

# АгроПилот

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

## Регулятор «AgroPilot SC10»



Рис. 1. Интерфейс программного обеспечения для Android устройств.

SC10 — универсальный программируемый регулятор контроля за процессом, предназначенный для эксплуатации в качестве оборудования автоматического управления секциями подачи жидкостей или сухих веществ и нормой их внесения, интерфейс Bluetooth, RS-232, LPD433. Регулятор собирается индивидуально под заказ с необходимыми техническими характеристиками, заявленными покупателем, форма заказа и программное обеспечение на сайте <https://AgroPilot.UA>.

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВНЕШНИЙ ВИД AGROPILOT SC10.....                              | 3  |
| ТИПЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ.....                                    | 4  |
| ПЕРЕОБОРУДОВАНИЕ ОПРЫСКИВАТЕЛЯ С МЕХАНИЧЕСКИМ НАСОСОМ.....   | 5  |
| МОНТАЖ РАСХОДОМЕРА.....                                      | 6  |
| МОНТАЖ КРАНА-ДОЗАТОРА И СЕКЦИОННЫХ КЛАПАНОВ .....            | 7  |
| ОБЩАЯ СХЕМА СОБРАННОЙ СИСТЕМЫ.....                           | 8  |
| УСТАНОВКА И АКТИВАЦИЯ ПРОГРАММЫ AGROPILOT.....               | 9  |
| НАСТРОЙКА ДАВЛЕНИЯ И ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ.....               | 10 |
| ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ARAG.....                           | 11 |
| ОБЩАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ НАСОСОМ.....             | 12 |
| ОБЩАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ЖКУ.....                    | 13 |
| ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА РАЗЪЕМОВ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ АВТОМАТИКИ..... | 14 |
| НАЗНАЧЕНИЕ ВХОДА И ВЫХОДОВ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ.....    | 15 |

App for Precision Agriculture



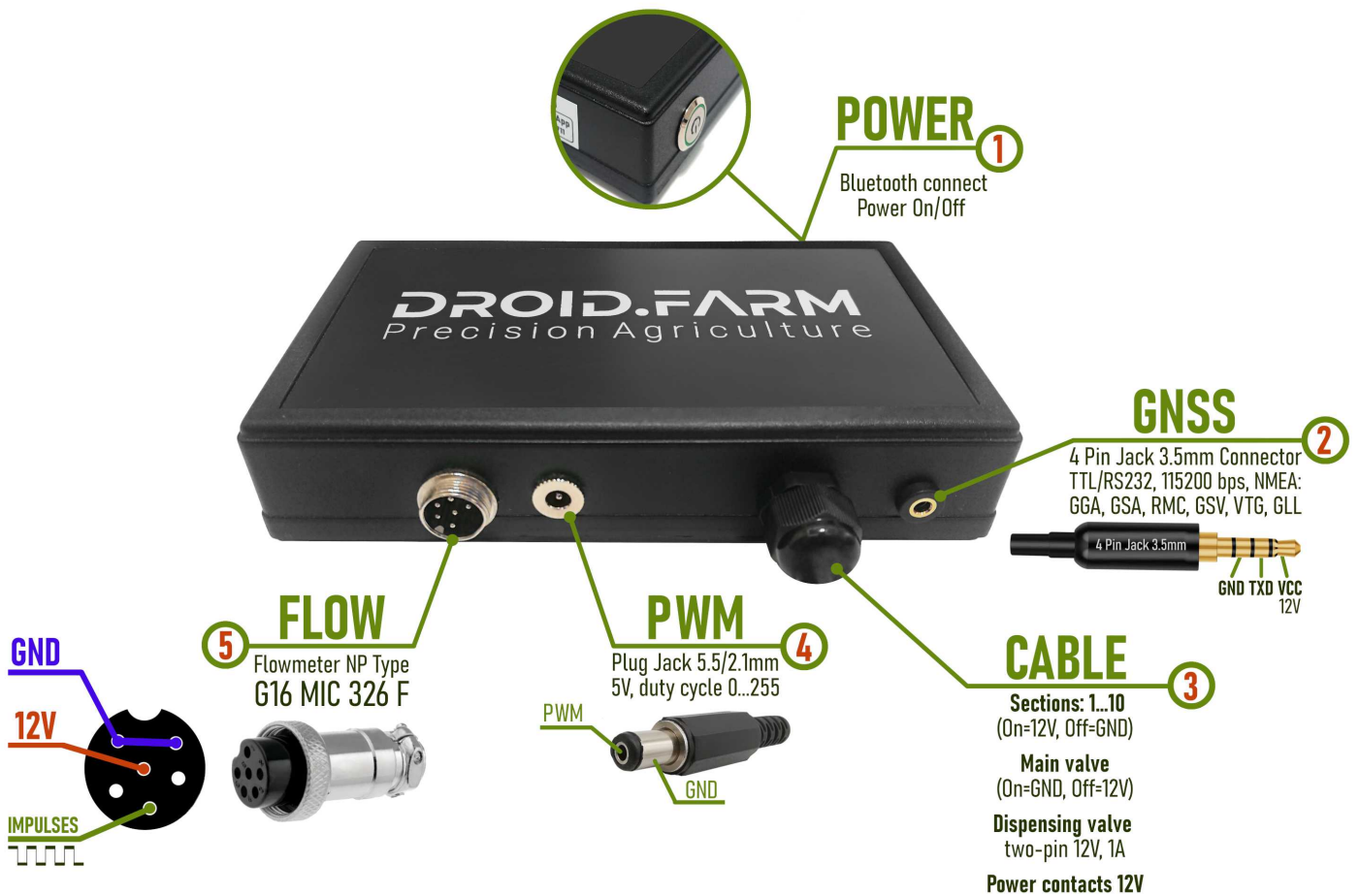
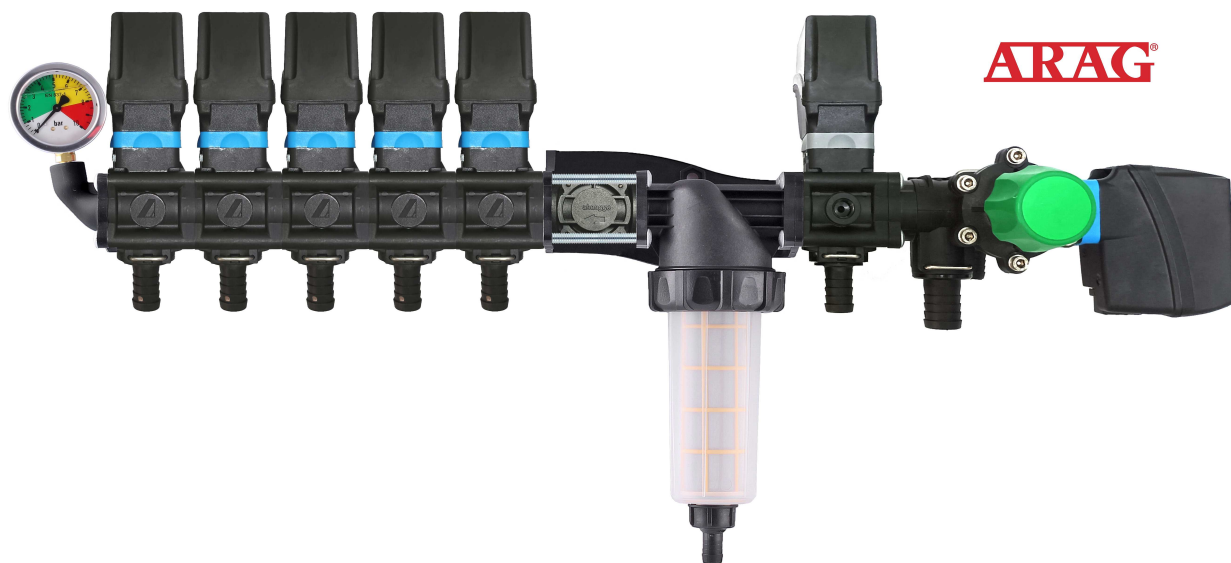


