

AgroPilot

<https://AgroPilot.App>, info@AgroPilot.App

Regulator «AgroPilot SC10»

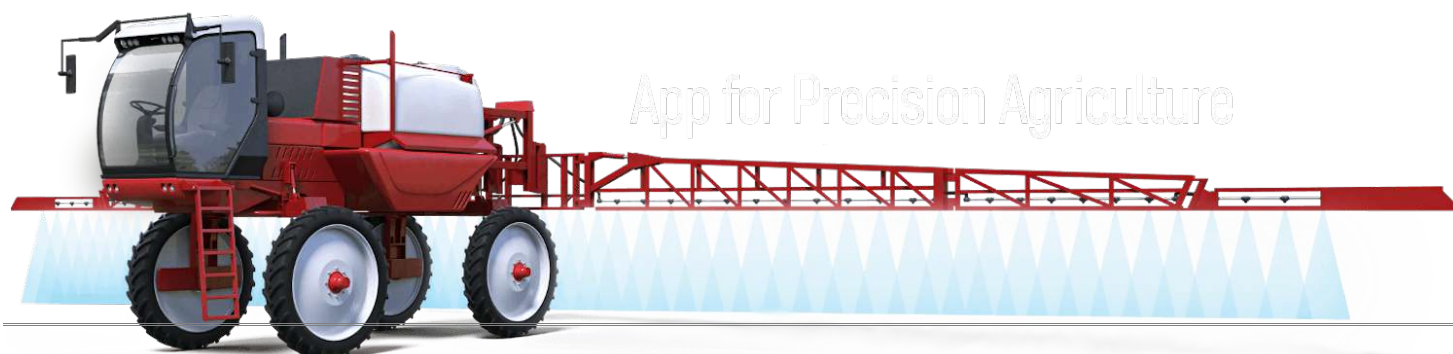


Рис. 1. Интерфейс опrogramowania для urządzeń z systemem Android.

AgroPilot SC10 — uniwersalny programowalny regulator do kontroli procesów, przeznaczony do pracy jako urządzenie automatycznego sterowania sekcjami dozowania cieczy lub substancji sypkich oraz regulacji ich dawkowania. Wyposażony w interfejsy Bluetooth, RS-232 i LPD433. Regulator jest montowany indywidualnie na zamówienie zgodnie z wymaganiami technicznymi określonymi przez klienta. Formularz zamówienia oraz oprogramowanie są dostępne na stronie <https://AgroPilot.App>.

SPIS TREŚCI

WYGLĄD ZEWNĘTRZNY AGROPILOT SC10.....	3
RODZAJE ROZDZIELACZY.....	4
MODERNIZACJA OPRYSKIWACZA Z MECHANICZNĄ POMPĄ.....	5
MONTAŻ PRZEPŁYWOMIERZA.....	6
MONTAŻ ZAWORU DOZUJĄCEGO I ZAWORÓW SEKCJI.....	7
OGÓLNY SCHEMAT ZŁOŻONEGO SYSTEMU.....	8
INSTALACJA I AKTYWACJA PROGRAMU AGROPILOT.....	9
REGULACJA CIŚNIENIA I TESTOWANIE SYSTEMU.....	10
PODŁĄCZENIE URZĄDZEŃ ARAG.....	11
OGÓLNY SCHEMAT SYSTEMU Z ELEKTRYCZNĄ POMPĄ.....	12
OGÓLNY SCHEMAT SYSTEMU DO APLIKACJI PŁYNNYCH NAWOZÓW.....	13
SCHEMAT ELEKTRYCZNY GNIAZD DO PODŁĄCZENIA AUTOMATYKI.....	14
PRZEZNACZENIE WEJŚĆ I WYJŚĆ W ROZDZIELACZU CIŚNIENIA.....	15



App for Precision Agriculture

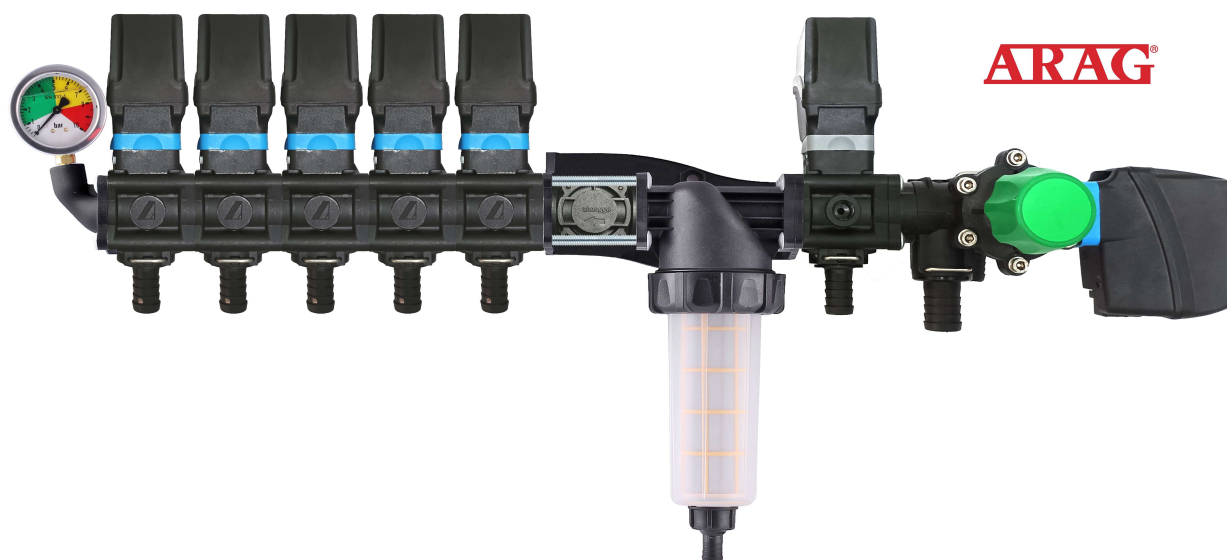


Rys. 2. Wygląd zewnętrzny SC10 (nie w skali 1:1)

