



## **АСБ «Рубикон»**

Адресный вибрационный извещатель  
**АВИ**

**Группа компаний СИГМА**  
Руководство по эксплуатации  
НЛВТ. 425641.115 РЭ





## Оглавление

1.	Назначение .....	5
2.	Технические характеристики .....	5
3.	Конструкция .....	6
4.	Комплект поставки.....	8
5.	Назначение клемм, перемычек .....	9
5.1	Режим автонастройки .....	9
5.2	Управление по адресному шлейфу .....	10
6.	Монтаж и подключение.....	11
6.1	Адресация .....	11
6.2	Подключение.....	11
7.	Проверка работоспособности, настройка .....	12
7.1	Работа АВИ в АШ.....	12
7.2	Автономная работа АВИ.....	12
8.	Техническое обслуживание.....	13
9.	Текущий ремонт .....	13
10.	Хранение и транспортировка .....	14
11.	Утилизация.....	14
12.	Гарантии изготовителя .....	14
13.	Сведения об изготовителе .....	14
14.	Сведения о дистрибьюторе .....	14
15.	Сведения о рекламациях.....	15
16.	Редакции документа.....	17

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на адресный вибрационный извещатель (далее АВИ), входящий в состав адресной системы безопасности АСБ «Рубикон» (далее АСБ).



**Внимание!**

1. Все работы, связанные с монтажом, наладкой и эксплуатацией настоящего устройства, должны выполнять лица, имеющие допуск на обслуживание установок до 1000 В, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящий документ.
2. При подключении извещателя к адресному шлейфу соблюдать полярность подключения контактов. Не допускается попадание напряжения питания постоянного (переменного) тока, превышающее значение 40 В на клеммы извещателя.
3. Все работы по монтажу и подключению необходимо проводить при обесточенных устройствах.

В руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

АВИ	адресный вибрационный извещатель
АСБ	адресная система безопасности
АШ	адресный шлейф
АУ	адресные устройства
КА	контроллер адресный (КА-2)
ППК	прибор приемно-контрольный
ШС	шлейф сигнализации

## 1. Назначение

АВИ (см. Рис. 1) входит в состав адресной системы безопасности АСБ «Рубикон» и предназначен для обнаружения попыток разрушения защищаемых конструкций, в том числе перепиливания, сверления, многократных ударов, а также наклона извещателя по вертикали или его вскрытия.

Извещатель АВИ рассчитан на применение на сварных конструкциях из металлического прутка диаметром 8–20 мм. Допускается применение на других металлических конструкциях, однако заявленная площадь контроля вибрационного канала, может быть, не гарантирована.

АВИ подключаются в АШ (адресный шлейф) и используются совместно с ППК «Рубикон» или КА2 «Рубикон». В этом случае АВИ отдельно выдают извещения: «тревога: вибрация», «тревога: удары», «тревога: наклон», «вскрытие корпуса», «неисправность канала акселерометра», «неисправность канала вибродатчика», «неисправность схемы». При отключении извещателя определяется состояние «потеря связи».

При подключении к адресному шлейфу с помощью меню или конфигуратора могут настраиваться следующие параметры извещателя:

- чувствительность извещателя;
- режим использования перемычек при работе в адресном шлейфе;
- режим использования реле при работе в адресном шлейфе.

Также, с помощью ручной коррекции настроек (за рекомендациями следует обратиться к производителю) можно индивидуально изменить следующие параметры:

- чувствительность по каналу «вибрация»;
- быстродействие по каналу «вибрация»;
- допустимый наклон по каналу «акселерометр»;
- быстродействие по каналу «акселерометр».

После установки параметров чувствительности они сохраняются в энергонезависимой памяти и действуют даже после подключения в неадресный шлейф.

АВИ также могут использоваться в неадресном режиме совместно с любыми неадресными приборами приемно-контрольными, допускающими сопротивление шлейфа от 50 Ом. В этом случае АВИ выдают одно извещение «тревога» путем замыкания контактов реле. При отключении питания извещатель также выдает извещение «тревога». Реле в неадресном режиме всегда активно, в адресном режиме оно может быть отключено для экономии потребляемого тока.

