

# АгроПілот

ТОВ «АгроПілот» тел.: 0-800-300-870, +380 (97) 0-300-870

## Регулятор «AgroPilot SC10»



Мал. 1. Інтерфейс програмного забезпечення «АгроПілот».

**АгроПілот СК10** — універсальний програмований регулятор контролю за процесом, призначений для автоматичного керування секціями подачі рідин або сухих речовин та нормою їх внесення, згідно з отриманими командами через інтерфейс: Bluetooth, RS-232, LPD433. Регулятор СК10 збирається індивідуально під замовлення з необхідними технічними характеристиками заявленими покупцем, форма замовлення та програмне забезпечення на сайті <https://AgroPilot.UA>.

# ЗМІСТ

ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД AGROPILOT SC10.....	3
ТИПИ РОЗПОДІЛЬНИКІВ.....	4
СХЕМА ПЕРЕОБЛАДНАННЯ ОБПРИСКУВАЧА З МЕХАНІЧНИМ НАСОСОМ.....	5
МОНТАЖ ВИТРАТОМІРА.....	6
МОНТАЖ КРАНА-ДОЗАТОРА ТА СЕКЦІЙНИХ КЛАПАНІВ .....	7
ЗАГАЛЬНА СХЕМА ЗІБРАНОЇ СИСТЕМИ.....	8
ВСТАНОВЛЕННЯ ТА АКТИВАЦІЯ ПРОГРАМИ АГРОПІЛОТ.....	9
НАЛАШТУВАННЯ РОЗПОДІЛЬНИКА ТА ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМИ.....	10
ПІДКЛЮЧЕННЯ ОБЛАДНАННЯ ARAG.....	11
ЗАГАЛЬНА СХЕМА СИСТЕМИ З ЕЛЕКТРИЧНИМ НАСОСОМ.....	12
ЗАГАЛЬНА СХЕМА СИСТЕМИ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ РКД.....	13
ЕЛЕКТРИЧНА СХЕМА РОЗ'ЄМІВ ДЛЯ ПІДКЛЮЧЕННЯ АВТОМАТИКИ.....	14
ПРИЗНАЧЕННЯ ВХОДУ ТА ВИХОДІВ ДЛЯ РІДИНИ В РОЗПОДІЛЬНИКУ ТИСКУ....	15

App for Precision Agriculture





Мал. 2. Зовнішній вигляд СК10 (не в масштабі 1:1)

- 1 — Кнопка живлення з індикатором, після встановлення системи включіть пристрій.
- 2 — Роз'ємом 4 Pin Jack 3.5mm для даних NMEA від зовнішніх приймачів.
- 3 — Кабель керування автоматикою: контакти секцій, крана-дозатора, головного клапана.
- 4 — ШІМ вихід для підключення драйвера електричного насоса, електроприводу та ін.
- 5 — Роз'єм G16 MIC 336 M для підключення імпульсного датчика.



Обладнання може бути поставлено з розподільниками на основі автоматики ARAG,



розподільниками у зборі з електромагнітними клапанами,



комплектами для самостійного переобладнання механічних розподільників.

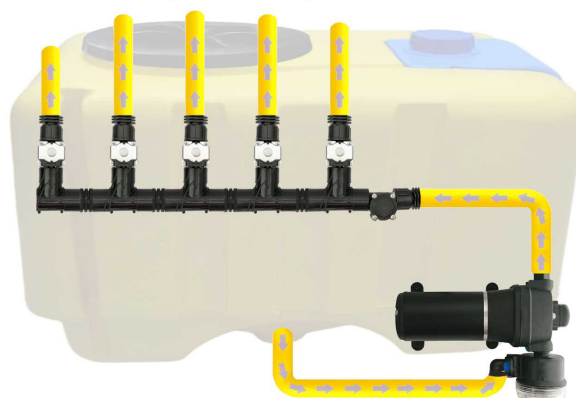


## СК10 — універсальні регулятори з автоматичним керуванням секціями внесення ЗЗР/РКД, включають дві технології дозування:

Регулювання «краном-дозатором» в системах з механічними насосами мембранно-поршневого типу.



