

«СистемСервис»

**СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ
И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ
СРПИ-Ш**

(для вагонов модели 81-556.1)

ТУ 6398-001-73336156-2015

Руководство по эксплуатации

СС.112.00.000.00-02 РЭ

на 58 страницах

(Редакция 1)

2015

		Содержание				
Перв. примен.	Принятые сокращения и условные обозначения5					
	1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ6					
Справ. №	1.1 Назначение изделия.....6					
	1.2 Технические характеристики7					
	1.3 Состав изделия11					
	1.3.1 Комплект поставки11					
	1.3.2 Размещение составных частей изделия11					
	1.4 Устройство и работа изделия12					
	1.5 Описание и работа составных частей изделия15					
	1.5.1 БРПИ-Ш15					
	1.5.2 АПИ17					
	1.6 Средства измерения, инструмент и расходные материалы20					
	1.6.1 Средства измерения и контроля20					
	1.6.2 Инструменты и оборудование.....20					
	1.6.3 Расходные материалы20					
	1.7 Маркировка и пломбирование21					
	1.8 Упаковка21					
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ22						
2.1 Эксплуатационные ограничения22						
2.2 Подготовка изделия к использованию22						
Подпись и дата	2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия22					
	2.2.2 Последовательность подготовки изделия к использованию22					
	2.3 Использование изделия23					
	2.3.1 Перечень режимов работы изделия23					
	2.3.2 Порядок действий при выполнении задач применения изделия23					
	2.3.3 Перечень возможных неисправностей изделия в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении.....23					
	2.3.4 Порядок приведения изделия в исходное положение (Включение СРПИ-Ш).....26					
	2.3.5 Порядок выключения изделия26					
	2.3.6 Меры безопасности при использовании изделия по назначению.....26					
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подпись и дата					

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	27
3.1 Общие указания	27
3.2 Меры безопасности	27
3.3 Порядок технического обслуживания изделия	28
3.4 Технология технического обслуживания	29
3.4.1 Проверка внешнего состояния и надежности крепления изделий, входящих в состав СРПИ-Ш	29
3.4.2 Чистка блоков и соединителей	29
3.4.3 Текущий ремонт блоков СРПИ-Ш	29
3.5 Демонтаж и монтаж	30
3.5.1 Монтаж	30
3.5.2 Демонтаж	30
3.6 Проверка функционирования СРПИ-Ш.....	31
3.6.1 Проверка функционирования СРПИ-Ш с помощью средств встроенного контроля	31
3.6.2 Проверка функционирования СРПИ-Ш с помощью АПУ-Ш2	31
3.7 Расконсервация и консервация	33
3.7.1 Расконсервация	33
3.7.2 Консервация	33
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	35
5 ХРАНЕНИЕ	36
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	36
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
Условия формирования событий для вагонов модели 81-556.1.....	37
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
Спецификация протокола обмена между системой регистрации и передачи информации и системой верхнего уровня по CAN интерфейсу и перечень параметров содержащихся в данных, поступающих от СВУ и передаваемых в СВУ.....	39
ПРИЛОЖЕНИЕ В	
Перечень регистрируемых параметров системы СРПИ-Ш	52
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	
Организация сети Ethernet на составе	56
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	
Перечень ссылочных документов	57

Руководство по эксплуатации на систему регистрации и передачи информации СРПИ-Ш, ТУ 6398-001-73336156-2015 (шифр СРПИ-Ш, обозначение в КД СС.112.00.000.00-02) предназначено для изучения принципа действия и устройства изделия, а также содержит технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения его правильной и безопасной эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования).

Эксплуатация СРПИ-Ш должна осуществляться должна осуществляться силами персонала подразделения депо, занятого обслуживанием аппаратуры БУР.

Перед эксплуатацией СРПИ-Ш обслуживающий персонал должен ознакомиться с принципами работы, проверки и установки компонентов, входящих в состав изделия, а также с правилами их хранения и транспортирования, изложенными в данном руководстве по эксплуатации.

Для изучения и правильной эксплуатации изделия необходимо, кроме настоящего РЭ, ознакомиться со следующими документами:

- Аппаратно-программное устройство для проверки работоспособности и обработки информации СРПИ-Ш АПУ-Ш2. Руководство по эксплуатации СС.113.00.000.00-01 РЭ.
- Программа графического отображения информации, зарегистрированной СРПИ на подвижном составе метрополитена. Руководство оператора.

Принятые сокращения и условные обозначения

АПИ	– аппаратура приема-передачи информации;
АПУ (АПУ-Ш2)	– аппаратно-программное устройство для проверки работоспособности и обработки информации СРПИ-Ш;
АС	– аналоговые сигналы;
АСОИ БУР	– автоматизированная система обработки информации БУР;
АЦП	– аналогово-цифровой преобразователь;
БУР	– бортовое устройство регистрации;
БРПИ-Ш	– блок регистрации и передачи информации;
СВУ	– система верхнего уровня;
КР	– капитальный ремонт;
ПЭВМ	– персональная вычислительная машина;
РК	– разовая команда;
РЭ	– руководство по эксплуатации;
РО	– руководство оператора;
СР	– средний ремонт;
СРПИ-Ш	– система регистрации и передачи информации;
УП	– управление подключением к батарее;
ТО	– техническое обслуживание;
ТР	– текущий ремонт;

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

СРПИ-Ш предназначено для:

- сбора, преобразования и регистрации значений напряжений на вагонных проводах и показаний вагонных датчиков (разовых команд и аналоговых сигналов);
- приема от СВУ и регистрации дискретных сигналов поездного уровня и аналоговых параметров;
- передачи в СВУ служебной информации и значений точного времени;
- формирования и передачи по радиоканалу оперативной информации о работе подвижного состава и локомотивных бригад на линиях метрополитена;
- приема нормативно-справочной информации по радиоканалу;
- хранения зарегистрированной информации.
- передачи зарегистрированной информации по радиоканалу на сервер АСОИ БУР;
- обеспечения передачи данных по радиоканалу поездными устройствами;
- управление подключением поездных устройств напрямую к батарее вагона для обеспечения передачи ими данных по радиоканалу после отключения основного питания на составе.

СРПИ-Ш размещается в головных вагонах подвижного состава.

Условия эксплуатации:

СРПИ-Ш предназначено для эксплуатации на вагонах подвижного состава метрополитена при следующих условиях:

- температура окружающей среды от +10 до +40° С;
- относительная влажность воздуха до 80% при +20° С;
- атмосферное давление от 86 до 108кПА (от 650 до 800 мм. Рт. Ст.).

По устойчивости к климатическим воздействиям СРПИ-Ш относится к изделиям класса К5.1 по ОСТ 32.146-2000, по устойчивости к механическим воздействиям СРПИ-Ш относится к изделиям класса ММ1 по ОСТ 32.146-2000.

Электропитание СРПИ-Ш осуществляется от бортовой сети вагона.

СРПИ-Ш в транспортной таре разрешается транспортировать автомобильным и железнодорожным видами транспорта на любые расстояния с предохранением тары с упакованными изделиями от смещений, соударений и непосредственного воздействия осадков.

Погрузка и выгрузка тары с изделиями должна производиться со всеми предосторожностями, исключаящими удары и повреждения тары.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Режимы работы

СРПИ-Ш обеспечивает следующие режимы работы:

- приём, обработка и хранение информации;
- передача накопленной информации по радиоканалу;
- коррекция системного времени СРПИ-Ш по радиоканалу.

1.2.2 Прием, обработка, хранение информации

При приеме и обработке информации устройство СРПИ-Ш осуществляет:

- измерение уровней АС и РК на вагоне;
- приём информации от СВУ по интерфейсу CAN;
- обработку и накопление принятой информации.

1.2.3 Приём и регистрация аналоговых параметров

Система СРПИ-Ш обеспечивает прием 4 аналоговых параметров с вагонных проводов и датчиков, их преобразование в двоичный код и его регистрацию. Частота регистрации АС — 1 Гц.

Примечание – Перечень регистрируемых системой СРПИ-Ш аналоговых параметров, их характеристики и частота опроса приведены в таблице В.1 Приложения В.

1.2.4 Приём и регистрация разовых команд

Система СРПИ-Ш обеспечивает прием 64 разовых команд с вагонных проводов, их преобразование в двоичный код и его регистрацию. Частота регистрации РК — 4 Гц.

Примечание – Перечень регистрируемых системой СРПИ-Ш разовых команд, их характеристики и частота опроса приведены в таблице В.2 Приложения В.

1.2.5 Условия формирования значения разовой команды

Условие формирования значения разовой команды в зависимости от напряжения на вагонном проводе должно соответствовать значению, приведенному в таблице 1.

Таблица 1.1 - Условия формирования значения разовой команды

Значение приложенного напряжения постоянного тока дискретного сигнала, В	Значение разовой команды
14 В, не более	0
14 В, не менее	1

1.2.6 Характеристики приемников разовых команд

Система СРПИ-Ш обеспечивает защиту приемников разовых команд от воздействия импульсов отрицательного и положительного напряжения амплитудой до 100В, возникающих при работе вагонного электрооборудования.

Входное сопротивление приемников разовых команд должно быть не менее 499 кОм.

Допустимый диапазон входных напряжений приемников разовых команд - от 0 до 30 В.

1.2.7 Обмен данными между СРПИ и СВУ

СРПИ должна обеспечивать возможность обмена данными с СВУ по каналу CAN.

Примечание - Протокол обмена между СРПИ и СВУ приведен в таблице Б.1 Приложения Б.

1.2.8 Обмен данными по радиоканалу.

СРПИ должна обеспечивать обмен информацией по радиоканалу, а также предоставлять доступ к радиоканалу поездным устройствам по интерфейсу Ethernet. Тип радиоканала - IEEE 802.11g (Wi-Fi).

Примечание- Рисунок организации сети Ethernet на составе приведен в Приложении Г.

1.2.9 Прием и регистрация результатов преобразования параметров, содержащихся в данных, поступающих от СВУ

СРПИ должна обеспечивать прием 136 байт, поступающих от СВУ, их преобразование и регистрацию. Частота регистрации 10 Гц.

Примечание - Перечень регистрируемых системой СРПИ параметров, содержащихся в данных, поступающих от СВУ и их характеристики приведены в таблице Б.2 Приложения Б.

1.2.10 Регистрация параметров, передаваемых в СВУ

Система СРПИ должна обеспечивать регистрацию 32 байт, передаваемых в СВУ. Частота регистрации 10 Гц.

Примечание - Перечень регистрируемых системой СРПИ параметров, содержащихся в данных, передаваемых в СВУ и их характеристики приведены в таблице Б.3 Приложения Б.

1.2.11 Коррекция системного времени СРПИ-Ш осуществляется по радиоканалу при помощи специальных сетевых запросов.

Примечание – Передача информации по радиоканалу и коррекция системного времени СРПИ-Ш производится с помощью АСОИ БУР или технологического оборудования АПУ-Ш2.

1.2.12 Формирование событий

СРПИ должна выявлять нарушения в работе оборудования подвижного состава и локомотивных бригад, обеспечивать их регистрацию и хранение в виде событий.

Примечание - Перечень и условия формирования событий приведены в приложении А (уточняются в дальнейшем с ГУП «Петербургский метрополитен»).

1.2.13 Передача сохраненных событий по радиоканалу

Система СРПИ должна обеспечивать передачу сохраненных событий по радиоканалу.

1.2.14 Выдача регистрируемых параметров по сквозному каналу

СРПИ должна обеспечивать выдачу регистрируемых параметров по сквозному каналу с возможностью их отображения с помощью АПУ-Ш2.

1.2.15 Хранение зарегистрированной информации

СРПИ должна обеспечивать хранение зарегистрированной информации за последние не менее 300 часов записи и хранение не менее чем 1000 событий. По истечении указанного времени (количества событий) запись продолжается с автоматическим стиранием ранее записанной информации.

СРПИ должна обеспечить хранение зарегистрированной информации при отключенном питании в диапазоне температур от минус 50°С до плюс 40 °С.

1.2.16 Передача информации по радиоканалу каналу на сервер АСОИ БУР

СРПИ должна обеспечивать передачу информации по радиоканалу на сервер АСОИ БУР.

1.2.17 Управление подключением поездных устройств напрямую к батарее вагона

СРПИ формировать сигнал для управления подключением поездных устройств напрямую к батарее вагона для обеспечения передачи ими данных по радиоканалу после отключения основного питания на составе с характеристиками:

- «земля» вагона (ток нагрузки не более 100 мА) — для подключения напрямую к батарее;
- разрыв цепи — для отключения от батареи.

1.2.18 Контроль состояния системы

СРПИ должна включать в себя средства встроенного контроля и диагностики, обеспечивающее обнаружение отказа компонентов, а также обеспечивать формирование сигнала «ГОТ» со следующими характеристиками:

- при исправном состоянии СРПИ - напряжение постоянного тока от 16,8 В до 30 В, при токе нагрузки, не превышающем 20 мА;
- при отказе любой составной части СРПИ - разрыв цепи.

