



АСБ “Рубикон”

Адресный охранный
пассивный инфракрасный извещатель
АОПИ
АОПИ - Штора



Оглавление

1	Назначение.....	5
2	Технические характеристики.....	5
3	Конструкция.....	7
4	Комплект поставки.....	8
5	Описание, индикация.....	9
6	Обнаружение движения	9
7	Монтаж и подключение	11
7.1.	Адресация.....	11
7.2.	Подключение.....	11
7.2.1	<i>Подключение извещателей и оконечных резисторов безадресных ШС.....</i>	<i>12</i>
7.2.1.1	Подключение двух извещателей с отдельной идентификацией	12
7.2.1.2	Подключение без контроля линии связи.	14
7.2.1.3	Подключение нескольких извещателей с различением сработки 1-го или 2-х и более извещателей.....	15
7.2.1.4	Одновременное подключение в один шлейф и НР и НЗ извещателей... 16	
7.2.2	<i>Подключение извещателей с четырехпроводной схемой.....</i>	<i>16</i>
7.2.3	<i>Рекомендации по подключению извещателей с датчиком вскрытия</i>	<i>16</i>
8	Настройка безадресных ШС.....	17
9	Проверка работоспособности	18
10	Техническое обслуживание	19
11	Текущий ремонт	19
12	Хранение и транспортирование	20
13	Гарантии изготовителя.....	20
14	Сведения об изготовителе	20
15	Сведения о рекламациях	20
16	Редакции документа.....	21
17	Приложение. Кронштейны крепления.....	22

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на адресный охран- ный пассивный инфракрасный извещатель АОПИ (далее АОПИ), входящий в состав ад- ресной системы безопасности АСБ «Рубикон» (далее АСБ).

Внимание! Все работы, связанные с монтажом, наладкой и эксплуатацией настоящего устройства, должны осуществлять лица, имеющие допуск на обслуживание установок до 1000 В, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящий доку- мент.

Внимание! При подключении извещателя к адресному шлейфу соблюдать полярность подключения контактов. Не допускается попадание напряжения питания постоянного (пе- ременного) тока, превышающее значение 40 В на клеммы извещателя.

Внимание! Все работы по монтажу и подключению необходимо проводить при обесточен- ных устройствах.

В руководстве по эксплуатации приняты следующие сокращения:

АОПИ	адресный охранный пассивный (инфракрасный) изве- щатель
АСБ	адресная система безопасности
АШ	адресный шлейф
АУ	адресные устройства
КА	контроллер адресный (КА-2)
ППК	прибор приемно-контрольный
ШС	шлейф сигнализации

1 Назначение

АОПИ (см. Рис. 1) входит в состав адресной системы безопасности АСБ «Рубикон» и предназначен для обнаружения движения в охраняемой зоне предметов, с отличающейся от фона температурой. Дополнительно, АОПИ обеспечивает подключение к системе безадресных извещателей с выходом типа «сухой контакт» или аналогичными.

АОПИ подключаются в АШ (адресный шлейф) и используются совместно с ППК «Рубикон» или КА2 «Рубикон».



Внимание. При монтаже АОПИ должен быть направлен на охраняемую зону. Не допускается наличие каких-либо преград в направлении приемника.

Рис. 1 Внешний вид АОПИ

Для удобства закрепления АОПИ на стене используются шарнирные кронштейны (см. п 17 Приложение. Кронштейны крепления.). Поставка шарнирных кронштейнов осуществляется – под заказ.

2 Технические характеристики

АОПИ соответствует техническим требованиям ГОСТ Р 53325-2012, ГОСТ Р 50777-95, ГОСТ Р МЭК 60065-2002 и изготавливается в соответствии с требованиями ТУ 4372-002-72919476-2014.

АОПИ соответствует требованиям электромагнитной совместимости со степенью жесткости не выше 3-ей.

Степень защиты оболочки корпуса АОПИ соответствует IP30 ГОСТ 14254-96.

Производятся два варианта исполнения АОПИ – АОПИ и АОПИ-Штора. Вариант АОПИ-Штора отличается от стандартного АОПИ более узкой диаграммой зоны обнаружения (см. Рис. 5).

Основные технические характеристики АОПИ приведены в Табл. 1.

Табл. 1 Основные технические характеристики АОПИ

№	Параметр	Значение	Примечание
1	Напряжение питания (импульсное), максимальное значение, В	40	По АШ
2	Ток потребления, максимальное значение, мА.	0,5	
3	Максимальное количество АОПИ в шлейфе	255 ¹	
4	Максимальная Дальность обнаружения (может дистанционно настраиваться), м	10	
5	Диапазон времени готовности после предыдущей тревоги (может дистанционно настраиваться), с	(1 ... 100)	
6	Максимальное (активное) сопротивление проводов безадресного ШС, Ом	100	
7	Минимальное сопротивление изоляции проводов безадресного ШС, кОм	20	
8	Максимальная емкость безадресного ШС, нФ, включая:		
	- в режиме удвоения;	5	
	- без удвоения.	20	
9	Максимальное напряжение в безадресном ШС, не более, В	5	
10	Максимальный ток безадресного ШС, не более, мА	5	
11	Номинальное время срабатывания при нарушении безадресного шлейфа (может дистанционно настраиваться), с	0,2	Установлено по умолчанию
12	Диапазон времени срабатывания при нарушении безадресного шлейфа (может дистанционно настраиваться), с	(0.05 ... 3)	

¹ Для более точного расчета количества АОПИ – необходимо воспользоваться калькулятором “Rubicalc”.

13	Время выхода на рабочий режим после включения питания, не более, с	200	
14	Средний срок службы, лет, не менее	10	
15	Диапазон рабочих температур, °С	(-40 ... +60)	
16	Рабочий диапазон значений относительной влажности воздуха (максимальное значение соответствует температуре +25°С, без конденсации влаги)	0...93%	
17	Габаритные размеры , мм, не более	90x68x47	
18	Масса , кг, не более	0,050	

3 Конструкция

Извещатель выполнен в пластмассовом разъемном корпусе (см.Рис. 2) и состоит из крышки и основания корпуса . Крышка и основание корпуса соединяются с помощью выступов (защелки крепления). Основание имеет намеченные отверстия крепления на задней стенке а также на угловых стенках под углом 45°.