Рис. 2. Внешний вид SC10 (не в масштабе 1:1)

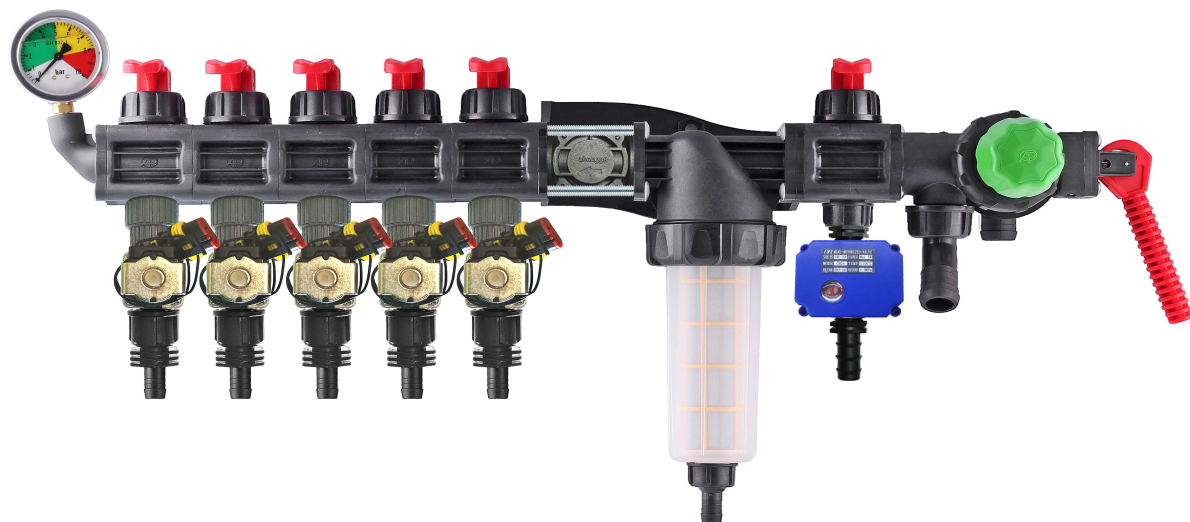
- 1 — Кнопка питания с индикатором, после установки системы включите устройство.
- 2 — Разъем 4 Pin Jack 3.5mm для приема NMEA данных от внешних приемников.
- 3 — Кабель управления автоматикой: контакты секций, крана-дозатор, главного клапана.
- 4 — ШИМ выход для подключения драйвера электрического насоса, электропривода и т.п.
- 5 — Разъем G16 MIC 336 M для подключения импульсного датчика.



