

AIR3F ✧

Користувачька інструкція

ПОВОРОТНИЙ МЕХАНІЗМ «ARM»

з інтегрованим компасом



Діапазон обертання

356°/ 95°

Розробник комплексних рішень
для керування безпілотними системами

ЗМІСТ

1. Опис та комплектація	3
2. Основні характеристики	4
3. Складові поворотного механізму	5
4. Пульт керування та екран	5–8
5. Калібрування компаса	9
6. Покрокова інструкція з експлуатації	10
7. Рекомендації з експлуатації	11

1. ОПИС ТА КОМПЛЕКТАЦІЯ

Призначення

Поворотний механізм «ARM» від Air3F призначений для дистанційного та автоматизованого змінення просторового напрямку антен, приймачів, виносних блоків та інших пристроїв, що можуть бути закріплені на ньому.

Керування поворотним механізмом здійснюється дистанційно — з пульта по кабелю керування або по радіоканалу (2,4 ГГц).

Особливістю цієї версії є наявність інтегрованого компаса (магнітометра), що дозволяє контролювати азимут вектора напрямку антени в режимі реального часу.

Комплектація

Поворотний механізм «ARM»

Пульт керування

Кабель керування (опційно)

Кабель живлення (опційно)

3 × хомути для фіксації

Акумулятор

2. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Кут обертання по осі X (горизонталь)	від -178° до $+178^{\circ}$ (356°)
Кут обертання по осі Y (вертикаль)	від -10° до $+85^{\circ}$
Живлення	DC 12–24 V
Макс. корисне навантаження	до 5–6 кг (залежно від плеча)
Кріплення на щоглу (основне)	профільна труба $\varnothing 25\text{--}30$ мм
Кріплення антени	профільна труба $\varnothing 25$ мм або $\varnothing 30$ мм
Радіоканал керування	2,4 ГГц, дальність до 50 м (у відкритому просторі)
Керування по кабелю	до 100 м

3. СКЛАДОВІ ПОВОРОТНОГО МЕХАНІЗМУ

Поворотний механізм складається з двох осей обертання (горизонтальна X та вертикальна Y), корпусу з вбудованим магнітометром (компасом), роз'ємів для підключення живлення та кабелю керування, а також кріпильного вузла для монтажу на щоглу.

4. ПУЛЬТ КЕРУВАННЯ ТА ЕКРАН

Органи керування

На пульті розташовані OLED-екран та 5 кнопок:

X+ (1) — обертання по горизонталі вправо / підтвердження в меню

X- (2) — обертання по горизонталі вліво / повернення в меню

Y+ (3) — нахил вгору / переміщення по меню вгору

Y- (4) — нахил вниз / переміщення по меню вниз

Кнопка ввімкнення (бокова, позначена зеленим) — увімкнення / вимкнення пульта

Головний екран

Після встановлення зв'язку з поворотним механізмом на дисплеї відображається головний екран.

===Web Map===

Coming soon...

X-Back

Рисунок 1. Головний екран пульта

===SELECT FUNC===

1. Servo Y Calib

2. MAG Calibration

3. Rotary Speed

Рисунок 2. Меню SELECT FUNC

Головний екран містить:

X, Y — поточні кути положення осей

Az — азимут у градусах за даними компаса

Cab / Radio — статус підключення (кабель / радіо)

Графічне відображення напрямку антени (компасна дуга)

Меню налаштувань

Для входу в меню утримуйте одночасно кнопки X+ та X-:

- > Y+ / Y-
переміщення між пунктами
- > X+
вибір/підтвердження
- > X-
повернення



Налаштування через меню виконуються виключно при підключеному кабелі керування. Зміни по радіоканалу недоступні.

1. Калібрування сервоприводу Y (Servo Y Calib)



Значення налаштовується на виробництві. Змінювати без необхідності не рекомендується.

===Web Map===

Coming soon...

X-Back

Рисунок 3. Servo Y Calib

===SELECT FUNC===

1. Servo Y Calib

2. MAG Calibration

3. Rotary Speed

Рисунок 4. MAG Calib

2. Калібрування магнітометра (MAG Calibration)

Запускає процедуру перекалібрування компаса. X+ Start (15s) — натисніть X+ для старту, механізм виконає обертання 360° протягом 15 секунд. Детальніше у розділі 5.

