

СОГЛАСОВАНО

Директор по НИР ОАО ВЭЛНИИ

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ФГУП «ПКП «ИРИС»

_____ Б.И. Хоменко
" ____ " _____ 2004 г.

_____ В.Р. Апигов
" ____ " _____ 2004 г.

Аппаратура ЭР

Энергонезависимый регистратор

Руководство по эксплуатации

ТЯБК.468353.000 РЭ

Инва. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инва. № дубл.	
Подпись и дата	

2004

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1	Описание и работа аппаратуры	
1.1	Назначение и технические характеристики	3
1.2	Описание работы кассеты	4
1.3	Взаимодействие блоков ПКБ и ПКС с кассетой	5
1.4	Команды обмена	8
1.5	Маркировка	10
1.6	Упаковка	10
2	Техническое обслуживание и ремонт	11
3	Хранение и транспортирование	12
4	Гарантии изготовителя	12

Рисунки

1	Рисунок 1	Схема включения устройства ПКБ.....	13
2	Рисунок 2	Схема включения устройства ПКС.....	14
3	Рисунок 3	Схема включения устройства ПКС (исполнение 1).....	15

Приложения

- А Схема электрическая принципиальная кабеля ПКБ
- Б Схема электрическая принципиальная кабеля ПКС
- В Схема электрическая принципиальная кабеля ПКС1

Перв. примен.							
Справ. №							
Подпись и дата							
Инв. № дубл.							
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
<p>ТЯБК.468353.000 РЭ</p>							
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		
	Разраб.	Подуст					
	Провер.	Бадьян					
	Нач.отд.	Копылов					
	Н. Контр.	Ковалёва					
	Утв.	Федотченко					
<p>Аппаратура ЭР Энергонезависимый регистратор Руководство по эксплуатации</p>					Лит.	Лист	Листов
					2	16	

Перв. примен.	
Справ. №	

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и эксплуатации аппаратуры энергонезависимого регистратора (ЭР). Оно содержит описание и принцип работы аппаратуры, технические характеристики и сведения, необходимые для правильного использования ее по прямому назначению, правила обращения и технического обслуживания, обеспечивающие сохранение технических характеристик аппаратуры.

1 Описание и работа аппаратуры

1.1 Назначение и технические характеристики

1.1.1 Аппаратура энергонезависимого регистратора ЭР предназначена для обмена данными между локомотивным оборудованием и диспетчерской службой через съемный энергонезависимый накопитель – кассету ЭН, устанавливаемую в устройство ПКБ (приемно-кассетное бортовое) в локомотиве или ПКС (приемно-кассетное стационарное) в депо.

1.1.2 Аппаратура нормально функционирует при воздействии внешних климатических факторов:

- температура окружающей среды от -40 °С до +50 °С;
- после пребывания при пониженной температуре -50 °С и повышенной температуре +60 °С;
- климатическое исполнение аппаратуры при транспортировке УХЛ2 по ГОСТ15150-69, группа 5, при хранении – группа 2.

1.1.3 Условия эксплуатации аппаратуры в части воздействия механических факторов внешней среды должны соответствовать группе М25 ГОСТ 17516.1-90.

1.1.4 Кассета ЭН должна обеспечивать сохраняемость записанной в нее информации во всем диапазоне температур для категорий 2,3 по ГОСТ 15150-69 не менее 1 года при отключенном питании.

1.1.5 Объем ЗУ кассеты ЭН – 2 Мбайта.
Количество циклов чтения без регенерации не менее 10000.
Скорость обмена данными 9600 бит/с.
Формат послышки:

- число информационных разрядов 8;
- число стартовых бит 1;
- число стоповых бит 2;
- контроль по биту нечетности.

1.1.6 Напряжение питания блока ПКБ, ПКС и кассеты +5 В +-5%; блока ПКС с кабелем ПКС ТЯБК.685611.043 ~220 В +10%-15%.

1.1.7 Потребление аппаратуры ЭР – не более 2,5 Вт.

1.1.8 Для аппаратуры допускается круглосуточный режим работы.

