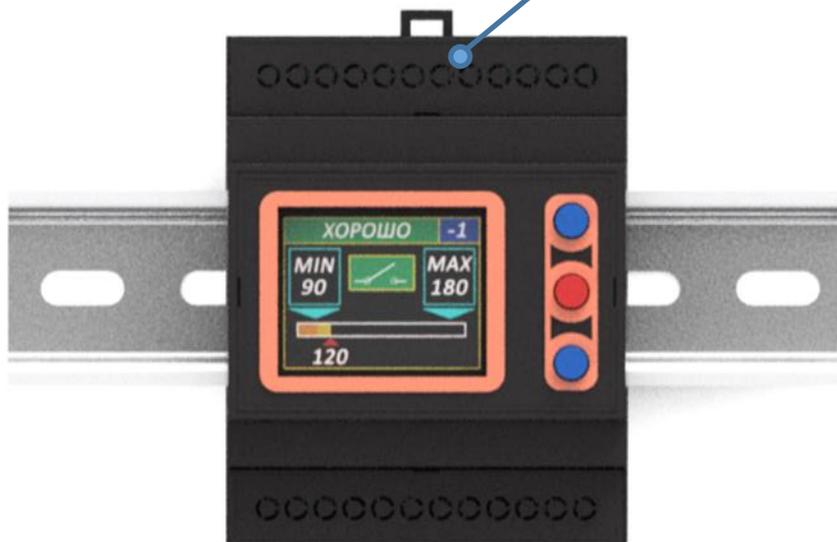


# Инструкция пользователя

## Sentinel 2.x



### Наглядное пособие



[https://youtu.be/9u8kEex7\\_gw](https://youtu.be/9u8kEex7_gw)

- Точная регулировка давления
- Защита насоса от холостого хода
- Защита от разрыва водопровода и утечки
- Ограничение частых включений
- Подкачка при малом дебете скважины

## Технические характеристики

### Электрические характеристики

Напряжение питающей сети	220-240В
Потребляемая мощность устройства	До 5 Вт
Коммутируемая мощность	До 1200 Вт ( $\cos\phi=0,9$ )
Ресурс коммутационного элемента	$10^5$ операций
Диапазон измеряемого тока (Sentinel 2.1+)	0-8А

### Размеры и резьбы

Длина шнура датчика	2 метра
Внешняя резьба датчика	1/4"
Ширина реле Sentinel	4 модуля (71мм)
Диапазон измерений датчика	0—800кПа

### Диапазоны установок

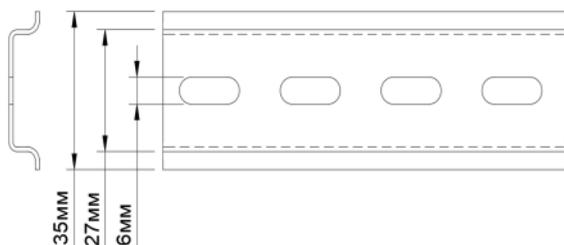
Пункт меню	Краткое описание	Минимум	Максимум	Заводск.	Ед.изм
MIN	Давление включения	0	800	120	кПа
MAX	Давление отключения	0	800	210	кПа
Сух.ход	Давление сухого хода	1	800	0 <sub>(откл)</sub>	кПа
Чувств.защ	Чувствительность защиты	0	50	3	кПа/с
Защита	Отключение/включение защит	Вкл	Выкл	ВКЛ	-
Время.защ	Время ожидания роста давления	20	250	100	Сек
Докачка	Отключение/включение докачки	Вкл	Выкл	ВЫКЛ	-
Задрезка	Ограничение частоты включений	0	200	15	Сек
Уст. ноль	Калибровка нуля датчика	-	-	-	-
Пауза	Время ожидания для докачки	0	600	5	Мин
Ток.защ	Ток при нормальной работе	0 <sub>(откл)</sub>	8	0 <sub>(откл)</sub>	А
Ток.время	Время ожидания измерения	2	30	5	Сек
Ток_%	Допустимое отклонение от нормы	10	100	10	%

Страница	Название
4	<a href="#">Монтаж и подключение устройства</a>
6	<a href="#">Безопасность и интеграция с плавным пуском</a>
7	<a href="#">Схема навигации в меню</a>
8	<a href="#">Установка минимального/максимального уровня давления</a>
9	<a href="#">Защита от «сухого» хода</a>
10	<a href="#">Скорость и настройка чувствительности защиты</a>
11	<a href="#">Ручное отключение защиты</a>
12	<a href="#">Время срабатывания защиты</a>
13	<a href="#">Функция докачки воды</a>
14	<a href="#">Ограничение частоты включений</a>
15	<a href="#">Установка нуля / Защита насоса по току (Sentinel 2.1+)</a>
19	<a href="#">Проверка защиты по давлению</a>
20	<a href="#">Гарантия и обязательства</a>



## Монтаж

Для крепления устройства применяется DIN рейка. Чтобы зафиксировать устройство достаточно надеть неподвижную часть тыльной стороны и небольшим усилием давить до щелчка клипсы. Если устройство будет использоваться в условиях повышенной влажности, требуется дополнительная защита, с подходящим IP (00..68).

