

**Извещатель
универсальный
GSM**

Руководство по эксплуатации
ФСКЕ.426469.001 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с техническими данными, принципом действия, правилами монтажа и эксплуатации извещателя универсального GSM (в дальнейшем - извещателя).

В состав РЭ входят следующие части:

- описание и работа;
- использование по назначению;
- техническое обслуживание;
- текущий ремонт;
- хранение;
- транспортировка.

Техническое обслуживание извещателя должно производиться специально обученными работниками.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Извещатель универсальный (ИУ) предназначен для передачи информации о срабатывании различных контактных датчиков на объекте, территориально удалённом от места нахождения пользователя, на сотовый телефон стандарта GSM 900/1800.

Структура обозначения извещателя:

ИУ GSM ТУ 4217-001-51391678-05

1

2

1 ИУ GSM - название изделия.

2 Обозначение технических условий.

Вид климатического исполнения - УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от плюс 1 °С до плюс 45 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25°С;
- атмосферное давление от 86 кПа до 106,7 кПа.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра или характеристики	Значение
1	2
1 Напряжение питания, В: а) от сетевого источника переменного тока частотой (50±1) Гц б) от резервного источника постоянного тока	220 ⁺²² ₋₃₃ от 13,6 до 24
2 Потребляемая мощность: а) при питании от сетевого источника, ВА, не более б) при питании от резервного источника, Вт, не более	6 5
3 Входной сигнал: а) замкнутое /разомкнутое состояние контактов датчиков с параметрами: 1) коммутируемый ток, мА, не более 2) напряжение коммутации, В, не более или б) сигнал с выхода датчика типа "открытый коллектор" с параметрами: 1) напряжение, В, не более 2) ток, мА, не более	10 27 27 10
4 Выходной сигнал - радиосигнал	стандарт GSM 900/1800
5 Количество входов для подключения контактов датчиков	23
6 Габаритные размеры, мм, не более	200 x 110 x 60
7 Масса, кг, не более	0,5

1.2.2 Извещатель обеспечивает:

а) при поданном напряжении питания:

1) формирование сигнала аппаратного сброса для возврата микроконтроллера извещателя в исходное состояние;

2) тестовую проверку функционирования световой индикации извещателя (в течение 1 с подсвечивается световой единичный индикатор извещателя);

б) выполнение следующих функций:

1) запуск рабочей программы извещателя;

2) индикацию состояния (включение индикатора на лицевой панели) извещателя:

- периодическое подсвечивание индикатора красным цветом (неисправность извещателя);

- периодическое подсвечивание индикатора зеленым цветом (нормальная работа извещателя при отсутствии активных входных сигналов);

- периодическое подсвечивание индикатора оранжевым цветом (режим отсылки сообщений, сигнализация о наличии одного или более активных входных сигналов);

- периодическое подсвечивание индикатора желтым цветом на красном фоне (режим инициализации модема);

- краткие мигания (захват сигнала сотовой сети модемом и регистрация извещателя в данной сети).

в) подачу на изделие напряжения от резервного источника питания в случае отключения сетевого напряжения питания.

1.2.3 Средний срок службы извещателя в рабочих условиях, лет, не менее 10

1.2.4 Средняя наработка на отказ, ч, не менее 15000

1.2.5 Среднее время восстановления работоспособного состояния извещателя, ч, не более 15

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав извещателя перечислен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во	Примечание
1 Блок извещателя	1	
2 Антенна сотовой связи	1	
3 Паспорт	1	
4 Руководство по эксплуатации	1	На партию
5 Тара транспортная	1	На партию

1.4 Устройство и работа изделия

Принцип действия системы основан на использовании микропроцессорного управления по программе, выполняющей:

- анализ состояния датчиков;

- анализ сообщений модема;

- инициализацию последовательности команд для модема;

- контроль соединений с сотовой сетью;

- управление индикацией.

Извещатель включает в себя следующие функциональные узлы:

- питания;

- ввода сигналов датчиков;

- обработки информации;

- модема сотовой связи.

Узел питания осуществляет гальваническую развязку между электрическими цепями изделия и питающей сетью. Основными составными частями узла являются силовой трансформатор, выпрямитель с фильтрующими емкостями и импульсный стабилизатор, вырабатывающий стабилизированные напряжения питания электрических цепей извещателя.

В схеме узла питания заложена возможность автоматического:

- переключения на резервный источник питания напряжением 24 В постоянного тока при аварии сетевого питания;

- перевода с резервного источника на сетевой при восстановлении нормального напряжения в сети.