1.1.9 Габаритные размеры и масса приборов аппаратуры ЭР:
блоки ПКБ и ПКС – 114х130х35 мм, 0,3 кг или 136х130х35 мм, 0,27 кг.
кассета ЭН – 104х55х20 мм, 0,075 кг или 107х54х21 мм, 0,11 кг.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						ТЯБК.468353.000 РЭ	Лист
							3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

Перв. примен.	<p>1.1.10 Конструктивно кассета представляет собой плату. Плата устанавливается в пластмассовый корпус. Кассета вставляется в кассетоприемник и автоматически фиксируется.</p> <p>1.2 Описание работы кассеты</p> <p>1.2.1 Накопитель информации кассеты выполнен на двух микросхемах ПЗУ с электрическим стиранием информации (Flash) емкостью по 1048576 байт каждая.</p> <p>1.2.2 Микросхема Flash предназначена для хранения информации. Время выборки при операции «Чтение» – 120 нс. Время записи сектора – 20 мс. Внутренняя структура микросхемы содержит 4096 секторов памяти по 256 байт.</p> <p>Признаком «чистого» сектора является наличие единиц во всех разрядах ячеек памяти банка (код FFh). При выполнении операции «Стирание» обеспечивается одновременное стирание всех бит выбранного сектора (занесение кода FFh). Запись производится произвольно в любую зону Flash. При этом производится копирование имеющихся данных в секторе, их модификация и перезапись в тот же сектор со стиранием.</p> <p>1.2.3 Микроконтроллер предназначен для обеспечения режимов «Чтение», «Запись» и «Стирание» накопителя и функционирования последовательного канала связи.</p> <p>1.2.4 Для передачи-приема данных, передачи команд и приема ответных сообщений в кассете используется последовательный асинхронный канал связи. Кассета выполняет следующие операции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исполнение команд установки режима работы (по линии RxD); - прием информации по последовательному каналу (по линии RxD); - передачу информации по последовательному каналу (по линии TxD). Обмен данными по линиям RxD и TxD осуществляется посылкой из 10 бит. Младшие биты находятся в начале информационной части посылки. Для организации приема-передачи используется встроенный последовательный приемо-передающий порт микросхемы D3. Сигналы с линий TxD и RxD поступают непосредственно через IRDA на кассету. <p>Последовательный канал функционирует на стандартной скорости обмена – 9600 бод. Скорость обмена 9600 предназначена для использования при режиме работы с аппаратурой пользователя. Скорость обмена выше 9600 предназначена для использования в технологическом режиме. При включении питания кассета устанавливает скорость 9600 бод.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТЯБК.468353.000 РЭ
					Лист 4

Перв. примен.

Справ. №

1.3 Взаимодействие блоков ПКБ И ПКС с кассетой.

Взаимодействие блока ПКБ с кассетой и аппаратурой МСУД, взаимодействие блока ПКС с кассетой и компьютером показаны на рисунках 1,2 и 3 соответственно.

1.3.1 Кассета и блоки ПКБ и ПКС обмениваются информацией блоками, называемыми далее «пакет». В каждом пакете присутствуют обязательные части:

- байт синхронизации SYNG_START (0FFh) – признак начала пакета;
- байт длины пакета L, допустимые значения (2...3);
- байт команды COM;
- байт контрольной суммы CS.

К необязательной части пакета относится «информационное поле» пакета Ld. Структура пакета приведена ниже:

SYNG_START	L	COM	Ld	CS
------------	---	-----	----	----

Данные внутри пакета передаются с байтстаффингом SYNG_2 (0FEh), исключающим ложное распознавание начала пакета внутри данных. Байты данных, не равные SYNG_START, передаются, как есть. Если же байт данных равен SYNG_START, то после него вставляется байт SYNG_2. На приемной стороне все байты принимаются до тех пор, пока не встретится SYNG_START. Тогда анализируется следующий байт, и если он равен SYNG_2, то считается, что принят байт данных, байт SYNG_2 игнорируется и продолжается обработка пакета. Если же этот байт не SYNG_2, то считается, что произошла потеря пакета и начинается прием нового пакета с размером, заданным этим байтом. При указании длины пакета байты SYNG_START, SYNG_2 и L не учитываются.