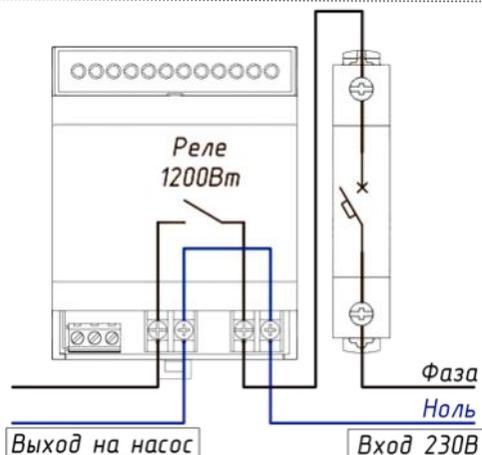


## Подключение



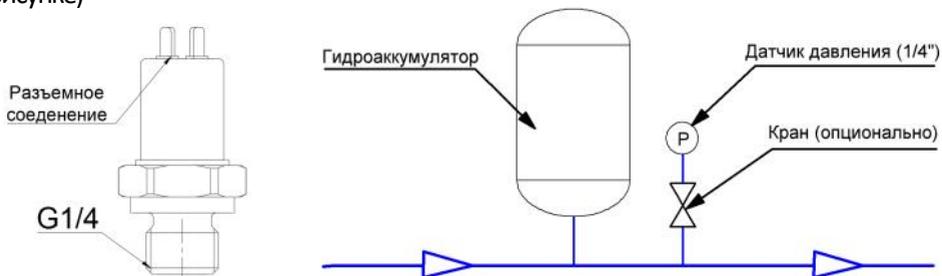
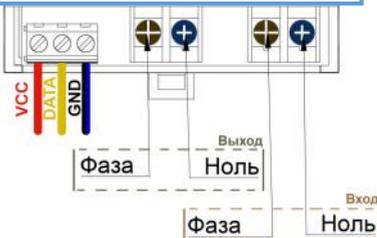
Выходы устройства находятся под пластиковой крышкой, изображенной на рисунке, для её снятия необходимо поддеть её отверткой и небольшим усилием отстранить от основного корпуса.

Устройство питается от сети 230В, питающий провод фиксируется с соблюдением полярности в крайне правой клемме. Управляемый вывод 230В предназначен для насосов мощностью до 1200 Вт.

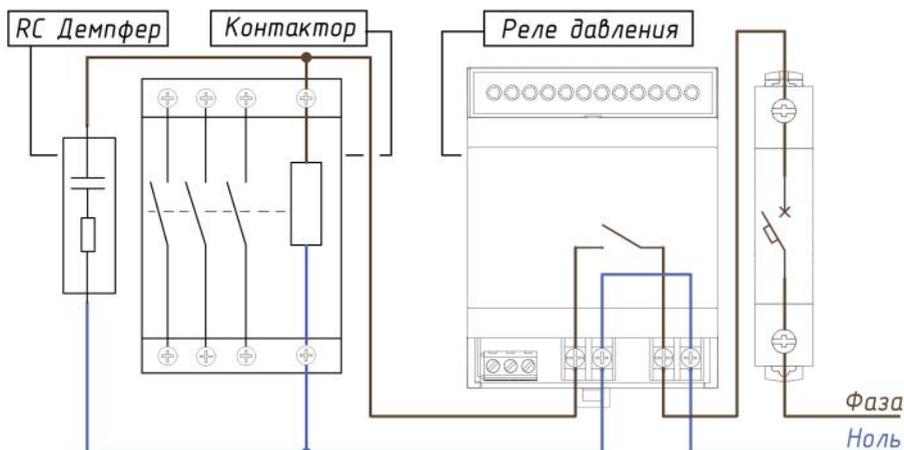


Подключение датчика давления к устройству производится в соответствии с цветами проводов на рисунке. Датчик имеет разъемное соединение контактов, для удобства монтажа. Рекомендуемое подключение в систему водоснабжения производится согласно гидротехнической схеме (изображенной на рисунке)