На плате размещены электронные компоненты устройства, инфракрасный приемник, датчик вскрытия корпуса (микропереключатель), светодиод индикации(НL1) и клеммы подключения шлейфов.

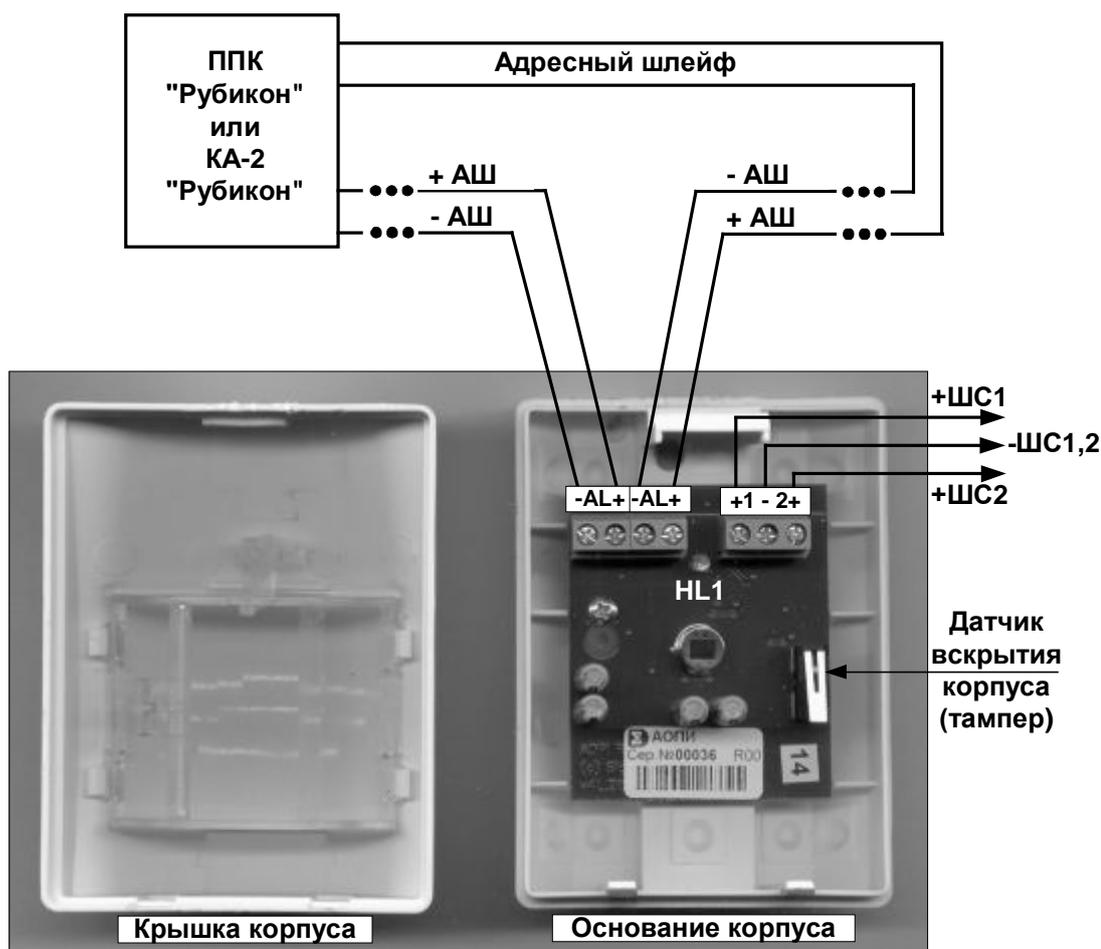


Рис. 2 Конструкция, подключение АОПИ

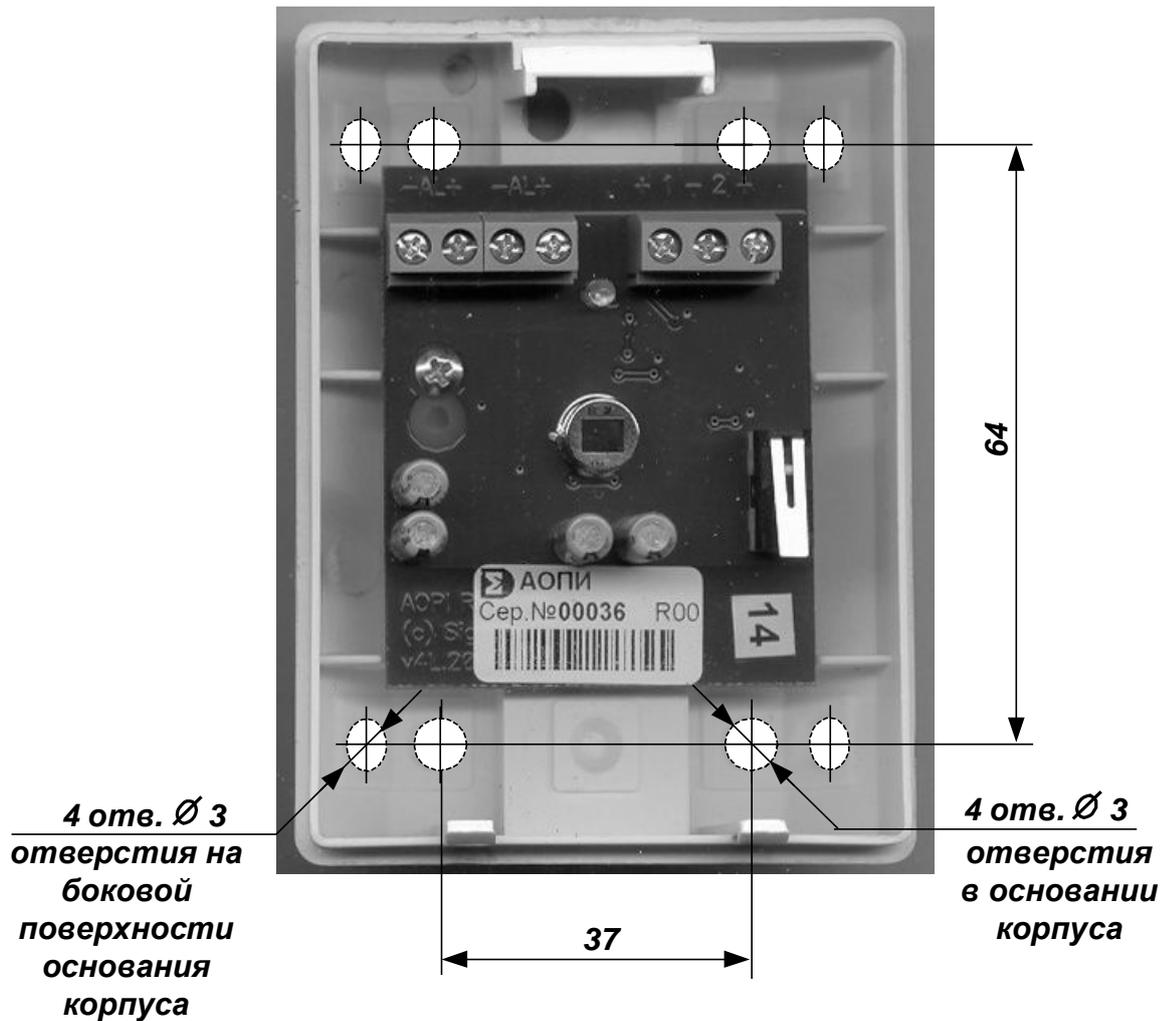


Рис. 3 Присоединительные размеры корпуса АОПИ

4 Комплект поставки

Комплекты поставки АОПИ приведен в Табл. 2.

Табл. 2 Комплект поставки АОПИ

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол. Шт/Экз	Примечание
НЛВТ.425152.001 НЛВТ.425152.001-01	Адресный охранный пассивный инфракрасный извещатель АОПИ «Рубикон» (АОПИ-Штора)	1*	
НЛВТ.425152.001 РЭ	АСБ «Рубикон» АОПИ. Руководство по эксплуатации. (настоящий документ)	1 экз. *	1 экз на 5..10 изделий
НЛВТ.425152.001 ПС	АСБ «Рубикон» АОПИ. Пас-	1 экз	

	порт Паспорт		
--	-----------------	--	--

Примечание *) По требованию заказчика.

5 Описание, индикация

АОПИ предназначен для непрерывной круглосуточной работы.

При вскрытии корпуса (сработка тампера) извещатель передает сообщение о вскрытии корпуса.

Основные режимы работы и состояние индикаторов приведены в Табл. 3.

Табл. 3 Индикация, основные режимы работы АОПИ

Индикация	Состояние АОПИ
<u>Индикатор не светится (не демаскирует извещатель)</u>	Дежурный режим, тревога.
<u>Индикатор HL1</u> Мигает редко (1 раз в 5..20 сек) Красное свечение.	Дежурный (состояние “Норма”) - при наличии связи с ППК (КА2) в <u>тестовом режиме</u> .
