


ООО «Контур-НИИРС»

345410

Код продукции

Утверждаю

Директор ООО «Контур-НИИРС»

 С.Е. Зеленский
« 17 » _____ 2006 г.

**БЛОК РЕГУЛИРОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ
ГЕНЕРАТОРА (БРЗГ-50МК)**

**Руководство по эксплуатации
ТЮКН.426471.001 РЭ**

| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|--------------|---|--------------|--------------|----------------|
| 922 |  17.05.06 | | | |

2006 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | ОПИСАНИЕ И РАБОТА | 3 |
| 1.1 | Назначение БРЗГ-50МК | 3 |
| 1.2 | Технические характеристики | 3 |
| 1.3 | Состав БРЗГ-50МК | 5 |
| 1.4 | Конструкция БРЗГ-50МК | 5 |
| 1.5 | Структурная схема БРЗГ-50МК | 6 |
| 1.6 | Принципиальная схема БРЗГ-50МК | 9 |
| 2 | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ | 11 |
| 2.1 | Общие положения | 11 |
| 2.2 | Меры безопасности | 11 |
| 2.3 | Правила и порядок установки БРЗГ-50МК | 12 |
| 2.4 | Правила и порядок проверки технического состояния | 12 |
| 2.5 | Возможные неисправности и методы их устранения | 14 |
| 3 | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БРЗГ-50МК | 16 |
| 3.1 | Порядок технического обслуживания БРЗГ-50МК | 16 |
| 3.2 | Проверка электрических параметров | 17 |
| 3.2.1 | Общие положения | 17 |
| 3.2.2 | Измерение основных параметров БРЗГ-50МК | 17 |
| 4 | ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ | 21 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ А | 22 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Б | 23 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ В | 24 |
| | ПРИЛОЖЕНИЕ Г | 25 |

ТЮКН.426471.001 РЭ

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Блок регулирования и защиты генератора (БРЗГ-50МК)
Руководство по эксплуатации

| | | |
|------|------|--------|
| Лит. | Лист | Листов |
| 01А | 2 | 26 |

Контур

Инв. № подл. 982
 Взам. инв. №
 Инв. № тубля
 Подпись и дата 17.05.06
 Справ. №
 Перв. прим.

Настоящее руководство по технической эксплуатации (РЭ) содержит сведения и материалы необходимые для организации эксплуатации блока регулирования и защиты генератора (далее по тексту – БРЗГ-50МК).

БРЗГ-50МК взаимозаменяем с БРЗГ ВИТЯ.426471.012 и 1БА.095, используемым на электропоездах ЭР2, по всем электрическим и конструктивным параметрам.

БРЗГ-50МК соответствует требованиям ГОСТ 9219–88 “Аппараты электрические тяговые. Общие технические требования”.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение БРЗГ-50МК

БРЗГ-50МК предназначен для регулирования генератора динамотора ДК604В с целью стабилизации напряжения и обеспечения заряда (подзарядки) аккумуляторной батареи в составе электропоездов ЭР2.

1.2 Технические характеристики

Электропитание БРЗГ-50МК осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 30 до 65 В.

Потребляемый ток в статическом режиме (по поездной цепи 20Д) – не более 1 А.

Время готовности БРЗГ-50МК к работе – не более 1 с.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТЮКН.426471.001 РЭ

Лист
3

БРЗГ-50МК обеспечивает:

а) стабилизацию напряжения генератора в соответствии с уставкой:

Уставка блока в зависимости от температуры окружающей среды:

(52 ± 3) В при температуре окружающей среды свыше 0 до плюс 50 °С;

(55 ± 3) В при температуре окружающей среды от 0 до минус 50 °С;

б) номинальный ток возбуждения генератора не менее 8 А;

в) максимальный ток возбуждения генератора не менее 20 А;

г) защиту от перенапряжения с уставкой (60 ± 1) В;

д) индикацию защиты от перенапряжения;

е) регулировку выходного напряжения генератора от 50 до 57 В;

ж) индикацию наличия тока возбуждения генератора;

з) ограничение зарядного тока аккумуляторной батареи на уровне 35±5 А.

Электрическое сопротивление изоляции между электрически изолированными участками монтажа и корпусом БРЗГ-50МК не менее 100 МОм в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69. Испытательное напряжение – 500 В, время выдержки при его воздействии - 1 мин.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТЮКН.426471.001 РЭ

Лист
4

1.3 Состав БРЗГ-50МК

БРЗГ-50МК изготавливается в двух исполнениях:

- БРЗГ-50МК ТЮКН.426471.001
- БРЗГ-50МК ТЮКН.426471.001-01 (по требованию заказчика).