Оборудование может быть поставлено: с распределителями на основе автоматики ARAG,



распределителями в сборе с электромагнитными клапанами,



комплектами для самостоятельного переоборудования механических распределителей.

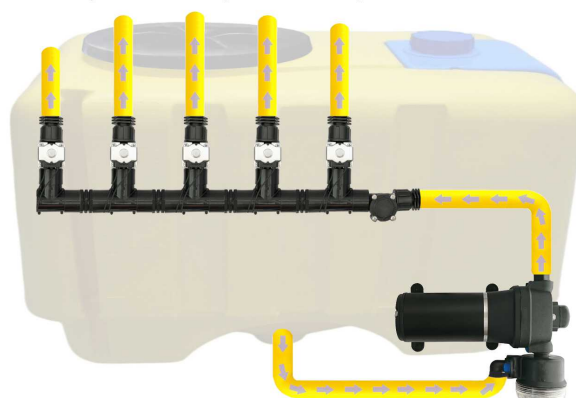


## Универсальные регуляторы с автоматическим управлением секциями внесения СЗР/ЖКУ, включают в себя две технологии дозирования:

Регулирование «краном-дозатором» в системах с механическими насосами мембранно-поршневого типа.



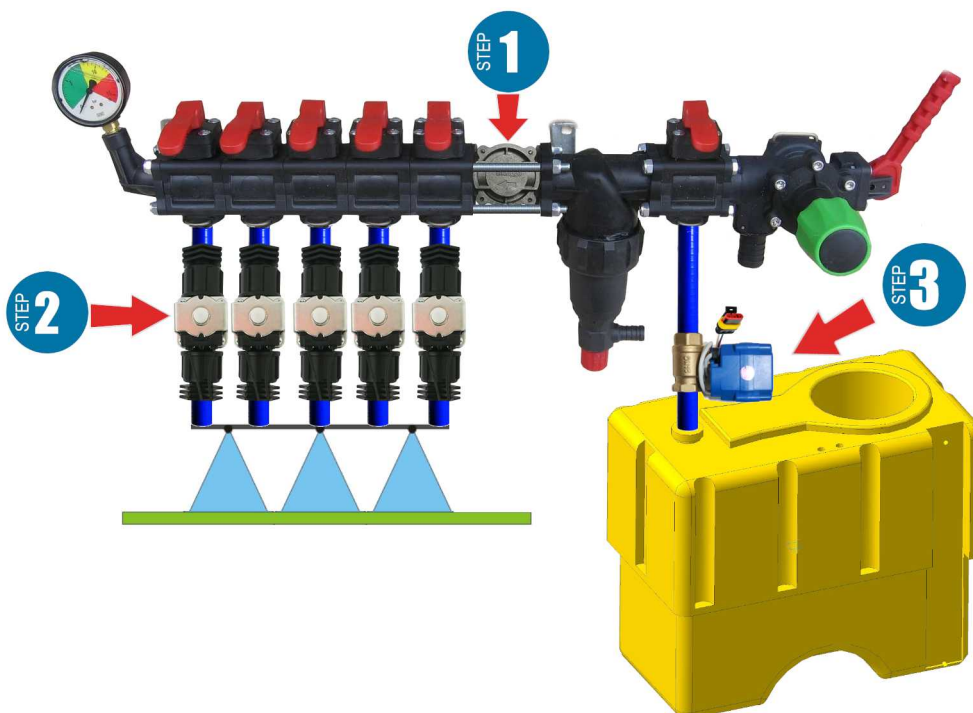
Электрическое регулирование широтно-импульсной модуляцией (оборотами электрического насоса).



ШИМ технология имеет ряд преимуществ в сравнении с электромеханической дозировкой: экономия от 500 г топлива на 1 га (не использует ВОМ), срок службы насоса выше, простота установки, автоматическое управление и калибровка.

## Для переоборудования опрыскивателя с механическим насосом, необходимо выполнить всего 3 простых шага:

- 1) — Вмонтировать расходомер перед секциями распределителя.
- 2) — Электрические клапана секций установить сразу за секционными выходами или вынести их на штангу опрыскивателя, разделив ее на равнозначные секции.
- 3) — Кран-дозатор в выход секции перед фильтром, шланг от крана-дозатора вывести в верх бочки, для свободного сброса давления.



## Монтаж расходомера

Расходомер монтируется в распределитель типа ARAG, перед секциями.