<u>Индикатор HL1</u> Квазинепрерывное свечение (неравномерное мигание с частотой 5..20 Гц). Красное свечение.	“Тревога” (тревожное извещение, вскрытие корпуса) в <u>тестовом режиме</u> .

Внимание! Тестовый режим включается на 30-40 минут после подачи питания. Для активации тестового режима вновь, необходимо его включить на ППК.

Табл. 4 Назначение клемм на плате АОПИ

Обозначение	Назначение
“-AL”	Минусовая клемма подключения адресного шлейфа.
“AL+”	Плюсовая клемма подключения адресного шлейфа.
“-AL”	Минусовая клемма подключения адресного шлейфа.
“AL+”	Плюсовая клемма подключения адресного шлейфа.
“+1”	Плюсовая клемма подключения безадресного ШС 1.
“-”	Минусовая (общая) клемма подключения безадресных ШС 1 и 2.
“2+”	Плюсовая клемма подключения безадресного ШС 2.

6 Обнаружение движения

Стандартно извещатель АОПИ поставляется с линзой WA (Рис. 4). Отдельно могут поставляться линзы с более узкой диаграммой – вариант АОПИ-Штора (Рис. 5). Дальность

обнаружения движения зависит от параметра «чувствительность». Дальность зависит от размера и скорости движения объекта и не может быть ограничена иначе как непрозрачной перегородкой!

Монтаж извещателя рекомендуется производить на высоте 2,1м. При иных способах монтажа руководствоваться информацией о зонах чувствительности на Рис. 4, Рис. 5.