БРПИ должно обеспечивать формирование и индикацию сигналов работоспособности и режимов работы с помощью индикаторов на передней панели.

1.2.19 Напряжение электропитания

Электропитание СРПИ должно осуществляться от внешнего источника постоянного тока номинальным напряжением 24 В. СРПИ должна сохранять работоспособность при изменении напряжения от 16,8 В до 30 В.

Должен быть предусмотрен второй вход электропитания СРПИ напрямую от батарей для обеспечения передачи данных по радиоканалу после отключения основного питания составе.

1.2.20 Потребляемая мощность

Потребляемая СРПИ-М мощность не должна превышать 100 Вт.

1.2.21 Время готовности к работе

Время готовности к работе СРПИ-М не должно превышать 45 секунд.

1.2.22 Время непрерывной работы

Время непрерывной работы СРПИ-М не менее 20 часов.

1.2.23 Безотказность

Средняя наработка СРПИ на отказ должна быть не менее 10000 ч.

1.2.24 Взаимозаменяемость

Одноименные сменные компоненты, входящие в СРПИ-Ш, должны быть взаимозаменяемыми (с использованием АПУ-Ш2).

1.2.25 Масса

Масса компонентов, входящих в комплект поставки СРПИ, не должна превышать:

- БРПИ – 6 кг;
- АПИ – 1 кг.

1.2.26 Ремонтопригодность

Среднее время восстановления работоспособности состояния СРПИ при отказе блоков СРПИ путем их замены не должно превышать 1 часа (без учета времени демонтажа и монтажа компонента).

1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплект поставки

Комплект поставки СРПИ-Ш указан в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование	Количество в комплекте
Устройство передачи информации СРПИ-Ш СС.112.00.000.00-02:	1
1 Блок обработки и управления БРПИ-Ш СС.112.04.000.00	1
2 Аппаратура приема-передачи информации АПИ СС101.002	1
<u>Эксплуатационная документация</u>	1
3 Руководство по эксплуатации	1:2
4 Ведомость эксплуатационных документов	1:2
5 Формуляр	1
6 Паспорт	2

1.3.2 Размещение составных частей изделия

На головных (модели 556.1) вагонах состава установлено по одному комплекту устройства СРПИ-Ш.

1.4 Устройство и работа изделия

Внешний вид СРПИ-Ш представлен на рисунке 1.1.

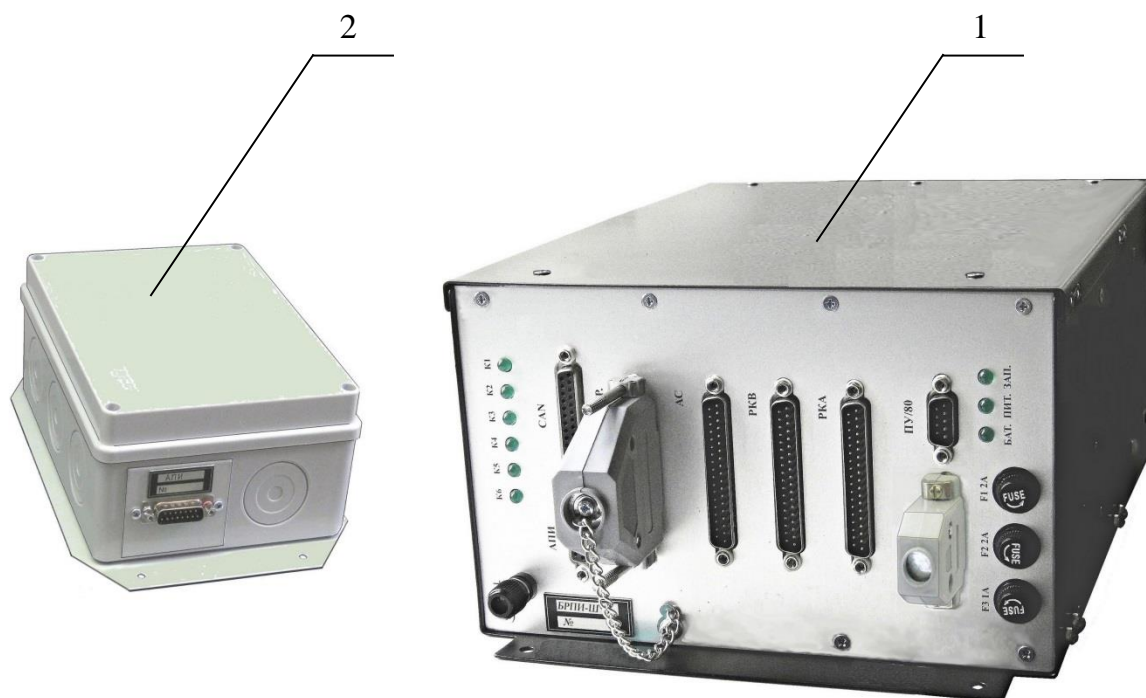
Структурная схема СРПИ-Ш изображена на рисунке 1.2.

В состав СРПИ-Ш входят следующие функциональные устройства:

- БРПИ-Ш;
- АПИ.

БРПИ-Ш принимает оперативную информацию о работе подвижного состава и локомотивных бригад, расшифровывает её, обрабатывает и сохраняет. Также БРПИ-Ш производит прием и сохранение информации от системы СВУ.

АПИ предназначена для обеспечения связи с БРПИ-Ш по радиоканалу для считывания накопленных данных и коррекции системного времени.



- 1 – Блок обработки и управления БРПИ-Ш
- 2 – Аппаратура приёма-передачи информации АПИ

Рис. 1.1 – Устройство передачи информации СРПИ-Ш

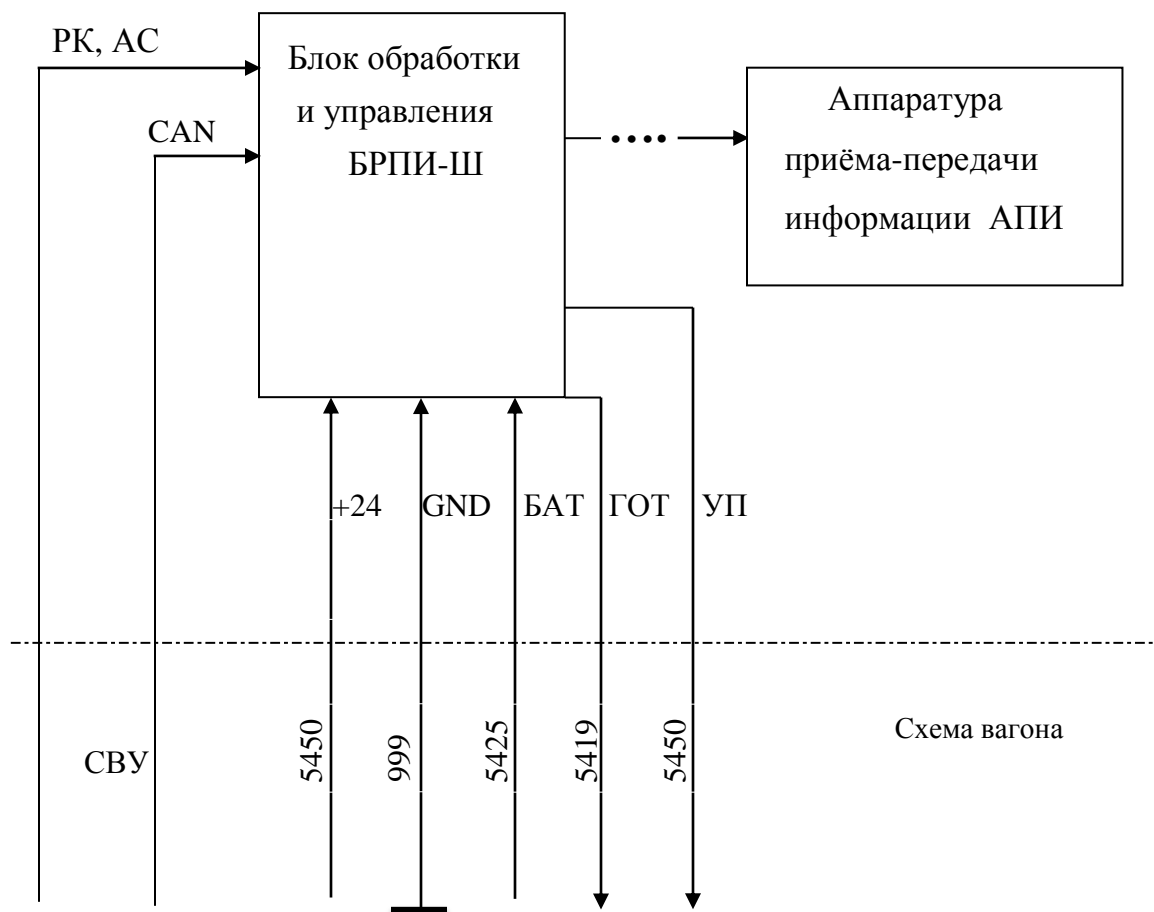


Рисунок 1.2 – Структурная схема СРПИ-Ш

1.5 Описание и работа составных частей изделия

1.5.1 БРПИ-Ш

БРПИ предназначен для:

- приема, преобразования и регистрации разовых команд;
- приема, преобразования и регистрации аналоговых сигналов;
- приема, преобразования и регистрации параметров, содержащихся в данных, поступающих от СВУ;
- хранения зарегистрированной информации;
- выдачи регистрируемых параметров по сквозному каналу в реальном масштабе времени;
- выявления нарушений в работе оборудования подвижного состава и локомотивных бригад, регистрации и хранения их в виде событий;
- приема нормативно-справочной информации от станционных устройств по радиоканалу и ее хранение;
- управление работой АПИ;
- управления подключением поездных устройств напрямую к батарее вагона для обеспечения передачи ими данных по радиоканалу после отключения основного питания на составе;
- передачи сохраненной информации по радиоканалу на станционные устройства.

Внешний вид БРПИ-Ш представлен на рисунке 1.3.

Корпус БРПИ-Ш имеет форму параллелепипеда, изготовлен из листовой стали толщиной 1 мм, и представляет собой гнуто-сварную каркасную конструкцию.

Основные несущие детали конструкции: передняя панель, задняя панель, дно и крышка, которые соединяются между собой винтами. По периметру панелей выполнены отбортовки под внутреннюю резьбу.

К дну крепятся винтами две планки - передняя и задняя, через которые блок фиксируется на вагоне.

На передней панели расположены: органы индикации – девять светодиодов, семь электрических соединителя типа D-SUB, три держателя плавких вставок с плавкими вставками и клемма заземления.

Структурная схема БРПИ-Ш приведена на рисунке 1.4.

Контроллер служит для приема, расшифровки, обработки и хранения информации.

Источник питания распределяет напряжение 24В как для внутренних потребителей БРПИ-Ш, так и для АПИ. Также осуществляет управление подключением поездных устройств напрямую к батарее вагона для обеспечения передачи ими данных по радиоканалу после отключения основного питания на составе.