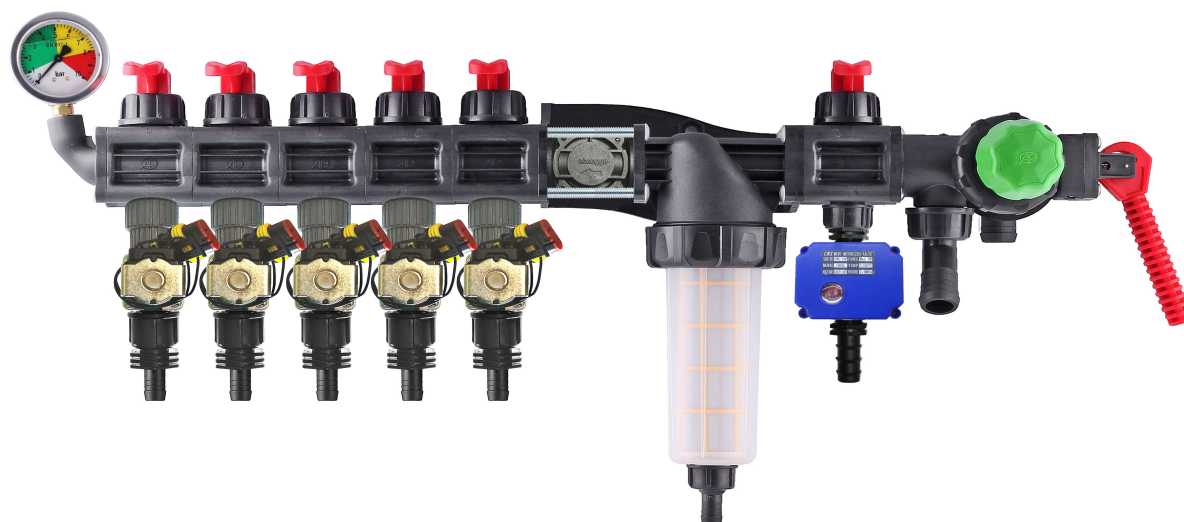
- 1 — Przycisk zasilania z wskaźnikiem, włącz urządzenie po zainstalowaniu systemu.
- 2 — Gniazdo 4-pinowe Jack 3,5 mm do odbioru danych NMEA z zewnętrznych odbiorników.
- 3 — Kabel sterujący automatyką: styki sekcji, zaworu dozującego, głównego zaworu.
- 4 — Wyjście PWM do podłączenia sterownika pompy elektrycznej, napędu elektrycznego itp.
- 5 — Złącze G16 MIC 336 M do podłączenia czujnika impulsowego.



Sprzęt może być dostarczany: z rozdzielaczami opartymi na automatyce ARAG,



z rozdzielaczami wyposażonymi w zawory elektromagnetyczne,



z zestawami do samodzielnej modernizacji mechanicznych rozdzielaczy.

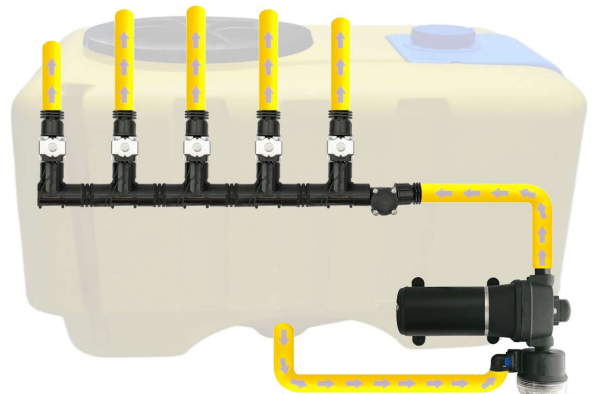


Uniwersalne regulatory z automatycznym sterowaniem sekcjami aplikacji cieczy obejmują dwie technologie dozowania:

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



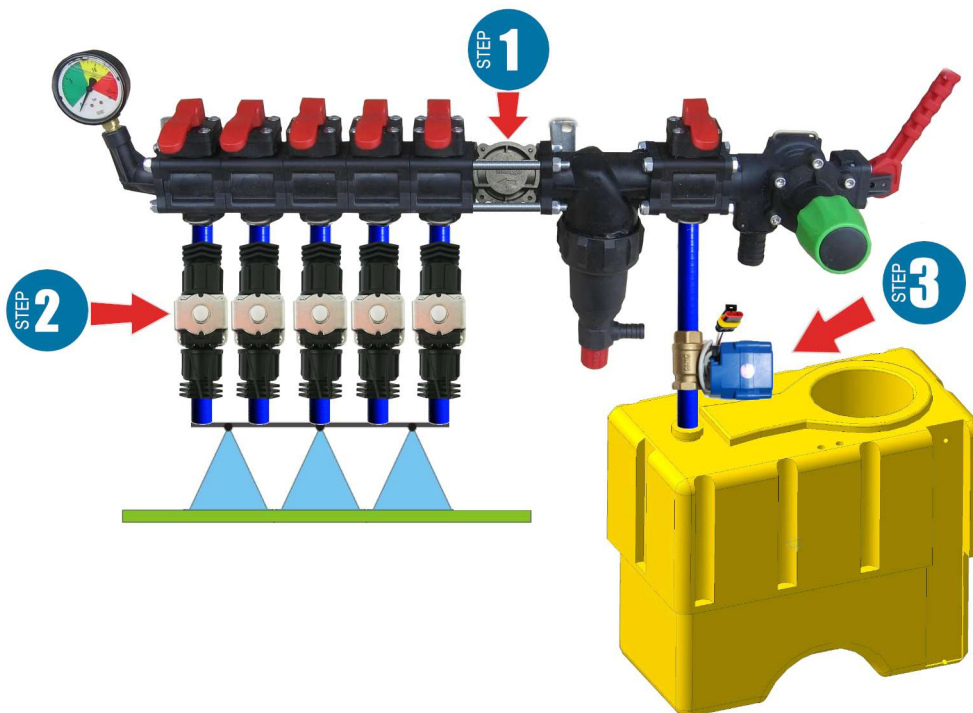
Электрическое регулирование широтно-импульсной модуляцией (оборотами электрического насоса).



