



«ЭТАЛОН-КОМ»

СИСТЕМА ДОЛИВА ВОДЫ

SDV-Водолей

(WI-FI)

Инструкция по эксплуатации



Оглавление

Оглавление	2
О документе	3
Введение	4
Технические характеристики	5
Внешний вид	7
Схема подключения	8
Функциональная схема	9
Быстрый старт	10
Логика/Алгоритм работы	11
Установка датчика влажности	12
Встроенный WEB-сервер	14
Структура WEB-сервера	15

О документе

Этот документ описывает встроенное программное обеспечение системы доливания воды ВОДОЛЕЙ, предназначенной для обеспечения стабильных показателей влажности бетонных смесей при приготовлении

ЗАМЕЧАНИЯ К ВЫПУСКАМ

Дата	Версия	Замечания
2021/3	0.1	Первый выпуск

Введение

Система Доливания Воды Водолей (СДВ-Водолей) - это блок обработки показаний датчика влажности HydroKOM-2 (<https://www.etalonkom.ru/hydrokom-2>) с WiFi интерфейсом и функцией автоматического регулирования влажности бетонной смеси при приготовлении. Заменяет блок обработки показаний датчика влажности HydroKOM-2.

Автоматическое увлажнение бетонной смеси до заданных значений осуществляется при помощи клапана/насоса и форсунки (применение форсунки для распыления обязательно).

Режим, скорость доливания и все необходимые для работы настройки производятся с помощью встроенного WEB-сервера с любого устройства с возможностью просмотра HTML страниц (компьютер, мобильный телефон с iOS или Android) и WiFi. API для управления работой устройства через POST/GET запросы доступно по заявке на электронную почту etalkom@mail.ru

Блок имеет один многофункциональный дискретный вход, который может: подключаться к расходомеру с импульсным выходом, датчику уровня/наличия среды или к системе АСУ; а также один многофункциональный дискретный выход, который может коммутировать дополнительное силовое оборудование (насос/гидростанция например) или выдавать в смежные АСУ информацию о своем состоянии.

Блок рассчитан на применение как законченное изделие так и для интеграции в АСУ приготовления бетона без изменения в существующем программном обеспечении.

Технические характеристики

Категория	Элементы	Характеристики
Wi-Fi	Стандарты	FCC/CE/TELEC/SRRC
	Протоколы	802.11 b/g/n/e/l
	Частоты	2,4 G - 2,5 G
	Мощность передачи	802.11 b: +20dBm
		802.11 g: +17dBm
		802.11 n: +14 dBm
	Чувствительность приема	802.11 b: -91 dbm (11Mbps)
802.11 g: -75 dbm (54 Mbps)		
802.11 n: -72 dbm (MCS7)		
Антенна	Встроенная, поверхностная	
Подключение датчика влажности HydroKOM-2	Количество входов	для 1 датчика с 5-проводной схемой подключения (влажность 0-20 мА и температура 0-20 мА с общим -, питание датчика)
	Максимальное количество подключенных датчиков	1
	Питание датчика	24 В
	Защита от неправильного подключения	Есть
	Защита от короткого замыкания	Есть
Программное	Режим работы Wi-Fi	Точка доступа+Клиент
	Шифрование	WEP/TKIP/AES

Категория	Элементы	Характеристики
обеспечение	Обновление прошивки	WEB-сервер
	Сетевые протоколы	TCP/UDP/HTTP
Периферия	АЦП, для подключения HydroKOM-2	16 бит, 0-20мА
	Дискретный вход, для кнопок управления Пуск/Стоп/Много-Функциональный вход	3 канала, Сухой контакт
	Дискретные выходы, для управления насосом/клапаном, лампочкой состояния и много-функциональный выход	3 канала, 8А/220В
	ЦАП, для подключения к внешней системе АСУ или LED дисплею	12 Бит, 4-20мА
Условия эксплуатации	Номинальное питания	24 В
	Температурный диапазон	-20 /+50 С
Габаритные размеры	ДхШхВ	300 мм x 200 мм x 150 мм

Внешний вид

СДВ-Водолей состоит из: блока управления; органов управления и взаимодействия с оператором (кнопки, светодиод, дисплей); исполнительные механизмы (насос/затвор, форсунка); датчик влажности HydroKOM-2



