dostępne są tylko w wersji opcjonalnej.

Przełączniki: normalnie otwarte.
Przełącznik 1: sygnał alarmowy

Podłączenie zasilania

Styki zasilania są typu FASTON.

PLN40 posiada podwójne styki FASTON, czyli są podwojone.

- **POWER+**: wejście z baterii lub stabilizowanego zasilacza, DODATNI;
- **POWER-**: wejście z baterii lub stabilizowanego zasilacza, UJEMNY.

- **MOTOR+ i MOTOR-**: wyjście do podłączenia kabli elektrycznych silnika.
- **BRAKE+ i BRAKE-**: wyjście do hamulca elektromagnetycznego (jeśli jest na wyposażeniu silnika).

Ostrzeżenie: Nie zamieniaj nigdy powyższych dwóch zacisków zasilania, bo może to doprowadzić do uszkodzeń.

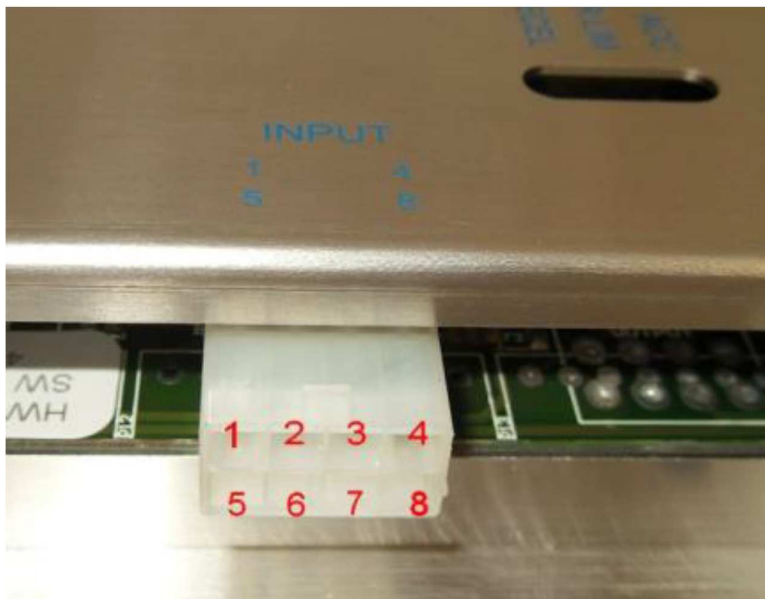
Ostrzeżenie: Nie zamieniaj nigdy zacisków zasilania z zaciskami silnika, bo może to doprowadzić do uszkodzeń.

Podłączenie sygnału

Złącza 1, 2 i 3 są złączami Molex (8 pinów rozłożonych w dwóch rzędach), wyjścia pinów zgodnie z opisem.

Dostępne jest 8 śrub pinów złączy Phoenix (w jednym rzędzie), ale tylko przy zamówieniu większej ilości. Nie jest to towar z magazynu.

Jak opisano powyżej.



Zwróć uwagę na właściwą ustawienie pinów.

SKORZYSTAJ ZE SCHEMATU PODŁĄCZENIA OBOK, A NIE Z OZNACZEŃ NA ZŁĄCZACH.

Parametry i diagnostyka

Ustawianie trymerów:

Napęd posiada 3 TRYMERY oznaczone jako TR1, TR2 i TR3 – są one trymerami wieloobrotowymi: wzrost następuje przy obracaniu w prawo.

- TR1: regulacja przyspieszenia: 0,5 do 10 sekund;
- TR2: regulacja ograniczeń prądu. Wartość nominalna maks. 22 i 44 A (w zależności od rozmiaru). Wartość szczytowa to 3 razy prąd nominalny. Jeśli granica zostanie obniżona, prąd szczytowy i prąd nominalny obniżają się proporcjonalnie.
- TR3: regulacja opóźnienia: 0,5 do 10 sekund.

Sygnaly diod:

Sterowanie posiada 3 diody oznaczone jako LD1, LD2 i LD3.

