

# AgroNAV

Instrukcja montażu

v1.0



<b>Wstęp</b>	<b>3</b>
<b>O instrukcji</b>	<b>4</b>
<b>Szybki start</b>	<b>5</b>
Informacje wstępne	5
Montaż i podłączenie - zestaw podstawowy	5
Antena GNSS	5
Panel sterowania (tablet)	6
AgroBOX	7
Zestaw rozszerzony	8
AgroIMU - moduł żyroskopowy	8
Instalacja	9
Kalibracja	9
Ustawienie konfiguracji maszyny	11

# Wstęp

AgroNAV to zaawansowany system wsparcia, oparty na technologii precyzyjnego naprowadzania satelitarnego, dedykowany dla branży rolniczej.

Rozdział "[Szybki start](#)" zawiera skrócony instruktaż, jak krok po kroku przeprowadzić instalację/montaż systemu oraz rozpocząć pracę z systemem AgroNAV.

## O instrukcji

**Wiadomości w pomarańczowej ramce zawierają istotne informacje, mające kluczowe znaczenie dla działania systemu nawigacji.**

Wiadomości w szarej ramce zawierają przykłady i dodatkowe spostrzeżenia.

# Szybki start

## Informacje wstępne

System nawigacji AgroNAV złożony jest z elementów podstawowych:

- odbiornika GNSS z anteną (tzw. AgroBOX),
- panelu sterowania (tablet z uchwytem montażowym).
- okablowanie

Zestaw rozszerzony zawiera dodatkowo moduł kompensacji przechyłów AgroIMU.

## Montaż i podłączenie - zestaw podstawowy

### Antena GNSS



Antena GNSS u-blox ANN-MB

(źródło: <https://www.u-blox.com/en/product/ann-mb-series>)

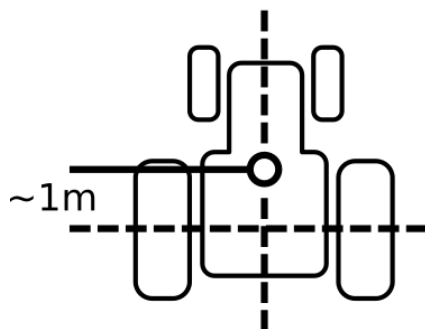
Antenę GNSS (patrz wyżej) należy przymocować na dachu maszyny (lub na innym elemencie montażowym zapewniającym dobrą widoczność nieba).

Istnieją 3 sposoby montażu anteny:

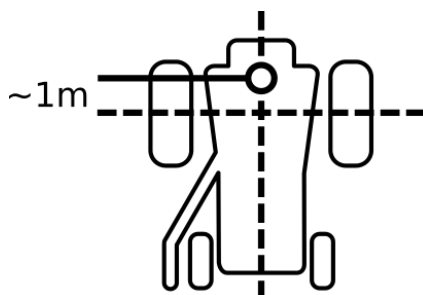
1. **(polecany)** przytwierdzenie anteny do dachu kabiny pojazdu przy pomocy silnej, dwustronnej, piankowej taśmy samoprzylepnej; powierzchnię należy oczyścić i odtłuścić w celu zapewnienia trwałości połączenia,
2. otworowanie dachu - wykorzystać dodatkowe otwory montażowe ( $\phi$  4.5 mm); ten sposób nie jest polecany ze względu na trwałą ingerencję w pokrycie dachu kabiny,
3. magnes - antena posiada magnes, w związku z czym istnieje możliwość bezinwazyjnego montażu w przypadku wykorzystania metalowej powierzchni dachu maszyny.

Zalecane umiejscowienie anteny:

1. ciągnik (przednia oś skrętna) - antenę umiejscowić w osi pojazdu, na dachu, około 1 m przed tylną osią,



2. kombajn (tylna oś skrętna) - antenę umiejscowić w osi pojazdu, na dachu, około 1 m przed przednią osią.



Po zamontowaniu anteny należy przeprowadzić przewód antenowy do wnętrza kabiny, zabezpieczając go jednocześnie opaskami zaciskowymi poprzez przytwierdzenie do stałych elementów pojazdu.

Panel sterowania (tablet)



*Panel sterowania (tablet) - na zdjęciu bez uchwyty montażowego*

Panel sterowania (tablet) umieścić wewnątrz kabiny w suchym, łatwo dostępnym miejscu. Panel sterowania nie może przesłaniać widoku z kabiny (należy zapewnić dobrą widoczność dla kierowcy).