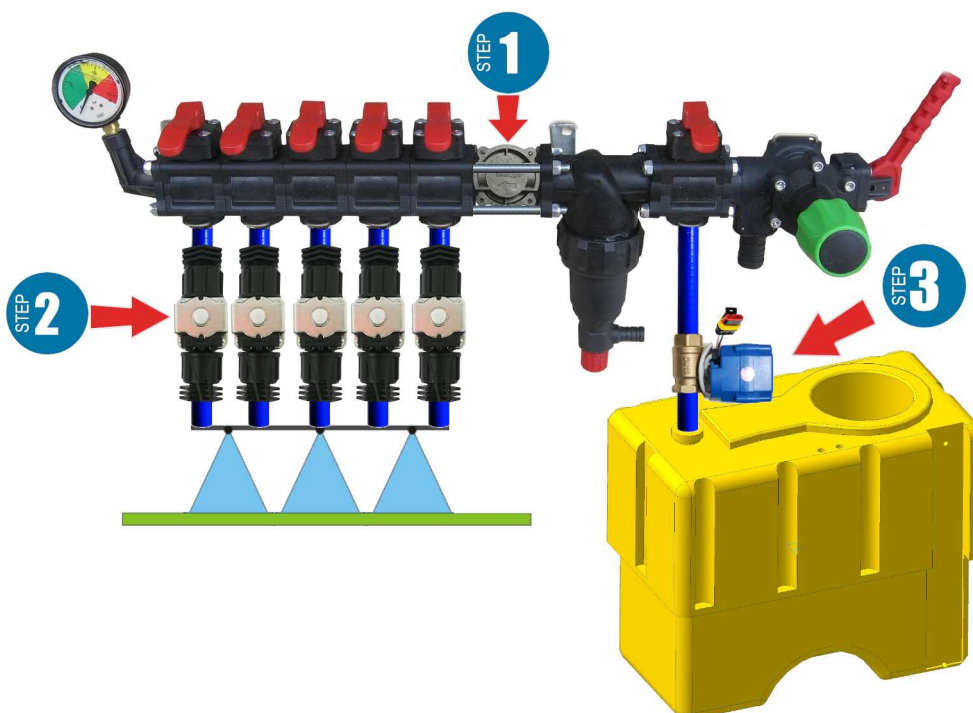
Електричне регулювання широтно-імпульсною модуляцією (оборотами електричного насоса).



ШІМ технологія має ряд переваг у порівнянні з електромеханічним дозуванням: економія від 500 г палива на 1 га (не навантажує двигун), термін служби насоса вище, простота установки, автоматичне керування та калібрування.

### Для переобладнання обприскувача з механічним насосом необхідно виконати всього 3 простих кроки:

- 1) — Вмонтувати витратомір перед секціями розподільника.
- 2) — Електричні клапани секцій встановити відразу за секційними виходами або винести їх на штангу обприскувача, розділивши її на рівнозначні секції.
- 3) — Кран-дозатор у вихід секції перед фільтром, шланг від крана-дозатора вивести вгору бочки, для вільного скидання тиску.

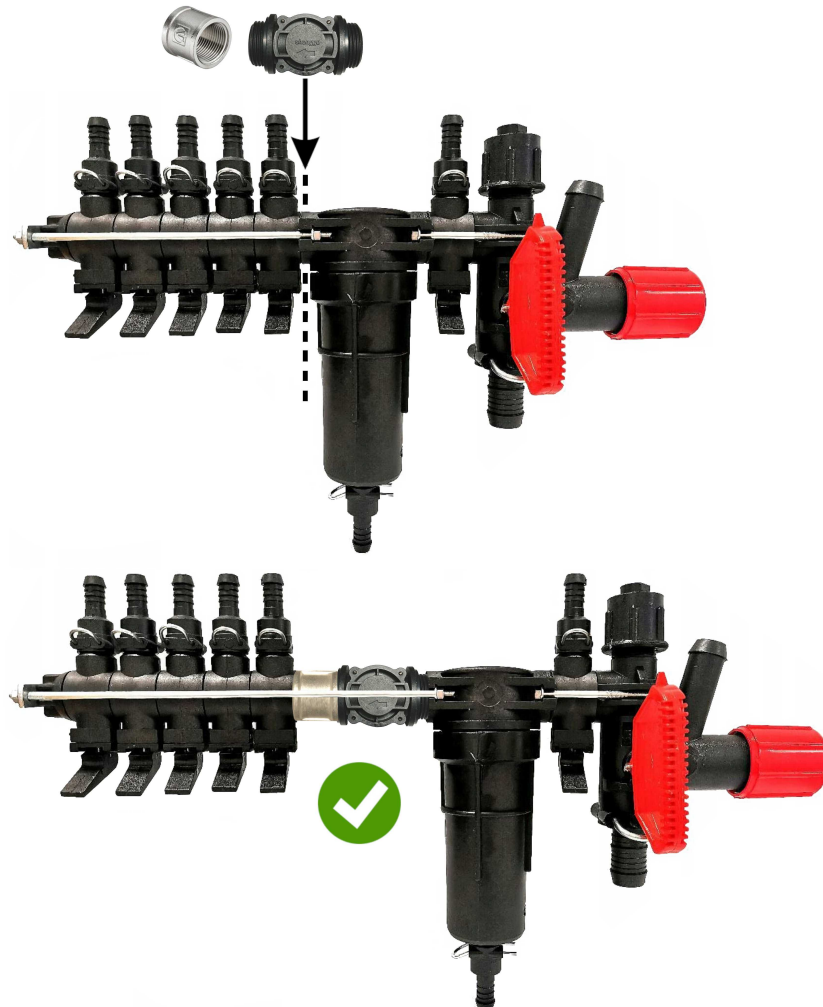


## Монтаж витратоміра

Витратомір монтується в розподільник типу ARAG, перед секціями.

