

ООО «ТЕХНОЛОГИЯ»



**ВЕСОВОЙ КОНТРОЛЛЕР
«ВК-3.4»**

Руководство по эксплуатации

ВК3.004-02 РЭ

МОСКВА

© Copyright ООО «ТЕХНОЛОГИЯ» 2014-2016.
При перепечатке ссылка на ООО «ТЕХНОЛОГИЯ» обязательна.

ООО «ТЕХНОЛОГИЯ» является владельцем авторских прав на весовой контроллер «ВК-3.4» в целом и на оригинальные технические решения, примененные в данном контроллере. ООО «ТЕХНОЛОГИЯ» оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и электрическую схему, улучшающие характеристики изделия.

адрес: 105275, г. Москва, ул. Уткина, дом 48, ООО «ТЕХНОЛОГИЯ»
тел.: +7 (495) 231-80-98
e-mail: info@tdevices.ru
<http://www.tdevices.ru>

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящее руководство содержит сведения о назначении, технических характеристиках, порядке установки и безопасной эксплуатации Весового контроллера «ВК-3.4» (далее контроллер) и предназначено для обслуживающего персонала.

Пример записи системы при заказе и в других документах:

Весовой контроллер «ВК-3.4» ТУ 4854-002-27113459-2014

Разработчик и изготовитель: предприятие ООО «ТЕХНОЛОГИЯ».

Адрес предприятия: Россия, 105275, г. Москва, ул. Уткина, дом 48.

Тел.: +7(495)231-8098 E-mail: info@tdevices.ru Сайт: www.tdevices.ru

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Весовой контроллер «ВК-3.4» предназначен для обнаружения утечки газового огнетушащего вещества (далее «ГОТВ») из модулей пожаротушения и для передачи сигнала об утечке на пульт пожарной охраны. Контроллер предназначен для совместной работы с Весовыми тензометрическими платформами «ПТВ-ВЗ». Подробную информацию см. «Платформа весовая серии «ПТВ-ВЗ» Паспорт. ПТВ-002.01 ПС».

Контроллер позволяет использовать одновременно платформы с разными рабочими диапазонами.

Внешний вид весового контроллера приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Внешний вид контроллера.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Параметр, ед. измерения	Значение	Примечание
1.	Измерение		
1.1	Число измерительных каналов	до 4	Задается пользователем
1.2	Измерительный диапазон весовой платформы, кг	30, 35, 60, 100, 200 или 300 кг	Определяется типом весовой платформы
1.3	Основная приведенная погрешность, %, не более	0,1	
1.4	Время опроса одного измерительного канала, с, не более	5	

2.	Индикация		
2.1	Тип дисплея	графический жидко- кристаллический	С активной подсветкой
2.2	Размер видимого поля, мм, не менее	56x20	
3.	Управление		
3.1	Клавиатура	тактовые кнопки	Не менее 5
4.	Интерфейсы		
4.1	Сигнал «авария»	«Сухой контакт», максимальное коммутируемое напряжение 26В ток до 50 мА	В состоянии «норма»-замкнуто, при «авария» - разомкнуто
5.	Питание		
5.1	Род тока	Постоянный	
5.2	Напряжение питания, В	8,0	
5.2	Ток потребления (с четырьмя платформами), мА, не более	100	
6.	Взрывозащита		
6.1	Маркировка взрывозащиты	0ExialICT6	
6.2	Классы помещений по правилам устройства электроустановок (ПУЭ)	В-1, В-1а, В-1б, В-1г, В-2 и В-2а	
6.3	Максимальные искробезопасные параметры цепи питания контроллера: <ul style="list-style-type: none"> • U_i, В • I_i, мА • P_i, Вт • C_i, мкФ • L_i, мГн 	<ul style="list-style-type: none"> 9,5 150 0,7 2,5 10 	
6.4	Максимальные искробезопасные параметры коммутируемой внешней цепи контроллера (сигнал «авария»): <ul style="list-style-type: none"> • U_i, В • I_i, мА • P_i, Вт • C_i, нФ • L_i, мГн 	<ul style="list-style-type: none"> 26 85 0,6 1,0 10 	
7.	Конструктив		
7.1	Габариты весового контроллера, мм	169x123x31	Габаритные и присоединительные размеры приведены в