## 2. Технические характеристики

АВИ соответствует техническим требованиям ГОСТ Р50775-95, ГОСТ Р МЭК 60065-2002 и изготавливается в соответствии с требованиями ТУ 4372-002-72919476-2014.

АВИ соответствует требованиям электромагнитной совместимости со степенью жесткости 2.

Степень защиты оболочки корпуса АВИ соответствует IP65 ГОСТ 14254-96.

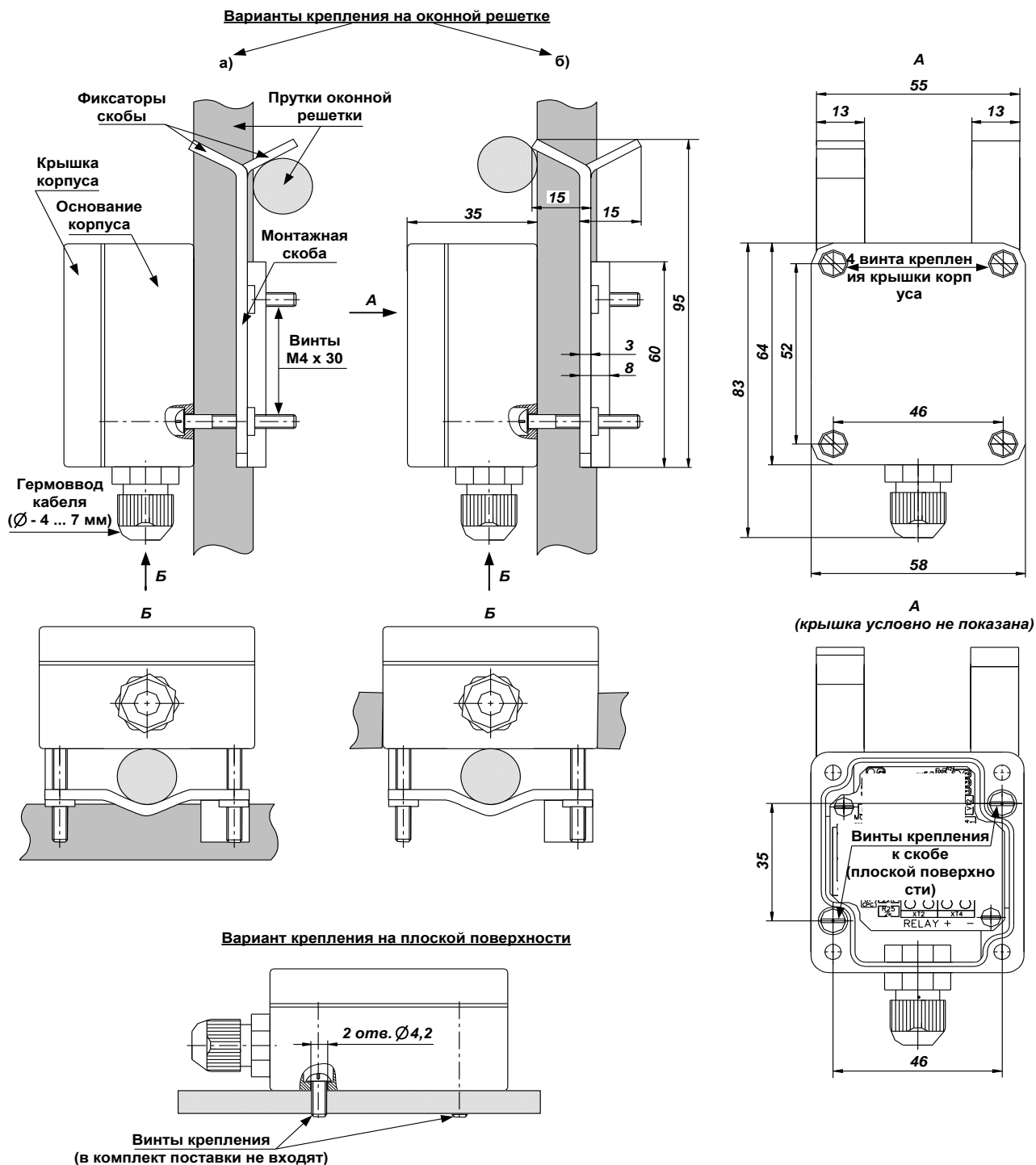
Основные технические характеристики АВИ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики АВИ