Do montażu panelu sterowania należy wykorzystać dołączony uchwyt.

Panel sterowania należy zasilić ze złącza ładowarki samochodowej (port USB, 5 VDC, min. 800mA). Należy wykorzystać dołączoną ładowarkę samochodową. Brak podłączenia ładowania może doprowadzić do nieprzewidzianego rozładowania wbudowanego akumulatora tabletu i utraty wykonanej pracy.

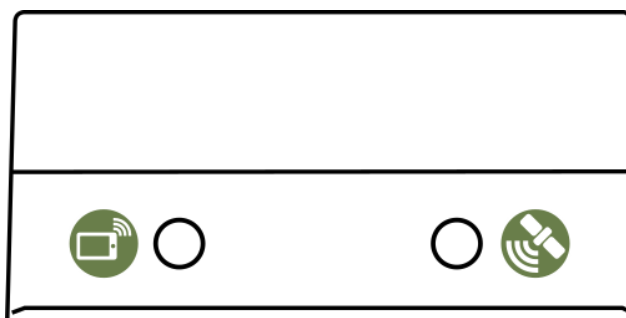
## AgroBOX



*AgroBOX z podłączoną anteną i kablem zasilającym*





Moduł AgroBOX należy umieścić wewnątrz kabiny w suchym miejscu. Do modułu AgroBOX doprowadzić kabel antenowy i podłączyć pod odpowiednie złącze SMA (patrz rysunek). Okablowanie i moduł AgroBOX przytwierdzić do stałych elementów konstrukcyjnych kabiny przy pomocy opasek zaciskowych, możliwe blisko panelu sterowania (tablet).

Moduł AgroBOX wyposażony jest w antenę Bluetooth. Jeśli antena nie jest podłączona, należy przykręcić ją pod odpowiednie złącze SMA.



*Widok złączy SMA z etykietami*



	<p>Antena GNSS u-blox ANN-MB</p>	<p>Podłączyć do złącza SMA oznaczonego symbolem</p> 
	<p>Antena Bluetooth</p>	<p>Podłączyć do złącza SMA oznaczonego symbolem</p> 

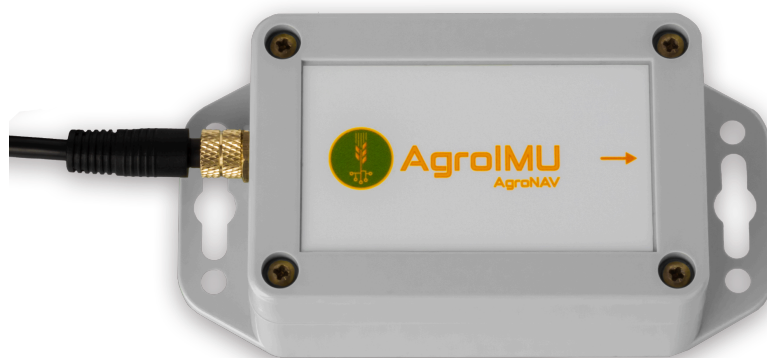
Moduł AgroBOX zasilić dołączonym kablem z okrągłym złączem dwupinowym. Drugą część kabla podłączyć złączem trzypinowym DIN 9680 do odpowiedniego gniazda zasilającego w kabinie.

**Polaryzacja gniazda powinna być zgodna ze specyfikacją złącza DIN 9680. Nominalne napięcie wynosi 12 VDC. Podanie napięcia większego niż 28 VDC (np. podczas ładowania akumulatora przy podłączonym module AgroBOX) może spowodować jego uszkodzenie!**

## Zestaw rozszerzony

### AgroIMU - moduł żyroskopowy

AgroIMU jest opcjonalnym urządzeniem peryferyjnym wchodzącym w skład ekosystemu AgroNAV. Jego główną funkcją jest znaczna poprawa stabilności i precyzji odzwierciedlania w aplikacji orientacji i położenia pojazdu uwzględniając chwilowe przechyły we wszystkich 3 osiach.



*Moduł AgroIMU wraz z przewodem zasilającym*

## Instalacja




1. Moduł AgrolMU powinien zostać umieszczony na dachu kabiny, w osi symetrii pojazdu, w pobliżu anteny GNSS (najlepiej bezpośrednio za anteną).
2. Podobnie jak w przypadku montażu anteny, zalecamy wykorzystanie silnej, dwustronnej taśmy piankowej do montażu modułu (powierzchnie należy oczyścić i odtłuścić).
3. Orientacja AgrolMU musi być zgodna z kierunkiem ruchu pojazdu: **strzałka na obudowie modułu wskazuje kierunek jazdy w przód**.
4. Korzystając z załączonego do zestawu kabla połączyć AgrolMU z AgroBOX (po stronie AgroBOX można wybrać dowolne spośród 2 gniazd przeznaczonych na urządzenia peryferyjne; upewnić się, że kable zasilające są dobrze dokręcone).





