

ООО Промышленно-коммерческая фирма «Полёт»  
(ООО ПКФ «Полёт»)

**БЛОК РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ**  
**БРК-14**

Руководство по эксплуатации  
ЯТАУ.421417.015 РЭ

г. Заречный  
2015

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа изделия .....	5
1.1	Назначение изделия .....	5
1.2	Технические характеристики .....	6
1.3	Состав изделия .....	7
1.4	Устройство и работа .....	10
1.5	Маркировка, консервация и упаковка .....	12
2	Описание и работа составных частей .....	13
2.1	Описание и работа процессорного блока .....	13
2.2	Описание и работа блока питания .....	15
2.3	Описание и работа блока вентиляции и обогрева .....	16
3	Использование по назначению .....	18
3.1	Эксплуатационные ограничения .....	18
3.2	Подготовка к использованию .....	18
3.3	Проверка технического состояния блока БРК .....	19
4	Техническое обслуживание .....	22
4.1	Общие указания .....	22
4.2	Меры безопасности .....	22
4.3	Порядок технического обслуживания .....	23
5	Текущий ремонт .....	24
6	Хранение .....	27
7	Транспортирование .....	27
8	Гарантии изготовителя .....	28

9 Сведения об утилизации .....	28
Приложение А – Ссылочные нормативные документы .....	29
Приложение Б – Внешний вид и габариты .....	31
Приложение В – Схемы подключения .....	32
Приложение Г – Расположение съёмных плат в блоке БРК-14 ЯТАУ.421417.015 .....	35
Приложение Д – Расположение съёмных плат в блоке БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01 .....	43
Приложение Е – Перечень цепей подключения блока ЯТАУ.421417.015 (БРК-14).....	52
Приложение Ж – Перечень цепей подключения блока ЯТАУ.421417.015-01 (БРК-14М).....	79

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством, монтажом, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и принципами работы блока регулирования и контроля БРК-14 ЯТАУ.421417.015 (блока регулирования и контроля БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01), далее — блока БРК, входящего в состав микропроцессорной системы управления, регулирования и диагностики (далее — Система) для тепловоза ТЭМ14 (ТЭМ14М) с двумя силовыми установками, и предназначенного для эксплуатации в условиях умеренного климата.

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики и другие сведения, характеризующие общие возможности блока БРК.

Ссылочные нормативные документы приведены в приложении А.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Блок БРК является основным блоком Системы и предназначен для регулирования тяговой электрической передачи тепловоза в режимах тяги и электрического торможения, а также для управления и защиты оборудования тепловоза.

1.1.2 Основные функции, реализуемые блоком БРК, приведены в таблице 1.1. По согласованию с заказчиком и в зависимости от особенностей тепловоза допускается расширение или изменение функций.

Таблица 1.1 – Основные функции, реализуемые блоком БРК

Выполняемые функции
1 Регулирование напряжения и мощности тяговых генераторов в режиме тяги, а также скважности открытия транзисторного IGBT – модуля блока силового в режиме электрического торможения.
2 Автоматическое регулирование напряжений тяговых генераторов в режиме тяги по внешней и селективной характеристикам.
3 Управление контакторами ослабления возбуждения ТЭД, управление электрической схемой тепловоза;
4 Управление приводными двигателями компрессоров, управление системой осушки сжатого воздуха, управление жалюзи и вентиляторами системы охлаждения, а также другим вспомогательным оборудованием;
5 Контроль режимов работы тепловозного оборудования и выполнение защитных функций (оговоренных техническими условиями на их поставку и другими нормативными документами);

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Блок БРК соответствует требованиям комплекта конструкторской документации ЯТАУ.421417.015 и техническим условиям ЯТАУ.421417.015 ТУ.

1.2.2 Климатическое исполнение блока БРК – У категории 3 по ГОСТ 15150, для относительной влажности 80 % при  $(20 \pm 5)$  °С, при значениях рабочей температуры от минус 40 до плюс 60 °С.

1.2.3 Блок БРК сохраняет работоспособность после пребывания в среде с температурой от минус 60 до плюс 60 °С.

1.2.4 Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды по группе М25 по ГОСТ 17516.1. Степень защиты IP40 по ГОСТ 14254. Атмосфера типа II по ГОСТ 15150.

1.2.5 В условиях эксплуатации блок БРК устойчив к воздействию внешних помех, возникающих при коммутации электрических аппаратов тепловоза, и работе электропередачи в режиме тяги и электрического тормоза.

1.2.6 Блок БРК не излучает помех, нарушающих работу автоматической тепловозной сигнализации (систем КЛУБ и др.), радиостанции, электронного скоростемера, проводных линий связи и других устройств безопасности.

1.2.7 Питание блока БРК осуществляется от бортовой сети тепловоза с напряжением 110 В постоянного тока с сохранением работоспособности и всех параметров диапазоне напряжений питания от 70 до 140 В.

1.2.8 Допускается кратковременное снижение напряжения питания блока БРК до 33 В в течение 12 с при запуске дизеля.

1.2.9 Максимальная потребляемая мощность блока БРК при выключенном внутреннем обогреве - не более 250 Вт.

1.2.10 Максимальная потребляемая мощность блока БРК с включенным внутренним обогревом - не более 550 Вт.

1.2.11 Блок БРК обеспечивает выработку четырех стабилизированных напряжений постоянного тока величиной: - 15, 24, 24, 48 В, для питания внеш-

них устройств: модуля дисплейного ДМ-3732, датчиков и измерительных преобразователей Системы.

1.2.12 Внешний вид и габаритные размеры блока БРК приведены в приложении Б.

1.2.13 Назначенный срок службы блока БРК - до капитального ремонта локомотива, на котором он установлен, но не более 20 лет.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав блока БРК входят следующие функциональные блоки:

- процессорный блок;
- блок питания;
- блок вентиляции и обогрева.

1.3.2 Состав процессорного блока БРК-14 ЯТАУ.421417.015

1.3.2.1 В состав процессорного блока БРК-14 ЯТАУ.421417.015 входит 28 съемных плат с ПО:

- плата процессора (ПР) ЯТАУ.687282.103 – 1 шт;
- плата АЦП (АЦП) ЯТАУ.687282.112 – 1 шт;
- плата выходных ключей (В8) ЯТАУ.687282.108– 14 шт;
- плата выходных ключей (В16) ЯТАУ.687282.109 – 1 шт;
- плата дискретных входов (ГР) ЯТАУ.687282.106 – 11 шт.

1.3.2.2 В процессорном блоке БРК-14 реализовано:

- 174 дискретных входа с уровнем напряжения бортовой сети;
- 106 дискретных выходов на ток нагрузки до 2,0 А;
- 16 дискретных выходов на ток нагрузки до 0,05 А;
- 2 аналоговых выхода с напряжением от 0 до 15 В;
- 46 аналоговых входов на токи от 0 до 5 мА или от 4 до 20 мА;
- 3 частотных входа;
- 1 интерфейс типа RS-232;

- 3 интерфейса типа RS-485;
- 2 интерфейса типа RS-422;
- 3 интерфейса типа CAN.

1.3.2.3 К схеме тепловоза процессорный блок БРК-14 подключается через внешние разъемы X2 – X26.

### 1.3.3 Состав процессорного блока БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01

1.3.3.1 В состав процессорного блока БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01 входит 28 съемных плат с ПО:

- плата процессора (ПР) ЯТАУ.687282.103 – 1 шт;
- плата АЦП (АЦП) ЯТАУ.687282.112 – 1 шт;
- плата выходных ключей (В8) ЯТАУ.687282.108– 14 шт;
- плата выходных ключей (В16) ЯТАУ.687282.109 – 1 шт;
- плата дискретных входов (ГР) ЯТАУ.687282.106 – 10 шт.
- плата дискретных входов (ГР1) ЯТАУ.687282.106-01 – 1 шт.

1.3.3.2 В процессорном блоке БРК-14М реализовано:

- 174 дискретных входа с уровнем напряжения бортовой сети;
- 106 дискретных выходов на ток нагрузки до 2,0 А;
- 16 дискретных выходов на ток нагрузки до 0,05 А;
- 2 аналоговых выхода с напряжением от 0 до 15 В;
- 46 аналоговых входов на токи от 0 до 5 мА или от 4 до 20 мА;
- 3 частотных входа;
- 1 интерфейс типа RS-232;
- 3 интерфейса типа RS-485;
- 2 интерфейса типа RS-422;
- 3 интерфейса типа CAN.

1.3.3.3 К схеме тепловоза процессорный блок БРК-14М подключается через внешние разъемы X2 – X31.



#### 1.3.4 Состав блока питания

1.3.4.1 В состав блока питания входят две съемные платы питания:

- плата питания (П5) ЯТАУ.687282.083;
- плата питания (П24) ЯТАУ.687282.083-01.

1.3.4.2 Платы питания установлены в каркасе вместе с платами процессорного блока.

1.3.4.3 Входное напряжение 110 В поступает на блок питания от бортовой сети тепловоза через разъем Х1 блока БРК.

#### 1.3.5 Состав блока вентиляции и обогрева

1.3.5.1 В состав блока вентиляции входят:

- блок вентиляторов;
- блок обогревателя;
- схема управления.

1.3.5.2 Напряжение питания 110 В поступает на блок вентиляции и обогрева от бортовой сети тепловоза через разъем Х1 блока БРК.

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Блок БРК представляет собой программно-аппаратный комплекс, к которому кабелями подключено установленное на тепловозе оборудование – блоки управления Системы, преобразователи напряжения и тока, датчики давления и температуры, контакторы, кнопки, тумблеры и индикаторы и т.п.

1.4.2 Блок БРК работает под управлением специального программного обеспечения, установленного в микроконтроллеры платы процессора, плат дискретных входов ГР, плат выходных ключей В8 и В16.

1.4.3 Блок БРК подключен к тепловозной шине, к которой могут быть подсоединены блоки других секций тепловоза. Тепловозная шина построена с использованием гальванически развязанных интерфейсов типа RS-485.

1.4.4 Блок БРК снабжен интерфейсом CAN для подключения блоков, входящих в состав Системы.

1.4.5 Блок БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01 имеет два интерфейса CAN для осуществления обмена с блоками управления дизелями.

1.4.6 Вся оперативная и контролируемая диагностическая информация о функционировании тепловоза доступна любому из блоков и устройств, подключенных к тепловозной шине.

1.4.7 Конструктивно блок БРК выполнен в виде сварного стального корпуса с герметичной дверцей на передней стенке. Вентиляционные отверстия в корпусе отсутствуют, а теплообмен с окружающей средой осуществляется непосредственно через металлические стенки корпуса.

1.4.8 На корпусе, снаружи, установлены элементы его крепления к месту размещения на тепловозе, а также внешние разъемы для подключения кабелей от других блоков Системы и от электрической схемы тепловоза.

1.4.9 При открытой дверце корпуса блока БРК открывается доступ к поворотной раме, в верхней части которой закреплены два алюминиевых каркаса с направляющими, по которым перемещаются съемные платы.

1.4.10 Внутри каркасов закреплены кросс-платы с ответными разъемами для подключения съемных плат. Место установки каждой платы в каркасе промаркировано соответствующей надписью внутри каркаса. Дополнительно, для исключения ошибочной установки плат, каркас и платы снабжены соответствующими кодировочными штифтами.

1.4.11 На лицевых панелях съемных плат блока БРК нанесены их буквенно-цифровые обозначения. Для легкого извлечения плат из каркаса они снабжены экстракторами. Однотипные платы, являются полностью взаимозаменяемыми.

1.4.12 В нижней части поворотной рамы размещается съемный блок вентиляции и обогрева, при помощи которого производится вентиляция внутреннего объема воздуха с целью равномерного и эффективного охлаждения через стенки корпуса. При отрицательных температурах дополнительно к вентиляции автоматически включается обогрев внутреннего объема блока БРК.

1.4.11 Схемы подключения блока БРК к оборудованию тепловоза и Системы приведены в приложении В.

1.4.12 Порядок расположения съемных плат блока БРК-14 ЯТАУ.421417.015 приведен в приложении Г.

1.4.13 Порядок расположения съемных плат блока БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01 приведен в приложении Д.

1.4.14 Перечень цепей подключения блока БРК-14 ЯТАУ.421417.015 к оборудованию тепловоза и Системы приведен в приложении Е.

1.4.15 Перечень цепей подключения блока БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01 к оборудованию тепловоза и Системы приведен в приложении Ж.

## 1.5 Маркировка, консервация и упаковка

1.5.1 Блок БРК должен быть снабжен табличкой, выполненной в соответствии с требованиями ГОСТ 12971.

1.5.2 На табличке должно быть указано:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС;
- условное обозначение и тип изделия;
- заводской номер;
- дата изготовления;
- номер технических условий;

1.5.3 Маркировка потребительской тары должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192 и содержать:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение блока БРК;
- дату изготовления;
- массу изделия;
- манипуляционные знаки («ВЕРХ», «НИЗ»);
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов ТС.

1.5.4 Маркировка должна быть нанесена непосредственно на потребительскую тару или ярлык, прикрепленный к ней.

1.5.5 Упаковка должна соответствовать ГОСТ 23216, обеспечивать сохранность составных частей блока БРК при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, транспортировании и хранении, и необходимую защиту от внешних воздействий (климатических и механических).

1.5.6 Сопроводительная и эксплуатационная документация должны быть упакованы в полиэтиленовый пакет и вложены в ящик с комплектом монтажных частей.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

### 2.1 Описание и работа процессорного блока

#### 2.1.1 Процессорный блок входит в состав блока БРК и предназначен:

- для управления электрической схемой тепловоза во всех режимах в соответствии с заложенными в программное обеспечение алгоритмами;
- для регулирования напряжения и мощности тяговых генераторов тепловоза;
- для регулирования скважности открытия транзисторного IGBT – модуля блока силового в режиме электрического торможения;
- для управления контакторами ослабления возбуждения ТЭД;
- для выдачи признаков на сброс возбуждения в аварийных ситуациях;
- для контроля сигналов аналоговых, частотных и температурных датчиков;
- для обмена данными по тепловозной шине.

2.1.2 Процессорный блок осуществляет прием дискретных, аналоговых и частотных сигналов от оборудования Системы и тепловоза, их обработку и выдачу управляющих воздействий в виде дискретных и аналоговых выходных сигналов.

2.1.3 Регулирование напряжения и мощности тяговых генераторов тепловоза производится в зависимости от частоты вращения коленчатых валов дизелей, положений индуктивных датчиков регуляторов дизелей и тока нагрузки, таким образом, чтобы внешняя характеристика имела заданные отсечки по напряжению и току, а также гиперболическую кривую постоянной мощности.

2.1.4 В блоке БРК-14 ЯТАУ.421417.015 контроль частот вращения коленчатых валов дизелей осуществляется по частоте напряжения на выходах возбуждателей, а также по сигналам от датчиков тахометров.

2.1.5 В блоке БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01 контроль частот вращения коленчатых валов дизелей, а также других основных параметров (температура

масла и т.д.) осуществляется по интерфейсам CAN, соединенных с блоками управления дизелями.

2.1.6 В тепловозе ТЭМ14 регулирование токов возбуждения тяговых генераторов осуществляется путем формирования в блоке БРК-14 управляющих напряжений, которые через выходной разъем подаются по кабелю на ключи регулирования возбуждения КРВ ЯТАУ.426471.004.

Примечание – Для тепловоза ТЭМ14 допускается использование двухканального инвертора напряжения ИН ЯТАУ.435331.001-02 вместо двух ключей регулирования возбуждения КРВ ЯТАУ.426471.004, в таком случае управление возбуждением осуществляется по интерфейсу CAN.

2.1.7 В тепловозе ТЭМ14М регулирование токов возбуждения тяговых генераторов осуществляется путем формирования в блоке БРК управляющих команд, которые по интерфейсу CAN через выходной разъем подаются по кабелю на двухканальный инвертор напряжения ИН ЯТАУ.435331.001-02.

2.1.8 В ключе регулирования возбуждения КРВ ЯТАУ.426471.004 (инверторе напряжения ИН ЯТАУ.435331.001-02) по команде от БРК производится регулирование скважности сигнала с широтно-импульсной модуляцией, с помощью которого изменяется величина тока в обмотке возбуждения тягового генератора.

2.1.9 Процессорный блок обеспечивает подключение по интерфейсу RS-232 модуля дисплейного ДМ-3732 для отображения на его экране рабочих параметров систем тепловоза.

2.1.10 Процессорный блок обеспечивает подключение и обмен данными по тепловозной шине (RS-485) с блоками БРК, расположенными в других тепловозных секциях, для их согласованной работы.

2.1.11 Состав программного обеспечения процессорного блока:

- программное обеспечение платы процессора ПР;
- программное обеспечение плат дискретных входов ГР (ГР1);

- программное обеспечение плат выходных ключей В8;
- программное обеспечение плат выходных ключей В16.

2.1.12 ПО процессорного блока обеспечивает:

- управление электрической схемой тепловоза во всех режимах;
- регулирование напряжения и мощности тягового генератора в зависимости от частоты вращения коленчатого вала дизель-генератора, положения индуктивного датчика регулятора дизеля и тока нагрузки для внешней и селективной характеристик;
- ограничение тока и напряжения тягового генератора по позициям контроллера машиниста;
- ограничение тока возбуждения ТЭД по максимальной величине, по максимальному току ТЭД, по коммутации, по максимальной скорости движения;
- регулирование тока возбуждения ТЭД в режиме электрического тормоза, формирование тормозных характеристик;
- управление ослаблением возбуждения ТЭД;
- защиту оборудования тепловоза от неправильных действий машиниста и по предельным параметрам, оговоренным в ТУ;
- защиту от боксования (несколько ступеней) колесных пар;
- защиту от юза колесных пар при электрическом торможении;
- сбор, контроль и анализ информации для регистрации и отображения.
- диагностику цепей, устройств по сочетанию и изменению параметров;
- самодиагностику выходных каналов блока;
- передачу контролируемой и управляющей информации по последовательным интерфейсам другим блокам Системы.

## 2.2 Описание и работа блока питания

2.2.1 Блок питания входит в состав блока БРК и предназначен для обеспечения стабилизированным напряжением питания процессорного блока, а также внешних датчиков, преобразователей и блоков Системы.

2.2.2 Входное напряжение 110 В поступает на блок питания от бортовой сети тепловоза через разъем Х1 блока БРК. Диапазон изменения напряжения бортовой сети от 70 до 140 В, при этом допускаются просадки питающего напряжения до 33 В в течение 12 с во время запуска дизелей.

2.2.3 Платы блока питания построены на базе модулей DC/DC-преобразователей и обеспечивают выработку напряжений постоянного тока:

- напряжение 5 В при токе нагрузки до 10 А для питания процессорного блока;
- напряжение 15 В при токе нагрузки до 2 А для питания датчиков, измерительных преобразователей, блоков ПНТ;
- напряжение 24 В при токе нагрузки до 4,16 А для питания модуля ДМ;
- напряжение 24 В при токе нагрузки до 1,4 А для питания датчиков, измерительных преобразователей;
- напряжение 48 В при токе нагрузки до 0,3 А для питания датчика скорости колеса.

## 2.3 Описание и работа блока вентиляции и обогрева

2.3.1 Блок вентиляции и обогрева (БВО) входит в состав блока БРК и предназначен:

- для вентилирования внутреннего объема блока БРК в целях обеспечения равномерного и эффективного охлаждения через стенки корпуса;
- для обогрева внутреннего объема блока БРК при пониженных отрицательных температурах.



2.3.2 Блок БВО выполнен в виде съемного блока, расположенного в нижней части поворотной рамы блока БРК.

2.3.3 Блок БВО состоит из:

- блока вентиляторов;
- блока обогревателя;
- схемы управления блоками вентиляторов и обогревателя.

2.3.4 Блок обогревателя выполнен в виде набора мощных резисторов, закрепленных на металлической пластине-радиаторе, обдуваемой вентиляторами.

2.3.5 Напряжение питания 110 В поступает на блок БВО от бортовой сети тепловоза через разъем Х1 блока БРК.

2.3.6 Номинальная мощность блока обогревателя не более 250 Вт при напряжении бортовой сети 110 В, максимальная – не более 390 Вт при напряжении бортовой сети 140 В.

2.3.7 Схема управления блока БВО автоматически включает / выключает обогреватель в зависимости от температуры внутреннего объема блока БРК, при этом вентиляторы работают постоянно.

### 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

#### 3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 К работе с блоком БРК допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и инструктаж по технике безопасности эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В.

3.1.2 Наладочные и профилактические работы, которые проводятся при включенном питании, должны осуществляться не менее чем двумя лицами из обслуживающего персонала.

3.1.3 Работы, связанные с внешним осмотром блока БРК должны производиться только после отключения питания.

3.1.4 При включенном питании блока БРК ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- соединять и разъединять разъемы блоков;
- вынимать и вставлять платы блоков.

3.1.5 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании блока БРК должны выполняться общие правила работы с электрическими установками.

#### 3.2 Подготовка к использованию

3.2.1 Распаковать блок БРК и произвести проверку содержимого на соответствие комплекту поставки.

3.2.2 Проверить внешним осмотром блок БРК на отсутствие повреждений. На наружных и внутренних поверхностях блока не должно быть вмятин, повреждений покрытий и следов коррозии. Винты и гайки должны надежно крепить соединяемые ими части, не должны проворачиваться и самоотвинчиваться, не должны иметь повреждений граней шлицев.

3.2.3 Произвести установку и электромонтаж блока БРК на тепловозе в соответствии с приложением В и схемой электрической принципиальной тепловоза ТЭМ14 (ТЭМ14М).

3.2.4 После установки и монтажа блока БРК и всего оборудования Системы на тепловозе необходимо провести проверку технического состояния блока БРК.

### 3.3 Проверка технического состояния блока БРК

3.3.1 Открыть дверцу блока БРК для получения доступа к светодиодным индикаторам и тумблеру включения питания на блоке БВО.

Примечание – проверку производить при температуре окружающей среды выше минус 20 °С.