Узел ввода сигналов датчиков представляет собой регистр ввода дискретной информации с 23 входами. Входы узла имеют защиту от перенапряжения до 48 В постоянного или переменного тока.

Входы рассчитаны на подключение контактных датчиков или выходов датчиков типа "открытый коллектор".

Узел обработки информации представляет собой микроконтроллер семейства 8051, принимающий информацию от входного устройства, тестирующий все функциональные устройства изделия, формирующий сообщение для передачи по сети сотовой связи, инициализирующий модем сотовой связи и выдающий все управляющие сигналы в изделии.

Модем сотовой связи представляет собой устройство приема и передачи сигналов стандарта GSM 900/1800.

Конструктивно извещатель выполнен в виде единого блока, который с помощью кабелей соединяется с сетью электропитания и датчиками.

На печатной плате изделия расположен сетевой предохранитель и клеммные колодки для подключения электрических цепей питания и датчиков. Информация о назначении клеммных колодок и их контактов расположена на металлическом экране платы.

Держатель SIM - карты расположен под экраном платы.

Корпус блока извещателя должен крепиться на стене или другой вертикальной поверхности.

На лицевой панели корпуса извещателя расположен индикатор световой сигнализации.

На нижней боковой панели корпуса размещены цилиндрические гермовводы для подключения:
- электропитания 220 В переменного тока частотой 50 Гц и 24 В постоянного тока (резервное питание);

- датчиков аварийных параметров.

На верхней боковой панели корпуса расположен радиочастотный коаксиальный разъём для подключения антенны сотовой связи.

При подаче сетевого напряжения питания или напряжения питания постоянного тока от резервного источника цепь сброса микроконтроллера формирует сигнал аппаратного сброса, в результате воздействия которого управляющий микроконтроллер извещателя приводится в исходное состояние.

После выработки импульса сброса микроконтроллер исполняет подпрограмму проверки содержимого программной памяти, подпрограмму проверки функционирования узла световой индикации (в течение 1 с подсвечивается световой единичный индикатор извещателя) и переходит к исполнению основной программы управления.

Нормальная работа изделия возможна при установке активированной SIM - карты в держатель SIM - карты модема. Для активации карты необходимо в первую ячейку карты записать телефонный номер, на который производится отсылка SMS - сообщений.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень контрольно-измерительных приборов, инструмента и принадлежностей, необходимых для ремонта и технического обслуживания извещателя, приведён в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Назначение	Допустимая замена
1 Цифровой вольтметр типа В7-22А Хв 2.710.014 ТУ	Измерение напряжений в контрольных точках схемы извещателя	Вольтметр В7-27 или другой с аналогичными или с лучшими характеристиками
2 Осциллограф С1-55	Проверка наличия и измерение длительности импульсов	Осциллограф С1-70 или другой с аналогичными или с лучшими характеристиками
3 Источник питания ТЕС 23 БДС 9974-72	Выдача напряжения питания	
4 Отвёртка слесарно-монтажная 160 х 0,5 ГОСТ 17199-88	Демонтаж, монтаж деталей извещателя	
5 Отвёртка слесарно-монтажная 95 х 0,25 ГОСТ 17199-88	Регулировочные операции	
6 Электропаяльник ЭПСН 220 В 25 Вт ГОСТ 7219-83	Демонтаж, монтаж радиоэлементов, проводников	

Примерный расход материалов, необходимых для ремонта и технического обслуживания извещателя, приведён в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
1 Припой ПОС 61 ГОСТ 21931-76	5 г
2 Канифоль сосновая марок А или В ГОСТ 19133-84	5 г
3 Бязь отбеленная №5	40 г на 1м ² поверхности
4 Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78	20 мл

1.6 Маркировка

1.6.1 Извещатель имеет маркировку, выполненную на этикетках, расположенных в соответствии со сборочным чертежом, и содержащую следующие данные:

- а) наименование вида изделия по функциональному назначению и обозначение прибора;
- б) номинальное напряжение питания, В:
 - 1) источника переменного тока;
 - 2) источника постоянного тока;
- в) частоту, Гц;
- г) номинальную потребляемую мощность:
 - 1) от источника переменного тока, ВА;
 - 2) от источника постоянного тока, Вт;
- д) наименование предприятия-изготовителя;
- е) обозначение ТУ;
- ж) степень защиты оболочки;
- з) номер изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- и) дату выпуска изделия (месяц и год или год);
- к) знак класса электробезопасности II: "II";

1.6.2 На корпусе извещателя у соответствующих индикатора и разъемов нанесены надписи и знаки, указывающие их назначение:

- а) СОСТОЯНИЕ ИЗВЕЩАТЕЛЯ;
- б) ПИТАНИЕ;
- в) ДАТЧИКИ.