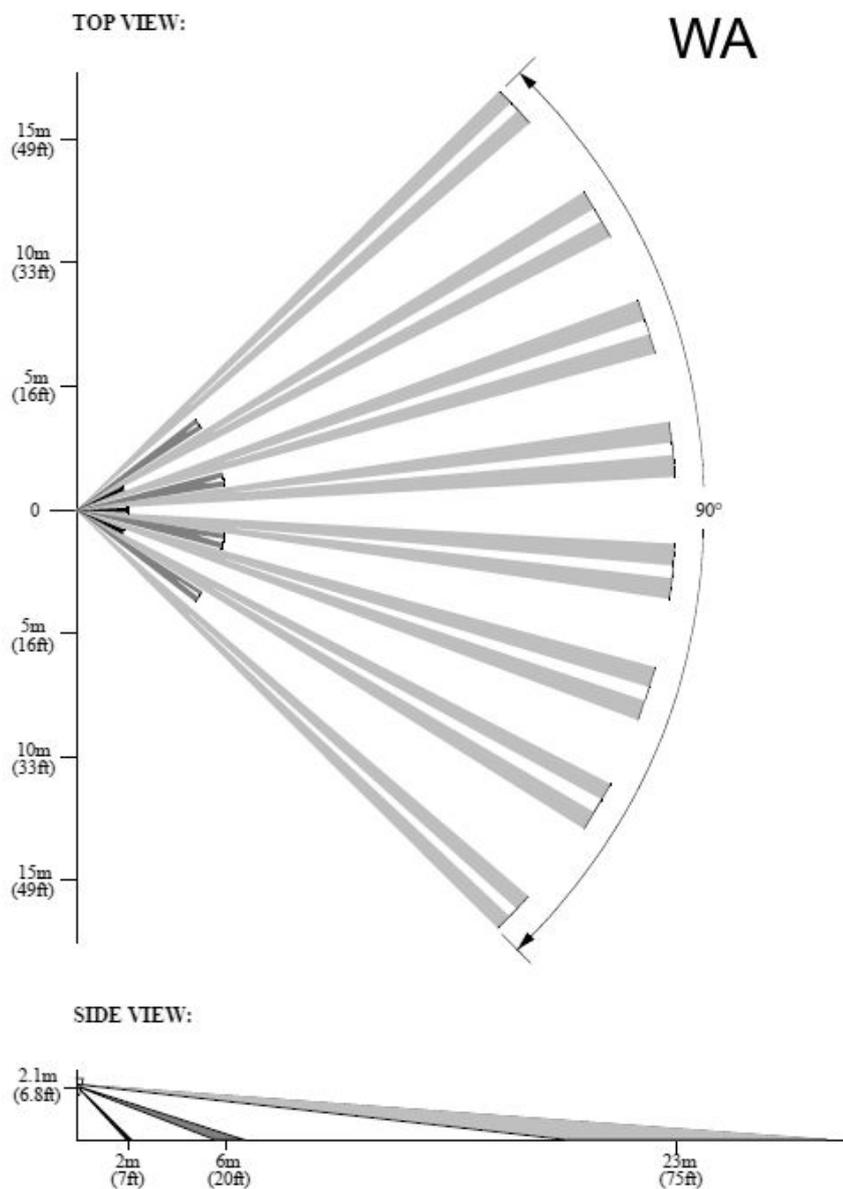
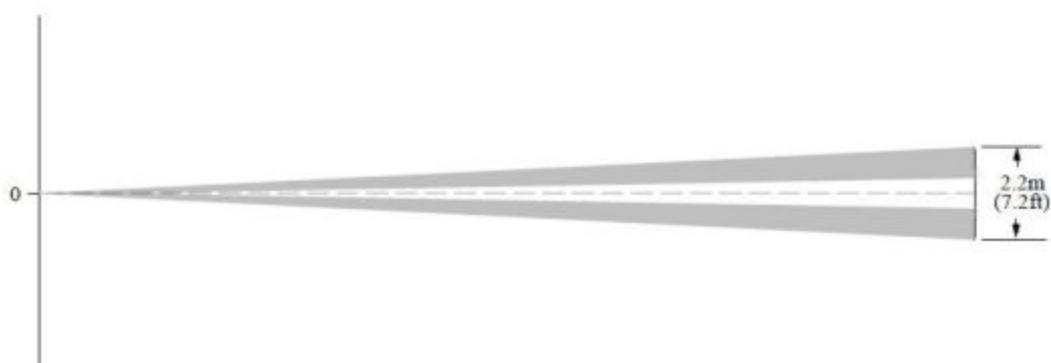
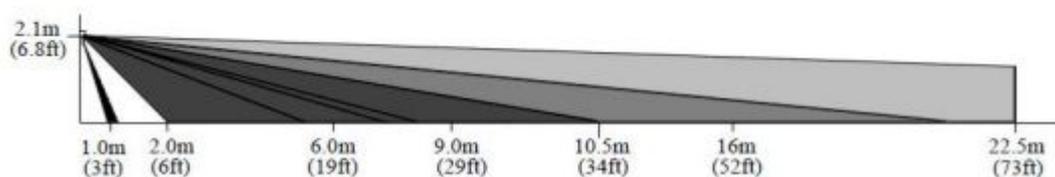


Рис. 4 Диаграмма зоны обнаружения при использовании линзы WA (вариант АОПИ)

TOP VIEW:**SIDE VIEW:****Рис. 5 Диаграмма зоны обнаружения АОПИ-Штора**

7 Монтаж и подключение

При установке оповещателя следует контролировать отсутствие преград в зоне диаграммы обнаружения АОПИ.

После окончательного монтажа и подачи напряжения питания на устройства АСБ для использования АОПИ необходимо произвести конфигурирование его в ППК “Рубикон” (см. Руководство по программированию ППК “Рубикон”).

7.1. Адресация

Адрес устройства (с конкретным зав. №) в 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 (1 ... 255).

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

7.2. Подключение

Перед началом работ – должны быть проложены кабели АШ (ППК или КА-2), произведено подключение АОПИ - в соответствии с Рис. 2 и Табл. 4.

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

К безадресному ШС АОПИ могут быть подключены пожарные и охранные извещатели, а также технологические датчики с нормально разомкнутыми (НР) и нормально замкнутыми (НЗ) контактами. Ниже приведены варианты подключения к безадресным ШС.

7.2.1 Подключение извещателей и оконечных резисторов безадресных ШС

АОПИ позволяет различать срабатывание 2-х извещателей в каждом шлейфе и обеспечивает контроль ШС на обрыв и короткое замыкание. На рисунках, приведенных ниже, показаны различные варианты подключения извещателей.

По умолчанию (при выпуске с производства) АОПИ настроен на работу в соответствии со «Рис. Схема 6 Подключение НР контактов без контроля целостности линии связи.».

Ниже описаны другие типовые схемы подключения. Тип подключаемых устройств и способ подключения выбирается с помощью меню управления ППК «Рубикон» (см. Руководство по Эксплуатации ППК «Рубикон»). При использовании иных управляющих приборов или тонкой настройке может понадобиться ручная установка параметров режима работы АОПИ с помощью технологического меню управления, за подробностями обращайтесь к представителю производителя.

Желательно использовать резисторы точности 1%, хотя во всех схемах допускается использование резисторов с точностью 5% (с незначительным снижением помехоустойчивости). Многие схемы включения допускают еще более широкие пределы изменения сопротивления резисторов (см. Табл. 5).

Кроме того, возможна тонкая настройка АОПИ на варианты с другими номиналами резисторов или другими параметрами линии связи или варианты с отсутствующими отдельными резисторами. Если такая настройка необходима, обращайтесь к представителям производителя за рекомендациями по настройке устройства.