- LD1: wskazuje osiągnięcie granicy prądu;
- LD2: wizualne wskazanie alarmu i komunikatu 'Gotowy' ('Gotowy' wyświetlane jest przez mrugającą szybko i w sposób ciągły diodę). Patrz strona 7;
- LD3: wskazuje załączone zasilanie.

Sekwencje i opis alarmów:

W odniesieniu do alarmów istnieją sytuacje/stany niebezpieczne (dla napędu lub układu kinematycznego), które napęd jest w stanie samodzielnie sprawdzić i – w zależności od wykrytego błędu – zatrzymać pracę.

Alarmy wyświetlane są wizualnie (dioda L2) i poprzez załączenie przekaźnika R1.

Uwaga: Napęd zapisuje w swojej pamięci całą historię alarmów (można ją odczytać za pomocą opcjonalnego programu).

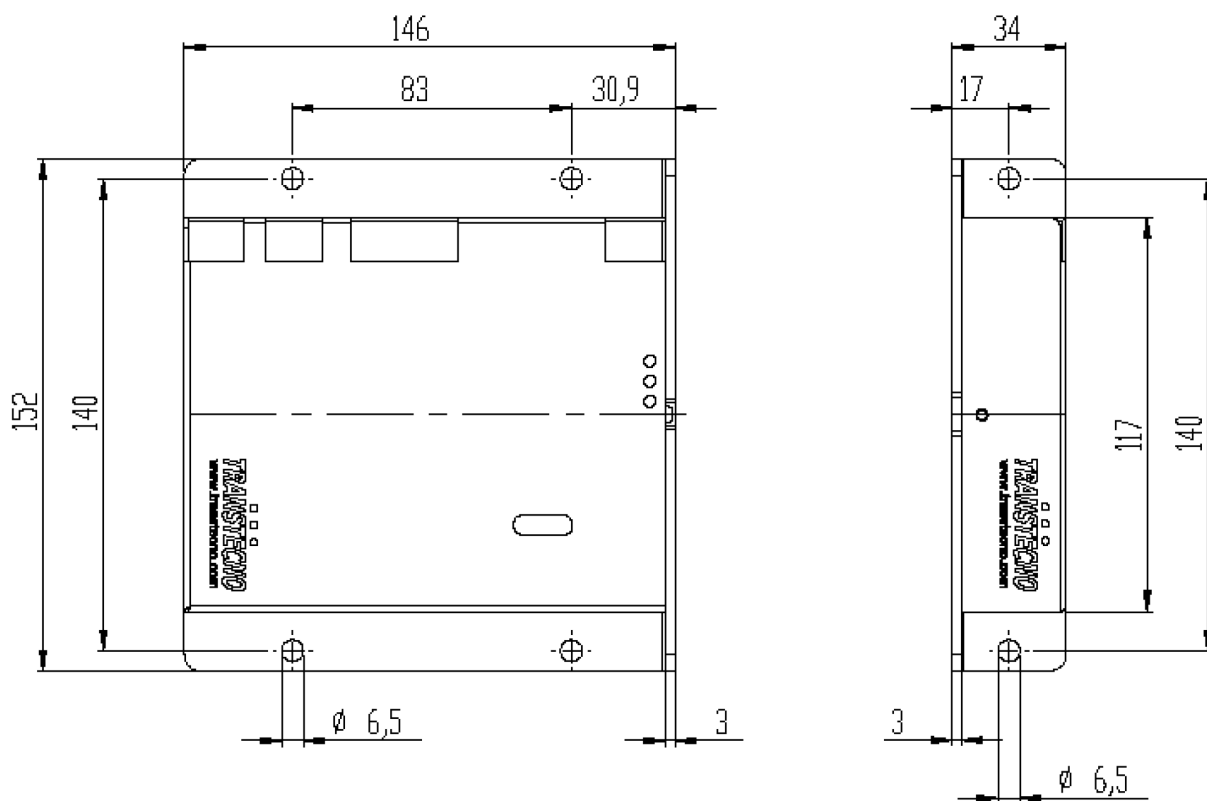
Sekwencje są następujące:

- nieprzerwane mruganie o częstotliwości około 1 raz na sekundę;
- przerwa 3 sekundy przed uruchomieniem nowej sekwencji.

