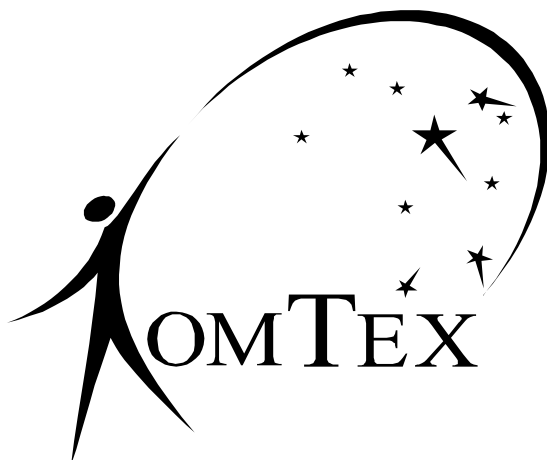


ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
"КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"



УСТРОЙСТВО СБОРА ИНФОРМАЦИИ

УСИ-96К

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ПАСПОРТ

ЦЕНСОП.105. ТО.



ПЕРМЬ 2009

СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА.....	3
2	УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.....	3
3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ К УСИ-96К.....	6
4	ПОРЯДОК МОНТАЖА И НАЛАДКИ ИЗДЕЛИЯ.....	8
4.1	Задание адреса и режима работы.....	9
4.1.1	Подключение к физическому каналу или каналу ТЧ.....	9
4.1.2	Подключение к коммутируемому телефонному каналу.....	10
5	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСИ-96К.....	11
6	УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	12
7	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	12
8	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	12
9	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	13
10	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	13
11	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	13

1 НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Устройство сбора информации УСИ-96К (далее по тексту УСИ или устройство) работает в составе аппаратно-программного комплекса «ЦЕНСОР». Оно предназначено для контроля вскрытия смотровых устройств (колодцев) линейно-кабельных сооружений (ЛКС). УСИ опрашивает датчики сигнализации, размещенные в колодцах, и передает их состояния в центр. В дальнейшем сигнализация передается оператору комплекса «ЦЕНСОР». УСИ может применяться для любой сигнализации, требующей распознавать несколько дискретных сигналов на одной паре проводов (шлейфе). Для уплотнения линий связи «УСИ – объекты» контролируемые колодцы объединяются в шлейфы. Максимальное количество шлейфов – шесть. На каждом шлейфе контролируются до шестнадцати колодцев. В случае необходимости контроля большего числа колодцев в системе можно устанавливать неограниченное количество УСИ. Внешний вид устройства показан на Рис. 1.



Рис. 1. Внешний вид УСИ-96К

2 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

УСИ состоит из корпуса и платы устройства. Внешние соединения осуществляются через 25-контактный разъём DB-25.

В ходе работы УСИ последовательно опрашивает шлейфы с блоками Д1К, к которым подключены датчики. При обнаружении срабатывания какого-либо из датчиков информация об этом передаётся в центр. Информация о срабатывании датчика поступает на пульт диспетчера в течение 7 секунд, если УСИ работает в режиме передачи по каналу тональной частоты (режим ТЧ). В режиме работы по телефонному каналу (режим ТЛ) это время составляет в среднем 20 секунд (в зависимости от

особенностей АТС). Если данные передаются на COM-порт компьютера, то гарантированное время доставки данных составляет 7 секунд.

Варианты соединения УСИ с приёмниками информации показаны на Рис. 2, Рис. 3 и Рис. 4.