			Приложении №1
7.2	Масса весового контроллера, кг, не более	0,5	
8.	Условия эксплуатации		
8.1	Рабочий температурный диапазон, °С	-10..+50	
8.2	Влажность воздуха при +25°С, %	30..80	
8.3	Атмосферное давление, кПа	84,0..106,7	630..800 мм рт.ст.
8.4	Степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254	IP44	

4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

Взрывозащита вида «ia» обеспечивается следующими средствами:

- за счет ограничения тока и напряжения на входе-выходе весового контроллера ВК-3.4 до искробезопасных значений и выполнения требований ГОСТ 30852.10-2002. Напряжение на входе-выходе ограничивается стабилитронами, ток ограничивается резисторами;
- пути утечки и электрические зазоры между токопроводящими частями удовлетворяют требованиям ГОСТ 30852.10-2002;
- для исключения контакта с токоведущей частью внутренняя проводка защищена механическими средствами и расположена так, что повреждения изоляции исключены;
- внутренние соединения исключают возможность воздействия на них механических нагрузок;
- выводы для подсоединения внешних цепей имеют достаточный размер для надежного подсоединения проводов с поперечным сечением, соответствующим номинальному току, прочно закреплены и имеют конструкцию, исключающую отсоединение или ослабление проводов;
- монтаж печатных плат весового контроллера выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10-2002.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

№	Наименование	Кол-во, шт
1	Весовой контроллер «ВК-3.4»	1
2	Руководство по эксплуатации ВК3.004-02 РЭ	1
3	Упаковка	1

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже и эксплуатации устройства необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Минэнерго России 13.01.2003 г. и межотраслевыми правилами по охране труда. Помещение, в котором устанавливается устройство, должно отвечать требованиям, изложенным в «Правилах устройства электроустановок» (Главгосэнергонадзор России, М., 1998г.).

К работе с контроллером допускаются лица, изучившие данное руководство и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3.

Монтаж оборудования, включая прокладку соединительного кабеля (линии связи) во Взрывоопасной зоне производить в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13 и гл. 7.3 ПУЭ.

ПРИМЕНЕНИЕ КАБЕЛЯ С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЛИ В ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ОБОЛОЧКЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

7. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Принцип работы основан на непрерывном контроле массы модулей пожаротушения, установленных на весовые платформы. Если масса «ГОТВ» модуля уменьшается более чем на 5%, формируется сигнал «авария».

Контроллер включает в себя электронный модуль, снабженный клеммными соединителями для подключения датчиков, сигналов интерфейсов и питания, графическим жидко-кристаллическим дисплеем, клавиатурой управления и светодиодной индикацией «авария». Внешний вид лицевой панели приведен на рисунке 2.



Рис. 2. Внешний вид лицевой панели.

Электронный модуль содержит 24-х разрядный дельта-сигма аналогово-цифровой преобразователь и мультиплексор для переключения измерительных каналов. Контроллер обеспечивает питание датчиков напряжением +5В.

Контроллер может работать в двух основных режимах:

- измерительном;
- настройки и калибровки.

В измерительный режим работы контроллер переходит автоматически при включении питания. В измерительном режиме контроллер отображает массу «ГОТВ» поочередно для каждого канала. При работе в составе установки пожаротушения по этой массе можно определить утечку рабочего тела из каждого баллона.

Масса «ГОТВ» для канала определяется как:

Мготв = Мготвзаданное – (Мбрутто – Мтекущее), где:

Мготв – текущая масса «ГОТВ»;

Мготвзаданное – заданная масса «ГОТВ» (программируется при настройке);

Мбрутто – масса брутто (измеряется при настройке);

Мтекущее – текущая измеренная масса.