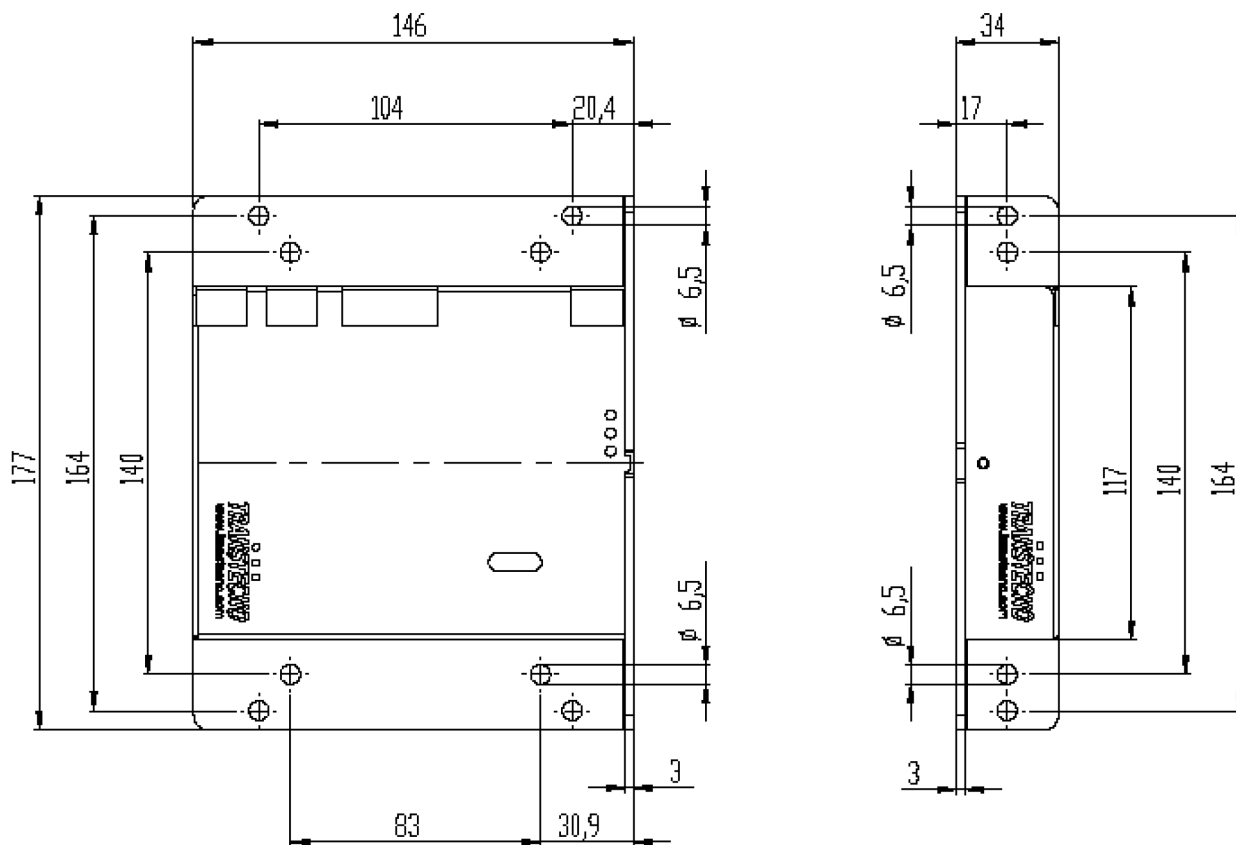
Przykładowo: alarm 8 (zamknięcie obu poleceń pracy) – 8 kolejnych błysków, po jednym na sekundę, potem przerwa 3 sekundy i ponownie 8 błysków o częstotliwości 1 raz na sekundę, itd.