Провод GND может иметь синий цвет



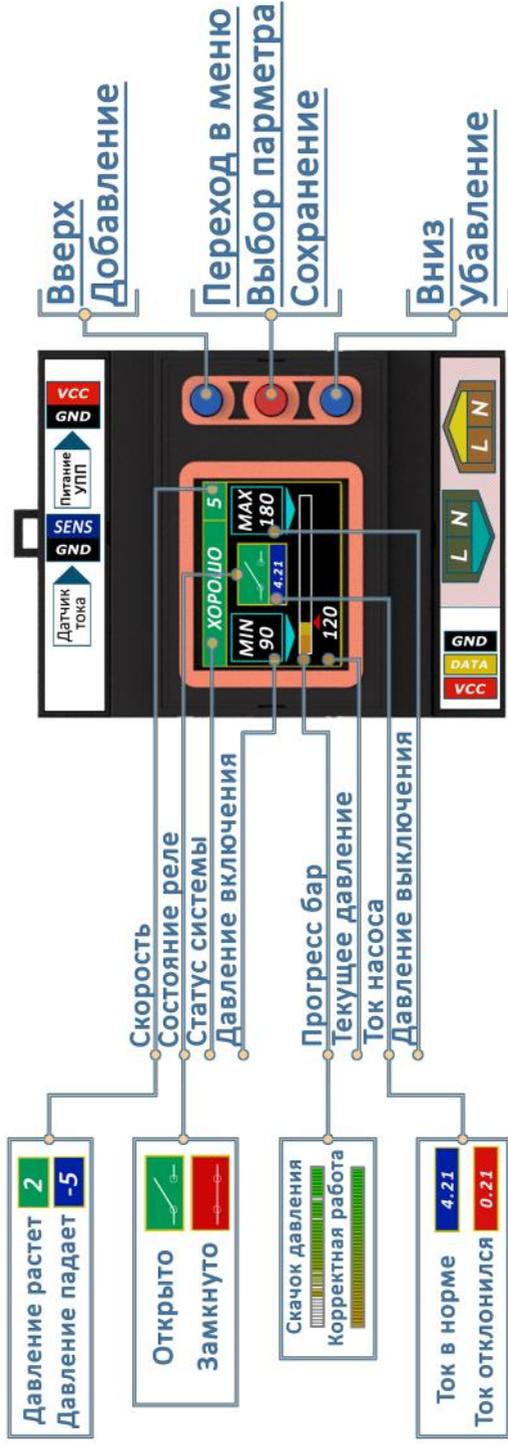
В случае использования **внешнего контактора**, необходимо использовать RC демпфер для компенсации реактивной нагрузки. В противном случае стабильность работы блока управления может быть нарушена!



Версии выше Sentinel V2.0 оборудованы встроенным RC демпфером и не требуют установки внешнего демпфера. Если встроенный демпфер имеется, то между силовыми клеммами присутствует значок.



## Навигация в меню



Скачок давления возникает из за заниженного давления включения насоса



## Пошаговая настройка

### 1.1 Установка минимального уровня давления в системе

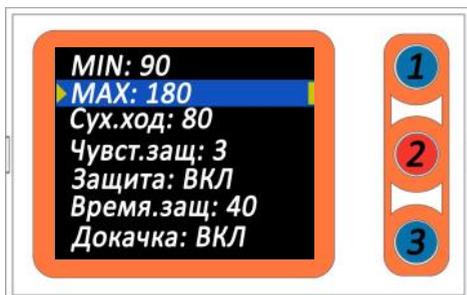
При достижении значения минимального давления в системе, происходит включение насоса и подкачка воды в систему. По умолчанию установлено значение 120 кПа.

Единица измерения давления [кПа]



Для установки минимального значения давления в системе необходимо перейти в меню настройки нажав на **кнопку 2**. После чего с помощью **кнопки 1 и 3** найти в меню пункт "MIN:". После выбора интересующего пункта меню, можно приступить к его редактированию, нажав на **кнопку 2** выбранный пункт подсветится синим фоном. При редактировании пункта меню "MIN:" необходимо настроить значение нижнего значения давления (давление при достижении которого будет производиться включение насоса). Настройка нижнего значения производится с помощью **кнопки 1** и **кнопки 3**. Коротким нажатием на **кнопку 1** производится повышение текущего значения параметра на 1, длительным нажатием производится увеличение текущего параметра на 20 (для более быстрой настройки). Короткое нажатие на кнопку сопровождается одиночным сигналом, длительное нажатие - двойным. Убавление параметра производится аналогично при помощи **кнопки 3**. После выбора значения необходимо произвести долгое нажатие **кнопки 2**, характерный звук будет означать успешное сохранение параметра. **Чтобы вернуться на главный экран, пролистайте меню до самого низа и нажмите кнопку 2 в пункте "НАЗАД"**.

### 1.2 Установка максимального уровня давления в системе



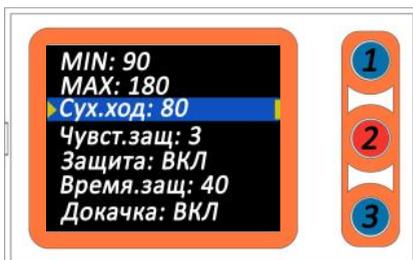
При достижении значения максимального давления в системе, происходит отключение насоса и подкачка воды прекращается. По умолчанию установлено значение 210 кПа

Для установки максимального значения давления в системе необходимо нажать на **кнопку 2** и произвести настройку параметра, аналогично [пункту 1.1](#). После чего, необходимо сохранить параметр длительным нажатием на **кнопку 2**. Так-же, **Важно, чтобы значение параметра “МАХ:” превышало значение параметра “MIN:”**. **Настройка параметра завершена!**

## 2.1 Защита от «сухого» хода

*При достижении давления в системе значения “Сух.ход” устройство уходит в аварию по сухому ходу через 10 секунд, после обнаружения. Параметр “Сух.ход” следует устанавливать ниже минимального значения давления “MIN”*