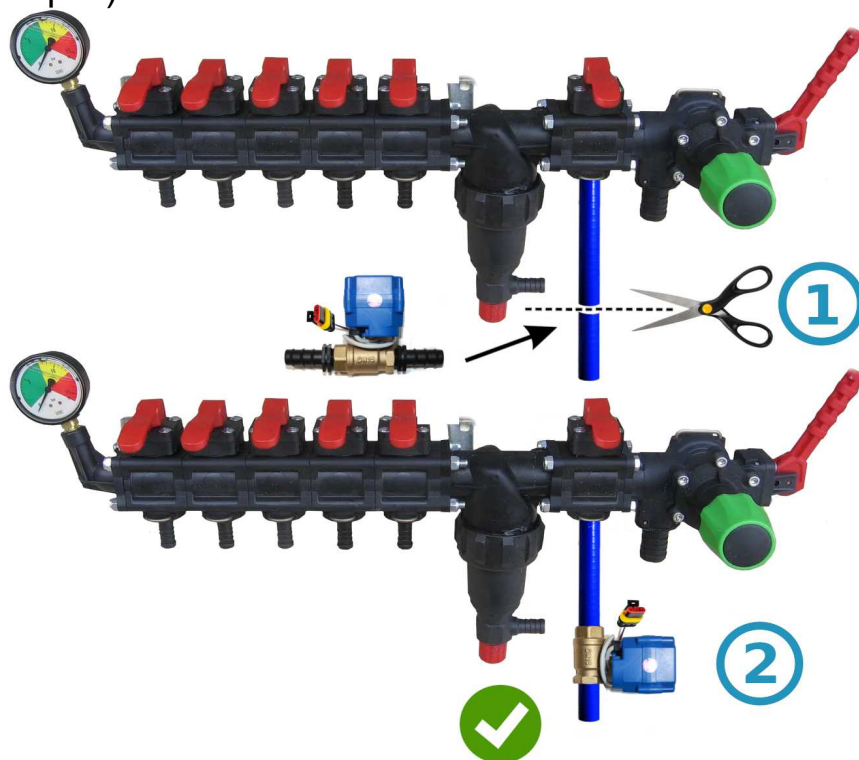


Для распределителя другого типа, перед расходомером устанавливается муфта 1"



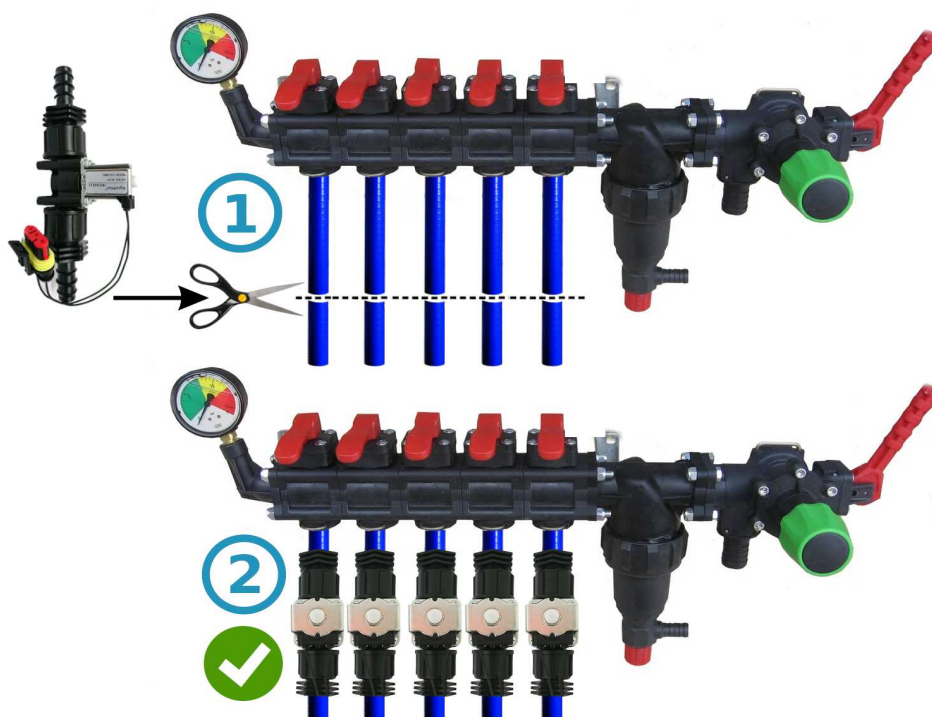
## Монтаж крана-дозатора

Кран-дозатор монтируется в выход дополнительной секции перед фильтром, а если он отсутствует, то непосредственно перед расходомером в распределителе давления, шланг от крана-дозатора нужно вывести в верх бочки. После включения SC10 проверьте, чтобы кран дозатор полностью перешел в закрытое положение, если кран открывается, поменяйте его контакты местами (для версий до 01.09.2023г. наоборот).



## Монтаж кранов или клапанов секций

Электрические краны и клапана секций можно установить сразу за распределителем давления или вынести их на штангу опрыскивателя, разделив ее на равнозначные секции.



## Общая схема подключения в распределитель давления опрыскивателя:



Используя SC10 для дозированного вылива СЗР вместе с регуляторами в которых есть компенсаторы давления секций (на рисунке обозначены под номером №1), их нужно обязательно перекрыть, чтобы СЗР не шло обратно в бочку через выход №2. Регулятор просчитывает фактически вылитую жидкость через секции, после отключения секций автоматически регулирует давление в системе без необходимости применять компенсаторы давления.



