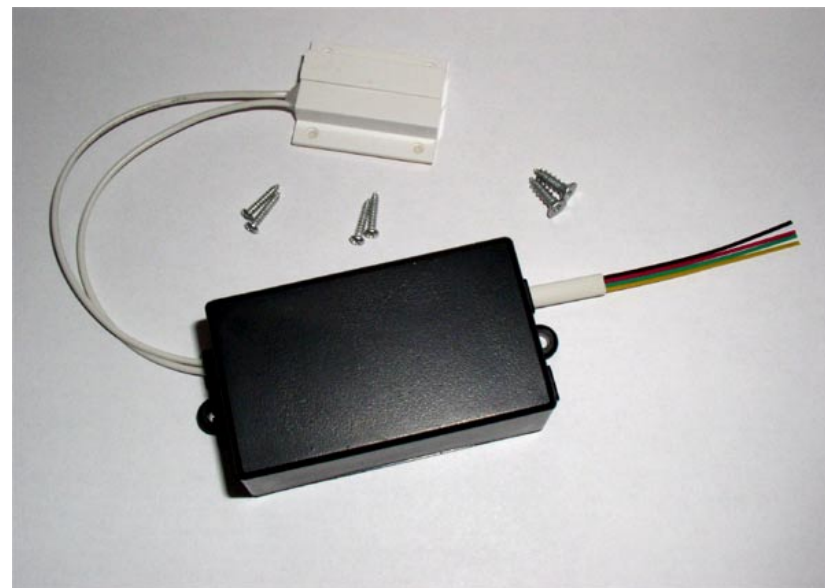


Датчики Smart-Alarm  
Руководство пользователя



<b>1. Назначение</b>	<b>5</b>
1.1. Использование датчиков Smart-Alarm в пожарных сигнализациях .....	5
<b>2. Технические характеристики</b>	<b>6</b>
2.1. Общие характеристики.....	6
2.2. Электрические характеристики .....	7
2.3. Устойчивость к внешним воздействиям .....	8
<b>3. Устройство и принцип работы</b>	<b>9</b>
3.1. Устройство.....	9
3.1.1. Конструктивное исполнение .....	9
3.2. Принцип работы.....	10
3.2.1. Контролируемые параметры .....	10
3.2.2. Обратная связь .....	11
3.2.3. Программируемые реакции .....	12
3.2.4. Передача данных.....	12
3.2.5. Терминал .....	12
3.2.6. Питание датчиков .....	13
<b>4. Транспортирование и хранение</b>	<b>14</b>
4.1. Транспортирование .....	14
4.2. Хранение .....	14
<b>5. Порядок установки и подготовка к работе</b>	<b>15</b>
5.1. Правила монтажа.....	15
5.1.1. Выбор места для установки датчика .....	15
5.1.2. Порядок подключения .....	15
5.1.3. Схема подключения датчиков .....	16
5.1.4. Схема подключения внешних бинарных датчиков и установка ножевых переключателей .....	17
5.1.5. Подключение канала обратной связи .....	17
5.2. Подготовка к работе .....	18
<b>6. Техническое обслуживание</b>	<b>19</b>
<b>7. Гарантийные обязательства</b>	<b>20</b>
7.1. Гарантии изготовителя.....	20
7.2. Порядок предъявления рекламаций.....	20

## 1. Назначение

Адресные датчики охранно-предпожарной сигнализации с обратной связью Smart-Alarm предназначены для работы в системах автоматического контроля, безопасности и предупреждения пожара. Основной задачей датчиков Smart-Alarm является удаленный мониторинг температуры, освещенности, замыкания или размыкания контактов охранной и других типов сигнализаций (считывание бинарных датчиков), а также управление встроенным слаботочным реле. Датчики предназначены для работы с вторичной регистрирующей и отображающей аппаратурой (терминалом).

### 1.1. Использование датчиков Smart-Alarm в пожарных сигнализациях

Датчики Smart-Alarm не предназначены для использования в качестве первичной (основной) системы пожарного оповещения и могут использоваться только в качестве вспомогательной системы в дополнение к сертифицированному пожарному оборудованию.