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.

Aby przeprowadzić modernizację opryskiwacza z mechaniczną pompą, należy wykonać zaledwie 3 proste kroki:

- 1) — Zamontować przepływomierz przed sekcjami rozdzielacza.
- 2) — Zainstalować elektryczne zawory sekcji bezpośrednio za wyjściami sekcji lub umieścić je na belce opryskiwacza, dzieląc ją na równe sekcje.
- 3) — Zamontować zawór dozujący w wyjściu sekcji przed filtrem, a wąż od zaworu dozującego wyprowadzić na górę zbiornika, aby umożliwić swobodny spadek ciśnienia.



Montaż przepływomierza

Przepływomierz montuje się w rozdzielaczu typu ARAG, przed sekcjami.

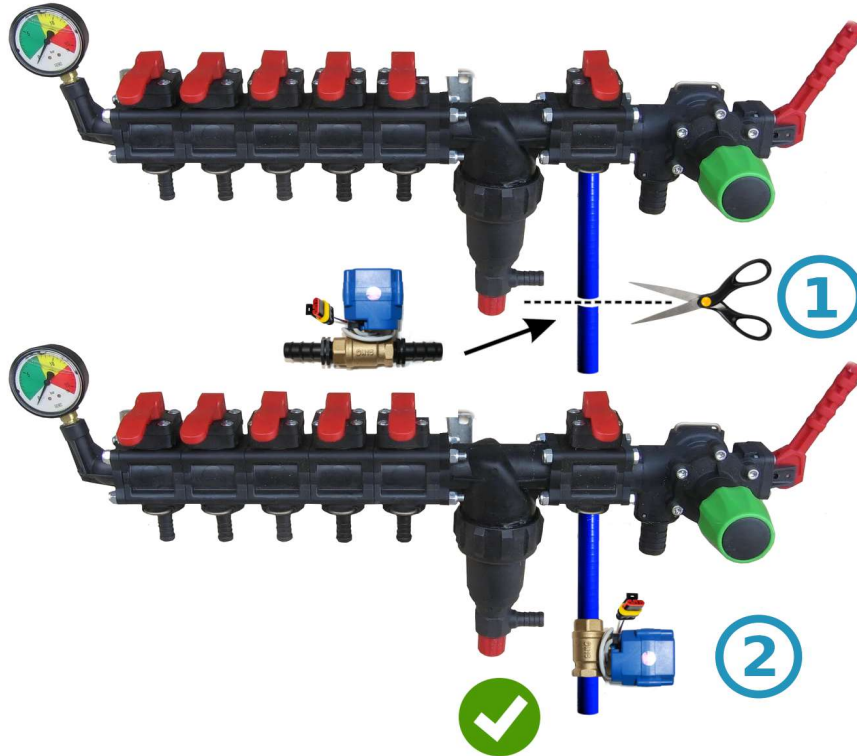


Dla rozdzielacza innego typu, przed przepływomierzem montuje się złączkę 1”.



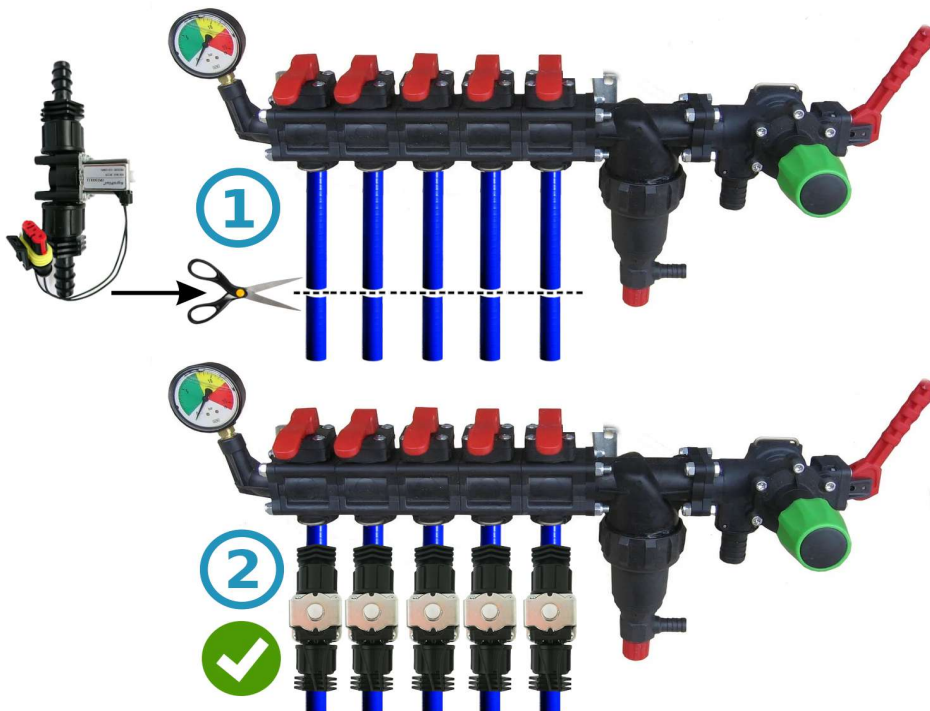
Montaż zaworu dozującego

Zawór dozujący montuje się w wyjściu dodatkowej sekcji przed filtrem, a jeśli sekcja ta jest nieobecna, bezpośrednio przed przepływomierzem w rozdzielaczu ciśnienia. Wąż od zaworu dozującego należy wyprowadzić na górę zbiornika. Po włączeniu SC10 sprawdź, czy zawór dozujący całkowicie przeszedł w zamknięte położenie. Jeśli zawór się otwiera, zamień miejscami jego kontakty.