В измерительном режиме производится поочередный опрос заданного числа датчиков, определение массы «ГОТВ» и формирования, при необходимости, внешнего сигнала «авария». В измерительном режиме на дисплее контроллера последовательно, с интервалом в 5 секунд, отображаются значения массы «ГОТВ» в килограммах и в процентах от заранее заданной величины на каждом измерительном канале. С помощью кнопок реализована возможность просмотра значений массы «ГОТВ» на выбранном

канале. При уменьшении массы «ГОТВ» ниже пороговой (превышении величиной утечки заранее заданного значения) контроллер отображает на дисплее сообщение «УТЕЧКА», номер(а) «аварийных» каналов, формирует светодиодный и внешний сигнал «авария».

То есть процент «ГОТВ» определяется по формуле:

$$\% \text{ГОТВ} = \text{Мготв} / \text{Мготвзаданное} * 100$$

Если %ГОТВ меньше установленного Порога утечки, то формируется сигнал «авария».

В режиме настройки и калибровки производится настройка параметров контроллера для последующей работы в составе весовой системы:

- Измерение массы брутто
- Определение числа каналов
- Задание массы «ГОТВ»
- Программирование порога утечки (%)
- Калибровка канала по грузу
- Смена пароля для доступа в режим настройки и калибровки
- Режим взвешивания

8. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

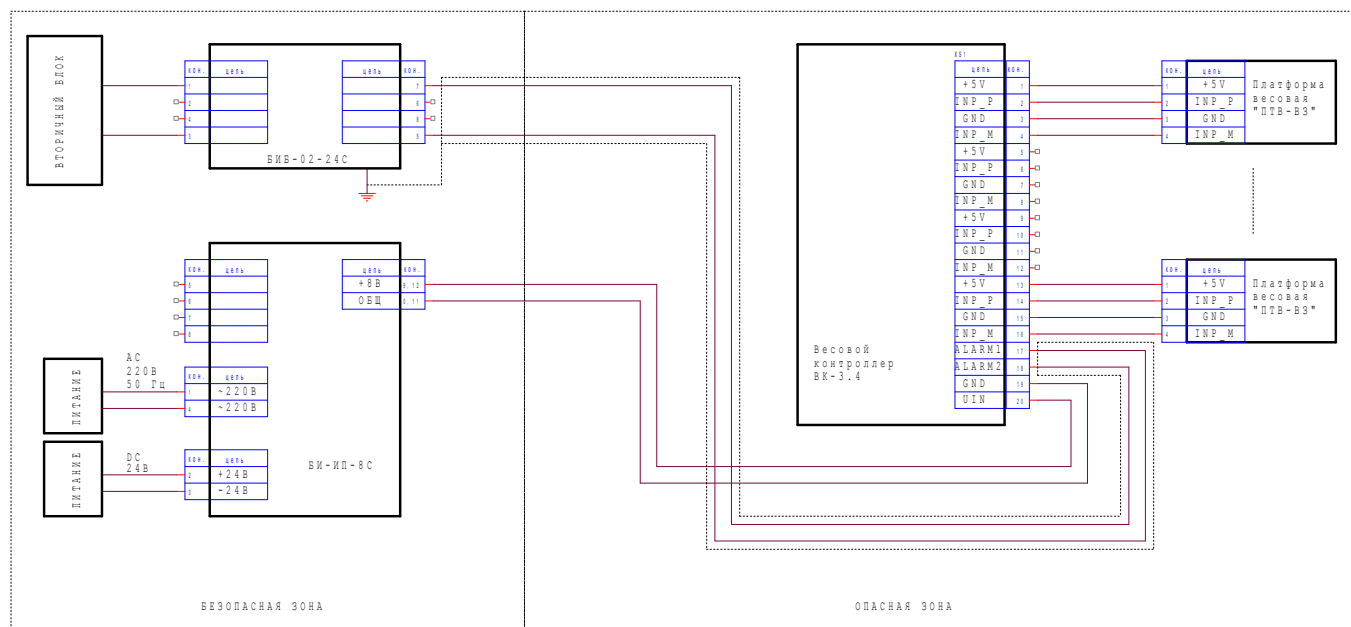


Рис. 3. Схема подключения «СКМ-4»