7.2.1.1 Подключение двух извещателей с отдельной идентификацией

Возможно как параллельное (Рис. Схема 2) так и последовательное (Рис. Схема 1) подключение извещателей. Мы рекомендуем использовать параллельное подключение для нормально-разомкнутых извещателей, и последовательное для нормально-замкнутых. В противном случае возможна ложная индикация состояния тревога при повреждении шлейфа между извещателями.

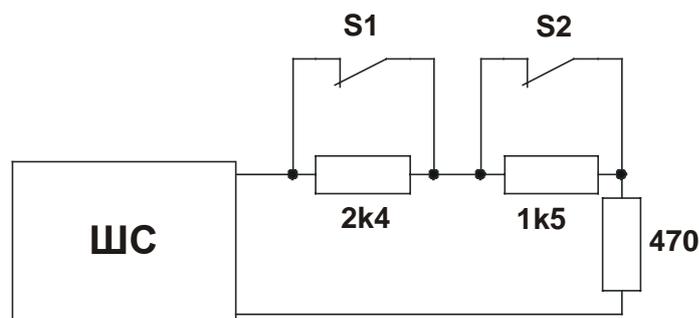


Рис. Схема 1 Последовательное подключение 2-х извещателей с НЗ контактами.

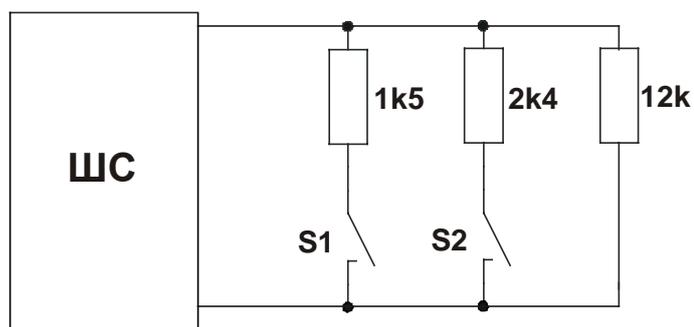


Рис. Схема 2 Параллельное подключение 2-х извещателей с НР контактами.

Для повышения устойчивости к электромагнитным помехам следует подключать только один (первый) извещатель (как указано на «Рис. Схема 4» или «Рис. Схема 3») и соответственно изменить настройки.

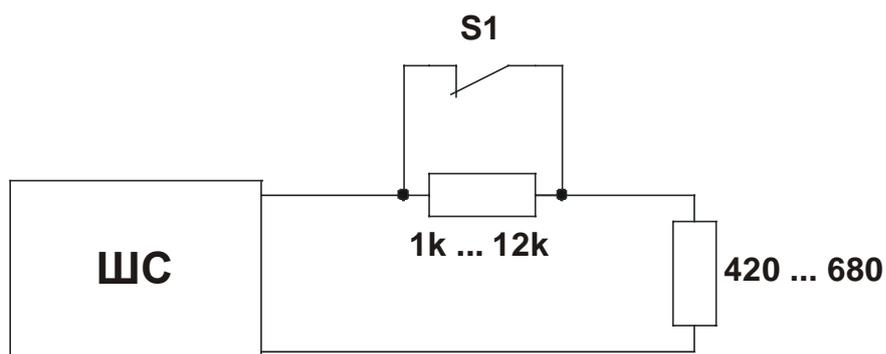


Рис. Схема 3 Последовательное подключение 1-го извещателя с НЗ контактами.

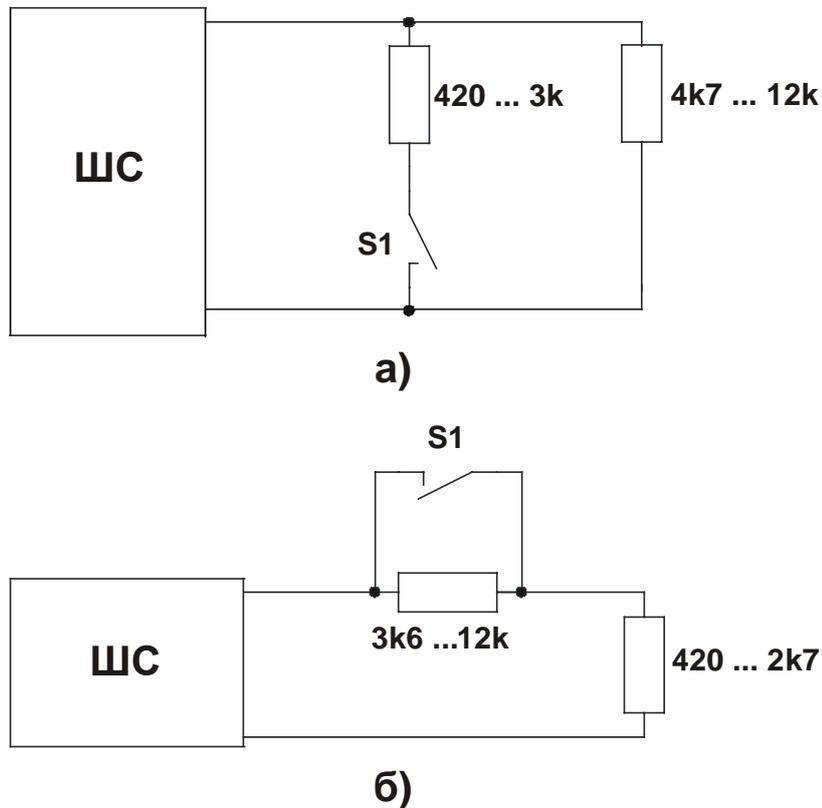


Рис. Схема 4 а) Параллельное подключение 1-го извещателя с НР контактами. б) Последовательное подключение 1-го извещателя с НР контактами.

7.2.1.2 Подключение без контроля линии связи.

В случае установки АОПИ непосредственно рядом с извещателем (при фактическом отсутствии соединительной линии связи) можно исключить резисторы контроля целостности шлейфа (Рис. Схема 5, Рис. Схема 6). Такое подключение рекомендуется применять только для технологических датчиков.



Рис. Схема 5 Подключение НЗ контактов без контроля целостности линии связи.