Единица измерения [кПа]



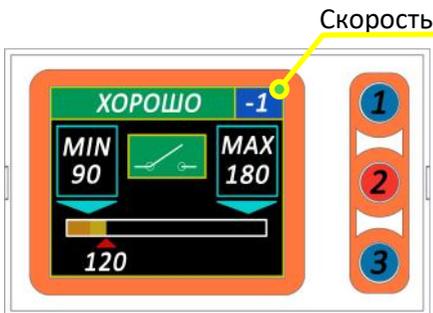
Для установки давления сухого хода необходимо перейти в меню настройки нажав на **кнопку 2**. После чего с помощью **кнопки 1 и 3** найти в меню пункт “Сух.ход:”. После выбора интересующего пункта меню, можно приступить к его редактированию, нажав на **кнопку 2** выбранный пункт подсветится синим фоном. При редактировании пункта меню “Сух.ход:” необходимо настроить значение давления

сухого хода (давления при достижении которого устройство уйдёт в защиту). Настройка значения производится с помощью **кнопки 1** и **кнопки 3**. Коротким нажатием на **кнопку 1** производится повышение текущего значения параметра на 1, длительным нажатием производится увеличение текущего параметра на 20 (для более быстрой настройки). Короткое нажатие на кнопку сопровождается одиночным сигналом, длинное нажатие - двойным. Уменьшение значения параметра производится аналогично при помощи **кнопки 3**. После выбора значения необходимо произвести долгое нажатие **кнопки 2**, характерный звук будет означать успешное сохранение параметра. **Чтобы вернуться на главный экран, пролистайте меню до самого низа и нажмите кнопку 2 в пункте “НАЗАД”**.

**Внимание! Обязательно устанавливайте значение давления сухого хода ниже значения минимального давления!**

## 2.2 Скорость

*Динамический пункт «Скорость» отображает изменение давления в системе. Вычисление величины скорости представляет из себя разницу между предыдущим и текущим давлением в системе, данная величина необходима для оценки расхода в системе и настройке защиты по изменению давления ([пункт 2.3](#)).*

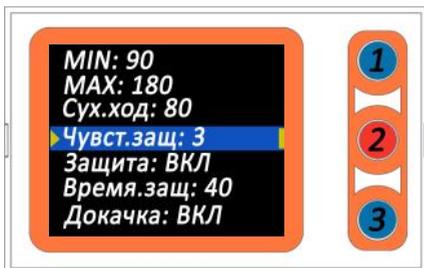


Чтобы узнать изменение давления в системе достаточно обратить внимание, на величину Скорость, её положение на мониторе указано на рисунке. Положительное значение означает рост давления в системе. Отрицательное значение—убывание.

Наблюдая данный параметр, вы можете оценить расход воды и перейти к тонкой настройке Чувствительности защиты ([пункт 2.3](#)).

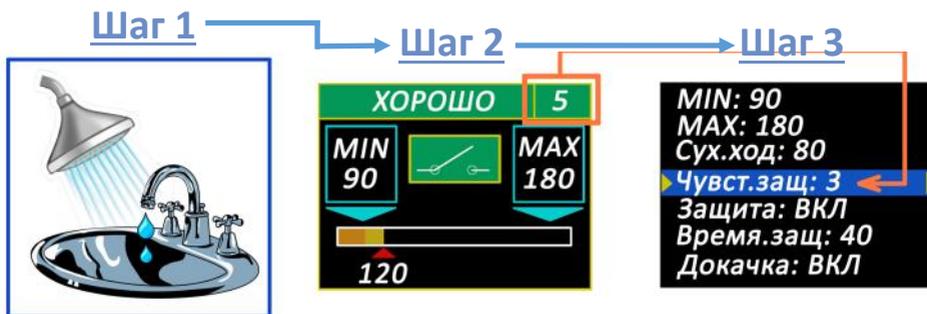
## 2.3 Настройка чувствительности защиты

*Алгоритм защиты реле Sentinel определяет аварию анализируя показания скорости. По умолчанию параметр «Чувствительность защиты» имеет значение 3. Это означает что в случае если скорость роста давления в системе не превысит значения 3, то через установленное время ([пункт 2.5](#)) устройство перейдёт в состояние "Авария", и будет ожидать вмешательства пользователя для восстановления работы.*

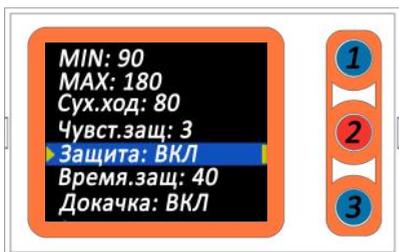


Для настройки чувствительности защиты от разрыва линии и холостого хода необходимо нажать [кнопку 2](#) и выбрать надпись вида «Чувств.защ:3» в нижней строке экрана. После выбора интересующего пункта перейдём к его настрой-