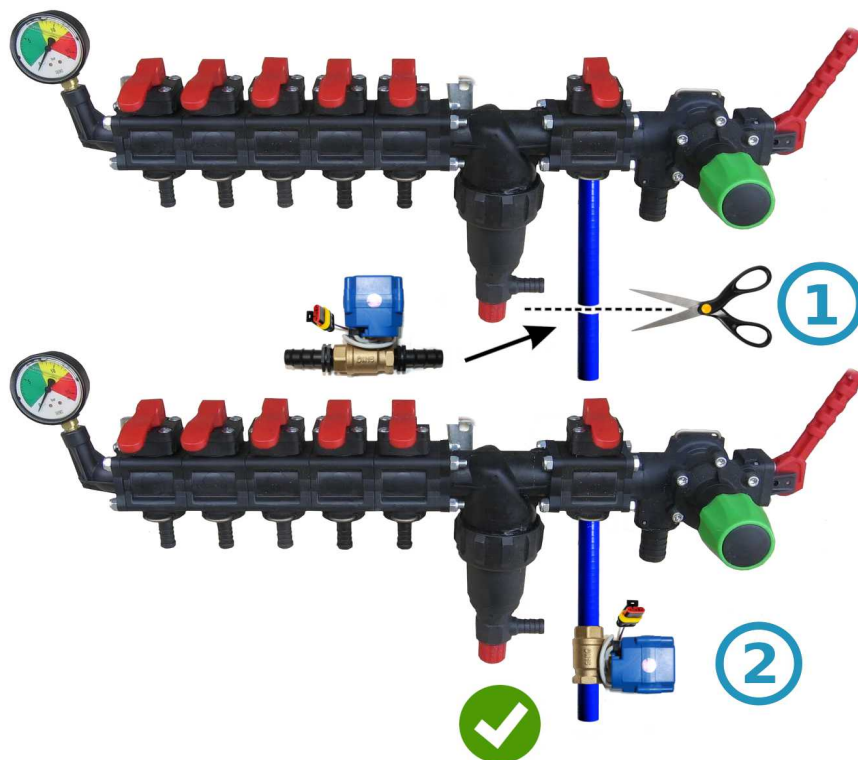


Якщо розподільник іншого типу, то перед витратоміром встановлюється муфта 1"



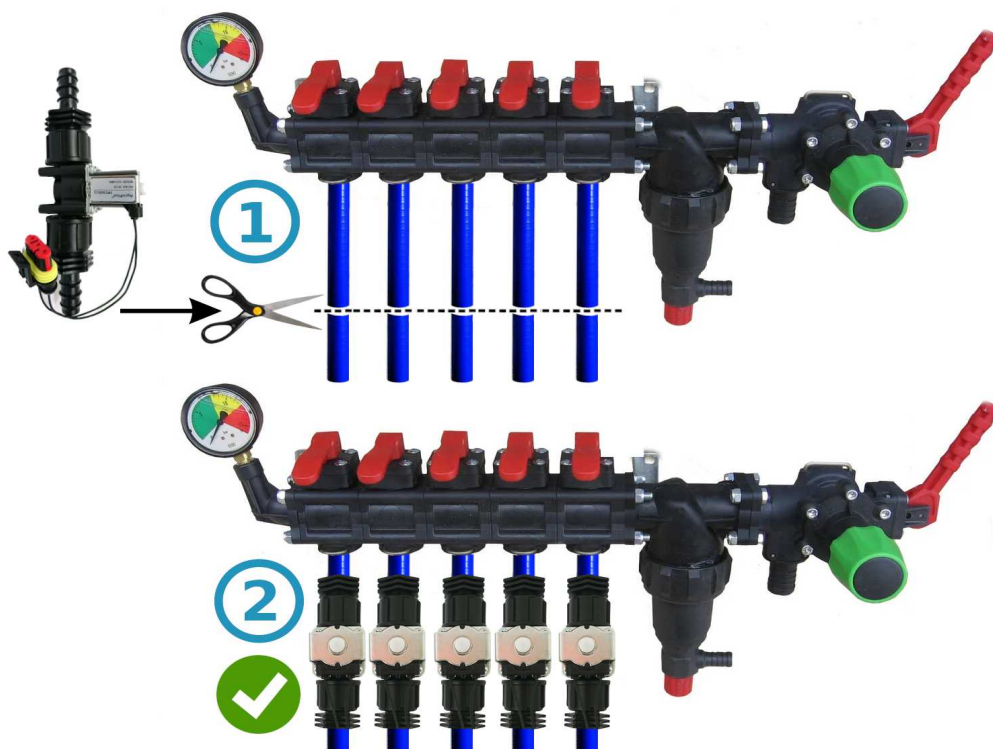
## Монтаж крана-дозатора

Кран-дозатор монтується у вихід додаткової секції перед фільтром, а у разі якщо він відсутній, то безпосередньо перед витратоміром в розподільнику тиску, шланг від крана-дозатора потрібно вивести в верх бочки. Після увімкнення СК10, перевірте щоб кран дозатор повністю перейшов у закрите положення, якщо кран відкривається, поміняйте місцями його контакти (для версій до 01.09.2023р. навпаки).