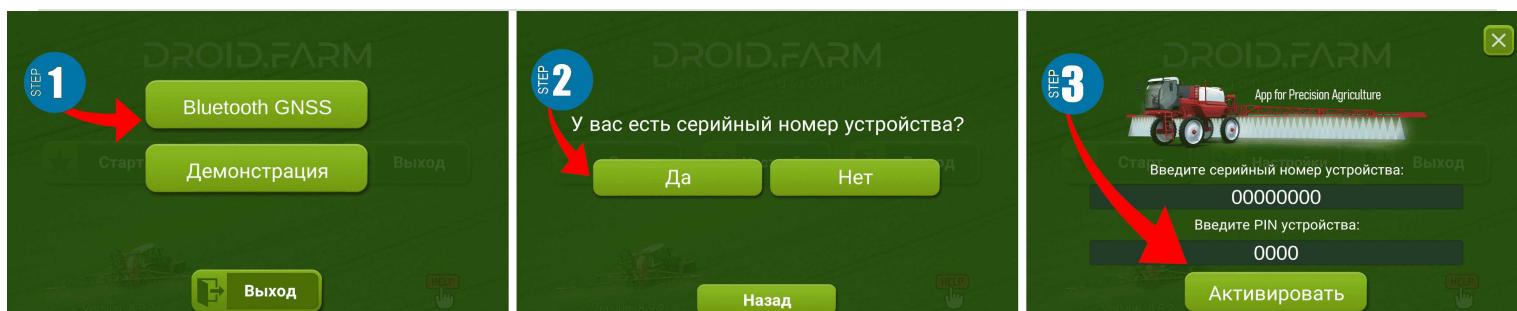


## Начинайте работу в два простых шага:

- 1) — закрепите GNSS приемник по центру на крыше техники, регулятор SC10 в кабине трактора (беспроводная LPD433 версия на оборудовании);
- 2) — подайте на приемник и SC10 питание от сети 12В вашего транспорта.

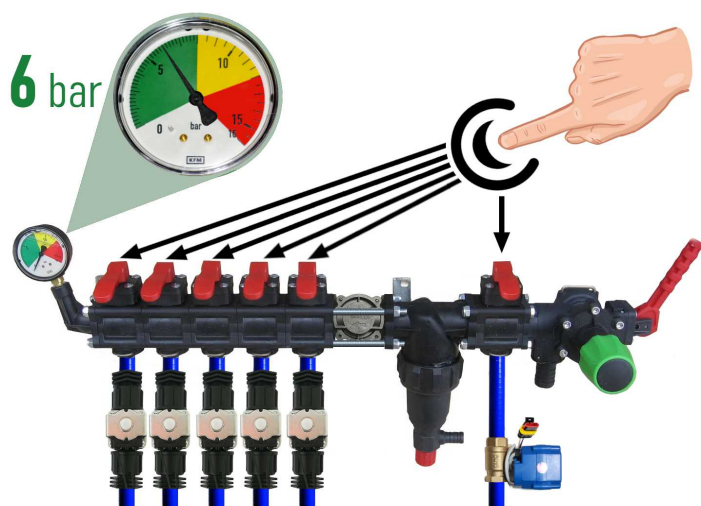


Для работы с нашим оборудованием, используйте программное обеспечение для Android устройств. Скачайте APK версию программы AgroPilot на сайте <https://AgroPilot.UA/Instruction>. Установите и запустите приложение, включите Bluetooth и интернет сеть, активация простая, введите 8 цифр серийного номера вашего устройства и PIN-код (находиться в паспорте и серийной наклейке). Минимальные характеристики устройств: Android 5.0, 1 Гб ОЗУ; рекомендуемые: оперативная память 4 Гб, процессор 8 ядер.



Подробная инструкция по работе с программой находится на официальном сайте <https://AgroPilot.UA/Instruction>

## Настройка максимального давления в регуляторе, тестирование системы перед началом работ



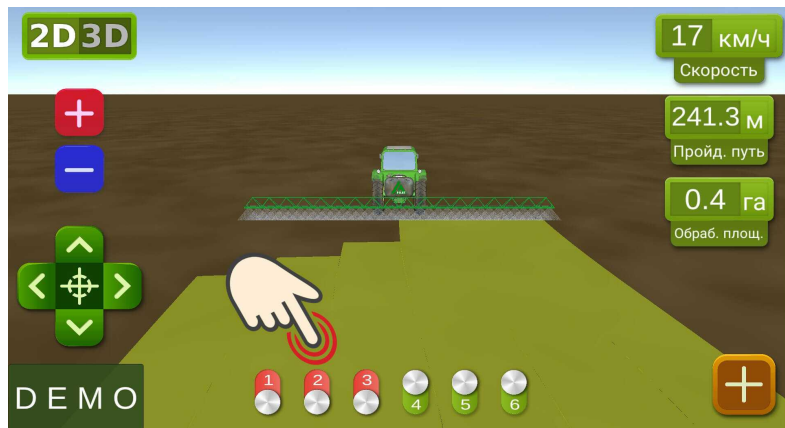
Перед запуском системы, залейте чистую воду в бочку, настройте максимальное давление в регуляторе. Закройте все клавиши секций, включите BOM и укажите максимально допустимое давление для ваших распылителей ориентируясь по манометру (стандартно 6 бар). После настройки давления, откройте секционные клавиши. В зависимости от скорости движения техники, соблюдая требуемую норму внесения СЗР/ЖКУ, система будет

регулировать давление от 0 до указанного значения, сбрасывая излишки давления в бочку через кран-дозатор.

Стоя на месте включите BOM, выберите в программе тип работ "Опрыскивание", дождитесь пока система увидит спутники, нажмите кнопку "Play" (старт работ). Зайдите в настройки "Норма вылива СЗР", укажите требуемую норму внесения на 1 Га, а минимальную скорость меньше 2 км/ч, активируется режим "TEST". Изменяйте параметр максимальной скорости км/ч (например от 1 до 20), сила потока СЗР с распылителей также будет изменяться от минимума до максимуму, а сброс через кран-дозатор обратно пропорционально, от максимума до минимума (на высоких скоростях).