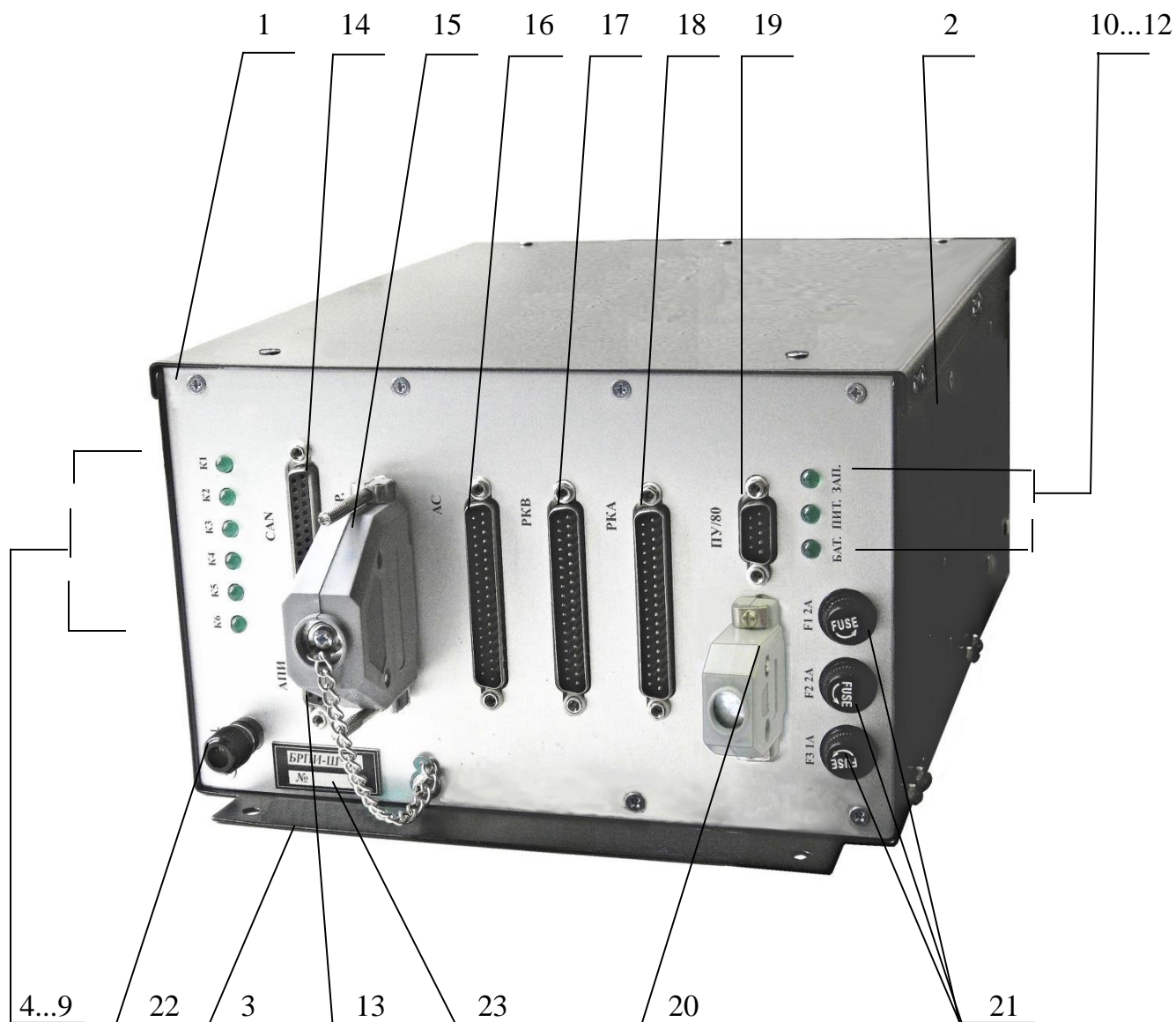
Схема управления питанием предназначена для корректного выключения БРПИ-Ш после отключения батарей на составе.

Преобразователь напряжения формирует необходимое напряжение питания для контроллера (12В).

Схема индикации предназначена для формирования визуальных сообщений о режиме работы и исправности БРПИ-Ш.

АЦП измеряет уровни АС и РК на входе БРПИ-Ш.

Приемник CAN регистрирует информацию, передаваемую по шине CAN, а также передает в СВУ системное время.



- | | |
|---------------------------|---|
| 1 – Панель передняя | 19 – Соединитель ПУ/80 |
| 2 – Крышка | 20 – Соединитель ПИТ.ДАТЧ. |
| 3 – Дно | 21 – Держатели предохранителей |
| 4...9 – Индикаторы 1...6 | с плавкой вставкой F1, F2 (2A), F3 (1A) |
| 10...12 – Индикаторы | 22 – Шина заземления |
| ЗАП., ПИТ., БАТ. | 23 – Знак заводской |
| 13 – Соединитель АПИ | |
| 14 – Соединитель CAN | |
| 15 – Соединитель КОНТРОЛЬ | |
| 16 – Соединитель АС | |
| 17 – Соединитель РКВ | |
| 18 – Соединитель РКА | |

Рис. 1.3 – Блок обработки и управления БРПИ-Ш

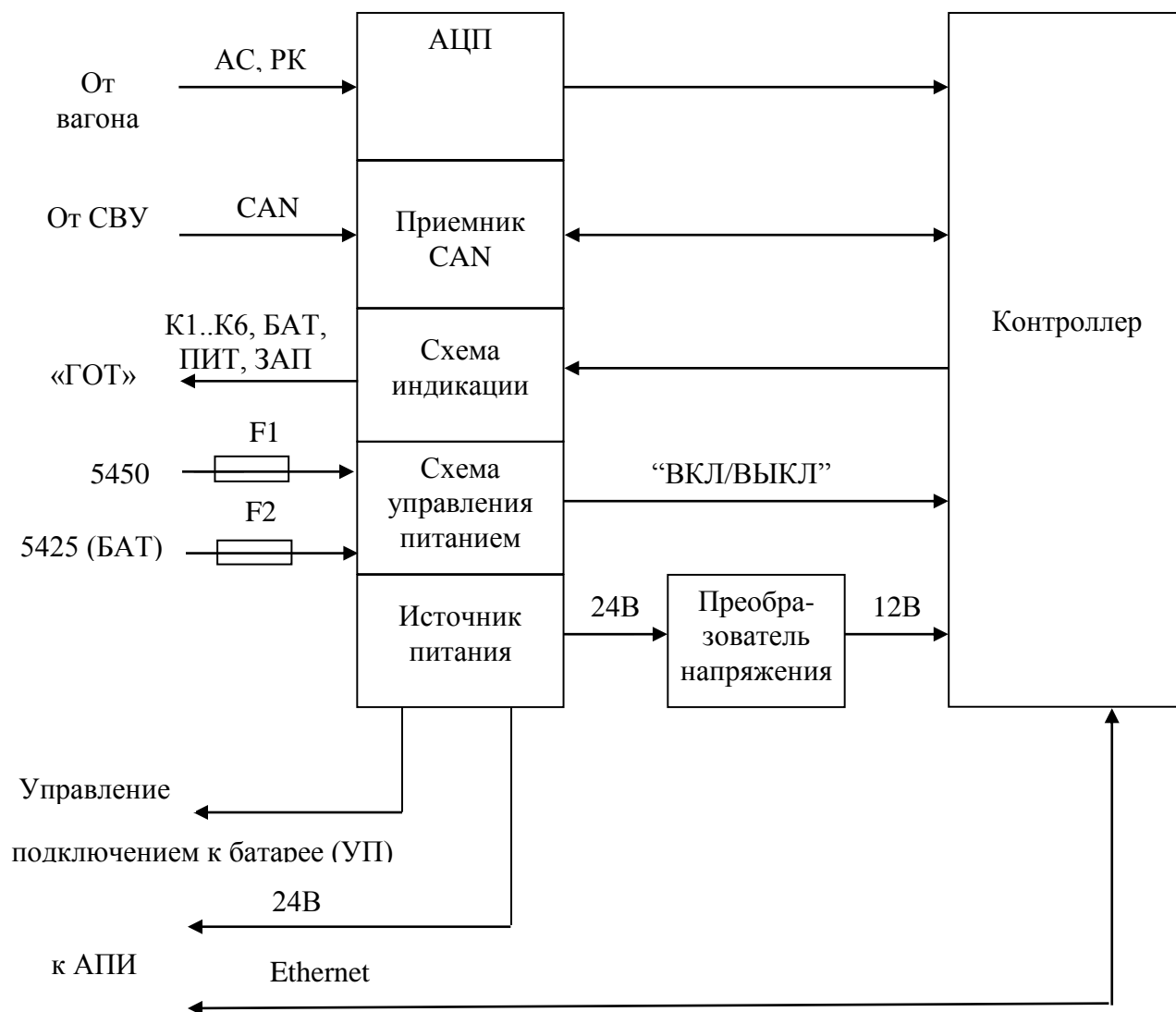


Рисунок 1.4 – Структурная схема БРПИ-III

1.5.2 АПИ

АПИ предназначена для обеспечения двусторонней связи по беспроводному каналу передачи данных Wi-Fi между БРПИ, поездным оборудованием и станционными устройствами.

Внешний вид АПИ представлен на рисунке 1.5.

Корпусом АПИ является коробка из радиопрозрачного материала, состоящая из корпуса и крышки. Корпус и крышка соединяются шурупами.

К дну коробки крепится винтами пластина, через которую осуществляется фиксация коробки на вагоне.

На боковую поверхность коробки крепится винтами планка с разъемом типа D-SUB, а внутри коробки – адаптер Wi-Fi.

Структурная схема аппаратуры АПИ приведена на рисунке 1.6.

Адаптер Wi-Fi обеспечивает беспроводное соединение для обмена данными между наземным оборудованием и контроллером блока БРПИ-Ш по интерфейсу Wi-Fi.



- 1 – Коробка
- 2 – Крышка
- 3 – Пластина
- 4 – Планка
- 5 – Соединитель БРПИ
- 6 – Знак заводской

Рис. 1.5 – Аппаратура приёма-передачи информации АПИ

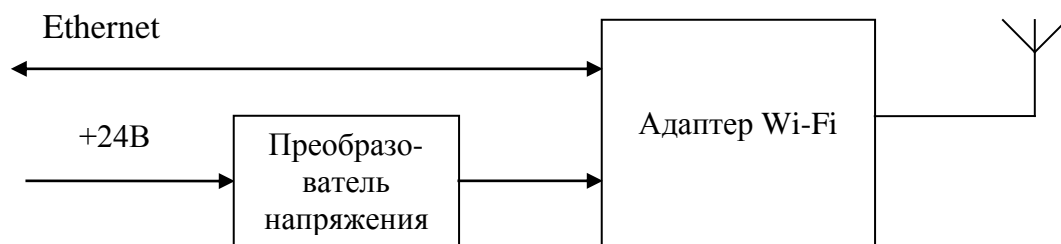


Рисунок 1.6 – Структурная схема АПИ

1.6 Средства измерения, инструмент и расходные материалы

При проведении проверки и технического обслуживания СРПИ-Ш применяются средства измерения и контроля, инструменты и расходные материалы, указанные в пунктах 1.6.1 - 1.6.3.

1.6.1 Средства измерения и контроля

Таблица 1.3

Наименование и тип	Измеряемые (выдаваемые) параметры	Пределы измерений	Погрешность измерения
<p>Прибор комбинированный Ц4312 кл. 1.5 ГОСТ 10374 - 82</p> <p>Аппаратно-программное устройство для проверки работоспособности и обработки информации СРПИ-Ш АПУ-Ш2 СС.113.00.000.00-01</p> <p>Программа графического отображения информации, зарегистрированной СРПИ на подвижном составе метрополитена.</p>	0-100 В		

Примечание – допускается применение приборов других типов, по своим характеристикам, не уступающим приведенным в таблице 1.4 и разрешенных к применению.

1.6.2 Инструменты и оборудование

Отвертка с плоским шлицем (длина – 5 мм, ширина – 0,5 мм);
 Отвертка с плоским шлицем (длина – 3 мм, ширина – 0,3 мм);
 Отвертка с крестообразным шлицем (длина – 3 мм, ширина – 0,3 мм);
 Гаечный ключ S=8...24;
 Электропаяльник P=40 Вт;
 Ножницы ГОСТ 21239-89;
 Кисточка N5 ГОСТ 10597-87;
 Кусачки 7814-0134 8ХФ Х9 ГОСТ 28037-89;
 Удлинитель переносной L=25 м, 6 А, 220 В;
 Фонарь переносной.

1.6.3 Расходные материалы

Стяжка кабельная (l/d=292/3,6 мм неоткр. нейл.) – 15 шт.;
 Трубка ТВ-40-230-1,5х0,4, l=10 мм ГОСТ21931-76 – 6 шт.;

Шпагат ШЛ 3,4 ктекс/№1/П2П ГОСТ 17308-71 - 3м;
Припой ПОССу-61-0,5 ГОСТ 21931-76 – 0,005 кг;
Лента ПВХ 20х0,20, черная 1 сорта ГОСТ 16214-70;
Силикагель технический КСМГ ГОСТ 3956-76 - 50 г;
Спирт ректификованный ГОСТ 18300-87 – 15 г на одну чистку;
Хлопчатобумажные салфетки – 10 г на одну протирку;
Вставка плавкая 5х20 мм, стекл. (быстр.), 2А/250 В, 1А/250 В
(предохранитель GFE FS-52GF-2,0).

1.7 Маркировка и пломбирование

Изделия, входящие в комплект поставки СРПИ-Ш имеют заводской знак, где указан шифр изделия и его заводской номер.

Каждое изделие (БРПИ-Ш, АПИ) пломбируется пломбировочной наклейкой в местах, предусмотренных для пломбирования. Пломбировочная наклейка должна сохраняться в течение всего срока службы изделия и заменяется только при устранении неисправностей.

1.8 Упаковка

Завернутые в бумагу изделия, входящие в комплект поставки СРПИ-Ш, помещаются в полиэтиленовый чехол с силикагелем-осушителем и завариваются, после чего помещаются в картонную коробку. Между стенками коробки и изделиями укладываются картонные амортизаторы и прокладки.

Эксплуатационная документация на СРПИ-Ш укладывается в полиэтиленовый чехол. После этого упакованная эксплуатационная документация укладывается на упакованное изделие в картонную коробку.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Запрещается подключать АПУ-Ш2 к блокам СРПИ-Ш при включенном напряжении их питания.

2.1.2 Допускается не более 500 стыковок-расстыковок соединителей изделий, входящих в состав СРПИ-Ш.