## Монтаж кранів або клапанів секцій

Електричні крани та клапани секцій, можна встановити відразу за розподільником тиску або винести їх на штангу обприскувача, розділивши її на рівнозначні секції.



## Загальна схема підключення СК10 в розподільник тиску обприскувача:



Використовуючи СК10 для дозованого вилу 3ЗР разом з регуляторами в яких є компенсатори тиску секцій (на малюнку позначені під номером №1), їх потрібно обов'язково перекрити, щоб 3ЗР не йшло назад в бочку через вихід №2. СК10 прораховує фактично вилу рідину через секції, після відключення секцій автоматично регулює тиск в системі без необхідності застосовувати компенсатори тиску.



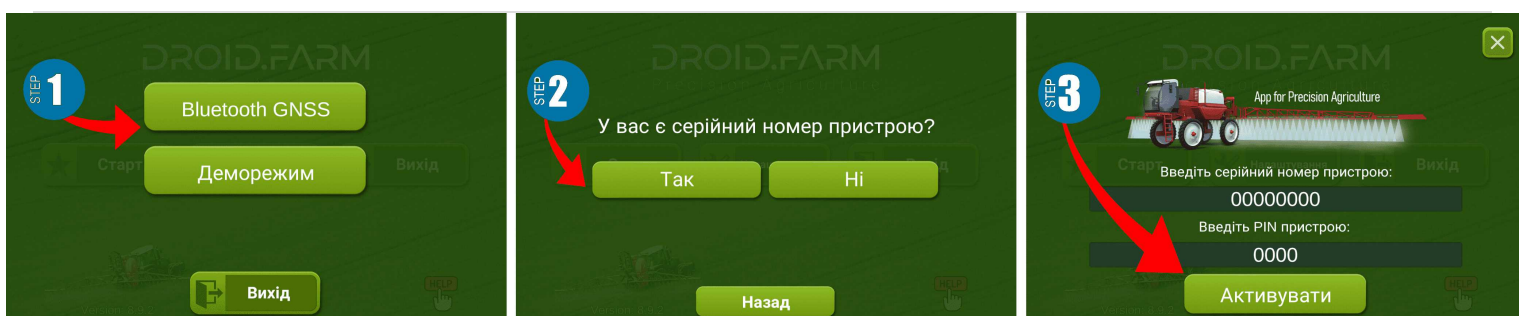


## Починайте роботу у два простих кроки:

- 1) — закріпіть GNSS приймач по центру на даху техніки, регулятор СК10 у кабіні трактора (бездротова версія LPD433, на обладнанні);
- 2) — подайте на приймач та СК10 живлення від мережі 12В вашого транспорту.

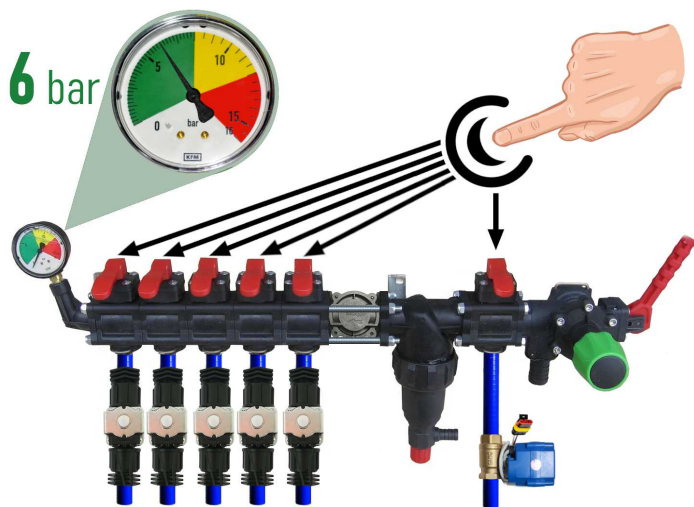


Для роботи з нашим обладнанням, завантажте програмне забезпечення «АгроПілот» для Android пристроїв за посиланням <https://AgroPilot.UA/Instruction>. Встановіть та запусіть програму, увімкніть Bluetooth та інтернет мережу, активація проста, введіть 8 цифр серійного номера вашого пристрою та PIN-код (вказаний у паспорті та серійній наліпці). Мінімальні характеристики пристроїв: Android 5.0, 1 Гб ОЗП; рекомендовані: оперативна пам'ять 4 Гб, процесор 8 ядер.