1.4 Конструкция БРЗГ-50МК

Рабочее положение БРЗГ-50МК – вертикальное.

Блок БРЗГ-50МК в исполнении ТЮКН.426471.001 состоит из сборного шасси, на котором расположена печатная плата, выключатель питания блока, органы контроля и индикации, а также разъём и защитного кожуха.

Блок в исполнении ТЮКН.426471.001-01 отличается тем, что в его конструкцию включена панель, на которой установлены реле защиты генератора РЗГ, датчик зарядного тока батареи, резистор ограничения тока возбуждения генератора и элементы монтажа;

Монтаж БРЗГ-50МК выполнен проводом МГШВ (или подобным).

На лицевую панель БРЗГ-50МК выведены индикация, кнопка восстановления защиты и регулировка тока уставки, расположенная на печатной плате, и выведенная на лицевую панель «под шлиц».

Электрическая связь блока БРЗГ-50МК в исполнении ТЮКН.426471.001 с поездной схемой осуществляется с помощью разъема РП10 – 11.

Электрическая связь блока в исполнении ТЮКН.426471.001-01 с поездной схемой осуществляется через жгут с наконечниками.

Масса БРЗГ-50МК – не более 2 кг.

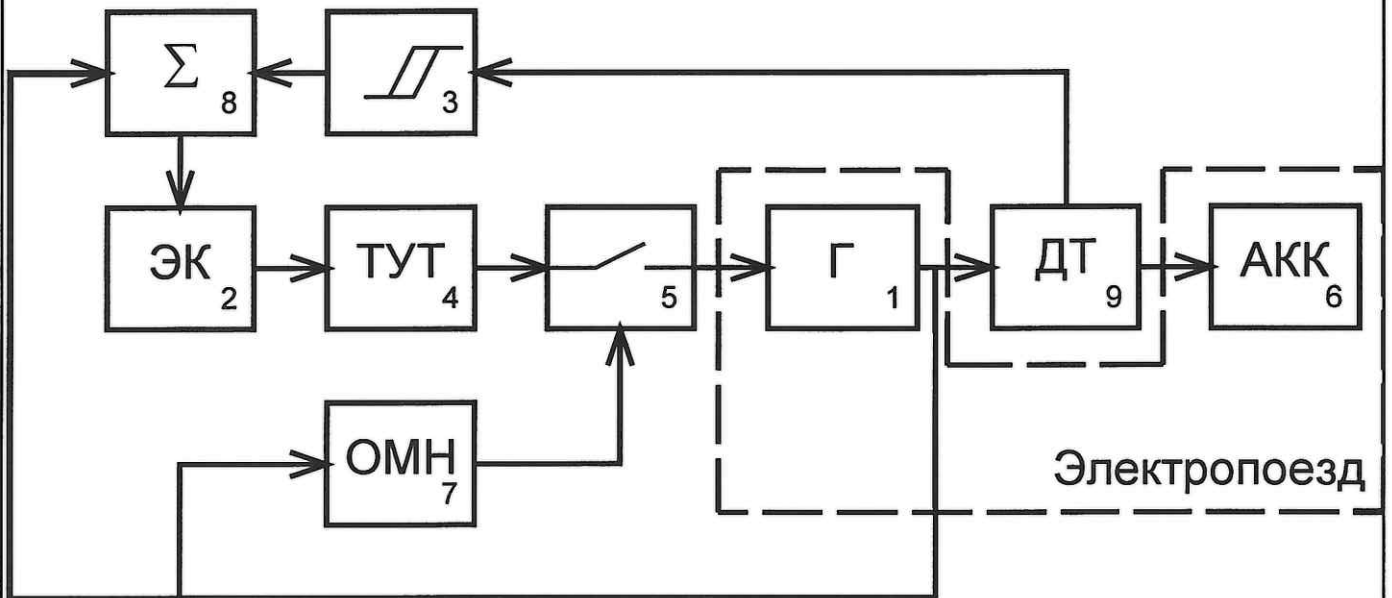
| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТЮКН.426471.001 РЭ

Лист
5

1.5 Структурная схема БРЗГ-50МК

Структурная схема БРЗГ-50МК в составе электропоезда представлена на рис. 1.



