

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«КРЕЙТ»

Регистратор информации РИ-197

Руководство по эксплуатации

Т10.00.197 РЭ

Екатеринбург

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ | 3 |
| 1.1 Назначение..... | 3 |
| 1.2 Технические характеристики..... | 3 |
| 1.3 Устройство и работа | 6 |
| 1.4 Комплектность | 9 |
| 2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ | 9 |
| 2.1 Подготовка источника питания | 9 |
| 2.2 Подготовка FLASH-диска | 10 |
| 2.3 Подключение | 10 |
| 3 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ | 10 |
| 4 РЕМОНТ | 11 |
| 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ | 11 |
| 5.1 Транспортирование..... | 11 |
| 5.2 Хранение | 11 |
| 6 УПАКОВКА | 11 |
| 7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ | 11 |
| 8 УТИЛИЗАЦИЯ | 12 |

1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

1.1 Назначение

Регистратор информации РИ-197 (далее – регистратор, изделие) предназначен для считывания архивной информации с приборов через последовательный интерфейс и создания архивных файлов на накопителе (FLASH-диске), подключенном к регистратору через интерфейс USB.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Регистратор обеспечивает считывание архивной информации из приборов ТЭКОН-19, ТЭКОН-19Б, ТЭКОН-17 (далее по тексту – приборы) и её сохранение в файлах определенной структуры на FLASH-диске, подключенном через интерфейс USB.

1.2.2 Регистратор имеет три последовательных порта. Регистратор имеет три последовательных порта под общим названием «ТЭКОН», которые предназначены для считывания информации с приборов, и которые отличаются друг от друга типом интерфейса и номенклатурой подключаемых приборов. Данные порты имеют условные номера 1, 2 и 3, а их назначение описано в таблице 1.1.

Таблица 1 – Последовательные порты «ТЭКОН» регистратора

| № порта | Тип интерфейса | Подключаемые приборы |
|---------|---|---|
| 1 | RS-232 специальный с питанием регистратора от прибора | приборы серии Т20 с портом RS-232: ТЭКОН-19 Т10.00.60, МИР-61 Т10.00.61 и аналогичные |
| 2 | М-BUS | приборы серии Т20 с портом М-BUS; ТЭКОН-19Б Т10.00.91 и аналогичные |
| 3 | RS-232 стандартный | ТЭКОН-17 Т10.00.41 с портом RS-232 |

1.2.3 Внешний вид регистратора изображен на рисунке 1.

1.2.4 Характеристики портов «ТЭКОН» регистратора приведены в таблице 2.

1.2.5 Порт USB регистратора выполнен в стандарте USB 2.0. Регистратор является ведущим USB-устройством (USB host) и поддерживает подключение ведомых USB-устройств типа USB flash произвольного объема (протестирована возможность подключения до 8 ГБ включительно), отформатированных в файловой системе FAT. Скорость передачи информации через порт составляет 12 Мбит/с.

1.2.6 Регистратор имеет три светодиодных индикатора: «FLASH», «ТЭКОН» и «ВКЛ» на передней панели и выключатель питания – на боковой панели.