1.6.3 В конструкции блока рядом с расположением держателя вставки плавкой нанесена надпись: - 0,25 А.

1.6.4 На транспортную тару для извещателя наносятся согласно ГОСТ 14192-96:

- а) манипуляционные знаки:
 - 1) "Хрупкое. Осторожно";
 - 2) "Беречь от влаги";
 - 3) "Ограничение температуры";
- б) наименование грузополучателя и пункт назначения;
- в) наименование грузоотправителя и пункт отправления;
- г) масса брутто и нетто.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка должна полностью обеспечивать сохранность извещателя при транспортировке.

1.7.2 Внутренняя упаковка извещателя и эксплуатационной документации - вариант ВУ-II-Б-8 по ГОСТ 23216-78.

1.7.3 Извещатель в потребительской таре для транспортирования должен быть упакован в транспортную тару - ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142-84 или другую картонную тару, обеспечивающую сохранность извещателя при транспортировании.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Извещатель должен эксплуатироваться в условиях, исключающих загрязнение изделия.

2.2 Указание по монтажу и подготовка изделия к эксплуатации

2.2.1 Меры безопасности при монтаже и подготовке изделия к эксплуатации.

2.2.1.1 Монтаж изделия должен выполняться лицами, имеющими соответствующий допуск к производству работ.

2.2.1.2 К монтажу и техническому обслуживанию допускаются лица, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

К эксплуатации допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2.2.1.3 При монтаже и эксплуатации системы действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007-75.

2.2.1.4 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на извещателе.

2.2.1.5 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированные разборку извещателя.

2.2.1.6 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с извещателем, не ознакомившись с настоящим РЭ.

2.2.2 Указания по монтажу.

2.2.2.1 Извещатель должен устанавливаться

- путём подвески на дюбели, вмонтированные в стену;
- в любом удобном месте, обеспечивающем наблюдение за световой сигнализацией, на расстоянии от пола от 1,5 до 1,8 м.

2.2.2.2 Извещатель должен включаться в сеть через индивидуальную розетку, расположенную от места установки на расстоянии не более 1,2 м.

2.2.2.3 Электромонтаж цепей должен осуществляться проводом с сечением жил не менее $0,5 \text{ мм}^2$.

2.2.2.4 Силовые цепи и цепи датчиков должны быть проведены в отдельных жгутах.

2.2.2.5 Монтаж извещателя включает в себя следующие работы:

а) оборудование розетки;
б) крепление извещателя на стене с помощью вмонтированных в стену дюбелей;
в) выполнение электрических соединений между извещателем и датчиками с помощью разъемов и кабелей.

2.2.2.6 При монтаже не допускается применять отвертки и ключи, не соответствующие размерам крепежа.

2.2.2.7 При монтаже не допускаются механические удары и повреждения корпуса блока извещателя.

2.2.3 Подготовка изделия к эксплуатации.

2.2.3.1 При подготовке извещателя к эксплуатации необходимо произвести:

- внешний осмотр изделия и убедиться в отсутствии повреждений корпуса, шнура питания, соединительных кабелей, разъемов;
- установку SIM - карты.

2.2.3.2 После подготовки извещателя к работе должны быть визуально проверены:

- выполнение тестовой подпрограммы проверки функционирования световой индикации;
- прохождение процесса инициализации модема извещателя.

2.2.3.2.1 Контроль выполнения тестовой подпрограммы проверки функционирования световой индикации производится при подаче электропитания на извещатель.

После завершения процесса возврата микроконтроллера в исходное состояние по сигналу аппаратного сброса должна наблюдаться подсветка индикатора в течение 1 с, что свидетельствует о выполнении подпрограммы.

2.2.3.2.2 Проверка прохождения процесса инициализации модема извещателя производится при подаче электропитания на извещатель.

После завершения процесса инициализации модема на лицевой панели извещателя должно наблюдаться периодическое кратковременное прерывистое подсвечивание индикатора зеленым цветом, что свидетельствует о готовности извещателя к приему сигналов от датчиков.

2.3 Использование изделия

2.3.1 При срабатывании датчиков на объекте контроля индикатор извещателя подсвечивается оранжевым цветом, что свидетельствует о наличии активных входных сигналов и о нахождении извещателя в режиме отсылки сообщения на сотовый телефон пользователя.

2.3.2 При нормальной работе объекта контроля индикатор извещателя подсвечивается зеленым цветом, что свидетельствует об отсутствии активных входных сигналов.