1. Генератор;
2. Электронный ключ;
3. Пороговый элемент;
4. Транзисторный усилитель тока;
5. Выключатель (РЗГ);
6. Аккумулятор;
7. Ограничитель максимального напряжения;
8. Сумматор;
9. Датчик тока.

Рис. 1 - Структурная схема БРЗГ-50МК в составе электропоезда

| | | | | |
|---------------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. 922 | Подпись и дата 14.05.06 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
|---------------------|----------------------------|--------------|--------------|----------------|

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ТЮКН.426471.001 РЭ

Лист
6

Напряжение, вырабатываемое генератором, поступает на вход сумматора 8, на ограничитель максимального напряжения 7. На сумматоре 8 происходит формирование сигнала обратной связи U_{Σ} . С выхода сумматора 8 сигнал обратной связи поступает на электронный ключ 2. Электронный ключ, в зависимости от значения сигнала обратной связи, формирует на выходе сигнал с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). ШИМ-модулированный сигнал поступает на транзисторный усилитель тока 4, который формирует ток обмотки возбуждения генератора 1. Ток возбуждения поступает на генератор 1 через выключатель 5. Контакты выключателя 5 замкнуты при нормальной (неаварийной) работе устройства.

Напряжение, вырабатываемое генератором 1, так же поступает на датчик тока 9 и далее прикладывается к клеммам аккумулятора 6.

Датчик тока 9 формирует напряжение, пропорциональное току заряда аккумулятора, которое поступает на пороговый элемент 3. Пороговый элемент формирует сигнал обратной связи по току $I_{пз}$. С выхода порогового элемента 3 сигнал $I_{пз}$ поступает на сумматор 8.

Датчик тока 9 и пороговый элемент 3 позволяют ограничивать напряжение генератора в соответствии с графиком, представленным на рис. 2.

При достижении током заряда аккумуляторов значения I_1 , пороговый элемент начинает ограничивать выходное напряжение генератора. При достижении током заряда значения I_2 , пороговый элемент входит в насыщение, дальнейшего ограничения не происходит – рост значения тока аккумулятора не приводит к дальнейшему снижению значения напряжения генератора.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТЮКН.426471.001 РЭ

| |
|------|
| Лист |
| 7 |

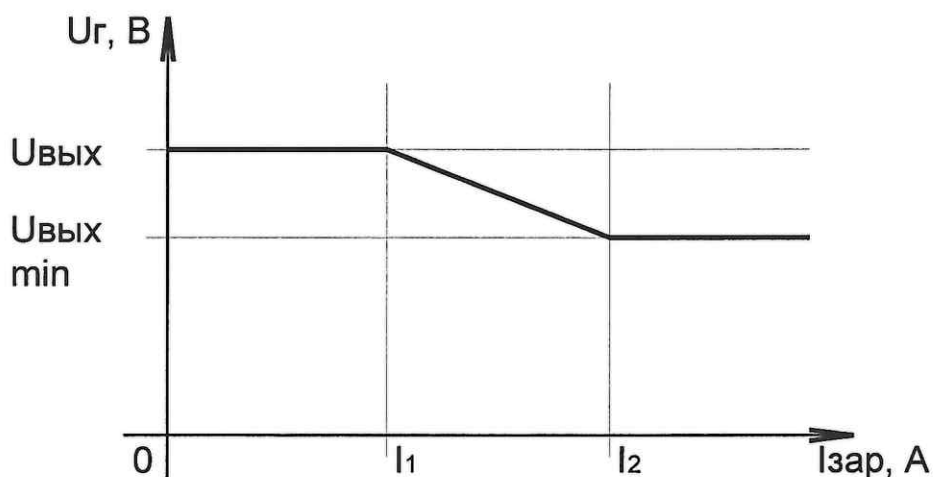


Рис. 2 - Зависимость выходного напряжения генератора от тока заряда аккумулятора

Данная характеристика (см. рис. 2) позволяет плавно регулировать ток обмотки возбуждения в диапазоне от I_1 до I_2 , регулируя напряжение на выходе генератора. При этом напряжение не опускается ниже значения $U_{вых\ min}$, что положительно сказывается на работе узлов электропоезда, содержащих элементы релейной автоматики.