№	Параметр	Значение	Примечание
1	Напряжение питания при использовании АШ, максимальное значение, В	40	
2	Напряжение питания при использовании внешнего источника питания постоянного тока, В	9–28	
3	Ток потребления, максимальное значение, мА: – при разрешенной работе реле, – при запрещенной работе реле	10 3	
4	Максимальное количество АВИ в АШ: – при разрешенной работе реле, – при запрещенной работе реле	7 20	При работе в адресном шлейфе
5	Время реакции на высокочастотную вибрацию, секунд, не менее	3	
6	Угол отклонения от стационарного положения для перехода в режим «тревога», градусы	8	
7	Площадь защищаемой конструкции типа сварная решетка, м <sup>2</sup> , не более	4	
8	Диапазон времени готовности после предыдущей тревоги, с	1...100	
9	Коммутируемое напряжение через контакты выходного реле, не более, В	28	
10	Максимальный ток через контакты выходного реле, не более, мА	100	
11	Сопротивление замкнутых контактов выходного реле, Ом	680 ± 5 %	При разомкнутой перемычке J4
12	Время выхода на рабочий режим после включения питания, не более, с	200	
13	Средний срок службы, лет, не менее	10	
14	Диапазон рабочих температур, °С	–40 ... +60	
15	Относительная влажность воздуха при температуре +40 °С (без конденсации влаги), не более	93%	
16	Габаритные размеры, мм, не более	58 x 83 x 37	Без монтажной скобы
17	Масса, кг, не более	0,250	

### 3. Конструкция

Извещатель выполнен в алюминиевом корпусе и состоит из крышки, основания корпуса и крепежной скобы. Крышка и основание корпуса соединяются с помощью винтов. Крепление извещателя к защищаемой конструкции осуществляется только при снятой крышке.



На плате размещены электронные компоненты устройства, включая датчик вскрытия корпуса (микрореле), реле выдачи сигнала «Тревога», переключки J1, J2, J3 и клеммы подключения реле, шлейфа или внешнего блока питания (см. Рис. 2).

Крепление извещателя на защищаемой конструкции следует осуществлять согласно рисунку 1. Крепление к металлическому листу следует осуществлять саморезами (в комплект не входят).