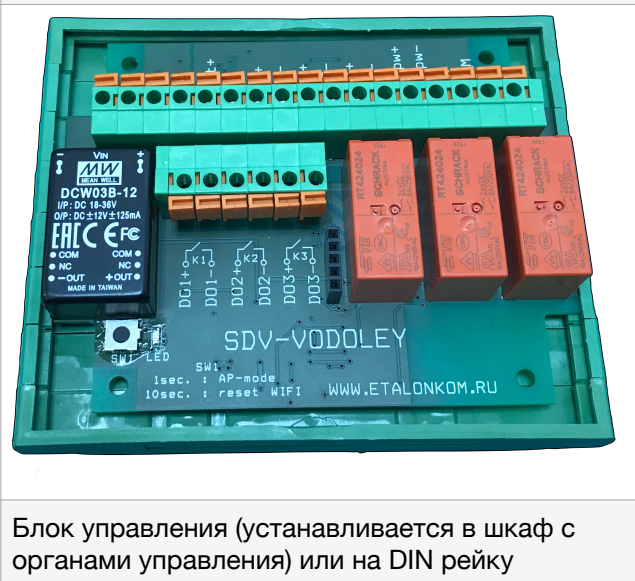
Органы управления и взаимодействия с оператором. Имеет 3 гермо-ввода



Датчик влажности HydroKOM-2



Исполнительные механизмы (насос)



Блок управления (устанавливается в шкаф с органами управления) или на DIN рейку

Схема подключения

Клеммник	Описание
U+	+ 24В Питание
U-	- 24В Питание, - для выхода 4-20мА
Iout+	Выход 4-20мА, +
DI1+	РАСХОДОМЕР/МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
DI1-	
DI2+	СТОП
DI2-	
DI3+	ПУСК
DI3-	
outpw+	+ питание для датчика HydroKOM-2
outpw-	- питание для датчика HydroKOM-2
CH0	Канал влажности HydroKOM-2
COMM	Общий - для канала влажности и температуры HydroKOM-2
CH1	Канал температуры HydroKOM-2
DO1+	Многофункциональный
DO1-	
DO2+	Светодиод состояние работает/ожидает
DO2-	
DO3+	Включить насос/клапан
DO3-	

Функциональная схема

Быстрый старт

Установите датчик (используя рекомендации из раздела Установка датчика влажности).

Установить блок правления там, где будет удобно смотреть на него и с безопасный доступом к его кнопкам (если необходимо)

Установите клапан/насос и подведите трубопровод до смесителя. Клапан должен располагаться как можно ближе к форсунке, чтобы после закрытия минимизировать количество воды, которая все равно стечет в смеситель. Будет не лишним установить ручную запорную арматуру, чтобы можно было открывать/закрывать подачу воды.

Подключите исполнительные механизмы к блоку.

Делаем бетон как обычно, и запоминаем показания влажности (цифра с светодиодного экрана). Это значение для каждой марки бетона свое, даже если просто добавить какую-то добавку - надо заново проверять какое значение должно быть. Как бетон будет готов - выгружаем его.

Подключитесь к блоку по WiFi в на странице «Настройки» введите полученное значение в параметр «Целевое значение». Если работать из WEB страницы «Монитор», то каждый запуск вам будет предложено ввести целевое значение.

Загрузите компоненты бетонной смеси в смеситель. Запомните время, которое необходимо для того чтобы показания влажности перестали расти (когда смеситель пустой показания будут ниже чем когда туда попадут все компоненты бетона). Это время запишите в параметр «Пред перемешивание»

Нажмите ПУСК. Блок после предварительного перемешивания (которое уже на самом деле мы произвели) начнет доливать импульсами воду в смеситель, пока не достигнет ограничения по времени или расходу, или не получит заданную влажность. Если произойдет превышение ограничения, то на пульте управления кнопка ПУСК будет мигать, и тогда необходимо нажать СТОП и запустить повторно пока не получится достигнуть необходимой влажности бетона. После это переходим к анализу и оптимизации времени работы.

Смотрим через WEB сервер блока, страница «Монитор» историю работы. Время, которое потрачено на подачу воды (сумма значений столбцов Грубо+Точно) - необходимо для того чтобы поднять влажность от «% от» до «% до». Предположим на 10%. Значит можно задать параметр «пред. долив» = (Грубо + Точно [сек])/10[%] и блок после предварительного перемешивания рассчитает время, которое придется подавать воду и начнет наливать. Важно: если объем смеси изменится например в 2 раза, то и время надо убавить в 2 раза. Поэтому в этом режиме можно работать только если всегда готовим одинаковый объем и один рецепт.

Далее подбираем длительности включения/выключения. В грубом режиме чтобы вода подавалась больше чем в точном (длительность включения больше, интервалы между включениями короткие). Необходимо учитывать, что для распределения воды по смеси необходимо затрачивать какое-то время.

Логика/Алгоритм работы

Диаграмма работы



Работа блока разделена на 5 последовательных этапов.

