

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Generatora impulsów prostokątnych

GENCNC - 01

Producent i serwis:
CNC LAND S.C.
Ul. Kombatantów
15-102 Białystok
e-mail: elektronika@cncland.pl
Tel: (85) 743 33 22

1. Opis układu generatora:

Prezentowany układ generatora dedykowany jest do współpracy z sterownikami silników krokowych i serwo. Urządzenie sprawdza się w sytuacji, gdy potrzeba jest uzyskania stałych regulowanych obrotów z silnika krokowego bądź serwo bez wykorzystania w tym celu komputera, sterownika PLC lub innego skomplikowanego systemu sterownia. Dzięki generatorowi, takie rozwiązanie staje się proste bo stosujemy tylko zestaw: zasilanie-generator-sterownik-silnik i nasz układ pozostaje prosty, tani i zamknięty w jednej obudowie.

Generator wytwarza impuls prostokątny o amplitudzie +5V (CMOS), który jest zgodny z standardem wejść zegarowych (ang. CLK) sterowników silników krokowych, serwo. Posiada dzielnik częstotliwości, dzięki czemu zwiększono precyzję nastawy zadanej częstotliwości, wejście zezwalające ENA (włącz-wyłącz generatora) umożliwiające sterownie generatorem z urządzenia zewnętrznego.

Nastawy częstotliwości odbywają się poprzez zmianę napięcia od 0 do 5V na wejściu generatora lub podłączenie dowolnego liniowego potencjometru (od 1K do 1M om). Generowaną częstotliwość można ustalić od 0 do 150kHz, lub też od danej Fmin do Fmax (poprzez dobór 2 rezystorów).

2. Dane techniczne:

Napięcie zasilania: **5-24VDC**

Pobór prądu: max **100mA** -min **1mA** (w zależności od obciążenia wyjścia)

Zakres częstotliwości: od **0** do ok. **150kHz**

Wydajność prądową wyjścia: max **80mA**

Zakres podziału : od **1:1** do **1:4096**

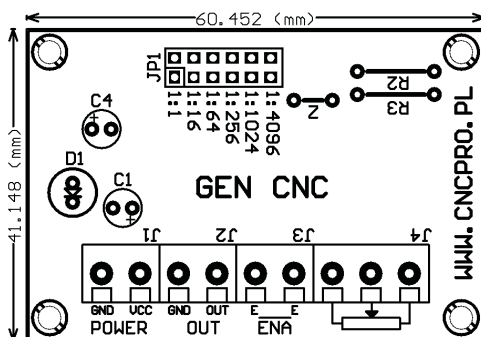
Wymiary:

Długość - 60,5mm

Wysokość - 30mm

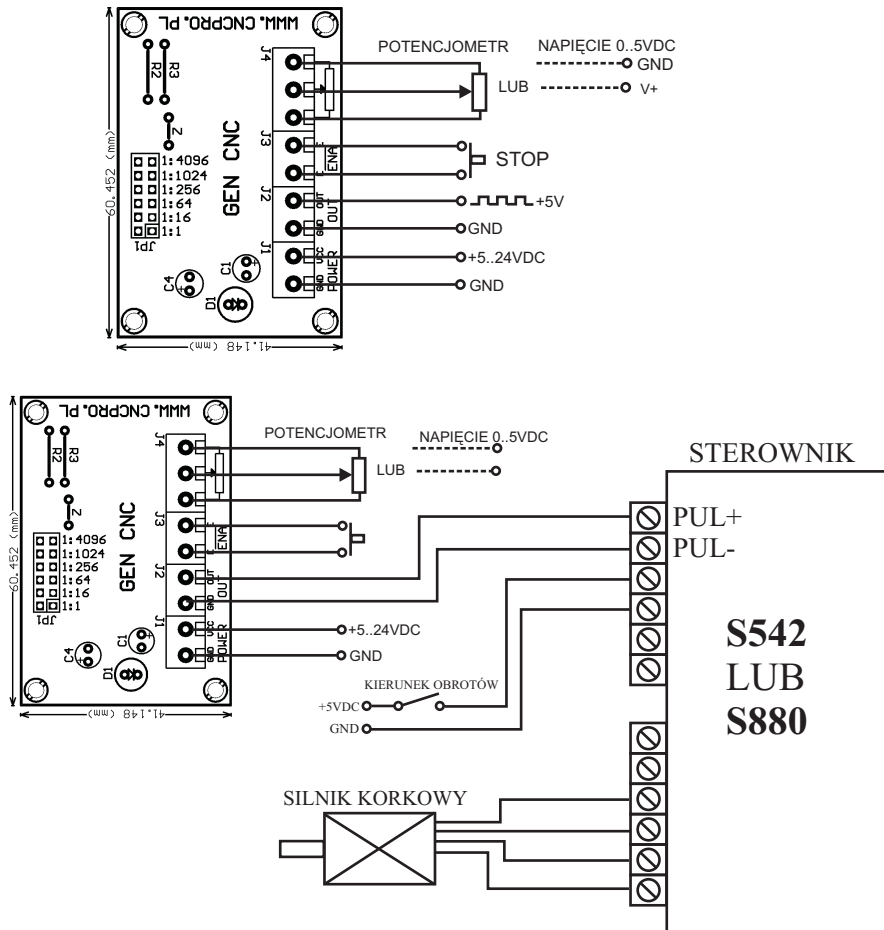
Szerokość - 41,1mm

Waga: ok. 0,2 kg

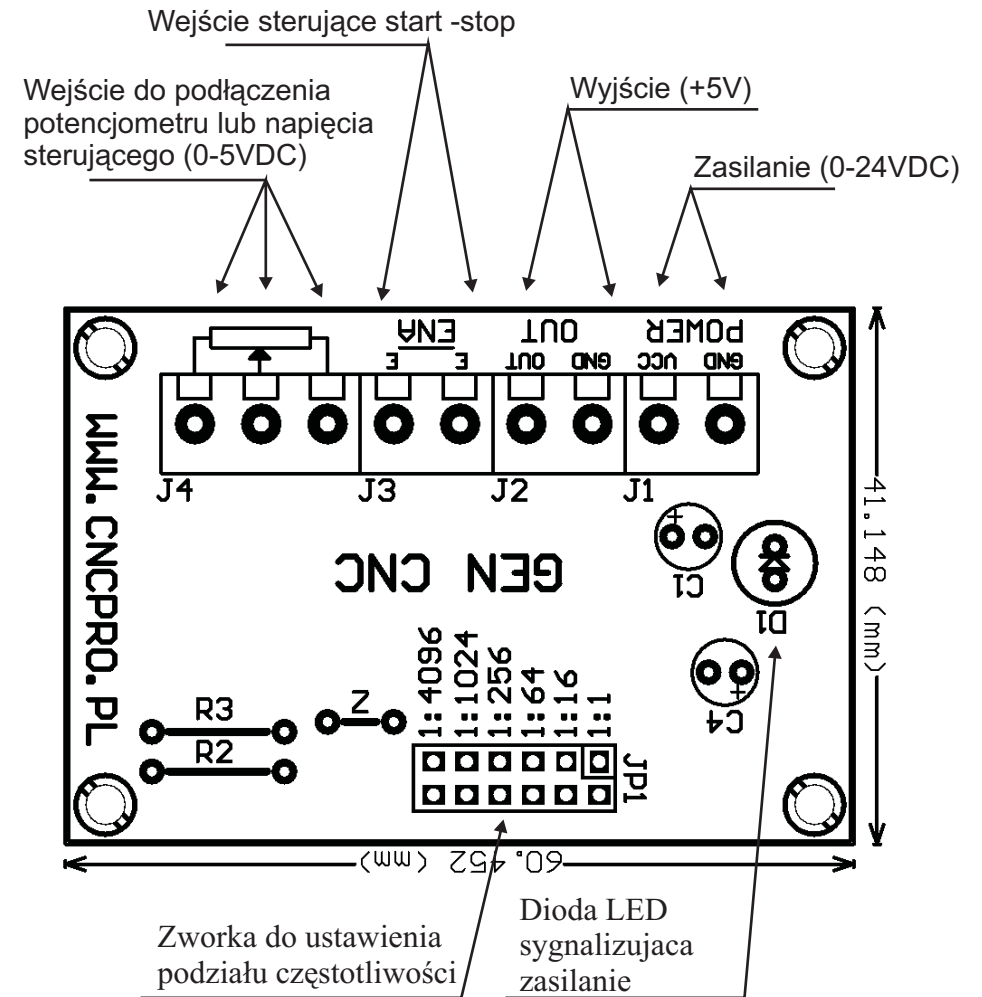


7. Sposób podłączenia Generатора :

Do podłączenia służą zaciski J1, J2, J3, J4 (złącza śrubowe ARK). Do zacisku J1 podłączamy zasilanie (od 0 do 24VDC) plus w wejście VCC, masę w GND. Złącze J2 to wyjście sygnału prostokątnego gdzie OUT to sygnał prostokątny (+5V) a GND to jego masa. J3 steruje pracą start -stop generatora (zwarłe-stop). Do złącza J4 podłączamy potencjometr do regulacji częstotliwości lub napięcie z zakresu 0...5VDC. Poniżej zilustrowano prawidłowe podłączenie:



3. Opis wyprowadzeń Generатора:



Nie podłączone wejście ENA powoduje że generator pracuje od momentu podania napięcia zasilającego, zwarcie złącz E,E tego wejścia powoduje zatrzymanie pracy generatora, rozwarcie pracę.

4. Eksploatacja Generatora:

Generator do poprawnej pracy wymaga stabilizowanego źródła zasilania o napięciu od 5 do 24VDC, potencjometru jedno lub wiele obrotowego o liniowej charakterystyce i oporności w zakresie od 1Kohm do 1Mohm lub źródła napięcia sterowania od 0 do 5VDC- do zadawania częstotliwości.

Należy pamiętać o stosowaniu jak najkrótszych (o ile to możliwe) przewodów łączących generator z potencjometrem (przewód to też rezystancja).

Generator został przetestowany w warunkach "normalnych" to jest temperaturze 20 stopni C i wilgotności względnej 20-40%RH. Wzrost temperatury otoczenia może wpływać na zmianę częstotliwości przebiegu, więc trzeba uwzględnić wpływ temperatury przy projektowaniu urządzenia zawierającego generator.

Należy zwrócić szczególną uwagę na biegunowość podczas montażu urządzenia - odwrotne podłączenie przewodów zasilających lub zwarcie wyjścia generatora z masą może prowadzić do jego uszkodzenia.

Firma CNCLAND S.C. nie bierze odpowiedzialności wynikające z użytkowania urządzenia, jak i z nie prawidłowego jego podłączenia i ryzyka z tego wynikającego.

5. Dobór częstotliwości i jej obliczanie:

Częstotliwość maksymalna i minimalna generatora zależą od rezystorów R2, R3. Standardowo częstotliwość generatora wynosi od 0 do około 150kHz. (R2=10k, brak R3).

Gdy rezystor R3 nie jest wlutowany to częstotliwość maksymalną obliczamy ze wzoru:

$$F_{gen} = 1/(R2 * 4,7^{-10} = R2 * 0,00000000047).$$

Rezystor R3 pozwala zmniejszyć zakres zmian częstotliwości i- wyznacza częst. minimalną wynoszącą około:

$$F_{min} = 1/(R3 * 4,7^{-10} = R3 * 0,00000000047).$$

Obecność R3 ma też wpływ na częstotliwość maksymalną. Fmax z rezystorem R3 wynosi $F_{max} = F_{min} + F_{gen}$.

Podane wzory są orientacyjne - ze względu na specyfikę układu i rodzaj producenta układów scalonych generatora, obliczone wartości częstotliwości mogą się znacznie różnić od rzeczywistych. Jeśli interesuje nas dana częstotliwość wyjściowa lub jej zakres pomocny będzie miernik częstotliwości.

6. Liczba obrotów silnika krokowego a częstotliwość generatora:

Mając silnik krokowy, sterownik i generator możemy w prosty sposób obliczyć liczbę obrotów silnika na minutę:

Rzeczywista liczba karków silnika = liczba kroków * podział sterownika

Liczba obrotów silnika na sekundę = częstotliwość generatora / rzeczywista liczba kroków silnika

Liczba obrotów silnika na minutę = liczba obrotów silnika na sekundę * 60

Na przykład:

Silnik korkowy 1,8deg/krok (1,8 stopnia na krok) = 200 kroków na obrót

Częstotliwość z generatora = 10kHz = 10000Hz

Podział sterownika = 1/8

Rzeczywista liczba kroków silnika= 200*8 = 1600 (każdy krok silnika dzielony jest na 8 więc liczba kroków silnika na obrót wzrasta ośmiokrotnie)

Liczba obrotów silnika na sekundę = 10000Hz/1600kroków=6,25obr./s

Liczba obrotów silnika na minutę = 6,25obr./s * 60 = 375obr./min.