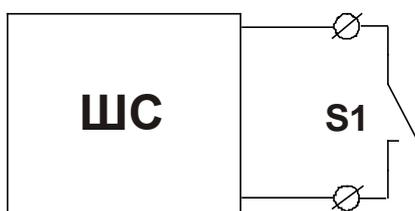


Рис. Схема 6 Подключение НР контактов без контроля целостности линии связи.

7.2.1.3 Подключение нескольких извещателей с различием сработки 1-го или 2-х и более извещателей.

При необходимости подключить увеличенное количество неадресных извещателей, возможно применение схем «Рис. Схема 7» или «Рис. Схема 8». При этом система будет различать сигнал от 1 и от 2-х и более извещателей, но не будет идентифицировать конкретно сработавший извещатель. В этих схемах допускается устанавливать неограниченное количество извещателей, при условии, что суммарное сопротивление нормально замкнутых извещателей или суммарная утечка нормально разомкнутых извещателей не превышают допустимые для шлейфа значения. Однако, не рекомендуется установка более 6-ти НР извещателей или более 8-ми НЗ извещателей, поскольку при одновременной сработке большего числа извещателей возможна ложная индикация повреждения шлейфа, что затруднит техническое обслуживание системы.

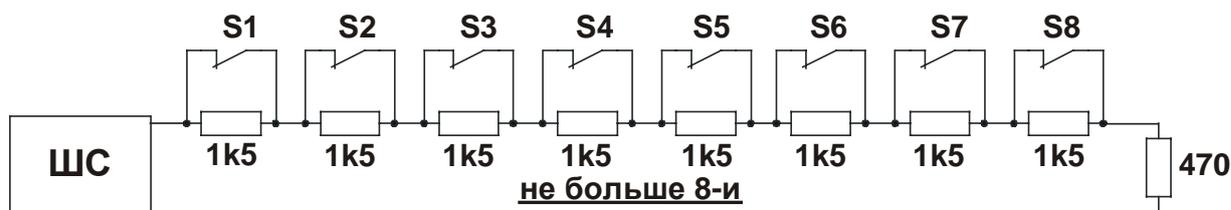


Рис. Схема 7 Последовательное подключение нескольких НЗ извещателей.

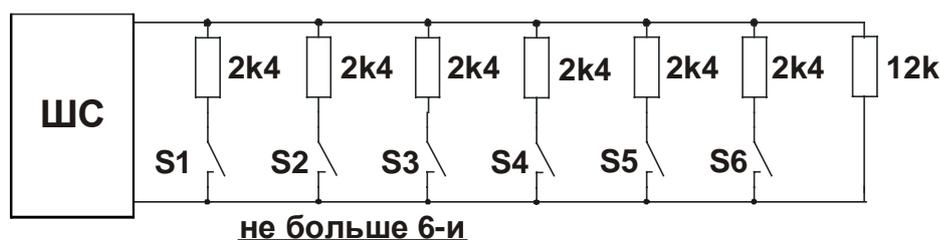


Рис. Схема 8 Параллельное подключение нескольких НР извещателей.

7.2.1.4 Одновременное подключение в один шлейф и НР и НЗ извещателей.

При необходимости использовать в одном шлейфе (подключенные к одной паре проводов) и НЗ и НР извещатели, возможно применение схемы «Рис. Схема 9», однако при таком подключении система не сможет различить срабатывание 1-го и 2-ух извещателей. НР и НЗ извещатели будут индицироваться как разные извещатели, однако при одновременном срабатывании и НЗ и НР извещателей индицироваться будет только один из них - тот, который расположен на шлейфе ближе к АОПИ. На рисунке S1-1 имеет приоритет над S2-1, а тот, в свою очередь, над S1-2. НР и НЗ извещатели могут располагаться в любом порядке. В такой схеме допускается включение неограниченного количества как НЗ, так и НР извещателей, однако при одновременной сработке более 3-х однотипных извещателей после сброса возможна ложная индикация повреждения шлейфа, что затруднит техническое обслуживание системы.

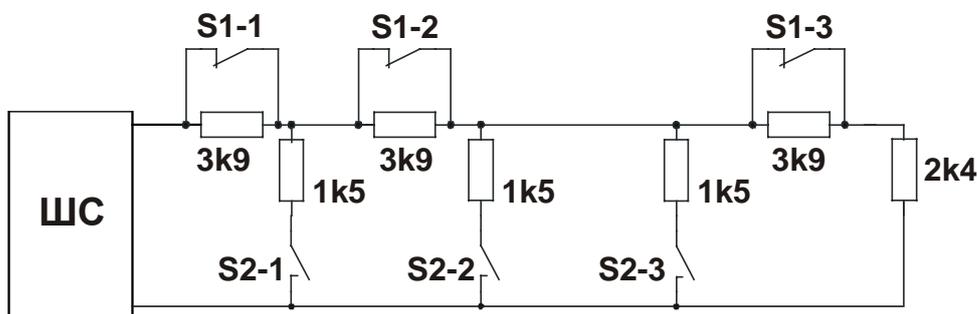


Рис. Схема 9 Параллельно-последовательное подключение и НЗ и НР извещателей.

7.2.2 Подключение извещателей с четырехпроводной схемой

Если извещатель требует отдельного питания 12 или 24 В, такое питание необходимо обеспечить от любого соответствующего источника питания.

Не допускается использование шлейфов АОПИ или адресного шлейфа для питания таких извещателей.

7.2.3 Рекомендации по подключению извещателей с датчиком вскрытия

При подключении НЗ извещателя, имеющего встроенный НЗ датчик вскрытия, удобно использовать клеммы датчика вскрытия для подключения резисторов, так что датчик вскрытия будет обеспечивать разрыв шлейфа (индикация «повреждение») при вскрытии корпуса. На Рис. 6 приведен пример монтажа охранного нормально-замкнутого извещателя с отдельными клеммами сигналов вскрытия корпуса и тревоги. В такой схеме сигнал от датчика вскрытия индицируется как второй извещатель.