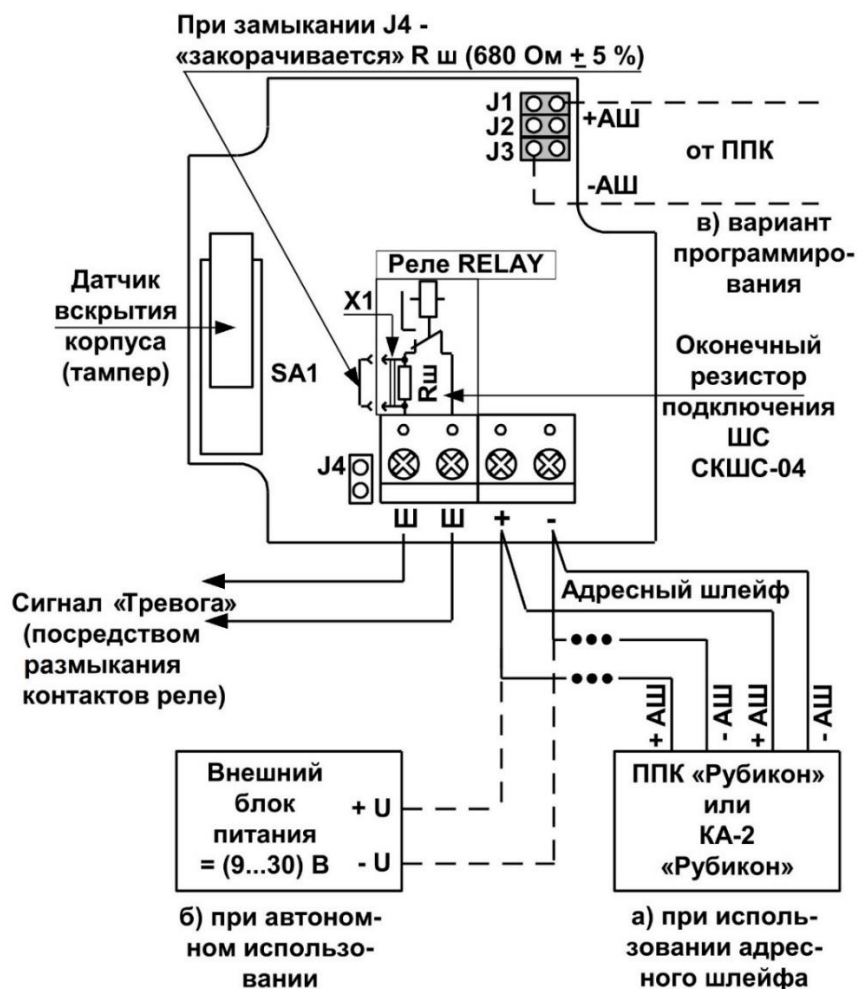


Рисунок 2 – Плата, подключение АВИ: а) при использовании адресного шлейфа (ППК или КА-2 «Рубикон»); б) при автономном использовании; в) вариант программирования (при автономном использовании)

#### 4. Комплект поставки

Комплект поставки АВИ приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки АВИ

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол., шт.	Примечание
НЛВТ.425641.115	Адресный вибрационный извещатель АВИ «Рубикон»	1	
	Монтажная скоба	1	
	Винты М4 х 30	2	
	Перемычки	3	Установлены на плате
НЛВТ.425641.115 РЭ	АСБ «Рубикон» АВИ. Руководство по эксплуатации. (настоящий документ)	1 экз.*	1 экз. на 5-10 изделий



НЛВТ.425641.115 ПС	АСБ «Рубикон» АВИ. Паспорт	1 экз.	На партию устройств в упаковке
* – По требованию заказчика. Документ содержится на сайте <a href="http://www.sigma-is.ru">www.sigma-is.ru</a>			

## 5. Назначение клемм, перемычек

Назначение клемм и перемычек на плате АВИ приведены в таблицах 3 и 4.

**Таблица 3 – Назначение клемм на плате АВИ**

Обозначение	Назначение
«-»	Минусовая клемма подключения адресного шлейфа или источника (блока) питания
«+»	Плюсовая клемма подключения адресного шлейфа или источника (блока) питания
«Ш»	Клеммы реле выходного сигнала «Тревога» (неполярный сухой контакт)
«Ш»	

**Таблица 4 – Назначение перемычек на плате АВИ**

Перемычка	Назначение																
J1	Режим автонастройки. Активируется при установке перемычки																
J2	Выбор предустановленных порогов чувствительности согласно таблице (имеют приоритет над порогом, заданным по адресному шлейфу, если не включена опция «игнорировать перемычки»)																
J3		<table border="1"> <thead> <tr> <th>J3</th> <th>J2</th> <th>Назначение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 (нет)</td> <td>0</td> <td>Максимальные пороги (минимальная чувствительность)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>Промежуточная чувствительность</td> </tr> <tr> <td>1 (есть)</td> <td>0</td> <td>Промежуточная чувствительность</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Минимальные пороги (максимальная чувствительность)</td> </tr> </tbody> </table>	J3	J2	Назначение	0 (нет)	0	Максимальные пороги (минимальная чувствительность)	0	1	Промежуточная чувствительность	1 (есть)	0	Промежуточная чувствительность	1	1	Минимальные пороги (максимальная чувствительность)
		J3	J2	Назначение													
		0 (нет)	0	Максимальные пороги (минимальная чувствительность)													
		0	1	Промежуточная чувствительность													
		1 (есть)	0	Промежуточная чувствительность													
1	1	Минимальные пороги (максимальная чувствительность)															
J4	Перемычка для отключения («закорачивания») резистора Rш (680 Ом ± 5%). Rш является окончательным резистором в случае подключения к шлейфу сигнализации СКШС-04																