2.1.3 Перед работой с СРПИ-Ш убедиться в правильном функционировании системы СВУ.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

При подготовке СРПИ-Ш к работе должны соблюдаться общие правила техники безопасности при работе с электроаппаратурой, приведенные в действующей на Петербургском метрополитене "Инструкции по охране труда и технике безопасности при ремонте и эксплуатации подвижного состава".

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ И МОНТАЖУ ИЗДЕЛИЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ

2.2.2 Последовательность подготовки изделия к использованию

Подготовку СРПИ-Ш к использованию выполнить в следующей последовательности:

- проверить комплектность СРПИ-Ш на соответствие указанной в формуляре;
- выполнить внешний осмотр входящих в состав СРПИ-Ш изделий (смотри п.2.2.2.1 настоящего РЭ);
- выполнить монтаж СРПИ-Ш на вагоне (смотри п.3.5.1 настоящего РЭ);
- проверить функционирование СРПИ-Ш с помощью средств встроенного контроля (смотри п.3.6.1 настоящего РЭ);
- проверить функционирование СРПИ-Ш с помощью АПУ-Ш2 (смотри п.3.6.2 настоящего РЭ);

При положительных результатах проверки в стационарных условиях и на вагоне СРПИ-Ш готово к использованию по назначению.

2.2.2.1 Последовательность внешнего осмотра изделия

Внешний осмотр изделия выполнить в следующей последовательности:

- проверить внешнее состояние входящих в состав СРПИ-Ш блоков на предмет отсутствия механических повреждений (вмятин, рваных кромок, трещин и т.п.);
- проверить сохранность пломб ОТК (пломбировочных наклеек) на БРПИ-Ш, АПИ;
- проверить наличие плавких вставок в БРПИ-Ш и соответствие маркировки значений тока на них значениям, нанесенным рядом с держателями соответствующих плавких вставок.

Блоки, имеющие механические повреждения или повреждения пломбировки, должны быть заменены.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Перечень режимов работы изделия

СРПИ-Ш обеспечивает следующие режимы работы:

- приём, обработка и хранение информации;
- передача накопленной информации по радиоканалу;
- коррекция системного времени СРПИ-Ш по радиоканалу.

2.3.2 Порядок действий при выполнении задач применения изделия

2.3.2.1 Приём, обработка и хранение информации

После включения СРПИ-Ш, выполнение режима приёма, обработки и хранения информации происходит автоматически при исправной системе СВУ.

2.3.2.2 Передача накопленной информации по радиоканалу

Передача накопленной информации осуществляется путем публикации файлов на FTP сервере СРПИ-Ш.

Порядок действий для считывания файлов описан в следующем документе:

- Аппаратно-программное устройство для проверки работоспособности и обработки информации СРПИ-Ш (АПУ-Ш2). Руководство по эксплуатации СС.113.00.000.00-01 РЭ.

2.3.2.3 Коррекция системного времени

Коррекция системного времени осуществляется по радиоканалу при помощи специальных сетевых запросов.

Порядок действий для коррекции системного времени описан в следующем документе:

- Аппаратно-программное устройство для проверки работоспособности и обработки информации СРПИ-Ш (АПУ-Ш2). Руководство по эксплуатации СС.113.00.000.00-01 РЭ.

2.3.3 Перечень возможных неисправностей изделия в процессе его использования и рекомендации по действиям при их возникновении

Перечень возможных неисправностей устройства СРПИ-Ш и способы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Вид неисправности	Возможные причины	Устранение неисправности
<p>При включении СРПИ-Ш:</p> <p>- на блоке БРПИ-Ш выключен индикатор ПИТ</p> <p>- на блоке БРПИ-Ш выключен индикатор БАТ</p> <p>-на блоке БРПИ-Ш по истечении 45 секунд после включения не включился индикатор К1 и не начали мигать ЗАП, К2, К4</p> <p>При эксплуатации СРПИ-Ш:</p> <p>- скаченные файлы не содержат информации об АС или РК</p>	<p>1. Напряжение питания не соответствует 16,8 ...30 В</p> <p>2. Отказ плавкой вставки F1 на блоке БРПИ-Ш</p> <p>3. Обрыв кабеля питания БРПИ-Ш</p> <p>4. Отказ блока БРПИ-Ш</p> <p>1. Напряжение питания не соответствует 16,8 ...30 В</p> <p>2. Отказ плавкой вставки F2 на блоке БРПИ-Ш</p> <p>3. Обрыв кабеля питания БРПИ-Ш</p> <p>4. Отказ блока БРПИ-Ш</p> <p>1. Отказ БРПИ-Ш</p> <p>2. Отказ СВУ</p> <p>3. Обрыв кабеля связи с СВУ</p> <p>1. Отказ источника сигнала</p> <p>2. Обрыв кабеля связи с источником сигнала</p> <p>3. Отказ БРПИ-Ш</p>	<p>1. Обеспечить исправность источника питания</p> <p>2. Заменить плавкую вставку F1 на блоке БРПИ-Ш</p> <p>3. Устранить обрыв кабеля питания БРПИ-Ш</p> <p>4. Заменить блок БРПИ-Ш</p> <p>1. Обеспечить исправность источника питания</p> <p>2. Заменить плавкую вставку F2 на блоке БРПИ-Ш</p> <p>3. Устранить обрыв кабеля питания БРПИ-Ш</p> <p>4. Заменить блок БРПИ-Ш</p> <p>1. Заменить блок БРПИ-Ш</p> <p>2. Исправить СВУ</p> <p>3. Заменить кабель связи с СВУ</p> <p>1. Заменить источник сигнала</p> <p>2. Устранить обрыв кабеля связи с источником сигнала</p> <p>3. Заменить блок БРПИ-Ш</p>

Вид неисправности	Возможные причины	Устранение неисправности
- по радиоканалу не считываются данные	1. Обрыв кабеля АПИ 2. Отказ блока БРПИ-Ш 3. Отказ блока АПИ	1. Устранить обрыв кабеля АПИ 2. Заменить блок БРПИ-Ш 3. Заменить блок АПИ

Примечание – Замена БРПИ-Ш, АПИ на вагоне осуществляется одновременно (комплект).

2.3.4 Порядок приведения изделия в исходное положение (Включение СРПИ-Ш)

Электропитание СРПИ-Ш осуществляется от вагонных цепей питания напряжением 24 В.

Включение СРПИ-Ш осуществляется автоматически при включении электропитания вагона

Примечание - Убедиться, что аппаратура СВУ исправна.

На передней панели блока БРПИ-Ш должен сразу включиться индикаторы ПИТ и БАТ. В течение 45 секунд на передней панели блока БРПИ-Ш должны включиться индикаторы К1, К6 и начать мигать индикаторы К2, К4, ЗАП примерно с частотой 1Гц.

2.3.5 Порядок выключения изделия

Выключение СРПИ-Ш осуществляется автоматически при выключении электропитания вагона.

2.3.6 Меры безопасности при использовании изделия по назначению

При работе с СРПИ-Ш должны соблюдаться общие правила техники безопасности при работе с электроаппаратурой, приведенные в действующей на Петербургском метрополитене "Инструкции по охране труда и технике безопасности при ремонте и эксплуатации подвижного состава".

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ И ДЕМОНТАЖУ ИЗДЕЛИЙ СРПИ-Ш ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ ВАГОНА.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Виды и периодичность ТО

СРПИ-Ш должна соответствовать видам и периодичности ТО вагона представленным в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Вид технического обслуживания (ремонта)	Пробег, тыс. км
ТО-1	7,5± 1
ТО-2	75±5
ТР-1	120±20
ТР-2	240±25
ТР-3	480±40
СР	1440±80
КР	4300±800

Эксплуатация СРПИ-Ш должна осуществляться специалистом со средне-техническим образованием, изучившими настоящее руководство по эксплуатации и сдавшими зачет на допуск к самостоятельной работе.

3.2 Меры безопасности

При техническом обслуживании СРПИ-Ш должны соблюдаться общие правила техники безопасности при работе с электроаппаратурой и пневматическом оборудовании, приведенные в действующей на Петербургском метрополитене "Инструкции по охране труда и технике безопасности при ремонте и эксплуатации подвижного состава".

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ И МОНТАЖУ ИЗДЕЛИЙ СРПИ-Ш ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ ВАГОНА.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

Работы, выполняемые для каждого вида технического обслуживания СРПИ-Ш, перечислены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Пункт РЭ	Наименование работ	Вид технического обслуживания						
		ТО-1	ТО-2	Т Р-1	Т Р-2	Т Р-3	СР	КР
3.4.1 РЭ	Проверка внешнего состояния и надежности крепления СРПИ-Ш		+	+	+	+	+	+
3.6.1 РЭ	Проверка функционирования СРПИ-Ш с помощью средств встроенного контроля	+	+	+	+	+	+	+
3.6.2 РЭ	Проверка функционирования СРПИ-Ш с помощью АПУ-Ш2					+	+	+
3.6.3 РЭ	Проверка функционирования СРПИ-М при обкатке					+	+	+
3.5.2 РЭ	Демонтаж					+	+	+
3.4.3 РЭ	Текущий ремонт блоков СРПИ-Ш					+	+	+
3.4.2 РЭ	Чистка блоков и соединителей					+	+	+
3.5.1 РЭ	Монтаж					+	+	+

3.4 Технология технического обслуживания

3.4.1 Проверка внешнего состояния и надежности крепления изделий, входящих в состав СРПИ-Ш

- 1) Проверить внешнее состояние изделий, входящих в состав СРПИ-Ш. Изделия должны быть чистыми и не иметь механических повреждений. При необходимости, произвести чистку (смотри пункт 3.4.2) Изделия, имеющие механические повреждения, заменить.
- 2) Проверить сохранность пломб ОТК (пломбировочных наклеек) на БРПИ-Ш, АПИ.
- 3) Проверить в БРПИ-Ш наличие плавких вставок и соответствие нанесенных на них значений тока значениям, нанесенным рядом с держателями плавких вставок.
- 4) Проверить надежность крепления изделий, входящих в состав СРПИ-Ш. Изделия должны быть надежно закреплены. Ослабленные крепежные гайки подтянуть.
- 5) Проверить состояние и исправность изоляции кабелей. Кабели не должны иметь нарушений изоляции и должны быть надежно закреплены.

3.4.2 Чистка блоков и соединителей

- 1) Демонтировать блоки из комплекта поставки СРПИ-Ш (Смотри "Демонтаж").
- 2) Загрязнения на внешних поверхностях БРПИ-Ш, АПИ и кабельных соединителей удалить хлопчатобумажной салфеткой, смоченной спиртом или водой. При этом необходимо исключить попадание спирта или воды внутрь корпуса. Излишки спирта могут оставлять следы, поэтому используйте небольшое количество спирта.
- 3) Произвести чистку изоляторов и контактов каждого соединителя сухой жесткой кисточкой. Промыть изоляторы и контакты соединителей кисточкой, смоченной ректифицированным спиртом.
- 4) Выполнить монтаж блоков из комплекта поставки СРПИ-Ш (Смотри "Монтаж").

3.4.3 Текущий ремонт блоков СРПИ-Ш при проведении ТР-3, СР, КР вагонов

- 1) Выключить СРПИ-Ш (смотри пункт 2.3.5).
- 2) Демонтировать блоки СРПИ-Ш (смотри пункт 3.5.2 настоящего РЭ - демонтаж)
- 3) Текущий ремонт блоков СРПИ-Ш выполняет специализированное предприятие.
- 4) Установить блоки (смотри пункт 3.5.1 настоящего РЭ - монтаж)
- 5) Включить СРПИ-Ш (смотри пункт 2.3.4).
- 6) Проверить функционирование СРПИ-Ш (смотри пункт 3.6 настоящего РЭ).

Примечание – Среднее время восстановления работоспособности СРПИ-Ш при замене блоков не должно превышать один часа (без учета времени демонтажа и монтажа компонентов).

3.5 Демонтаж и монтаж

3.5.1 Монтаж

Монтаж устройства СРПИ-Ш на подвижном составе должен быть выполнен в соответствии с инструкцией по монтажу 9.7170.30.00.001.10 ДИ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ И МОНТАЖУ ИЗДЕЛИЙ СРПИ-Ш ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ ВАГОНА..

- 1) Выключить электропитание вагона.
- 2) Выполнить монтаж изделий (блоков) из состава СРПИ-Ш в соответствии с КД на вагон.
- 3) Проложить кабели и подключить соединители кабелей в соответствии с КД на вагон.
- 4) При необходимости прикрепить кабели к имеющимся вагонным жгутам стяжками с шагом 200 – 300 мм.
- 5) Соединители типа D-SUB закрепить винтами, расположенными на корпусе самого соединителя.
- 6) Закрепить шину металлизации БРПИ-Ш к корпусу вагона (раме).

3.5.2 Демонтаж

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ И МОНТАЖУ ИЗДЕЛИЙ СРПИ-Ш ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ ВАГОНА.