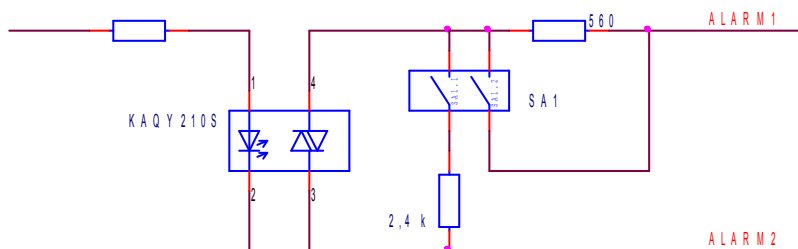


Рис. 4. Схема выхода «Авария»

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1. Аккуратно удалите защитную пленку с окна дисплея весового контроллера.

9.2. Снимите верхнюю крышку контроллера, открутив четыре винта. Установите контроллер на стене или в щите, в вертикальном положении, пропустив крепежные винты через отверстия на дне корпуса.

9.3. Подключите кабели от датчиков к соответствующим клеммникам на плате контроллера. Если задействованы не все 4 канала контроллера, то свободными должны остаться каналы со старшими номерами.

9.4. Подключите кабель внешнего источника питания и кабель интерфейсов к соответствующим клеммникам на плате контроллера.

Схема расположения и описание сигналов клеммника приведены в Приложении №2.

9.5. Установите верхнюю крышку контроллера, закрепив ее с помощью четырех винтов.

Перед началом измерений контроллеру и подключенным датчикам надо дать прогреться не менее 10 минут после включения питания.

9.6. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже:

При монтаже системы необходимо руководствоваться требованиями следующих документов:

- Правила устройства электроустановок;
- настоящего РЭ и других руководящих документов.

Перед монтажом необходимо осмотреть компоненты системы, при этом следует обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупредительную надпись;
- отсутствие повреждений корпуса весового контроллера и платформ;
- наличие всех крепежных элементов.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. После включения питания контроллер выполняет последовательность внутренних тестов. Через 5 секунд контроллер автоматически переходит в измерительный режим.

В измерительном режиме работы контроллер выполняет последовательный циклический опрос заданного числа тензометрических каналов, отображая на дисплее массу «ГОТВ» в килограммах и в процентах (от заданной) в последнем опрошенном канале и его номер. Значения отображаются с одним знаком после запятой.

10.2. Контроллер сравнивает величину массы «ГОТВ» в процентах с заданным порогом в каждом канале. При уменьшении массы «ГОТВ» ниже пороговой на дисплее отображается надпись «Утечка на кан.: (номер канала(ов) на котором(ых) произошла утечка)».

10.3. При обнаружении утечки контроллер формирует сигнал «авария», выключая оптрон. Дополнительно состояние «авария» отображает светодиодный индикатор красного цвета на лицевой панели контроллера.

10.4. Просмотр значений массы «ГОТВ» по каждому каналу можно осуществить с помощью кнопок ∇ , \blacktriangle .

При превышении массы заданного наибольшего предела взвешивания на дисплее отображается номер канала и надпись «Превышение предела!».

10.5. Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации:

К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж. Эксплуатацию системы проводить в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ, глава 7.3) и настоящего РЭ.

Периодические осмотры компонентов системы должны проводиться в сроки, установленные технологическим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в три месяца.

При осмотре необходимо проверить:

- отсутствие повреждений корпуса весового контроллера и платформ и других видимых повреждений;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие маркировки взрывозащиты;

Корпус весового контроллера протирать только влажной тканью.

Эксплуатация системы с поврежденными деталями и другими неисправностями не допускается.

Ремонт системы, касающийся средств обеспечения взрывозащиты, должен

проводиться только на предприятии изготовителе.

11. НАСТРОЙКА И КАЛИБРОВКА ВЕСОВОГО КОНТРОЛЛЕРА

Для входа в режим настройки и калибровки следует в режиме измерения нажать и удерживать кнопку «**ВВОД**» не менее 5 секунд. На дисплее отобразится сообщение «Войти в меню настройка?». Чтобы войти в меню настройки и калибровки нажмите кнопку **➤**, а для отказа и возврата в режим измерения - кнопку **◀**.