### 5.1 Режим автонастройки

Пороги срабатывания могут автоматически корректироваться вверх в зависимости от внешних условий в двух ситуациях:

- если перемычка J1 устанавливается после включения питания, то пороги срабатывания настраиваются согласно положению перемычек J2 и J3. Примерно через 6 сек после установки J1 начинается их корректировка порогов при превышении уровней сигнала порогов, отдельно по каждому каналу;
- если перемычка установлена до включения питания, то текущие пороги остаются неизменными в момент включения питания, но затем начинается их коррекция.

Длительность режима автонастройки составляет около 100 секунд. В этот период сигнал тревоги не генерируется (за исключением вскрытия устройства). По истечении этого времени происходит пересчет порогов и устройство переходит в рабочий режим.

При дистанционном управлении по адресному шлейфу команды могут быть отправлены путем изменения значений переменной 10 в режиме конфигурирования устройства, в пункте «Опции (для специалистов)» (см. Табл. 5).

**Таблица 5 – Команды управления по адресному шлейфу**

Команда (значение переменной 10)	Назначение
1	Сбросить пороги соответственно битам «чувствительность» (заданным с адресного шлейфа или перемычками)
2	Остановить процесс калибровки и зафиксировать полученные значения порогов
3	Запустить процесс калибровки порогов, начиная с текущего значения порогов
4	Прекратить процесс калибровки, игнорировать результат, вернуться к предшествующим значениям порогов

Важно понимать, что текущие значения порогов могут отличаться от тех, что установлены перемычками. В частности, изменение положения перемычек J3 и J2 не приводит непосредственно к изменению порогов. Новое значение будет установлено лишь после выдачи команды 1 или после установки перемычки J1, или кратковременного замыкания ее контактов.

Значения порогов запоминаются в энергонезависимой памяти и остаются актуальными после сброса питания устройства.

Если устройство включается при установленной перемычке J1, то сразу активируется режим автокалибровки, в котором происходит настройка порогов. Пороги чувствительности могут изменяться только в сторону увеличения, что снижает чувствительность устройства. Это позволяет в неадресной системе дистанционно скорректировать чувствительность. Например, в случае ложных тревог, вызванных неблагоприятными погодными условиями, путем кратковременного (5–10 секунд) отключения питания извещателей. Пороги увеличатся до максимальных значений, установленных в процессе калибровки сразу после старта.

## **5.2 Управление по адресному шлейфу**

В конфигурации АВИ, задаваемой с помощью ППК, можно установить:

- чувствительность извещателя (пороги 1, 2, 3 и 4 соответствуют положению перемычек J3 и J2). В случае изменения режима работы пороги пересчитываются при рестарте;
- режим использования перемычек при работе в адресном шлейфе. При выбранной опции «Игнорировать перемычки» чувствительность извещателя устанавливается с помощью ППК, и положение перемычек на плате не имеет значения. Если эта опция не выбрана, то чувствительность извещателя задается перемычками на плате, а установки с ППК игнорируются. Кроме того, выбор опции игнорирования перемычек предотвращает запуск калибровки с помощью установки перемычки;
- режим использования реле при работе в адресном шлейфе. При выбранной опции «Использовать реле» в состоянии «Тревога» реле извещателя будет

размыкаться. В противном случае реле всегда остается разомкнутым. По умолчанию опция «Использовать реле» отключена.