Montaż zaworów lub zaworów sekcji

Elektroniczne zawory i zawory sekcji można zainstalować bezpośrednio za rozdzielaczem ciśnienia lub umieścić je na belce opryskiwacza, dzieląc ją na równe sekcje.



Ogólny schemat podłączenia w rozdzielacz ciśnienia opryskiwacza:



Korzystając z SC10 do dawkowanego wylewu środków ochrony roślin wraz z regulatorami wyposażonymi w kompensatory ciśnienia sekcji (na rysunku oznaczone numerem 1), należy je koniecznie zamknąć, aby ciecz nie wracała do zbiornika przez wyjście nr 2. Regulator oblicza faktycznie wylaną ciecz przez sekcje i po ich wyłączeniu automatycznie reguluje ciśnienie w systemie, eliminując konieczność stosowania kompensatorów ciśnienia.

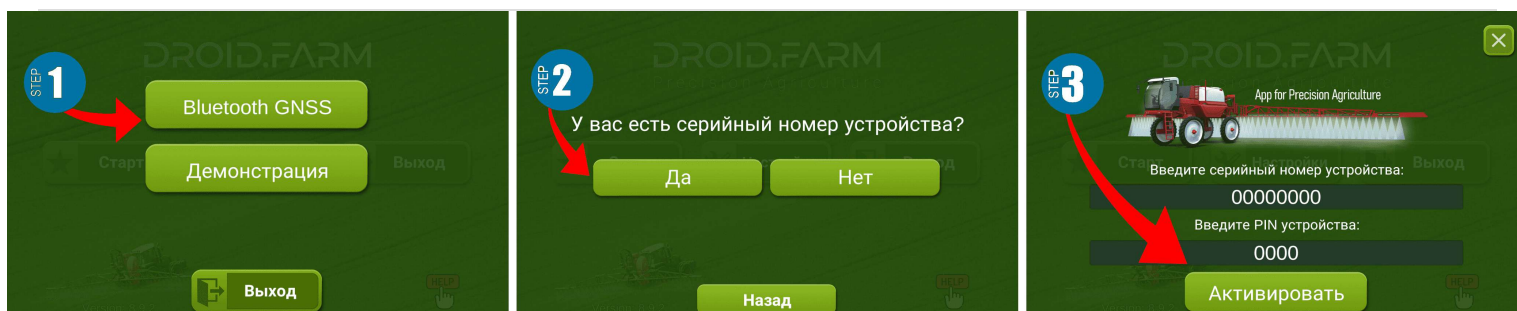


Rozpocznij pracę w dwóch prostych krokach:

- 1) — Zamocuj odbiornik GNSS centralnie na dachu maszyny, a regulator SC10 w kabinie ciągnika (wersja bezprzewodowa LPD433 w urządzeniu).
- 2) — Podłącz odbiornik i SC10 do zasilania z sieci 12V pojazdu.

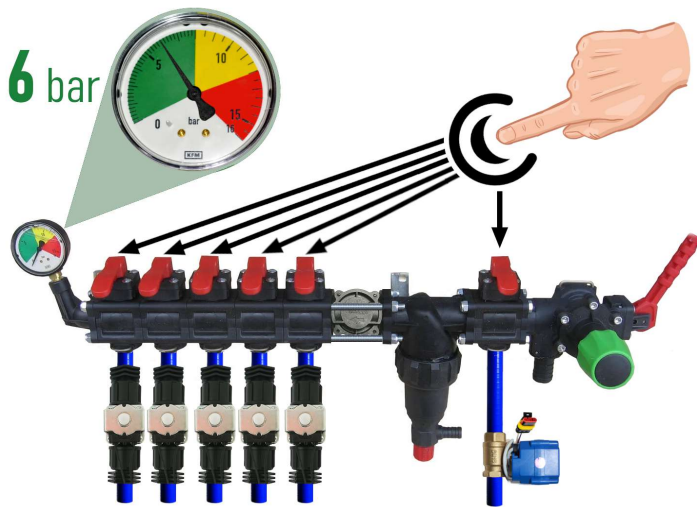


Do pracy z naszym urządzeniem użyj oprogramowania przeznaczonego dla urządzeń z systemem Android. Pobierz wersję APK programu AgroPilot ze strony <https://AgroPilot.App/Instruction>. Zainstaluj i uruchom aplikację, włącz Bluetooth oraz połączenie z internetem. Proces aktywacji jest prosty: wprowadź 8 cyfr numeru seryjnego swojego urządzenia oraz PIN (znajduje się w instrukcji obsługi i na naklejce z numerem seryjnym). Minimalne wymagania urządzenia: Android 5.0, 1 GB RAM. Zalecane wymagania: 4 GB RAM, procesor 8-rdzeniowy.