Датчики серии Smart-Alarm используют методы контроля температуры (и содержания двуокиси углерода или угарного газа в атмосфере – модели S) и способны с большой достоверностью обнаруживать очаг возгорания (во многих случаях раньше аналогов), однако могут использоваться только в качестве вспомогательной аппаратуры оповещения и предупреждения пожаров, так как методы контроля и элементная база датчиков, а также терминальное оборудование, в том числе и на базе персональных компьютеров, в настоящее время не имеют отечественных пожарных сертификатов.

## 2. Технические характеристики

### 2.1. Общие характеристики

Таблица 1. Общие характеристики датчиков Smart-Alarm	
Входной канал бинарного датчика (размыкание/ замыкание или наличие напряжения)	2 канала для типов EL, ER, BL, BR
Гальваническая развязка входных каналов бинарных датчиков	для типов EL, ER
Определение температуры окружающей среды	для всех типов датчиков
Точность измерения температуры в пределах -20 ... +125	±1°C от абсолютного значения
Канал измерения освещенности	для типов EL, BL, RL
Минимальный регистрируемый порог освещенности	0,1 – 10 лк
Диапазон воспринимаемого электромагнитного излучения	450 – 800 нм или 800 – 2200 нм
Дополнительный канал датчика угарного газа, двуокиси углерода, влажности, паров бензина, горючих газов и т.д.	по требованию, на заказ (тип S)
Канал обратной связи	Опто-реле 240В 1А для типов ER, BR, RR
Управление каналом обратной связи (оператором с терминала)	для всех типов датчиков с каналом ос
Программируемые реакции канала обратной связи по изменению входных параметров (без управления терминала)	для всех типов датчиков с каналом ос
Передача состояния всех входных параметров на терминал	для всех типов датчиков
Количество датчиков в одной информационной линии - рекомендуемое: - минимальное: - максимальное:	10-50 1 125
Тип информационной линии	двухпроводная, адресная, цифровая
Скорость передачи данных в информационной линии	1200 бод

Таблица 1. Общие характеристики датчиков Smart-Alarm	
Задержки в информационной линии - минимальная: - номинальная (125 датчиков): - максимальная (125, полная загрузка):	5-30 мс 280 мс 5 с
Расстояние между двумя соседними устройствами в линии	до 1200 метров
Максимальная длина линии (периметра)	до 150 километров
Определение наличия обрыва/замыкания или отсутствия питания датчиков в линии	адресное автоматическое определение
Сопряжение с терминалом	RS-232, RS-422/RS-485
Питание	+9...+24В
Источник питания	внешний, приобретается отдельно
Габаритные размеры	65x38x20мм
Масса	не более 100г
Срок службы	10 лет

## 2.2. Электрические характеристики

Таблица 2. Электрические характеристики Smart-Alarm	
Напряжение питания	+9...+24В, обязательно заземление источника питания
Потребляемый ток (при питании +12В)	не более 500мА
Стабильность источника питания - сопротивление изоляции: - напряжение на пробой изоляции: - пульсация выходного напряжения: - заземление:	не менее 40Мом более 1.5кВ не более 1% обязательно
Разность потенциалов на входных клеммах при подключении замыкаемого/размыкаемого бинарного датчика	5В
Максимальный ток в цепи при подключении замыкаемого/размыкаемого бинарного датчика	10мА (автоматическое ограничение тока самим датчиком)
Максимально допустимое напряжение на входных клеммах при подключении бинарного датчика – источника напряжения	42В (240В)

Таблица 2. Электрические характеристики Smart-Alarm	
Максимальный ток в цепи при подключении бинарного датчика – источника напряжения	30мА (автоматическое ограничение тока самим датчиком)
Максимальное напряжение в информационной линии	12В
Максимальный ток в информационной линии	150мА
Тип информационной линии	токовая петля
Подключение информационной линии	витая пара
Максимальное коммутируемое напряжение (для линии обратной связи)	240В 1фаза
Максимальный коммутируемый ток (для линии обратной связи)	1А
Тип линии обратной связи	Оптическое бесконтактное реле
Максимальное напряжение гальванической развязки	600В

## 2.3. Устойчивость к внешним воздействиям

По устойчивости к воздействию коррозионно-активных агентов датчики рассчитаны на работу в условиях, соответствующих атмосфере типа 1 по ГОСТ 15150.

