

Sterownik rotora anteny obrotowej GNI-r6



Instrukcja obsługi

Wstęp

Sterownik GNI-r6 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 w zakresie -5 do 185 stopni. Dolne i górne limity obrotu mogą być zmienione poprzez Menu. Sterownik GNI-r6 nadaje się np. do rotorów typu RAS, SPX AZ/EL, BIG-RAS.

Aktualna wartość położenia anteny jest wpisywana do pamięci nieulotnej EEPROM sterownika w momencie osiągnięcia wartości końcowej wyznaczonej przez komputerowy program sterujący, albo w momencie wciśnięcia przycisku "Stop".

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

Instalacja

Sterownik GNI-r6 zasilany jest ze złącza USB komputera poprzez kabel i złącze USB-mini. Prąd pobierany z wyjścia USB to typowo 45 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!) na tylnej ścianie. Napięcie zasilania może mieścić się w zakresie od 12 V do 24 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 w punkcie „Kalibracja”.

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 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 pole na obu linijkach wyświetlacza są zarezerwowane dla znacznika, który wskazuje, że przyciski na panelu czołowym mogą sterować 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 2-3 sekundy** – przesunięcie znacznika góra/dół i odpowiednia zamiana wpływu przycisków na panelu czołowym na azymut lub elewację.
- "Menu" (prawy) – **przytrzymanie przez więcej niż 4 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, oraz po osiągnięciu dolnego lub górnego limitu obrotu. Podświetlenie wyświetlacza automatycznie wyłącza się po (domyślnie) 20 minutach braku aktywności. Wartość tego czasu może być zmieniona w menu na dowolną w zakresie 1-30 minut.

Dioda LED2 (czerwona) wskazuje, że dołączone jest zasilanie silników DC 12-24 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 przycisku "Stop" (czerwony) powoduje natychmiastowe zatrzymanie rotora - po osiągnięciu wymaganej przez operatora pozycji lub z innego powodu. 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 "<". Wartość położenia anteny jest wpisywana do pamięci nieulotnej EEPROM sterownika w momencie wciśnięcia przycisku "Stop".

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. 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. 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-r6 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-r6 został sprawdzony z programami Orbitron i SatPc32.

Podczas konfiguracji oprogramowania zewnętrznego należy wybrać protokół AlfaSpid w odpowiednim miejscu tego programu i wybrać:

- 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 1.0 lub Rot2prog

Aktualna wartość położenia anteny jest wpisywana do pamięci nieulotnej EEPROM w momencie osiągnięcia wartości docelowej, przesłanej przez program komputerowy. W trakcie obrotu można użyć przycisku "Stop". W takim przypadku obrót zostanie natychmiast zatrzymany, a aktualna wartość położenia anteny zostanie wyświetlona i wpisana do pamięci EEPROM kontrolera.

Programowanie kontrolera GNI-r6

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):”. Jest to wartość czasu, po którym wyłącza się podświetlenie wyświetlacza. 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 przekaźników 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 zaświeceniem diody zielonej. Jeśli kontroler nie odbierze impulsu, to przyjmuje że wystąpił błąd. W takim przypadku ze względów bezpieczeństwa kontroler GNI-r6 **blokuje polecenia obrotu** z przycisków oraz z komputera. Oznacza to, że po aktywacji obrotu w ciągu ok. 10 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-r6 w czasie, gdy antena jest w ruchu powoduje utratę informacji co do realnego położenia anteny. Może to spowodować nieprawidłowe działanie systemu i może być niebezpieczne dla kabli antenowych. Rotory RAS, SPX AZ/EL, BIG-RAS dla azymutu nie mają mechanicznego wyłącznika krańcowego, lecz wyłącznie programowy. Unikaj następujących czynności **w trakcie trwania obrotu** anteny:

- odłączanie kabla USB od sterownika GNI-r6 lub komputera
- wyłączanie 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).

Zapytania, zamówienia: sp5gni@gmail.com