1. Предварительное перемешивание. Длительность задается параметром Пред. перемешивание (в секундах). После запуска (из интерфейса или с кнопки ПУСК) логика выдерживает указанное время для получения начальной влажности смеси (которая фиксируется в истории, например 63.9%)
2. Предварительное увлажнение. Добавляется расчетное количество воды (по времени или по расходу). Регулируется параметрами Пред. набор $Q_t/Q_{имп}$. Вычисляется разница между целевой и начальной влажностью (например 8%), перемножается полученная разница на значение этих параметров и начинается налив (непрерывный) полученного количества воды (по расходу или времени)
3. Грубо увлажнение. Пока расстояние до задание больше чем параметр Переход на точный (например 2%), блок подает воду импульсами заданной длительности (W_0 , грубо) с интервалами между подачами (T_0 , грубо).
4. Точное увлажнение. Аналогично грубому увлажнению, только с другими временными настройками.
5. Стабилизация (пауза).

Установка датчика влажности

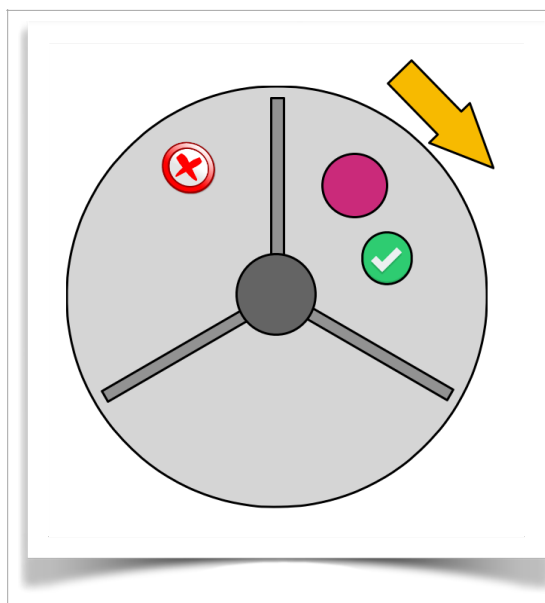
Самым важным моментом является правильная установка датчика влажности. Если установить неправильно, то измерение влажности будут бесполезны для целей регулирования влажности.

Ключевые требования к установке:

- Датчик должен очищаться полностью от бетона лопатками смесителя. При выгрузке из смесителя вы должны видеть поверхность чувствительной головки датчика (керамическую).



- Вода должна поступать в смеситель так, чтобы до поверхности датчика было максимальное удаленное расстояние. Вода не должна при попадании в смеситель/смесь сразу оказаться над датчиком, должна максимально смешаться с содержимым. На практике это достигается распылением через форсунку и размещением ввода в смеситель как отображено на схеме:



Схематичное изображение планетарного смесителя сверху.
Стрелкой отмечено направление вращения лопастей;
Темно-серым — лопасти.
Бордовым - поверхность датчика.
Галочкой на зеленом фоне отмечено предпочтительное место врезки форсунки (в крышку смесителя), а красным крестиком куда точно нельзя устанавливать (вода будет сразу попадать в бетон и лопастями сразу перемещаться к датчику, что приведет к завышению показаний влажности в момент подачи воды)

- Если в смесители есть бетон, то больше всего бетона должно находиться в зоне датчика.

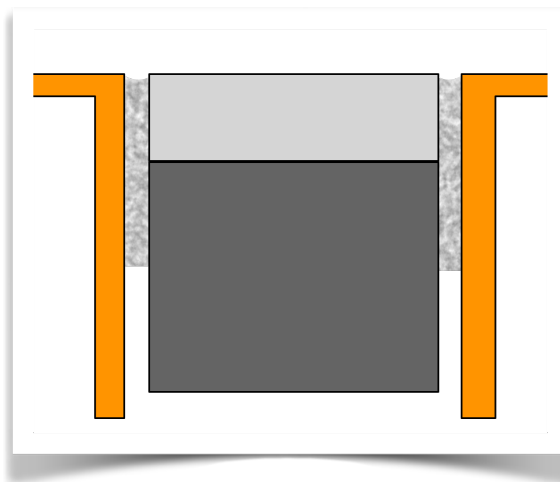
Для смесителей с вертикальным расположением вала бетон распределяется по дну относительно равномерно, поэтому там выбор места установки проще, а для смесителей с горизонтальным расположением валов место установки - это как можно ближе к затвору смесителя (нижняя точка). Нельзя устанавливать в торец смесителя (хотя так удобно)! Из за изгиба дна обеспечить установку «заподлицо» становится проблематично, но постарайтесь.