При превышении максимального значения напряжения, вырабатываемого генератором 1, Ограничитель максимального напряжения воздействует на выключатель 5. Выключатель 5 отключает обмотку генератора.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 А | 17.05.06 | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТЮКН.426471.001 РЭ | Лист |
| | | | | | | 8 |

Основным элементом схемы защиты генератора от перенапряжения является микросхема D1:2, собранная по схеме компаратора-триггера с использованием элементов R8, R9, VD1. Напряжение генератора поступает на микросхему D1:2 через делитель напряжения, образованный резисторами R1, R2, R3. Конденсаторы C1 и C15 необходимы для сглаживания помех. Кнопка SW1 необходима для сброса компаратора защиты. Выход компаратора через резистор R14 подключен к затвору транзистора VT1, который управляет РЗГ. VD3 выполняет роль защитного диода, резистор R15 и самовосстанавливающийся предохранитель F1 необходимы для защиты VT1 от токов короткого замыкания.

Диод H1, VD4, резисторы R19 и R36 необходимы для обеспечения индикации при срабатывании схемы защиты от перенапряжения.

Питание блока осуществляется по проводу 20Д и поступает на схему через диод VD11, резистор R32. Стабилизация напряжения производится с помощью линейного стабилизатора, собранного на элементах VT5, R26, VD5. Конденсаторы C20, C16, C17 и C9 необходимы для сглаживания пульсаций питающего напряжения.

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|----------|-------|------|--------------|--------------|--------|----------------|----------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Инд. № дубл. | Взам. инв. № | Инд. № | Подпись и дата | Подпись и дата | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| ТЮКН.426471.001 РЭ | | | | | | | | | | 10 |

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Общие положения

БРЗГ-50МК не требует специальной подготовки к работе. Подготовка БРЗГ-50МК производится одновременно с подготовкой к работе электропоезда.

При переходе с летнего периода эксплуатации на зимний и обратно необходимо произвести регулировку выходного напряжения генератора в соответствии с п. 1.2.а).

БРЗГ-50МК является автоматическим устройством управления и защиты генератора и в процессе работы не требует обслуживания.

Эксплуатация БРЗГ-50МК должна осуществляться в соответствии с требованиями раздела 5 ОТУ РД32ЦШОЗ.07–90 и требованиями настоящего РЭ.

2.2 Меры безопасности

При обслуживании БРЗГ-50МК следует руководствоваться действующими в депо правилами безопасности при работе с электрическими устройствами, работающими на напряжении до 1000 В.

Работы, связанные с установкой подключением БРЗГ-50МК, а также с отключением и снятием БРЗГ-50МК, следует производить при опущенном токоприёмнике, отсутствии напряжения в контактной сети и выключенном электропитании БРЗГ-50МК.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 А | 17.05.06 | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТЮКН.426471.001 РЭ

Лист
11

2.3 Правила и порядок установки БРЗГ-50МК

БРЗГ-50МК устанавливается без амортизаторов в шкафу прицепного и головного вагонов электропоезда в вертикальном положении.

При разработке чертежей размещения, элементов крепления БРЗГ-50МК и монтажной схемы соединения, при использовании исполнения ТЮКН.426471.001-01, при капитальном ремонте электропоездов ЭР2 следует руководствоваться габаритными и чертежами БРЗГ-50МК указанного исполнения, типовой схемой подключения БРЗГ-50МК в составе электропоезда ЭР2 и проектом С927.00.00 ПКБ ЦТ ОАО "РЖД".

2.4 Правила и порядок проверки технического состояния

Проверка электрических параметров БРЗГ-50МК производится при регламентном техническом обслуживании с периодичностью, в объёме и по методикам, приведённым в разделе 3 настоящего руководства по эксплуатации.

Работоспособность БРЗГ-50МК проверяется в составе электропоезда при каждом техническом осмотре электропоезда.

Все органы управления и индикации, необходимые для проверки функционирования БРЗГ-50МК, находятся в шкафу тамбура головного (прицепного) вагона.

Проверка работоспособности БРЗГ-50МК производится на стоянке при поднятом токоприёмнике, наличии напряжения в контактной сети и включённом питании БРЗГ-50МК следующим образом:

- проверка уставки напряжения генератора производится при отключенных нагрузках генератора (см. РЭ на электропоезд), токе заряда батареи не более 5 А, вольтметром, подключенным к поездным проводам 16 и 30. Напряжение генератора и ток заряда аккумуляторов контролируют по щитовым приборам электропоезда. Напряжение генератора должно соответствовать значению, приведенному в п. 1.2 РЭ;

