

## Sterownik rotora anteny obrotowej GNI-r9



### Instrukcja obsługi

#### Wstęp

Sterownik GNI-r9 obsługuje jeden podwójny rotor z silnikami prądu stałego do obrotu w azymucie oraz elewacji. Rotor musi mieć wyjścia impulsowe (impulsator lub kontaktron). Obrót anteny jest możliwy z rozdzielczością **1 stopnia**. Rotacja dla azymutu jest w zakresie 0 do 360 stopni z określonym zapasem w każdą stronę (domyślna wartość zapasu to 180 stopni, czyli w takim przypadku obrót jest od -180 do +540 stopni - dwa obroty). Obrót dla elewacji jest możliwy w zakresie -15 do 195 stopni. Dolne i górne limity obrotu mogą być zmienione poprzez Menu. Sterownik GNI-r9 nadaje się np. do rotorów typu RAS, SPX AZ/EL, BIG-RAS.

Sterownik GNI-r9 wyposażony jest w wysokiej jakości wyświetlacz OLED o znakomitej czytelności. Wyświetlana jest na nim aktualna wartość azymutu oraz elewacji. Wartości te są wpisywane do pamięci nieulotnej EEPROM sterownika dopiero w momencie zaniku napięcia zasilania (w wyniku celowego wyłączenia lub zaniku niekontrolowanego). Zapewnia to ciągłe i prawidłowe przechowywanie informacji o aktualnym położeniu anteny.

Wymiary zewnętrzne (szer. x wys. x gł.): 109 x 58 x 125 mm.

## Instalacja

Sterownik GNI-r9 zasilany jest ze złącza USB komputera poprzez kabel i złącze typu B. Prąd pobierany z wyjścia USB to typowo 40 mA, maksymalnie 130 mA. Przy pracy ręcznej bez komputera można wykorzystać typową ładowarkę lub Powerbank z gniazdem USB.

Napięcie zasilania DC silnika rotora podawane jest na gniazdo typu 2.1/5.5 (plus na środku!) z tyłu sterownika. Napięcie zasilania może mieścić się w zakresie od 12,5 V do 25 V. Można wykorzystać dowolny zasilacz prądu stałego o wydajności prądowej minimum 5 A, jak np. zasilacz 13,8 V używany do zasilania transceivera. Równie dobre jest zastosowanie zasilacza 19 V od laptopa, a przy takim napięciu obrót jest o 50% szybszy niż dla 13,8 V. Pobór prądu dla aktywnego jednego silnika rotora typu RAS wynosi typowo ok. 1 A, maks. 3 A.

Masa zasilania silnika jest galwanicznie oddzielona od masy kontrolera i komputera.

Do przyłączenia rotora służą 2 odpowiednio oznaczone złącza typu NC/4p na tylnej ścianie z podłączeniem do wyprowadzeń jak niżej:

- Pin 1 (M1) – sterowanie silnika (złącze 1 w konektorze rotora RAS)
- Pin 2 (M2) – sterowanie silnika (złącze 2 w konektorze rotora RAS)
- Pin 3 (K2) – czujnik impulsowy (złącze 3 w konektorze rotora RAS)
- Pin 4 (K1) – czujnik impulsowy (złącze 4 w konektorze rotora RAS)

Po instalacji i sprawdzeniu połączeń należy wykonać kalibrację w sposób jak to opisano niżej.

### Panel czołowy

Wyświetlacz:

- Górna linijka wyświetlacza wskazuje aktualną wartość **azymutu** anteny w zakresie 0-359 stopni.
- Dolna linijka wskazuje aktualną wartość **elewacji** anteny w zakresie wybranym w Menu.
- Jeśli przed wartością azymutu znajduje się znak ">", to wtedy rzeczywista wartość położenia anteny jest większa od kąta 359 stopni.
- Jeśli przed wartością azymutu znajduje się znak "<", to rzeczywista wartość położenia anteny jest mniejsza od 0 stopni.
- Pierwsze od lewej pola na obu linijkach wyświetlacza są zarezerwowane dla okrągłego **znacznika**, który wskazuje, że przyciski na panelu czołowym mogą służyć do ręcznego sterowania odpowiednio azymutem lub elewacją anteny.