- Необходимо избегать прямого падения инертных материалов при загрузке на поверхность чувствительной головки датчика

Керамическая головка датчика очень устойчива к абразивным воздействиям (почти как алмаз) и очень хрупкая. Чистить от бетона можно только мойкой высокого давления, нельзя стучать перфораторами/ломами и т.п. В том числе может расколоться от попадания крупного камня во время загрузки.

- Необходимо тщательно герметизировать зазор между керамической головкой и установочной гильзой.

Датчик влажности чувствует воду в том числе если она попадет в зазор между гильзой и поверхностью чувствительной головки, это приведет к дрейфу показаний как только в щели попадет влага (и сохнуть там она будет очень медленно). Поэтому после установки обильно заполните швы автомобильным герметиком (может входить в комплект датчика).

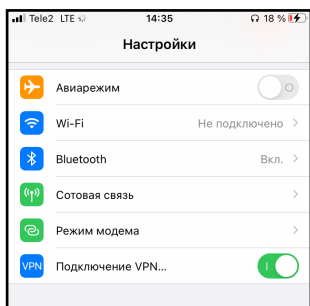


Герметик заполняет зазор между датчиком и стенками гильзы (оранжевым)

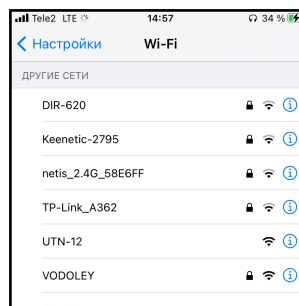
Встроенный WEB-сервер

Для настройки, управления и диагностики в блоке управления встроен WEB-сервер. Для подключения необходимо подключиться к точке доступа (по умолчанию VODOLEY_XXXXXX)

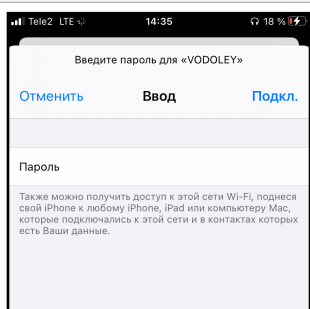
Процедура подключения к блоку на устройствах iOS/Android



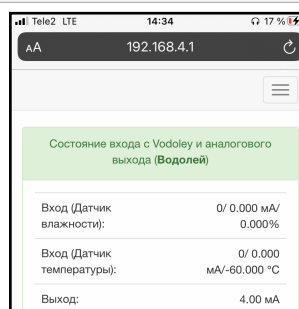
Зайти в настройки, войти в раздел WiFi



Выберите точку доступа VODOLEY



Пароль по умолчанию: 12345678



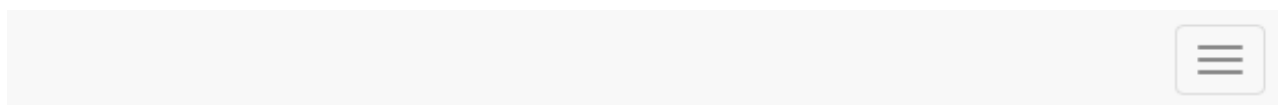
В браузере перейдите по адресу <http://192.168.4.1>

Структура WEB-сервера

Сервер состоит из 6 страниц: (Главная, Сеть, Обновление, Настройка, Калибровки, Монитор). Переход между страницами осуществляется с помощью панели навигации в верхней части страницы



Текущее положение подсвечивается более темным цветом. На мобильных устройствах и устройствах с низким разрешением панель сворачивается в меню



Переход к нужной странице происходит касанием по элементу навигационной панели или по элементу меню.

Для того чтобы настройки сохранились после выключения питания устройства необходимо записать их в энергонезависимую память (в правой части панели навигации появляется «Сохранить»). Если этого не сделать, то все изменения (например калибровки, пароль, режим работы и т.д.) действуют только до выключения питания устройства.

Состояние входа с Vodoley и аналогового выхода (Водолей)

Вход (Датчик влажности):	0/ 0.000 мА/ 0.000%
Вход (Датчик температуры):	0/ 0.000 мА/-60.000 °С
Выход:	4.00 мА
ADC:	ВЫКЛ
DAC:	АВАРИЯ
Дискретный вход:	ВКЛ
Дискретный выход:	ВЫКЛ

Информация

В работе	3489
Память	32040
Версия прошивки	1.3-10-g7e56fca
Встроенная АЦП	0.4
Ошибок АЦП	34888

Наименование	Комментарий	Значения
Вход (Датчик влажности)	Сигнал с канала измерения влажности	0-20 мА/0-100%
Вход (Датчик температуры)	Сигнал с датчика измерения температуры	0-20 мА/-60+100С
ADC	Состояние АЦП	ВЫКЛ - не обнаружена/не исправна
		ОК все в норме
DAC	Диагностика выхода IOUТ+/U-	ОК - все в норме
		АВАРИЯ - нагрузка не подключена
Дискретный вход	Состояние дискретного входа	ВКЛ/ВЫКЛ