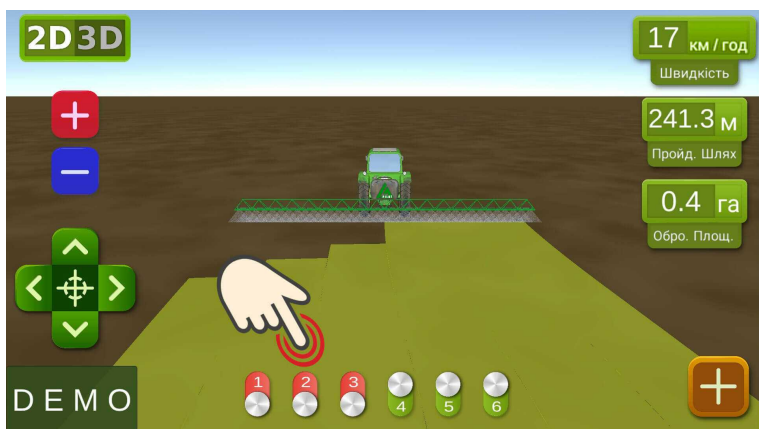
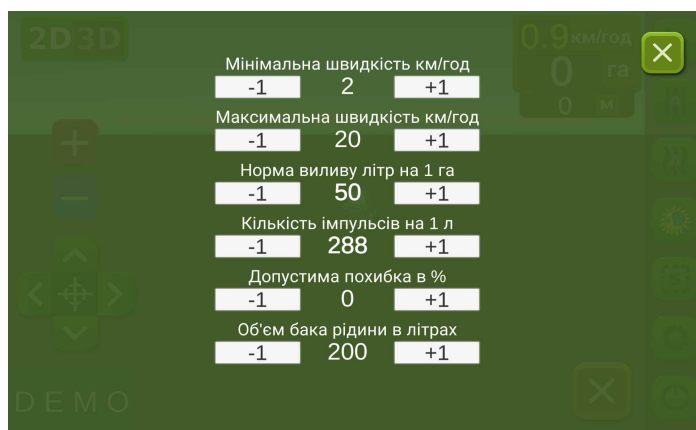
Детальна інструкція по роботі з програмою знаходиться на офіційному сайті <https://AgroPilot.UA/Instruction>.

# Налаштування максимального тиску в регуляторі, тестування системи перед початком робіт



Перед запуском системи залийте чисту воду в бочку, налаштуйте максимальний тиск в регуляторі. Закрийте всі клавіші секцій, увімкніть насос і вкажіть максимально допустимий тиск для розпилювачів орієнтуючись по манометру (стандартно 6 бар). Після налаштування тиску відкрийте секційні клавіші. Залежно від швидкості руху техніки, дотримуючись необхідної норми внесення ЗЗР/РКД, система регулюватиме тиск від 0 до вказаного значення, скидаючи надлишки тиску в бочку через кран-дозатор.

Стоячи на місці, увімкніть насос, виберіть у програмі тип робіт "Обприскування", дочекайтеся поки система побачить супутники, натисніть кнопку "Play" (старт робіт). Зайдіть в налаштування "Норма вилливу ЗЗР", вкажіть необхідну норму внесення на 1 Га, а мінімальну швидкість менше 2 км/год, активується режим "TEST". Змініть параметр максимальної швидкості км/год (наприклад від 1 до 20), сила потоку ЗЗР з розпилювачів також змінюватиметься від мінімуму до максимуму, а скидання через кран-дозатор обернено пропорційно, від максимуму до мінімуму (на високих швидкостях).



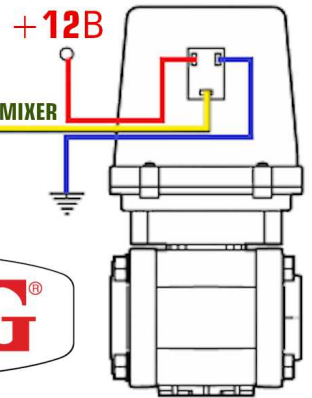
будете вносити ЗЗР, бо у робочому режимі вона обмежує норму внесення для швидкості вище максимальної, і активує замальовку обробленої площі блакитним кольором.

На робочому екрані перевірте вручну автоматизацію секцій, включаючи або вимикаючи їх віртуальними тумблерами. Після тестування системи, поверніться в меню налаштувань "Норма вилливу ЗЗР" і вкажіть мінімальну швидкість 2 км/год, система перейде в робочий режим, секції активуються як тільки швидкість руху буде вище 2 км/год. Максимальну швидкість задайте ту вище якої ви не

# Підключення автоматики ARAG

Регулятори СК10 спроектовані з урахуванням універсальності, до контактів регулятора можна підключити будь-яке спеціалізоване обладнання різних виробників. Для підключення до блоку СК10 оригінального обладнання ARAG, використовуйте наступну схему, або регулятор СК10 з конекторами DIN 43650.