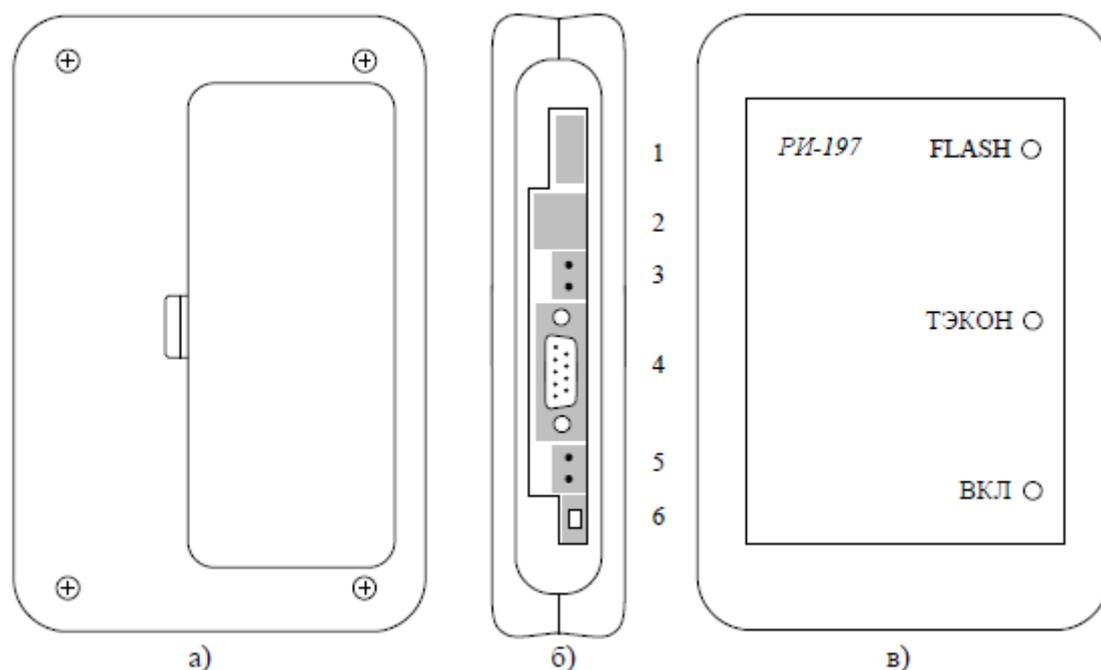


Рисунок 1 – Внешний вид регистратора:
а) сзади; б) сбоку; в) спереди

Таблица 2 – Характеристики портов «ТЭКОН» регистратора

| Параметр | Значение |
|--|----------------------------|
| «ТЭКОН» 1 (RS-232 специальный) | |
| Состав сигналов | RXD, TXD, +5V, GND |
| Уровни сигналов | ТТЛ |
| Скорость, бод | от 1200 до 57600 |
| «ТЭКОН» 2 (M-BUS) | |
| Тип устройства M-BUS | ведущий (master) |
| Допустимое количество ведомых устройств | 1 |
| Скорость, бод | от 1200 до 9600 |
| Напряжение линии при передаче логической единицы, В | 25±1 |
| Напряжение линии при передаче логического нуля, В | 13±1 |
| Ток в линии, соответствующий приему логической единицы, мА | от 0 до 9 |
| Ток в линии, соответствующий приему логического нуля, мА | от 10 до 20 |
| «ТЭКОН» 3 (RS-232 стандартный) | |
| Состав сигналов | RXD, TXD, GND |
| Уровни сигналов | согласно стандарту EIA-232 |
| Скорость, бод | от 1200 до 57600 |

1.2.7 Питание регистратора осуществляется от одного из трех источников:

- а) от прибора, с которого считывается архивная информация через порт «ТЭКОН 1»;
- б) от встроенных элементов питания, для которых регистратор имеет внутренний батарейный отсек с крышкой на задней панели;
- в) от внешнего источника питания постоянного тока.

Таким образом, при подключении регистратора к прибору через порт с номером 1 регистратор получает питание от этого же порта. При подключении регистратора через порт 2 или 3 возможно два варианта его питания: от элементов питания или от внешнего источника.

1.2.8 Характеристики питания регистратора через порт «ТЭКОН» 1 (допустимый диапазон напряжения и потребляемый ток) соответствуют параметрам встроенного порта RS-232 приборов серии T20 – ТЭКОН-19 T10.00.60, МИР-103 (исп. 2) T10.00.103.

1.2.9 Элементы питания – 4 элемента типоразмера АА с номинальным напряжением 1,5 В (в случае использования не заряжаемых элементов - батареек) или 1,2 В (в случае использования перезаряжаемых элементов - аккумуляторов). Потребляемый ток от элементов питания не более 250 мА.

1.2.10 При питании регистратора от внешнего источника допустимый диапазон напряжения составляет от 10 до 36 В постоянного тока. Потребляемый ток при номинальном напряжении 24 В - не более 70 мА.

1.2.11 Потребляемая мощность зависит от варианта подключения к прибору и от текущего рабочего состояния регистратора, но не превышает 1,5 Вт.