Вид климатического исполнения УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150.

Степень защиты датчиков от воздействия пыли и воды IP42 по ГОСТ 14254.

По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающей среды датчики соответствуют группе исполнения С1 по ГОСТ 12997.

## 3. Устройство и принцип работы

### 3.1. Устройство

Датчики Smart-Alarm представляют собой цифровое устройство со встроенным микроконтроллером, аналого-цифровым преобразователем для считывания показаний температуры и освещенности, интерфейсом передачи данных, внутренним стабилизатором питающего напряжения.

#### 3.1.1. Конструктивное исполнение

Датчики Smart-Alarm изготавливаются в пластиковом корпусе с тремя вводами. Верхняя крышка – съемная.

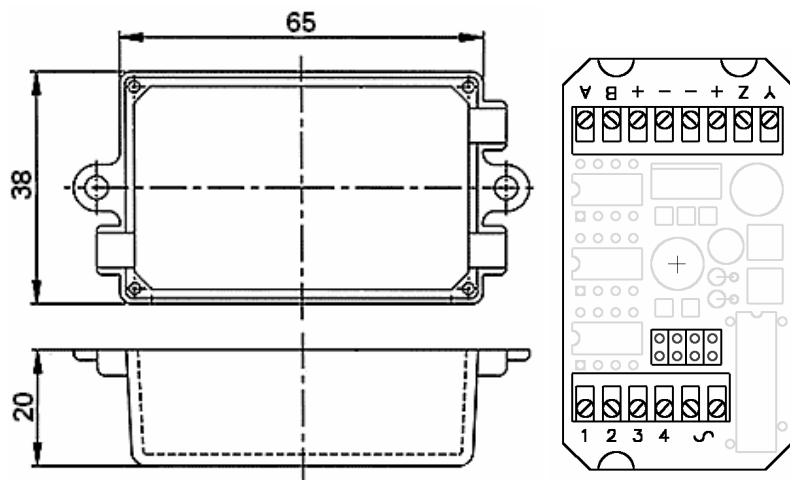


Рис 1. Корпус и печатная плата датчика Smart-Alarm.

В корпус устанавливается печатная плата с элементами датчика. Для подключения линии передачи данных, питания, внешних бинарных датчиков и линии обратной связи используются винтовые клеммные колодки. Для настройки типа внешних бинарных датчиков используются ножевые переключатели. Подробнее об установке ножевых переключателей и подключении внешних датчиков см. Раздел 5.1.4. по подключению бинарных датчиков.

### 3.2. Принцип работы

Датчик Smart-Alarm устанавливается в разрыв информационной линии и является адресным приемопередатчиком. Каждый датчик имеет свой собственный уникальный адрес, позволяющий однозначно определить его местоположение в информационной линии. Охранный терминал может опрашивать любой датчик по его адресу, получать значения всех входных параметров и управлять линией обратной связи.

Датчик может быть настроен на самостоятельную передачу информации о входных параметрах по таймеру или при изменении/достижении порога.

Все датчики серии Smart-Alarm являются интеллектуальными устройствами и могут программироваться с удаленного терминала. Датчики со встроенным реле имеют программируемые реакции на изменение входных параметров – замыкание или размыкание контактов силового реле при изменении входных параметров. Программируемые реакции сохраняются даже при обрыве связи с терминалом. Подробнее о программируемых параметрах см. Раздел 5.3. – настраиваемые параметры.

#### 3.2.1. Контролируемые параметры

В зависимости от исполнения датчики контролируют следующие входные параметры:

**Температура окружающей среды** – параметр, постоянно контролируемый всеми типами датчиков. Температура окружающей среды измеряется с точностью до 1°C и передается на удаленный терминал в цифровом виде. Данный параметр позволяет с большой степенью достоверности судить о наличии возгорания. Датчики со встроенными реле могут самостоятельно (даже при обрыве связи с терминалом) замыкать или размыкать контакты реле в зависимости от изменения температуры окружающей среды, вызывая срабатывание сирены или устройства пожаротушения. Порог срабатывания реле устанавливается с удаленного терминала.