Контрольная сумма (байт CS) вычисляется как сумма значений байтов по модулю 256, взятая с обратным знаком. Значения байтов SYNG_START, SYNG_2 для вычисления контрольной суммы не используются.

Различается два режима работы канала:

- прямой: ПКБ (ПКС) – КАССЕТА,
- обратный: КАССЕТА – ПКБ (ПКС).

Обмен при прямом и обратном режиме инициализируется от ПКБ или ПКС. Поле «COM», в свою очередь делится на 2 поля по 4 бита каждое:

COM	
STAT COM	KOD COM

При приеме кассетой команд пользователя поле STAT_COM должно содержать все нули, а поле KOD_COM код команды. В ответном сообщении от кассеты поле STAT_COM имеет код статуса кассеты, а поле KOD_COM код команды, на которую сформирован и передан ответный пакет. Поле KOD_COM состоит из младших 4-х бит и может принимать значения от 0 до 0Eh. Поле STAT_COM состоит из старших 4-х бит и несет в себе следующую информацию при ответах:

- 1 0 0 0 В – готов
- 0 1 1 0 В – занят
- 0 1 0 0 В – ошибка команды
- 0 0 1 0 В – сбой.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТЯБК.468353.000 РЭ	Лист
						5

Перв. примен.
Справ. №

1.3.2 Форматы команд ответных сообщений.

При обмене используется два типа пакета:

- командный
- информационный

Командный пакет используется для установки режимов работы накопителя. Информационный пакет используется для передачи-приема информации. Для командного пакета используются два формата передачи данных – I и II, для информационного пакета используется формат II.

I

SYNG START	L	COM	CS
------------	---	-----	----

II

SYNG START	L	COM	ПОЛЕ ДАННЫХ	CS
------------	---	-----	-------------	----

ПОЛЕ ДАННЫХ – информационная часть пакета, 1...32 байт
В ответных сообщениях передается информация о состоянии кассеты, а также информационные пакеты, которые были записаны в кассету. Для этого используются два формата передачи данных. Формат передачи ответного сообщения зависит от принятой команды и приводится в описании выполнения команд. Назначение полей в пакетах ответных сообщений аналогично назначению полей пакетов команд.

SYNG START	L	COM	ПОЛЕ ДАННЫХ	CS
------------	---	-----	-------------	----

ПОЛЕ ДАННЫХ – информационная часть пакета, 1...32 байт

1.3.3 Коды используемых команд приведены в таблице 1.

Таблица 1

Значение	Операция	Формат команды	Формат ответа	Примечание
01h	Изменить скорость связи	II	I	T
02h	Запрос версии матобеспечения	I	II	T
03h	Запрос количества ошибок	I	II	T
04h	Сброс счетчика ошибок	I	I	T
05h	Внутренний тест флэш	I	I	T
06h	Заполнить флэш кодом = N	II	I	T
07h	Запрос готовности кассеты	I	I	Ш
08h	Установка адреса чтения	II	I	Ш
09h	Запрос адреса чтения	I	II	Ш
0Ah	Запрос пакета длиной = L	II	II	Ш
0Bh	Установка адреса записи	II	I	Ш
0Ch	Запрос адреса записи	I	II	Ш
0Dh	Записать пакет	II	I	Ш
0Eh	Установить адрес записи и чтения	II	I	Ш

T – технологический режим работы, Ш – штатный.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

1.3.4 Размещение информации в запоминающем устройстве кассеты.

ЗУ кассеты имеет объем 2048 Кбайт. Записывать и считывать данные можно как последовательно, так и выборочно (Random access memory). При записи или считывании данных адреса записи и считывания автоматически увеличиваются на считанное (записанное) количество байт данных. Для удобства пользователя в кассете разделены указатели адреса записи и считывания. Это дает возможность осуществлять запись в одну область, а считывать данные из другой области.