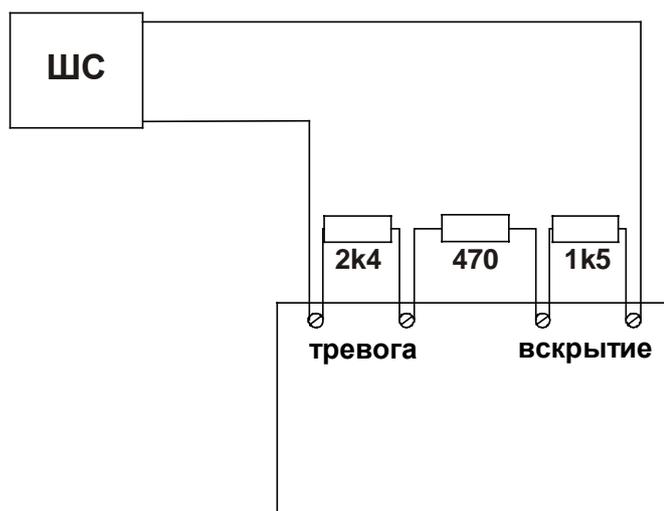


Рис. 6 Пример подключения в шлейф извещателя с отдельными клеммами датчика вскрытия и сигнала тревоги.

Возможно аналогичное подключение двух извещателей (Рис. 7), однако в таком случае сигнал от датчиков вскрытия будет индцироваться как повреждение (обрыв) шлейфа, что затруднит диагностику повреждений при эксплуатации системы.

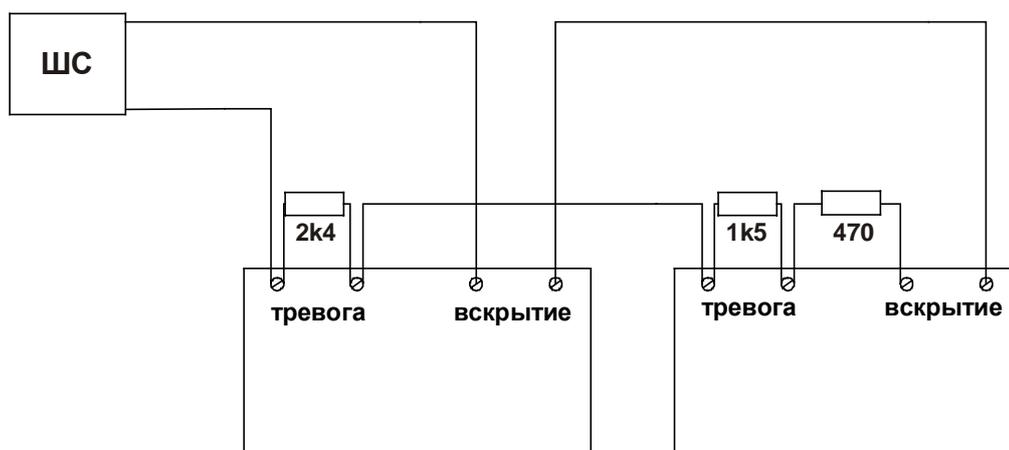


Рис. 7 Пример подключения в шлейф двух извещателей с отдельными клеммами датчика вскрытия и сигнала тревоги.

8 Настройка безадресных ШС

Для различных схем подключения шлейфов следует установить соответствующие настройки. При использовании ППК «Рубикон» для настройки параметров устройства следует применять меню выбора режима.

Возможные режимы работы перечислены ниже.

Табл. 5 Режимы безадресных ШС

Схема	Режимы
Рис. Схема 1 Последовательное подключение 2-х извещателей с НЗ контактами.	Норма: 200ом..1,2ком Тревога2: 1,2ком..2,1ком Тревога1: 2,1 ком..3ком Тревога1и2: 3ком..15ком
Рис. Схема 2 Параллельное подключение 2-х извещателей с НР контактами.	Тревога1и2: 200ом..1,5ком Тревога1: 1,5ком..2,2ком Тревога2: 2,2ком..5,2ком Норма: 5,2ком..15ком
Рис. Схема 3 Последовательное подключение 1-го извещателя с НЗ контактами.	Норма: 200ом..1,2ком Тревога1: 1,2ком..15ком
Рис. Схема 4 а) Параллельное подключение 1-го извещателя с НР контактами.	Тревога1: 200ом..5,2ком Норма: 5,2ком..15ком
Рис. Схема 7 Последовательное подключение нескольких НЗ извещателей.	Норма: 200ом..1,2ком Тревога1: 1,2ком..3ком Тревога1и2: 3ком..15ком
Рис. Схема 8 Параллельное подключение нескольких НР извещателей.	Тревога1и2: 200ом..1,5ком Тревога1: 1,5ом..5,2ком Норма: 5,2ком..15ком
Рис. Схема 9 Параллельно-последовательное подключение и НЗ и НР извещателей.	Тревога2: 200ом..1,5ком Норма: 1,5ом..3ком Тревога1: 3ком..15ком
Рис. Схема 5 Подключение НЗ контактов без контроля целостности линии связи.	Тревога1: 2,1ком и более Норма: 0ом..2,1ком
Рис. Схема 6 Подключение НР контактов без контроля целостности линии связи.	Норма: 2,2ком и более Тревога1: 0ом..2,2ком

9 Проверка работоспособности

При необходимости проведения проверки изделий до монтажа, необходимо подключить АОПИ к адресному шлейфу ППК «Рубикон» в режиме «кольцо», шлейфы подключить согласно «Рис. Схема 1», затем проверить:

- в меню «конфигурация/устройства» наличие связи с изделием (установление связи происходит не позже чем через 90 сек после включения питания);
- проконтролировать индикацию состояний при симуляции сработок извещателей, а также обрыв и короткое замыкание.
- проконтролировать обнаружение движения

Для контроля качества кабельной сети можно использовать параметры измеренного напряжения в шлейфе в состоянии всех извещателей «норма». Использовать технологическое меню (устройства/конфигурация/опции).

Обратите внимание, их необходимо контролировать в состоянии всех извещателей «норма».

Табл. 6 Параметры «только для чтения»

10	voltage 1
11	voltage 2

10 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 АШС и безадресных ШС;
- проверку состояния извещателей;
- проверку воспроизводимости измерений (параметры "Svoltage") относительно зафиксированных при пусконаладке системы с точностью 10%.