3.3.2 На блоке БВО установить: - тумблер ПИТАНИЕ БРК в верхнее положение.

3.3.3 Подать питание на блок БРК, установив на тепловозе АВТОМАТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ во включенное положение.

3.3.4 На платах питания П24 и П5 должны загореться все индикаторы – «5 В», «15 В», «24 В», «48 В».

3.3.5 На блоке БВО должны загореться индикаторы ВЕНТИЛЯТОР и «+5 В», должен быть слышен шум работающих вентиляторов. Индикатор ОБОГРЕВ должен быть погашен.

3.3.6 На всех платах, кроме плат питания и платы АЦП, после подачи питания запускаются внутренние тесты, при успешном завершении которых индикаторы ТЕСТ - мигают с частотой 0,5 Гц, остальные индикаторы - погашены.

3.3.7 На модуле дисплеем ДМ-3732 (ДМ), расположенном на основном пульте машиниста, после подачи питания на блок БРК, должно появиться глав-

ное окно программы, в котором отображаются измерительные приборы тепловоза. Главное окно программы для тепловоза ТЭМ14 изображено на рисунке 1. Главное окно программы для тепловоза ТЭМ14М изображено на рисунке 2.

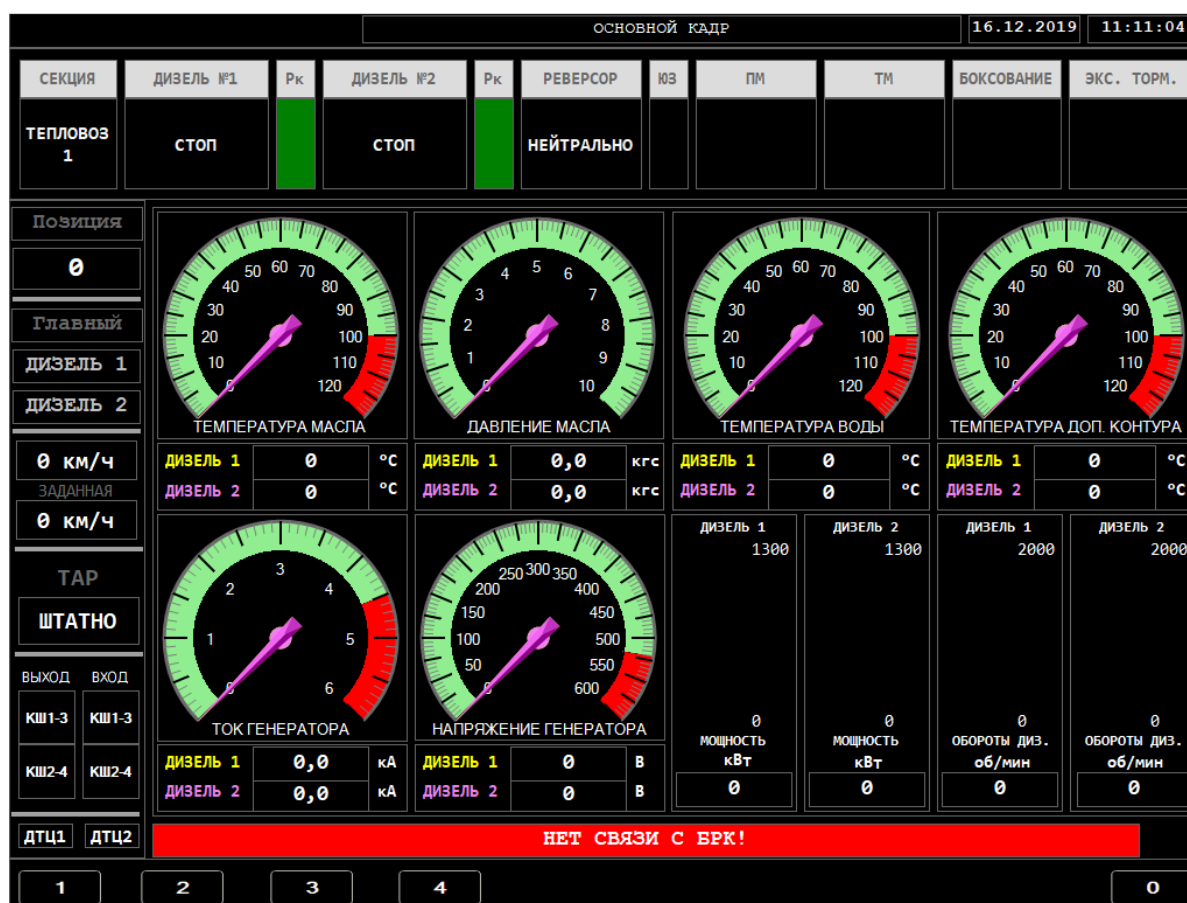


Рисунок 1 – Главное окно программы для тепловоза ТЭМ14



Рисунок 2 – Главное окно программы для тепловоза ТЭМ14М

3.3.9 При наличии каких-либо неисправностей в блоке БРК, в дисплейном модуле или в электрическом оборудовании тепловоза, необходимо по внешним признакам и сообщениям на экране дисплейного модуля определить источник (причину) неисправности. При поиске неисправности рекомендуется пользоваться - таблицей 5.1 настоящего руководства, электрическими схемами на тепловоз.

3.3.10 При наличии неисправностей во внутренних цепях плат ПР, ГР, В8, В16 блока БРК, индикаторы ТЕСТ на неисправных платах – горят постоянно.

3.3.11 При наличии неисправностей во внутренних или внешних цепях плат В8 блока БРК, начинают гореть красные индикаторы КЗ на соответствующих платах.

3.3.12 При наличии неисправностей устранить их.

3.3.13 Установить АВТОМАТ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ в выключенное положение. На этом проверка технического состояния блока БРК завершена.

## 4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Безаварийная и продолжительная работа блока БРК зависит от правильного технического обслуживания и ухода за ним на эксплуатации, в соответствии с требованиями настоящего руководства.

4.1.2 Техническое обслуживание блока БРК должно производиться при плановых видах технического обслуживания тепловозов в депо по утверждённым графикам.

### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании блока БРК должны выполняться общие правила технической эксплуатации электроустановок ПТЭ.

4.2.2 Эксплуатационный надзор за работой блока БРК, а также работы по монтажу, обслуживанию и ремонту должны производить лица, прошедшие специальную подготовку, знающие правила техники безопасности, имеющие практический опыт по обслуживанию электронной аппаратуры подвижного состава и допуск для проведения работ в электроустановках напряжением до 1000 В.

4.2.3 Подключение внешних цепей (разъемов), проведение ремонтных работ, замена составных частей должны производиться только при отключенном напряжении питания.

4.2.4 Вынимать и вставлять платы из блока БРК допускается только при заглушенном дизеле и отключенном АВТОМАТЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

4.2.5 При измерении мегаомметром сопротивления изоляции цепей тепловоза необходимо отсоединить от блока БРК все внешние разъемы.

#### 4.3 Порядок технического обслуживания

4.3.1 При техническом обслуживании тепловоза **ТО-1** необходимо провести следующие работы по техническому обслуживанию блока БРК:

- удалить пыль и загрязнения с наружных частей блока;
- осмотреть внешние разъемы блока на предмет ослабления крепления (ослабленные крепления подтянуть).

4.3.2 Нормы расхода материалов, необходимых для выполнения работ по техническому обслуживанию, указаны в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Нормы расхода материалов, необходимых для выполнения работ по техническому обслуживанию

Наименование применяемого материала	ГОСТ применяемого материала	Протирка, промывка (в год)	Норма расхода (в год)
Марля медицинская	ГОСТ 9412	-	8 м <sup>2</sup>
Замша техническая	ГОСТ 3717	-	0,5 м <sup>2</sup>

## 5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 При текущем ремонте тепловоза **ТР-1** выполнить требования 4.3.

5.2 При ремонте тепловоза **ТР-2, ТР-3 и СР** провести работы в соответствии с 4.3, затем выполнить следующие действия:

- разобрать блок (открыть дверь, удалить ограничитель поворота рамы);
- удалить пыль и загрязнения с плат, блока БВО и внутренних поверхностей корпуса блока БРК при помощи воздушной струи;
- проверить состояние монтажа, паек жгутов, разъёмов, крепления элементов блока;
- собрать блок БРК;
- проверить функционирование блока БРК на тепловозе.

5.3 При отказе составных частей блока БРК, работоспособность может быть восстановлена в тепловозном депо путем замены отказавшего элемента или платы.

5.4 Вероятные неисправности блока БРК и методы их устранения сведены в таблицу 5.1.

Таблица 5.1- Вероятные неисправности блока БРК и методы их устранения

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
Неисправность питания блока БРК. Не горят индикаторы на ВСЕХ платах питания.	Неисправность в цепи питания блока.	1 Проверить цепь подачи питания на блок. 2 Проверить предохранители на платах питания.
Не горит один или несколько индикаторов на плате(-ах) питания блока БРК.	Неисправность платы питания	1 Проверить предохранители на платах питания. 2 Заменить неисправную плату питания.



Продолжение таблицы 5.1

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
На экране ДМ сообщение об отсутствии связи с блоком БРК.	Неисправна плата процессора (ПР).	Неисправную плату процессора заменить.
	Обрыв или короткое замыкание в кабеле № 25 между блоком БРК и ДМ.	Проверить кабель № 25.
Неисправность плат блока БРК. На экране ДМ сообщение о неисправности.	Неисправна указанная плата.	Заменить неисправную плату*.
Не включается исполнительное устройство тепловоза (реле, контактор, вентиль).	1 Обрыв в цепи питания или нагрузки выходного ключа соответствующей платы В8 или В16.	Восстановить цепь.
	2 Неисправность выходного ключа платы.	Заменить неисправную плату*.
Не включается исполнительное устройство тепловоза (реле, контактор, вентиль). На плате В8 горит индикатор КЗ.	Сработала защита от короткого замыкания соответствующей платы В8.	Устранить короткое замыкание в цепи нагрузки выходного ключа платы.

## Продолжение таблицы 5.1

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Метод устранения
Неисправность датчиков. На экране ДМ сообщение о неисправности датчика.	1 Неисправность дат- чика. 2 Неисправность в цепи подключения датчика.	Проверить цепь под- ключения датчика. При исправности цепи заменить датчик.

\*Примечание – Все однотипные платы БРК полностью взаимозаменяемы, допускается перестановка местами однотипных плат.

5.5 Ремонт блока БРК осуществляется силами, средствами и на оборудовании предприятия-изготовителя:

- в течении гарантийного срока безвозмездно в случае отказов, обнаруженных в нормальных условиях эксплуатации при соблюдении потребителем требований данного руководства;

- по договору с потребителем в случае отказов, обнаруженных им при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) несоблюдении требований данного руководства;

- после окончания гарантийного срока по договору с потребителем.

## 6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Хранение блока БРК закрытой упаковке должно производиться в условиях хранения 2(С) ГОСТ 15150 со сроком хранения 3 года.

6.2 Условия хранения на складах изготовителя до консервации и на складах потребителя после расконсервации производится в условиях хранения 1(С) по ГОСТ 15150 со сроком хранения 3 года.

6.3 На тепловозах, находящихся в резерве или отстое, блок БРК должен находиться в условиях, оговоренных руководством по эксплуатации и обслуживанию тепловоза на котором он установлен.

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Блок БРК должен транспортироваться крытым транспортом любого типа.

7.2 Блок БРК должен транспортироваться в закрытой таре, выполненной в соответствии с ГОСТ 2991.

7.3 Условия транспортирования блока БРК по группе условий Ж2 ГОСТ 15150.

7.4 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо строго соблюдать указания предупредительной маркировки.

## 8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества поставляемого блока БРК требованиям технических условий ЯТАУ.421417.015 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации не менее 24 месяцев со дня ввода блока БРК в эксплуатацию при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, но не более 36 месяцев со дня изготовления.

8.3 Претензии к качеству блока БРК в период гарантийных обязательств принимаются к рассмотрению и производству гарантийного ремонта при наличии паспорта (выписки из него), а также составленного потребителем акта о необходимости ремонта с указанием причин неисправностей.

8.4 По вопросам качества обращаться по адресу: ООО ПКФ "Полёт", 442961, г. Заречный, Пензенской обл., проезд Индустриальный, строение 6, тел/факс: - (8412)28-00-42.

## 9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

9.1 Блок БРК-14 ЯТАУ.421417.015 (БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01) не представляет опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды ни во время срока службы, ни после его окончания.

## Приложение А

(обязательное)

## Ссылочные нормативные документы

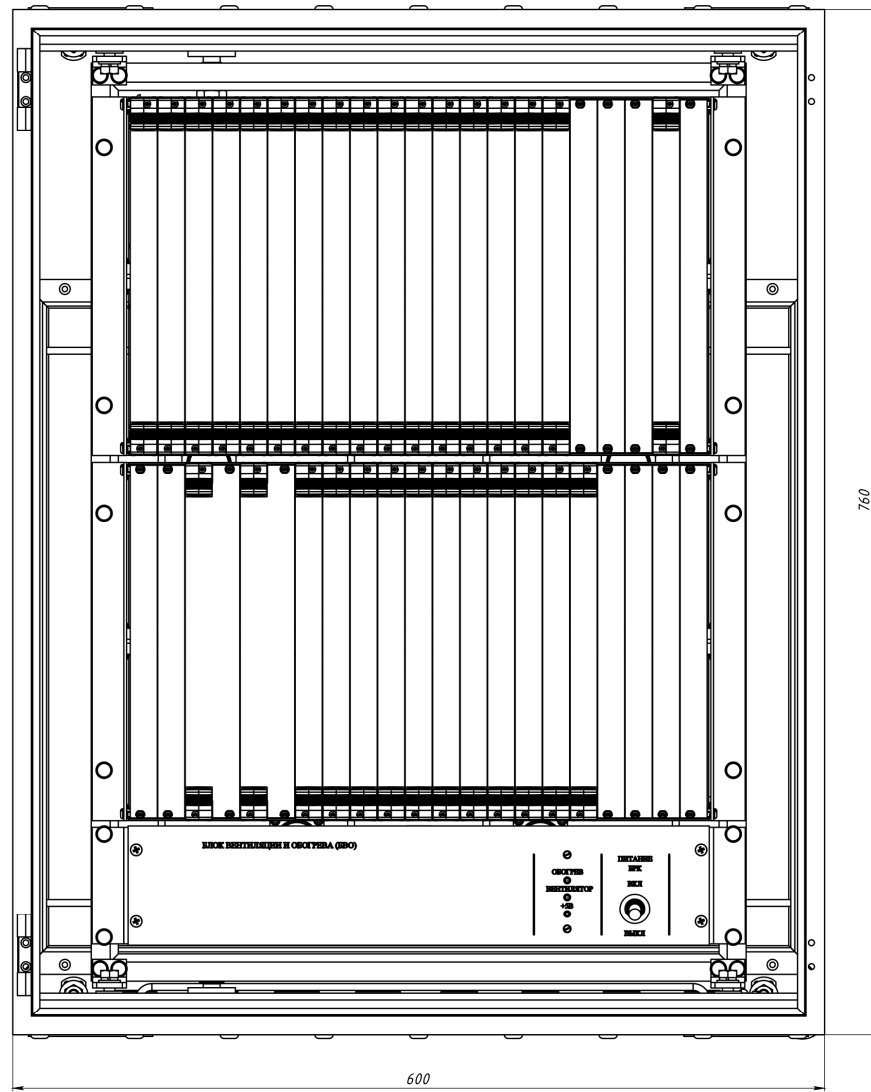
Таблица А.1 - Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	1.2.2; 1.2.4, 6.1, 6.2; 7.3
ГОСТ 17516-72	Изделия электротехнические. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды.	1.2.4
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками.	1.2.4

## Продолжение таблицы А.1

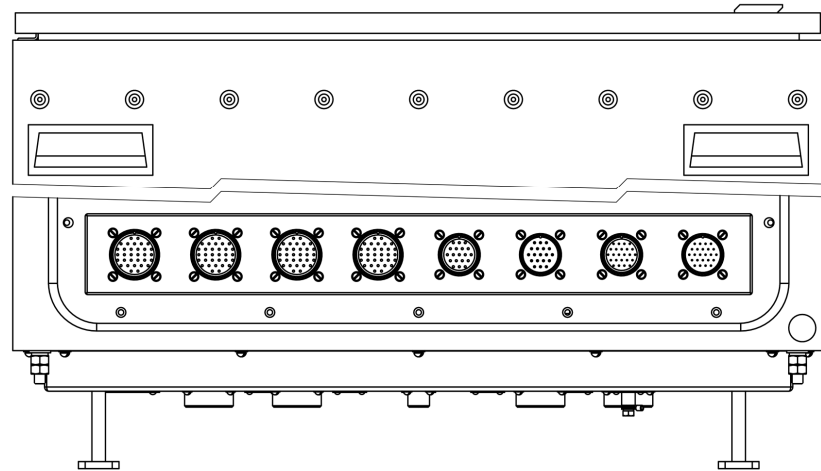
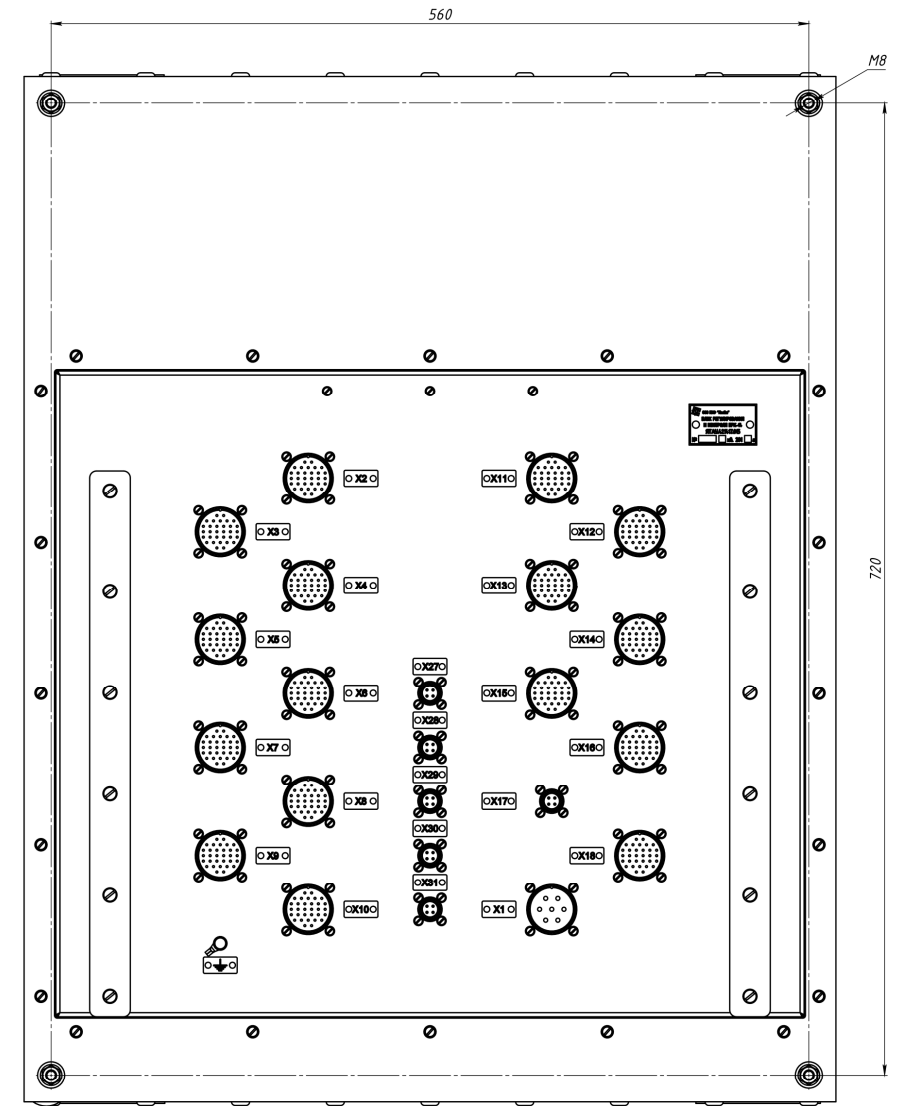
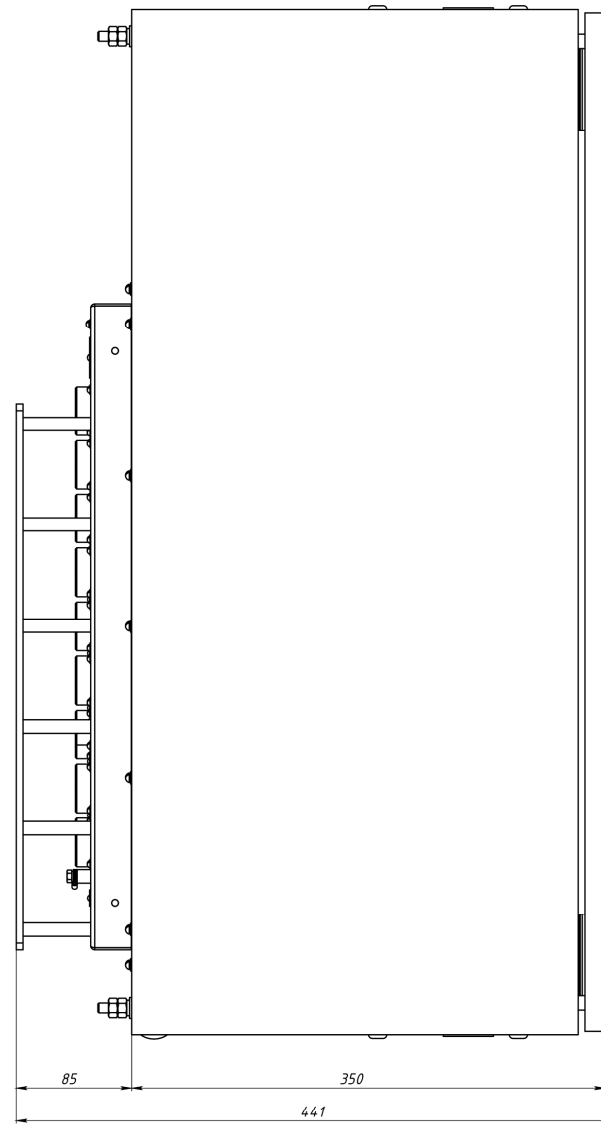
Обозначение документа, на который дана ссылка		Номер раздела, под- раздела, пункта, подпункта, перечис- ления, приложения, разрабатываемого документа, в кото- ром дана ссылка
ГОСТ 12971-67	Таблички прямоугольные для ма- шин и приборов. Размеры.	1.5.1
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.	1.5.3
ГОСТ 23216-78	Изделия электротехнические хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требова- ния и методы испытаний.	1.5.5
ГОСТ 9412-93	Марля медицинская. Общие техни- ческие условия.	Таблица 4.1
ГОСТ 3717-84	Замша. Технические условия.	Таблица 4.1
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия.	7.2