Наименование	Комментарий	Значения
Дискретный выход	Состояние реле на клапан/насос	ВКЛ/ВЫКЛ
В работе	Время работы	В секундах. 0+
Память	Доступно ОЗУ для работы	10 - 45 кБ. Подключенные клиенты расходуют этот показатель
Версия прошивки	Версия ПО устройства	
Встроенная АЦП	Дискретные входы ПУСК/СТОП реализованы через встроенную АЦП	<0.5В - ничего не нажато 0.75 - 0.9 В - Нажат ПУСК 1 - 1.15 В - Нажат СТОП
Ошибок АЦП	Счетчик ошибок при обмене с АЦП	Для диагностики помех от включения насоса/клапана

☰

Параметры точки доступа

Режим точки доступа On

SSID

Пароль

Параметры подключения к точке доступа

Статический адрес Off

IP-адрес

Маска

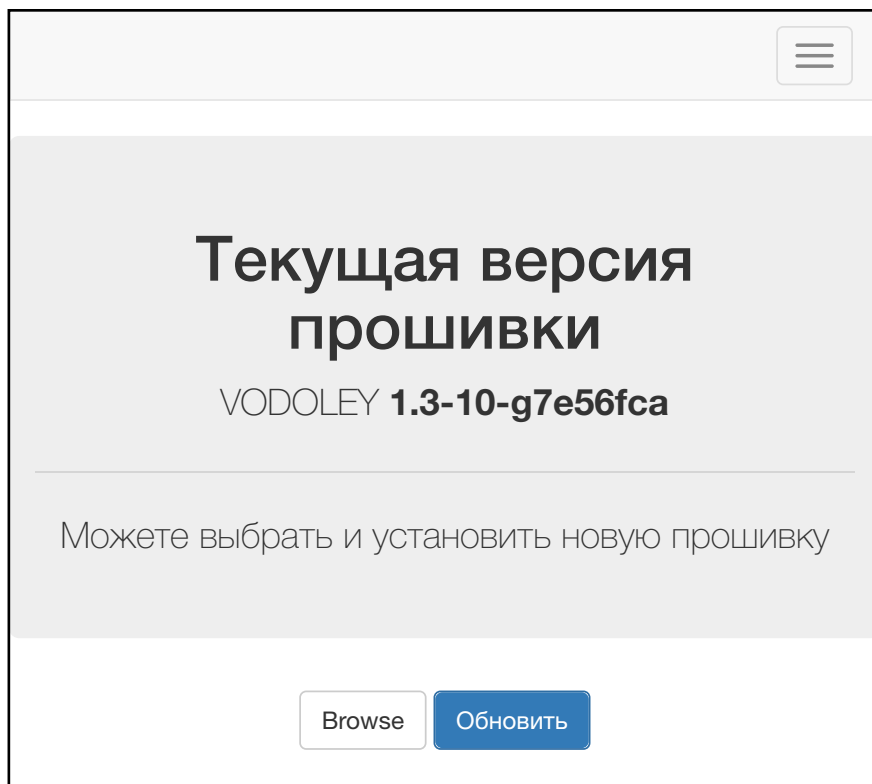
Шлюз

Доступные сети

НЕТ ДОСТУПНЫХ СЕТЕЙ

Параметр	Описание	Комментарий
Режим точки доступа	Включение/отключение постоянного режима «ТОЧКА ДОСТУПА»	ON - блок постоянно в режиме точки доступа OFF - Точка доступа только по нажатию кнопки SW1
SSID	Имя точки доступа	Строка из символов A-X0-9_-
Пароль	Пароль для подключения к точке доступа блока	Не менее 8 символов