При включении питания адреса записи и чтения равны 0. При выключении питания кассета не запоминает последнего состояния указателей. Если указатели записи-чтения необходимо сохранять, то программа пользователя должна об этом позаботиться, например, выделив во Flash небольшую область для хранения текущих указателей записи и чтения, далее, при выключении питания, тут же считать их текущее состояние и перезаписать их в выделенную область. Если программа пользователя не способна вовремя отреагировать на выключение питания, то можно после каждой записи пакета данных следующей командой записывать указатель записи в специально отведенную область Flash. Другой возможностью продолжать запись данных после перебоя питания может быть организация структуры данных таким образом, чтобы можно было обнаружить адрес последней записи.

1.3.5 Протокол обмена блоков ПКБ и ПКС с кассетой.

При проведении сеанса связи кассета выдает ответное сообщение на каждую принятую от ПКБ или ПКС команду. Характер ответного сообщения зависит от принятой команды и описан в разделе «Команды обмена». Возможны следующие варианты ответа: «Готов» (1000В), «Занят» (0110В), «Сбой» (0010В), «Ошибка команды» (0100В) и информационное сообщение. Максимальное время ожидания ответа от кассеты – не более 50 мс. В случае отсутствия ответа от кассеты более 50 мс связь с кассетой считается потерянной. В случае получения ответа «Готов» ПКБ или ПКС посылает команду соответствующей штатной операции. При получении ответа «Занят» или «Сбой», «Ошибка команды» блоки должны повторять команду «Запрос готовности кассеты». Максимальное время нахождения кассеты в состоянии «Занят» 80 с.

При получении команды на чтение пакета, кассета начинает передачу ответного сообщения не позже 50 мс. В случае отсутствия передачи информационного пакета следует послать команду «Запрос готовности кассеты». По реакции кассеты на эту команду ПКБ или ПКС принимает решение об исправности кассеты.

Временной интервал между приемом пакета от ПКБ или ПКС и передачей ответного пакета составляет не более 50 мс.

Временной интервал между передачей пакета в ПКБ или ПКС и приемом очередной команды составляет не менее 0 мс.

Период следования байт в пакете не превышает 2 мс.

1.3.6 Режим работы кассеты.

Кассета имеет два режима работы: штатный и технологический. В штатном режиме работы кассета производит последовательную или

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ТЯБК.468353.000 РЭ					Лист
					7

Перв. примен.	случайную (Random Access Memory) запись информационных пакетов во Flash. Скорость обмена в штатном режиме равна 9600 бод. Скорость обмена в технологическом режиме выбирается пользователем. Этот режим используется для проведения приемо-сдаточных испытаний на предприятии - изготовителе для расшифровки записанной в кассете информации с помощью технологического оборудования.																
	Справ. №	<p>1.3.7 Инициализация.</p> <p>При инициализации системы по включению кассеты проводит настройку и самотестирование. ПКС или ПКБ передает в кассету команду «Запрос состояния кассеты». При готовности кассета передает в ПКС или в ПКБ сообщение «Готов», при отсутствии готовности кассета передает сообщение «Занят», при ошибках приема команды «Ошибка команды», при неисправности накопителя - «Сбой». При повторе сообщений «Сбой», «Занят», «Ошибка команды» более 5 с делается вывод о неисправности кассеты. В случае отсутствия ответа от кассеты на время более 5 с связь с кассетой считается потерянной.</p> <p>1.3.8 Программное обеспечение.</p> <p>Для ввода данных об ограничениях при движении состава и расшифровки диагностической информации в депо следует использовать программное обеспечение, приведенное в Приложении А Технического описания электронного оборудования ИДМБ.661142.004 РЭ.</p> <p>В процессе обмена данными между локомотивным оборудованием и кассетой ЭН1, установленной в устройство ПКБ, используется программное обеспечение из состава локомотивного оборудования.</p>															
Подпись и дата		<p>1.4 Команды обмена</p> <p>1.4.1 Изменить скорость связи (01h).</p> <p>По данной команде производится изменение скорости связи. Байт, переданный в поле, данных определяет новую скорость связи. Величина этого байта есть коэффициент деления скорости 115200 до получения новой скорости связи. Например, если в поле данных будет передан байт, равный 2, то новая скорость связи станет равной $115200:2=57600$. Ответный пакет кассета формирует на старой скорости, после чего переключается на новую. Скорость передачи будет изменена корректно только в том случае, если в ответном пакете в поле STAT_COM присутствует код «Готов». В противном случае перехода на новую скорость не произойдет, и обмен пакетами будет продолжаться на старой скорости.</p> <p>1.4.2 Запрос версии матобеспечения (02h).</p> <p>При получении данной команды кассета выдает сообщение о версии матобеспечения, используемой микроконтроллером кассеты. Поле данных состоит из 8 байт, в которых передаются значения в кодах ASCII.</p> <p>1.4.3 Запрос количества ошибок (03h).</p> <p>Эта команда используется для отладки и набора статистики ошибок, которые возникают при приеме – передаче пакетов из-за различных факторов, влияющих на достоверность принятых кассетой пакетов. Внутри кассеты организован счетчик таких ошибок, не являющихся</p>															
	Инов. № подл.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> <td></td> </tr> </table>											Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата													
	ТЯБК.468353.000 РЭ																
	Лист																
	8																