Приложение Б (обязательное)  
Внешний вид и габариты



↑ A

A



Приложение В(обязательное)  
Схемы подключения

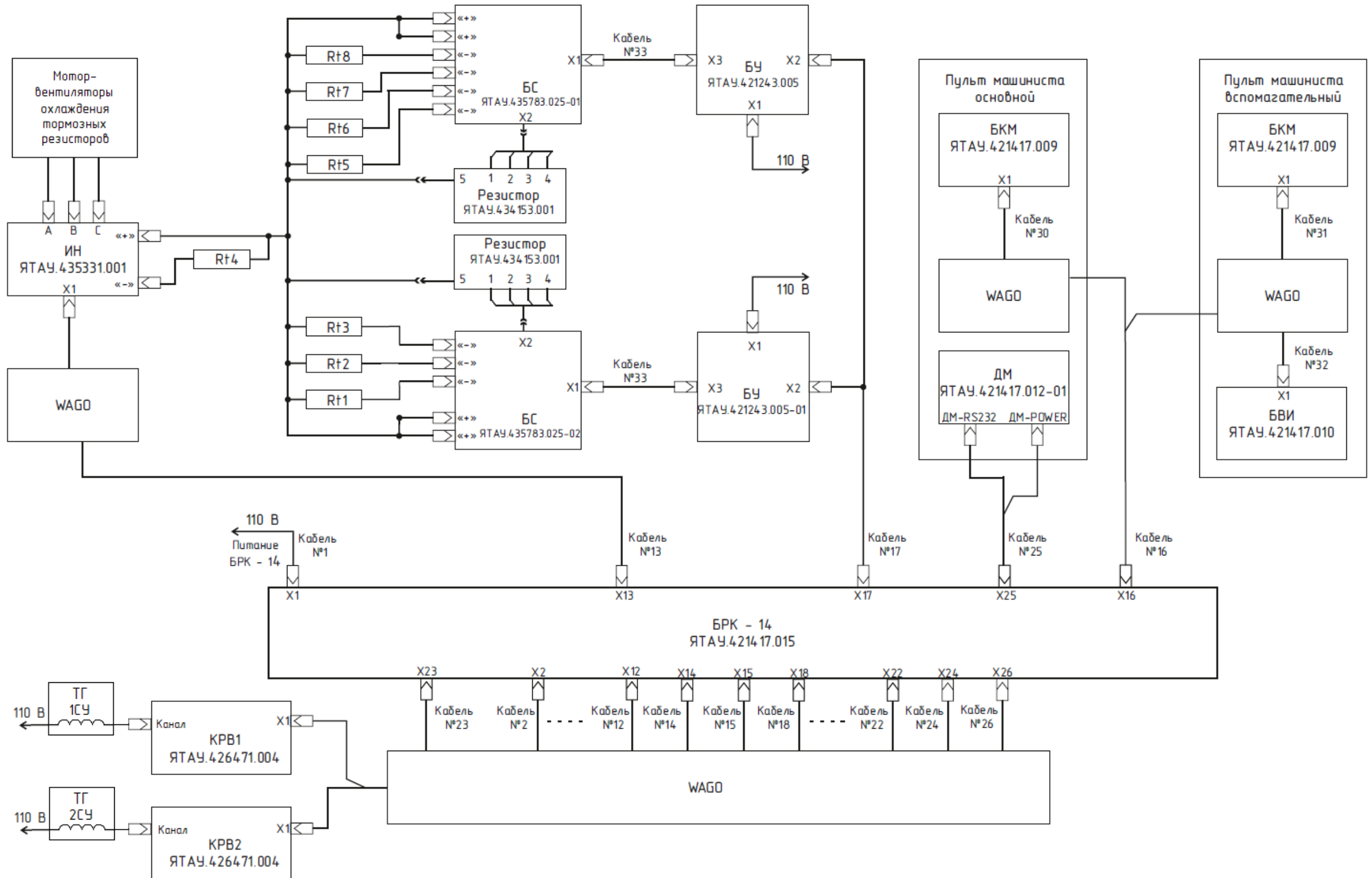


Рисунок В1 – Схема подключения блока БРК-14 ЯТАУ.421417.015 с использованием инвертора напряжения ИН ЯТАУ.435331.001 и ключей регулирования возбуждения КРВ ЯТАУ.426471.004



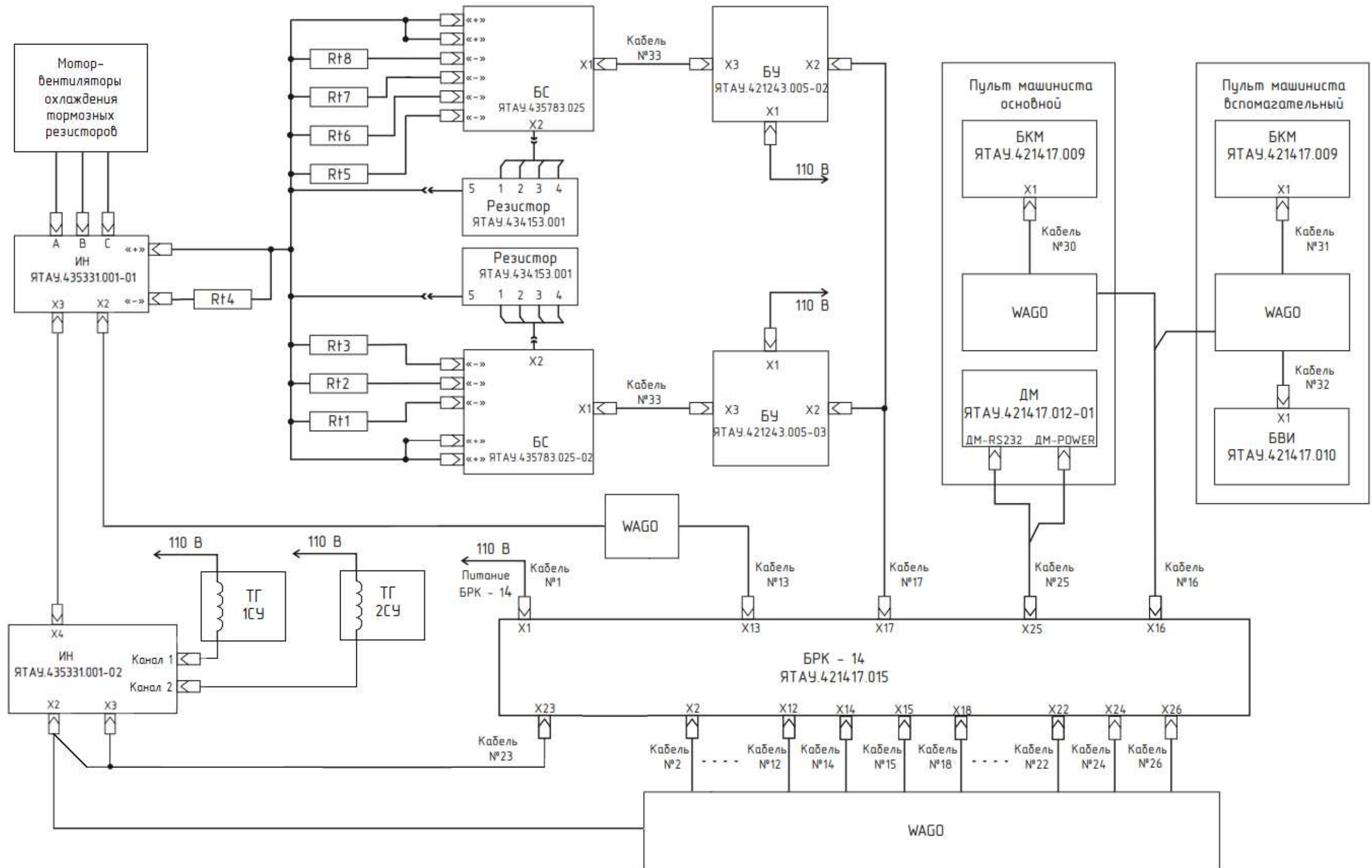


Рисунок В2 – Схема подключения блока БРК-14 ЯТАУ.421417.015 с использованием инвертора напряжения ИН ЯТАУ.435331.001-01 и инвертора напряжения ИН ЯТАУ.435331.001-02

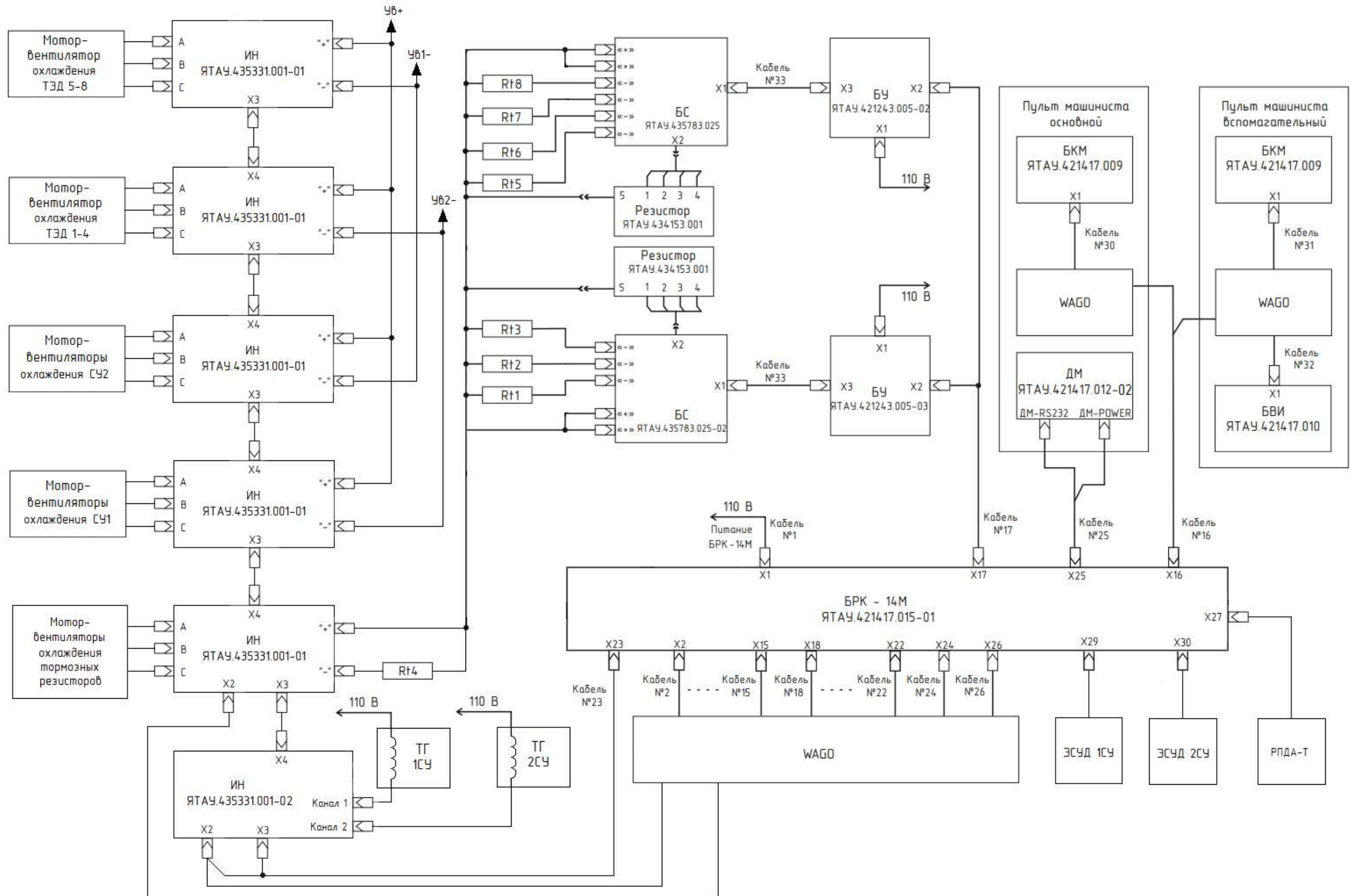


Рисунок В3 – Схема подключения блока БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01

Приложение Г  
(обязательное)  
Расположение съёмных плат в блоке БРК-14 ЯТАУ.421417.015

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21
АЦП	ПР	В8	В8	В8	В8	В8	В8	В8	В8	В8	В8	В8	В8	В8	В8				В16	
	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ				ТЕСТ	
	SD-CARD USB	К3	К3	К3	К3	К3	К3	К3	К3	К3	К3	К3	К3	К3	К3					
A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	A37	A38	A39			
	П24	П5	ГР	ГР	ГР	ГР	ГР	ГР	ГР	ГР	ГР	ГР	ГР							
	24В	5В	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ	ТЕСТ							
	24В 48В	15В																		

Рисунок Г1 – Расположение съёмных плат в блоке БРК-14 ЯТАУ.421417.015

Таблица Г.1 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14 съёмным платам

Номер канала на плате	А3 - В8			А4 - В8			А5 - В8			А6 - В8		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X2:1	Контактор поездной	КП1	X3:1	Контактор возбуждения генератора 1	КВГ1	X4:1	Контактор пуска дизеля №1, ступень 1	КД1	X5:1	Контактор пуска дизеля № 2, ступень 1	КД2
2	X2:2	Контактор поездной	КП2	X3:2	Контактор возбуждения генератора 2	КВГ2	X4:2	Контактор пуска дизелей, ступень 2	КД3	X5:2	Контактор компрессора, ступень 2	КПК5
3	X2:3	Контактор поездной	КП3	X3:3	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 1	КВТ1	X4:3	Контактор пуска компрессора, ступень 1 (от СТГ1)	КПК1	X5:3	Контактор компрессора, ступень 1 (от СТГ2)	КПК2
4	X2:4	Контактор поездной	КП4	X3:4	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 1	КВТ2	X4:4	Контактор компрессора, возбуждение	КПК3	X5:4	Реле нулевой позиции контроллера	КМ0
5	X2:11	Контактор поездной	КП5	X3:11	Контактор возбуждения при торможении, общий	КВТ3	X4:11	Контактор масляного насоса дизеля №1	КМН1	X5:11	Контактор масляного насоса дизеля № 2	КМН2
6	X2:12	Контактор поездной	КП6	X3:12	Электрогидравлический клапан	ЭКГ10	X4:12	Контактор топливного насоса дизеля №1	КТН1	X5:12	Контактор топливного насоса дизеля № 2	КТН2
7	X2:13	Контактор поездной	КП7	X3:13	Электрогидравлический клапан	ЭКГ11	X4:13	Контактор питания регулятора напряжения дизеля №1	КРН1	X5:13	Контактор питания регулятора напряжения дизеля № 2	КРН3
8	X2:14	Контактор поездной	КП8	X3:14	Контактор зарядки батареи	КЗБ	X4:14	Контактор возбуждения стартер-генератора дизеля №1	КРН2	X5:14	Контактор возбуждения стартер-генератора дизеля №2	КРН4

Таблица Г.2 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14 съёмным платам

Номер канала на плате	А7 - В8			А8 - В8			А9 - В8			А10 - В8		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X6:1	Вентилятор передний, дизель № 1 (треугольник)	КХ1	X7:1	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (управление)	КОД1	X8:1	Переключатель Тяга_Тормоз ТЯГА	ПТ	X9:1	Реле прожектора ЯРКОСТЬ	РПЯ
2	X6:2	Вентилятор задний, дизель № 1 (треугольник)	КХ2	X7:2	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (треугольник)	КОДт1	X8:2	Переключатель Тяга_Тормоз ТОРМОЗ	ПТР	X9:2	Реле прожектора ПЕРЕДНИЙ	РПП
3	X6:3	Вентилятор передний, дизель № 1 (звезда)	КХ3	X7:3	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (звезда)	КОДз1	X8:3	Реверсор ВПЕРЕД	ПРВ	X9:3	Реле прожектора ЗАДНИЙ	РПЗ
4	X6:4	Вентилятор задний, дизель № 1 (звезда)	КХ4	X7:4	Вентиляторы охлаждения ТЭД - объединение	КВП1	X8:4	Реверсор НАЗАД	ПРН	X9:4	Реле отопления кабины	РОК
5	X6:11	Вентилятор передний, дизель № 2 (треугольник)	КХ5	X7:11	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (управление)	КОД2	X8:11	Контактор ослабление поля 1	КШ1, КШ3	X9:11	Реле ведущей секции	РВС
6	X6:12	Вентилятор задний, дизель № 2 (треугольник)	КХ6	X7:12	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (треугольник)	КОДт2	X8:12	Контактор ослабление поля 2	КШ2, КШ4	X9:12	Реле контроля бдительности	РКБ
7	X6:13	Вентилятор передний, дизель № 2 (звезда)	КХ7	X7:13	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (звезда)	КОДз2	X8:13	Аварийный стоп дизеля № 1	ВА1	X9:13	Реле вызова помощника	РПОМ
8	X6:14	Вентилятор задний, дизель № 2 (звезда)	КХ8	X7:14	Сброс давление ТЦ	КСС	X8:14	Аварийный стоп дизеля № 2	ВА2	X9:14	Реле нагрева катушек клапанов сброса конденсата	РНСК

Таблица Г.3 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14 съёмным платам

Номер канала на плате	A11 - B8			A12 - B8			A13 - B8			A14 - B8		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X10:1	Вентиль передней песочницы 1, ось 1	ВП1	X11:1	Управление клапанов впускным	КВ	X12:1	Вентиль торможения	ВТ	X13:1	Вентиль жалюзи правые силовой установки № 1	ВЖП1
2	X10:2	Вентиль задней песочницы 2, ось 2	ВЗП2	X11:2	Вентиль осушки воздуха	ВОВ	X12:2	Вентиль экстренного торможения	ВЭТ	X13:2	Вентиль жалюзи левые силовой установки № 1	ВЖЛ1
3	X10:3	Вентиль передней песочницы 2, ось 2	ВП2	X11:3	Вентиль сброса конденсата осушителей	ВСКО	X12:3	Электрогидравлические клапаны	ЭГК1ЭГК8	X13:3	Вентиль жалюзи правые силовой установки № 2	ВЖП2
4	X10:4	Вентиль задней песочницы 1, ось 1	ВЗП1	X11:4	Вентиль сброса конденсата 1-4	ВСК1ВСК4	X12:4	Электрогидравлические клапаны	ЭГК2ЭГК9	X13:4	Вентиль жалюзи левые силовой установки № 2	ВЖЛ2
5	X10:11	Вентиль расцепки передний	ВРП	X11:11	Вентили тифонов	ВТФ1ВТФ2	X12:11	Электрогидравлические клапаны	ЭГК3ЭГК4	X18:1	Обороты дизеля №1	МР1(d2)
6	X10:12	Вентиль расцепки задний	ВРЗ	X11:12	Переключатель соединения ТЭД параллельно	ПШ	X12:12	Электрогидравлические клапаны	ЭГК5ЭГК6	X18:2	Обороты дизеля №1	МР2(d2)
7	X10:13	Вентиль догрузателей передний	ВДП	X11:13	ТЭД посл-парал	ПС	X12:13	Электрогидравлический клапан	ЭГК7	X18:3	Обороты дизеля №1	МР3(d2)
8	X10:14	Вентиль догрузателей задний	ВДЗ	X11:14	Вентиль жалюзи электротормоза	ВЖТР	X12:14	Контактор пуска компрессора, ступень 3	КПК6	X18:4	Обороты дизеля №1	МР4(d2)

Таблица Г.4 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14 съёмным платам

Номер канала на плате	A15 - B8			A16 - B8		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X18:5	Вентиль установки ИД в 0	ВУИД1	X18:16	Рабочий останов	БМ2
2	X18:6	Рабочий останов	БМ1	X18:17	Контроллер на рабочих поз.	КМР2
3	X18:7	Контроллер на рабочих позициях	КМР1			
4	X18:11	Обороты дизеля № 2	МР1(d5)			
5	X18:12	Обороты дизеля № 2	МР2(d5)			
6	X18:13	Обороты дизеля № 2	МР3(d5)			
7	X18:14	Обороты дизеля № 2	МР4(d5)			
8	X18:15	Вентиль установки ИД в 0	ВУИД2			

Таблица Г.5 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14 съёмным платам