Возможность подключения адресного шлейфа к извещателю, работающему в неадресном режиме, позволяет настроить его без нарушения работы неадресной системы. Подробности вариантов подключения описаны в «АСБ "Рубикон". Руководство по программированию».

## **6. Монтаж и подключение**

Установить и закрепить извещатель на металлическом прутке диаметром 8–20 мм. Для установки извещателя (см. Рис. 1) следует:

- открутить 4 винта и отсоединить крышку корпуса;
- открутить 2 винта и разъединить основание корпуса с монтажной скобой;
- закрепить корпус и монтажную скобу на решетке с помощью 2 винтов, как на рисунке 1 (варианты а) или б)), предусмотрев упор фиксатора в решетку. При креплении по варианту б) следует обеспечить фиксацию извещателя на решетке диаметром до 15 мм;
- подключить необходимые проводники кабеля, пропустив кабель через гермоввод;
- закрыть крышку и закрепить с помощью 4 винтов, затем подать напряжение питания;
- после проверки работоспособности извещателя необходимо затянуть кабель в гермовводе. При необходимости можно дополнительно замазать стыки кабеля и гермоввода герметиком.

После окончательного монтажа и подачи напряжения питания на устройства АСБ для использования АВИ необходимо выполнить его конфигурирование в ППК «Рубикон» (см. Руководство по программированию ППК «Рубикон»).

### **6.1 Адресация**

Адрес устройства (с конкретным заводским номером) на АШ задается дистанционно и сохраняется в энергонезависимой памяти. Рекомендуется назначать адреса согласно проекту системы. При поставке заказчику адрес может быть задан произвольным числом в диапазоне от 1 до 255.

После монтажа и подключения возможно присутствие адресных устройств с одинаковыми адресами (дублиеры). В этом случае необходимо произвести переназначение адреса одного из АУ-дублиеров на отличный от уже имеющегося.

### **6.2 Подключение**

Перед началом работ должны быть проложены кабели АШ (ППК или КА-2) или внешнего блока питания и релейного выхода, а также произведено подключение АВИ в соответствии с рисунком 2 и таблицей 3.

Применяемый в АВИ гермоввод предполагает использование кабеля диаметром 4–7 мм. При использовании АВИ в условиях сильных электромагнитных помех следует применять экранированный кабель с подключением экрана к защитному заземлению.

Все работы по монтажу и подключению необходимо проводить при обесточенных устройствах.

## 7. Проверка работоспособности, настройка

АВИ может работать в АШ АСБ «Рубикон» или автономно.

### 7.1 Работа АВИ в АШ

АВИ подключается к адресному шлейфу ППК или КА-2 «Рубикон». Для проверки работоспособности необходимо:

- в меню «конфигурация/устройства» проконтролировать наличие связи с изделием (установление связи происходит не позднее 90 секунд после включения питания);
- проверить индикацию состояния «Тревога» в консоли ППК «Рубикон» при постукивании по извещателю или его наклоне по вертикали. Сигнал «Тревога» также выдается при снятии крышки извещателя.

При использовании АВИ в АШ **реле** устройства работает в соответствии с настройками, заданными с ППК (по умолчанию отключено).

Выбор **порога чувствительности** АВИ осуществляется с ППК или с помощью установки соответствующей комбинации перемычек J2 и J3.

Способ задания порога чувствительности выбирается в ППК.

По умолчанию приоритет имеет порог чувствительности, установленный в ППК, при этом опция «Игнорировать перемычки» **включена**. Это означает, что любые изменения в настройках порога чувствительности, сделанные в ППК, будут иметь приоритет.

Если режим «Игнорировать перемычки» **выключен**, то чувствительность извещателя будет зависеть от положения перемычек J2 и J3. Для установки чувствительности в соответствии с этими перемычками необходимо выполнить команду присвоения переменной 10 значения 1 (см. Табл. 5) или выждать 20 секунд и кратковременно (не более 5 секунд) замкнуть перемычку J1.