Перв. примен.	<p>фатальными. По этой команде кассета передает 1 байт данных. Этот байт данных и является счетчиком ошибок.</p> <p>1.4.4 Сброс счетчика ошибок (04h). Команда устанавливает счетчик ошибок в ноль.</p> <p>1.4.5 Внутренний тест кассеты (05h). Команда включает режим самотестирования Flash памяти внутри кассеты. Команду не следует применять в штатном режиме работы кассеты, т. к. время самотестирования может занять несколько минут. Этот режим предназначен для периодического использования в составе стендового оборудования для выявления внутренних дефектов Flash памяти. Этот тест не изменяет содержимое Flash памяти и поэтому безопасен при использовании. После команды «Внутренний тест кассеты» необходимо запрашивать статус кассеты и анализировать код статуса «Занят» до тех пор, пока он не сменится на код «Готов».</p> <p>1.4.6 Заполнить Flash кодом =N (06h). Команда заполняет Flash кодом N. Обычно для начала использования кассеты в штатном режиме требуется «очистка» памяти или заполнения ее каким-нибудь кодом. По спецификации, нормальным стертым (очищенным) состоянием Flash является память, содержащая все FF.</p> <p>1.4.7 Запрос готовности кассеты (07h). Эта команда используется для определения состояния кассеты. В ответном сообщении нет поля данных. Статус анализируется по коду STAT_COM в поле COM пакета.</p> <p>1.4.8 Установка адреса чтения (08h). Поле данных состоит из трех байт. В первом байте передается младший байт адреса, во втором – второй байт адреса, в третьем – старший байт адреса. Кассета производит установку указателя чтения по коду, указанному в поле данных принятого пакета. Кассета контролирует диапазон адресов. Если адрес указателя чтения превысит диапазон в 1 Мбайт, то команда будет проигнорирована. Вместо этого в поле STAT_COM будет установлен признак «Ошибка команды».</p> <p>1.4.9 Запрос адреса чтения (09h). Кассета передает содержимое указателя адреса чтения. В первом байте передается младший байт адреса, во втором – второй байт адреса, в третьем – старший байт адреса.</p> <p>1.4.10. Запрос пакета длиной L (0Ah). Кассета передает данные указанной длины L. После передачи данных указатель чтения автоматически увеличивается на длину L. Кассета контролирует диапазон адресов считывания. Если адрес чтения плюс длина L превысят диапазон или будут равны 1 Мбайту, то данные не будут переданы. Вместо этого в поле STAT_COM будет установлен признак «Ошибка команды». Общий диапазон допустимых адресов на 1 меньше полного пространства Flash.</p> <p>1.4.11 Установка адреса записи (0Bh) Поле данных состоит из трех байт. В первом байте передается младший байт адреса, во втором – второй байт адреса, в третьем – старший байт адреса.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № дубл.				
Подпись и дата					
	Взам. инв. №				
Инв. № подл.					
	Подпись и дата				
					Лист
ТЯБК.468353.000 РЭ					9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Перв. примен.