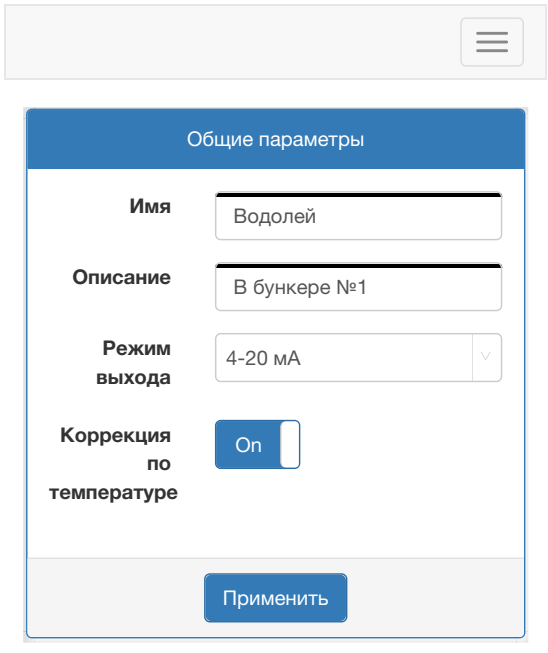
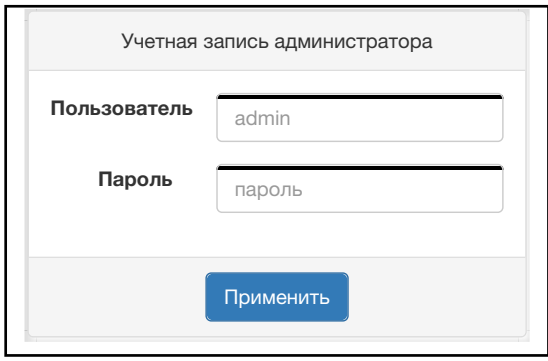
Параметр	Описание	Комментарий
Сеть	Имя точки доступа для подключения в режиме КЛИЕНТ	После подключения к существующей сети показывает ее имя
Состояние	Текущее состояние подключения.	Ожидает - Подключение не производится
Статический адрес	Включение/отключения режима фиксированного IP адреса блока	On - если сеть, к которой должен подключиться блок не имеет DHCP сервера Off - если DHCP сервер есть
IP-адрес	Текущий IP адрес при подключении к сети	Можно изменять если включен режим статического адреса
Маска	Текущая маска сети	Изменяется если включен режим статического адреса
Шлюз	Адрес роутера для выхода в интернет	
Доступные сети	Таблица с найденными сетями в радиусе действия	Для обновления списка сетей нажмите «Сканировать». Для подключения к скрытой сети нажмите «Другая..»



Установить обновление и проверить версию прошивки блока можно на странице «Обновление». Файл прошивки может быть опубликован на сайте в разделе загрузки или передан по электронной почте (например при внесении особых функций для конкретного заказчика)

Страница «Настройки»

Настройки устройства сгруппированы блоками

Снимок блока параметров	Описание блока
	<ul style="list-style-type: none">- Имя: удобное обозначение (например Водолей)- Описание: комментарий к устройству (например место установки)- Режим выхода: можно изменять режим 4-20мА/ 0-20мА- Коррекция по температуре (ВКЛ/ВЫКЛ). Показания влажности подвержены зависимости от температуры, которую можно компенсировать встроенным алгоритмом (ВКЛ) <p>Для записи изменений в устройство необходимо нажать «Применить»</p>
	<p>Для ограничения возможности изменять настройки, влияющие на работу устройства есть возможность задать имя пользователя/пароль для доступа. По умолчанию admin/12345678</p>

Снимок блока параметров**Описание блока**

Логика и Работа

Целевое значение	<input type="text" value="0,000"/>	%
Переход на точный	<input type="text" value="0,000"/>	%
Пред. перемешивание	<input type="text" value="0"/>	сек
<hr/>		
W ₀ , грубо	<input type="text" value="0,0"/>	сек
T ₀ , грубо	<input type="text" value="0"/>	сек
W ₁ , точно	<input type="text" value="0,0"/>	сек
T ₁ , точно	<input type="text" value="0"/>	сек
<hr/>		
Макс. время работы	<input type="text" value="0"/>	сек
Пред. набор Q _t	<input type="text" value="0"/>	мсек/%
<hr/>		
Макс. доливать Q _{макс}	<input type="text" value="0"/>	литров
Пред. набор Q _{имп}	<input type="text" value="0"/>	литров/%

- Целевое задание: конечная влажность, при достижении которой происходит завершение доливания
- Переход на точный: сколько процентов доливать в точном режиме
- Пред перемешивание: после пуска выдерживается промежуток для установления гомогенного состояния
- W/T грубо/точно: настройки времени включения подачи воды и интервала между включениями
- Максимальное время работы: ограничивает время доливания
- Предварительный набор Q_t: увлажнение по времени (при стабильном давлении или подаче насосом), производится после предварительного перемешивания, см Алгоритм работы
- Максимально доливать Q_{макс}: ограничение количества доливаемой воды (если есть расходомер)
- Предварительный набор Q_{имп}: увлажнение рассчитанным количеством воды (если есть расходомер)