- проверка напряжения генератора под нагрузкой производится по щитовому вольтметру V при напряжении контактной сети от 2,7 до 3,8 кВ, токе нагрузки от 5 до 200 А и токе заряда батареи до 20 А.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. №. тубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТЮКН.426471.001 РЭ

Лист
12

Напряжение генератора должно соответствовать значению, приведенному в п. 1.2 РЭ;

- проверка напряжения срабатывания защиты генератора от повышения напряжения производится путем изменения уставки выходного напряжения генератора вращением потенциометра $U_{вых}$ на лицевой панели блока. Напряжение срабатывания защиты генератора должно соответствовать значению, приведенному в п. 1.2 РЭ. По окончании проверки необходимо заново выставить уставку выходного напряжения генератора.

| | | | | |
|--------------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |
| ТЮКН.426471.001 РЭ | | | | Лист |
| | | | | 13 |

2.5 Возможные неисправности и методы их устранения

Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей, возможные причины возникновения неисправностей и способы устранения неисправностей приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

| Неисправность (признак или комбинация признаков) и её проявление | Возможная причина возникновения | Способ устранения неисправности |
|---|---|---|
| Не возбуждается генератор | Сгорел поездной предохранитель в цепи генератора | Устранить цепь короткого замыкания, заменить предохранитель |
| | Не включается реле РЗГ | См. ниже |
| | Неисправность цепей контактов реле РЗГ; разъема Х1 или обмотки возбуждения генератора | Устранить неисправность |
| | Неисправен БРЗГ-50МК | Заменить БРЗГ-50МК |

| | | | | |
|---------------------|--|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. 922 | Подпись и дата [Подпись] - 17.05.06 | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ТЮКН.426471.001 РЭ

Лист
14

| | | |
|--|--|---|
| Не включается реле РЗГ | Не восстановлена защита | Нажмите кнопку “ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗАЩИТЫ” |
| | Неисправно реле РЗГ | Устранить неисправность |
| | Неисправен блок БРЗГ-50МК | Заменить блок БРЗГ-50МК |
| | Напряжение аккумуляторной батареи меньше 30 В | |
| Выходное напряжение генератора не соответствует п.1.1.2 РЭ | Неправильная регулировка выходного напряжения генератора | Отрегулировать выходное напряжение генератора |
| | Неисправен БРЗГ-50МК | Заменить БРЗГ-50МК |
| Систематически срабатывает защита генератора | Уставка выходного напряжения генератора завышена | Отрегулировать выходное напряжение генератора |
| | Занижена уставка защиты генератора | Отрегулировать уставку |
| | Неисправен БРЗГ-50МК | Заменить БРЗГ-50МК |
| Не работает ограничитель тока заряда батареи | Неисправен БРЗГ-50МК | Заменить БРЗГ-50МК |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инд. № тубл. | Подпись и дата |
| 922 А | 17.05.06 | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТЮКН.426471.001 РЭ | Лист |
| | | | | | | 15 |

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БРЗГ-50МК

3.1 Порядок технического обслуживания БРЗГ-50МК

Техническое обслуживание блока со снятием пломб и кожуха производится только по истечении срока гарантии. Гарантийное обслуживание блока проводит завод-изготовитель.

Виды и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

| Вид обслуживания | Пункт РЭ | Характеристика работ | Периодичность |
|-------------------------------|-----------------------|---|-----------------|
| Техническое обслуживание ТО-3 | | Снять БРЗГ-50МК с поезда. Снять кожух с БРЗГ-50МК. Провести внешний осмотр. Промыть узлы, панели и разъёмы спиртом этиловым ректифицированным техническим ГОСТ 18300-87. | 1 раз в 12 мес. |
| | п.1.2.а) п.3.2.2.6 | Проверить уставку выходного напряжения генератора, при необходимости подрегулировать. | 1 раз в 3 мес. |
| | п.1.2 п.3.2.2. | Проверка функционирования и измерения основных параметров | 1 раз в 6 мес. |

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инд. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 А | 17.05.06 | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТЮКН.426471.001 РЭ

Лист
16

3.2 Проверка электрических параметров

3.2.1 Общие положения

Электрические параметры БРЗГ-50МК проверяются с помощью стенда проверки БРЗГ-50МК ТЮКН.441461.001.

Электрическая схема подключения контрольно-измерительной аппаратуры при проверке электрических параметров БРЗГ-50МК приведена в приложении А.

Перечень средств измерений и средств испытаний, применяемых при проверке параметров БРЗГ-МК, приведён в приложении Б.