1.2.12 Общее (суммарное) время работы регистратора от одного комплекта батарей - не менее 7,5 часов, при условии использования батарей щелочного типа или аккумуляторов типа NiMH с номинальной емкостью не менее 1800 мАч (для справки, данное время работы соответствует приблизительно 53 циклам полного считывания с ТЭКОН-19Б, в котором запрограммированы 9 часовых, 16 суточных и 16 месячных архивов общим объемом 77 кБайт, при скорости обмена с прибором 1200 бод).

1.2.13 Регистратор обеспечивает контроль напряжения элементов питания и индикацию его снижения (в результате разряда элементов питания) оранжевым или красным свечением индикатора «ВКЛ». Пороговые напряжения оранжевого и красного свечения составляют 4,2 В и 4,1 В соответственно.

1.2.14 Регистратор устойчив к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931.

1.2.15 Требования к устойчивости регистратора к воздействию атмосферного давления не предъявляются в соответствии с Примечанием 1 к таблице 1 ГОСТ Р 52931.

1.2.16 Регистратор устойчив к воздействию механических нагрузок по группе исполнения N2 по ГОСТ Р 52931.

1.2.17 По защищенности от проникновения воды и внешних твердых предметов регистратор соответствует степени защиты IP20 по ГОСТ 14254.

1.2.18 Регистратор устойчив к воздействию климатических факторов и механических нагрузок в транспортной таре при транспортировании автомобильным и железнодорожным транспортом, а также авиатранспортом в герметизированных и отапливаемых отсеках по ГОСТ Р 52931.

1.2.19 Габаритные размеры регистратора без подключенных кабелей и FLASH-диска не превышают 150x100x30 мм.

1.2.20 Масса регистратора без кабелей, FLASH-диска и элементов питания не более 0,2 кг.

1.2.21 Средняя наработка на отказ не менее 25000 ч. Критерием отказа является несоответствие требованиям ТУ 4213-197-44147075-07.

1.2.22 Средний срок службы не менее 10 лет. Критерием предельного состояния является превышение затрат на ремонт свыше 50 % стоимости нового регулятора.

1.2.23 Среднее время восстановления работоспособного состояния не более 4 ч.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Регистратор РИ-197 состоит из управляющего микроконтроллера, микросхемы USB-хоста, блока питания и интерфейсных схем RS-232 и M-BUS.

1.3.2 Микроконтроллер, в соответствии с заложеной в него программой, запрашивает все имеющиеся в приборе архивные данные через последовательный порт и с помощью микросхемы USB-хоста сохраняет их на FLASH-диске в файлах, создаваемых и именуемых по специальным правилам.

1.3.3 Блок питания регистратора состоит из преобразователя внешнего питания, схемы объединения и переключателя. Преобразователь внешнего питания является понижающим преобразователем напряжения со стабилизацией. Схема объединения объединяет по принципу ИЛИ выход данного преобразователя и два других напряжения, одно из которых поступает от элементов питания, находящихся в батарейном отсеке, а другое - через порт «ТЭКОН 1». Переключатель питания расположен между схемой объединения и остальной схемой и служит для включения и выключения питания остальной схемы.

1.3.4 Интерфейсная схема RS-232 выполняет преобразование уровней сигналов последовательного порта микроконтроллера и вывод их на внешние порты «ТЭКОН» 1 и 3. Интерфейсная схема M-BUS выполняет преобразование уровней сигналов последовательного порта микроконтроллера к уровням, соответствующим стандарту M-BUS, и вывод их на внешний порт «ТЭКОН 2» с обеспечением защиты от короткого замыкания. Поскольку напряжение, выдаваемое на линию M-BUS, больше напряжения блока питания, в состав схемы M-BUS входит повышающий преобразователь напряжения.

1.3.5 Обмен с прибором осуществляется по протоколу FT1.2. Скорость обмена задается с помощью данных, содержащихся в файле CONFIG.BF, расположенном в папке «KREIT\SYSTEM» Сетевой номер прибора, по которому производится обращение к прибору, фиксирован и равен «1». В случае отсутствия файла CONFIG.BF происходит две попытки обнаружения прибора:

а) через порт «ТЭКОН» 1 и 3 с настройкой скорости обмена 9600;

б) через порт «ТЭКОН» 2 с настройкой скорости обмена 1200 бод.