Номер канала на плате	А20 - В16			А23 - П24		А24 - П5	
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Адрес на БРК-14	Цепь
1	X16:11	Индикатор номера позиции «а»	«а»	X25:5	Цепь питания минус 24 В	X19:12	Общий питания датчиков
2	X16:12	Индикатор номера позиции «б»	«б»	X25:6	Цепь питания минус 24 В	X20:12	Общий питания датчиков
3	X16:13	Индикатор номера позиции «с»	«с»	X25:7	Цепь питания минус 24 В	X19:23	Питание датчиков плюс 15 В
4	X16:14	Индикатор номера позиции «д»	«д»	X25:1	Цепь питания плюс 24 В	X20:23	Питание датчиков плюс 15 В
5	X16:15	Индикатор номера позиции «е»	«е»	X25:2	Цепь питания плюс 24 В	X24:14	Датчик дизеля 2. Фаза А
6	X16:16	Индикатор номера позиции «ф»	«ф»	X25:3	Цепь питания плюс 24 В	X24:16	Датчик дизеля 2. Фаза В
7	X16:17	Индикатор номера позиции «г»	«г»	X24:2	Общий (датчик колеса)		
8	X16:18	Индикатор «Внимание»	«Внимание»	X24:1	Цепь питания плюс 48 В		
9	X16:21	Индикатор реверса «Вперед»	«Вперёд»	X21:24	Питание датчиков плюс 24 В		
10	X16:22	Индикатор реверса «Назад»	«Назад»	X22:23	Питание датчиков плюс 24 В		
11	X16:23	Индикатор режима «Тяга»	«Тяга»	X24:10	Датчик дизеля 1 Фаза А		
12	X16:24	Индикатор режима «Тормоз»	«Тормоз»	X24:3	Датчик колеса (АПС)		
13	X16:25	Индикатор «Рпм<батм»	«Рпм»	X24:12	Датчик дизеля 1. Фаза В		
14	X16:26	Индикатор «Боксование»	«Боксование»				
15	X16:27	Индикатор «Обрыв тормозной магистрали»	«Обрыв ТМ.»				
16	X16:28	Индикатор «Юз»	«Юз»				

Таблица Г.6 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14 съёмным платам

Номер канала на плате	А25 - ГР			А26 - ГР			А27 - ГР			А28 - ГР		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X2:21	Контактор поездной	КП1	X4:21	Контактор пуска дизеля № 1, ступень 1	КД1	X6:21	Вентилятор передний, дизель № 1 (треугольник)	КХ1	X8:21	Переключатель Тяга_Тормоз ТЯГА	ПТ
2	X2:22	Контактор поездной	КП2	X4:22	Контактор пуска дизелей, ступень 2	КД3	X6:22	Вентилятор задний, дизель № 1 (треугольник)	КХ2	X8:22	Переключатель Тяга_Тормоз ТОРМОЗ	ПТР
3	X2:23	Контактор поездной	КП3	X4:23	Контактор пуска компрессора, ступень 1 (от СТГ1)	КПК1	X6:23	Вентилятор передний, дизель № 1 (звезда)	КХ3	X8:23	Реверсор ВПЕРЕД	ПРВ
4	X2:24	Контактор поездной	КП4	X4:24	Контактор возбуждения двигателя компрессора	КПК3	X6:24	Вентилятор задний, дизель № 1 (звезда)	КХ4	X8:24	Реверсор НАЗАД	ПРН
5	X2:25	Контактор поездной	КП5	X4:25	Контактор масляного насоса дизеля № 1	КМН1	X6:25	Вентилятор передний, дизель № 2 (треугольник)	КХ5	X8:25	Контактор ослабление поля 1	КШ1КШ3
6	X2:26	Контактор поездной	КП6	X4:26	Контактор топливного насоса дизеля № 1	КТН1	X6:26	Вентилятор задний, дизель № 2 (треугольник)	КХ6	X8:26	Контактор ослабление поля 2	КШ2КШ4
7	X2:27	Контактор поездной	КП7	X4:27	Контактор регулятора напряжения № 1	КРН1	X6:27	Вентилятор передний, дизель № 2 (звезда)	КХ7	X8:27	Датчик засоренности фильтров дизеля № 1	ДЗФ1
8	X2:28	Контактор поездной	КП8	X4:28	Контактор регулятора напряжения № 2	КРН2	X6:28	Вентилятор задний, дизель № 2 (звезда)	КХ8	X8:28	Датчик засоренности фильтров дизеля № 2	ДЗФ2
16	X3:21	Контактор возбуждения генератора 1	КВГ1	X5:21	Контактор пуска дизеля № 2, ступень 1	КД2	X7:21	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (управление)	КОД1	X9:21	Разрешение включения ТЭД1	Т61
15	X3:22	Контактор возбуждения генератора 2	КВГ2	X5:22	Контактор компрессора, ступень 2	КПК5	X7:22	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (треугольник)	КОДТ1	X9:22	Разрешение включения ТЭД2	Т62
14	X3:23	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 1	КВТ1	X5:23	Контактор компрессора, ступень 1 (от СТГ2)	КПК2	X7:23	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (звезда)	КОДЗ1	X9:23	Разрешение включения ТЭД3	Т63
13	X3:24	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 2	КВТ2	X5:24	Реле нулевой позиции контроллера	КМ0	X7:24	Вентиляторы охлаждения ТЭД - объединение	КВП	X9:24	Разрешение включения ТЭД4	Т64
12	X3:25	Контактор возбуждения при торможении, общий	КВТ3	X5:25	Контактор масляного насоса дизеля № 2	КМН2	X7:25	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (управление)	КОД2	X9:25	Разрешение включения ТЭД5	Т65
11	X3:26	Переключатель соединения ТЭД параллельно	ПШ	X5:26	Контактор топливного насоса	КТН2	X7:26	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (треугольник)	КОДТ2	X9:26	Разрешение включения ТЭД6	Т66
10	X3:27	Переключатель соединения ТЭД последовательно-параллельно	ПС	X5:27	Контактор регулятора напряжения № 2	КРН3	X7:27	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (звезда)	КОДЗ2	X9:27	Разрешение включения ТЭД7	Т67
9	X3:28	Контактор зарядки батареи	КЗБ	X5:28	Контактор возбуждения стартер-генератора дизеля № 2	КРН4	X7:28	Датчики блокировки дверей	БД	X9:28	Разрешение включения ТЭД8	Т68

Таблица Г.7 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14 съёмным платам

Номер канала на плате	А29 - ГР			А30 - ГР			А31 - ГР			А32 - ГР		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X10:21	Тумблер заправки подогрева ЗАПРАВ, СЛИВ	ТЗС(з-с)	X12:21	Датчик уровня воды дизеля 1	ДУВ1	X13:21	Автомат питания охлаждения тормозных резисторов	АВТР	X14:11	Тумблер разрешения управления, силовая установка № 1	ТРУ1(р)
2	X10:22	Тумблер заправки подогрева ПОДОГРЕВ	ТЗС(п)	X12:22	Датчик уровня воды дизеля 2	ДУВ2	X13:22	Автомат питания управления общего	АУО	X14:12	Тумблер запрет управления, силовая установка № 1	ТРУ1(з)
3	X10:23	Кнопка тифон	КТМ	X12:23	Давление тормозных цилиндров 1 < 0,3 атм	Дтц1	X13:23	Автомат питания движения	АДВ	X14:13	Разрешение подачи песка от автоматики	ТПА
4	X10:24	Педаля песочницы	ППП(М)	X12:24	Давление тормозных цилиндров 2 < 0,3 атм	Дтц2	X13:24	Автомат питания возбуждения генераторов	АВ	X14:14	Песок, ось 2	ПЕС2
5	X10:25	Датчик отпуска ручного тормоза	ДОТ	X12:25	Максимальная температура масла компрессора	КТмакс	X13:25	Автомат питания наружной сигнализации	АНС	X14:15	Разрешение возбуждения, силовая установка № 1	ТРВ1
6	X10:26	Сохранение тяги от ЭПК	ЭПК	X12:26	Минимальная температура масла компрессора	КТмин	X13:26	Автомат компрессора	АК	X14:16	Переключатель управления жалюзи ручное / автомат., силовая установка № 1	ПКА1
7	X10:27	Перегрев воды в умывальнике	ДВУ	X12:27	Подогрев компрессора	КПОД	X13:27	Проверка исправности СПИН	К12-301	X14:17	Тумблер жалюзи левые, силовая установка № 1	ТЖЛ1
8	X10:28	Подогрев масла компрессора	АМК	X12:28	Разрешение аварийного управления	АВ1АВ2	X13:28	Авария СПИН	К12-303	X14:18	Тумблер жалюзи правые, силовая установка № 1	ТЖП1
16	X11:21	Кнопка расцепки передней	КРП	X13:11	Автомат переднего вентилятора дизеля № 1	АХ1	X14:1	Выбор ведущей секции	ЗБК	X14:21	Тумблер вентилятора охлаждения, силовая установка № 1	ТВО1
15	X11:22	Кнопка расцепки задней	КРЗ	X13:12	Автомат заднего вентилятора дизеля № 1	АХ2	X14:2	Тумблер разрешения движения	ТРД	X14:22	Тумблер поддержания скорости	ТПС
14	X11:23	Давление воздуха в системе автоматики меньше 3,8	ДДВА	X13:13	Автомат переднего вентилятора дизеля № 2	АХ3	X14:3	Кнопка стоп дизеля № 1	КСД1	X14:23	Кнопка экстренного торможения	КЭТ
13	X11:24	Давление дополнительной разрядки	ДДР	X13:14	Автомат заднего вентилятора дизеля № 2	АХ4	X14:4	Тумблер топливного насоса, силовая установка № 1	ТПТ1	X14:24	Кнопка вызова помощника	КПОМ
12	X11:25	Давление в тормозных цилиндрах	ДДЦ	X13:15	Автомат вентилятора передней тележки	АОД1	X14:5	Кнопка прокрутка дизеля № 1	КПР1	X14:25	Давление воздуха в тормозной магистрали меньше 4,4 атм	ДДВТ
11	X11:26	Превышение выходного давления компрессора	ПВДК	X13:16	Автомат вентилятора задней тележки	АОД2	X14:6	Пуск дизеля № 1	ПЗП1(П)	X14:26	Переключатель отопление кабины, разряд 0	ПОК0
10	X11:27	Реле замыкания на землю, силовая установка № 1	РЗЕМ1	X13:18	Контактор пуска компрессора, ступень	КПК6	X14:7	Тумблер масляного насоса, силовая установка № 1	ПЗП1(М)	X14:27	Переключатель отопление кабины, разряд 1	ПОК1
9	X11:28	Реле замыкания на землю, силовая установка № 2	РЗЕМ2	X13:17	Готовность компрессора	КГОТОВ	X14:8	Компрессор отключен / автомат, секция 1	ТВК1	X14:28	Переключатель отопление кабины, разряд 2	ПОК2



Таблица Г.8 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14 съёмным платам

Номер канала на плате	А33 - ГР			А34 - ГР			А35 - ГР		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X15:1	Кнопка тест / сброс	КТС	X15:22	Тумблер подтормаживания	ТПЭП			
2	X15:2	Аварийный останов всех дизелей	КАД1КАД4	X15:23	Тумблер разрешения ослабления поля	ТОП			
3	X15:3	Кнопка стоп дизеля № 2	КСД2	X15:24	Тумблер прожектор тускло	ТПТЯ(Т)			
4	X15:4	Тумблер топливный насос, силовая установка № 2	ТПТ2	X15:25	Тумблер прожектор ярко	ТПТЯ(Я)			
5	X15:5	Кнопка прокрутка дизеля № 2	КПР2	X15:26	Переключатель выбора секций, разряд 0	ПВС0			
6	X15:6	Пуск дизеля № 2	ПЗП2(П)	X15:27	Переключатель выбора секций, разряд 1	ПВС1			
7	X15:7	Прокачка масла, силовая установка № 2	ПЗП2(М)	X15:28	Переключатель выбора секций, разряд 2	ПВС2			
8	X15:8	Компрессор отключен / автомат секции 2	ТВК2						
16	X15:11	Тумблер разрешения управления, силовая установка № 2	ТРУ2(р)	X16:1	Тумблер реверса «Вперед»	ТВН(В)	X18:21	Реле пробоя вентиля, силовая установка № 1	РПВ1
15	X15:12	Тумблер запрета управления, силовая установка № 2	ТРУ2(з)	X16:2	Тумблер реверса «Назад»	ТВН(Н)	X18:22	Реле пробоя вентиля, силовая установка № 2	РПВ2
14	X15:13	Тумблер догрузателей	ТДОГ	X16:3	Джойстик «Обороты больше»	КБ	X18:23	Разнос дизеля № 1	Нмакс1
13	X15:15	Тумблер разрешения автоматического выбора пускаемого дизеля	ТРАВ	X16:4	Джойстик «Обороты меньше»	КМ	X18:24	Понижено давление масла дизеля № 1	Рмин1
12	X15:16	Переключатель управления жалюзи ручное / автомат., силовая установка № 2	ПКА2	X16:5	Джойстик, кнопка быстрого сброса	КБС	X18:25	Аварийное возбуждение, генератор 1	АВАР1
11	X15:17	Тумблер жалюзи левые, силовая установка № 2	ТЖЛ2	X16:6	Тумблер «Тяга»	ТТТ(Т)	X18:26	Аварийное возбуждение, генератор 2	АВАР2
10	X15:18	Тумблер жалюзи правые, силовая установка № 2	ТЖП2	X16:7	Тумблер «Тормоз»	ТТТ(ТР)	X18:27	Разнос дизеля № 2	Нмакс2
9	X15:21	Тумблер вентилятора охлаждения, силовая установка № 2	ТВО2	X16:8	Кнопка подъезд к составу	КПС1КПС2	X18:28	Понижено давление масла дизеля № 2	Рмин2

Таблица Г.9 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14 съёмным платам

А1 - АЦП				А1 - АЦП				А2 - ПР		
Номер канала на плате	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Номер канала на плате	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X19:1	Ток ТЭД1	Јм1	24	X22:1	Температура в кабине	тк2	X25:11	RS232_RX	-
2	X19:2	Ток ТЭД2	Јм2	25	X22:2	Температура наружного воздуха	тнв	X25:10	RS232_TX	-
3	X19:3	Ток ТЭД3	Јм3	26	X22:3	Давление питательной магистрали	Рпм	X25:12	RS232_0V	-
4	X19:4	Ток ТЭД4	Јм4	27	X22:4	Давление масла дизеля 2	Рм2	X23:1	Общий 1	-
5	X19:5	Напряжение генератора тягового 1	Uг1	28	X22:5	Давление топлива дизеля 2	Рт2	X23:2	Управление возбуждением 1	-
6	X19:6	Ток возбуждения генератора 1	Јвг1	29	X22:6	Температура воды дизеля 2	Тв2	X23:4	Общий 2	-
7	X19:7	Ток возбуждения при тормозе	Јвт1	30	X22:7	Температура масла дизеля 2	Тм2	X23:5	Управление возбуждением 2	-
8	X19:8	Аналог инд. датчика 1	Uинд1	31	X22:8	Температура воды доп. контура дизеля 2	Тдк2	X26:1	RS485_0V (1)	1FGND
9	X20:1	Ток ТЭД5	Ітд5	32	X21:2	Давление масла до фильтра 1	Рмдф1	X26:2	RS485_B (1)	1DATA-
10	X20:2	Ток ТЭД6	Ітд6	33	X21:9	Давление масла до фильтра 2	Рмдф2	X26:3	RS485_A (1)	1DATA+
11	X20:3	Ток ТЭД7	Ітд7	34	X21:10	Давление магистрали торм. цилиндров	Рмтц	X26:16	RS485_0V (2)	2FGND
12	X20:4	Ток ТЭД8	Ітд8	35	X21:11	Давление воздуха торм. магистрали	Ртм	X26:17	RS485_B (2)	2DATA-
13	X20:5	Напряжение ген. тягового 2	Uг2	36	X21:12	Резерв	AIN36	X26:18	RS485_A (2)	2DATA+
14	X20:6	Ток возбуждения генератора 2	Јвг2	37	X21:13	Резерв	AIN37	X17:1	RS485_A (3)	3DATA+
15	X20:7	Ток зарядки Аккумулятора	Јзб	38	X21:14	Резерв	AIN38	X17:2	RS485_B (3)	3DATA-
16	X20:8	Аналог инд. датчика 2	Uинд2	39	X21:15	Резерв	AIN39	X17:3	RS485_0V (3)	3FGND
17	X21:1	Давление газов в картере 1	Рк1	40	X22:9	Резерв	AIN40			
18	X21:3	Давление газов в картере 2	Рк2	41	X22:10	Резерв	AIN41			
19	X21:4	Давление масла дизеля 1	Рм1	42	X22:11	Резерв	AIN42			
20	X21:5	Давление топлива дизеля 1	Рт1	43	X22:12	Резерв	AIN43			
21	X21:6	Температура воды дизеля 1	тв1	44	X22:13	Резерв	AIN44			
22	X21:7	Температура масла дизеля 1	тм1	45	X22:14	Резерв	AIN45			
23	X21:8	Температура воды доп. контура дизеля 1	тдк1	46	X22:15	Резерв	AIN46			

Приложение Д  
(обязательное)  
Расположение съёмных плат в блоке БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01

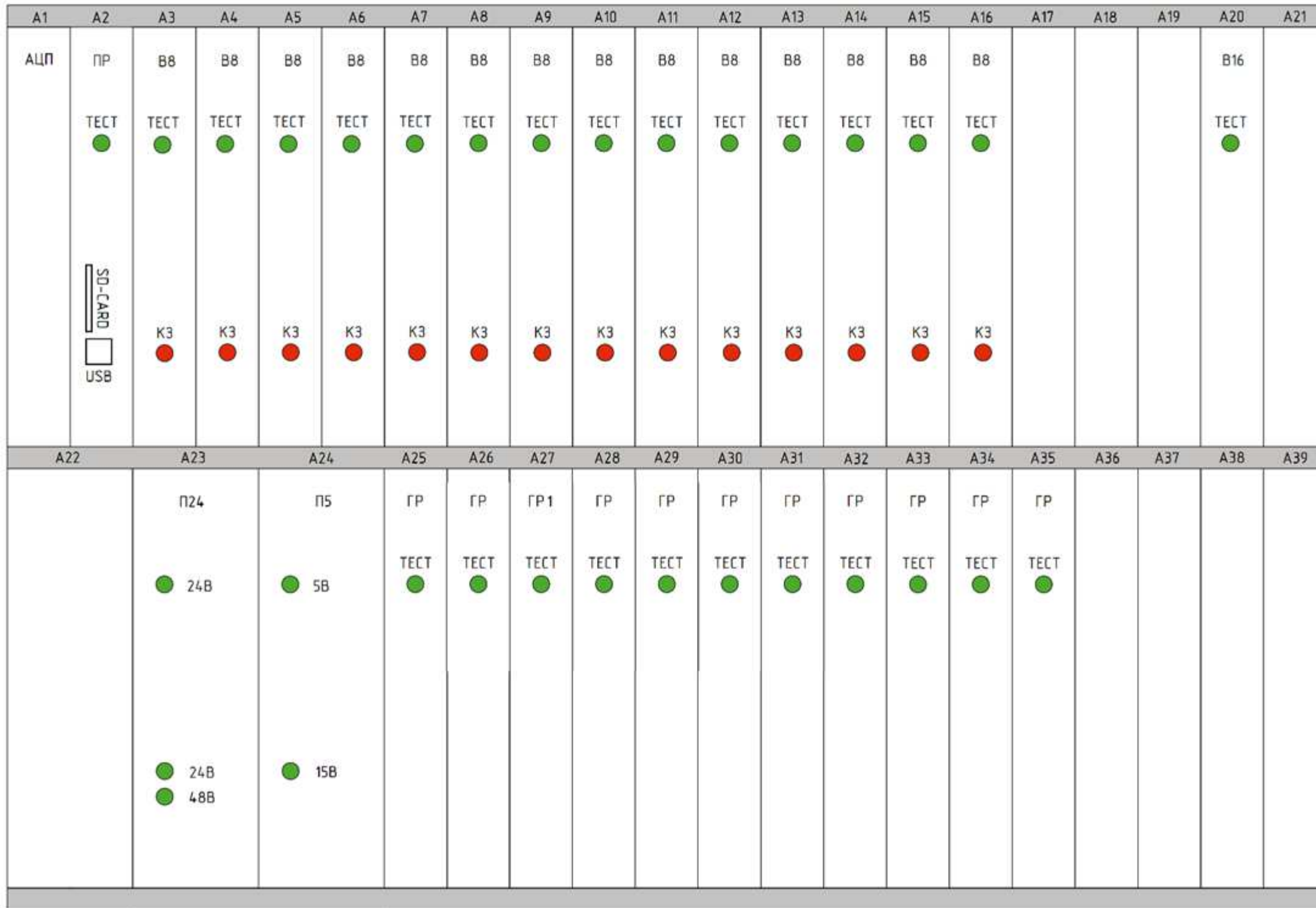


Рисунок Д1 – Расположение съёмных плат в блоке БРК-14М ЯТАУ.421417.015-01

Таблица Д.1 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14М съёмным платам

Номер канала на плате	А3 - В8			А4 - В8			А5 - В8			А6 - В8		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X2:1	Контактор поездной	КП1	X3:1	Контактор возбуждения генератора 1	КВГ1	X4:1	Контактор СУ №1, ступень 1	КД1	X5:1	Контактор пуска СУ №2, ступень 1	КД2
2	X2:2	Контактор поездной	КП2	X3:2	Контактор возбуждения генератора 2	КВГ2	X4:2	Контактор СУ1/СУ2, ступень 2	КД3	X5:2	Контактор компрессора, ступень 2	КПК5
3	X2:3	Контактор поездной	КП3	X3:3	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 1	КВТ1	X4:3	Контактор пуска компрессора, ступень 1 (от СУ1)	КПК1	X5:3	Контактор компрессора, ступень 1 (от СУ2)	КПК2
4	X2:4	Контактор поездной	КП4	X3:4	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 1	КВТ2	X4:4	Контактор компрессора, возбуждение	КПК3	X5:4	Реле нулевой позиции контроллера	КМ0
5	X2:11	Контактор поездной	КП5	X3:11	Контактор возбуждения при торможении, общий	КВТ3	X4:11	Контактор масляного насоса СУ №1	КМН1	X5:11	Контактор масляного насоса СУ №2	КМН2
6	X2:12	Контактор поездной	КП6	X3:12	Электрогидравлический клапан	КЭ14	X4:12	Контактор топливного насоса СУ №1	КТН1	X5:12	Контактор топливного насоса СУ №2	КТН2
7	X2:13	Контактор поездной	КП7	X3:13	Электрогидравлический клапан	КЭ15	X4:13	Контактор питания регулятора напряжения СУ №1	КРН1	X5:13	Контактор питания регулятора напряжения СУ №2	КРН3
8	X2:14	Контактор поездной	КП8	X3:14	Контактор зарядки батареи	КЗБ	X4:14	Контактор возбуждения стартер-генератора СУ №1	КРН2	X5:14	Контактор возбуждения стартер-генератора СУ №2	КРН4