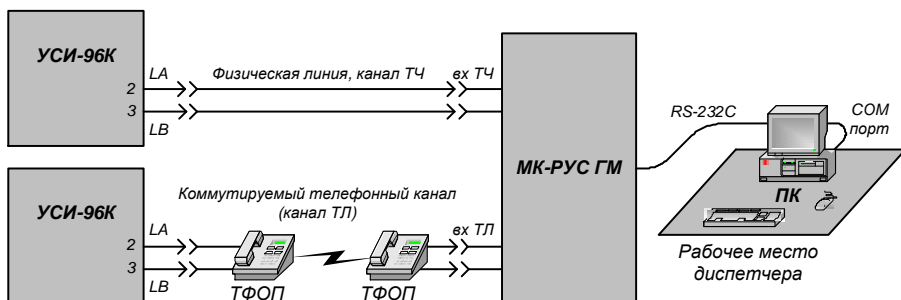


Рис. 2. Связь УСИ с ЦЕНТРОМ по физической линии, по каналам ТЧ и ТЛ

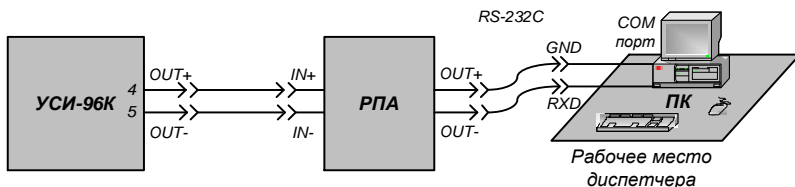


Рис. 3. Подключение УСИ непосредственно к местному ПК

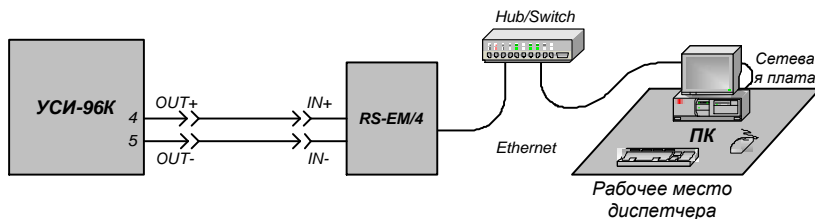


Рис. 4. Подключение УСИ к сети Ethernet

Примечание: Подключение выхода УСИ к местному ПК без репитера-адаптера РПА категорически запрещается!

Способ подключения и режим передачи данных по каналу ТЧ и по физической линии совершенно аналогичны. Устройство по своей инициативе циклически высылает в канал пакеты данных, содержащие информацию о состоянии выходов. Пакет представляет собой совокупность информационных «нулей» и «единиц», представленных в виде сигналов напряжения синусоидальной формы тональной частоты. Частота «нулей» составляет 2400Гц, а «единиц» 1200Гц. Такой режим дает устройству возможность работать через любую аппаратуру ИКМ, используя в четырехпроводном включении одну половину – канал от периферии к центру.

В режиме обмена по коммутируемому телефонному каналу устройство (при возникновении необходимости связи с центром) передает информацию о состоянии датчиков путем установления соединения с центром. Установление соединения осуществляется набором телефонного номера центра, записанного в память УСИ. Необходимость передачи информации может возникнуть в двух случаях: при изменении состояния датчиков на входах, при наступлении времени контрольного сеанса связи. Периодичность контрольных сеансов, записывается в память УСИ при программировании вместе с номером телефона центра. В ходе программирования Заказчик может настроить УСИ на набор одного или двух телефонных номеров центра.

Алгоритм работы УСИ при установлении связи с центром по коммутируемому каналу с набором номера (циклический):

- устройство набирает первый телефонный номер, записанный в память;
- при невозможности установления соединения по первому номеру УСИ набирает второй номер центра;
- если устройству не удалось установить соединение и по второму номеру, то снова производится попытка связаться по первому номеру (такой цикл повторяется до пяти попыток [по умолчанию] по каждому телефонному номеру);
- в случае безуспешности попыток связаться с центром по обоим номерам устройство отработывает «тайм-аут» длительностью около 3 минут (по умолчанию), после которого цикл попыток связи повторяется;
- в случае успешного установления соединения по любому из номеров происходит информационный обмен между УСИ и контроллером (МК-РУС ГМ), в ходе которого устройство передает данные о состоянии датчиков (на момент перед первой попыткой установить соединение).