**Освещенность** – параметр, позволяющий достоверно судить об уровне освещенности. Данный параметр может использоваться как для обнаружения очага возгорания в затемненных помещениях, так и в качестве параметра системы безопасности. Данный параметр может использоваться для управления программируемыми реакциями.

**Параметры на заказ** – на заказ могут быть изготовлены датчики, измеряющие следующие параметры: влажность, давление, наличие газов (пропан, метан, горючая смесь природные газы, водород, CO, CO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S, пары алкоголя, органические растворители, фреоны (R-21, R-22, R-113, R-134a), кислород), магнитный поток, усилие, ускорение. Данный параметр может использоваться для управления программируемыми реакциями.

**Внешние бинарные датчики** – датчики Smart-Alarm имеют два входа контроля разнообразных бинарных датчиков: нормально замкнутые или нормально разомкнутые контактные пары, а также двух контактные источники напряжения. Внешние бинарные датчики подключаются к двум входам, гальванически развязанным между собой и питанием датчика. Данный параметр может использоваться для управления программируемыми реакциями.

В таблице представлены типы датчиков и их входные параметры:

Параметры \ Тип датчика	EL	ER	BL	BR	RL	RR
Температура окружающей среды	•	•	•	•	•	•
Освещенность	•		•		•	
Нормально замкнутый контакт	•	•	•	•		
Нормально разомкнутый контакт	•	•	•	•		
Наличие напряжения 5-220В	•	•				
Выход реле <sup>1</sup> 220В 1А		•		•		•

<sup>1</sup>Выход реле не является входным параметром и указан в таблице справочно.

### 3.2.2. Обратная связь

Датчики типа ER, BR, RR имеют один канал обратной связи – слаботочное силовое реле (220В, 1А). Управление

данным каналом обратной связи возможно как с удаленного терминала, так и в виде программируемых реакций на изменение контролируемых параметров. Параметры и тип реакций программируются с удаленного терминала.

### 3.2.3. Программируемые реакции

Датчики типа ER, BR, RR могут управлять каналом обратной связи по изменению входных параметров: температуры, освещенности, состояния бинарных датчиков. Реакция датчика на изменение входных параметров программируется с удаленного терминала. После того как реакции настроены, датчик управляет силовым реле как самостоятельно (даже при обрыве связи с терминалом) так и по командам терминала.

### 3.2.4. Передача данных

Датчики серии Smart-Alarm подключаются по последовательному двухпроводному кольцевому интерфейсу к охранному терминалу. Электрические параметры соответствуют стандарту RS-422/RS-485, протокол передачи – уникальный, позволяющий наиболее полно реализовать возможности охранной системы. Передача информации от датчиков к терминалу производится в цифровом виде. При необходимости надежной защиты, данные, передаваемые от терминала к датчикам и обратно, могут шифроваться, гарантируя невозможность считывания и/или искажения передаваемых данных.

### 3.2.5. Терминал

В качестве терминала может выступать любое устройство, с последовательным интерфейсом и электрическими параметрами (токовой петли), соответствующими интерфейсу RS-422/RS-485 (или RS-232 - через преобразователь интерфейсов), и заложенной в него логикой.

Рекомендуемым терминалом является программное обеспечение "Baratung-Alarm", разработанное фирмой Baratung-Video. Данное программное обеспечение наиболее полно позволяет организовать мониторинг и контроль нескольких периметров с помощью персонального компь-

ютера, при этом ведется журнал событий, отображается информация, полученная с датчиков в реальном режиме времени, также организуется взаимодействие с системой видео наблюдения. В комплект поставки программного обеспечения входит преобразователь интерфейсов для подключения датчиков к порту RS-232 компьютера.

Подробную информацию о программном комплексе "Baratung-Alarm" можно получить в представительстве Baratung-Video по тел. (095) 128-85-00.

### **3.2.6. Питание датчиков**

Датчики Smart-Alarm требуют для своей работы постоянно питающего напряжения +9...+24 В. При пропадании питания датчик прекращает свои функции передачи данных в линии и такая ситуация может рассматриваться как обрыв информационной линии. Подробнее о подключении питания датчиков см. в Разделе 5.1.3.