Формат кадра последовательных данных соответствует восьми информационным битам и одному стоп-биту, бит контроля четности отсутствует.

В приборе должны быть установлены соответствующие настройки канала обмена. Например, при чтении с ТЭКОН-17, его константа «номер» должна быть задана =0148, а константа “скорость” =0960 (для скорости 9600), см. документ T10.00.41 ИН «Теплоэнергоконтроллер ТЭКОН-17. Инструкция по настройке».

1.3.6 После подключения соединительным кабелем к последовательному порту прибора на регистратор подают напряжение питания с помощью переключателя. Встроенный микроконтроллер начинает выполнение программы. Первым этапом производится проверка функционирования внутренних схем и в случае обнаружения неисправности регистратор переходит в режим «АВАРИЯ». Затем проверяется наличие подключенного FLASH-диска и в случае его отсутствия происходит переход в режим «ОЖИДАНИЕ». При обнаружении FLASH-диска или после его подключения проверяется наличие папки “KREIT\SYSTEM”, а затем файлов ARCH.BF и CONFIG.BF в этой папке. При отсутствии папки или файла ARCH.BF, регистратор переходит в режим «ОШИБКА». Следующим шагом выполняется настройка параметров последовательного обмена согласно п. 1.3.5 и считывание всех имеющихся архивов из подключенного прибора. В процессе обмена с прибором светодиодный индикатор «ТЭКОН» загорается поочередно красным и зеленым цветом. Красный цвет соответствует процедуре запроса (т.е. передаче данных из регистратора в прибор), зеленый - процедуре приема ответа (передаче данных из прибора в регистратор). При скорости обмена 9600 бод и более переменное свечение индикатора «ТЭКОН» красным и зеленым цветом может выглядеть как непрерывное свечение оранжевым цветом. В случае отсутствия связи индикатор «ТЭКОН» будет постоянно гореть красным цветом.

Если на FLASH-диске не хватает места для записи архива, регистратор переходит в режим «ОШИБКА». Программа регистратора создает файлы с архивами в папке “KREIT”. Для каждого прибора создается папка с именем, соответствующим типу прибора: TECON-19, TECON19B или TECON-17. Затем в этой папке создается вложенная папка с именем, соответствующим заводскому номеру прибора. Внутри папок с номерами приборов создаются файлы архивов с именами в формате:

XXXX _NNN.EXT,

где XXXX – заводской номер прибора;

NNN – номер по порядку от 0 до 999;

EXT – расширение файла, соответствующее: HNS – для часового архива, SNS – для суточного архива, MNS – для месячного архива, INS – для интервального архива, PNS – для 30-минутного архива.

Все однотипные архивы записываются в один файл. Если на FLASH-диске уже имеется файл архивов для данного номера прибора, то программа регистратора дочитывает данные за недостающее время и дописывает их в новый

файл, при этом имя файла изменяется в части NNN на 1. Также в процессе работы регистратор создает служебный файл SPV.BF в папке “KREIT\SYSTEM”. Удалять данный файл не рекомендуется. При успешном считывании всех архивов регистратор переходит в состояние «ОСТАНОВ», в котором оба индикатора непрерывно горят зеленым цветом. По окончании считывания необходимо отключить питание регистратора, передвинув выключатель питания в положение “вверх”.

Сводный перечень сигналов индикации «FLASH» и «ТЭКОН», соответствующих возможным состояниям программы, приведен в таблицах 3 и 4.