Szczegółowa instrukcja obsługi programu znajduje się na oficjalnej stronie <https://AgroPilot.App/Instruction>

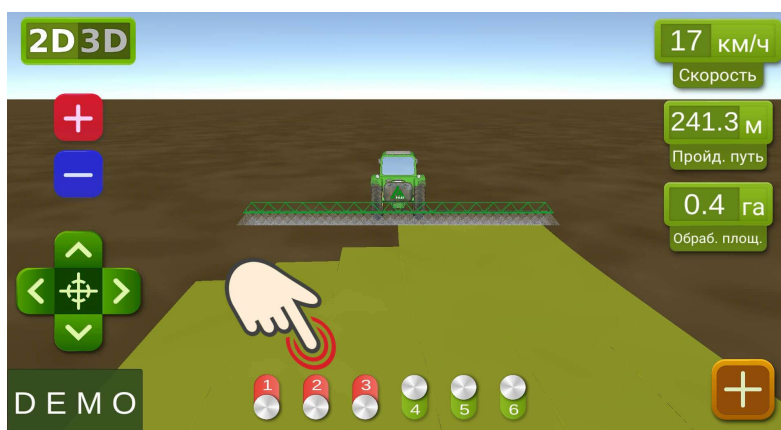
Konfiguracja maksymalnego ciśnienia w regulatorze oraz testowanie systemu przed rozpoczęciem pracy



Przed uruchomieniem systemu napełnij zbiornik czystą wodą i ustaw maksymalne ciśnienie w regulatorze. Zamknij wszystkie zawory sekcji, włącz pompę i ustaw maksymalnie dopuszczalne ciśnienie dla swoich rozpylaczy, kierując się wskazaniem manometru (standardowo 6 bar). Po ustawieniu ciśnienia otwórz zawory sekcji. W zależności od prędkości poruszania się maszyny, system, przestrzegając wymaganej dawki aplikacji środków ochrony roślin, będzie automatycznie regulował ciśnienie w zakresie od 0 do ustalonej wartości, odprowadzając nadmiar

ciśnienia do zbiornika przez zawór dozujący.

Zatrzymaj maszynę, włącz pompę i w aplikacji wybierz tryb pracy „Opryskiwanie”. Poczekaaj, aż system wykryje satelity, a następnie naciśnij przycisk „Play” (rozpoczęcie pracy). Przejdź do ustawień „Dawka nawozów” i określ wymaganą normę aplikacji na 1 ha, a minimalną prędkość ustaw na mniej niż 2 km/h — aktywuje się tryb „TEST”. Zmieniaj parametr maksymalnej prędkości w km/h (np. od 1 do 20). Siła przepływu cieczy z rozpylaczy będzie zmieniać się od minimum do maksimum, a ilość cieczy odprowadzanej przez zawór dozujący będzie odwrotnie proporcjonalna, od maksimum do minimum (przy wyższych prędkościach).

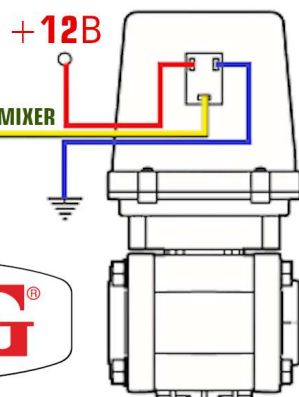


Na ekranie głównym ręcznie sprawdź działanie automatyki sekcji, włączając i wyłączając je za pomocą wirtualnych przełączników. Po przetestowaniu systemu wróć do menu ustawień „Dawka nawozów” i ustaw minimalną prędkość na 2 km/h. System przejdzie w tryb pracy, a sekcje zostaną aktywowane automatycznie, gdy prędkość jazdy przekroczy 2 km/h. Ustaw maksymalną prędkość na poziomie, powyżej którego nie planujesz aplikować cieczy. W trybie pracy maksymalna prędkość ogranicza dawkę aplikacji, zapobiegając przekraczaniu normy przy wyższych prędkościach.

Podłączenie automatyki ARAG

Regulatory SC10 zaprojektowane są z myślą o uniwersalności – do ich złącz można podłączyć dowolne specjalistyczne urządzenie. Aby podłączyć oryginalne urządzenie ARAG do jednostki SC10, użyj poniższego schematu lub regulatora SC10 z konektorami DIN 43650.

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



Контакт SC10, секція № 1...10 та MIXER

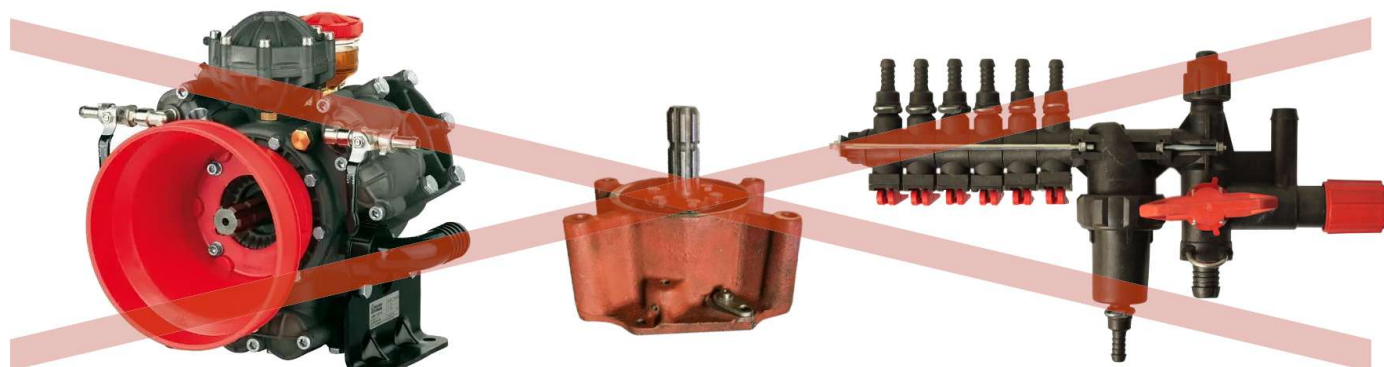


Korzystając z SC10 do dawkowanego wylewu środków ochrony roślin, razem z regulatorami ARAG wyposażonymi w kompensatory ciśnienia sekcji, należy je koniecznie zamknąć, aby ciecz nie wracała do zbiornika. SC10 oblicza faktyczną ilość wylanej cieczy, a po wyłączeniu sekcji automatycznie reguluje ciśnienie w systemie, eliminując potrzebę stosowania kompensatorów ciśnienia.