На рабочем экране, вручную проверьте автоматiku секций, включая или выключая их виртуальными тумблерами.



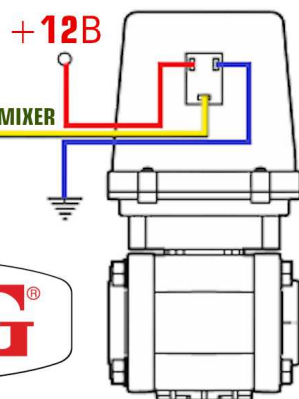
После тестирования системы, вернитесь в меню настроек "Норма вылива СЗР" и укажите минимальную скорость 2 км/ч, система перейдет в рабочий режим, секции активируются как только скорость движения будет выше 2 км/ч. Максимальную скорость задайте ту выше которой вы не будете вносить СЗР, в рабочем режиме она ограничивает норму внесения для скорости выше максимальной.

режиме она ограничивает норму внесения для скорости выше максимальной.

# Подключение автоматики ARAG

Регуляторы SC10 спроектированы с учетом универсальности, к контактам регулятора можно подключить любое специализированное оборудование. Для подключения к блоку SC10 оригинального оборудования ARAG используйте следующую схему или регулятор SC10 с коннекторами DIN 43650.

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

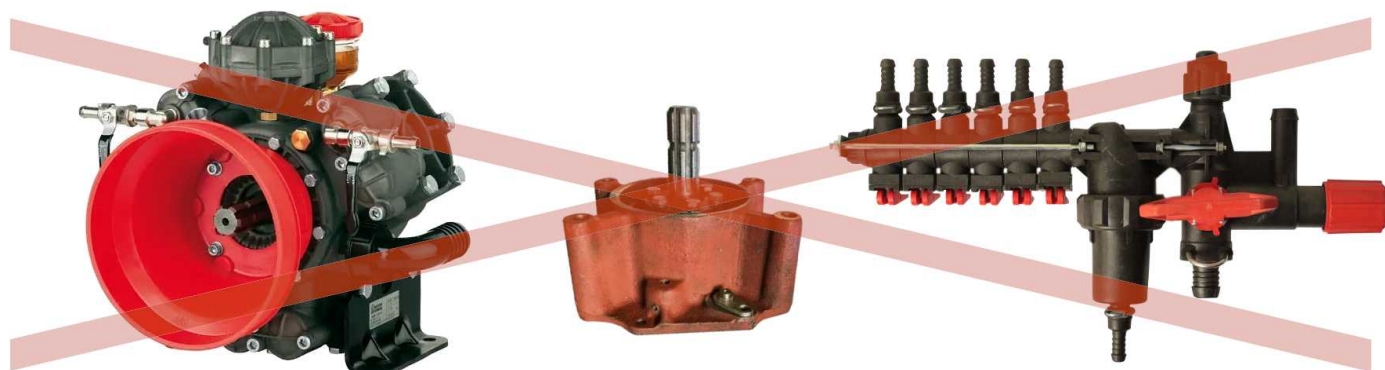


Используя SC10 для дозированного вылива СЗР вместе с регуляторами ARAG в которых есть компенсаторы давления секций, их нужно обязательно перекрыть, чтобы СЗР не шло обратно в бочку. SC10 просчитывает фактически вылитую жидкость, после отключения секций автоматически регулирует давление в системе без необходимости применять компенсаторы давления.



## Общая схема переоборудования опрыскивателя для внесения СЗР электрическими насосами

Регуляторы SC10 комплектуются технологией PWM для высокой точности внесения СЗР, отсутствует необходимость использовать дорогостоящие распылители, подойдут наиболее доступные щелевые или инжекторные типы. Для PWM технологии не требуется мембранно-поршневой насос, регулятор комплектуется электрическим, соответственно не требуется и ВОМ, также не требуется использовать специализированный распределитель с регулятором давления.