Таблица 1 – Индикация состояний нормальной работы регистратора

| Текущий режим работы (состояние) | Индикатор «FLASH» | Индикатор «ТЭКОН» |
|----------------------------------|-------------------|---|
| ОЖИДАНИЕ | оранжевый мигает | не светится |
| ОБМЕН | зеленый мигает | красный-зеленый поочередно или оранжевый (см. п. 1.3.6) |
| ОСТАНОВ | зеленый | зеленый |

Таблица 2 – Индикация аварийных состояний работы регистратора

| Текущий режим работы (состояние) | Индикатор «FLASH» | Индикатор «ТЭКОН» |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|
| АВАРИЯ | красный | красный |
| ОШИБКА | красный мигает | не светится |
| ОШИБКА ОБМЕНА | с FLASH-диском | красный |
| | с прибором | не светится |
| | | красный |

1.3.7 Во время работы регистратора от элементов питания оператор может контролировать разряд элементов с помощью светодиодного индикатора «ВКЛ». При нахождении напряжения элементов питания в рабочем диапазоне индикатор горит зеленым цветом. Когда напряжение элементов питания (в результате их разряда) станет близко к границе рабочего диапазона регистратора, светодиод «ВКЛ» загорится оранжевым цветом, что является предупреждением о необходимости замены элементов питания. Зажигание светодиода «ВКЛ» оранжевым цветом может происходить на некоторые интервалы времени (во время импульсов тока, потребляемого регистратором от элементов питания). При оранжевом свечении индикатора «ВКЛ» регистратор остается полностью работоспособен, и обмен с прибором не прекращается. При дальнейшем разряде элементов питания и выходе их напряжения за рабочий диапазон индикатор «ВКЛ» загорается красным цветом. При этом регистратор теряет работоспособность, что проявляется как сброс его состояния на начальный этап (повтор считывания).

При появлении оранжевого свечения индикатора «ВКЛ» следует дождаться завершения текущего считывания и заменить элементы питания. При появлении красного свечения индикатора «ВКЛ» прервать считывание и заменить элементы питания.

Если питание регистратора осуществляется не от элементов питания, а от внешнего блока питания или через порт «ТЭКОН 1», индикатор «ВКЛ» горит только зеленым цветом.

1.4 Комплектность

Комплект поставки регистратора приведен в таблице 4.

Таблица 3 – Комплект поставки регистратора

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|--------------|------------|
| Регистратор РИ-197 | T10.00.197 | 1 |
| Паспорт | T10.00.97 ПС | 1 |
| Накопитель USB flash 4ГБ с логотипом «КРЕЙТ» | | 1 |
| Элемент питания тип АА 1,5 В | | 4 |

2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.1 Подготовка источника питания

2.1.1 Перед работой регистратора необходимо выбрать и подготовить источник его питания. При считывании через порт «ТЭКОН 1» питание поступает от прибора через этот же порт, и подготовка не требуется. При считывании через порт «ТЭКОН» 2 или 3 необходимо установить элементы питания в батарейный отсек регистратора либо подготовить внешний блок питания напряжением 10-36 В постоянного тока и выходной мощностью не менее 2 Вт. Если считывание будет производиться с ТЭКОН-17 (через порт с номером 3), в качестве внешнего блока питания может использоваться любой выход модуля питания МП (24 или 12 В), который всегда имеется в ТЭКОН-17.

2.1.2 Для установки (или замены) элементов питания регистратора необходимо открыть крышку батарейного отсека на задней панели, зафиксированную пластмассовой защелкой, вынуть разряженные элементы питания, установить новые элементы с соблюдением полярности, закрыть крышку батарейного отсека. После этого рекомендуется включить питание регистратора с помощью переключателя и проверить, что загорелся зеленым цветом индикатор «ВКЛ».

2.1.3 С регистратором должны использоваться 4 элемента питания типоразмера АА - батарейки номинальным напряжением 1,5 В или аккумуляторы номинальным напряжением 1,2 В. Чтобы продлить время работы регистратора от одного комплекта элементов, следует применять элементы с наибольшей емкостью. Рекомендуемые элементы - щелочные батареи (обычно имеют маркировку "Alkaline") или никель-металл-гидридные (NiMH) аккумуляторы с номинальной емкостью не менее 1800 мАч.

2.2 Подготовка FLASH-диска

Подключаемый к регистратору FLASH-диск должен быть предварительно подготовлен (skonфигурирован) на компьютере программой «PreFlash» T10.06.228, доступной для скачивания на сайте www.kreit.ru. В процессе конфигурации на FLASH-диске создается папка “KREIT\SYSTEM”, в которую копируется файл ARCH.BF и при необходимости создается файл CONFIG.BF.