ке. Установка порога скорости (темпа роста давления) производится для каждой системы индивидуально и может иметь диапазон от 1 до 10. Для точного определения данного параметра необходимо провести испытания. Перед началом испытания, необходимо определить “Скорость” расхода воды в штатном режиме, показания скорости отображаются в динамическом меню. **Шаг 1**—создадим ситуацию в которой расход воды системой максимален, для этого нужно открыть холодную воду во всех стандартных потребителях воды (смесители, душ, смывной бачок). **Шаг 2**—дождитесь включения насоса (щелчок при приближении давления к значению MIN). **Шаг 3**—максимальное значение скорости, достигнутое при работе насоса необходимо внести в пункт “Чувств.защ”. Выставления значения происходит при помощи кнопки 1 и кнопки 3, коротким нажатием на кнопку 1 осуществляется добавление 1 к текущему параметру, коротким нажатием на кнопку 3 осуществляется убавления параметра на 1. После выставления полученного в ходе испытания значения параметр “Чувств.защ” необходимо сохранить, длительным нажатием на кнопку 2 до характерного звука. Настройка защиты завершена.



## 2.4 Ручное отключение защиты



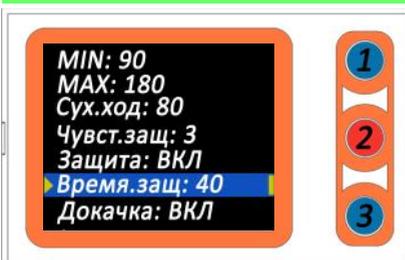
Пункт меню «Защита» позволяет вручную отключить защиту от утечек (по изменению давления), может быть использован в случаях когда неудобно применение «Таймер.защ» (пункт 2.1). По умолчанию защита включена.

Для отключения защиты необходимо нажать **кнопку 2** и выбрать пункт “Защита:” в меню настройки. При помощи **кнопки 1** и **кнопки 3** необходимо выбрать статус защиты. Для отключения защиты необходимо коротким нажатием на **кнопку 1** установить значение “Выкл”, после чего сохранить статус длительным нажатием на **кнопку 2** до характерного звукового сигнала. Включение защиты производится аналогично, в пункте защита производится выбор значения “Вкл” при помощи короткого нажатия **кнопки 1**, и сохранение параметра длительным нажатием на **кнопку 2**. Параметр успешно настроен. Защита автоматически отключается при включении докачки! В такой конфигурации функцию защиты выполняет пункт “Докачка”, ожидая наполнения гидроаккумулятора.

## 2.5 Время срабатывания защиты

*Время срабатывания защиты—это время в течение которого алгоритм ожидает скорости роста давления, установленного в пункте «Чувствительность защиты», По умолчанию имеет значение 100. Предположим данный параметр имеет значение 100 секунд—это означает что после начала работы насоса устройство в течение 95 секунд будет ожидать преодоление порога скорости, установленного ранее в пункте 2.3.*

### Единица измерения [Секунда]



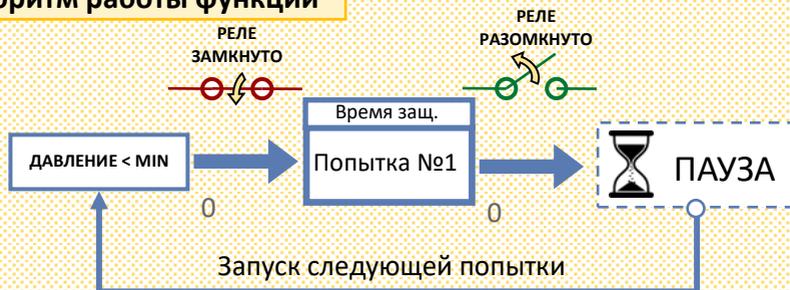
Для установки времени срабатывания защиты необходимо нажать на **кнопку 2**, и выбрать в меню настройки пункт “Время защ. : 40”. Настройка времени срабатывания защиты производится с помощью **кнопки 1** и **кнопки 3**. Коротким нажатием на **кнопку 1** производится повышение текущего значения параметра

на 1, длительным нажатием производится увеличение текущего параметра на 20 (для более быстрой настройки). Аналогично при помощи **кнопки 3** производится убавление параметра. После установки значения необходимо сохранить настройки длительным нажатием на **кнопку 2** до характерного звука. Время срабатывания защиты успешно настроено.

## 2.6 Докачка, ожидание появления воды

Функция «Докачка» будет полезна для маловодных скважин. Она работает следующим образом—в случае если устройству не удастся накачать давление в системе до установленного максимума (за период *Время.заш.*), оно уходит в режим докачки, ожидает интервал времени (*пауза*), после чего вновь пытается подкачать воды в систему, после 5 безуспешных попыток подкачки устройство уходит в аварию. В случае успешной попытки подкачки, устройство выходит из режима докачки и функционирует штатно.