## **4. Транспортирование и хранение**

### **4.1. Транспортирование**

Транспортирование изделий в упаковке предприятия-изготовителя может быть произведено всеми видами закрытого или открытого транспорта в контейнерах или ящиках, при этом ящики должны быть накрыты водонепроницаемым материалом. Значения климатических и механических воздействий при транспортировании должны соответствовать ГОСТ 12997-84.

Указания предупредительной маркировки должны выполняться на всех этапах следования изделий по пути от грузоотправителя до грузополучателя.

### **4.2. Хранение**

Датчики в упакованном виде должны храниться в крытых складских помещениях, обеспечивающих защиту от влияния влаги, солнечной радиации, вредных испарений и плесени. Температурный режим хранения должен соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150.

## 5. Порядок установки и подготовка к работе

### 5.1. Правила монтажа

Установка датчиков производится на ровную горизонтальную или вертикальную поверхность с помощью двух шурупов. Для крепления датчика необходимо использовать только предусмотренные отверстия в корпусе. Рекомендуется избегать крепления датчика на клей и адгезивы.

#### 5.1.1. Выбор места для установки датчика

При выборе места для установки датчика необходимо учитывать его назначение и измеряемые параметры. Следует избегать установки датчиков в места, подверженные попаданию прямого солнечного света (это может негативно сказаться на точности измерения температуры). Датчики, измеряющие концентрацию газов необходимо устанавливать в местах, где возможна максимальная концентрация (например, датчики угарного газа – ближе к полу помещения, а водорода - наоборот).

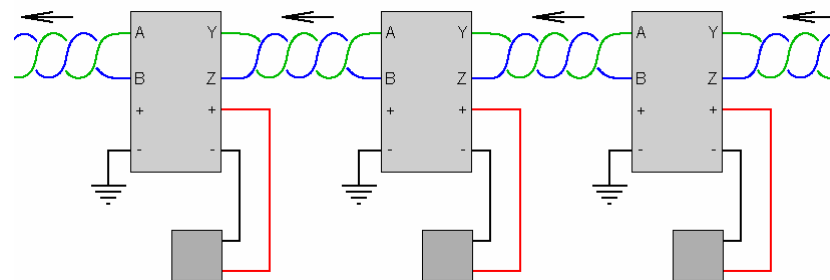
#### 5.1.2. Порядок подключения

При установке и подключении датчика необходимо придерживаться следующей последовательности действий:

1. Определить место установки и наметить два крепежных отверстия, и при необходимости просверлить их.
2. Аккуратно снять крышку датчика, используя острый предмет.
3. Подключить входящую и выходящую части информационной линии, питание, при необходимости внешние бинарные датчики. (Схему подключения см. в Разделе 5.1.3)
4. Установить крышку датчика на место.
5. Установить датчик на подготовленную поверхность и закрепить двумя шурупами.

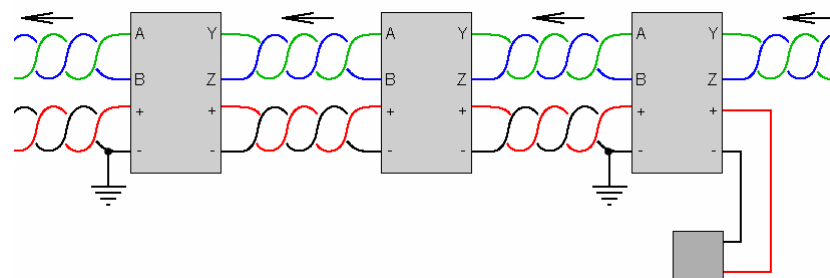
### 5.1.3. Схема подключения датчиков

Для соединения датчиков в информационную линию, необходимо использовать кабель типа UTP2S или UTP2ST. При нахождении соседних датчиков на большом расстоянии, а также для исключения влияния помех на работу датчиков, можно использовать кабель типа STP2S или STP2ST с заземлением экрана.



**Рис. 2.** Принципиальная схема подключения датчиков к информационной линии (раздельное питание датчиков), стрелками показано направление передачи данных.

При подключении небольшого количества датчиков (до 10) при условии, что длина линии не превышает 100-200м, допускается использование кабеля типа UTP4ST или STP4ST для подключения информационной линии и подвода питания по одному кабелю.