Przyciski:

- ">" - start obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara
  - "<" - start obrotu w stronę przeciwną do ruchu wskazówek zegara
- Uwaga – aby rozpocząć obrót wciśnij jeden z przycisków startu i **przytrzymaj wciśnięty** ok. 1 sekundy aż do zadziałania przekaźnika i rozpoczęcia pracy silnika (pulsowanie diody zielonej).
- "Stop" (czerwony) - natychmiastowe zatrzymanie rotora
  - "Menu" (prawy) – **przytrzymanie przez 1-2 sekundy** – przesunięcie **znacznika** góra/dół i odpowiednia zamiana wpływu przycisków na panelu czołowym na azymut lub elewację.
  - "Menu" (prawy) – **przytrzymanie przez więcej niż 3 sekundy** - wejście w Menu ustawień.

Dioda LED1 (zielona) pulsuje przy każdym obrocie rotora o 1 stopień. Świeci się ona w sposób ciągły po każdym użyciu przycisku "Stop", a także: po udanej kalibracji ustawienia anteny, po wygaszeniu podświetlenia wyświetlacza (tylko dla LCD), oraz po osiągnięciu dolnego lub górnego limitu obrotu. Dioda LED2 (czerwona) wskazuje, że dołączone jest zasilanie silników DC 12,5-25 V.

## Praca ręczna

Do ręcznego sterowania rotorem można wykorzystać 3 przyciski na panelu czołowym. Jeśli **znacznik** znajduje się w górnej linijce wyświetlacza to można obracać anteną w azymucie: ">" (start obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara, wartość azymutu zwiększa się), "<" (start obrotu w stronę przeciwną). Uwaga: wskazania azymutu są zawsze „modulo 360”, czyli po przekroczeniu od dołu wartości 359 stopni wskazania pokazywane są od wartości 0 stopni (w górę), a po przekroczeniu od góry wartości 0 stopni wskazania pokazywane są od wartości 359 stopni (w dół).

Jeśli **znacznik** znajduje się w dolnej linijce wyświetlacza można obracać anteną w elewacji: ">" (start obrotu zgodnie z ruchem wskazówek zegara, czyli wartość elewacji zwiększa się), "<" (start obrotu w stronę przeciwną). Uwaga: jeśli zakres obrotu jest ograniczony od góry do 90 stopni, ">" oznacza obrót anteny do góry, a "<" do dołu.

Wciśnięcie po osiągnięciu wymaganej przez operatora pozycji lub z innego powodu przycisku "Stop" (czerwony) powoduje natychmiastowe zatrzymanie rotora. Obrót rotora **zawsze** ustanie po wciśnięciu przycisku "Stop", także przy sterowaniu z komputera. Jeśli w trakcie trwania obrotu chcesz zmienić jego kierunek, zaleca się najpierw zatrzymanie ruchu poprzez użycie klawisza "Stop", a dopiero potem wciśnięcie przycisku ">" lub "<".

## Kalibracja

Przycisk czerwony "Stop" służy również do kalibracji, czyli ustawienia pozycji początkowych (zerowanie) w odpowiednich fizycznych pozycjach anteny, zarówno w azymucie jak i w elewacji. Przed zapisaniem wyników kalibracji do pamięci nieulotnej EEPROM należy ustawić antenę w odpowiednim położeniu.

W przypadku azymutu należy najpierw ustawić antenę za pomocą przycisków ">" lub "<" możliwie dokładnie na **północ** lub **południe** (0 lub 180 stopni). Uwaga: rotor typu RAS i podobne nie mają wyłączników krańcowych dla azymutu.

W przypadku elewacji rotor typu RAS i podobne są wyposażone w wyłączniki krańcowe. Położenie rotora musi być skalibrowane zarówno elektronicznie, jak i **mechanicznie**. Przed zainstalowaniem anteny, trzymając wciśnięty przycisk "<" należy najpierw obrócić rotor aż do zadziałania wyłącznika krańcowego i zaprzestania obrotu. Uwaga: poniżej pewnej wartości (domyślnie -5 stopni) rotor przechodzi w tryb pracy przerywanej – nie zwalniaj przycisku aż do momentu zatrzymania obrotu przez wyłącznik krańcowy. Zapamiętaj wartość elewacji wskazywaną przez dolną linijkę wyświetlacza. Następnie za pomocą przycisków ">", "<" i "Stop" ustaw rotor w pozycji o 21 stopni (rezerwa) większej, co kończy kalibrację mechaniczną elewacji na 0 stopni. Zamocuj antenę na bomie i ustaw ją możliwie dokładnie w poziomie.