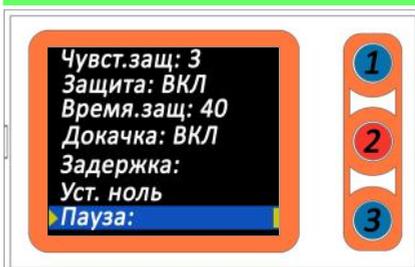
### Алгоритм работы функции



Для включения докачки, необходимо зайти в меню настройки нажав на **кнопку 2** и выбрать пункт вида “Докачка:” в нижней части экрана. После чего при помощи **кнопки 1** выбирается состояние подкачки ВКЛ. Далее настройку необходимо сохранить, задержав **кнопку 2** до характерного звука. Отключение производится аналогично с использованием **кнопки 3** для выбора состояния ВЫКЛ. **Функция подкачки успешно активирована/отключена.**

**Функция “Докачка” отключает защиту по изменению давления(скорости), и замыкает реле на период *Время защ.*, ожидая достижения давления *МАХ!***

### Единица измерения [Минута]



Для установки времени “Паузы” необходимо нажать на **кнопку 2**, и выбрать в меню настройки пункт “Пауза:”. Настройка времени задержки перед следующей попыткой производится с помощью **кнопки 1** и **кнопки 3**. Коротким нажатием на **кнопку 1** производится повышение текущего значения параметра на 1, длительным нажатием производится увеличение текущего параметра на 20 (для более быстрой настройки). Аналогично при помощи **кнопки 3** производится убавление параметра. После установки значения необходимо сохранить настройки длительным нажатием на **кнопку 2** до характерного звука. **Интервал времени по истечении которого будет произведена повторная попытка установлен!**

## 2.7 Ограничение частоты включений насоса. Задержка

*Пункт меню «Задержка» помогает защитить насос от частых включений и повышенного износа. Функция работает следующим образом: устанавливается промежуток времени (в секундах), который должен пройти до повторного включения насоса для подкачки воды. В случае попытки повторного включения насоса, до истечения установленного интервала, устройство издает характерный писк, а в верхней строке динамического меню выводится текст «ЧАСТ.ВКЛ».*

*Чаще всего частые включения происходят в системах с изношенной мембранной работающей при низком давлении воздуха. Если появился статус «ЧАСТ.ВКЛ», проведите ТО гидроаккумулятора!*

Единица измерения [Секунда]

МАХ: 180  
Сух.ход: 80  
Чувст.защ: 3  
Защита: ВКЛ  
Время.защ: 40  
Докачка: ВКЛ  
Задержка:



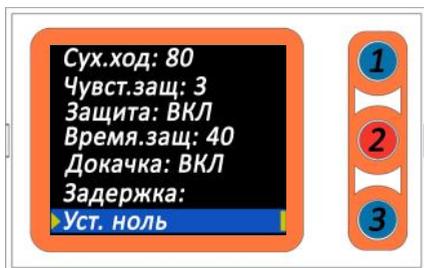
Для активации защиты от частых включений перейти в меню настройки нажав **кнопку 2**, и выбрать надпись вида “Задержка:”, начать редактировать пункт нажав **кнопку 2**, после чего производится настройка интервала времени до возможности повторного включения. При коротком нажатии **кнопки 1** производится увеличение параметра на 1, при длинном нажатии, происходит увеличение на

20. Уменьшение параметра производится аналогично при помощи **кнопки 3**. После установления интервала времени, происходит сохранение пара-

метра, с помощью длительного зажатия **кнопки 2**. В случае если защиту необходимо отключить, установите значение параметра "0", и сохраните параметр. Теперь ваш насос защищен от частых включений и износа!

## 2.8 Установка нуля (Калибровка)

**Внимание! Датчик откалиброван на производстве и стандартный комплект не требует калибровки!**



Функция установки нуля позволяет откалибровать датчик индивидуально под любую систему водоснабжения, так, чтобы при опорожненном гидроаккумуляторе, реле давления указывало "0".

Для калибровки датчика (установки нуля), необходимо отключить насос от управляющих силовых контактов и спустить из системы всю холодную воду, максимально снизив давление в системе. (При необходимости можно отключить защиты). Для установки нуля, зайдите в меню настройки, нажав **кнопку 2**. После чего выберете пункт "Уст.ноль", коротким нажатием **кнопки 2**, чтобы установить ноль при текущем состоянии системы задержите **кнопку 2**, до характерного звука. [Калибровка датчика завершена!](#)

## 2.9 Защита насоса по току (Sentinel V2.1+)

Токовая защита позволяет быстро выявить аварийный режим работы насоса и разомкнуть питающую его цепь, позволяет определить заклинивание ротора насоса, холостой ход. Для работы данного типа защиты требуется расширенная версия блока управления Sentinel2.1+ и трансформатор тока, идущий в комплекте. Защита устанавливается с помощью пунктов "Ток\_%", "Ток.защ", "Ток.время", описания принципов конфигурирования которых приведено ниже, в данной главе. **Чтобы отключить данную защиту, установите значение "Ток.защ: 0.0"**

При установке стоит учитывать, что защита эффективна не со всеми типами оборудования!