- 1) Выключить электропитание вагона.
- 2) Демонтаж производить согласно КД на вагон.
- 3) Отсоединить от изделий (блоков) из состава СРПИ-Ш соединители кабелей.
- 4) Шину металлизации на корпусе БРПИ-Ш отсоединить от корпуса вагона.
- 5) Отсоединить блоки СРПИ-Ш от конструкции вагона, отсоединив крепежные детали.

3.6 Проверка функционирования СРПИ-Ш

3.6.1 Проверка функционирования СРПИ-Ш с помощью средств встроенного контроля

3.6.1.1 Включить СРПИ-Ш (смотри пункт 2.3.4).

3.6.1.2 Проконтролировать состояние индикаторов на передней панели блока БРПИ-Ш согласно таблице 3.3. , в ином случае, устранить причину неисправности, пользуясь указаниями настоящего руководства.

Таблица 3.3

К1	горит
К2	мигает
К3	любой
К4	мигает
К5	мигает
К6	любой
ЗАП	мигает
БАТ	горит
ПИТ	горит

Примечание – Перед проверкой убедиться в правильном функционировании СВУ.

3.6.1.3 Выключить СРПИ-Ш (смотри пункт 2.3.5).

3.6.2 Проверка функционирования СРПИ-Ш с помощью АПУ-Ш2

Подключить АПУ-Ш2 к разъему КОНТРОЛЬ блока БРПИ-Ш.

Проверку производить, пользуясь следующим документом:

- Аппаратно-программное устройство для проверки работоспособности и обработки информации СРПИ-Ш АПУ-Ш2. Руководство по эксплуатации СС.113.00.000.00-01 РЭ.

3.6.2.1 Проверка регистрации АС и РК по «сквозному каналу»

Последовательно, в соответствии с таблицами В.1, В.2 Приложения В изменять параметры АС и РК и фиксировать их изменение по сквозному каналу.

3.6.2.2 Проверка регистрации информации от СВУ

1) Убедится в исправности СВУ.

2) Контролировать индикатор К4 на передней панели блока БРПИ- М1.

3) Индикатор К4 должен мигать.

Примечание – Перед проверкой убедиться в правильном функционировании СВУ.

3.6.2.3 Проверка считывания накопленной информации

1) Подключить АПУ-Ш2 к СРПИ-Ш по Wi-Fi.

- 2) Убедиться, что в памяти СРПИ-Ш находятся файлы с датой и временем, соответствующими дате и времени проведения проверки (временная зона UTC = 0).
- 3) Скачать выбранные файлы.

3.6.2.4 Проверка правильности записи

С помощью «Программы графического отображения информации, зарегистрированной СРПИ на подвижном составе метрополитена» проверить правильность записи.

3.6.3 Проверка функционирования СРПИ-Ш при обкатке

При обкатке осуществляется проверка правильности функционирования СРПИ-Ш по показаниям индикаторов системы встроенного контроля на БРПИ-М (смотри пункт 3.6.1.2), проверка считывания накопленной информации и проверка правильности записи (смотри пункты 3.6.1.3, 3.6.1.4)

3.6.3.1 Включить СРПИ-Ш (смотри пункт 2.3.4).

3.6.3.2 Проконтролировать состояние индикаторов на передней панели блока БРПИ-Ш согласно таблице 3.3.

Примечание – Перед проверкой убедиться в правильном функционировании СВУ.

3.7 Расконсервация и консервация

3.7.1 Расконсервация

Вскрыть чехол с изделиями, входящими в комплект поставки СРПИ-Ш, в том месте, где предусмотрен запас для переконсервации.

Извлечь из чехла изделия.

Извлечь из чехла мешочек с силикагелем - осушителем.

Произвести отметку в формуляре (паспорте) о проделанной работе.

3.7.2 Консервация

3.7.2.1 Подготовка к консервации

Консервацию следует проводить в помещении при температуре окружающего воздуха не ниже 15°С и относительной влажности не более 80% при условии исключения попадания атмосферных осадков или пыли на консервируемый блок.

Помещения или участки консервации не должны располагаться в цехах при помещениях, являющихся источниками агрессивных газов.

Хранение химикатов, кислот, щелочей и т.п. в помещениях для консервации не допускается.

Разрыв между подготовкой блока и консервацией не должен превышать двух часов.

3.7.2.2 Консервация с упаковыванием в чехол из полиэтиленовой пленки с силикагелем - осушителем КСМГ

1) Подготовка силикагеля - осушителя

Содержание влаги в силикагеле должно быть не более 2%.

Просушить силикагель перед расфасовкой при температуре 150 – 180°С в течение 4 часов периодически помешивая его.

Высушенный силикагель храните в чистой, сухой плотно закрывающейся таре. Срок хранения высушенного силикагеля в указанной таре не более 7 суток.

2) Упаковывание в чехол из полиэтиленовой пленки с силикагелем-осушителем

Обернуть изделия, входящие в комплект поставки СРПИ-Ш двумя слоями оберточной бумаги.

Заполнить мешочки силикагелем - осушителем в количестве, указанном на мешочке, завязать их.

Поставить на мешочке дату упаковки.

Закрепить мешочки на изделиях шпагатом или другим способом.

Поместить изделия с мешочками в полиэтиленовый чехол.

Осторожно обжать чехол руками для удаления избытка воздуха и заварить его.

Все операции по размещению силикагеля, надевания чехлов и их завариванию должны следовать непрерывно.

Время от начала размещения мешочков с силикагелем до окончания сварки чехлов не должно превышать одного часа.

3.7.2.3 Упаковывание в картонную коробку

Поместить законсервированные изделия, входящие в комплект поставки СРПИ-Ш в картонную коробку.

Для предохранения от свободного перемещения заполнить промежутки между стенками ящика и изделиями картонными амортизаторами и прокладками.

На этикетке, вкладываемой внутрь коробки, и этикетке, наклеенной на боковой поверхности коробки, проставить отметку о консервации и установить срок хранения 6 лет. Произвести отметку в формуляре (паспорте) о проделанной работе.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Текущий ремонт отказавших составных частей СРПИ-Ш выполняет специализированное предприятие.

4.2 Замену отказавшей плавкой вставки и отказавшего изделия производит эксплуатирующая организация.

4.2.1 Замена плавкой вставки

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ И МОНТАЖУ ИЗДЕЛИЙ СРПИ-Ш ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ ВАГОНА.

Извлечь плавкую вставку из держателя, предварительно утопив и повернув колпачок держателя против часовой стрелки.

Измерить прибором комбинированным сопротивление плавкой вставки. Показания прибора комбинированного должны соответствовать нулю. Иначе - заменить плавкую вставку.

Установить в колпачок исправную плавкую вставку.

Установить колпачок с исправной плавкой вставкой в держатель, утопив его и повернув колпачок держателя по часовой стрелке.

4.2.2 Замена изделий (блоков) из состава СРПИ-Ш

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ И МОНТАЖУ ИЗДЕЛИЙ СРПИ-Ш ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ ВАГОНА.

4.2.2.1 Выключить СРПИ-Ш (смотри пункт 2.3.5).

4.2.2.2 Демонтировать неисправный блок (смотри пункт 3.5.2 настоящего РЭ - демонтаж)

4.2.2.3 Установить новый блок (смотри пункт 3.5.1 настоящего РЭ - монтаж)

4.2.2.4 Включить СРПИ-Ш (смотри пункт 2.3.4 настоящего РЭ).

4.2.2.5 Проверить функционирования СРПИ-Ш (смотри пункт 3.6.1, 3.6.2 настоящего РЭ).

Примечание – Замена БРПИ-Ш, АПИ на вагоне осуществляется одновременно (комплектно).

5. ХРАНЕНИЕ

Изделие, предназначенное для длительного хранения (свыше одного года) и подвергнутое упаковыванию с консервацией, допускается хранить на стеллажах в отапливаемых хранилищах при температуре от плюс 5 до плюс 40°C, а также относительной влажности до 80% при температуре 25°C в течение не более 6 лет.

При хранении свыше указанного срока и в других необходимых случаях изделие должно быть подвергнуто переконсервации.

Последовательность проведения работ по переконсервации (консервации) изложена в пункте 3.7.2 настоящих РЭ.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

СРПИ-Ш в транспортной таре разрешается транспортировать автомобильным и железнодорожным видом транспорта на любые расстояния при условии крепления тары с упакованными изделиями к кузову транспортного средства с целью предохранения ее от соударений, а также исключения непосредственного воздействия осадков.

Погрузка и выгрузка ящиков с изделиями должна производиться со всеми предосторожностями, исключающими удары и повреждения ящиков.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Условия формирования событий для вагонов модели 81-556.1

1. Значение нулевой фактической скорости может быть в пределах $0 < V_f < 3$ км/час.
2. Условия формирования событий приведены в таблице А.

Таблица А — Условия формирования событий

№	Событие	Наименование РК	Выражение, сопутствующие параметры	Длительность выполн. усл.
1	Отключение БАРС**	Режим АРС (РАРС), РЦАРС включен (РЦАРС), Переключ.направл. движ.«Вперед» (ПВ), Активная кабина (АК) Скорость фактическая (ФС) РАРС=0 .and. РЦАРС=0 .and. ПВ=1 .and. АК=1 .and. ФС>3	5 с	
2	Отключение САУ (ВАУ)**	Режим САУ включен(САУ), Разъединитель цепей САУ включен (РЦСАУ), Переключ. направл. движ.«Вперед» (ПВ), Активная кабина (АК), Скорость фактическая (ФС)	САУ=0. and. РЦСАУ=0 .and. ПВ=1 .and. АК=1 .and. ФС>3	
3	Отключение ПА КСД (ВПА)	нет		
4	Движение на резервном управлении (формируется на 6-м вагоне по направлению движения)	Команда «Аварийный ход» подана (КоАХ), Скорость фактическая (ФС)	КоАХ=1 .and. ФС>3	2 с

№	Событие	Наименование РК	Выражение, сопутствующие параметры	Длительность выполн. усл.
5	Превышение допустимой скорости**	Скорость допустимая: V _д =80 (80), V _д =70 (70), V _д =60 (60), V _д =40 (40), V _д =0 (0), V _д =НЧ (НЧ), Скорость фактическая (ФС)	Отдельный алгоритм (прилагается)	5 с

* для события №6 выполнить фильтрацию по времени (с 23:30 до 06:10) в КАС ДУ.

** выполнение события № 1, 2, 5, 7 закомментировать в программе (временно не фиксировать).

АЛГОРИТМ

**формирования события «Превышение допустимой скорости»
для вагонов 81-556.1**

$V_{\phi} > 22$ км/час .and. ВПЕРЕД_ИЛИ_РЕЗУПР and.

(УСЛОВИЕ_1 .or. АЛС_ВЫКЛ .or. УСЛОВИЕ_2)

Где:

ВПЕРЕД_ИЛИ_РЕЗУПР (ПВ=1.or. КоАХ=1)

УСЛОВИЕ_1: APC .and. CAУ .and. (V_{доп_60-80} .or. V_{доп_НЧ-0-40})

АЛС_ВЫКЛ.not. (V_{доп_60-80} .or. V_{доп_НЧ-0-40})

УСЛОВИЕ_2: APC .or., CAУ .and. $\wedge V_{\text{доп_60-80}}$.and $\wedge V_{\phi} > 38$ км/час) .or. V_{доп_НЧ-0-40})

	86-556.1 (Нева)
APC	РАРС=0.and. РЦ APC=0
CAУ	(CAУ=0. and. РЦCAУ=0)
V _{доп 60-80}	(НЧ=1 .or. 0=1 .or. 40=1)
V _{доп_60-80}	(60=1 .or. 70=1 .or. 80=1)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Спецификация протокола обмена между системой регистрации и передачи информации и системой верхнего уровня по CAN интерфейсу.