Кассета производит установку указателя записи по коду, указанному в поле данных принятого пакета. Кассета контролирует диапазон адресов. Если адрес указателя записи превысит диапазон в 1 Мбайт, то команда будет проигнорирована. Вместо этого в поле STAT_COM будет установлен признак «Ошибка команды».

1.4.12. Запрос адреса записи (0Ch).

Кассета передает содержимое указателя адреса записи. В первом байте передается младший байт адреса, во втором – второй байт адреса, в третьем – старший байт адреса.

1.4.13 Записать пакет (0Dh).

Кассета принимает данные и записывает их во Flash. Длина данных определяется из поля длины пакета L. После передачи данных указатель чтения автоматически увеличивается на длину L. Кассета контролирует диапазон адресов записи. Если адрес записи плюс длина L превысят диапазон или будут равны 1 Мбайту, то данные не будут записаны. Вместо этого в поле STAT_COM будет установлен признак «Ошибка команды». Общий диапазон допустимых адресов на 1 меньше полного пространства Flash.

1.4.14 Установить адрес записи и чтения (0Eh).

Поле данных состоит из трех байт. В первом байте передается младший байт адреса, во втором – второй байт адреса, в третьем – старший байт адреса.

Кассета производит установку указателя записи и чтения по коду, указанному в поле данных принятого пакета. Кассета контролирует диапазон адресов. Если адрес указателя записи и чтения превысит диапазон в 1 Мбайт, то команда будет проигнорирована. Вместо этого в поле STAT_COM будет установлен признак «Ошибка команды».

1.5 Маркировка

Маркировка выполняется на составных частях устройства. Кассета ЭН1 имеет маркировку:

- шифр изделия (ЭН),
- заводской номер,
- отметка о приемке ОТК.

Блоки ПКБ и ПКС имеют маркировку:

- шифр изделия (ПКБ и ПКС),
- заводской номер,
- отметка о приемке ОТК.

1.6 Упаковка

Аппаратура ЭР поставляется в упаковке завода-изготовителя.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТЯБК.468353.000 РЭ

Лист

10

2 Техническое обслуживание и ремонт

2.1 Аппаратура должна эксплуатироваться в условиях воздействия климатических и механических факторов, указанных в пунктах 1.1.2, 1.1.3 настоящего руководства.

2.2 В процессе эксплуатации производится самотестирование аппаратуры при ее взаимодействии с аппаратурой пользователя по согласованному протоколу.

2.3 Время подготовки аппаратуры к работе определяется временем самотестирования и не превышает 3 с после включения питания.

2.4 Регламентные работы проводятся в соответствии с системой регламентных работ на вспомогательное оборудование, принятой на железнодорожном транспорте.

2.5 Меры безопасности.

2.5.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током аппаратура относится к классу 0 ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.6 Порядок установки.

2.6.1 После транспортировки и хранения в холодное время года аппаратура выдерживается в упаковке в течение 6 часов в отапливаемом помещении, а затем распаковывается.

2.6.2 Для установки кассеты ЭН необходимо вставить кассету лицевой стороной к себе в блок ПКБ (ПКС) до упора. Кассета будет автоматически зафиксирована.

2.6.3 После установки аппаратуры на локомотив или в депо и подключения к кабельной сети необходимо провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии механических повреждений, правильности установки в блок ПКБ (ПКС).

2.7 Техническое обслуживание.

С целью обеспечения постоянной готовности кассеты к работе необходимо соблюдать правила технического обслуживания:

- производить проверку установки кассеты в блоки ПКБ и ПКС;
- не подвергать корпус кассеты воздействию случайных ударных нагрузок.

2.8 Ремонт аппаратуры.

Восстановление составных частей аппаратуры ЭР осуществляется предприятием-изготовителем аппаратуры, для чего поврежденные части с описанием внешних признаков повреждения и причин, приведших к повреждению, должны быть отправлены изготовителю ЭР (ФГУП «ПКП «ИРИС») по адресу:

- для почтовых посылок: 344011, г. Ростов-на-Дону, ФГУП «ПКП «Ирис»;

- для багажа: станция назначения Ростов-Товарный СКЖД, код предприятия 1863, адрес - 344011, г. Ростов-на-Дону, ФГУП «ПКП «Ирис», Тел.90-70-78, 67-66-15.