Таблица Д.2 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14М съёмным платам

Номер канала на плате	А7 - В8			А8 - В8			А9 - В8			А10 - В8		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X6:1	Резерв	А7_1	X7:1	Резерв	А8_1	X8:1	Переключатель Тяга_Тормоз ТЯГА	ПТ	X9:1	Реле прожектора ЯРКОСТЬ	РПЯ
2	X6:2	Резерв	А7_2	X7:2	Резерв	А8_2	X8:2	Переключатель Тяга_Тормоз ТОРМОЗ	ПТР	X9:2	Реле прожектора ПЕРЕДНИЙ	РПП
3	X6:3	Резерв	А7_3	X7:3	Резерв	А8_3	X8:3	Реверсор ВПЕРЕД	ПРВ	X9:3	Реле прожектора ЗАДНИЙ	РПЗ
4	X6:4	Резерв	А7_4	X7:4	Резерв	А8_4	X8:4	Реверсор НАЗАД	ПРН	X9:4	Реле отопления кабины	РОК
5	X6:11	Резерв	А7_5	X7:11	Резерв	А8_5	X8:11	Контактор ослабление поля 1	КШ1, КШ3	X9:11	Реле выбора секции	РВС
6	X6:12	Резерв	А7_6	X7:12	Резерв	А8_6	X8:12	Контактор ослабление поля 2	КШ2, КШ4	X9:12	Резерв	А10_6
7	X6:13	Резерв	А7_7	X7:13	Резерв	А8_7	X8:13	Контактор подачи питания на 1 канал КРВ	К6В1	X9:13	Реле вызова помощника	РПОМ
8	X6:14	Резерв	А7_8	X7:14	Резерв	А8_8	X8:14	Контактор подачи питания на 2 канал КРВ	К6В2	X9:14	Реле нагрева катушек клапанов сброса конденсата	РНСК

Таблица Д.3 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14М съёмным платам

Номер канала на плате	A11 - B8			A12 - B8			A13 - B8			A14 - B8		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X10:1	Вентиль передней песочницы 1, ось 1	ВП1	X11:1	Впускной клапан компрессора	КВ	X12:1	Вентиль торможения	ВТ	X13:1	Вентиль жалюзи СУ № 1	ВЖ1
2	X10:2	Вентиль задней песочницы 2, ось 2	ВЗП2	X11:2	Вентиль осушки воздуха	ВОВ	X12:2	Реле гидравлического клапана	РГК4	X13:2	Реле зажигания СУ № 1	РЗСУ1
3	X10:3	Вентиль передней песочницы 2, ось 2	ВП2	X11:3	Вентиль сброса конденсата осушителей	ВСКО	X12:3	Реле гидравлического клапана	РГК1	X13:3	Вентиль жалюзи СУ № 2	ВЖ2
4	X10:4	Вентиль задней песочницы 1, ось 1	ВЗП1	X11:4	Вентиль сброса конденсата 1-4	ВСК1ВСК4	X12:4	Реле гидравлического клапана	РГК2	X13:4	Реле зажигания СУ № 2	РЗСУ2
5	X10:11	Вентиль расцепки передний	ВРП	X11:11	Вентили тифонов	ВТФ1ВТФ2	X12:11	Реле гидравлического клапана	РГК3	X18:1	Резерв	A14_5
6	X10:12	Вентиль расцепки задний	ВРЗ	X11:12	Переключатель соединения ТЭД параллельно	ПШ	X12:12	Реле гидравлического клапана	РГК5	X18:2	Резерв	A14_6
7	X10:13	Вентиль догрузателей передний	ВДП	X11:13	ТЭД последовательно-параллельно	ПС	X12:13	Реле гидравлического клапана	РГК6	X18:3	Резерв	A14_7
8	X10:14	Вентиль догрузателей задний	ВДЗ	X11:14	Вентиль жалюзи электротормоза	ВЖТР	X12:14	Контактор пуска компрессора, ступень 3	КПК6	X18:4	Резерв	A14_8

Таблица Д.4 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14М съёмным платам

Номер канала на плате	A15 - B8			A16 - B8		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X18:5	Резерв	A15_1	X18:16	Резерв	A16_1
2	X18:6	Резерв	A15_2	X18:17	Резерв	A16_2
3	X18:7	Резерв	A15_3			
4	X18:11	Резерв	A15_4			
5	X18:12	Резерв	A15_5			
6	X18:13	Резерв	A15_6			
7	X18:14	Резерв	A15_7			
8	X18:15	Резерв	A15_8			

Таблица Д.5 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14М съёмным платам

Номер канала на плате	А20 - В16			А23 - П24		А24 - П5	
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Адрес на БРК-14	Цепь
1	X16:11	Индикатор номера позиции «а»	«а»	X25:5	Цепь питания минус 24 В	X19:12- X19:19	Общий питания датчиков
2	X16:12	Индикатор номера позиции «б»	«б»	X25:6	Цепь питания минус 24 В	X20:12- X20:19	Общий питания датчиков
3	X16:13	Индикатор номера позиции «с»	«с»	X25:7	Цепь питания минус 24 В	X19:23- X19:29	Питание датчиков плюс 15 В
4	X16:14	Индикатор номера позиции «д»	«д»	X25:1	Цепь питания плюс 24 В	X20:23- X20:29	Питание датчиков плюс 15 В
5	X16:15	Индикатор номера позиции «е»	«е»	X25:2	Цепь питания плюс 24 В		
6	X16:16	Индикатор номера позиции «ф»	«ф»	X25:3	Цепь питания плюс 24 В		
7	X16:17	Индикатор номера позиции «г»	«г»	X24:2	Общий (датчик колеса)		
8	X16:18	Индикатор «Внимание»	«Внимание»	X24:1	Цепь питания плюс 48 В		
9	X16:21	Индикатор реверса «Вперед»	«Вперёд»	X21:16- X21:30	Питание датчиков плюс 24 В		
10	X16:22	Индикатор реверса «Назад»	«Назад»	X22:16- X22:30	Питание датчиков плюс 24 В		
11	X16:23	Индикатор режима «Тяга»	«Тяга»				
12	X16:24	Индикатор режима «Тормоз»	«Тормоз»	X24:3	Датчик колеса (АПС)		
13	X16:25	Индикатор «Рпм<батм»	«Рпм»				
14	X16:26	Индикатор «Боксование»	«Боксование»				
15	X16:27	Индикатор «Обрыв тормозной магистрали»	«Обрыв ТМ.»				
16	X16:28	Индикатор «Юз»	«Юз»				

Таблица Д.6 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14М съёмным платам

Номер канала на плате	А25 - ГР			А26 - ГР			А27 - ГР			А28 - ГР		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X2:21	Контактор поездной (СУ1)	КП1	X4:21	Контактор пуска СУ № 1, ступень 1	КД1	X6:21	Резерв	A27_1	X8:21	Переключатель Тяга_Тормоз ТЯГА	ПТ
2	X2:22	Контактор поездной (СУ1)	КП2	X4:22	Контактор пуска СУ1/СУ2, ступень 2	КД3	X6:22	Резерв	A27_2	X8:22	Переключатель Тяга_Тормоз ТОРМОЗ	ПТР
3	X2:23	Контактор поездной (СУ1)	КП3	X4:23	Контактор пуска компрессора, ступень 1 (от СУ1)	КПК1	X6:23	Резерв	A27_3	X8:23	Реверсор ВПЕРЕД	ПРВ
4	X2:24	Контактор поездной (СУ1)	КП4	X4:24	Контактор возбуждения двигателя компрессора	КПК3	X6:24	Резерв	A27_4	X8:24	Реверсор НАЗАД	ПРН
5	X2:25	Контактор поездной (СУ2)	КП5	X4:25	Контактор масляного насоса СУ № 1	КМН1	X6:25	Резерв	A27_5	X8:25	Контактор ослабление поля 1	КШ1КШ3
6	X2:26	Контактор поездной (СУ2)	КП6	X4:26	Контактор топливного насоса СУ № 1	КТН1	X6:26	Резерв	A27_6	X8:26	Контактор ослабление поля 2	КШ2КШ4
7	X2:27	Контактор поездной (СУ2)	КП7	X4:27	Контактор регулятора напряжения СУ № 1	КРН1	X6:27	Резерв	A27_7	X8:27	Резерв	A28_7
8	X2:28	Контактор поездной (СУ2)	КП8	X4:28	Контактор регулятора напряжения СУ № 2	КРН2	X6:28	Резерв	A27_8	X8:28	Блокировка дверей	БД
16	X3:21	Контактор возбуждения генератора 1	КВГ1	X5:21	Контактор пуска СУ № 2, ступень 1	КД2	X7:21	+24В/БПД1	+24В/БПД1	X9:21	Разрешение включения ТЭД1	Т61
15	X3:22	Контактор возбуждения генератора 2	КВГ2	X5:22	Контактор компрессора, ступень 2	КПК5	X7:22	Выход ДВПМ СУ 1	ДВПМ1	X9:22	Разрешение включения ТЭД2	Т62
14	X3:23	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 1	КВТ1	X5:23	Контактор компрессора, ступень 1 (от СУ2)	КПК2	X7:23	Аварийный стоп СУ1	АСД1	X9:23	Разрешение включения ТЭД3	Т63
13	X3:24	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 2	КВТ2	X5:24	Реле нулевой позиции контроллера	КМ0	X7:24	0 В/32БПД1	0 В/32БПД1	X9:24	Разрешение включения ТЭД4	Т64
12	X3:25	Контактор возбуждения при торможении, общий	КВТ3	X5:25	Контактор масляного насоса СУ № 2	КМН2	X7:25	+24В/БПД2	+24В/БПД2	X9:25	Разрешение включения ТЭД5	Т65
11	X3:26	Переключатель соединения ТЭД параллельно	ПШ	X5:26	Контактор топливного насоса	КТН2	X7:26	Выход ДВПМ СУ 2	ДВПМ2	X9:26	Разрешение включения ТЭД6	Т66
10	X3:27	Переключатель соединения ТЭД последовательно-параллельно	ПС	X5:27	Контактор регулятора напряжения СУ № 2	КРН3	X7:27	Аварийный стоп СУ2	АСД2	X9:27	Разрешение включения ТЭД7	Т67
9	X3:28	Контактор зарядки батареи	КЗБ	X5:28	Контактор возбуждения стартер-генератора дизеля СУ № 2	КРН4	X7:28	0 В/32БПД2	0 В/32БПД2	X9:28	Разрешение включения ТЭД8	Т68

Таблица Д.7 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14М съёмным платам

Номер канала на плате	А29 - ГР			А30 - ГР			А31 - ГР			А32 - ГР		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X10:21	Тумблер заправки подогрева ЗАПРАВ, СЛИВ	ТЗС(з-с)	X12:21	Резерв	А30_1	X13:21	Автоматический выключатель «Вспомогательные нагрузки»	АВН	X14:11	Тумблер разрешения управления, СУ № 1	ТРУ1(р)
2	X10:22	Тумблер заправки подогрева ПОДОГРЕВ	ТЗС(п)	X12:22	Резерв	А30_2	X13:22	Автомат питания управления общего	АУО	X14:12	Тумблер запрет управления, СУ № 1	ТРУ1(з)
3	X10:23	Кнопка тифон	КТМ	X12:23	Давление тормозных цилиндров 1 < 0,3 атм	ДТЦ1	X13:23	Автомат питания движения	АДВ	X14:13	Разрешение подачи песка от автоматики	ТПА
4	X10:24	Педаля песочницы	ППП(М)	X12:24	давление тормозных цилиндров 2 < 0,3 атм	ДТЦ2	X13:24	Автомат питания возбуждения генераторов	АВ	X14:14	Песок, ось 2	ПЕС2
5	X10:25	Датчик отпуска ручного тормоза	ДОТ	X12:25	Максимальная температура масла компрессора	ПТМК	X13:25	Автомат питания наружной сигнализации	АНС	X14:15	Разрешение возбуждения, силовая установка № 1	ТРВ1
6	X10:26	Сохранение тяги от ЭПК	ЭПК	X12:26	Минимальная температура масла компрессора	НТМК	X13:26	Автомат компрессора	АК	X14:16	Переключатель управления жалюзи ручное / автомат., силовая установка № 1	ПКА1
7	X10:27	Перегрев воды в умывальнике	ДВУ	X12:27	Подогрев масла компрессора	ПМК	X13:27	Проверка исправности СПИН	ИН_ПИ	X14:17	Резерв	А32_7
8	X10:28	Подогрев масла компрессора	АМК	X12:28	Тумблер аварийного режима	ТАР	X13:28	Авария СПИН	ИН_АВ	X14:18	Тумблер жалюзи СУ № 1	ТЖ1
16	X11:21	Кнопка расцепки передняя	КРП	X13:11	Работа КРВ1	РАБ КРВ1	X14:1	Выбор ведущей секции	ЗБК	X14:21	Тумблер вентилятора охлаждения СУ № 1	ТВО1
15	X11:22	Кнопка расцепки задняя	КРЗ	X13:12	Работа КРВ2	РАБ КРВ2	X14:2	Тумблер разрешения движения	ТРД	X14:22	Тумблер поддержания скорости	ТПС
14	X11:23	Давление воздуха в системе автоматики меньше 3,8	ДДВА	X13:13	Пробой диодов 1 УВ	РПВ1	X14:3	Кнопка стоп дизеля № 1	КСД1	X14:23	Кнопка экстренного торможения	КЭТ
13	X11:24	Давление дополнительной разрядки	ДДР	X13:14	Пробой диодов 2 УВ	РПВ2	X14:4	Тумблер топливного насоса, СУ № 1	ТПТ1	X14:24	Кнопка вызова помощника	КПОМ
12	X11:25	Давление в тормозных цилиндрах	ДДЦ	X13:15	Резерв	А30_13	X14:5	Кнопка прокрутка дизеля № 1	КПР1	X14:25	Давление воздуха в тормозной магистрали меньше 4,4 атм	ДДВТ
11	X11:26	Превышение выходного давления компрессора	ДДМК	X13:16	Резерв	А30_14	X14:6	Пуск дизеля № 1	ПЗП1(П)	X14:26	Переключатель отопление кабины, разряд 0	ПОК0
10	X11:27	Реле замыкания на землю, силовая установка № 1	РЗЕМ	X13:18	Контактор пуска компрессора, ступень 3	КПК6	X14:7	Тумблер масляного насоса, СУ № 1	ПЗП1(М)	X14:27	Переключатель отопление кабины, разряд 1	ПОК1
9	X11:28	Резерв	А29_16	X13:17	Готовность компрессора	АГК	X14:8	Компрессор отключен / автомат, секция 1	ТВК1	X14:28	Переключатель отопление кабины, разряд 2	ПОК2



Таблица Д.8 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14М съёмным платам

Номер канала на плате	А33 - ГР			А34 - ГР			А35 - ГР		
	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X15:1	Кнопка тест / сброс	КТС	X15:22	Тумблер подтормаживания	ТПЭП			
2	X15:2	Резерв	А33_2	X15:23	Тумблер разрешения ослабления поля	ТОП			
3	X15:3	Кнопка стоп дизеля № 2	КСД2	X15:24	Тумблер прожектор тускло	ТПТЯ(Т)			
4	X15:4	Тумблер топливный насос, СУ № 2	ТПТ2	X15:25	Тумблер прожектор ярко	ТПТЯ(Я)			
5	X15:5	Кнопка прокрутка дизеля № 2	КПР2	X15:26	Переключатель выбора секций, разряд 0	ПВС0			
6	X15:6	Пуск дизеля № 2	ПЗП2(П)	X15:27	Переключатель выбора секций, разряд 1	ПВС1			
7	X15:7	Прокачка масла, СУ № 2	ПЗП2(М)	X15:28	Переключатель выбора секций, разряд 2	ПВС2			
8	X15:8	Компрессор отключен / автомат секции 2	ТВК2						
16	X15:11	Тумблер разрешения управления, СУ № 2	ТРУ2(р)	X16:1	Тумблер реверса «Вперед»	ТВН(В)	X18:21	Резерв	А35_9
15	X15:12	Тумблер запрета управления, СУ № 2	ТРУ2(з)	X16:2	Тумблер реверса «Назад»	ТВН(Н)	X18:22	Резерв	А35_10
14	X15:13	Тумблер догрузателей	ТДОГ	X16:3	Джойстик «Обороты больше»	КБ	X18:23	Резерв	А35_11
13	X15:15	Тумблер разрешения автоматического выбора пускаемого дизеля	ТРАВ	X16:4	Джойстик «Обороты меньше»	КМ	X18:24	Резерв	А35_12
12	X15:16	Переключатель управления жалюзи ручное / автомат., СУ № 2	ПКА2	X16:5	Джойстик, кнопка быстрого сброса	КБС	X18:25	Резерв	А35_13
11	X15:17	Резерв	А33_11	X16:6	Тумблер «Тяга»	ТТТ(Т)	X18:26	Резерв	А35_14
10	X15:18	Тумблер жалюзи СУ № 2	ТЖП2	X16:7	Тумблер «Тормоз»	ТТТ(ТР)	X18:27	Резерв	А35_15
9	X15:21	Тумблер вентилятора охлаждения, СУ № 2	ТВО2	X16:8	Кнопка подъезд к составу	КПС1КПС2	X18:28	Резерв	А35_16

Таблица Д.9 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14М съёмным платам

А1 - АЦП				А1 - АЦП			
Номер канала на плате	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Номер канала на плате	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
1	X19:1	Ток ТЭД1	Јдв1	24	X22:1	Температура в кабине	Ткаб
2	X19:2	Ток ТЭД2	Јдв2	25	X22:2	Температура наружного воздуха	Тнв
3	X19:3	Ток ТЭД3	Јдв3	26	X22:3	Давление питательной магистрали	Рпм
4	X19:4	Ток ТЭД4	Јдв4	27	X22:4	Давление магистрали тормозных цилиндров	Рмтц
5	X19:5	Напряжение генератора тягового 1	Uген1	28	X22:5	Давление тормозной магистрали	Ртм
6	X19:6	Ток возбуждения генератора 1	Јвг1	29	X22:6	Абсолютное давление на выходе воздушного фильтра СУ 2	Рвф2
7	X19:7	Ток возбуждения при тормозе	Јвт	30	X22:7	Давление ОЖ перед насосом КНТ СУ 2	РождоКНТ2
8	X19:8	Резерв	АIN8	31	X22:8	Давление ОЖ перед насосом КВТ СУ 2	РождоКВТ2
9	X20:1	Ток ТЭД5	Ідв5	32	X21:2	Резерв	АIN32
10	X20:2	Ток ТЭД6	Ідв6	33	X21:9	Резерв	АIN33
11	X20:3	Ток ТЭД7	Ідв7	34	X21:10	Резерв	АIN34
12	X20:4	Ток ТЭД8	Ідв8	35	X21:11	Резерв	АIN35
13	X20:5	Напряжение ген. тягового 2	Uген2	36	X21:12	Резерв	АIN36
14	X20:6	Ток возбуждения генератора 2	Јвг2	37	X21:13	Резерв	АIN37
15	X20:7	Ток зарядки Аккумулятора	Јзб	38	X21:14	Резерв	АIN38
16	X20:8	Резерв	АIN16	39	X21:15	Резерв	АIN39
17	X21:1	Резерв	АIN17	40	X22:9	Резерв	АIN40
18	X21:3	Резерв	АIN18	41	X22:10	Резерв	АIN41
19	X21:4	Резерв	АIN19	42	X22:11	Резерв	АIN42
20	X21:5	Резерв	АIN20	43	X22:12	Резерв	АIN43
21	X21:6	Абсолютное давление на выходе воздушного фильтра СУ 1	Рвф1	44	X22:13	Резерв	АIN44
22	X21:7	Давление ОЖ перед насосом КНТ СУ 1	РождоКНТ1	45	X22:14	Резерв	АIN45
23	X21:8	Давление ОЖ перед насосом КВТ СУ 1	РождоКВТ1	46	X22:15	Резерв	АIN46

Таблица Д.10 – Соответствие входных/выходных цепей блока БРК-14М съёмным платам

А2 - ПР			А2 - ПР		
Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.	Адрес на БРК-14	Цепь	Обозн.
X25:11	RS232_RX	-	X28:1	RS485-A(5)	5DATA+
X25:10	RS232_TX	-	X28:2	RS485-B(5)	5DATA-
X25:12	RS232_0V	-	X28:3	RS422-Y(5)	5DATA+
X23:1	Общий 1	-	X28:4	RS422-Z(5)	5DATA-
X23:2	Управление возбуждением 1	-	X23:7	CANL (2)	-
X23:4	Общий 2	-	X23:8	CANH (2)	-
X23:5	Управление возбуждением 2	-	X23:9	0VCAN (2)	-
X26:1	RS485_0V (1)	1FGND	X29:1	0VCAN (3)	-
X26:2	RS485_B (1)	1DATA-	X29:2	CANL (3)	-
X26:3	RS485_A (1)	1DATA+	X29:3	CANH (3)	-
X26:16	RS485_0V (2)	2FGND	X30:1	0VCAN (4)	-
X26:17	RS485_B (2)	2DATA-	X30:2	CANL (4)	-
X26:18	RS485_A (2)	2DATA+	X30:3	CANH (4)	-
X17:1	RS485_A (3)	3DATA+	X31:1	0VCAN (2)	-
X17:2	RS485_B (3)	3DATA-	X31:2	CANL (2)	-
X17:3	RS485_0V (3)	3FGND	X31:3	CANH (2)	-
X27:1	RS485-A(4)	4DATA+			
X27:2	RS485-B(4)	4DATA-			
X27:3	RS422-Y(4)	4DATA+			
X27:4	RS422-Z(4)	4DATA-			

## Приложение Е

(обязательное)

## Перечень цепей подключения блока ЯТАУ.421417.015 (БРК-14)

Таблица Е.1 – Разъем Х1 (Вилка 2РМД33Б7Ш9В1В). Питание

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1, 2	+110V	Цепь питания плюс 110 В	+110V
3, 4, 5, 6, 7	-110V	Цепь питания минус 110 В	-110V

Таблица Е.2 – Разъем Х26 (Вилка 2РМ27Б24Ш1В1В). Межтепловозная связь

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	1FGND(1)	Цепь интерфейса RS-485(1)	
2	1DATA-(1)	Цепь интерфейса RS-485(1)	
3	1DATA+(1)	Цепь интерфейса RS-485(1)	
16	2FGND(1)	Цепь интерфейса RS-485(2)	
17	2DATA-(1)	Цепь интерфейса RS-485(2)	
18	2DATA+(1)	Цепь интерфейса RS-485(2)	

Таблица Е.3 – Разъем Х25 (Розетка 2РМ27Б24Г1В1В). Модуль дисплейный

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	-	Цепь питания плюс 24 В	
2	-	Цепь питания плюс 24 В	
3	-	Цепь питания плюс 24 В	
5	-	Цепь питания минус 24 В	

Продолжение таблицы Е.3

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
6	-	Цепь питания минус 24 В	
7	-	Цепь питания минус 24 В	
10	-	Интерфейс RS-232 (TXD)	
11	-	Интерфейс RS-232 (RXD)	
12	-	Интерфейс RS-232 (GND)	GND
13		Экран	

Таблица Е.4 – Разъем Х24 (Вилка 2РМД27Б19Ш15В1В). Частотные датчики

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1		Цепь питания плюс 48 В (датчик колеса)	
2		Общий (датчик колеса)	
3		Датчик колеса (АПС)	
10		Датчик дизеля 1. Фаза А	
12		Датчик дизеля 1. Фаза В	
14		Датчик дизеля 2. Фаза А	
16		Датчик дизеля 2. Фаза В	
19		Экран	

Таблица Е.5 – Разъем Х23 (Розетка 2РМД27Б19Г5В1В). Управление возбуждением

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1		Общий 1	
2		Управление возбуждением 1	
4		Общий 2	
5		Управление возбуждением 2	
7		CAN2L	
8		CAN2H	
9		0VCAN2	
19		Экран	

Таблица Е.6 – Разъем Х19 (Розетка 2РМД33Б32Г5В1В). Аналоговые входы.