**Защита эффективна!**



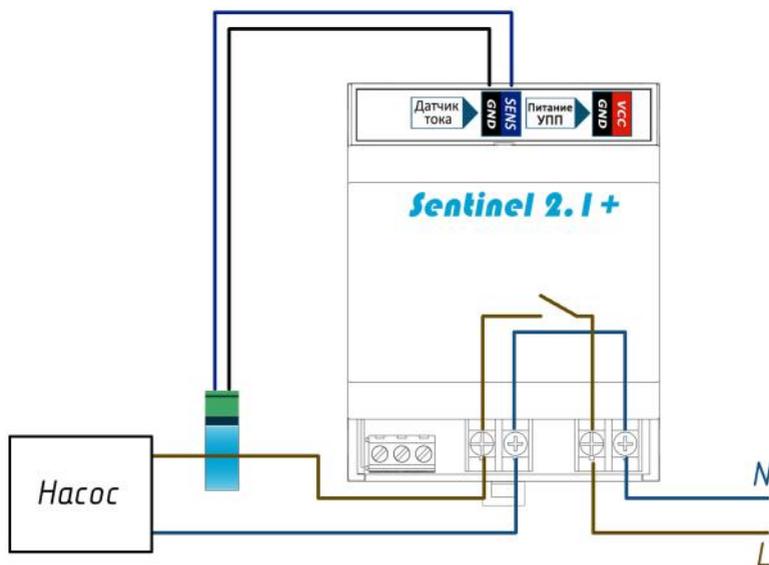
При применении: погружных центробежных насосов, поверхностных насосов

**Защита малоэффективна!**



При применении: насосов повышения давления, вибрационных насосов

### Схема подключения датчика

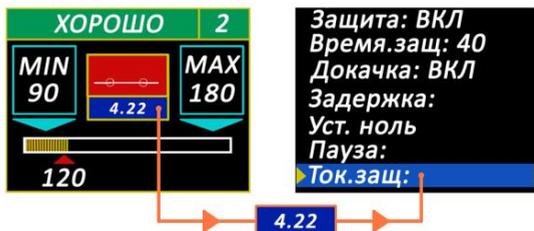
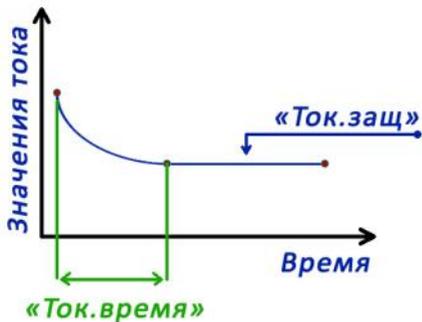


Для подключения датчика тока к системе, необходимо надеть его на один из питающих насос проводников, идущих с выхода реле давления, используемого контактора или устройства плавного пуска!

## Настройка токовой защиты

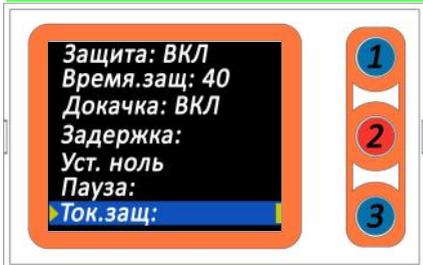
Для удобства конфигурации значения токовой защиты установлены таким образом, чтобы устройство не уходило в защиту, при первом запуске, их значения указаны на [странице 2](#). Конфигурация производится по шагам, с учетом что проведён монтаж устройства, согласно данной инструкции:

1. Произведите пуск насоса и ожидайте, пока значения тока установятся и станут постоянными, а его отклонение будет в пределах 0.1А, во время стабилизации наблюдайте за тем, чтобы система работала штатно (происходил рост давления на прогресс баре). Зафиксируйте полученные значения тока
2. Оцените время, в течении которого ток нормализовался.
3. Установите полученные значения тока и времени в соответствующие пункты “Ток.защ” и “Ток.время”.
4. Выставьте минимальный порог защиты по отклонению тока (10%), после чего попробуйте произвести пуск и проверить работу системы в штатном режиме



Проблема	Решение
Система ушла в аварию, только запустив насос	Увеличьте значение времени в параметре “Ток.время”
Система иногда уходит в аварию при подкачке воды	Убедитесь что во время выхода в аварию давление в систем росло, и работа происходила в штатном режиме, после чего увеличьте параметр “Ток_%”

### Единица измерения [Ампер]



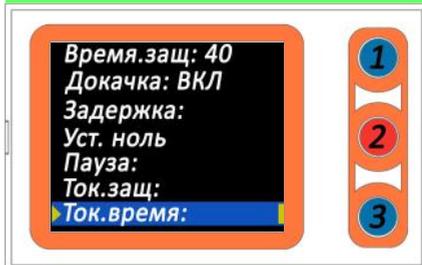
Для установки тока защиты, перейдите в меню, нажав **кнопку 2**, после чего пролистайте меню вниз с помощью **кнопки 3** до параметра “Ток.защ”. Начните редактировать параметр, произведя короткое нажатие **кнопки 2**, и установите ток, используя короткое нажатие **кнопки**

**1**, для повышения тока на 10мА, и длительное нажатие для повышения на 200мА. Понижение тока производится аналогично с помощью **кнопки 3**.