По истечении срока гарантии и в случаях, если при эксплуатации были нарушены режимы применения аппаратуры, имеются механические повреждения или признаки воздействия на входы/выходы на-

Перв. примен.					
Справ. №					
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
					ТЯБК.468353.000 РЭ
					11

Перв. примен.	<p>пряжений, превышающих допустимые значения, ремонт выполняется за счет потребителя.</p> <p>3 Транспортирование и хранение.</p> <p>3.1 Аппаратура ЭР в упаковке предприятия-изготовителя транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах.</p> <p>3.2 Условия транспортирования аппаратуры в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов должны соответствовать условиям С.</p> <p>3.3 Условия хранения аппаратуры в упакованном виде должны соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150-69 на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию в течение 1 года.</p>																			
	Справ. №	<p>4 Гарантии изготовителя</p> <p>Гарантийный срок - два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет со дня изготовления.</p>																		
Подпись и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 10%; text-align: center;">ТЯБК.468353.000 РЭ</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">Лист</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Изм.</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">№ докум.</td> <td style="text-align: center;">Подпись</td> <td style="text-align: center;">Дата</td> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> </table>											ТЯБК.468353.000 РЭ	Лист	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			12
						ТЯБК.468353.000 РЭ	Лист													
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			12													

Перв. примен.