Работа УСИ сопровождается изменением состояния светодиодного индикатора. В режиме опроса датчиков индикатор меняет своё состояние каждую секунду (в режиме ТЧ) или каждые пять секунды (в режиме ТЛ). Во время установления связи по телефонной линии индикатор меняет своё состояние с частотой набора номера.

Устройство передает информацию о состоянии датчиков по интерфейсу RS-485 независимо от того, в каком из режимов ТЧ и ТЛ оно находится. Со стороны ПО «ЦЕНСОР-SQL» обмен через СОМ-порт поддерживает специальный драйвер, который запускается при соответствующем конфигурировании системы. В режиме ТЛ данные в СОМ-порт ПК выдаются во время опроса датчиков. Во время сеанса связи данные в СОМ-порт ПК не передаются. Так же данные, передаваемые в СОМ-порт ПК могут фиксироваться и не изменяются до тех пор, пока не произойдёт обмен данными с ЦЕНТРОМ после срабатывания какого-либо датчика.

Устройство контролирует два состояния датчиков: «датчик замкнут» и «датчик разомкнут».

Кроме состояния датчиков УСИ передаёт в центр информацию о наличии короткого замыкания (КЗ) в каком-либо шлейфе, если оно есть. В этом случае передаётся номер датчика, после которого в шлейфе произошло КЗ.

3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ К УСИ-96К

К устройству допускается подключение 96 адресуемых информационных датчиков, расположенных на 6 шлейфах (по 16 штук на шлейфе). На Рис. 5 показана структура одного шлейфа для УСИ-96К.

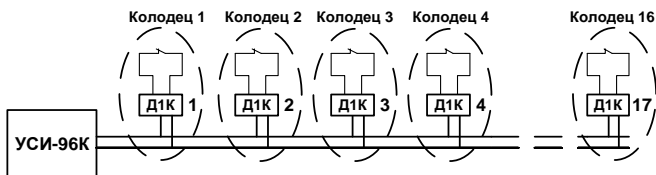


Рис. 5. Структура шлейфа УСИ-96К

После 8-го информационного датчика на шлейф монтируется «пустой» датчик Д1К. Пустой – значит датчик с постоянно разомкнутыми контактами. После него монтируются остальные 8 информационных датчиков.

Примечание: при монтаже на шлейф 8 и менее датчиков монтаж «пустого» датчика не требуется. В случае, когда «пустой» датчик отсутствует при монтаже 9 и более датчиков, устройство «выставит» аварию на всех 16 датчиках данного шлейфа! Если данная ситуация возникла на линии с установленным «пустым» датчиком, то возможно произошла рассинхронизация линии. Для восстановления синхронизации необходимо на несколько минут «разомкнуть» 3, 4 или 5 датчик, после восстановления синхронизации должны отобразиться корректные состояния датчиков. После этого можно «замкнуть» открытый датчик и убедиться в сохранении синхронизации.

Схема подключения шлейфа к УСИ и схема монтажа датчиков показаны на Рис. 6. В качестве примера здесь показан первый шлейф. Монтаж остальных пяти шлейфов отличается только контактами подключения к УСИ. При монтаже необходимо соблюдать полярность подключения датчиков. Выводы датчика обозначены цифрами от 1 до 6. Расположение и номера выводов показаны на Рис. 7.