2.3 Подключение

2.3.1 Регистратор подключается к прибору, имеющему выход интерфейса RS-232 или M-BUS (ТЭКОН-19, ТЭКОН-19Б, ТЭКОН-17 и т.п.). После включения питания регистратора считывание информации с прибора производится в автоматическом режиме.

2.3.2 Подключение регистратора к прибору производится через один из портов «ТЭКОН». При подключении должны использоваться кабели:

- через порт с номером 1 – кабель типа USB-AB;
- через порт 2 – два провода, закрепляемые в винтовых клеммах регистратора;
- через порт 3 – стандартный кабель RS-232 (нуль-модемный розетка-розетка), для ТЭКОН-17 кабель типа 9F-25F.

Примечание – При подключении через порт с номером 1 не рекомендуется использовать кабель USB-AB с маркировкой «28AWG/2C», который имеет слишком малое сечение проводников, и работа с таким кабелем не гарантируется; рекомендуется применять кабель с одной из следующих маркировок: «20AWG/2C», «24AWG/2C», «26AWG/2C» или «HIGH SPEED».

2.3.3 При питании регистратора от внешнего блока питания, он подключается проводами к винтовой клемме регистратора, расположенной рядом с выключателем питания. При подключении соблюдать полярность (плюс блока питания должен быть присоединен к правой клемме).

2.3.4 Соединение всех кабелей и проводов к регистратору должно производиться при отключенном его питании, т.е. когда его переключатель питания находится в положении “вверх”. FLASH-диск может быть подсоединен к регистратору как до, так и после включения его питания.

2.3.5 По окончании считывания сформированный регистратором FLASH-диск подключают к USB-разъему компьютера и обрабатывают полученные файлы с помощью программы «Телепорт» или программного комплекса «ИСКРА», в комплект поставки которого должен входить «Сервер опроса регистратора архивной информации» T10.06.147 версии не ниже 3.12.

3 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

3.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия «Регистратор РИ-197» требованиям технических условий ТУ 4213-197-44147075-07 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

3.2 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с даты отгрузки с предприятия-изготовителя.

3.3 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

4 РЕМОНТ

4.1 Ремонт регистратора производится на предприятии-изготовителе или в авторизованных сервисных центрах.

4.2 Изделие следует направлять в ремонт в комплекте с заполненным паспортом, сопроводительным письмом с описанием неисправности в произвольной форме, без элементов, не входящих в комплект поставки.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование

Транспортирование упакованного регистратора должно производиться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта, авиатранспортом – только в герметизированных и отапливаемых отсеках в соответствии с ГОСТ Р 52931.

5.2 Хранение

Хранение регистратора должно производиться в соответствии с условиями хранения ОЖ4 по ГОСТ 15150.

6 УПАКОВКА

6.1 Регистратор упакован в пакет из полиэтиленовой пленки и в коробку из гофрокартона.

6.2 В упаковочную коробку вместе с регистратором помещен паспорт, уложенный в полиэтиленовый мешок.

6.3 Упаковочная коробка промаркирована манипуляционным знаком «Хрупкое. Осторожно».

7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 Регистратор имеет следующую маркировку на лицевой панели:

- логотип предприятия-изготовителя «КРЕЙТ»;
- краткое название изделия «РИ-197»;
- названия разъемов для подключения внешних связей;
- назначение органов индикации.

7.2 Регулятор имеет следующую маркировку на задней панели:

- заводской шифр изделия «Т10.00.197»;
- заводской порядковый номер.

7.3 Пломбирование регистратора осуществляют на боковой панели.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 В комплект поставки регистратора входят батарейки, которые при утрачивании ими потребительских свойств относятся ко II классу опасности в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов. Утилизацию батареек необходимо производить в специальный пункт сбора или в организацию, занимающуюся утилизацией данного класса отходов.

8.2 Остальные материалы не представляют опасности для жизни и должны утилизироваться отдельно по группам: пластмассовые элементы, металлические крепежные элементы.