Справ. №

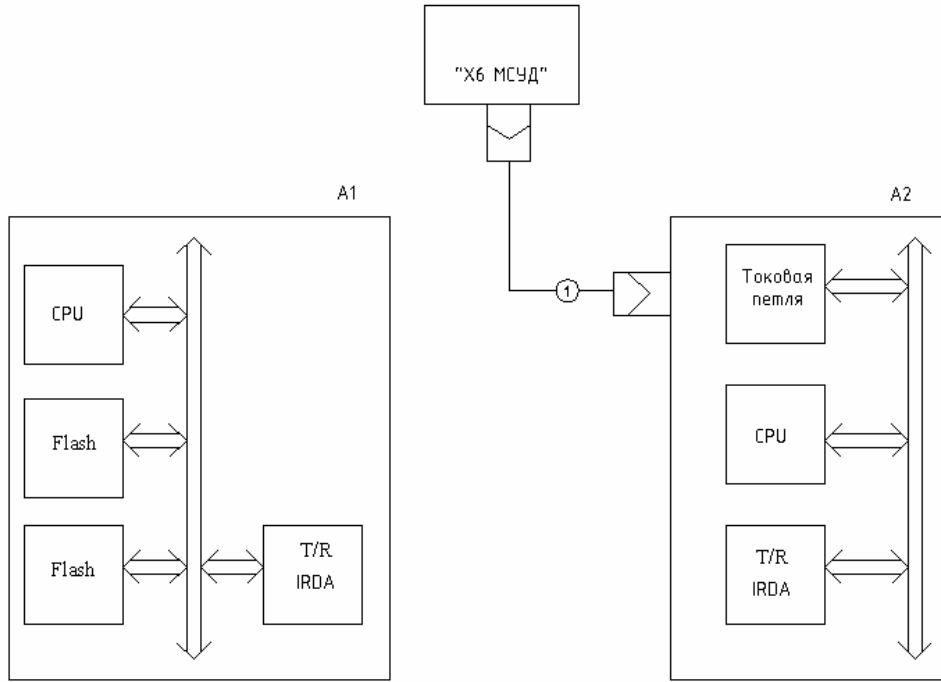


Рисунок 1 - Схема включения устройства ПКБ

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

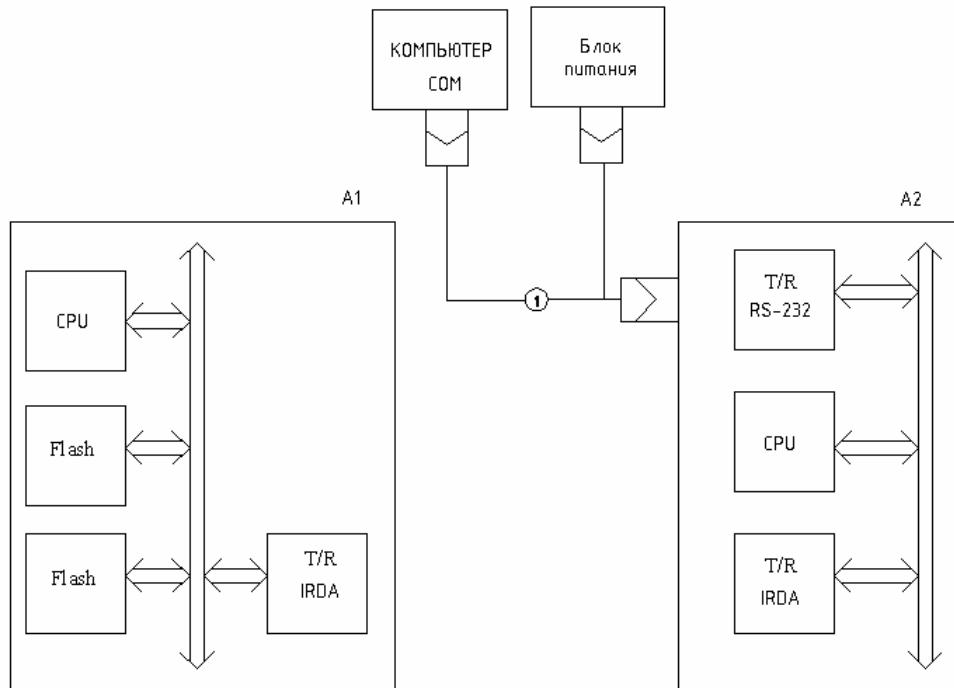


Рисунок 2 - Схема включения устройства ПКС

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТЯБК.468353.000 РЭ

Лист

13

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

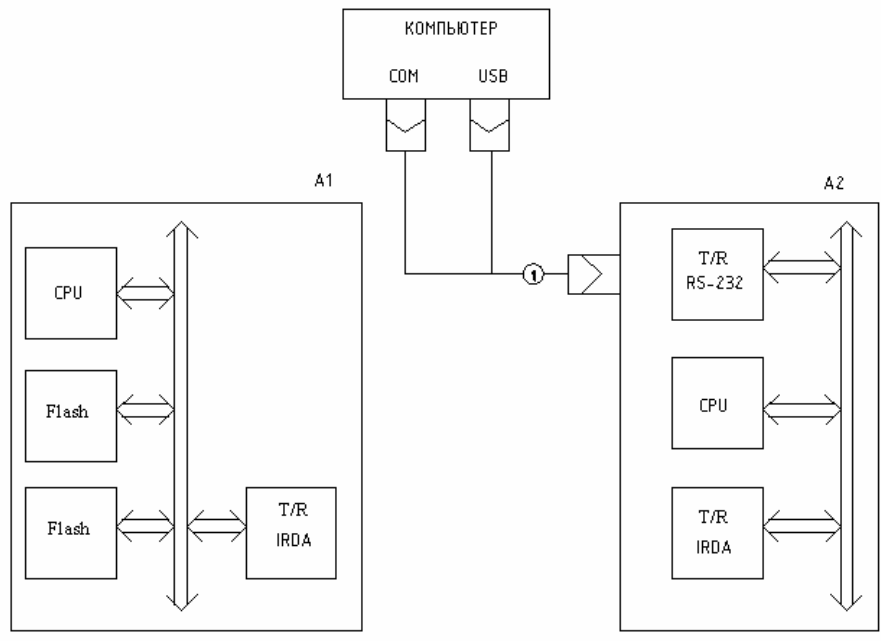


Рисунок 3 - Схема включения устройства ПК (исполнение 1)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТЯБК.468353.000 РЭ