Схема підключення 3-х контактних електричних приводів ARAG до контактів регулятора AgroPilot SC10.

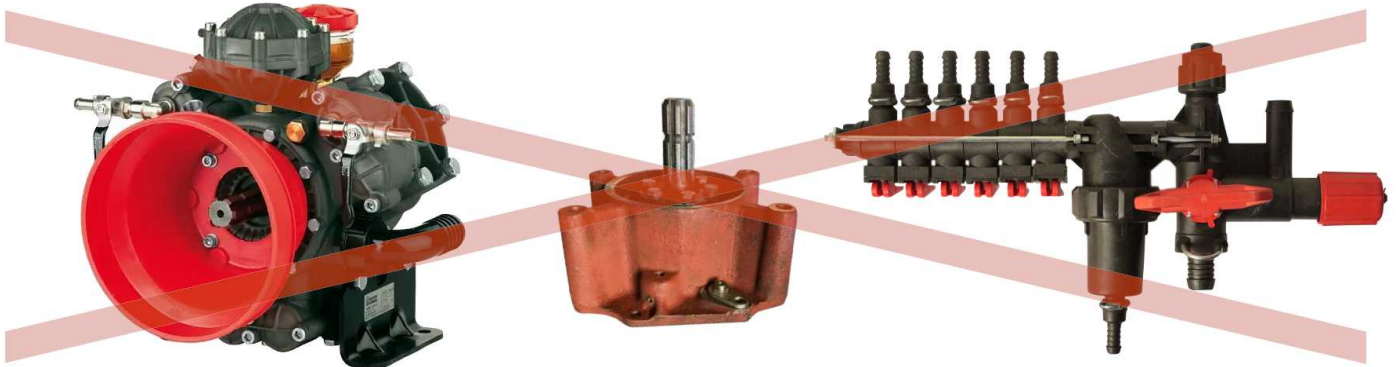


Використовуючи СК10 разом з регуляторами ARAG в яких є компенсатори тиску секцій, їх потрібно обов'язково перекрити, щоб ЗЗР не йшло назад в бочку. СК10 прораховує фактично вилиту рідину, після відключення секцій автоматично регулює тиск в системі без необхідності застосовувати компенсатори тиску.



# Загальна схема переобладнання обприскувача для внесення засобів захисту рослин електричними насосами

Регулятори СК10 комплектуються технологією PWM для високої точності внесення ЗЗР, відсутня необхідність використовувати дорогі розпилювачі, підійдуть найдоступніші щілинного або інжекторного типу. Для PWM технології не потрібен мембранно-поршневий насос, регулятор комплектується електричним, відповідно не потрібен і вал відбору потужності, також не потрібно використовувати спеціалізований розподільник з регулятором тиску.