### 7.2 Автономная работа АВИ

Для автономной работы АВИ подключается к внешнему источнику питания. Извещатель выдает сигнал «Тревога» путем размыкания контактов «Ш – Ш» релейного выхода.

Для проверки работоспособности необходимо убедиться в том, что сигнал «Тревога» появляется при постукивании по извещателю или его наклоне по вертикали. Также сигнал «Тревога» будет выдан при снятии крышки извещателя.

Выбор **порога чувствительности** АВИ осуществляется путем установки соответствующих комбинаций перемычек J2 и J3.

Для перенастройки порога чувствительности в соответствии с новым положением перемычек нужно выполнить одно из следующих действий:

- выждать не менее 20 секунд, затем кратковременно (до 5 секунд) замкнуть перемычку J1;
- сбросить питание извещателя не менее 10 секунд.

**Внимание!**

1. При установке перемычек следует соблюдать осторожность и избегать некорректных замыканий контактов перемычек. Следует учитывать, что после кратковременного замыкания перемычки J1 повторное замыкание для изменения настроек будет восприниматься только через 15 секунд.

2. Если извещатель ранее был подключен к АШ и в настройках ППК был задан режим «Игнорировать перемычки», то установка перемычек в автономном режиме не приведет к изменению чувствительности извещателя. В этом случае извещатель будет работать в автономном режиме с настройками чувствительности, заданными ранее с помощью ППК. Отменить режим «игнорировать перемычки» возможно только с ППК.

Для тонкой настройки работы АВИ при использовании его в неадресном шлейфе можно временно подключить к нему ППК.

Подключение производить, применяя разъем типа BLD-6 (например, DS-1071 – 2x3 производства Connfly Electronic).

Подключить к верхнему левому контакту J1 «плюс» адресного шлейфа от переносного программатора, а к левому нижнему контакту J3 – «минус» (см. Рис. 2в).

В качестве переносного программатора для настройки АВИ, включенных в неадресный шлейф, можно применять ППК или ППК-М, запитанный от любой батареи с напряжением не менее 9 В, в частности от батареи типа «Крона». ППК в режиме с отключенной подсветкой дисплея может работать несколько часов. При использовании переносного программатора напряжение в адресном шлейфе должно превышать напряжение основного питания (или основное питание должно быть временно отключено).

## 8. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание устройств производят по планово-предупредительной системе, которая предусматривает годовое техническое обслуживание.

Работы по годовому техническому обслуживанию выполняются работником обслуживающей организации и включают:

- проверку внешнего состояния;
- проверку надежности крепления клемм, состояние внешних монтажных проводов и кабелей;
- проверку параметров (сопротивления шлейфа и утечки) линий связи АШ;
- проверку состояния извещателей.

При проверке устройств следует все подключения и отключения производить при отсутствии напряжения питания.

В случае обнаружения неисправностей следует обратиться в службу технической поддержки: [support@sigma-is.ru](mailto:support@sigma-is.ru).

## 9. Текущий ремонт

Текущий ремонт осуществляется специализированными организациями по истечении гарантийного срока.

## 10. Хранение и транспортировка

В помещениях для хранения устройств не должно быть повышенного содержания пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Хранение устройств в таре должно соответствовать условиям ГОСТ 15150.

Транспортировка упакованных устройств может производиться в любых крытых транспортных средствах. При транспортировке и перемещении устройства должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги. Условия транспортировки и хранения должны соответствовать ГОСТ 15150 при температуре от -50 °С до +50 °С и при относительная влажности  $95\pm 3\%$  при +35 °С.

После транспортировки устройств при отрицательной температуре перед включением они должны быть выдержаны в нормальных условиях в течение не менее 24 ч.

## 11. Утилизация

Прибор не оказывает негативного воздействия на окружающую среду и не включает в себя материалы, для утилизации которых требуются специальные меры безопасности.

Прибор представляет собой устройство с электронными компонентами и подлежит утилизации в соответствии с методами, предусмотренными для подобных изделий, согласно инструкциям и правилам, действующим в вашем регионе.