Ogólny schemat modernizacji opryskiwacza do aplikacji środków ochrony roślin za pomocą pomp elektrycznych

Regulatory SC10 są wyposażone w technologię PWM, zapewniającą wysoką precyzję aplikacji agrochemikaliów lub nawozów. Dzięki temu nie ma potrzeby stosowania drogich rozpylaczy – odpowiednie będą najbardziej dostępne rozpylacze szczelinowe lub typu inżektorowego. Dla technologii PWM nie jest wymagana pompa membranowo-tłokowa; regulator jest wyposażony w pompę elektryczną, więc nie jest potrzebne również wałek odbioru mocy (PTO). Ponadto, nie jest konieczne stosowanie specjalistycznego rozdzielacza z regulatorem ciśnienia.

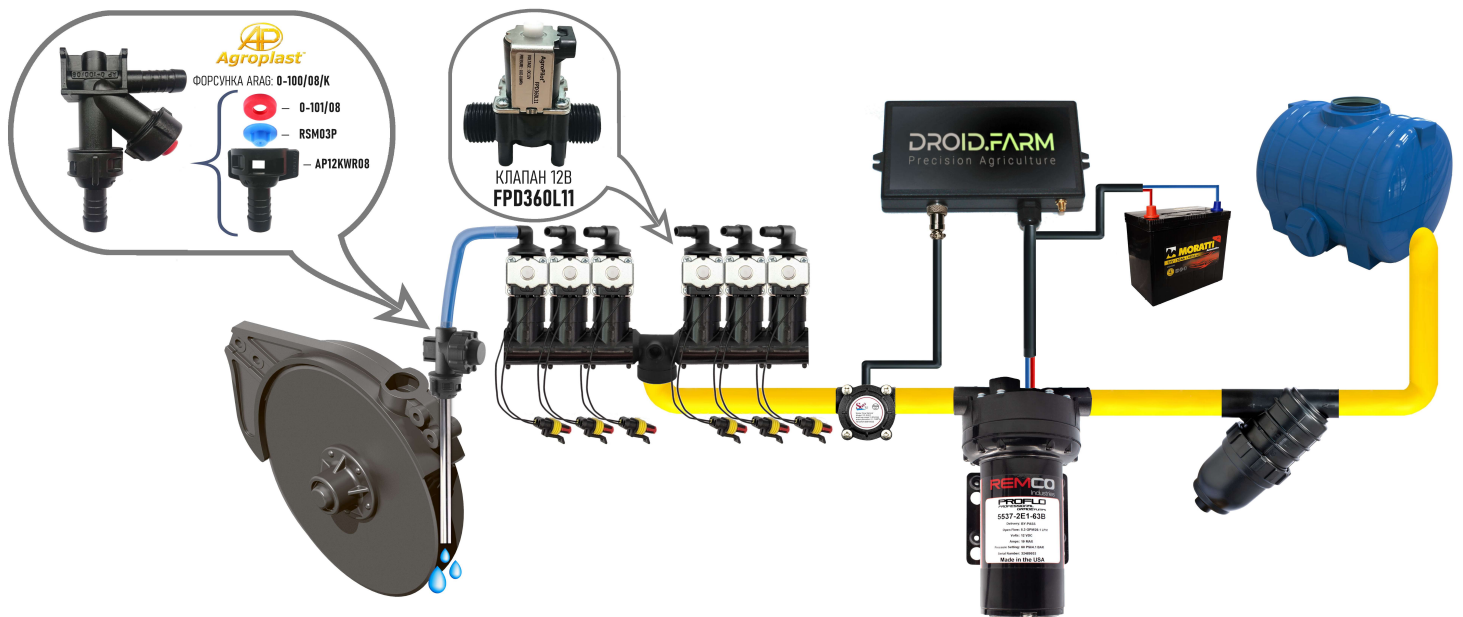


SC10 dozującą aplikację cieczy steruje obrotami elektrycznej pompy. W zestawie znajduje się elektryczny rozdzielacz z zaworami, umożliwiający automatyczne sterowanie sekcjami. Instalacja jest prosta: dopływ cieczy z zbiornika jest podłączany do wejścia pompy samozasysającej, a wyjście pompy jest połączone z sekcjami opryskiwacza na belce.



Modernizacja siewnika lub kultywatora do aplikacji płynnych nawozów kompleksowych

Automatyczne stosowanie płynnych nawozów siewnikami lub kultywatorami, SC10 obsługuje różne elektryczne pompy z napięciem zasilania od 12 do 24V. Schemat połączeń jest prosty, pompa jest podłączona do oddzielnego wyjścia kontrolera, za pompą montowany jest przepływomierz, regulator odbiera dane o ilości przepływu, dozując obliczoną normę dla rzeczywistej prędkości ruchu.