Далее для входа в меню необходимо ввести пароль. Ввод пароля выполняется поразрядно, при этом редактируемый разряд числа мигает. При помощи кнопок **▼** и **▲** можно увеличивать или уменьшать значение выбранного разряда. Переход к редактированию следующего разряда выполняется при нажатии кнопок **◀** или **➤**. После установки нужных значений во всех десятичных разрядах числа следует нажать кнопку «**ВВОД**». В случае ввода неверного пароля контроллер предложит снова повторить ввод.

После правильного ввода пароля контроллер отображает меню калибровки, содержащее следующие пункты:

1. Измерение массы брутто
2. Количество каналов.
3. Масса «ГОТВ»
4. Порог утечки (%)
5. Калибровка по грузу
6. Смена пароля
7. Режим взвешивания
8. Звук при «аварии»
9. Выход из меню

Переход между пунктами меню настройки и калибровки выполняется с помощью кнопок **▼** и **▲**, а выполнение выбранного пункта - по нажатию кнопки «**ВВОД**».

При задании **массы брутто** контроллер запоминает текущую измеренную массу на канале, как **исходную массу баллона с «ГОТВ»**. После входа в пункт «Установка массы брутто» необходимо с помощью кнопок **▼** и **▲** выбрать требуемый канал (от 1 до 8) и нажать кнопку «**ВВОД**». Контроллер начнет измерение массы в выбранном канале. Во время измерения на дисплее мигает «0,0 кг», после завершения измерения отображается текущий вес брутто в килограммах (кг). После нажатия кнопки «**ВВОД**» отображается сообщение «Сохранить массу брутто?», при нажатии кнопки **➤** текущая масса брутто запоминается в энергонезависимой памяти контроллера. Для отмены действий нужно нажать на кнопку **◀**.

Внимание! *Перед заданием массы брутто соответствующий канал контроллера должен быть откалиброван (пункт «калибровка по эталонному грузу» меню настройки и калибровки).*

Количество опрашиваемых каналов может быть задано в интервале от 1 до 4 с помощью кнопок **▼** и **▲**. Для сохранения значения параметра в энергонезависимой памяти нажмите кнопку «**ВВОД**».

Для установки значения **массы «ГОТВ»** после входа в пункт «Масса "ГОТВ"» необходимо с помощью кнопок **▼** и **▲** выбрать требуемый канал (от 1 до 4) и нажать кнопку «**ВВОД**». Далее с помощью кнопок **▼,▲,◀** и **➤** введите требуемую величину. Значение задается в кг с двумя знаками после запятой. Новое значение массы «**ГОТВ**» для **данного канала** будет сохранено в энергонезависимой памяти контроллера после нажатия кнопки «**ВВОД**».

Значение **порога утечки** производится с помощью кнопок **▼,▲,◀** и **➤**. Значение задается в процентах (%) с одним знаком после запятой. Новое значение порога утечки будет сохранено в энергонезависимой памяти контроллера после нажатия кнопки «**ВВОД**».

Для осуществления **калибровки по эталонному грузу** выбирается номер канала с помощью кнопок **▼** и **▲**. На дисплее отображается надпись «Канал № (номер выбранного канала) Удалите груз» при этом необходимо удалить груз с платформы соответствующего датчика, после нажатия кнопки «**ВВОД**» осуществляется измерение значения выбранного канала. Во время измерения на дисплее мигает «0,0 кг», после завершения измерения - «0,0 кг» перестает мигать, и текущее измеренное значение запоминается как нулевое. После нажатия на кнопку «**ВВОД**» на дисплее отображается надпись «Установите XXX.XX кг», где XXX.XX кг – масса эталонного груза, который необходимо ввести с помощью кнопок **▼,▲,<** и **>**, и установить эталонный груз на платформу соответствующего датчика. Значение вводится с двумя знаками после запятой. При нажатии на кнопку «**ВВОД**» осуществляется измерение значения выбранного канала. Во время измерения значение эталонной массы на дисплее мигает, после завершения измерения значение эталонной массы сохраняется в энергонезависимой памяти. После нажатия кнопки «**ВВОД**» на дисплее отображается надпись «Калибровка завершена». Для отмены действий во время измерений нужно нажать на кнопку **←**.