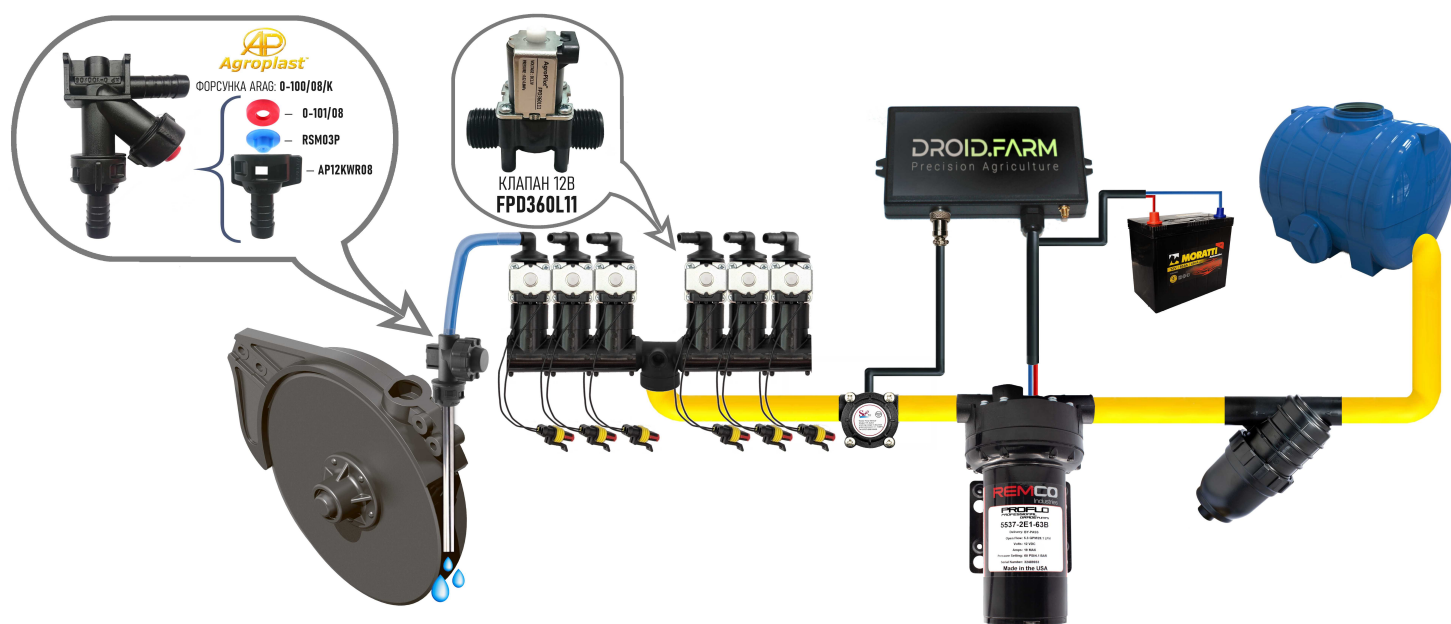


СК10 дозує внесення ЗЗР обертами електричного насоса, в комплекті йде електричний розподільник із клапанами для автоматичного керування секціями. Проста установка, подача рідини з бочки підключається на вхід самовсмоктуючого насоса, а вихід насоса на секції штанги обприскувача.



## Загальна схема переобладнання сівалки або культиватора під внесення рідких комплексних добрив

Автоматичне внесення рідких добрив сівалками або культиваторами, СК10 підтримуються різні електричні насоси з напругою живлення від 12 до 24В. Схема підключення проста, насос підключається до контролера, за насосом монтується витратомір, регулятор отримує дані про кількість витрати, виливаючи розрахункову норму для фактичної швидкості руху.