Снимок блока параметров

Влажность и температура

Фильтр	<input type="text" value="3"/>	▼
FQ-фильтр	<input type="text" value="0,3"/>	Hz
Минимальная влажность	<input type="text" value="0,0"/>	%
Максимальная влажность	<input type="text" value="20,0"/>	%
Минимальная Температура	<input type="text" value="-60,0"/>	°C
Максимальная Температура	<input type="text" value="60,0"/>	°C
Мертвая зона температуры	<input type="text" value="2,0"/>	°C
Температура плавления	<input type="text" value="-1,5"/>	°C
Коррекция по температуре	<input type="text" value="0,000"/>	мА/°C
Показания на воде	<input type="text" value="0,000"/>	мА

Описание блока

- Фильтр - Время усреднения показаний влажности (0 - включено 9 - максимальное)
- FQ-фильтр - Фильтрация возмещения, вносимое пролетанием лопатки смесителя. Необходимо указать частоту не выше чем частота прохождения лопатки над поверхностью датчика
- Минимальная/Максимальная влажность: настройки преобразования показаний влажности в токовый выход, например настройки на снимке приведут к току на IOUT выходе 4 мА при влажности 0%, и 20 мА при влажности 20%
- Минимальная/максимальная температура: для режима отображения температуры на выход IOUT настройки преобразования температуры в мА.
- Температура плавления: датчик влажности работает только если вода находится в жидком агрегатном состоянии; если температура опустится ниже устройство перейдет в аварийный режим
- Мертвая зона температуры: выйти из аварийного режима датчик может при поднятии температуры выше точки плавления на указанное значение
- Коррекция по температуре: зависимость показаний влажности от температуры корректируется изменением этого параметра. **ВНИМАНИЕ:** лучше не изменяйте без консультации с производителем
- Показания на воде: зависимость от температуры ярко выражена при влажности близкой к 0 (сухой воздух) и полностью отсутствует при влажности близкой к 100% (датчик помещен в воду).

Снимок блока параметров

The screenshot displays a control interface with two main sections. The top section, titled "Функции DIN/DOUT", contains two dropdown menus for "Функция DIN" and "Функция DOUT", both currently set to "ОТКЛЮЧЕН". A blue "Применить" button is located below these menus. The bottom section, titled "Диагностика", features a red header with the text "Пробный сигнал выдается 10 сек". It includes a "DOUT" toggle switch set to "Off" and a "OUT" numeric input field set to "12" with a "мА" unit. Both sections have blue "Применить" buttons. At the bottom of the interface is a button labeled "К заводским".

Описание блока

- Функции DIN: выбор назначения многофункционального дискретного входа - ОТКЛЮЧЕН/ИЗМЕРЯТЬ/НЕ ИЗМЕРЯТЬ/ВЫДАТЬ ТЕМПЕРАТУРУ
 - Функция DOUT: выбор назначения многофункционального дискретного выхода - ОТКЛЮЧЕН/АВАРИЯ/НЕТ АВАРИИ
 - DOUT: управление дискретным выходом (для тестирования работы оборудования)
 - OUT: управление токовым выходом (для тестирования)
- Кнопка "К заводским" восстанавливает настройки, сохраненные при изготовлении блока

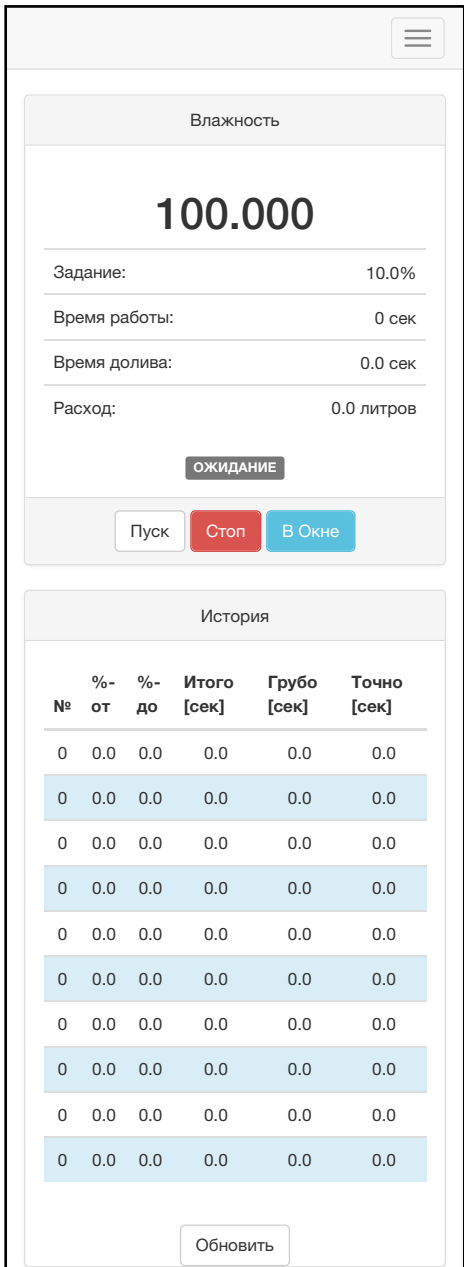
Страница «Калибровки»