**Рис. 3.** Принципиальная схема подключения датчиков к информационной линии (общее питание датчиков)

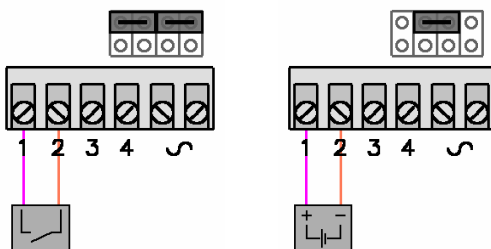
При подключении датчиков допускается комбинировать описанные выше способы подвода питания и запитывать

датчики группами. При подключении датчиков необходимо заземлять отрицательную линию питания.

#### 5.1.4. Схема подключения внешних бинарных датчиков и установка ножевых переключателей

При подключении размыкаемых/закрываемых бинарных датчиков (контактные пластины, герконы, микропереключатели) контакты внешнего датчика необходимо соединить с клеммами 1 и 2, для первого, 3 и 4 для второго каналов. При этом необходимо установить ножевые переключатели в крайние положения в ряду (см. Рис 4.)

При подключении бинарного датчика – источника напряжения положительный проводник подключается к 1 контакту для первой линии и к 3 контакту для второй линии, а отрицательный к 2 и 4 соответственно. Ножевые переключатели в данном случае устанавливаются в среднее положение.



**Рис. 4.** Принципиальная схема подключения бинарных датчиков.

Дальний ряд (от клеммной колодки) ножевых переключателей отвечает за конфигурацию первого канала бинарных датчиков (клеммы 1 и 2), ближний – за второй канал (клеммы 3 и 4). При подключении разных типов бинарных датчиков ножевые переключатели устанавливаются в соответствии с типом каждого канала.

При некорректном подключении внешних бинарных датчиков возможен выход устройства из строя.

#### 5.1.5 Подключение канала обратной связи

Выход канала обратной связи подключается к клеммам,

обозначенным символом  $\sim$ . При подключении выхода обратной связи, необходимо обращать внимание на то, чтобы реле размыкало фазу, а не нейтраль. Также следует обращать внимание на потребляемую управляемым устройством мощность во избежание выхода реле из строя.

## 5.2. Подготовка к работе

После подключения новых датчиков необходимо настроить их адреса, и параметры. Произвести настройку можно с помощью терминала и программы настройки датчиков.

Подробнее о настройке датчиков Smart-Alarm см. в руководстве пользователя соответствующего терминала. Для пользователей Barutung-Alarm см. руководство пользователя Barutung-Alarm.

## 5.3. Настраиваемые параметры

К настраиваемым параметрам относятся:

- Программируемые реакции на изменение входных данных (закрывание или размыкание канала обратной связи, передача информации терминалу по информационной линии).
- Пороговые значения, вызывающие программируемые реакции.
- Значения таймера передачи информации о входных параметрах терминалу.
- Калибровочные данные датчиков температуры, освещения, давления, газов и т.д.

Все настраиваемые параметры подробно описаны в руководстве пользователя соответствующего терминала и могут быть изменены только из терминальной программы настройки датчиков.

## 6. Техническое обслуживание

Датчики Smart-Alarm являются необслуживаемыми изделиями и при неисправности подлежат замене.

Исправность датчика определяется при помощи подключения датчика к контрольно-измерительному терминалу и выполнением проверочной программы.

При возникновении погрешности измерения температуры необходимо провести калибровку датчика с помощью программы калибровки с удаленного терминала.

## 7. Гарантийные обязательства

### 7.1. Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям настоящей документации при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения изделия в упаковке и эксплуатации - 12 мес. со дня изготовления. Гарантия прекращается досрочно в случае механических повреждений изделия, наличия следов агрессивных жидкостей, внесения изменения в конструкцию или электронную схему.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и устройство изделия, не приводящие к ухудшению его параметров.

### 7.2. Порядок предъявления рекламаций

При отказе в работе или неисправности датчика в период гарантийных обязательств потребителем совместно с представителем обслуживающей организации должен быть составлен акт о неисправности. Акт и неисправный датчик должны быть направлены в адрес продавца или организации, установившей датчик.