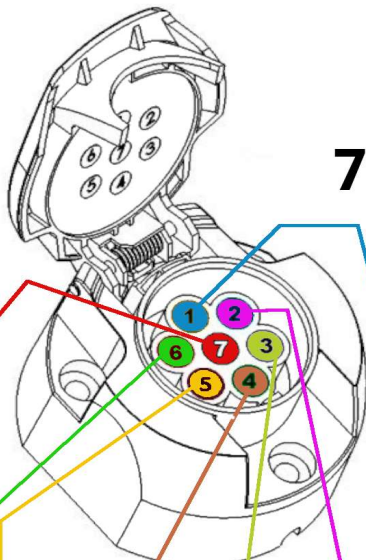
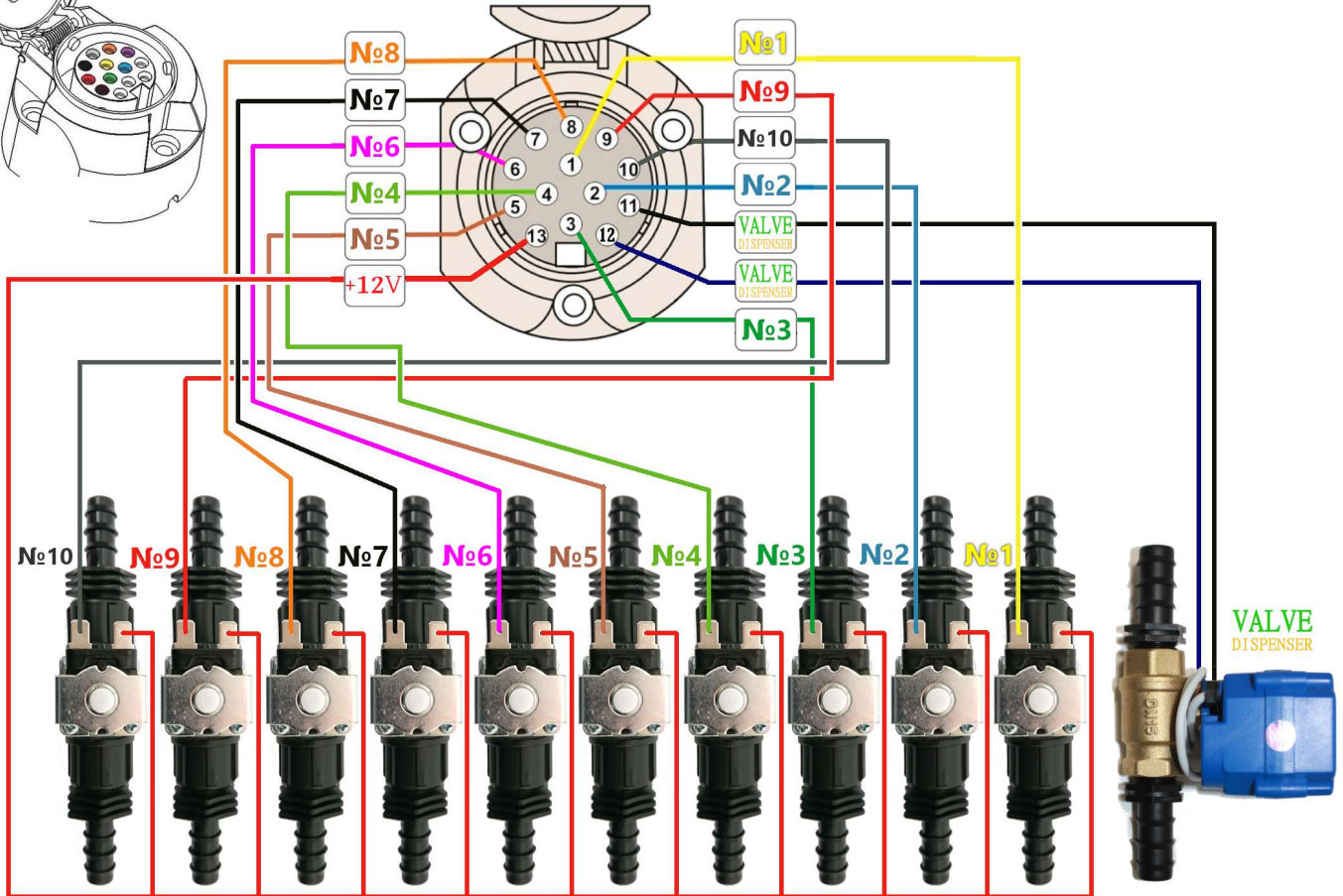
Do wykrywania zablokowanych kanałów stosuje się wskaźniki kulkowe (rotametry). W budżetowej systemie aplikacji płynnych nawozów można używać regulatora SC10 z dowolną liczbą sekcji, wybierając w ustawieniach tylko jedną sekcję, a rozdzielaczem WILGER dzieląc przepływ na potrzebną liczbę sekcji.