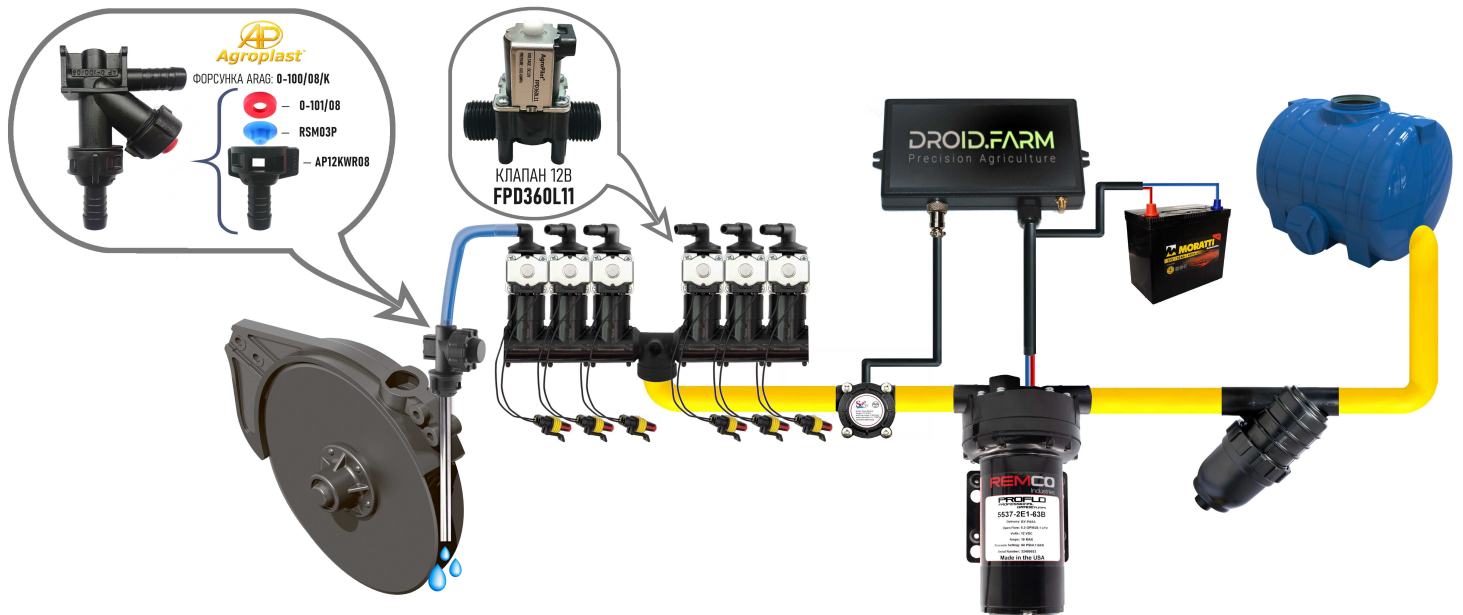


SC10 дозирует внесение СЗР оборотами электрического насоса, в комплекте идет электрический распределитель с клапанами для автоматического управления секциями. Простая установка, подача жидкости из бочки подключается на вход самовсасывающего насоса, а выход насоса на секции опрыскивателя штанги.



# Переоборудование сеялки или культиватора под внесение жидких комплексных удобрений

Автоматическое внесение жидких удобрений сеялками или культиваторами, SC10 поддерживаются различные электрические насосы с напряжением питания от 12 до 24В. Схема подключения простая, насос подключается к отдельному выходу контроллера, за насосом монтируется расходомер, регулятор получает данные о количестве расхода, выливая расчетную норму для фактической скорости движения.

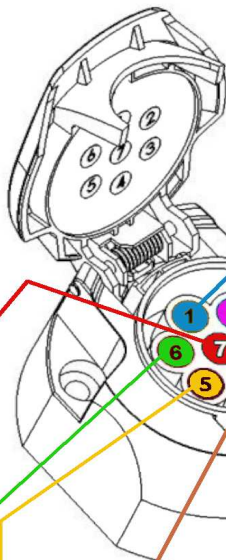
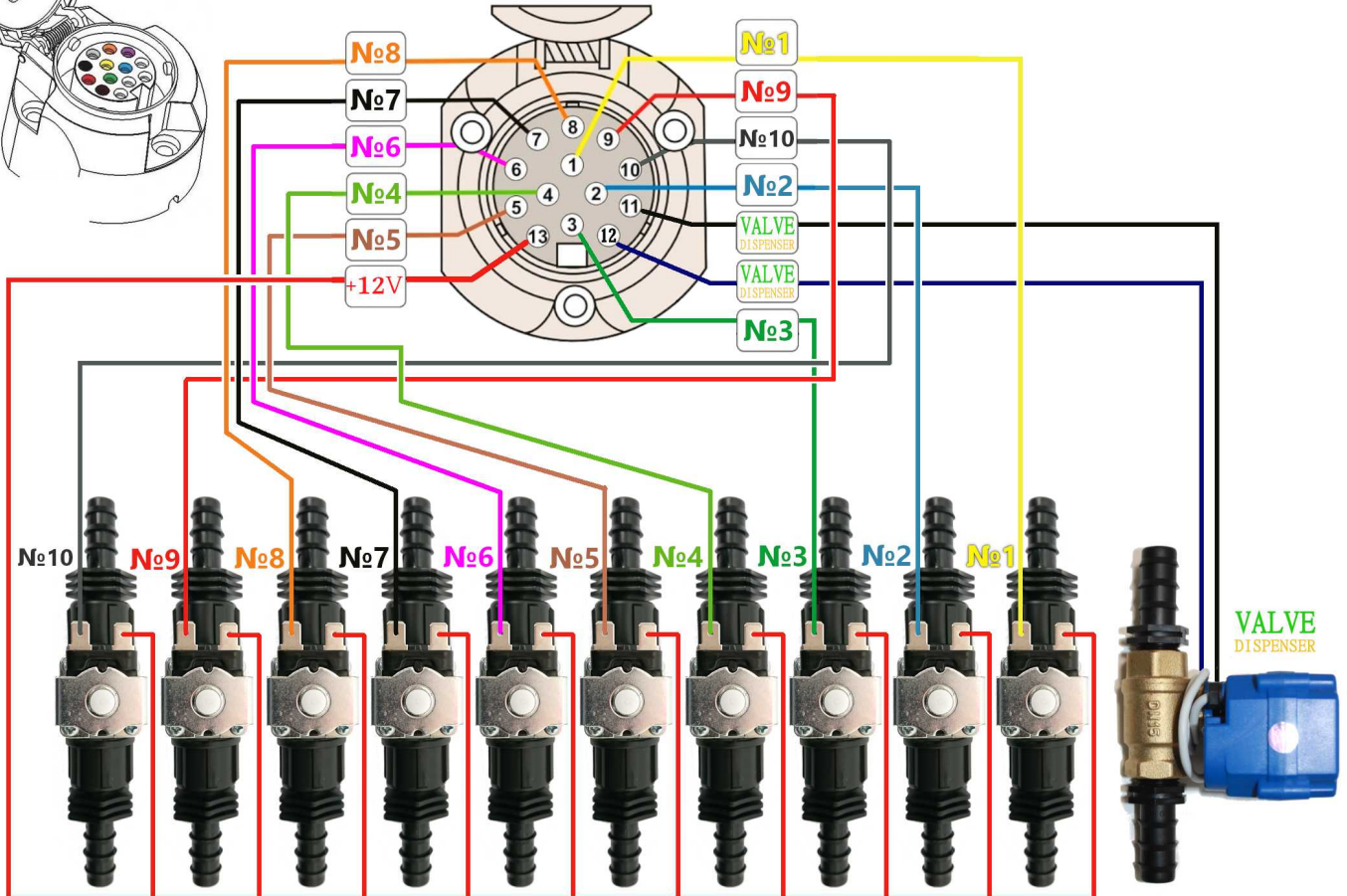