Node ID: 0x14h (20), 0x15h (21)

Data Rate: 250 kbit

Heartbeat: 1000 ms

Таблица Б.1

Объект	COB-ID	Период , мС	Направление
TPDO1	214h	500	СВУ=>БУР
TPDO2	314h	500	СВУ=>БУР
TPDO3	414h	1000	СВУ=>БУР
TPDO4	514h	1000	СВУ=>БУР
TPDO5	215h	1000	СВУ=>БУР
TPDO6	315h	1000	СВУ=>БУР
TPDO7	415h	1000	СВУ=>БУР
TPDO8	515h	1000	СВУ=>БУР
TPDO9	216h	1000	СВУ=>БУР
TPDO10	316h	1000	СВУ=>БУР
TPDO11	416h	1000	СВУ=>БУР
TPDO12	516h	1000	СВУ=>БУР
TPDO13	217h	1000	СВУ=>БУР
TPDO14	317h	1000	СВУ=>БУР
TPDO15	417h	100	СВУ=>БУР
TPDO16	517h	100	СВУ=>БУР
TPDO17	218h	100	СВУ=>БУР
RPDO1	194h	1000	БУР=>СВУ
RPDO2	294h	50	БУР=>СВУ
HeartBeat	714h	1000	БУР=>СВУ
Time Stamp	100h	1000	БУР=>СВУ

Таблица Б.2 - Перечень параметров, содержащихся в данных, поступающих от СВУ

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
TPDO1 214h								
0	8	U8	TODY_	TBV1	T31	Давление в тормозных цилиндрах 1-го вагона	0 .. 255 = 0 .. 12.7 bar	
8	8	U8	TODY_	TBV2	T32	Давление в тормозных цилиндрах 2-го вагона	0 .. 255 = 0 .. 12.7 bar	
16	8	U8	TODY_	TBV3	T33	Давление в тормозных цилиндрах 3-го вагона	0 .. 255 = 0 .. 12.7 bar	
24	8	U8	TODY_	TBV4	T34	Давление в тормозных цилиндрах 4-го вагона	0 .. 255 = 0 .. 12.7 bar	
32	8	U8	TODY_	TBV5	T35	Давление в тормозных цилиндрах 5-го вагона	0 .. 255 = 0 .. 12.7 bar	
40	8	U8	TODY_	TBV6	T36	Давление в тормозных цилиндрах 6-го вагона	0 .. 255 = 0 .. 12.7 bar	
48	8	U8	TODY_	TBV7	T37	Давление в тормозных цилиндрах 7-го вагона	0 .. 255 = 0 .. 12.7 bar	
56	8	U8	TODY_	TBV8	T38	Давление в тормозных цилиндрах 8-го вагона	0 .. 255 = 0 .. 12.7 bar	
TPDO2 314h								
0	8	U8	TODY_	TNP	НМ	Давление напорной магистрали	0 .. 255 = 0 .. 12.7 bar	
8	8	U8	TODY_	TN	ПР	Напряжение третьего рельса	0 .. 255 = 0 .. 1 200 V	
16	8	U8	TODY_	U24	БС	Напряжение сети бортовой батарей	0 .. 255 = 0 .. 30 V	
24	8	U8				РЕЗЕРВ		
32	16	U16	TODY_	NMAR	МАР	Номер маршрута	0 .. 999 (0000 0011 1110 0111) = 0 .. 999	
48	16	U16	TODY_	STA	СТА	Номер первой станции маршрута	0 .. 999 (0000 0011 1110 0111) = 0 .. 999	
TPDO3 414h								
0	16	U16	TODY_	NAVGI	БАГ1	Номер 1-го вагона	0 .. 65 535 = 0 .. 65 535	
16	16	U16	TODY_	NAVGI2	БАГ2	Номер 2-го вагона	0 .. 65 535 = 0 .. 65 535	
32	16	U16	TODY_	NAVGI3	БАГ3	Номер 3-го вагона	0 .. 65 535 = 0 .. 65 535	
48	16	U16	TODY_	NAVGI4	БАГ4	Номер 4-го вагона	0 .. 65 535 = 0 .. 65 535	
TPDO4 515h								
0	16	U16	TODY_	NAVGI5	БАГ5	Номер 5-го вагона	0 .. 65 535 = 0 .. 65 535	
16	16	U16	TODY_	NAVGI6	БАГ6	Номер 6-го вагона	0 .. 65 535 = 0 .. 65 535	
32	16	U16	TODY_	NAVGI7	БАГ7	Номер 7-го вагона	0 .. 65 535 = 0 .. 65 535	
48	16	U16	TODY_	NAVGI8	БАГ8	Номер 8-го вагона	0 .. 65 535 = 0 .. 65 535	
TPDO5 215h								
0	16	U16	TODY_	DIVB	ИББ	Длина пути от включения бортовых батарей	0 .. 65 535 = 0 .. 65 535 m	
16	32	U32	TODY_	DIS	ИС	Длина пути	0 .. 4 294 967 295 (1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111) = 0 .. 4 294 967 295 m	
48	16	U16				РЕЗЕРВ		

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
TPDO6 315h								
0	32	U32	TODY_	NMAS	МАШ	Идентификационный номер машиниста	0 .. 4 294 967 295 (1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111) = 0 .. 4 294 967 295	
32	32	U32				РЕЗЕРВ	0 .. 4 294 967 295 (1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111) = 0 .. 4 294 967 295	
TPDO7 415h								
0	32	U32	TODY_	ES1	П1	Вся потребляемая энергия 1-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
32	32	U32	TODY_	ER1	P1	Вся рекуперированная энергия 1-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
TPDO8 515h								
0	32	U32	TODY_	ES2	П2	Вся потребляемая энергия 2-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
32	32	U32	TODY_	ER2	P2	Вся рекуперированная энергия 2-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
TPDO9 216h								
0	32	U32	TODY_	ES3	П3	Вся потребляемая энергия 3-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
32	32	U32	TODY_	ER3	P3	Вся рекуперированная энергия 3-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
TPDO10 316h								
0	32	U32	TODY_	ES4	П4	Вся потребляемая энергия 4-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
32	32	U32	TODY_	ER4	P4	Вся рекуперированная энергия 4-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
TPDO11 416h								
0	32	U32	TODY_	ES5	П5	Вся потребляемая энергия 5-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
32	32	U32	TODY_	ER5	P5	Вся рекуперированная энергия 5-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
TPDO12 516h								
0	32	U32	TODY_	ES6	П6	Вся потребляемая энергия 6-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
32	32	U32	TODY_	ER6	P6	Вся рекуперированная энергия 6-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
TPDO13 217h								
0	32	U32	TODY_	ES7	П7	Вся потребляемая энергия 7-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
32	32	U32	TODY_	ER7	P7	Вся рекуперированная энергия 7-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
TPDO14 317h								
0	32	U32	TODY_	ES8	П8	Вся потребляемая энергия 8-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
32	32	U32	TODY_	ER8	P8	Вся рекуперированная энергия 8-го вагона	0 .. 4 294 967 295 = 0 .. 4 294 967 295 kWh (ограничено на 999 999 999)	
TPDO15 417h								
0	16	U16	TODY_	FS	С	Скорость состава	0 .. 65 535 = 0 .. 255 km/h	
16	16	U16	TODY_	PT	СТ	Относительная сила тяги (уставка)	0 .. 1 000 = 0 .. 100 %	
32	16	U16				РЕЗЕРВ		
48	16	U16				РЕЗЕРВ		
TPDO16 517 h								
0		Bitset 8						
0		bit	TOLY_	ASPS1	АСПС1	Срабатывание АСПС - 1-й вагон		САСП C1="0"
1		bit	TOLY_	ASPS2	АСПС2	Срабатывание АСПС - 2-й вагон		САСПС2="0"
2		bit	TOLY_	ASPS3	АСПС3	Срабатывание АСПС - 3-й вагон		САСПС3="0"
3		bit	TOLY_	ASPS4	АСПС4	Срабатывание АСПС - 4-й вагон		САСПС4="0"
4		bit	TOLY_	ASPS5	АСПС5	Срабатывание АСПС - 5-й вагон		САСПС5="0"
5		bit	TOLY_	ASPS6	АСПС6	Срабатывание АСПС - 6-й вагон		САСПС6="0"
6		bit	TOLY_	ASPS7	АСПС7	Срабатывание АСПС - 7-й вагон		САСПС7="0"
7		bit	TOLY_	ASPS8	АСПС8	Срабатывание АСПС - 8-й вагон		САСПС8="0"
8		Bitset 8						
8		bit	TOLY_	KCOT1	KCOT1	Пневматический тормоз 1-го вагона отпущен (Контроль отпуска тормозов)		KCOT1="1"
9		bit	TOLY_	KCOT2	KCOT2	Пневматический тормоз 2-го вагона отпущен (Контроль отпуска тормозов)		KCOT2="1"

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
10		bit	TOLY_	KCOT3	KCOT3	Пневматический тормоз 3-го вагона отпущен (Контроль отпуска тормозов)		KCOT3="1"
11		bit	TOLY_	KCOT4	KCOT4	Пневматический тормоз 4-го вагона отпущен (Контроль отпуска тормозов)		KCOT4="1"
12		bit	TOLY_	KCOT5	KCOT5	Пневматический тормоз 5-го вагона отпущен (Контроль отпуска тормозов)		KCOT5="1"
13		bit	TOLY_	KCOT6	KCOT6	Пневматический тормоз 6-го вагона отпущен (Контроль отпуска тормозов)		KCOT6="1"
14		bit	TOLY_	KCOT7	KCOT7	Пневматический тормоз 7-го вагона отпущен (Контроль отпуска тормозов)		KCOT7="1"
15		bit	TOLY_	KCOT8	KCOT8	Пневматический тормоз 8-го вагона отпущен (Контроль отпуска тормозов)		KCOT8="1"
16		Bitset 8						
16		bit	TOLY_	KCT1	KCT1	Стояночный тормоз 1-го вагона заторможено (Контроль стояночных тормозов - заторможено)		KCT1="1"
17		bit	TOLY_	KCT2	KCT2	Стояночный тормоз 2-го вагона заторможено (Контроль стояночных тормозов - заторможено)		KCT2="1"
18		bit	TOLY_	KCT3	KCT3	Стояночный тормоз 3-го вагона заторможено (Контроль стояночных тормозов - заторможено)		KCT3="1"
19		bit	TOLY_	KCT4	KCT4	Стояночный тормоз 4-го вагона заторможено (Контроль стояночных тормозов - заторможено)		KCT4="1"
20		bit	TOLY_	KCT5	KCT5	Стояночный тормоз 5-го вагона заторможено (Контроль стояночных тормозов - заторможено)		KCT5="1"
21		bit	TOLY_	KCT6	KCT6	Стояночный тормоз 6-го вагона заторможено (Контроль стояночных тормозов - заторможено)		KCT6="1"

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
22		bit	TOLY_	KCT7	KCT7	Стояночный тормоз 7-го вагона заторможен (Контроль стояночных тормозов - заторможено)		KCT7="1"
23		bit	TOLY_	KCT8	KCT8	Стояночный тормоз 8-го вагона заторможен (Контроль стояночных тормозов - заторможено)		KCT8="1"
24		Bitset 8						
24		bit	TOLY_	KESPM1	КЭСМ1	Кнопка экстренной связи «Пассажир-машинист» 1-го вагона		КЭСМ1="1"
25		bit	TOLY_	KESPM2	КЭСМ2	Кнопка экстренной связи «Пассажир-машинист» 2-го вагона		КЭСМ2="1"
26		bit	TOLY_	KESPM3	КЭСМ3	Кнопка экстренной связи «Пассажир-машинист» 3-го вагона		КЭСМ3="1"
27		bit	TOLY_	KESPM4	КЭСМ4	Кнопка экстренной связи «Пассажир-машинист» 4-го вагона		КЭСМ4="1"
28		bit	TOLY_	KESPM5	КЭСМ5	Кнопка экстренной связи «Пассажир-машинист» 5-го вагона		КЭСМ5="1"
29		bit	TOLY_	KESPM6	КЭСМ6	Кнопка экстренной связи «Пассажир-машинист» 6-го вагона		КЭСМ6="1"
30		bit	TOLY_	KESPM7	КЭСМ7	Кнопка экстренной связи «Пассажир-машинист» 7-го вагона		КЭСМ7="1"
31		bit	TOLY_	KESPM8	ЭСМ8	Кнопка экстренной связи «Пассажир-машинист» 8-го вагона		КЭСМ8="1"
32		Bitset 8						
32		bit	TOLY_	MT1	MT1	Малее торможение (<90%) 1-го вагона с приводом		MT1="1"
33		bit	TOLY_	MT2	MT2	Малее торможение (<90%) 2-го вагона с приводом		MT2="1"
34		bit	TOLY_	MT3	MT3	Малее торможение (<90%) 3-го вагона с приводом		MT3="1"
35		bit	TOLY_	MT4	MT4	Малее торможение (<90%) 4-го вагона с приводом		MT4="1"
36		bit	TOLY_	MT5	MT5	Малее торможение (<90%) 5-го вагона с приводом		MT5="1"
37		bit	TOLY_	MT6	MT6	Малее торможение (<90%) 5-го вагона с приводом		MT6="1"
38		bit				РЕЗЕРВ		
39		bit				РЕЗЕРВ		
40		Bitset 8						