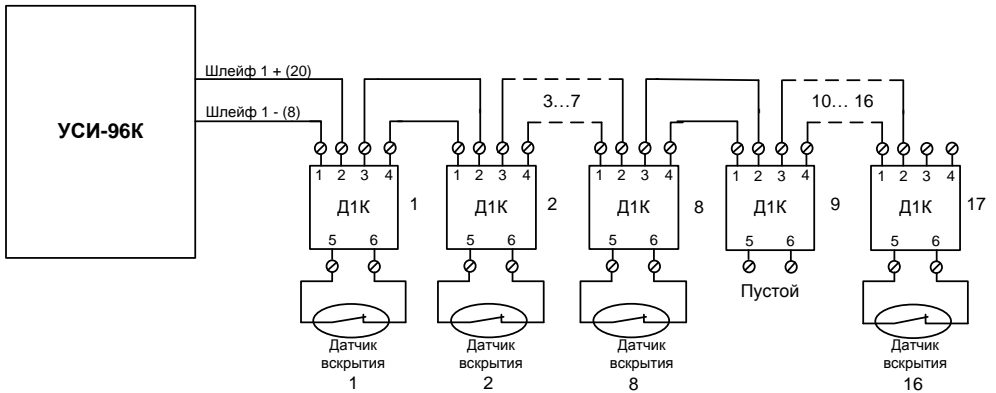


Рис. 6. Схема подключения блоков Д1К и датчиков вскрытия к шлейфу

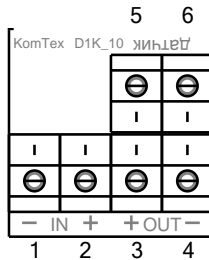


Рис. 7. Блок Д1К. Нумерация выводов и маркировка

При монтаже шлейфа рекомендуется пользоваться светодиодным технологическим пробником, который входит в комплект поставки. Пробник представляет собой неполярный светодиод, с жёсткими изолированными выводами. После монтажа блока Д1К к контактам 5, 6 (см. Рис. 8) подсоединяется светодиодный пробник. Если Блок Д1К смонтирован правильно, то светодиод будет периодически загораться (подмаргивать). После этого на контакты 5, 6 Д1К монтируется датчик вскрытия.

Примечание: после того, как работы по монтажу датчиков на шлейфе завершены рекомендуется перезапустить УСИ путём снятия питания на время не менее 3 секунд.

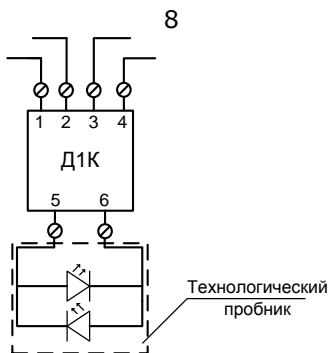


Рис. 8. Подключение технологического пробника к блоку Д1К

4 ПОРЯДОК МОНТАЖА И НАЛАДКИ ИЗДЕЛИЯ

Вскройте корпус устройства и освободите основание от блока элементов, открутив два крепящих винта. Используя имеющиеся крепежные отверстия закрепите основание на выбранной Вами плоскости. Закрепите блок элементов на основании.

Все подключения к УСИ ведутся через внешний разъем (Рис. 9). Пользуясь таблицей 1, выполните распайку питания на контакты «Питание +60В» и «Питание -60В». Выполните распайку линии на контакты «LA» и «LB» (полярность как в режиме ТЧ, так и по коммутируемому каналу значения не имеет).

Выполните распайку измерительных шлейфов на разъем.

Примечание: после того, как работы по монтажу шлейфа были выполнены, необходимо выполнить следующие действия.

С помощью прибора (омметра, мультиметра) измерьте сопротивление между контактом 14 (+60В) и контактами смонтированных шлейфов ответной (со стороны кабеля) части разъема

Сопротивление между шлейфом и землей (+60В) должно быть не ниже 1 МОм.

Если сопротивление ниже 1 МОм, то достоверность данных по данному шлейфу не гарантируется.