Снимок блока параметров	Описание блока
	<ul style="list-style-type: none">- Название таблицы: блок поддерживает до 5 таблиц (каждая может быть предназначена для разной среды, например песок, зерно, жом, гравий, воздух/вода и т.п.)- Алгоритм: калибровка проводится по 5 точкам, промежуточные точки получаются либо кусочно-линейным полиномом либо средне-взвешенной прямой- Сдвиг: смещение всех точек калибровки на одинаковое значение- Измерено: информация о текущем показании канала влажности в мА и в %
	<p>Каждая точка калибровки состоит из показаний датчика (канал влажности) и соответствующее им значение влажности (получается лабораторным способом). Если точка не должна использоваться, то ее можно отключить переключателем On/Off.</p> <p>Для внесения изменений в точку необходимо нажать кнопку с карандашом (это приведет к выделению строки). Кнопка «Применить» посылает в блок выделенные строки.</p> <p>РЕКОМЕНДАЦИЯ: Изменять лучше по одной точке, то-есть сначала нажимаем «карандаш», при этом текущие показания мА будут внесены в столбик мА, вводим значение влажности (полученные из лаборатории) и нажимаем «применить». Изменять можно и по несколько точек, но тогда необходимо следить, чтобы все точки были отсортированы по возрастанию мА.</p> <p>В нижней части расположен выбор текущей рабочей таблицы (цифры 1..5) и информация о прямой, которая максимально близко проходит ко всем точкам калибровки (линейная регрессия).</p>

Калибровка датчика - один из самых ответственных моментов. Для бетонов годится использование калибровки на воздухе/воде - это когда используется всего 2 точки, одна делается на воздухе, которые принимается за влажность 0% (хотя это и не обязательно сухой воздух) и на воде (погружением датчика в емкость с водой). В этом случае показания датчики влажности бетона всегда будут находиться в диапазоне 0-100%, совсем не соответствуют реальной влажности, но линейно зависят от соотношения воды/массы сухого вещества. Другими словами если воды совсем нет, то показания будут не 0%, но чем больше воды — тем больше показания. Для каждой марки бетона, соотношению цемента/песка/гравия/щебня необходимо экспериментально установить целевые показания датчика.

Страница «Монитор»

Данная страница является веб-интерфейсом работы блока. Здесь вы можете запустить работу, посмотреть текущее состояние и историю последних 10 запусков.



The screenshot shows a web interface for monitoring a device. The top section, titled 'Влажность' (Humidity), displays a large value of '100.000'. Below this, there are four rows of data: 'Задание: 10.0%', 'Время работы: 0 сек', 'Время долива: 0.0 сек', and 'Расход: 0.0 литров'. A status indicator shows 'ОЖИДАНИЕ' (Waiting). At the bottom of this section are three buttons: 'Пуск' (Start), 'Стоп' (Stop), and 'В Окне' (In Window). The bottom section, titled 'История' (History), contains a table with 10 rows of data. Each row has six columns: '№', '%-от', '%-до', 'Итого [сек]', 'Грубо [сек]', and 'Точно [сек]'. All values in the table are 0.0. Below the table is an 'Обновить' (Refresh) button.

№	%-от	%-до	Итого [сек]	Грубо [сек]	Точно [сек]
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

В верхней части расположена зона отображения состояния устройства (подписана «Влажность») с тремя кнопками ПУСК/СТОП/В окне и основными контролируемыми параметрами:

- Задание влажности, которое необходимо достигнуть
- Время работы алгоритма общее
- Время включения насоса/открытия затвора
- Расход по расходомеру

В нижней части расположена история последних 10 запусков, которые нужны для облегчения настройки и просмотра динамики работы.

В истории хранятся для каждого запуска 5 значений

- Влажность смеси после предварительного перемешивания (фиксируется по окончании времени, заданного на странице «Настройки»)
- Целевая влажность или задание, которое было получено после окончания работы
- Итого(сек): сколько времени алгоритм находился в состоянии работы, или сколько времени прошло от нажатия кнопки пуск до завершения работы
- Грубо(сек): сколько времени производилась подача воды в грубом режиме
- Точно(сек): сколько времени производилась подача воды в точном режиме

Кнопка «обновить» запрашивает информацию у блока (проверить, не изменилась ли история)