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
40		bit	TOLY_	PBLJ1	LJ1	Срабатывание блокировки привода 1-го вагона с приводом		BLJ1="0"
41		bit	TOLY_	PBLJ2	BLJ2	Срабатывание блокировки привода 2-го вагона с приводом		BLJ2="0"
42		bit	TOLY_	PBLJ3	BLJ3	Срабатывание блокировки привода 3-го вагона с приводом		BLJ3="0"
43		bit	TOLY_	PBLJ4	BLJ4	Срабатывание блокировки привода 4-го вагона с приводом		BLJ4="0"
44		bit	TOLY_	PBLJ5	BLJ5	Срабатывание блокировки привода 5-го вагона с приводом		BLJ5="0"
45		bit	TOLY_	PBLJ6	BLJ6	Срабатывание блокировки привода 6-го вагона с приводом		BLJ6="0"
46		bit				РЕЗЕРВ		
47		bit				РЕЗЕРВ		
48		Bitset 8						
48		bit	TOLY_	PBLK1	LJ1	Срабатывание блокировки всего тягового контейнера 1-го вагона с приводом		BLK1="0"
49		bit	TOLY_	PBLK2	BLK2	Срабатывание блокировки всего тягового контейнера 2-го вагона с приводом		BLK2="0"
50		bit	TOLY_	PBLK3	BLK3	Срабатывание блокировки всего тягового контейнера 3-го вагона с приводом		BLK3="0"
51		bit	TOLY_	PBLK4	BLK4	Срабатывание блокировки всего тягового контейнера 4-го вагона с приводом		BLK4="0"
52		bit	TOLY_	PBLK5	BLK5	Срабатывание блокировки всего тягового контейнера 5-го вагона с приводом		BLK5="0"
53		bit	TOLY_	PBLK6	BLK6	Срабатывание блокировки всего тягового контейнера 6-го вагона с приводом		BLK6="0"
54		bit				РЕЗЕРВ		
55		bit				РЕЗЕРВ		
56		Bitset 8						
56		bit	TOLY_	TPR1	ТПР1	Токоприёмники 1-го вагона с приводом в откинутом положении		ТПР1="1"
57		bit	TOLY_	TPR2	ТПР2	Токоприёмники 2-го вагона с приводом в откинутом положении		ТПР2="1"
58		bit	TOLY_	TPR3	ТПР3	Токоприёмники 3-го вагона с приводом в откинутом положении		ТПР3="1"
59		bit	TOLY_	TPR4	ТПР4	Токоприёмники 4-го вагона с приводом в откинутом положении		ТПР4="1"
60		bit	TOLY_	TPR5	ТПР5	Токоприёмники 5-го вагона с приводом в откинутом положении		ТПР5="1"

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
61		bit	TOLY_	TPR6	ТПР6	Токоприёмники 6-го вагона с приводом в откинутом положении		ТПР6="1"
62		bit				РЕЗЕРВ		
63		bit				РЕЗЕРВ		
TPDO17 218h								
0			Bitset 8					
0		bit	TOLY_	PKS1	КО1	Отказ контейнера - общий 1-го вагона с приводом		ПКО1="0"
1		bit	TOLY_	PKS2	КО2	Отказ контейнера - общий 2-го вагона с приводом		ПКО2="0"
2		bit	TOLY_	PKS3	КО3	Отказ контейнера - общий 3-го вагона с приводом		ПКО3="0"
3		bit	TOLY_	PKS4	КО4	Отказ контейнера - общий 4-го вагона с приводом		ПКО4="0"
4		bit	TOLY_	PKS5	КО5	Отказ контейнера - общий 5-го вагона с приводом		ПКО5="0"
5		bit	TOLY_	PKS6	КО6	Отказ контейнера - общий 6-го вагона с приводом		ПКО6="0"
6		bit				РЕЗЕРВ		
7		bit				РЕЗЕРВ		
8			Bitset 8					
8		bit	TOLY_	PMKV	ПМКВ	Переключатель включения мотокомпрессора (ВЫКЛ)		ПМКВ="1"
9		bit	TOLY_	PMKZ	ПМКЗ	Переключатель включения мотокомпрессора (АВТ)		ПМКЗ="1"
10		bit	TOLY_	PMKZ2	ПМКЗ2	Переключатель включения мотокомпрессора (ВКЛ2)		ПМКЗ2="1"
11		bit	TOLY_	PMKZ5	ПМКЗ5	Переключатель включения мотокомпрессора (ВКЛ5)		ПМКЗ5="1"
12		bit	TOLY_	PMKZ25	ПМКЗ25	Переключатель включения мотокомпрессора (ВКЛ2+5)		ПМКЗ25="1"
13		bit	TOLY_	TZDN	ТЗДР	Тумблер закрывания дверей – руч. закрывание		ТЗДР="1"
14		bit	TOLY_	TZDZ	ТЗДА	Тумблер закрывания дверей – авт. закрывание		ТЗДА="1"
15		bit	TOLY_	DIAG	ДИАГ	Возникновение диагностической записки в СВУ		ДИАГ="1"
16			Bitset 8					
16		bit	TOLY_	STOP	КМЭТ	Контроллер машиниста - «Экстренный тормоз»		КМЭТ="1"

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
17		bit	TOLY_	T20	КМТ+	Контроллер машиниста – режим «Тормоз+»		КМТ+= "1"
18		bit	TOLY_	T10	КМТ+	Контроллер машиниста – режим «Тормоз»		КМТ+= "1"
19		bit	TOLY_	OP	КМ0	Контроллер машиниста – режим «Выбег»		КМ0= "1"
20		bit	TOLY_	CH1	КМХ	Контроллер машиниста – режим «Ход»		КМХ= "1"
21		bit	TOLY_	CH2	КМХ+	Контроллер машиниста – режим «Ход+»		КМХ+= "1"
22		bit	TOLY_	NASPSG	НАСПСГ	Неисправность АСПС – головной вагон		НАСПСГ= "0"
23		bit	TOLY_	NASPSC H	НАСПСХ	Неисправность АСПС – хвостовой вагон		НАСПСХ= "0"
24		Bitset 8						
24		bit	TOLY_	RALS	РАЛС	Режим БАРС - АЛС		РАЛС= "1"
25		bit	TOLY_	RARS	РАРС	Режим БАРС - АРС		РАРС= "1"
26		bit	TOLY_	RAV	АВ	Режим ПС-НВ-АВ		РАВ= "1"
27		bit	TOLY_	RKS	КС	Режим ПС-НВ-КС		РКС= "1"
28		bit	TOLY_	VBARS	БАРС	Система БАРС выключена		ВБАРС= "1"
29		bit	TOLY_	VPSNV	ПСНВ	Система ПС-НВ выключена		ВПСНВ= "1"
30		bit	TOLY_	OBARS	ОБАРС	Отказ блока БАРС		ОБАРС= "0"
31		bit	TOLY_	OCANB ARS	ОКОМБА РС	Отказ CAN коммуникации БАРСa		ОКОМБАРС= "1"
32		Bitset 8						
32		bit	TOLY_	KODL	ОДЛ	Кнопка открытия двери - левая сторона		КОДЛ= "1"
33		bit	TOLY_	KODP	ОДП	Кнопка открытия двери - правая сторона		КОДП= "1"
34		bit	TOLY_	KODLCH	ОДЛХ	Кнопка открытия двери - левая сторона хвостового вагона		КОДЛХ= "1"
35		bit	TOLY_	SOSD	ОСД	Выключение светильника СОСД		СОСД= "0"
36		bit	TOLY_	FBS	ФБС	Выключение фар ближнего света		ФБС= "1"
37		bit	TOLY_	FDS	ФДС	Выключение фар дальнего (усиленного) света		ФДС= "1"
38		bit	TOLY_	AG	Акаб	Реле управления включена (Активная кабина)		Акаб= "1"
39		bit	TOLY_	PB	ПБ	Педали безопасности		ПБ= "1"
40		Bitset 8						
40		bit	TOLY_	AKZ	АКЗ	Активация короткозамыкателя		АКЗ= "1"
41		bit	TOLY_	SAPAG	САПАГ	Срабатывание автостопа – головной вагон		САПАГ= "0"
42		bit	TOLY_	SAPACH	САПАХ	Срабатывание автостопа – хвостовой вагон		САПАХ= "0"
43		bit	TOLY_	VZP	ТЗП	Тумблер задержки поезда		ТЗП= "0"
44		bit	TOLY_	OZ	ОС	Освещение салона включено		ОС= "1"

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
45		bit	TOLY_	AOS	AOC	Включение аварийного освещения салона		AOC="1"
46		bit	TOLY_	KCHK	KXK	Контроль хвостовой кабины		KXK="0"
47		bit				РЕЗЕРВ		
48		Bitset 8						
48		bit				РЕЗЕРВ		
49		bit				РЕЗЕРВ		
50		bit				РЕЗЕРВ		
51		bit				РЕЗЕРВ		
52		bit				РЕЗЕРВ		
53		bit				РЕЗЕРВ		
54		bit				РЕЗЕРВ		
55		bit				РЕЗЕРВ		
56		Bitset 8						
56		bit				РЕЗЕРВ		
57		bit				РЕЗЕРВ		
58		bit				РЕЗЕРВ		
59		bit				РЕЗЕРВ		
60		bit				РЕЗЕРВ		
61		bit				РЕЗЕРВ		
62		bit				РЕЗЕРВ		
63		bit				РЕЗЕРВ		

Примечание - Частота регистрации параметров 10 Гц.

Таблица Б.3 - Перечень параметров, содержащихся в данных, передаваемых в СВУ

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	Параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
RPDO1 194h								
	6	16	TIDY_	NMAR	HMAP1	Номер маршрута (от диспетчерской)	0 .. 999 (0000 0011 1110 0111) = 0 .. 999	
6	6	16	TIDY_	STA	НСТА	Номер станции отправления (от диспетчерской)	0 .. 999 (0000 0011 1110 0111) = 0 .. 999	
2		8	TIDY_	SWH		Версия SW	0 .. 255	
0		8	TIDY_	SWL		Ревизия SW	0 .. 255	
8		8				РЕЗЕРВ		
6		8				РЕЗЕРВ		
RPDO2 294h								
0		Bitset 8						
0		bit	TILY_	CHTIME	ИДВ	Изменение даты и время		ИДВ="1"
1		bit				РЕЗЕРВ		
2		bit				РЕЗЕРВ		
3		bit				РЕЗЕРВ		
4		bit				РЕЗЕРВ		
5		bit				РЕЗЕРВ		
6		bit				РЕЗЕРВ		
7		bit				РЕЗЕРВ		
8		Bitset 8						
8		bit				РЕЗЕРВ		
9		bit				РЕЗЕРВ		
10		bit				РЕЗЕРВ		
11		bit				РЕЗЕРВ		
12		bit				РЕЗЕРВ		
13		bit				РЕЗЕРВ		
14		bit				РЕЗЕРВ		
15		bit				РЕЗЕРВ		
16		Bitset 8						
16		bit				РЕЗЕРВ		
17		bit				РЕЗЕРВ		
18		bit				РЕЗЕРВ		
19		bit				РЕЗЕРВ		
20		bit				РЕЗЕРВ		
21		bit				РЕЗЕРВ		
22		bit				РЕЗЕРВ		
23		bit				РЕЗЕРВ		
24		Bitset 8						

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	Параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
24		bit				PE3EPB		
25		bit				PE3EPB		
26		bit				PE3EPB		
27		bit				PE3EPB		
28		bit				PE3EPB		
29		bit				PE3EPB		
30		bit				PE3EPB		
31		bit				PE3EPB		
32		Bitset 8						
32		bit				PE3EPB		
33		bit				PE3EPB		
34		bit				PE3EPB		
35		bit				PE3EPB		
36		bit				PE3EPB		
37		bit				PE3EPB		
38		bit				PE3EPB		
39		bit				PE3EPB		
40		Bitset 8						
40		bit				PE3EPB		
41		bit				PE3EPB		
42		bit				PE3EPB		
43		bit				PE3EPB		
44		bit				PE3EPB		
45		bit				PE3EPB		
46		bit				PE3EPB		
47		bit				PE3EPB		
48		Bitset 8						
48		bit				PE3EPB		
49		bit				PE3EPB		
50		bit				PE3EPB		
51		bit				PE3EPB		
52		bit				PE3EPB		
53		bit				PE3EPB		
54		bit				PE3EPB		
55		bit				PE3EPB		
56		Bitset 8						
56		bit				PE3EPB		
57		bit				PE3EPB		
58		bit				PE3EPB		
59		bit				PE3EPB		
60		bit				PE3EPB		
61		bit				PE3EPB		

Offset _DEC	Разряд	Тип	Prefix of signal	Signal Name Full	Параметр	Наименование параметра	Диапазон	Лог. уровень сигнала
62		bit				РЕЗЕРВ		
63		bit				РЕЗЕРВ		
Hertbeat 714h								
0	8	U8						
Timestamp 100h								
0	28	U28				Количество миллисекунд с 1.1.1980г		
28	4	VOID4				РЕЗЕРВ		
32	16	U16				Количество дней с 1.1.1980г		

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Перечень регистрируемых параметров системы СРПИ-Ш

Таблица В.1 - Перечень аналоговых сигналов.

№ АС	Обозначение параметра	Наименование параметра	Источник сигнала	Диапазон изменения сигнала	Номер провода	Номер входа БРПИ-Ш
1	НПРВС	Напряжение питания радиостанции 1	-	0...30 В	5302	X1:30(5302) X1:11(9999)
2	НПМОТ	Напряжение питания радиостанции 2	-	0..15 В	5313	X1:31(5313) X1:12(9999)
3	ДТЦГ	Давление в тормозных цилиндрах головного вагона	B543	4...20 mA	5511	X1:8
4	ФСГВ	Скорость фактическая	B802	0...1200 Гц	6024	X2:20 (6024) X2:1 (6026 GND) X2:2 (6027 +24V)

Примечание - Частота регистрации параметров 1 Гц.