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	Јм1	Ток ТЭД1	Јм1
2	Јм2	Ток ТЭД2	Јм2
3	Јм3	Ток ТЭД3	Јм3
4	Јм4	Ток ТЭД4	Јм4
5	Uг1	Напряжение тягового генератора 1	Uг1
6	Јвг1	Ток возбуждения генератора 1	Јвг1
7	Јвт1	Ток возбуждения при торможении 1	Јвт1
8	Uинд1	Аналог индуктивного датчика 1	Uинд1

Продолжение таблицы Е.6

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
12		Общий питания датчиков	
13		Общий питания датчиков	
14		Общий питания датчиков	
15		Общий питания датчиков	
16		Общий питания датчиков	
17		Общий питания датчиков	
18		Общий питания датчиков	
19		Общий питания датчиков (ИД)	
23		Питание датчиков плюс 15 В	
24		Питание датчиков плюс 15 В	
25		Питание датчиков плюс 15 В	
26		Питание датчиков плюс 15 В	
27		Питание датчиков плюс 15 В	
28		Питание датчиков плюс 15 В	
29		Питание датчиков плюс 15 В	
32		Экран	

Таблица Е.7 – Разъем Х20 (Розетка 2РМД33Б32Г5В1В). Аналоговые входы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	Јм5	Ток ТЭД5	Јм5
2	Јм6	Ток ТЭД6	Јм6
3	Јм7	Ток ТЭД7	Јм7
4	Јм8	Ток ТЭД8	Јм8
5	Uг2	Напряжение тягового генератора 2	Uг2
6	Јвг2	Ток возбуждения генератора 2	Јвг2
7	Јзб	Ток заряда батареи аккумуляторов	Јзб
8	Uинд2	Аналог индуктивного датчика 2	Uинд2
12		Общий питания датчиков	
13		Общий питания датчиков	
14		Общий питания датчиков	
15		Общий питания датчиков	
16		Общий питания датчиков	
17		Общий питания датчиков	
18		Общий питания датчиков	
19		Общий питания датчиков (ИД)	
23		Питание датчиков плюс 15 В	
24		Питание датчиков плюс 15 В	
25		Питание датчиков плюс 15 В	
26		Питание датчиков плюс 15 В	
27		Питание датчиков плюс 15 В	
28		Питание датчиков плюс 15 В	
29		Питание датчиков плюс 15 В	
32		Экран	



Таблица Е.8 – Разъем Х21 (Розетка 2РМД33Б32Г5В1В). Аналоговые входы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	Рк1	Давление газов в картере дизеля 1	Рк1
2	Рмдф1	Давление масла до фильтра 1	Рмдф1
3	Рк2	Давление газов в картере дизеля 2	Рк2
4	Рм1	Давление масла дизеля 1	Рм1
5	Рт1	Давление топлива дизеля 1	Рт1
6	тв1	Температура воды дизеля 1	тв1
7	тм1	Температура масла дизеля 1	тм1
8	тдк1	Температура воды дополнительного контура дизеля 1	тдк1
9	Рмдф2	Давление масла до фильтра 2	Рмдф2
10	Рмтц	Давление магистрали тормозных цилиндров	Рмтц
11	Ртм	Давление воздуха тормозной магистрали	Ртм
12...15		Резервный аналоговый вход	
16...30		Питание датчиков плюс 24 В	
32		Экран	

Таблица Е.9 – Разъем Х22 (Розетка 2РМД33Б32Г5В1В). Аналоговые входы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	tк2	Температура в кабине	tк2
2	tнв	Температура наружного воздуха	tнв
3	Рпм	Давление в питательной магистрали	Рпм
4	Рм2	Давление масла дизеля 2	Рм2
5	Рт2	Давление топлива дизеля 2	Рт2
6	tв2	Температура воды дизеля 2	tв2
7	tм2	Температура масла дизеля 2	tм2
8	tдк2	Температура воды дополнительного контура дизеля 2	tдк2
9...15		Резервный аналоговый вход	
16...30		Питание датчиков плюс 24 В	
32		Экран	

Таблица Е.10 – Разъем Х2 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КП1	Контактор поездной	КП1(вых.)
2	КП2	Контактор поездной	КП2(вых.)
3	КП3	Контактор поездной	КП3(вых.)
4	КП4	Контактор поездной	КП4(вых.)
11	КП5	Контактор поездной	КП5(вых.)
12	КП6	Контактор поездной	КП6(вых.)
13	КП7	Контактор поездной	КП7(вых.)
14	КП8	Контактор поездной	КП8(вых.)
21	КП1	Контактор поездной	КП1(вх.)
22	КП2	Контактор поездной	КП2(вх.)
23	КП3	Контактор поездной	КП3(вх.)
24	КП4	Контактор поездной	КП4(вх.)
25	КП5	Контактор поездной	КП5(вх.)
26	КП6	Контактор поездной	КП6(вх.)
27	КП7	Контактор поездной	КП7(вх.)
28	КП8	Контактор поездной	КП8(вх.)

Таблица Е.11 – Разъем Х3 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КВГ1	Контактор возбуждения генератора 1	КВГ1(вых.)
2	КВГ2	Контактор возбуждения генератора 2	КВГ2(вых.)
3	КВТ1	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 1	КВТ1 (вых.)
4	КВТ2	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 2	КВТ2 (вых.)
11	КВТ3	Контактор возбуждения при торможении, общий	КВТ3 (вых.)
12	ЭГК10	Электрогидравлический клапан	ЭГК10(вх.)
13	ЭГК11	Электрогидравлический клапан	ЭГК11(вх.)
14	КЗБ	Контактор зарядки батареи	КЗБ (вых.)
21	КВГ1	Контактор возбуждения генератора 1	КВГ1(вх.)
22	КВГ2	Контактор возбуждения генератора 2	КВГ2(вх.)
23	КВТ1	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 1	КВТ1(вх.)
24	КВТ2	Контактор возбуждения при торможении от силовой установки 2	КВТ2(вх.)
25	КВТ3	Контактор возбуждения при торможении, общий	КВТ3(вх.)
26	ПШ	Переключатель соединения ТЭД параллельно	ПШ (вх.)
27	ПС	Переключатель соединения ТЭД последовательно-параллельно	ПС (вх.)
28	КЗБ	Контактор зарядки батареи	КЗБ (вх.)

Таблица Е.12 – Разъем Х4 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КД1	Контактор пуска дизеля № 1, ступень 1	КД1(вых.)
2	КД3	Контактор пуска дизелей, ступень 2	КД3(вых.)
3	КПК1	Контактор пуска компрессора, ступень 1 (от СТГ1)	КПК1(вых.)
4	КПК3	Контактор возбуждения двигателя компрессора	КПК3(вых.)
11	КМН1	Контактор масляного насоса дизеля № 1	КМН1(вых.)
12	КТН1	Контактор топливного насоса дизеля № 1	КТН1(вых.)
13	КРН1	Контактор питания регулятора напряжения дизеля № 1	КРН1(вых.)
14	КРН2	Контактор возбуждения стартер-генератора дизеля № 1	КРН2(вых.)
21	КД1	Контактор пуска дизеля № 1, ступень 1	КД1(вх.)
22	КД3	Контактор пуска дизелей, ступень 2	КД3(вх.)
23	КПК1	Контактор пуска компрессора, ступень 1 (от СТГ1)	КПК1(вх.)
24	КПК3	Контактор возбуждения двигателя компрессора	КПК3(вх.)
25	КМН1	Контактор масляного насоса дизеля № 1	КМН1(вх.)
26	КТН1	Контактор топливного насоса дизеля № 1	КТН1(вх.)
27	КРН1	Контактор регулятора напряжения № 1	КРН1(вх.)
28	КРН2	Контактор возбуждения стартер-генератора дизеля № 1	КРН2(вх.)

Таблица Е.13 – Разъем Х5 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КД2	Контактор пуска дизеля № 2, ступень 1	КД2(вых.)
2	КПК5	Контактор компрессора, ступень 2	КПК5(вых.)
3	КПК2	Контактор компрессора, ступень 1 (от СТГ2)	КПК2(вых.)
4	КМ0	Реле нулевой позиции контроллера	КМ0(вых.)
11	КМН2	Контактор масляного насоса дизеля № 2	КМН2(вых.)
12	КТН2	Контактор топливного насоса дизеля № 2	КТН2(вых.)
13	КРН3	Контактор питания регулятора напряжения дизеля № 2	КРН3(вых.)
14	КРН4	Контактор возбуждения стартер-генератора дизеля № 2	КРН4(вых.)
21	КД2	Контактор пуска дизеля № 2, ступень 1	КД2(вх.)
22	КПК5	Контактор компрессора, ступень 2	КПК5(вх.)
23	КПК2	Контактор компрессора, ступень 1 (от СТГ2)	КПК2(вх.)
24	КМ0	Реле нулевой позиции контроллера	КМ0(вх.)
25	КМН2	Контактор масляного насоса дизеля № 2	КМН2(вх.)
26	КТН2	Контактор топливного насоса (вых.)	КТН2(вх.)
27	КРН3	Контактор регулятора напряжения № 2	КРН3(вх.)
28	КРН4	Контактор возбуждения стартер-генератора дизеля № 2	КРН4(вх.)

Таблица Е.14 – Разъем Х6 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КХ1	Вентилятор передний, дизель № 1 (треугольник)	КХ1(вых.)
2	КХ2	Вентилятор задний, дизель № 1 (треугольник)	КХ2(вых.)
3	КХ3	Вентилятор передний, дизель № 1 (звезда)	КХ3(вых.)
4	КХ4	Вентилятор задний, дизель № 1 (звезда)	КХ4(вых.)
11	КХ5	Вентилятор передний, дизель № 2 (треугольник)	КХ5(вых.)
12	КХ6	Вентилятор задний, дизель № 2 (треугольник)	КХ6(вых.)
13	КХ7	Вентилятор передний, дизель № 2 (звезда)	КХ7(вых.)
14	КХ8	Вентилятор задний, дизель № 2 (звезда)	КХ8(вых.)
21	КХ1	Вентилятор передний, дизель № 1 (треугольник)	КХ1(вх.)
22	КХ2	Вентилятор задний, дизель № 1 (треугольник)	КХ2(вх.)
23	КХ3	Вентилятор передний, дизель № 1 (звезда)	КХ3(вх.)
24	КХ4	Вентилятор задний, дизель № 1 (звезда)	КХ4(вх.)
25	КХ5	Вентилятор передний, дизель № 2 (треугольник)	КХ5(вх.)
26	КХ6	Вентилятор задний, дизель № 2 (треугольник)	КХ6(вх.)
27	КХ7	Вентилятор передний, дизель № 2 (звезда)	КХ7(вх.)
28	КХ8	Вентилятор задний, дизель № 2 (звезда)	КХ8(вх.)

Таблица Е.15 – Разъем Х7 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КОД1	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (управление)	КОД1(вых.)
2	КОДТ1	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (треугольник)	КОДТ1(вых.)
3	КОДЗ1	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (звезда)	КОДЗ1(вых.)
4	КВП	Вентиляторы охлаждения ТЭД - объединение	КВП(вых)
11	КОД2	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (управление)	КОД2(вых.)
12	КОДТ2	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (треугольник)	КОДТ2(вых.)
13	КОДЗ2	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (звезда)	КОДЗ2(вых.)
14	КСС	Сброс давление ТЦ	КСС(вых)
21	КОД1	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (управление)	КОД1(вх.)
22	КОДТ1	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (треугольник)	АОД1КОДТ1(вх.)
23	КОДЗ1	Вентилятор 1, передняя тележка, дизель № 1 (звезда)	АОД1КОДЗ1(вх.)
24	КВП	Вентиляторы охлаждения ТЭД - объединение	КВП(вх)



25	КОД2	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (управление)	КОД2(вх.)
----	------	---	-----------

Продолжение таблицы Е.15

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
26	КОДТ2	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (треугольник)	АОД2КОДТ2(вх.)
27	КОД32	Вентилятор 2, передняя тележка, дизель № 2 (звезда)	АОД2КОД32(вх.)
28	БД	Датчики блокировки дверей	БД(вх)

Таблица Е.16 – Разъем Х8 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ПТ	Переключатель Тяга_Тормоз ТЯГА	ПТ(вых.)
2	ПТР	Переключатель Тяга_Тормоз ТОРМОЗ	ПТР(вых.)
3	ПРВ	Переключатель реверсор ВПЕРЕД	ПРВ(вых.)
4	ПРН	Переключатель реверсор НАЗАД	ПРН(вых.)
11	КШ1, КШ3	Контактор ослабление поля 1	КШ1, КШ3(вых.)
12	КШ2, КШ4	Контактор ослабление поля 2	КШ2, КШ4(вых.)
13	ВА1	Аварийный стоп дизеля № 1	ВА1(вых.)
14	ВА2	Аварийный стоп дизеля № 2	ВА2(вых.)
21	ПТ	Переключатель Тяга_Тормоз ТЯГА	ПТ(вх.)

22	ПТР	Переключатель Тяга_Тормоз ТОРМОЗ	ПТР(вх.)
----	-----	-------------------------------------	----------

Продолжение таблицы Е.15

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
23	ПРВ	Переключатель реверсор ВПЕРЕД	ПРВ(вх.)
24	ПРН	Переключатель реверсор НАЗАД	ПРН(вх.)
25	КШ1КШ3	Контактор ослабление поля 1	КШ1КШ3(вх.)
26	КШ2КШ4	Контактор ослабление поля 2	КШ2КШ4(вх.)
27	ДЗФ1	Датчик засоренности фильтров дизеля № 1	ДЗФ1(вх.)
28	ДЗФ2	Датчик засоренности фильтров дизеля № 2	ДЗФ2(вх.)

Таблица Е.17 – Разъем Х9 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	РПЯ	Реле прожектора ЯРКО	РПЯ(вых.)
2	РПП	Реле прожектора ПЕРЕДНИЙ	РПП(вых.)
3	РПЗ	Реле прожектора ЗАДНИЙ	РПЗ(вых.)
4	РОК	Реле отопления кабины	РОК(вых)
11	РВС	Реле ведущей секции	РВС(вых)
12	РКБ	Реле контроля бдительности	РКБ(вых)
13	РПОМ	Реле вызова помощника	РПОМ(вых)
14	РНСК	Реле нагрева катушек клапанов сброса конденсата	РНСК(вых)
21	Т61	Разрешение включения ТЭД1	Т61(вх.)
22	Т62	Разрешение включения ТЭД2	Т62(вх.)
23	Т63	Разрешение включения ТЭД3	Т63(вх.)
24	Т64	Разрешение включения ТЭД4	Т64(вх.)
25	Т65	Разрешение включения ТЭД5	Т65(вх.)
26	Т66	Разрешение включения ТЭД6	Т66(вх.)
27	Т67	Разрешение включения ТЭД7	Т67(вх.)
28	Т68	Разрешение включения ТЭД8	Т68(вх.)

Таблица Е.18 – Разъем Х10 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ВП1	Вентиль передней песочницы 1, ось 1	ВП1(вых.)
2	ВЗП2	Вентиль задней песочницы 2, ось 2	ВЗП2(вых.)
3	ВП2	Вентиль передней песочницы 2, ось 2	ВП2(вых.)
4	ВЗП1	Вентиль задней песочницы 1, ось 1	ВЗП1(вых.)
11	ВРП	Вентиль расцепки передний	ВРП(вых.)
12	ВРЗ	Вентиль расцепки задний	ВРЗ(вых.)
13	ВДП	Вентиль догрузателей передний	ВДП(вых.)
14	ВДЗ	Вентиль догрузателей задний	ВДЗ(вых.)
21	ТЗС(з-с)	Тумблер заправки подогрева ЗАПРАВ, СЛИВ	ТЗС(з-с)(вх.)
22	ТЗС(п)	Тумблер заправки подогрева ПОДОГРЕВ	ТЗС(п)(вх.)
23	КТМ	Кнопка тифон	КТМ(вх.)
24	ППП(М)	Педаля песочницы	ППП(М)(вх.)
25	ДОТ	Датчик отпуска ручного тормоза	ДОТ(вх.)
26	ЭПК	Сохранение тяги от ЭПК	ЭПК(вх.)
27	ДВУ	Перегрев воды в умывальнике	ДВУ(вх.)
28	АМК	Подогрев масла компрессора	АМК(вх.)

Таблица Е.19 – Разъем Х11 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КВ	Управление клапанов впускным	КВ(вых.)
2	ВОВ	Вентиль осушки воздуха	ВОВ(вых.)
3	ВСКО	Вентиль сброса конденсата осушителей	ВСКО(вых.)
4	ВСК1-ВСК4	Вентиль сброса конденсата 1-4	ВСК1ВСК4(вых.)
11	ВТФ1, ВТФ2	Вентили тифонов	ВТФ1ВТФ2(вых.)
12	ПШ	Переключатель соединения ТЭД параллельно	ПШ (вых)
13	ПС	Переключатель соединения ТЭД последовательно-параллельно	ПС(вых)
14	ВЖТР	Вентиль жалюзи электротормоза	ВЖТР(вых.)
21	КРП	Кнопка расцепки передняя	КРП(вх.)
22	КРЗ	Кнопка расцепки задняя	КРЗ(вх.)
23	ДДВА	Давление воздуха в системе автоматики < 3,8	ДДВА(вх.)
24	ДДР	Давление дополнительной разрядки	ДДР(вх.)
25	ДДЦ	Давление в тормозных цилиндрах	ДДЦ(вх.)
26	ДДМК	Превышение давления масла компрессора	ДДМК(вх.)
27	РЗЕМ1	Реле замыкания на землю, силовая установка № 1	РЗЕМ1(вх.)
28	РЗЕМ2	Реле замыкания на землю, силовая установка № 2	РЗЕМ2(вх.)

Таблица Е.20 – Разъем Х12 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ВТ	Вентиль торможения	ВТ(вых.)
2	ВЭТ	Вентиль экстренного торможения	ВЭТ(вых.)
3	ЭГК1, ЭГК8	Электрогидравлические клапаны	ЭГК1ЭГК8(вых.)
4	ЭГК2, ЭГК9	Электрогидравлические клапаны	ЭГК2ЭГК9(вых.)
11	ЭГК3, ЭГК4	Электрогидравлические клапаны	ЭГК3ЭГК4(вых.)
12	ЭГК5, ЭГК6	Электрогидравлические клапаны	ЭГК5ЭГК6(вых.)
13	ЭГК7	Электрогидравлический клапан	ЭГК7(вых.)
14	КПК6	Контактор пуска компрессора, ступень 3	КПК6(вых.)
21	ДУВ1	Датчик уровня воды дизеля 1	ДУВ1(вх.)
22	ДУВ2	Датчик уровня воды дизеля 2	ДУВ2(вх.)
23	Дтц1	Давление тормозных цилиндров 1 < 0,3 атм	Дтц1(вх.)
24	Дтц2	Давление тормозных цилиндров 2 < 0,3 атм	Дтц2(вх.)
25	ПТМК	Компрессор превышение температуры МВС	ПТМК (вх.)
26	НТМК	Компрессора низкая температура масла	НТМК (вх.)
27	ПМК	Подогрев масла компрессора	ПМК (вх.)
28	АВ1, АВ2	Разрешение аварийного управления	АВ1АВ2(вх.)