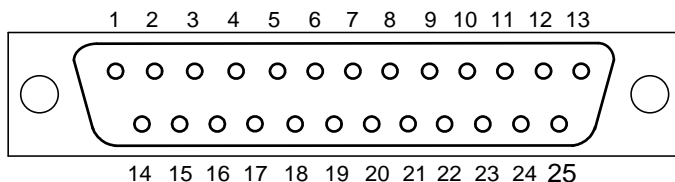


Рис. 9. Схема расположения контактов разъема для внешних соединений

Таблица 1. Назначение выводов разъема внешних соединений УСИ-96К

Наименование цепи	Контакт	Контакт	Наименование цепи
-------------------	---------	---------	-------------------

Питание +60В	14	1	Питание -60В
Шлейф 1 +	20	8	Шлейф 1 -
Шлейф 2 +	21	9	Шлейф 2 -
Шлейф 3 +	22	10	Шлейф 3 -
Шлейф 4 +	23	11	Шлейф 4 -
Шлейф 5 +	24	12	Шлейф 5 -
Шлейф 6 +	25	13	Шлейф 6 -
OUT+	4	5	OUT-
LB	3	2	LA

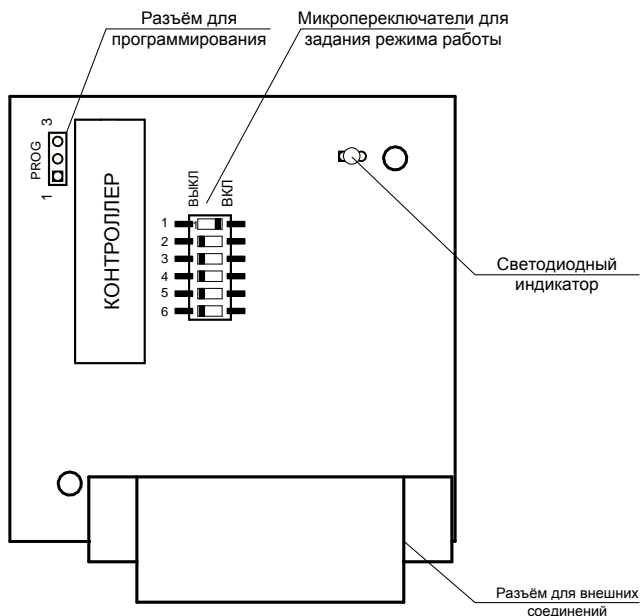


Рис. 10. Схема расположения элементов настройки на плате УСИ96

4.1 Задание адреса и режима работы

На плате устройства имеются 6 микропереключателей. Первые 5 отмеченные цифрами «1», «2», «4», «8», «16» задают адрес устройства в диапазоне от 0 до 31. Шестой микропереключатель «ТЛ/ТЧ» отвечает за режим работы.

Пример задания адреса:

переключатели «1», «4», «16» - в положении «ON»,
все остальные - в положении «OFF».

Адрес=1+4+16=21.

4.1.1 Подключение к физическому каналу или каналу ТЧ

Для работы устройства в режиме ТЧ необходимо перевести микропереключатель «ТЧ/ТЛ» в положение ТЧ. Установите УСИ на место и

убедитесь в прерывистом горении светодиода в верхней части блока с частотой около 1 Гц.

4.1.2 Подключение к коммутируемому телефонному каналу

Для работы устройства в режиме ТЛ необходимо задать адрес и режим работы в соответствии с п. 4.1.

Далее следует запрограммировать режим работы по ТФОП согласно инструкции **«Порядок программирования устройств АПК «ЦЕНСОР»»**, приведённой в Приложении.

После этого убедитесь в наличии и надёжности подключения коммутируемой телефонной линии на входах LA и LB. Установите УСИ на место и подайте питание. Сразу после включения питания устройство начнёт набор номера Центра, в чём можно убедиться по миганию светодиода в такт с импульсами набора. После успешного установления соединения и передачи данных устройство перейдёт в обычный режим работы, о чём будет свидетельствовать мигание светодиода с периодом 10 секунд (5 секунд горит, 5 секунд не горит). Непрерывное горение светодиода сразу после подачи питания показывает, что телефонный номер не запрограммирован.