Таблица В.2 - Перечень разовых команд.

№ РК	Обозначение параметра	Наименование параметра	Источник сигнала	Логический уровень сигнала	Номер провода	Номер входа БРПИ-Ш
1	АВАРХ	Режим аварийного хода	S200 (13-14)	1	5402	X2:3
2	ПВ	Переключатель направления движения «Вперед»	S201 (15-16)	1	5403	X2:4
3	ПН	Переключатель направления движения «Назад»	S201 (17-18)	1	5404	X2:5
4	П0	Переключатель направления движения «0»	S201 (19-20)	1	5405	X2:6
5	Т	Команда «Тормоз»	S202 (15-16) или S561 (1:24-1:23)	1	5406	X2:7
6	Х	Команда «Ход»	S202 (17-18)	1	5407	X2:8
7	ЭТ	Команда «Экстренный тормоз»	S202 (29-30) и K506 (5-7)	0	5434	X2:9
8	ДВКД	Движение без контроля дверей	S390 (5-6)	0	5409	X2:10

№ РК	Обозначение параметра	Наименование параметра	Источник сигнала	Логический уровень сигнала	Номер провода	Номер входа БРПИ-Ш
9	ДБПБ	Движение без педали безопасности	S248 (5-6)	0	5410	X2:11
10	ВАВТ	Выключение автостопа	S502 (5-6)	0	5411	X2:12
11	ТОЛК	Транспортировка поезда - толкающий	S505 (17-18)	1	5412	X2:13
12	ТЯН	Транспортировка поезда - тянущий	S505 (19-20)	1	5413	X2:14
13	ТВХ	Контроль тумблера задержки поезда	S706 (31-34)	1	5414	X2:15
14	КБ	Контроль кнопки бдительности «КБ»	S720 (II: 13- II:14)	1	5415	X2:16
15	РД	Переключатель разрешение движения	S811 (7-8)	1	5416	X2:17
16	АТПСНВ	Срабатывание реле шлейфа аварийного тормоза ПС-НВ	K700 (6 -8)	0	5417	X2:18
17	АТБАРС	Срабатывание реле шлейфа аварийного тормоза БАРС	K800 (6-8)	0	5418	X2:22
18	ОДЛХ	Команда - открытие левых дверей на хвостовом вагоне	провод № 1189	1	1189	X2:23
19	СПШАТ	Срабатывание питания шлейфа аварийного тормоза	провод № 2096	0	2096	X2:24
20	ОДЛ	Команда - открытие дверей левых «ОДЛ»	провод № 3007	1	3007	X2:25
21	ОДП	Команда - открытие дверей правых «ОДП»	провод № 3008	1	3008	X2:26
22	ЗД	Команда - закрытие дверей «ЗД»	провод № 3020	1	3020	X2:27
23	КД	Контроль дверей состава - зелёная петля	провод № 3031	1	3031	X2:28
24	БТД	Контроль разблокирования дверей - торцевые	провод № 3203	0	3203	X2:29
25	ПКФ	Питание красных фар	провод № 4107	1	4107	X2:30
26	КТ	Контроль торможения	провод № 6009	1	6009	X2:31
27	80	БАРС - индикация 80 км/ч	провод № 6011	1	6011	X2:32
28	70	БАРС - индикация 70 км/ч	провод № 6012	1	6012	X2:33
29	60	БАРС - индикация 60 км/ч	провод № 6013	1	6013	X2:34

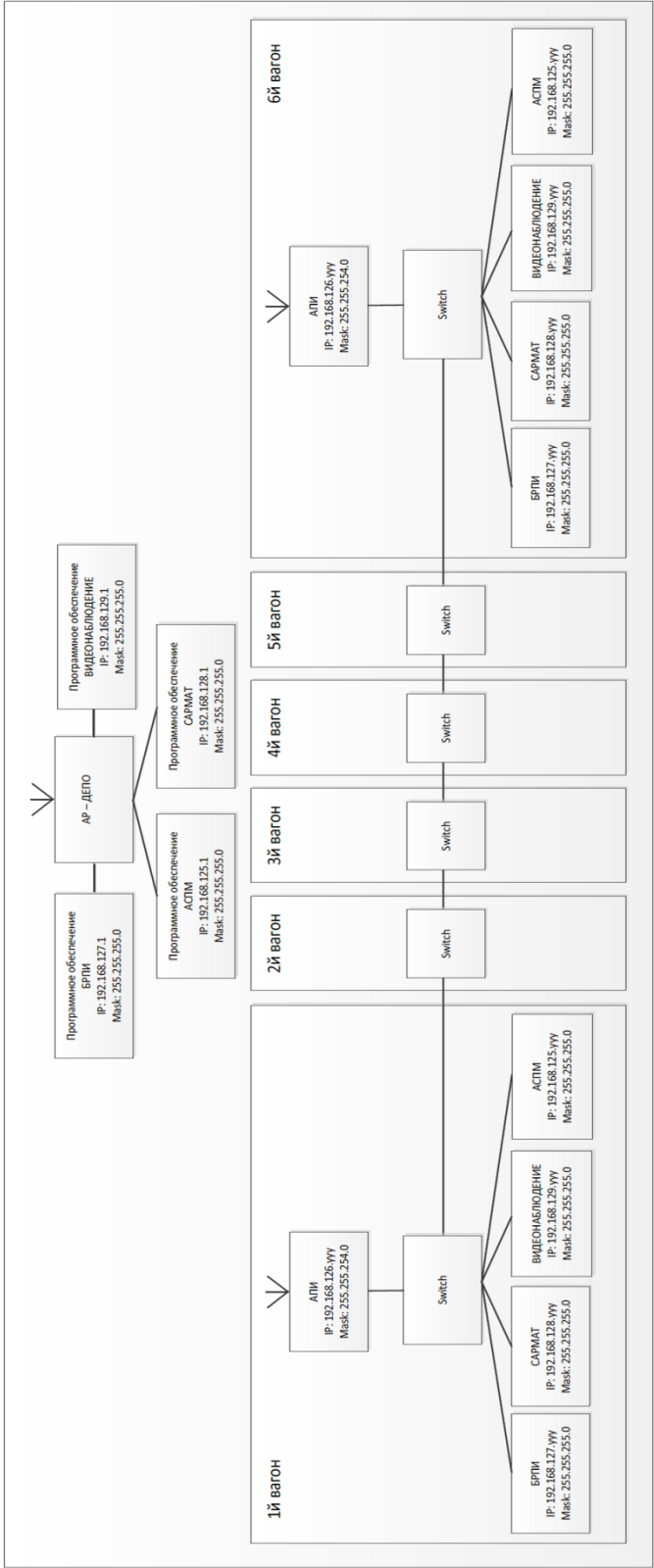
№ РК	Обозначени е параметра	Наименование параметра	Источник сигнала	Логический уровень сигнала	Номер провода	Номер входа БРПИ-Ш
30	40	БАРС - индикация 40 км/ч	провод № 6014	1	6014	X2:35
31	0	БАРС - индикация 0 км/ч	провод № 6015	1	6015	X2:36
32	НЧ	БАРС - индикация НЧ	провод № 6016	1	6016	X2:37
33	ИРД	БАРС - индикация разрешение движения	провод № 6017	1	6017	X3:3
34	КоАХ	Команда аварийный ход подана	провод № 1900	1	1900	X3:4
35	КнАХ	Кнопка аварийный ход нажата	провод № 2050	1	2050	X3:5
36	РЦАРС	Разъединитель цепей АРС включен	провод № 1205	1	1205	X3:6
37	АСПС	Исправность АСПС	АСПС ПУ-1	1	5030	X3:7
38	РД АВС	Состояние реле давления S592	контакты реле S592 (3-4)	1	2227	X3:8
39	Р АВС	Состояние реле автостопа K500	контакты реле K500 (4-12)	1	2225	X3:9
40	ОХ	БАРС – команда «Отмена хода»	провод № 6039	0	6039	X3:10
41	ТО1	БАРС – команда «Тормоз 1»	провод № 6040	0	6040	X3:11
42	ТО2	БАРС – команда «Тормоз 2»	провод № 6052	0	6052	X3:12
43	АВ	Аппаратура автоведения активна	контакты реле K703 (6-8)	1	5501	X3:13
44	АОД	Авт.открытие дверей	контакты реле K704 (6-8)	1	5502	X3:14
45	АЛЛ	Авт. выбор строны дверей - левая	контакты реле K711 (6-8)	1	5503	X3:15
46	АЛП	Авт. выбор строны дверей - правая	контакты реле K712 (6-8)	1	5504	X3:16
47	КСЗД	Кнопка согласия закрытия дверей	кнопка S707 (I:23-I:24) K500 (4-12)	1	5500	X3:17
48	СУСД	Срабатывание устройства сигнализации сигаретного дыма	УСД В630 или В631	0	5505	X3:18
49	КА	Кран автостопа	S545 (5-3)	1	5506	X3:22
50	Рз1	Резерв 1	-	-	5507	X3:23
51	Рз2	Резерв 2	-	-	5508	X3:24
52	Рз3	Резерв 3	-	-	5509	X3:25
53	Рз4	Резерв 4	-	-	5510	X3:26
54	Рз5	Резерв 5	-	-	-	X3:27
55	Рз6	Резерв 6	-	-	-	X3:28
56	Рз7	Резерв 7	-	-	-	X3:29

№ РК	Обозначение параметра	Наименование параметра	Источник сигнала	Логический уровень сигнала	Номер провода	Номер входа БРПИ-Ш
57	Рз8	Резерв 8	-	-	-	X3:30
58	Рз9	Резерв 9	-	-	-	X3:31
59	Рз10	Резерв 10	-	-	-	X3:32
60	Рз11	Резерв 11	-	-	-	X3:33
61	Рз12	Резерв 12	-	-	-	X3:34
62	Рз13	Резерв 13	-	-	-	X3:35
63	Рз14	Резерв 14	-	-	-	X3:36
64	Рз15	Резерв 15	-	-	-	X3:37

Примечание - Частота регистрации параметров 4 Гц.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Организация сети Ethernet на составе



ВАГОН	1й вагон				ВАГОН	6й вагон					
	СРПИ		САРМАТ	ВИДЕО- НАБЛЮДЕНИЕ		АСПМ	СРПИ		САРМАТ	ВИДЕО- НАБЛЮДЕНИЕ	АСПМ
	АПИ	БРПИ					АПИ	БРПИ			
56 019	192.168.126.211	192.168.127.211	192.168.128.19	192.168.129.19	56 020	192.168.126.212	192.168.127.212	192.168.128.20	192.168.129.20	192.168.125.20	
56 021	192.168.126.213	192.168.127.213	192.168.128.21	192.168.129.21	56 022	192.168.126.214	192.168.127.214	192.168.128.22	192.168.129.22	192.168.125.22	
56 023	192.168.126.221	192.168.127.221	192.168.128.23	192.168.129.23	56 024	192.168.126.222	192.168.127.222	192.168.128.24	192.168.129.24	192.168.125.24	
56 025	192.168.126.223	192.168.127.223	192.168.128.25	192.168.129.25	56 026	192.168.126.224	192.168.127.224	192.168.128.26	192.168.129.26	192.168.125.26	
56 027	192.168.126.229	192.168.127.229	192.168.128.27	192.168.129.27	56 028	192.168.126.230	192.168.127.230	192.168.128.28	192.168.129.28	192.168.125.28	
56 029	192.168.126.231	192.168.127.231	192.168.128.29	192.168.129.29	56 030	192.168.126.232	192.168.127.232	192.168.128.30	192.168.129.30	192.168.125.30	
56 031	192.168.126.233	192.168.127.233	192.168.128.31	192.168.129.31	56 032	192.168.126.234	192.168.127.234	192.168.128.32	192.168.129.32	192.168.125.32	
56 033	192.168.126.235	192.168.127.235	192.168.128.33	192.168.129.33	56 034	192.168.126.236	192.168.127.236	192.168.128.34	192.168.129.34	192.168.125.34	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Перечень ссылочных документов

СС.113.00.000.00-01 РЭ

Аппаратно-программное устройство для проверки работоспособности и обработки информации СРПИ-Ш АПУ-Ш2.
Руководство по эксплуатации.

Программа графического отображения информации, зарегистрированной СРПИ на подвижном составе метрополитена.
Руководство оператора.

КД на вагон 81-556.1

ОСТ32.146-2000

Аппаратура железнодорожной автоматики и связи.
Общие технические условия.

Инструкция по охране труда и технике безопасности при ремонте и эксплуатации подвижного состава

Инструкция по монтажу 9.7170.30.00.001.10 ДИ

[illegible]