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

В случае обнаружения неисправностей – следует просмотреть Табл. 7 “Возможные неисправности” или обратиться в службу технической поддержки - support@sigma-is.ru.

11 Текущий ремонт

Текущий ремонт осуществляется специализированными организациями по истечении гарантийного срока. Возможные неисправности, причины и указания по их устранению приведены в Табл. 7.

Табл. 7 Возможные неисправности

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению
--	-------------------	------------------------

Отсутствует свечение индикатора	Обрыв проводов или плохой контакт в клеммах устройств	В случае необходимости затянуть соответствующие клемм-ные винты. Устранить обрыв кабеля.
--	---	---

12 Хранение и транспортирование

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.

Транспортирование упакованных устройств может производиться в любых крытых транспортных средствах. При транспортировании, перегрузке устройства должны оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги. Условия транспортирования и хранения должны соответствовать ГОСТ 15150 при температура от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$ и при относительная влажности $(95\pm 3)\%$ при $+35^{\circ}\text{C}$.

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

13 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 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки.

14 Сведения об изготовителе

ООО «ВИКИНГ», 105173, г. Москва, ул. 9-мая, 12б

тел.: (495) 542-41-70, факс: (495) 542-41-80

E-mail: общие вопросы - info@sigma-is.ru;

коммерческий отдел - sale@sigma-is.ru;

техническая поддержка - support@sigma-is.ru.

ремонт оборудования – remont@sigma-is.ru.

<http://www.sigma-is.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. Механические повреждения корпусов и плат составных частей устройства приводят к нарушению гарантийных обязательств.

Примечание. Выход устройства из строя в результате несоблюдения правил монтажа, технического обслуживания и эксплуатации не является основанием для рекламации и бесплатного ремонта.

Внимание! Претензии без паспорта устройства и рекламационного акта предприятие-изготовитель не принимает.

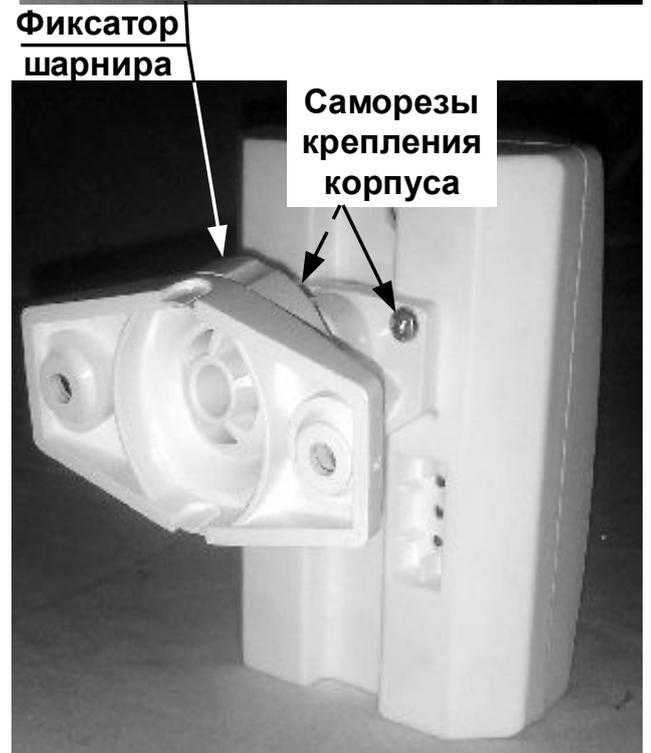
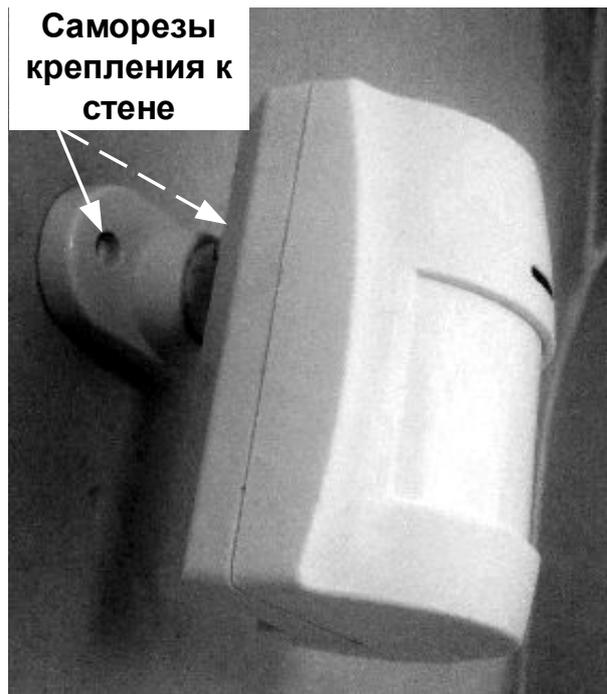
16 Редакции документа

Редакция	Дата	Описание
3	23.10.2014	Изменены Сведения об изготовителе.
4	08.07.2015	Уточнены номиналы резисторов Рис. Схема 3, Рис. Схема 4.
5	18.02.2016	Изменен максимальный ток потребления – 0,5 мА (см. Табл. 1)
6	25.03.2016	Добавлены кронштейны крепления.
7	25.04.2017	Уточнен п. 7.1 Адресация.

17 Приложение. Кронштейны крепления.

Изделие АОПИ может монтироваться непосредственно на стену, в том числе под углом 45 градусов к стене, или на шарнирные кронштейны сторонних производителей. На Рис. 8 приведены примеры монтажа с использованием следующих кронштейнов:

Вид кронштейна	Наименование	Возможный поставщик
без фиксации	Кронштейн шарнирный универсальный для извещателей	Код: 214447 по каталогу ТД “Тинко”
с фиксацией	Кронштейн универсальный G.S.N. UBL-1112	Артикул M0000051231 по каталогу ООО “Лайта-центр” Код: 246915 по каталогу ТД “Тинко”



а) Шарнирный кронштейн без фиксации

б) Шарнирный кронштейн с фиксацией

Рис. 8 Шарнирные кронштейны крепления: а) без фиксации; б) с фиксацией.