Смена пароля позволяет ограничить доступ к меню настройки и калибровки контроллера. Для ввода нового значения используйте кнопки **▼,▲,<** и **>**. После ввода нового значения пароля нажмите кнопку «**ВВОД**». Заводское значение пароля – «00000».

В **Режиме взвешивания** можно проконтролировать текущую массу на канале. Для выбора канала используются кнопки **▼** и **▲**. В режиме взвешивания контроллер отображает текущую массу (вес брутто) на выбранном канале в килограммах с одним знаком после запятой. Данный режим используется для тестового взвешивания (определения массы). Для возврата в меню нажмите кнопку «**ВВОД**».

Для выхода из меню настройки и калибровки используйте пункт «**Выход из меню**». После выхода из меню контроллер перейдет в измерительный режим.

12. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

После включения питания контроллер выполняет тестовую последовательность, проверяя целостность содержимого памяти программ, энергонезависимой памяти и оперативной памяти микроконтроллера. При обнаружении ошибки в этих тестах на индикатор выводится сообщение «ОШИБКА». При появлении подобных сообщений контроллер требует ремонта в условиях предприятия-изготовителя.

При отсутствии свечения подсветки дисплея включенного контроллера следует проверить наличие питающего напряжения и ток потребления. Это позволяет исключить неисправность внешнего источника питания.

Если в каком-либо из тензометрических каналов показания нарушаются, следует поменять местами разъемы от датчиков. При неисправности датчика ошибки в показаниях возникнут в другом канале, а при неисправности контроллера - в прежнем.

13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При работе с контроллером необходимо соблюдать правила, изложенные в инструкции «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и руководствоваться требованиями ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.3.019.

При эксплуатации контроллера его техническое обслуживание необходимо проводить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52350.17.

Периодические осмотры контроллера должны проводиться в сроки, установленные технологическим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в полгода.

При осмотре контроллера следует убедиться в отсутствии повреждений, коррозии, грязи. В случае необходимости удалить пыль и грязь с наружных поверхностей. Проверить прочность крепления.

14.МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

На корпусе весового контроллера нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя и его наименование;
- знак сертификации;
- специальный знак взрывобезопасности;
- специальный знак обращения на территории ТС;
- название, тип прибора;
- интервал рабочих температур;
- параметры искробезопасной цепи (Ui, li, Ci, Li и Pi);
- серийный номер;
- дата выпуска.

Контроллер «ВК-3.4» не опломбирован. Вскрытие контроллера может выполняться только квалифицированным специалистом.

15. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие-изготовитель ООО «ТЕХНОЛОГИЯ» гарантирует соответствие технических характеристик весового контроллера «ВК-3.4» требованиям, указанным в РЭ, при соблюдении потребителем условий и режимов эксплуатации. Гарантийный срок эксплуатации контроллера – 36 месяцев с даты производства. В течение гарантийного срока ремонт контроллера осуществляется за счет производителя.

При отказе контроллера в течение гарантийного срока, изделие должно быть возвращено производителю для ремонта (замены).

Адрес предприятия-изготовителя: 105275, г. Москва, ул. Уткина, дом 48

Служба сервиса: тел.: +7 (495) 231-80-98;

E-mail: service@tdevices.ru

16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Весовой контроллер «ВК-3.4» ТУ 4854-002-27113459-2014 зав. № _____ соответствует техническим требованиям и признан годным для эксплуатации.