Для проверки работы УСИ при срабатывании датчика на входе измените состояние любого входа УСИ и наблюдайте по светодиодной индикации процесс набора номера и установления соединения. Факт передачи и правильного приёма данных на стороне Центра следует проконтролировать непосредственно на ПК в программном обеспечении.

Для проверки работы УСИ во время контрольных сеансов связи, не проводя никаких изменений входов, дождитесь наступления времени контрольного сеанса связи, заданного при программировании. Убедитесь, что УСИ производит набор номера и установление соединения, проконтролируйте надёжность передачи данных на ПК.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСИ-96К

Характеристика	Описание (значение)	Примечание
Максимальное количество контролируемых датчиков сигнализации	96 датчиков	Датчики располагаются на 6 шлейфах по 16 датчиков на каждом. Дополнительно к 16 датчикам на каждый шлейф необходим один дополнительный «пустой» блок Д1К.
Максимальное сопротивление шлейфа	1.5 КОм	Сопротивление шлейфа определяется качеством и маркой провода
Внешние интерфейсы	<ul style="list-style-type: none"> - физическая линия; - канал ТЧ аппаратуры связи; - коммутируемый телефонный канал; - последовательный интерфейс (СОМ-порт ПК). 	При подключении к СОМ-порту ПК необходимо использовать репитер-адаптер РПА, входящий в состав комплекса ЦЕНСОР.
Максимальная протяженность физической линии	5 км	Для достижения устойчивой работы устройства при передаче по физической линии длиной свыше указанной либо в условиях сильных помех следует применять репитер тональных каналов РПТК, входящий в номенклатуру изделий АПК "ЦЕНСОР-М".
Максимальная разрядность набираемого номера	11 знаков	
Напряжение питания УСИ	-48...-72В постоянного тока	
Потребляемый ток	Не более 100 мА	

Масса УСИ	Не более 0.2 кг	
Габаритные размеры УСИ	75x75x35	
Габаритные размеры блока Д1К	20x20x15	

6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При работе с УСИ необходимо соблюдать правила ПТЭ и ПТБ при работе с электроустановками.

В период эксплуатации, обслуживания и ремонта корпуса УСИ должны быть надежно заземлены.

Включение аппаратуры комплекса для осмотра и ремонта с открытой крышкой разрешается только лицам, прошедшим соответствующий инструктаж и имеющим допуск к этим работам.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание УСИ должно проводиться по графику, составленному и утвержденному потребителем на основании рекомендаций настоящего раздела. Периодичность технического обслуживания устанавливается потребителем, но проводится ТО не реже 1 раза в год.

Техническое обслуживание включает в себя следующие мероприятия:

- чистка блока элементов;
- чистка контактов разъемов блока элементов;
- проверка технического состояния аппаратуры.

Для чистки блоков элементов вынуть их из корпуса.

Продуть блок сжатым воздухом.

Промыть контакты разъемов кистью, смоченной этиловым спиртом ГОСТ 18306-72.

Установить блок на свое место.

Проверить работоспособность блока.

8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

УСИ должны храниться в складских условиях при температуре от +1° до + 40° С и относительной влажности не более 85%.

После транспортирования аппаратуры при отрицательных температурах необходима выдержка при комнатной температуре в течение 24 часов.

9 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Наименование изделия	Количество	Заводской серийный номер	Примечание
Устройство сбора информации УСИ96К			
Блок Д1К			
Ответная часть разъема с кожухом DB25F			
Инструкция по эксплуатации и паспорт			

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует работоспособность устройств в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий и правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения составляет 12 месяцев.

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройства сбора информации УСИ-96К в количестве _____ шт. изготовлены _____ по _____ заказу

_____ и _____ признаны годными для эксплуатации.

Дата выпуска " ____ " _____ 20__ г.

Ответственный за приемку:

Смольников С.В.

МП

Изготовитель: ООО НПЦ «Компьютерные технологии»

614066, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 54

т./ф. 8 (342) 227-72-72

Служба технической поддержки: help@sensor-m.ru.