Aby wykonać **kalibrację elektroniczną** należy trzymać wciśnięty przycisk "Stop" w czasie włączania zasilania (kabla USB) i odczekać do pojawienia się komunikatu „Cal. Azimuth”.

Jeśli chcesz, aby wartości azymutu anteny oraz rzeczywistego jej położenia zostały w pamięci nieulotnej ustawiane na 0 stopni (kierunek na **północ**), to wybierz przycisk "<". Jeśli chcesz, aby wartości azymutu anteny oraz jej położenia zostały w pamięci ustawione na 180 stopni (kierunek na **południe**), to wybierz przycisk ">". Jeśli chcesz zrezygnować z kalibracji w azymucie, to wciśnij klawisz „Menu”.

Pojawi się komunikat „Cal. Elevation”. Po kalibracji mechanicznej na 0 stopni opisanej wyżej wybierz przycisk "<". Sprawdź doświadczalnie czy górny zakres obrotu w elewacji wynosi 180 stopni lub więcej. Jeśli nie, należy ponowić kalibrację mechaniczną dla wartości rezerwy mniejszej od 21 stopni.

Jeśli w czasie eksploatacji stwierdzisz, że wskazanie kontrolera GNI-r9 odbiega od rzeczywistego położenia anteny, to ustaw ją za pomocą przycisków "<" oraz ">" na północ lub południe oraz poziomo, a następnie wykonaj kalibrację elektroniczną.

### Praca automatyczna

Sterowanie z komputera jest możliwe za pomocą dowolnego programu kompatybilnego z protokołem komunikacyjnym AlfaSpid. Sterownik GNI-r9 został sprawdzony z programami PstRotator, Orbitron, N1MM Rotor i SatPc32.

Podczas konfiguracji oprogramowania zewnętrznego należy wybrać kontroler SPID RAS 1deg lub protokół AlfaSpid w odpowiednim miejscu tego programu i wybrać:

- Communication lub Serial Port – odpowiedni numer COM (po dołączeniu kabla USB zgłosi się on automatycznie - można sprawdzić jego numer w Menadżerze urządzeń systemu Windows)
- ustawić: 600 bodów, 8 bitów, 1 bit stopu, bez parzystości
- wybrać opcje Resolution 1deg, 1.0, AlfaSpid ROT2 lub Rot2prog

W trakcie obrotu zawsze można użyć przycisku "Stop". W takim przypadku obrót zostanie natychmiast zatrzymany.

### Programowanie kontrolera GNI-r9

Wciśnij i przytrzymaj przycisk Menu. Pojawi się napis „Entering setup..”, a następnie pierwsza opcja:

1. „LOW AZ. limit:” (dolny limit azymutu obrotu anteny). Liczba w nawiasie to wartość aktualna. Aby ją zmienić użyj przycisków ">" i "<". Wartość może być ustawiona w zakresie -180 do 0 stopni. Po ustawieniu żądanej wartości wciśnij ponownie przycisk Menu.
2. „HIGH AZ. Limit:” (górny limit azymutu obrotu anteny). Liczba w nawiasie to wartość aktualna. Aby ją zmienić użyj przycisków ">" i "<". Wartość może być ustawiona od 360 do 540 stopni. Po ustawieniu żądanej wartości wciśnij ponownie przycisk Menu.
3. „LOW EL. limit:” (dolny limit elewacji obrotu anteny). Liczba w nawiasie to wartość aktualna. Aby ją zmienić użyj przycisków ">" i "<". Wartość może być ustawiona w zakresie -15 do 15 stopni. Po ustawieniu żądanej wartości wciśnij ponownie przycisk Menu.
4. „HIGH EL. Limit:” (górny limit elewacji obrotu anteny). Liczba w nawiasie to wartość aktualna. Aby ją zmienić użyj przycisków ">" i "<". Wartość może być ustawiona w zakresie 75 do 195 stopni. Po ustawieniu żądanej wartości wciśnij ponownie przycisk Menu.
5. „BL ON (minutes):”. **Uwaga:** nie dotyczy standardowego wyświetlacza typu OLED, lecz tylko LCD! Jest to wartość czasu, po którym wyłącza się podświetlenie wyświetlacza LCD. Liczba w nawiasie to wartość aktualna. Jeśli chcesz ją zmienić użyj przycisków ">" lub "<". Wartość BL może być ustawiona od 1 do 30 minut. Po ustawieniu żądanej wartości wciśnij ponownie przycisk Menu. Wciśnij przycisk "Stop", jeśli podświetlenie wyłączyło się, a chcesz je włączyć ponownie.