Aby mieć pewność co do ilości błysków, zalecamy dokładne obserwowanie ich przynajmniej przez 15 sekund.

Wymiary i otwory montażowe dla PLN20



Wymiary i otwory montażowe dla PLN40



Opis ogólny

- Podłącz baterię lub zasilanie do zacisków **POWER+** i **POWER-** . Nie zamieniaj tych dwóch zacisków, bo może to doprowadzić do uszkodzeń.
- Silnik DC podłącz do zacisków **MOTOR+** i **MOTOR-** . Napęd nie nadaje się do silników z uzwojeniem, ale tylko do silników z magnesami trwałymi.
- Zaciski **BRAKE+** i **BRAKE-** mogą być wykorzystane gdy silnik wyposażony jest w hamulec elektromagnetyczny. Kable hamulca powinny być podłączone do styków typu Faston. Te są zasilane napięciem nominalnym, gdy napęd jest w stanie pracy i są one otwarte na końcu rampy DECEL (polecenie STOP). Jeżeli hamulec pobiera więcej niż 3 A, zaleca się wykorzystanie pinów **BRAKE+** i **BRAKE-** do zasilania przyłącza przekaźnika.
- Pin 2.3 służy do polecenia biegu do przodu, a pin 2.8 do polecenia biegu wstecz. Jeśli zasilanie odłączone zostanie podczas pracy to, gdy zasilanie zostanie przywrócone, napęd uruchomi natychmiast silnik – a więc bądź ostrożny.
- Prędkość odniesienia korzystająca z potencjometru 5 lub 10 kOhm powinna być podłączona do pinu 2.1 (masa), 2.4 (zasilanie +10 VDC) i pinu 2.2 (sygnał odniesienia). Jeśli używany jest zewnętrzny sygnał analogowy 0-10 VDC, podłącz masę do pinu 2.1 i sygnał do pinu 2.2. Sygnał 0-5 VDC dostępny jest na żądanie (tylko w dużych ilościach).
- Trymer wyznacza rampę/krzywą przyspieszenia lub opóźnienia (zakres około 0,5 do 10 sekund). Rampa to czas, jaki potrzebuje napęd, aby otrzymać polecenie przejścia z zera do prędkości nominalnej i odwrotnie.
Trymer TR2 wyznacza granicę prądu. Napędy mogą dać prąd 22 i 44 A (w zależności od ich wielkości) na nieokreślony okres czasu. Ponad tę wartość timer narzuca limit z chwilową wydajnością hiperboliczną, która oznacza, że im więcej prądu jest wymagane, tym mniej czasu z tym prądem jest dozwolone, zanim napęd zostanie ograniczony. Gdy prąd osiągnie swoją wartość szczytową (3-krotna wartość nominalna), napęd będzie działał jeszcze kilka sekund. Ta granica nie powoduje zatrzymania/ alarmu dla napędu (z wyjątkiem przypadku zwarcia), ale zmniejszenie prędkości aby ochronić przed przekroczeniem nastawionego prądu (jeśli możliwe).
- Obracanie trymera TR2 w lewo (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara) powoduje zmniejszenie wartości ograniczonego prądu nominalnego (i w konsekwencji szczytu). Celem jest dostosowanie napędu do mniejszych silników. Gdy napęd osiągnął prąd graniczny, zapali się dioda LD1.
- Jeżeli napęd rozpozna jakieś nienormalne warunki, zatrzyma się celem ochrony napędu i układu kinematycznego. Zapali się dioda LD2 i będzie migać, aby wskazać problem, który rozpoznać można po ilości mrugnięć diody. Spójrz do odpowiedniego rozdziału celem dalszych szczegółów. Aby zresetować zablokowany napęd, wyłącz zasilanie sieciowe, następnie załącz ponownie lub użyj pina poleceń 2.7. Najpierw upewnij się, że usunięta została przyczyna problemu, nie powodując żadnych szkód dla otoczenia.