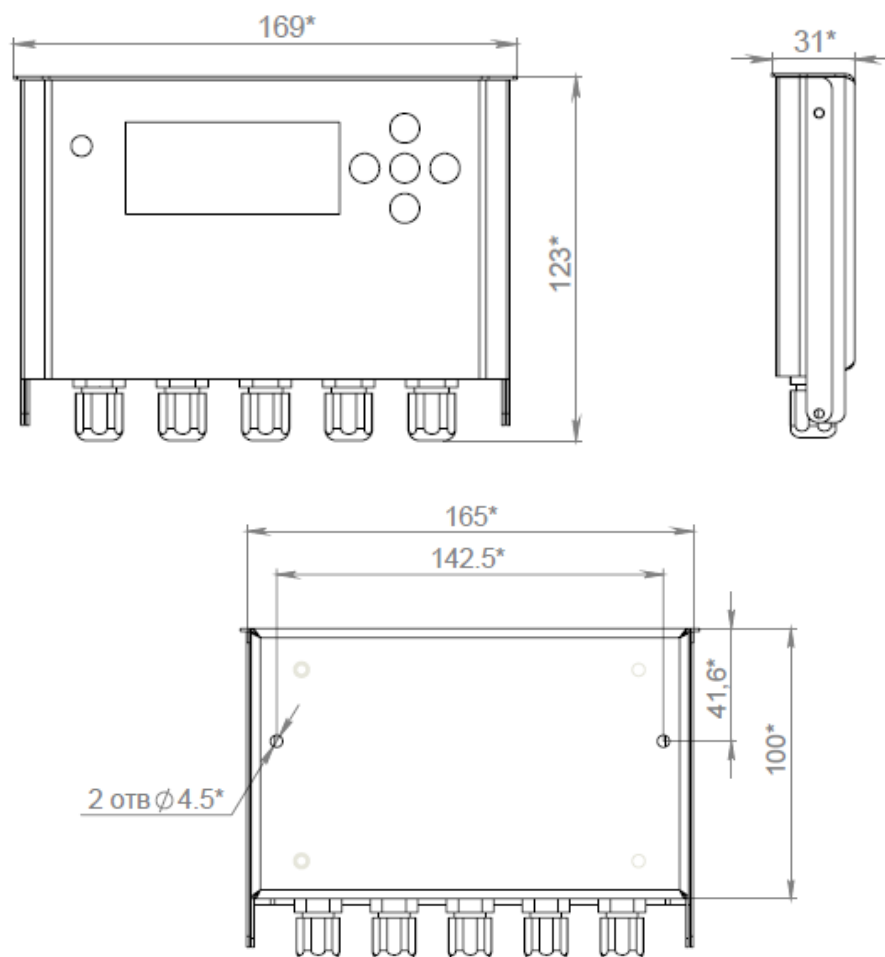
Приёмку произвёл:

Дата выпуска: август 2016

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Габаритные и присоединительные размеры



* размеры для справок

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Схема расположения и описание сигналов клеммника

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Канал 1				Канал 2				Канал 3				Канал 4				АВАР1	АВАР2	-Упит	+Упит
К	З	Ч	Б	К	З	Ч	Б	К	З	Ч	Б	К	З	Ч	Б				

Описание сигналов клеммника

№ контакта	Назначение	
1	Канал №1	плюс питания датчика «+Ext»
2		плюс выхода датчика «+Sens»
3		минус питания датчика «-Ext»
4		минус выхода датчика «-Sens»
5	Канал №2	плюс питания датчика «+Ext»
6		плюс выхода датчика «+Sens»
7		минус питания датчика «-Ext»
8		минус выхода датчика «-Sens»
9	Канал №3	плюс питания датчика «+Ext»
10		плюс выхода датчика «+Sens»
11		минус питания датчика «-Ext»
12		минус выхода датчика «-Sens»
13	Канал №4	плюс питания датчика «+Ext»
14		плюс выхода датчика «+Sens»
15		минус питания датчика «-Ext»
16		минус выхода датчика «-Sens»
17	Выход «авария»	Авария 1
18		Авария 2
19	Питание	-Упитания
20		+Упитания

Маркировка проводов кабеля Платформы весовой серии «ПТВ-ВЗ»		
«Б»	Белый	минус выхода датчика «-Sens»
«Ч»	Черный	минус питания датчика «-Ext»
«З»	Зеленый	Плюс выхода датчика «+Sens»
«К»	Красный	Плюс питания датчика «+Ext»

Для заметок