Przykład połączenia zestawu z modułem AgrolMU

## Kalibracja

Po pierwszej instalacji lub po każdorazowej zmianie położenia modułu AgrolMU na dachu pojazdu (np. w sytuacji jego demontażu w celach serwisowych) niezbędna jest **jednorazowa** kalibracja modułu w aplikacji AgroNAV. W tym celu należy:

- z głównego menu aplikacji wejść w USTAWIENIA,
- wybrać konfigurację dla której kalibracja AgrolMU ma zostać przeprowadzona
- przejść do zakładki ustawień urządzeń peryferyjnych: ,
- w sekcji "Wartość kompensacji przechyłu AgrolMU" kliknąć w przycisk  - uruchomi to proces kalibracyjny,
- odczekać aż nastąpi połączenie z modułem AgrolMU, kliknąć przycisk ,

- wprowadzić “*realny kąt przechyłu bocznego*” pojazdu (**patrz niżej**), kliknąć przycisk ,
- odczekać aż nastąpi przeliczenie wartości kalibracji, a następnie zaakceptować otrzymany wynik klikając przycisk ,
- zapisać konfigurację, naciskając symbol dyskiety w prawym dolnym rogu,
- wyjść z ustawień, naciskając strzałkę wstecz (lewy dolny róg).

### Realny kąt przechyłu bocznego:

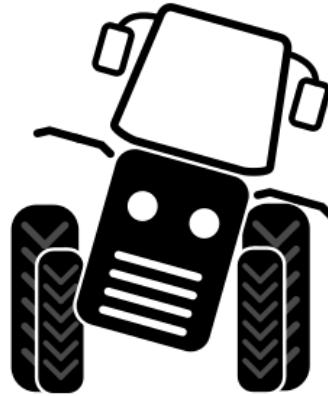
Jest to chwilowy kąt przechyłu bryły pojazdu na boki (czyli wzdłuż osi przód-tył) - potocznie określanym jako przechył “lewo/prawo”.

Jego wartość powinna być określona z jak największą precyzją (minimalnie do 0.1°). W celu wyznaczenia wartości kąta sugeruje się użycie poziomicy ze wskazaniem elektronicznym umieszczonej na dachu pojazdu w linii łączącej lewy i prawy skraj kabiny. Należy jednak pamiętać, że (patrz na pojazd od przodu):

- gdy **lewa strona** pojazdu znajduje się **niżej niż prawa** wtedy kąt przyjmuje wartość **dodatnią** (grafika A)
- gdy **lewa strona** pojazdu znajduje się **wyżej niż prawa** wtedy kąt przyjmuje wartość **ujemną** (grafika B).



A) kąt przechyłu bocznego dodatni





B) kąt przechyłu bocznego ujemny

## Ustawienie konfiguracji maszyny

Przy pierwszym uruchomieniu aplikacji należy zdefiniować wymiary maszyny, elementu roboczego i położenia anteny. Użytkownik ma możliwość tworzenia wielu konfiguracji dla różnych typów maszyn.

W celu wykonania pierwszej konfiguracji:

1. z głównego menu aplikacji należy wejść w USTAWIENIA;
2. (opcjonalnie) utworzyć nową konfigurację naciskając znak "+" lub pominąć ten krok, używając konfiguracji domyślnej ("default");
3. w zakładce wymiarowania pojazdu  wprowadzić następujące wartości (w metrach, z dokładnością do 1 cm):
  - A. odległość między środkiem anteny a nieskrętną osią pojazdu,
  - B. wysokość montażu anteny (odległość od powierzchni ziemi do anteny),
  - C. rozstaw osi pojazdu,
  - D. szerokość osprzętu roboczego,
  - E. odległość między osprzętem roboczym a osią pojazdu, bliżej której znajduje się element;
4. w zakładce wymiarowania elementu roboczego  wprowadzić parametry dotyczące ilości i szerokości poszczególnych sekcji;
5. zapisać konfigurację, naciskając symbol dyskietki w prawym dolnym rogu;
6. wyjść z ustawień, naciskając strzałkę wstecz (lewy dolny róg).