Ostrzeżenia i zalecenia

- Jeśli korzystasz z baterii (i czasami ze słabo stabilizowanym zasilaczem), zalecamy umieszczenie kondensatora stabilizującego pomiędzy baterią i napędem, szczególnie wtedy, jeśli występuje długi kabel zasilający. To może zapobiec cofaniu się prądu z wewnętrznego kondensatora, który może ulec przegrzaniu. W takim wypadku zaleca się zastosowanie kondensatora o pojemności 22 000 μF z niskimi danymi ESR.
- Napęd zmniejsza napięcie nominalne o 1-2 VDC (zależne od dostarczonego prądu). Jest to normalne. Jeśli do wszystkich warunków obciążenia wymagane jest wyjście 24/12 VDC, wskazane jest doładowaniu kilku woltów.
- Napięcie wejściowe musi być ciągłe i stabilne. Nie zmieniać biegunów wejścia zasilania, zwróć uwagę na biegunowość napędu, w przeciwnym razie grozi uszkodzenie zasilacza lub napędu.
- Napęd został zaprojektowany w taki sposób, aby montaż miał miejsca na dużej płycie lub z boku. Napęd zainstalować na metalowej podstawie, aby poprawić rozpraszanie ciepła. Zamontuj napęd w przewietrzanej szafie sterowniczej, jeśli to możliwe. Jest on wyposażony w czujnik temperatury, który ogranicza zasilanie prądem, jeśli nastąpi przegrzanie tranzystorów napędowych.
- Stanowczo odradza się odłączanie linii pomiędzy napędem a silnikiem, podczas pracy napędu. Jeśli odcięcie linii jest konieczne, odłącz linię tylko wtedy, gdy napęd nie pracuje. W przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia tranzystorów mocy.
- UWAGA: Od około 0 $^{\circ}\text{C}$ aktywuje się alarm niskiej temperatury. W przypadku zastosowań w zimnym otoczeniu prosimy skontaktować się z firmą Transtecno.
- Ograniczenie prądu aktywowane jest automatycznie również przez przekroczenie progu temperatury wewnątrz napędu.
- Piny 1 złączy CN1, CN2 i CN3 są podłączone elektrycznie do zacisku POWER. Żaden z nich nie jest podłączony do obudowy.
- WAŻNE: Wiele zastosowań baterii z długimi kablami o małym przekroju prowadzi do powstawania fal przepięciowych, które mogą osiągnąć 40 VDC wraz z uszkodzeniem karty. W wątpliwych sytuacjach stanowczo zalecamy zastosowanie kondensatora o pojemności 22 000 μF , o niskiej wartości ESR, podłączonego do zasilania karty FASTON. Montaż blisko napędu, w niewielkiej odległości. Jeśli możliwe, zwiększ przekrój przewodów.

W przypadku regeneracji silnika przydatne jest zastosowanie rezystorów hamulca. W obu przypadkach występuje ryzyko uszkodzenia napędu. Głównym sygnałem wskazującym awarię jest zapalenie się diody wskazującej awarię.

Właściwości PLN 4036

Napęd PLN4036 stanowi opcję napędu PLN40.

Oba mają te same wymiary mechaniczne, schematy połączeń elektrycznych, sterowanie trymerami, oprogramowanie sprzętowe i parametry. Różnice względem podstawowej wersji PLN40 są następujące:

- Zasilanie 24 i 36 VDC. Napięcie 12 VDC nie jest dozwolone.
- Podwójna pojemność magistrali celem lepszej stabilizacji napięcia wejściowego.
- Maksymalne napięcie wyższe niż w wersji standardowej PLN40.

Zastosowanie PLN40 w PLN4036 zalecane jest gdy:

- napięcie zasilania leży pomiędzy 28 i 36 V,
- zasilanie 24 VDC jest niepewne i występuje ryzyko niebezpiecznego tętnienia z powodu indukcyjności kabli zasilających i źródła.
- gdy aplikacja jest regeneracyjna (w połączeniu z rezystorem hamującym).

Należy pamiętać, że programator nie jest aktywny przy 35 VCC.