## 12. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие устройств требованиям технических условий ТУ 4372-002-72919476-2014 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки.

## 13. Сведения об изготовителе

ООО «РИСПА», 105173, г. Москва, ул. 9-мая, 126

Телефон: (495) 542-41-70, факс: (495) 542-41-80

Электронная почта:

- по общим вопросам: [info@sigma-is.ru](mailto:info@sigma-is.ru);
- коммерческий отдел: [sale@sigma-is.ru](mailto:sale@sigma-is.ru);
- техническая поддержка: [support@sigma-is.ru](mailto:support@sigma-is.ru);
- ремонт оборудования: [remont@sigma-is.ru](mailto:remont@sigma-is.ru);
- сайт: [www.sigma-is.ru](http://www.sigma-is.ru).

## 14. Сведения о дистрибьюторе

Эксклюзивным дистрибьютором прибора является ООО IPDROM, 127018, г. Москва, ул. Суцёвский Вал, д. 18, этаж 18

Телефон: 8-800-550-21-85

Дополнительный телефон: +7 (495) 741-85-70

График работы: Будни с 9:00 до 18:00

Электронная почта: [info@ipdrom.ru](mailto:info@ipdrom.ru)

Адрес склада: г. Москва, Мурманский проезд, д. 1А, строение 8

Телефон: 8-800-550-21-85

Дополнительный телефон: +7 (495) 741-85-70

График работы: Будни с 9:00 до 18:00

Электронная почта: [info@ipdrom.ru](mailto:info@ipdrom.ru)

## 15. Сведения о рекламациях

При отказе устройств в работе и обнаружении неисправностей должен быть составлен рекламационный акт о выявленных дефектах и неисправностях.

Устройство вместе с паспортом и рекламационным актом возвращается предприятию-изготовителю для ремонта или замены.

### Внимание!



1. Механические повреждения корпусов и плат составных частей устройства приводят к нарушению гарантийных обязательств.
2. Выход устройства из строя в результате несоблюдения правил монтажа, технического обслуживания и эксплуатации не является основанием для рекламации и бесплатного ремонта.
3. Претензии без паспорта устройства и рекламационного акта предприятие-изготовитель не принимает.

“ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

## РЕКЛАМАЦИОННЫЙ АКТ о выявленных дефектах и неисправностях

Комиссия в составе представителей организации:

(наименование организации)

(адрес, телефон)

(банковские реквизиты)

Составила настоящий акт в том, что в процессе монтажа / пуско-наладки / эксплуатации (нужное подчеркнуть):

(наименование оборудования)

\_\_\_\_\_ (заводской номер)

\_\_\_\_\_ (версия оборудования)

\_\_\_\_\_ (дата изготовления)

обнаружены следующие дефекты и неисправности:

Комиссия:

Контактное лицо:

тел:

E-mail:



## 16. Редакции документа

Редакция	Дата	Описание
2	02.09.2014	Изменена конструкция, уточнена схема подключения Рисунок 2, Назначение клемм и перемычек на плате АВИ приведены в таблицах 3 и 4.  Таблица 3,  Таблица 4.
3	13.11.2014	Изменены Сведения об изготовителе, Рисунок 1 – Внешний вид, варианты крепления, габаритные и установочные размеры
4	10.12.2014	Изменен раздел Проверка работоспособности, настройка.
5	30.01.2015	Добавлено описание перемычки J4 (см. Рисунок 2).
6	24.04.2017	Введен вариант программирования при автономном использовании – см. Рисунок 2, Проверка работоспособности, настройка (Автономная работа).
7	05.02.2020	Изменен изготовитель – ООО «РИСПА», см. п.13.
8	10.01.2025	Изменения в стиле и дизайне. Добавлен бланк рекламационного акта. Добавлены параграфы утилизация и сведения о дистрибьюторе. Также добавлен нижний колонтитул на все страницы с номером НЛВТ.