3. Швидкість обертання (Move Speed)

Доступні значення: $\times 1,00$ (базова ≈ 6 град/с), $\times 0,75$, $\times 0,50$. Після вибору підтвердити кнопкою X+Save.

===Web Map===

Coming soon...

X-Back

Рисунок 5. Move Speed

===SELECT FUNC===

1. Servo Y Calib

2. MAG Calibration

3. Rotary Speed

Рисунок 6. Step X

4. Крок обертання (Step X)

Доступні значення: 1, 2 або 3 deg/tick (градуси за одне натискання кнопки).
Після вибору підтвердити кнопкою X+Save.

5. Web Map



Функція наразі у розробці та недоступна.

===Web Map===

Coming soon...

X-Back

===SELECT FUNC===

1. Servo Y Calib

2. MAG Calibration

3. Rotary Speed

Рисунок 7. Web Map (у розробці)

Рисунок 8. Pairing

6. Створення пари (Pairing)

При першому увімкненні пристрої не з'єднані по радіо. На екрані відображається поточна адреса пари (MAC-адреса). Для встановлення нової пари виконайте наступне:

1. Підключіть кабель керування до пульта та поворотного механізму;
2. Увійдіть у меню на пульті та виберіть пункт Pairing;
3. Натисніть X+RePair — на екрані з'явиться напис Connecting;
4. Дочекайтеся завершення процедури — пульт відобразить підтвердження та адресу пристрою;
5. Після цього радіоканал активний і кабель можна від'єднати.

5. КАЛІБРУВАННЯ КОМПАСА

Калібрування рекомендується проводити при першому використанні, після зміни місця розгортання або якщо показники азимуту стали неточними.

Порядок калібрування

1. Оберіть відкрите місце, на відстані від металевих предметів, конструкцій та джерел електромагнітних завад;
2. Підключіть живлення до поворотного механізму;
3. Тримавши механізм у руках, виконуйте повільні рухи за формою горизонтальної вісімки протягом приблизно 30 секунд — з нахилами вперед, назад та в сторони. Механізм автоматично перейде в режим калібрування;
4. Після завершення — перевірте якість калібрування: порівняйте показники азимуту з відомим орієнтиром або іншим компасом.



Калібрування також можна запустити вручну через меню пульта: пункт MAG Calibration → X+ Start (15s). Під час калібрування механізм виконає повне обертання 360°.

6. ПОКРОКОВА ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ ТА ЗАПУСКУ

1. Розмістіть щоглу в обраному місці.
2. Підключіть живлення до поворотного механізму.
3. Проведіть калібрування компаса (див. розділ 5).
4. За допомогою пульта встановіть положення $X = 0$ та $Y = 0$.
5. Закріпіть поворотний механізм на щоглі, зорієнтувавши його в напрямку бажаного використання.
6. Закріпіть корисне навантаження (антену або інший пристрій) на механізмі.
7. Повільно встановіть щоглу у вертикальне положення.
8. Перевірте роботу всіх осей та відображення азимуту на екрані пульта.



При підключенні живлення з увімкненим пультом механізм може різко перейти в координати, збережені в пам'яті пульта. Будьте обережні при монтажі.

7. РЕКОМЕНДАЦІЇ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Застереження при підключенні живлення

При підключенні живлення з увімкненим пультом поворотний механізм може різко перейти у координати, що збережені в пам'яті пульта. Перед підключенням переконайтесь, що зона навколо механізму вільна.

Режим запобіжника

Якщо механізм припинив обертання внаслідок перевантаження — спрацював захисний режим (запобіжник). У цьому разі від'єднайте живлення та зачекайте 10 секунд перед повторним увімкненням.

Навантаження від кабелів на висоті

На великій висоті кабелі власною вагою створюють додаткове навантаження на механізм, що збільшує енергоспоживання та зменшує запас потужності. Рекомендується формувати «петлю» для локального закріплення кабелю, враховуючи можливі рухи механізму.

Завади для компаса

Уникайте розміщення механізму поблизу металевих конструкцій, силових кабелів та інших джерел магнітних завад — це знижує точність показань компаса. За необхідності виконайте повторне калібрування на місці встановлення.



Користувачька інструкція
поворотний механізм «ARM»