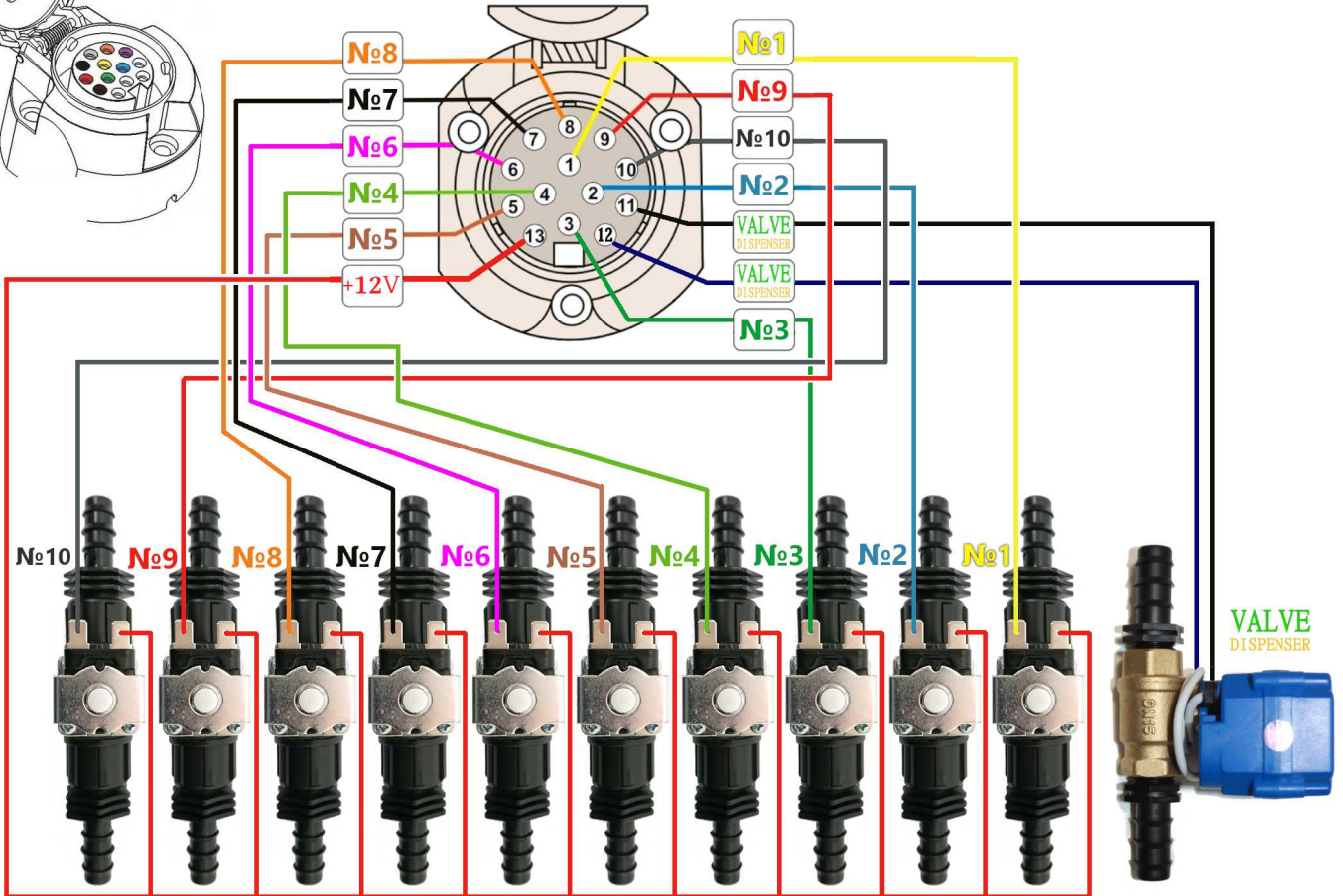


Для виявлення забитих каналів використовують візуальні кулькові індикатори (ротаметри). У бюджетній системі РКД ви можете використовувати регулятор СК10 з будь-якою кількістю секцій, вибравши в налаштуваннях лише одну секцію, а розподільником WILGER розділити потік на потрібну кількість.

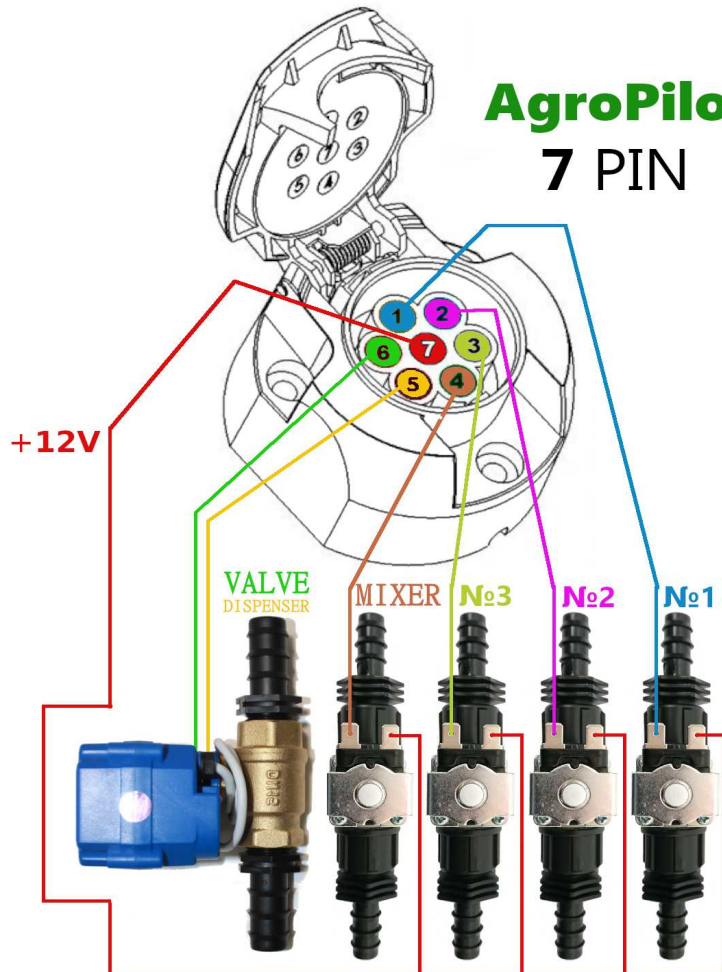




# AgroPilot 13 PIN



# AgroPilot 7 PIN



## Призначення входу та виходів для рідини в розподільнику тиску



**1** — подача рідини від насоса підключається до входу №1.

**2** — скидання зайвого тиску від насоса через клапан максимального тиску вгору бочки, якщо в системі ви налаштували максимальний тиск 6 бар, то надлишки від насоса будуть скидатися в бочку через вихід №2, також через нього буде скидатися вся рідина, що виробляється насосом якщо розподільник вимкнений.

**3** — скидання зайвого тиску від дозатора системи точного внесення вгору бочки, кран-дозатор пропорційно ділить тиск у системі, скидаючи надлишки. Наприклад, якщо в системі ви вказали максимальний тиск 6 бар, а системі в даний момент часу необхідно 3 бари для точного внесення, то надлишки рідини будуть скидатися через вихід №3. Дозатор коригує робочий тиск зі швидкістю до 10 Гц (10 разів за секунду) змінює положення клапана, збільшуючи або зменшуючи скидання зайвої рідини з системи.

**4** — подача рідини в нижню мішалку, перед запуском системи обов'язково перевірте, чи є обмежувачі потоку на мішалці, у разі вільного скидання рідини з фільтра, може впасти необхідний робочий тиск у системі.

**5** — виходи від секційних клапанів, що підключаються на відповідні секції обприскувача.

**6** — для підключення додаткових мішалок та стабільної роботи системи автоматичного дозування у вихід №2 ви можете вмонтувати трійник і підключити їх через вихід №6. Уникайте монтування в системі додаткових секцій для мішалок, це може порушити регулювання робочого тиску системою, підключайте їх від виходу клапана максимального тиску.