2.3.3 Для вывода извещателя из рабочего состояния необходимо отключить электропитание переключателем ПИТАНИЕ на лицевой панели блока управления.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия производят по планово-предупредительной системе.

Работы по ежедневному обслуживанию и ежемесячной проверке проводит потребитель, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

Работы по ежегодному обслуживанию изделия проводят работники обслуживающей организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

3.1.2 Перечень контрольно-измерительных приборов и материалов, необходимых для технического обслуживания, приведён в п.1.5 настоящего РЭ.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При техническом обслуживании извещателя действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007-75.

3.2.2 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на извещателе.

3.2.3 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированную разборку извещателя.

3.2.4 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с извещателем, не ознакомившись с настоящим РЭ.

3.3 Порядок технического обслуживания

Таблица 5

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
2.2.3.1	Внешний осмотр	Ежедневное	На месте эксплуатации
2.2.3.2.1	Контроль выполнения подпрограммы проверки функционирования световой индикации	Ежедневное	На месте эксплуатации
2.2.3.2.2	Проверка прохождения процесса инициализации модема извещателя	Ежедневное	На месте эксплуатации
	Проверка состояния контактных и паяных соединений	Ежегодное	В условиях мастерской

3.4 Проверка работоспособности изделия

Таблица 6

Наименование работы	Исполнитель	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	Оператор	Визуальный контроль	Отсутствие: - внешних повреждений корпуса, влияющих на работоспособность; - повреждений линий питания; - повреждений линий связи между извещателем и датчиками
2 Контроль выполнения подпрограммы проверки функционирования световой индикации	Оператор	Визуальный контроль, индикатор на лицевой панели извещателя	Реакция извещателя в соответствии с п. 1.2.2 (а (2))

1	2	3	4
3 Проверка прохождения процесса инициализации модема извещателя	Оператор	Визуальный контроль, индикатор на лицевой панели извещателя	Реакция извещателя в соответствии с п.1.2.2 (б (2)) (периодическое подсвечивание индикатора жёлтым цветом на красном фоне)
4 Проверка состояния контактных соединений	Работники обслуживающей организации	Визуальный контроль	Надежность контактных соединений; надежность паяных соединений в разъёмах; отсутствие следов коррозии

3.5 Внешний осмотр

Внешний осмотр осуществляется согласно п.2.2.3.1.

3.6 Проверка:

- выполнения подпрограммы проверки функционирования световой индикации
- прохождения процесса инициализации модема извещателя

осуществляется согласно п.п. 2.2.3.2.1, 2.2.3.2.2.

3.7 Техническое освидетельствование

3.7.1 Техническое освидетельствование извещателя проводится один раз в год путем проверки работоспособности изделия с записью результатов освидетельствования в специальный журнал.

3.7.2 Диагностика.

Диагностика проводится с целью определения технического состояния по истечении ресурса работы извещателя с целью продления его жизненного цикла.

Определение технического состояния производится по результатам проведения проверки на функционирование согласно п.п. 2.2.3.2.1, 2.2.3.2.2, 2.3.1, 2.3.2.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1 Работы по текущему ремонту извещателя проводят работники обслуживающей организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

4.1.2 Перечень контрольно-измерительных приборов и материалов, необходимых для ремонта в условиях мастерской, приведён в п.1.5 настоящего РЭ.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При текущем ремонте извещателя действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.063-81, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007-75.

4.2.2 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии электропитания на извещателе.

4.2.5 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированную разборку извещателя.

4.2.6 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с извещателем, не ознакомившись с настоящим РЭ.

4.3 Возможные неисправности в работе извещателя, причины, вызывающие их, и способы устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы (детали)	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1	2	3	4
1 Не светится индикатор состояния извещателя на корпусе блока	1 Вышел из строя предохранитель 2 Неисправен узел питания извещателя 3 Неисправен светодиод зелёного свечения	1 Произвести измерение сопротивления предохранителя 2 Произвести измерения напряжения питания извещателя 3 Произвести измерения сопротивления светодиода в прямом и обратном направлениях	1 Заменить предохранитель 2 Отремонтировать узел питания 3 Заменить светодиод
2 Не передаются на извещатель сигналы от датчиков	Нарушены соединения датчиков с извещателем	Произвести измерение сопротивления соединительных проводников	Восстановить соединение

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Извещатель должен храниться в условиях, соответствующих группе 2 по ГОСТ 15150-69.

5.2 В помещениях хранения систем содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Извещатель в упаковке может транспортироваться любым видом транспорта.

6.2 Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов - лёгкие (Л) по ГОСТ 23216-78.

6.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.