Таблица Е.21 – Разъем Х13 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ВЖП1	Вентиль жалюзи правые силовой установки № 1	ВЖП1(вых.)
2	ВЖЛ1	Вентиль жалюзи левые силовой установки № 1	ВЖЛ1(вых.)
3	ВЖП2	Вентиль жалюзи правые силовой установки № 2	ВЖП1(вых.)
4	ВЖЛ2	Вентиль жалюзи левые силовой установки № 2	ВЖЛ1(вых.)
11	АХ1	Автомат переднего вентилятора дизеля № 1	АХ1(вых.)
12	АХ2	Автомат заднего вентилятора дизеля № 1	АХ2(вых.)
13	АХ3	Автомат переднего вентилятора дизеля № 2	АХ3(вых.)
14	АХ4	Автомат заднего вентилятора дизеля № 2	АХ4(вых.)
15	АОД1	Автомат вентилятора передней тележки	АОД1(вых.)
16	АОД2	Автомат вентилятора задней тележки	АОД2(вых.)
17	ГОТОВ	Компрессор ГОТОВ	ГОТОВ (вх.)
18	КПК6	Контактор пуска компрессора, ступень 3	КПК6(вых.)
21	АВТР	Автомат питания охлаждения тормозных резисторов	АВТР(вх.)

Продолжение таблицы Е.21

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
22	АУО	Автомат питания управления общего	АУО(вх.)
23	АДВ	Автомат питания движения	АДВ(вх.)
24	АВ	Автомат питания возбуждения генераторов	АВ(вх.)
25	АНС	Автомат питания наружной сигнализации	АНС(вх.)
26	АК	Автомат компрессора	АК(вх.)
27	СП_ПИ	Проверка исправности СПИН	К12-301(вх.)
28	СП_АВ	Авария СПИН	К12-303(вх.)

Таблица Е.22 – Разъем Х14 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ЗБК	Выбор ведущей секции	ЗБК(вх.)
2	ТРД	Тумблер разрешения движения	ТРД(вх.)
3	КСД1	Кнопка стоп дизеля № 1	КСД1(вх.)
4	ТПТ1	Тумблер топливного насоса, силовая установка № 1	ТПТ1(вх.)
5	КПР1	Кнопка прокрутка дизеля № 1	КПР1(вх.)
6	ПЗП1(П)	Пуск дизеля № 1	ПЗП1(П) (вх.)
7	ПЗП1(М)	Тумблер масляного насоса, силовая установка № 1	ПЗП1(М) (вх.)
8	ТВК1	Компрессор отключен / автомат, секция 1	ТВК1(вх.)
11	ТРУ1(р)	Тумблер разрешения управления, силовая установка № 1	ТРУ1(р) (вх.)



Продолжение таблицы Е.22

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
12	ТРУ1(з)	Тумблер запрет управления, силовая установка № 1	ТРУ1(з) (вх.)
13	ТПА	Разрешение подачи песка от автоматики	ТПА(вх.)
14	ПЕС2	Песок, ось 2	ПЕС2(вх.)
15	ТРВ	Разрешение возбуждения, силовая установка № 1	ТРВ (вх.)
16	ПКА1	Переключатель управления жалюзи ручное / автомат., силовая установка № 1	ПКА1(вх.)
17	ТЖЛ1	Тумблер жалюзи левые, силовая установка № 1	ТЖЛ1(вх.)
18	ТЖП1	Тумблер жалюзи правые, силовая установка № 1	ТЖП1(вх.)
21	ТВО1	Тумблер вентилятора охлаждения, силовая установка № 1	ТВО1(вх.)
22	ТПС	Тумблер поддержания скорости	ТПС(вх.)
23	КЭТ	Кнопка экстренного торможения	КЭТ(вх.)
24	КПОМ	Кнопка вызова помощника	КПОМ(вх.)
25	ДДВТ	Давление воздуха в тормозной магистрали < 4,4 атм	ДДВТ(вх.)
26	ПОК0	Переключатель отопление кабины, ряд 0	ПОК0(вх.)
27	ПОК1	Переключатель отопление кабины, ряд 1	ПОК1(вх.)
28	ПОК2	Переключатель отопление кабины, ряд 2	ПОК2(вх.)

Таблица Е.23 – Разъем Х15 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КТС	Кнопка тест / сброс	КТС(вх.)
2	КАД1 - 2	Аварийный останов всех дизелей	КАД1-4(вх.)
3	КСД2	Кнопка стоп дизеля № 2	КСД2(вх.)
4	ТПТ2	Тумблер топливный насос, силовая установка № 2	ТПТ2(вх.)
5	КПР2	Кнопка прокрутка дизеля № 2	КПР2(вх.)
6	ПЗП2(П)	Пуск дизеля № 2	ПЗП2(П) (вх.)
7	ПЗП2(М)	Прокачка масла, силовая установка № 2	ПЗП2(М) (вх.)
8	ТВК2	Компрессор отключен / автомат секции 2	ТВК2(вх.)
11	ТРУ2(р)	Тумблер разрешения управления, силовая установка № 2	ТРУ2(р) (вх.)
12	ТРУ2(з)	Тумблер запрета управления, силовая установка № 2	ТРУ2(з) (вх.)
13	ТДОГ	Тумблер догрузателей	ТДОГ(вх.)
15	ТРАВ	Тумблер разрешения автоматического выбора пускаемого дизеля	ТРАВ(вх.)
16	ПКА2	Переключатель управления жалюзи ручное / автомат., силовая установка № 2	ПКА2(вх.)
17	ТЖЛ2	Тумблер жалюзи левые, силовая установка № 2	ТЖЛ2(вх.)
18	ТЖП2	Тумблер жалюзи правые, силовая установка № 2	ТЖП2(вх.)

Продолжение таблицы Е.23

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
21	ТВО2	Тумблер вентилятора охлаждения, силовая установка № 2	ТВО2(вх.)
22	ТПЭП	Тумблер подтормаживания	ТПЭП(вх.)
23	ТОП	Тумблер разрешения ослабления поля	ТОП(вх.)
24	ТПТЯ(Т)	Тумблер прожектор тускло	ТПТЯ(Т) (вх.)
25	ТПТЯ(Я)	Тумблер прожектор ярко	ТПТЯ(Я) (вх.)
26	ПВС0	Переключатель выбора секций, разряд 0	ПВС0(вх.)
27	ПВС1	Переключатель выбора секций, разряд 1	ПВС1(вх.)
28	ПВС2	Переключатель выбора секций, разряд 2	ПВС2(вх.)

Таблица Е.24 – Разъем Х16 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ТВН(В)	Тумблер реверса «Вперед»	ТВН(В) (вх.)
2	ТВН(Н)	Тумблер реверса «Назад»	ТВН(Н) (вх.)
3	КБ	Джойстик «Обороты больше»	КБ(вх.)
4	КМ	Джойстик «Обороты меньше»	КМ(вх.)
5	КБС	Джойстик, кнопка быстрого сброса	КБС(вх.)
6	ТТТ(Т)	Тумблер «Тяга»	ТТТ(Т) (вх)
7	ТТТ(ТР)	Тумблер «Тормоз»	ТТТ(ТР)(вх)
8	КПС1, КПС2	Кнопка подъезд к составу	КПС1КПС2(вх)
11	«а»	Индикация номера позиции	«а»(вых.)
12	«b»	Индикация номера позиции	«b»(вых.)
13	«с»	Индикация номера позиции	«с»(вых.)
14	«d»	Индикация номера позиции	«d»(вых.)
15	«е»	Индикация номера позиции	«е»(вых.)
16	«f»	Индикация номера позиции	«f»(вых.)
17	«g»	Индикация номера позиции	«g»(вых.)
18	«Внимание»	Индикатор	«Внимание» (вых.)
21	«Вперед»	Индикатор реверса	«Вперед» (вых.)
22	«Назад»	Индикатор реверса	«Назад» (вых.)
23	«Тяга»	Индикатор режима	«Тяга» (вых.)
24	«Тормоз»	Индикатор режима	«Тормоз» (вых.)
25	«Рпм<6»	Индикатор давление питательной магистрали	«Рпм<6» (вых.)
26	«Боксование»	Индикатор наличия боксования	«Боксование» (вых.)
27	«Обрыв ТМ»	Индикатор «Обрыв тормозной магистрали»	«Обрыв ТМ» (вых.)
28	«Юз»	Индикатор наличия юза	«Юз» (вых.)

Таблица Е.25 – Разъем Х17 (Розетка 2РМТ14Б4Г1В1В)

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	RS485.A(2)	Цепь интерфейса RS-485(3)	3DATA+
2	RS485.B(2)	Цепь интерфейса RS-485(3)	3DATA-
3	Экран	Цепь интерфейса RS-485(3)	3FGND

Таблица Е.26 – Разъем Х18 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	MP1(d2)	Обороты дизеля № 1	MP1(вых.)
2	MP2(d2)	Обороты дизеля № 1	MP2(вых.)
3	MP3(d2)	Обороты дизеля № 1	MP3(вых.)
4	MP4(d2)	Обороты дизеля № 1	MP4(вых.)
5	ВУИД1	Вентиль установки ИД в 0	ВУИД1(вых.)
6	БМ1	Рабочий останов	БМ1(вых.)
7	КМР1	Контроллер на рабочих позициях	КМР1(вых.)
11	MP1(d5)	Обороты дизеля № 2	MP1(вых.)
12	MP2(d5)	Обороты дизеля № 2	MP2(вых.)
13	MP3(d5)	Обороты дизеля № 2	MP3(вых.)
14	MP4(d5)	Обороты дизеля № 2	MP4(вых.)
15	ВУИД2	Вентиль установки ИД в 0	ВУИД2(вых.)
16	БМ2	Рабочий останов	БМ2(вых.)
17	КМР2	Контроллер на рабочих позициях	КМР2(вых.)
21	РПВ1	Реле пробоя вентилей, силовая установка № 1	РПВ1(вх.)
22	РПВ2	Реле пробоя вентилей, силовая установка № 2	РПВ2(вх.)

Продолжение таблицы Е.26

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
23	Нмакс1	Разнос дизеля № 1	Нмакс1(вх.)
24	Рмин1	Понижено давление масла дизеля № 1	Рмин1(вх.)
25	АВАР1	Аварийное возбуждение, генератор 1	АВАР1(вх.)
26	АВАР2	Аварийное возбуждение, генератор 2	АВАР2(вх.)
27	Нмакс2	Разнос дизеля № 2	Нмакс2(вх.)
28	Рмин2	Понижено давление масла дизеля № 2	Рмин2(вх.)

## Приложение Ж

(обязательное)

## Перечень цепей подключения блока ЯТАУ.421417.015-01 (БРК-14М)

Таблица Ж.1 – Разъем X1 (Вилка 2РМД33Б7Ш9В1В). Питание

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1, 2	+110V	Цепь питания плюс 110 В	+110V
3, 4, 5, 6, 7	-110V	Цепь питания минус 110 В	-110V

Таблица Ж.2 – Разъем X26 (Вилка 2РМ27Б24Ш1В1В). Межтепловозная связь

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	1FGND(1)	Цепь интерфейса RS-485(1)	
2	1DATA-(1)	Цепь интерфейса RS-485(1)	
3	1DATA+(1)	Цепь интерфейса RS-485(1)	
16	2FGND(1)	Цепь интерфейса RS-485(2)	
17	2DATA-(1)	Цепь интерфейса RS-485(2)	
18	2DATA+(1)	Цепь интерфейса RS-485(2)	

Таблица Ж.3 – Разъем X25 (Розетка 2РМ27Б24Г1В1В). Модуль дисплейный

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	+24 В 2	Цепь питания плюс 24 В	
2	+24 В 2	Цепь питания плюс 24 В	
3	+24 В 2	Цепь питания плюс 24 В	

## Продолжение таблицы Ж.3

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
5	-24 В 2	Цепь питания минус 24 В	
6	-24 В 2	Цепь питания минус 24 В	
7	-24 В 2	Цепь питания минус 24 В	
10	TX232	Цепь интерфейса RS-232 (TXD)	
11	RX232	Цепь интерфейса RS-232 (RXD)	
12	GND232	Цепь интерфейса RS-232 (GND)	
13		Экран	

Таблица Ж.4 – Разъем Х24 (Вилка 2РМД27Б19Ш5В1В). Частотные датчики

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1		Цепь питания плюс 48 В (датчик колеса)	
2		Общий (датчик колеса)	
3		Датчик колеса (АПС)	
19		Экран	



Таблица Ж.5 – Разъем Х23 (Розетка 2РМД27Б19Г5В1В). Управление возбуждением

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1		Общий 1	
2		Управление возбуждением 1	
4		Общий 2	
5		Управление возбуждением 2	
7	CANL (2)	Цепь интерфейса CAN (2)	CANL
8	CANH (2)	Цепь интерфейса CAN (2)	CANH
9	0VCAN (2)	Цепь интерфейса CAN (2)	0V_CAN
19		Экран	

Таблица Ж.6 – Разъем Х19 (Розетка 2РМД33Б32Г5В1В). Аналоговые входы.

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1		Ток ТЭД1	Идв1
2		Ток ТЭД2	Идв2
3		Ток ТЭД3	Идв3
4		Ток ТЭД4	Идв4
5		Напряжение тягового генератора 1	Uген1
6		Ток возбуждения генератора 1	Ивг1
7		Ток возбуждения при торможении 1	Ивт
8		Резервный аналоговый вход	

Продолжение таблицы Ж.6

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
12		Общий питания датчиков	
13		Общий питания датчиков	
14		Общий питания датчиков	
15		Общий питания датчиков	
16		Общий питания датчиков	
17		Общий питания датчиков	
18		Общий питания датчиков	
19		Общий питания датчиков (резерв)	
23		Питание датчиков плюс 15 В	
24		Питание датчиков плюс 15 В	
25		Питание датчиков плюс 15 В	
26		Питание датчиков плюс 15 В	
27		Питание датчиков плюс 15 В	
28		Питание датчиков плюс 15 В	
29		Питание датчиков плюс 15 В	
32		Экран	

Таблица Ж.7 – Разъем Х20 (Розетка 2РМД33Б32Г5В1В). Аналоговые входы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1		Ток ТЭД5	Идв5
2		Ток ТЭД6	Идв6
3		Ток ТЭД7	Идв7
4		Ток ТЭД8	Идв8
5		Напряжение тягового генератора 2	Uген2
6		Ток возбуждения генератора 2	Ивг2
7		Ток заряда батареи аккумуляторов	Изб
8		Резервный аналоговый вход	
12		Общий питания датчиков	
13		Общий питания датчиков	
14		Общий питания датчиков	
15		Общий питания датчиков	
16		Общий питания датчиков	
17		Общий питания датчиков	
18		Общий питания датчиков	
19		Общий питания датчиков (резерв)	
23		Питание датчиков плюс 15 В	
24		Питание датчиков плюс 15 В	
25		Питание датчиков плюс 15 В	
26		Питание датчиков плюс 15 В	
27		Питание датчиков плюс 15 В	
28		Питание датчиков плюс 15 В	
29		Питание датчиков плюс 15 В	
32		Экран	

Таблица Ж.8 – Разъем Х21 (Розетка 2РМД33Б32Г5В1В). Аналоговые входы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1		Резервный аналоговый вход	
2		Резервный аналоговый вход	
3		Резервный аналоговый вход	
4		Резервный аналоговый вход	
5		Резервный аналоговый вход	
6		Абсолютное давление на выходе воздушного фильтра 1СУ	Рвф1
7		Давление ОЖ перед насосом КНТ 1СУ	РождоКНТ1
8		Давление ОЖ перед насосом КВТ 1СУ	РождоКВТ1
9		Резервный аналоговый вход	
10		Резервный аналоговый вход	
11		Резервный аналоговый вход	
12		Резервный аналоговый вход	
13		Резервный аналоговый вход	
14		Резервный аналоговый вход	
15		Резервный аналоговый вход	
16		Питание датчиков плюс 24 В	
17		Питание датчиков плюс 24 В	
18		Питание датчиков плюс 24 В	
19		Питание датчиков плюс 24 В	
20		Питание датчиков плюс 24 В	
21		Питание датчиков плюс 24 В	
22		Питание датчиков плюс 24 В	
23		Питание датчиков плюс 24 В	
24		Питание датчиков плюс 24 В	
25		Питание датчиков плюс 24 В	
26		Питание датчиков плюс 24 В	

Продолжение таблицы Ж.8

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
27		Питание датчиков плюс 24 В	
28		Питание датчиков плюс 24 В	
29		Питание датчиков плюс 24 В	
30		Питание датчиков плюс 24 В	
32		Экран	

Таблица Ж.9 – Разъем Х22 (Розетка 2РМД33Б32Г5В1В). Аналоговые входы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1		Температура в кабине машиниста	Ткаб
2		Температура наружного воздуха	Тнв
3		Давление питательной магистрали	Рпм
4		Давление магистрали тормозных цилиндров	Рмтц
5		Давление тормозной магистрали	Ртм
6		Абсолютное давление на выходе воздушного фильтра 2СУ	Рвф2
7		Давление ОЖ перед насосом КНТ 2СУ	РождоКНТ2
8		Давление ОЖ перед насосом КВТ 2СУ	РождоКВТ2
9		Резервный аналоговый вход	
10		Резервный аналоговый вход	
11		Резервный аналоговый вход	
12		Резервный аналоговый вход	
13		Резервный аналоговый вход	
14		Резервный аналоговый вход	

Продолжение таблицы Ж.9

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
15		Резервный аналоговый вход	
16		Питание датчиков плюс 24 В	
17		Питание датчиков плюс 24 В	
18		Питание датчиков плюс 24 В	
19		Питание датчиков плюс 24 В	
20		Питание датчиков плюс 24 В	
21		Питание датчиков плюс 24 В	
22		Питание датчиков плюс 24 В	
23		Питание датчиков плюс 24 В	
24		Питание датчиков плюс 24 В	
25		Питание датчиков плюс 24 В	
26		Питание датчиков плюс 24 В	
27		Питание датчиков плюс 24 В	
28		Питание датчиков плюс 24 В	
29		Питание датчиков плюс 24 В	
30		Питание датчиков плюс 24 В	
32		Экран	

Таблица Ж.10 – Разъем Х2 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КП1	Контактор поездной	КП1(вых.)
2	КП2	Контактор поездной	КП2(вых.)
3	КП3	Контактор поездной	КП3(вых.)
4	КП4	Контактор поездной	КП4(вых.)
11	КП5	Контактор поездной	КП5(вых.)
12	КП6	Контактор поездной	КП6(вых.)
13	КП7	Контактор поездной	КП7(вых.)
14	КП8	Контактор поездной	КП8(вых.)
21	КП1	Включение поездного контактора (СУ1)	КП1(вх.)
22	КП2	Включение поездного контактора (СУ1)	КП2(вх.)
23	КП3	Включение поездного контактора (СУ1)	КП3(вх.)
24	КП4	Включение поездного контактора (СУ1)	КП4(вх.)
25	КП5	Включение поездного контактора (СУ2)	КП5(вх.)
26	КП6	Включение поездного контактора (СУ2)	КП6(вх.)
27	КП7	Включение поездного контактора (СУ2)	КП7(вх.)
28	КП8	Включение поездного контактора (СУ2)	КП8(вх.)

Таблица Ж.11 – Разъем Х3 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КВГ1	Контактор возбуждения генератора (СУ1)	КВГ1(вых.)
2	КВГ2	Контактор возбуждения генератора (СУ2)	КВГ2(вых.)
3	КВТ1	Контактор возбуждения ТЭД при торможении от СУ 1	КВТ1 (вых.)
4	КВТ2	Контактор возбуждения ТЭД при торможении от СУ 2	КВТ2 (вых.)
11	КВТ3	Контактор возбуждения ТЭД при торможении, общий	КВТ3 (вых.)
12	КЭ14	Электрогидравлический клапан	КЭ14(вых.)
13	КЭ15	Электрогидравлический клапан	КЭ15(вых.)
14	КЗБ	Контактор зарядки батареи	КЗБ (вых.)
21	КВГ1	Контактор возбуждения генератора (СУ1)	КВГ1(вх.)
22	КВГ2	Контактор возбуждения генератора (СУ2)	КВГ2(вх.)
23	КВТ1	Контактор возбуждения ТЭД при торможении от СУ 1	КВТ1(вх.)
24	КВТ2	Контактор возбуждения ТЭД при торможении от СУ 2	КВТ2(вх.)
25	КВТ3	Контактор возбуждения ТЭД при торможении, общий	КВТ3(вх.)
26	ПШ	Контактор соединения ТЭД параллельно	ПШ (вх.)
27	ПС	Контактор соединения ТЭД последовательно-параллельно	ПС (вх.)
28	КЗБ	Контактор зарядки батареи	КЗБ (вх.)



Таблица Ж.12 – Разъем Х4 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КД1	Контактор пуска СУ1 1-я ступень	КД1(вых.)
2	КД3	Контактор пуска СУ1/СУ2 2-я ступень	КД3(вых.)
3	КПК1	Контактор включения компрессора от СУ1 1-я ступень	КПК1(вых.)
4	КПК3	Контактор возбуждения двигателя компрессора	КПК3(вых.)
11	КМН1	Контактор масляного насоса СУ 1	КМН1(вых.)
12	КТН1	Контактор топливного насоса СУ 1	КТН1(вых.)
13	КРН1	Контактор питания регулятора напряжения СУ 1	КРН1(вых.)
14	КРН2	Контактор возбуждения стартер-генератора СУ 1	КРН2(вых.)
21	КД1	Контактор пуска СУ1 1-я ступень	КД1(вх.)
22	КД3	Контактор пуска СУ1/СУ2 2-я ступень	КД3(вх.)
23	КПК1	Контактор включения компрессора от СУ1 1-я ступень	КПК1(вх.)
24	КПК3	Контактор возбуждения двигателя компрессора	КПК3(вх.)
25	КМН1	Контактор масляного насоса СУ 1	КМН1(вх.)
26	КТН1	Контактор топливного насоса СУ 1	КТН1(вх.)
27	КРН1	Контактор питания регулятора напряжения СУ 1	КРН1(вх.)
28	КРН2	Контактор возбуждения стартер-генератора СУ 1	КРН2(вх.)