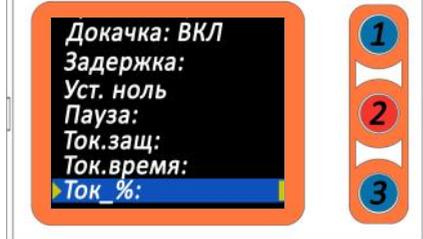
После редактирования параметра, сохраните его длительным нажатием кнопки 2 до характерного звука, ток защиты установлен!

Установите время определения тока, перейдите в меню, нажав **кнопку 2**, после чего пролистайте меню вниз с помощью **кнопки 3** до параметра “Ток.время”. Начните редактировать параметр, произведя короткое нажатие **кнопки 2**, установите время, полученное

### Единица измерения [Секунда]



в по методике, указанной страницей выше. После редактирования параметра, сохраните его длительным нажатием кнопки 2 до характерного звука, время определения тока установлено!



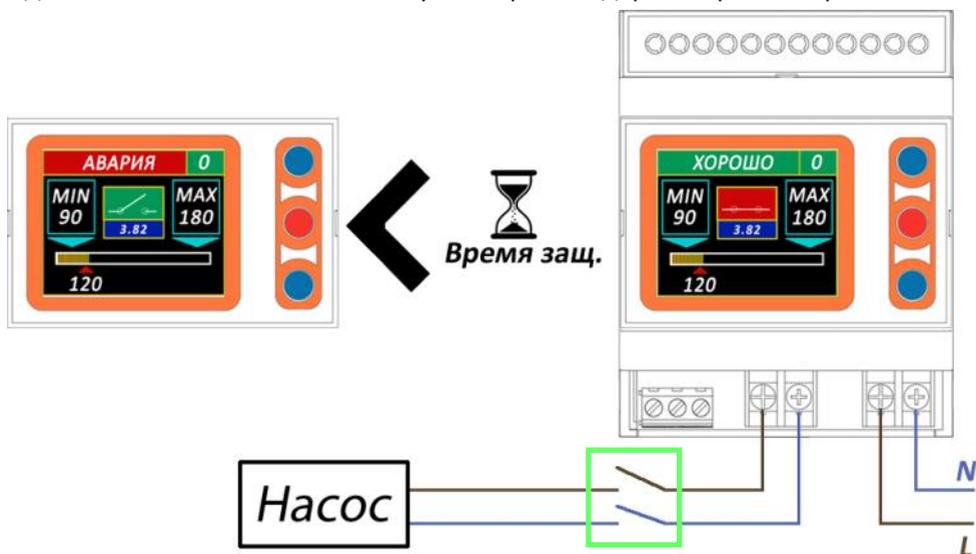
Установка порога отклонения тока производится по тому же принципу, что и параметры описанные выше, перейдите в меню, нажав **кнопку 2**, после чего пролистайте меню вниз с помощью **кнопки 3** до параметра “Ток\_%”.

Начните редактировать параметр, произведя короткое нажатие **кнопки 2**, и установите процент отклонения, используя короткое нажатие **кнопки 1**, для повышения тока на 1%, и длительное нажатие для повышения на 20%. Понижение тока производится аналогично с помощью **кнопки 3**. Сохраните задержав кнопку 2 до характерного звука.

## Проверка защиты по давлению

*Приведённый в этой главе комплекс мер по проверке системы призван обеспечить максимально эффективную защиту в индивидуальных условиях эксплуатации устройства. **Пожалуйста, не пренебрегайте данными мерами!***

После того, как произведен монтаж устройства и настройка защиты системы по давлению, необходимо смоделировать аварийную ситуацию, отключив насос от цепи питания (предварительно обесточив питающую комплекс сеть!), как показано на схеме ниже. При этом датчик давления должен быть включен в систему, как при стандартном режиме работы.



При корректной работе защиты, блок управления выведет статус “Авария” ровно через время, выставленное в [пункте](#) меню “Время защ.” (страница 12).

В случае, если устройство не ушло в аварию за отведённый промежуток времени, необходимо увеличить “Чувств.защ”.

### 3. Гарантия и обязательства

Гарантия распространяется исключительно на электронный блок реле давления Sentinel. В случае выхода электронного блока из строя в течение гарантийного срока эксплуатации по вине изготовителя владелец имеет право на бесплатный гарантийный ремонт.



На электронный блок гарантия не распространяется в случае если имеются внешние и/или внутренние механические повреждения, произошедшие по вине владельца или возникшие в результате эксплуатации изделия с нарушением требований инструкции по эксплуатации, а также на изделия с повреждённым кабелем и/или следами вскрытия.



**Срок действия гарантии на электронный блок составляет  
10 месяцев со дня продажи.**

**Срок службы устройства—20 месяцев.**

Спасибо

За использование нашей продукции!



[www.pеле45.pф](http://www.pеле45.pф)



<https://vk.com/relay45>