### Uwagi

1. Po dołączeniu kabla USB (zasilanie 5V) kontroler startuje i wykonuje reset. Jest gotowy do pracy po ok. 10 sekundach. Wskazane jest, aby zasilanie silników było dołączone wcześniej (dioda czerwona świeci).

2. Jeśli uruchamiasz obrót to kontroler włącza jeden z przełączników i powinieneś usłyszeć „klik”. Jeśli wszystko jest OK to rotor zaczyna swój obrót. Kontroler czeka na impulsy z rotora. Każdy impuls powinien pojawić się co jeden stopień obrotu, i jest potwierdzany chwilowym zaświeceniem diody zielonej. Jeśli kontroler nie odbierze impulsu, to przyjmuje że wystąpił błąd. W takim przypadku ze względów bezpieczeństwa kontroler GNI-r9 **blokuje polecenia obrotu** z przycisków oraz z komputera (po aktywacji

obrotu w ciągu ok. 5 sekund nie usłyszysz „klik”). Należy sprawdzić sprzęt i okablowanie. Najprostsza przyczyna to brak zasilania silnika w chwili uruchomienia obrotu (LED czerwony nie świeci). Inne powody to zacięcie mechaniczne rotora lub brak połączenia w torze jednego z ośmiu przewodów od kontrolera do rotora. Po usunięciu przyczyny niesprawności najlepiej wykonać reset - odłączyć/dołączyć zasilanie przez kabel USB.

3. Wyłączenie zasilania kontrolera GNI-r9 w czasie, gdy antena jest w ruchu powoduje zatrzymanie rotora i wpisywane aktualnych wartości położenia anteny do pamięci nieulotnej EEPROM. Zapobiega to utracie informacji co do realnego położenia anteny. Pomimo tego unikaj następujących czynności **w trakcie trwania obrotu** anteny:

- odłączanie kabla USB od sterownika GNI-r9 lub komputera
- wyłączenie lub restart komputera
- zmiana konfiguracji portów szeregowych
- uruchamianie lub zamykanie programu obsługi rotora.

4. Zadbaj o odpowiednią długość kabla koncentrycznego na owinięcie wokół masztu, szczególnie gdy stosujesz maksymalny zakres obrotu w azymucie -180 +540 stopni.

5. Kable do sterowania silnika powinny mieć średnicę **co najmniej 1,5 mm**. Jeśli ich długość przekroczy 30 m zaleca się stosowanie przewodów 2 mm. Przewody do czujnika impulsowego o średnicy 0,5 mm są wystarczające.

6. Wskazane jest, aby każdy kabel dołączony do sterownika miał założoną tuleję ferrytową.

7. Wartości limitów wybrane podczas programowania są **nadrzędne** w stosunku do parametrów z komputerowych programów sterujących i nie mogą ulec zmianie za pośrednictwem protokołu AlfaSpid. Program zewnętrzny może mieć swoje limity obrotu, lecz próba obrotu poza limit kontrolera nie powiedzie się. Program wewnętrzny w każdym przypadku wyznaczy najkrótszą drogę do celu w dopuszczalnym zakresie obrotu. Jeśli górny limit obrotu w zakresie elewacji jest większy od 90 stopni, to antena może pracować w pozycji „do góry nogami”. Upewnij się, że jest to dopuszczalne ze względu na szczelność połączeń itp. Pamiętaj, że w takim przypadku znalezienie każdego punktu na nieboskłonie jest możliwe na dwa sposoby, i niektóre programy komputerowe ten fakt wykorzystują podczas sterowania anteną (np. Az=0 i El=120 to jest ta sama pozycja co Az=180 i El=60).

8. W zestawie z kontrolerem GNI-r9 znajduje się kabel USB A/B, wtyk do zasilania DC, oraz 2 wtyki NC do kabli rotora.

Zapytania, zamówienia: [sp5gni@gmail.com](mailto:sp5gni@gmail.com)