Таблица Ж.13 – Разъем Х5 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КД2	Контактор пуска СУ2 1-я ступень	КД2(вых.)
2	КПК5	Контактор включения компрессора общий 2-я ступень	КПК5(вых.)
3	КПК2	Контактор компрессора, ступень 1 (от СУ2)	КПК2(вых.)
4	КМ0	Реле нулевой позиции контроллера	КМ0(вых.)
11	КМН2	Контактор масляного насоса СУ 2	КМН2(вых.)
12	КТН2	Контактор топливного насоса СУ 2	КТН2(вых.)
13	КРН3	Контактор питания регулятора напряжения СУ 2	КРН3(вых.)
14	КРН4	Контактор возбуждения стартер-генератора СУ 2	КРН4(вых.)
21	КД2	Контактор пуска СУ 2, ступень 1	КД2(вх.)
22	КПК5	Контактор включения компрессора общий 2-я ступень	КПК5(вх.)
23	КПК2	Контактор компрессора, ступень 1 (от СУ2)	КПК2(вх.)
24	КМ0	Реле нулевой позиции контроллера	КМ0(вх.)
25	КМН2	Контактор масляного насоса СУ 2	КМН2(вх.)
26	КТН2	Контактор топливного насоса СУ 2	КТН2(вх.)
27	КРН3	Контактор питания регулятора напряжения СУ 2	КРН3(вх.)
28	КРН4	Контактор возбуждения стартер-генератора СУ 2	КРН4(вх.)

Таблица Ж.14 – Разъем Х6 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	A7_1	Резервный дискретный выход	A7_1 (вых.)
2	A7_2	Резервный дискретный выход	A7_2 (вых.)
3	A7_3	Резервный дискретный выход	A7_3 (вых.)
4	A7_4	Резервный дискретный выход	A7_4 (вых.)
11	A7_5	Резервный дискретный выход	A7_5 (вых.)
12	A7_6	Резервный дискретный выход	A7_6 (вых.)
13	A7_7	Резервный дискретный выход	A7_7 (вых.)
14	A7_8	Резервный дискретный выход	A7_8 (вых.)
21	A27_1+	Резервный дискретный вход+	A27_1+ (вход с уровнем от 12 до 36 В)
22	A27_1-	Резервный дискретный вход-	A27_1- (вход с уровнем от 12 до 36 В)
23	A27_2+	Резервный дискретный вход+	A27_2+ (вход с уровнем от 12 до 36 В)
24	A27_2-	Резервный дискретный вход-	A27_2- (вход с уровнем от 12 до 36 В)
25	A27_3+	Резервный дискретный вход+	A27_3+ (вход с уровнем от 12 до 36 В)
26	A27_3-	Резервный дискретный вход-	A27_3- (вход с уровнем от 12 до 36 В)
27	A27_4+	Резервный дискретный вход+	A27_4+ (вход с уровнем от 12 до 36 В)
28	A27_4-	Резервный дискретный вход-	A27_4- (вход с уровнем от 12 до 36 В)

Таблица Ж.15 – Разъем Х7 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
21	+24В/БПД1	+24В/БПД1	+24В
22	ДВПМ1	Выход ДВПМ СУ 1	Вых. ДВПМ1 (вх. 12-36В)
23	АСД1	Аварийный стоп СУ1	Ав. стоп 1 (вх. 12-36В)
24	0 В/32БПД1	0 В/32БПД1	0 В
25	+24В/БПД2	+24В/БПД2	+24В
26	ДВПМ2	Выход ДВПМ СУ 2	Вых. ДВПМ2 (вх. 12-36В)
27	АСД2	Аварийный стоп СУ2	Ав. стоп 2 (вх. 12-36В)
28	0 В/32БПД2	0 В/32БПД2	0 В

Таблица Ж.16 – Разъем Х8 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ПТ	Переключатель Тяга/Тормоз ТЯГА	ПТ(вых.)
2	ПТР	Переключатель Тяга/Тормоз ТОРМОЗ	ПТР(вых.)
3	ПРВ	Переключатель реверсор ВПЕРЕД	ПРВ(вых.)
4	ПРН	Переключатель реверсор НАЗАД	ПРН(вых.)
11	КШ1, КШ3	Контактор ослабление поля 1	КШ1, КШ3(вых.)
12	КШ2, КШ4	Контактор ослабление поля 2	КШ2, КШ4(вых.)
13	К6В1	Контактор подачи пит. на 1 КРВ	К6В1 (вых.)

Продолжение таблицы Ж.16

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
14	К6В2	Контактор подачи пит. на 2 КРВ	К6В2 (вых.)
21	ПТ	Переключатель Тяга/Тормоз ТЯГА	ПТ(вх.)
22	ПТР	Переключатель Тяга/Тормоз ТОРМОЗ	ПТР(вх.)
23	ПРВ	Переключатель реверсор ВПЕРЕД	ПРВ(вх.)
24	ПРН	Переключатель реверсор НАЗАД	ПРН(вх.)
25	КШ1, КШ3	Контактор ослабление поля 1	КШ1, КШ3 (вх.)
26	КШ2, КШ4	Контактор ослабление поля 2	КШ2, КШ4 (вх.)
27	A28_7	Резервный дискретный вход	A28_7 (вх.)
28	БД	Блокировка дверей	БД (вх.)

Таблица Ж.17 – Разъем Х9 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	РПЯ	Реле прожектора ЯРКО	РПЯ(ВЫХ.)
2	РПП	Реле прожектора ПЕРЕДНИЙ	РПП(ВЫХ.)
3	РПЗ	Реле прожектора ЗАДНИЙ	РПЗ(ВЫХ.)
4	РОК	Реле отопления кабины	РОК(ВЫХ.)
11	РВС	Реле выбора секции	РВС(ВЫХ.)
12	-	Резервный дискретный выход	А10_6(ВЫХ.)
13	РПОМ	Реле вызова помощника	РПОМ(ВЫХ.)
14	РНСК	Реле нагрева катушек клапанов сброса конденсата	РНСК(ВЫХ.)
21	Т61	Разрешение включения ТЭД1	Т61(ВХ.)
22	Т62	Разрешение включения ТЭД2	Т62(ВХ.)
23	Т63	Разрешение включения ТЭД3	Т63(ВХ.)
24	Т64	Разрешение включения ТЭД4	Т64(ВХ.)
25	Т65	Разрешение включения ТЭД5	Т65(ВХ.)
26	Т66	Разрешение включения ТЭД6	Т66(ВХ.)
27	Т67	Разрешение включения ТЭД7	Т67(ВХ.)
28	Т68	Разрешение включения ТЭД8	Т68(ВХ.)

Таблица Ж.18 – Разъем Х10 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ВП1	Вентиль передней песочницы 1, ось 1	ВП1(вых.)
2	ВЗП2	Вентиль задней песочницы 2, ось 2	ВЗП2(вых.)
3	ВП2	Вентиль передней песочницы 2, ось 2	ВП2(вых.)
4	ВЗП1	Вентиль задней песочницы 1, ось 1	ВЗП1(вых.)
11	ВРП	Вентиль расцепки передний	ВРП(вых.)
12	ВРЗ	Вентиль расцепки задний	ВРЗ(вых.)
13	ВДП	Вентиль догрузателей передний	ВДП(вых.)
14	ВДЗ	Вентиль догрузателей задний	ВДЗ(вых.)
21	ТЗС(з-с)	Тумблер заправки подогрева ЗАПРАВ, СЛИВ	ТЗС(з-с)(вх.)
22	ТЗС(п)	Тумблер заправки подогрева ПОДОГРЕВ	ТЗС(п)(вх.)
23	КТМ	Кнопка включения тифона	КТМ(вх.)
24	ППП(М)	Педаля песочницы	ППП(М)(вх.)
25	ДОТ	Датчик отпуска ручного тормоза	ДОТ(вх.)
26	ЭПК	Сохранение тяги от ЭПК	ЭПК(вх.)
27	ДВУ	Перегрев воды в умывальнике	ДВУ(вх.)
28	АМК	Подогрев масла компрессора	АМК(вх.)

Таблица Ж.19 – Разъем Х11 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КВ	Впускной клапан компрессора	КВ(вых.)
2	ВОВ	Вентиль осушки воздуха	ВОВ(вых.)
3	ВСКО	Вентиль сброса конденсата осушителей	ВСКО(вых.)
4	ВСК1-ВСК4	Вентиль сброса конденсата 1-4	ВСК1, ВСК4(вых.)
11	ВТФ1, ВТФ2	Вентили тифонов	ВТФ1ВТФ2(вых.)
12	ПШ	Переключатель соединения ТЭД параллельно	ПШ (вых)
13	ПС	Переключатель соединения ТЭД последовательно-параллельно	ПС(вых)
14	ВЖТР	Вентиль жалюзи электротормоза	ВЖТР(вых.)
21	КРП	Кнопка расцепки передняя	КРП(вх.)
22	КРЗ	Кнопка расцепки задняя	КРЗ(вх.)
23	ДДВА	Давление воздуха в системе автоматики < 3,8 атм.	ДДВА(вх.)
24	ДДР	Давление дополнительной разрядки	ДДР(вх.)
25	ДДЦ	Давление в тормозных цилиндрах	ДДЦ(вх.)
26	ДДМК	Превышение давления масла компрессора	ДДМК(вх.)
27	РЗЕМ	Реле замыкания на землю	РЗЕМ(вх.)
28	-	Резервный дискретный вход	А29_16 (вх.)



Таблица Ж.20 – Разъем Х12 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ВТ	Вентиль пневматического торможения	ВТ (вых.)
2	РГК4	Реле гидравлического клапана	РГК4 (вых.)
3	РГК1	Реле гидравлического клапана	РГК1 (вых.)
4	РГК2	Реле гидравлического клапана	РГК2 (вых.)
11	РГК3	Реле гидравлического клапана	РГК3 (вых.)
12	РГК5	Реле гидравлического клапана	РГК5 (вых.)
13	РГК6	Реле гидравлического клапана	РГК6 (вых.)
14	КПК6	Контактор пуска компрессора, ступень 3	КПК6(вых.)
21	-	Резервный дискретный вход	А30_1 (вх.)
22	-	Резервный дискретный вход	А30_2 (вх.)
23	ДТЦ1	Давление тормозных цилиндров 1 < 0,3 атм.	ДТЦ 1(вх.)
24	ДТЦ2	Давление тормозных цилиндров 2 < 0,3 атм.	ДТЦ 2(вх.)
25	ПТМК	Компрессор превышение температуры МВС	ПТМК (вх.)
26	НТМК	Компрессора низкая температура масла	НТМК (вх.)
27	ПМК	Подогрев масла компрессора	ПМК (вх.)
28	ТАР	Тумблер аварийного режима	ТАР (вх.)

Таблица Ж.21 – Разъем Х13 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ВЖ1	Вентиль жалюзи СУ 1	ВЖ1 (вых.)
2	РЗСУ1	Реле зажигания СУ 1	РЗСУ1 (вых.)
3	ВЖ2	Вентиль жалюзи СУ 2	ВЖ2 (вых.)
4	РЗСУ2	Реле зажигания СУ 2	РЗСУ2 (вых.)
11	РАБ КРВ1	Работа КРВ1	РАБ КРВ1 (вх.)
12	РАБ КРВ2	Работа КРВ2	РАБ КРВ2 (вх.)
13	РПВ1	Пробой диодов 1 УВ	РПВ1 (вх.)
14	РПВ2	Пробой диодов 2 УВ	РПВ2 (вх.)
15	А30_13	Резервный дискретный вход	А30_13 (вх.)
16	А30_14	Резервный дискретный вход	А30_13 (вх.)
17	АГК	Компрессор готов	АГК (вх.)
18	КПК6	Контактор пуска компрессора, ступень 3	КПК6 (вх.)
21	АВН	Автоматический выключатель «Вспомогательные нагрузки»	АВН (вх.)
22	АУО	Автомат управления общего	АУО (вх.)
23	АДВ	Автомат питания движения	АДВ (вх.)
24	АВ	Автомат возбуждения генераторов	АВ (вх.)
25	АНС	Автомат наружной сигнализации	АНС (вх.)
26	АК	Автомат компрессора	АК (вх.)
27	ИН_ПИ	Проверка исправности СПИН	ИН_ПИ (вх.)
28	ИН_АВ	Авария СПИН	ИН_АВ (вх.)

Таблица Ж.22 – Разъем Х14 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ЗБК	Выбор ведущей секции	ЗБК(вх.)
2	ТРД	Тумблер разрешения движения	ТРД(вх.)
3	КСД1	Кнопка стоп дизеля № 1	КСД1(вх.)
4	ТПТ1	Тумблер топливного насоса СУ 1	ТПТ1(вх.)
5	КПР1	Кнопка прокрутка дизеля № 1	КПР1(вх.)
6	ПЗП1(П)	Пуск дизеля № 1	ПЗП1(П) (вх.)
7	ПЗП1(М)	Тумблер масляного насоса СУ 1	ПЗП1(М) (вх.)
8	ТВК1	Компрессор отключен / автомат, секция 1	ТВК1(вх.)
11	ТРУ1(р)	Тумблер разрешения управления, СУ 1	ТРУ1(р) (вх.)
12	ТРУ1(з)	Тумблер запрет управления, СУ 1	ТРУ1(з) (вх.)
13	ТПА	Разрешение подачи песка от автоматики	ТПА(вх.)
14	ПЕС2	Песок, ось 2	ПЕС2(вх.)
15	ТРВ1	Разрешение возбуждения, СУ 1	ТРВ1 (вх.)
16	ПКА1	Переключатель управления жалюзи ручное / автомат., СУ 1	ПКА1(вх.)
17	-	Резервный дискретный вход	А32_7(вх.)
18	ТЖ1	Тумблер жалюзи СУ 1	ТЖ1(вх.)
21	ТВО1	Тумблер вентилятора охлаждения СУ 1	ТВО1(вх.)
22	ТПС	Тумблер поддержания скорости	ТПС(вх.)
23	КЭТ	Кнопка экстренного торможения	КЭТ(вх.)

Продолжение таблицы Ж.22

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
24	КПОМ	Кнопка вызова помощника	КПОМ(вх.)
25	ДДВТ	Давление воздуха в тормозной магистрали < 4,4 атм	ДДВТ(вх.)
26	ПОК0	Отопление кабины, разряд 0	ПОК0(вх.)
27	ПОК1	Отопление кабины, разряд 1	ПОК1(вх.)
28	ПОК2	Отопление кабины, разряд 2	ПОК2(вх.)

Таблица Ж.23 – Разъем Х15 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	КТС	Кнопка тест / сброс	КТС(вх.)
2	-	Резервный дискретный вход	А33_2 (вх.)
3	КСД2	Кнопка стоп дизеля № 2	КСД2(вх.)
4	ТПТ2	Тумблер топливный насос, СУ 2	ТПТ2(вх.)
5	КПР2	Кнопка прокрутка дизеля № 2	КПР2(вх.)
6	ПЗП2(П)	Пуск дизеля № 2	ПЗП2(П) (вх.)
7	ПЗП2(М)	Прокачка масла СУ2	ПЗП2(М) (вх.)
8	ТВК2	Компрессор отключен / автомат секции 2	ТВК2(вх.)
11	ТРУ2(р)	Тумблер разрешения управления СУ 2	ТРУ2(р) (вх.)
12	ТРУ2(з)	Тумблер запрета управления СУ 2	ТРУ2(з) (вх.)
13	ТДОГ	Тумблер догрузателей	ТДОГ(вх.)

## Продолжение таблицы Ж.23

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
15	ТРАВ	Тумблер разрешения автоматического выбора пускаемого дизеля	ТРАВ(вх.)
16	ПКА2	Переключатель управления жалюзи ручное / автомат., СУ 2	ПКА2(вх.)
17	-	Резервный дискретный вход	A33_11(вх.)
18	ТЖ2	Тумблер жалюзи СУ 2	ТЖП2(вх.)
21	ТВО2	Тумблер вентилятора охлаждения СУ 2	ТВО2(вх.)
22	ТПЭП	Тумблер подтормаживания	ТПЭП(вх.)
23	ТОП	Тумблер разрешения ослабления поля	ТОП(вх.)
24	ТПТЯ(Т)	Тумблер прожектор тускло	ТПТЯ(Т) (вх.)
25	ТПТЯ(Я)	Тумблер прожектор ярко	ТПТЯ(Я) (вх.)
26	ПВС0	Выбор секции, разряд 0	ПВС0(вх.)
27	ПВС1	Выбор секции, разряд 1	ПВС1(вх.)
28	ПВС2	Выбора секции, разряд 2	ПВС2(вх.)

Таблица Ж.24 – Разъем Х16 (Вилка 2РМД33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	ТВН(В)	Тумблер реверса «Вперед»	ТВН(В) (вх.)
2	ТВН(Н)	Тумблер реверса «Назад»	ТВН(Н) (вх.)
3	КБ	Джойстик «Обороты больше»	КБ(вх.)
4	КМ	Джойстик «Обороты меньше»	КМ(вх.)
5	КБС	Джойстик, кнопка быстрого сброса	КБС(вх.)
6	ТТТ(Т)	Тумблер «Тяга»	ТТТ(Т) (вх.)
7	ТТТ(ТР)	Тумблер «Тормоз»	ТТТ(ТР)(вх.)
8	КПС1, КПС2	Кнопка подъезд к составу	КПС1, КПС2(вх.)
11	«а»	Индикация номера позиции	«а»(вых.)
12	«b»	Индикация номера позиции	«b»(вых.)
13	«с»	Индикация номера позиции	«с»(вых.)
14	«d»	Индикация номера позиции	«d»(вых.)
15	«е»	Индикация номера позиции	«е»(вых.)
16	«f»	Индикация номера позиции	«f»(вых.)
17	«g»	Индикация номера позиции	«g»(вых.)
18	«Внимание»	Индикатор	«Внимание» (вых.)
21	«Вперед»	Индикатор реверса	«Вперед» (вых.)
22	«Назад»	Индикатор реверса	«Назад» (вых.)
23	«Тяга»	Индикатор режима	«Тяга» (вых.)
24	«Тормоз»	Индикатор режима	«Тормоз» (вых.)
25	«Рпм<б»	Индикатор давление питательной магистрали	«Рпм<б» (вых.)
26	«Боксование»	Индикатор наличия боксования	«Боксование» (вых.)
27	«Обрыв ТМ»	Индикатор «Обрыв тормозной магистрали»	«Обрыв ТМ» (вых.)
28	«Юз»	Индикатор наличия юза	«Юз» (вых.)

Таблица Ж.25 – Разъем X17 (Розетка 2PMT14Б4Г1В1В)

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	RS485-A(2)	Цепь интерфейса RS-485(3)	3DATA+
2	RS485-B(2)	Цепь интерфейса RS-485(3)	3DATA-
3	Экран	Цепь интерфейса RS-485(3)	3FGND

Таблица Ж.26 – Разъем X18 (Вилка 2PMD33Б32Ш5В1В). Дискретные входы и выходы

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	-	Резервный дискретный выход	A14_5 (вых.)
2	-	Резервный дискретный выход	A14_6 (вых.)
3	-	Резервный дискретный выход	A14_7 (вых.)
4	-	Резервный дискретный выход	A14_8 (вых.)
5	-	Резервный дискретный выход	A15_1 (вых.)
6	-	Резервный дискретный выход	A15_2 (вых.)
7	-	Резервный дискретный выход	A15_3 (вых.)
11	-	Резервный дискретный выход	A15_4 (вых.)
12	-	Резервный дискретный выход	A15_5 (вых.)
13	-	Резервный дискретный выход	A15_6 (вых.)
14	-	Резервный дискретный выход	A15_7 (вых.)
15	-	Резервный дискретный выход	A15_8 (вых.)
16	-	Резервный дискретный выход	A16_1 (вых.)
17	-	Резервный дискретный выход	A16_2 (вых.)
21	-	Резервный дискретный вход	A35_9 (вх.)

Продолжение таблицы Ж.26

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
22	-	Резервный дискретный вход	A35_10 (вх.)
23	-	Резервный дискретный вход	A35_11 (вх.)
24	-	Резервный дискретный вход	A35_12 (вх.)
25	-	Резервный дискретный вход	A35_13 (вх.)
26	-	Резервный дискретный вход	A35_14 (вх.)
27	-	Резервный дискретный вход	A35_15 (вх.)
28	-	Резервный дискретный вход	A35_16 (вх.)

Таблица Ж.27 – Разъем X27 (Розетка 2PMT14Б4Г1В1В). Связь с РПДА-Т

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	RS485-A(4)	Цепь интерфейса RS-485(4)	4DATA+
2	RS485-B(4)	Цепь интерфейса RS-485(4)	4DATA-
3	RS422-Y(4)	Цепь интерфейса RS-422(4)	4DATA+
4	RS422-Z(4)	Цепь интерфейса RS-422(4)	4DATA-

Таблица Ж.28 – Разъем X28 (Розетка 2PMT14Б4Г1В1В). Резерв

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	RS485-A(5)	Цепь интерфейса RS-485(5)	5DATA+
2	RS485-B(5)	Цепь интерфейса RS-485(5)	5DATA-
3	RS422-Y(5)	Цепь интерфейса RS-422(5)	5DATA+
4	RS422-Z(5)	Цепь интерфейса RS-422(5)	5DATA-



Таблица Ж.29 – Разъем Х29 (Розетка 2РМТ14Б4Г1В1В). Связь ЭСУД дизеля 1СУ

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	Экран	Цепь интерфейса CAN(3)	0V_CAN
2	CANL (3)	Цепь интерфейса CAN(3)	CANL
3	CANH (3)	Цепь интерфейса CAN(3)	CANH

Таблица Ж.30 – Разъем Х30 (Розетка 2РМТ14Б4Г1В1В). Связь ЭСУД дизеля 2СУ

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	Экран	Цепь интерфейса CAN(4)	0V_CAN
2	CANL (4)	Цепь интерфейса CAN(4)	CANL
3	CANH (4)	Цепь интерфейса CAN(4)	CANH

Таблица Ж.31 – Разъем Х31 (Розетка 2РМТ14Б4Г1В1В). Резерв

Номер контакта	Обозначение цепи по схеме тепловоза	Описание цепи	Примечание
1	Экран	Цепь интерфейса CAN(2)	0V_CAN
2	CANL (2)	Цепь интерфейса CAN(2)	CANL
3	CANH (2)	Цепь интерфейса CAN(2)	CANH