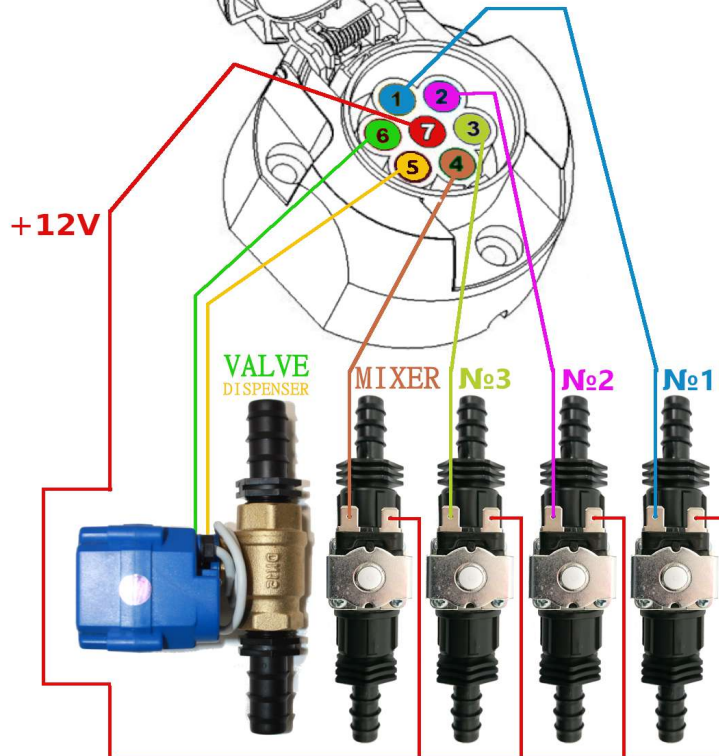


13-PIN
ISO 11446

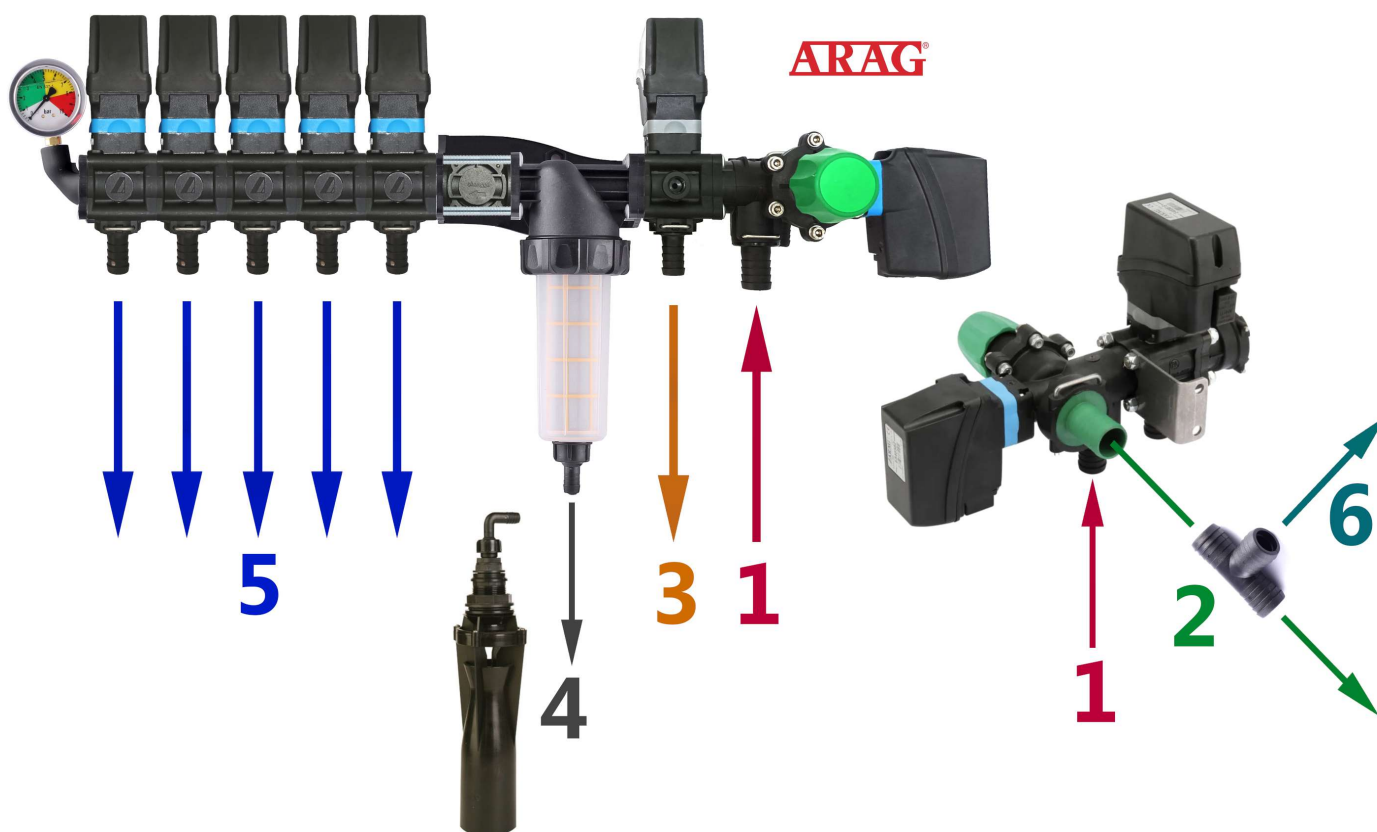
13 PIN



7 PIN



Przeznaczenie wejść i wyjść cieczy rozdzielacza ciśnienia:



1 — Dopływ cieczy od pompy jest podłączany do wejścia nr 1.

2 — Zrzut nadmiaru ciśnienia od pompy przez zawór maksymalnego ciśnienia do górnej części zbiornika. Jeśli w systemie ustawiono maksymalne ciśnienie 6 barów, nadmiar produkowany przez pompę będzie zrzucany do zbiornika przez wyjście nr 2. Przez to wyjście będzie również zrzucana cała ciecz produkowana przez pompę, gdy rozdzielacz jest wyłączony.

3 — Zrzut nadmiaru ciśnienia od dozownika systemu precyzyjnego dozowania do górnej części zbiornika. Zawór dozownika proporcjonalnie dzieli ciśnienie w systemie, zrzucając nadmiar. Na przykład, jeśli w systemie ustawiono maksymalne ciśnienie 6 barów, a aktualnie system potrzebuje 3 barów do precyzyjnego dozowania, nadmiar cieczy będzie zrzucany przez wyjście nr 3. Dozownik dostosowuje ciśnienie robocze z częstotliwością do 10 Hz (10 razy na sekundę), zmieniając położenie zaworu i zwiększając lub zmniejszając zrzut nadmiaru cieczy z systemu.

4 — Dopływ cieczy do dolnego mieszadła. Przed uruchomieniem systemu należy sprawdzić, czy na mieszadle są ograniczniki przepływu. W przypadku swobodnego zrzutu cieczy z filtra ciśnienie robocze w systemie może spaść.

5 — Wyjścia z zaworów sekcyjnych są podłączane do odpowiednich sekcji opryskiwacza.

6 — Aby podłączyć dodatkowe mieszadła i zapewnić stabilną pracę systemu automatycznego dozowania, można zamontować trójnik w wyjściu nr 2 i połączyć je przez wyjście nr 6. Unikaj montażu dodatkowych sekcji dla mieszadeł w systemie, ponieważ może to zakłócić regulację ciśnienia roboczego. Zasil je z zaworu zrzutu maksymalnego ciśnienia.