Для выявления забитых каналов используются визуальные шариковые индикаторы (ротаметры). В бюджетной системы ЖКУ вы можете использовать регулятор SC10 с любым количеством секций, выбрав в настройках только одну секцию, а распределителем WILGER разделить поток на необходимое количество.

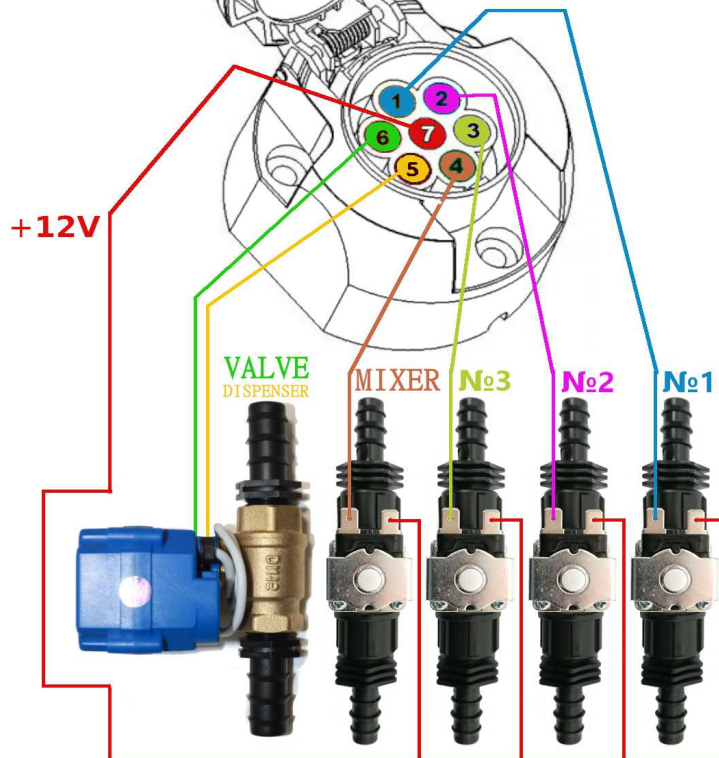




# AgroPilot 13 PIN



# AgroPilot 7 PIN



## Назначение ввода и выводов жидкости распределителя давления



**1** — Подача жидкости от насоса подключается к вводу №1.

**2** — Сброс лишнего давления от насоса через клапан максимального давления в верх бочки, если в системе вы настроили максимальное давление 6 бар, то излишки производимые насосом будут сбрасываться в бочку через вывод №2, также через его будет сбрасываться вся жидкость производимая насосом если распределитель выключен.

**3** — Сброс лишнего давления от дозатора системы точного внесения в верх бочки, кран-дозатор пропорционально делит давление в системе, сбрасывая излишки. Например если в системе вы указали максимально давление 6 бар, а системе в данный момент времени необходимо 3 бара для точного внесения, то излишки жидкости будут сбрасываться через вывод №3. Дозатор корректирует рабочее давление со скоростью до 10 Гц (10 раз за секунду) изменяет положение клапан, увеличивая или уменьшая сброс лишней жидкости с системы.

**4** — Подача жидкости в нижнюю мешалку, перед запуском системы обязательно проверьте есть ли ограничители потока на мешалке, в случае свободного сброса жидкости с фильтра, может упасть необходимое рабочее давление в системе.

**5** — Выводы от секционных клапанов, подключаются на соответствующие секции опрыскивателя.

**6** — Для подключения дополнительных мешалок и стабильной работы системы автоматического дозирования, в вывод №2 вы можете вмонтировать тройник, и подключить их через вывод №6. Избегайте монтирование в системе дополнительных секций для мешалок, это может нарушить регулировку рабочего давления системой, запитывайте их от сброса клапана максимального давления.