Схема стенда проверки БРЗГ-50МК представлена в приложении Г.

Все измерения производятся при нормальных климатических условиях (ГОСТ 15150–69).

3.2.2 Измерение основных параметров БРЗГ-50МК

3.2.2.1 В тексте РЭ под термином «Включить блок» подразумевается следующий порядок действий:

а) установить органы управления на лицевой панели стенда проверки в следующие положения:

- | | |
|--|------------------|
| - тумблер ПИТАНИЕ | в положение ВЫКЛ |
| - тумблер ГЕНЕРАТОР | в положение ВЫКЛ |
| - тумблер НАПРЯЖЕНИЕ Rd | в положение ВЫКЛ |
| - тумблер включения на блоке БРЗГ-50МК | в положение ВЫКЛ |

б) подключить БРЗГ-50МК к стенду проверки;

в) включить питание блоков БП1 и БП2;

г) тумблер включения на блоке БРЗГ-50МК установить в положение ВКЛ;

д) тумблеры ПИТАНИЕ и ГЕНЕРАТОР на стенде проверки установить в положение ВКЛ.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |

ТЮКН.426471.001 РЭ

Лист
17

3.2.2.4 Проверку срабатывания защиты генератора от перенапряжения проводят следующим образом:

- а) установить на БП1 напряжение 52 В и включить блок;
- б) плавно увеличивая напряжение на БП1, зафиксировать уровень при котором на блоке срабатывает индикатор “ЗАЩИТА”.

Блок считается выдержавшим испытание, если напряжение, при котором сработал индикатор, соответствует п.1.2 г).

3.2.2.5 Проверку диапазона регулировки выходного напряжения генератора проводят следующим образом:

а) включить блок и установить движок подстроечного резистора “Uвых” в крайнее левое положение; установить на БП1 напряжение (U1), при котором скважность импульса на экране осциллографа будет равна 2;

б) установить движок в крайнее правое положение; установить на БП1 напряжение (U2), при котором скважность импульса на экране осциллографа будет равна 2.

в) установить на БП1 напряжение (52 ± 1) В и вращением движка добиться скважности импульсов равную 2.

Блок считается выдержавшим испытание, если напряжение $U1 \leq 48В$, а $U2 \geq 58В$, что соответствует п. 1.2 е) РЭ.

3.2.2.7 Проверку индикации тока возбуждения генератора и индикацию защиты от перенапряжения проводят следующим образом:

а) установить на БП1 напряжение равное 52 В и включить блок, индикатор “ВОЗБУЖДЕНИЕ” должен светиться;

б) зафиксировать, что при увеличении напряжения на БП1, яркость свечения индикатора понижается;

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТЮКН.426471.001 РЭ | Лист |
| | | | | | | 19 |

в) установить на БП1 напряжение равное 52 В;

г) увеличивать напряжение до срабатывания индикатора “ЗАЩИТА” на блоке;

д) уменьшить напряжение на БП1 до 50В и нажать кнопку “ВОЗВРАТ”, при этом индикатор “ЗАЩИТА” должен погаснуть.

Блок считается выдержавшим испытание, если оба индикатора работают соответственно подпунктам п.3.2.11 РЭ.

3.2.2.8 Проверку обеспечения ограничения тока заряда батареи, проводят следующим образом:

а) подключить к стенду источник питания БПЗ и установить на нём минимальное напряжение;

б) установить на БП1 напряжение равное 52 В и включить блок;

в) плавно увеличивая напряжение на БПЗ, зафиксировать уровень, соответствующий началу уменьшения длительности импульсов на экране осциллографа.

г) выключить блок.

Блок считается выдержавшим испытание, если величина напряжения соответствующая моменту начала уменьшения длительности импульсов равна $(1,75 \pm 00,5)$ В.

Ток заряда $I_{зар}$ вычисляется, исходя из следующего выражения:

$$I_{зар} = U / 0,05;$$

Где: U – измеренное напряжение.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ТЮКН.426471.001 РЭ | Лист |
| | | | | | | 20 |

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Условия транспортировки и хранения должны соответствовать требованиям, установленным в разделе 4 ОТУ РД 32ЦШ03.07–90 с учётом следующих дополнений:

1) условия транспортирования должны соответствовать в части:

- механических нагрузок – группе Л по ГОСТ 23216–78;
- климатических факторов – группе У;

2) условия хранения должны соответствовать в части воздействия климатических факторов группе 5 по ГОСТ 15150–69.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

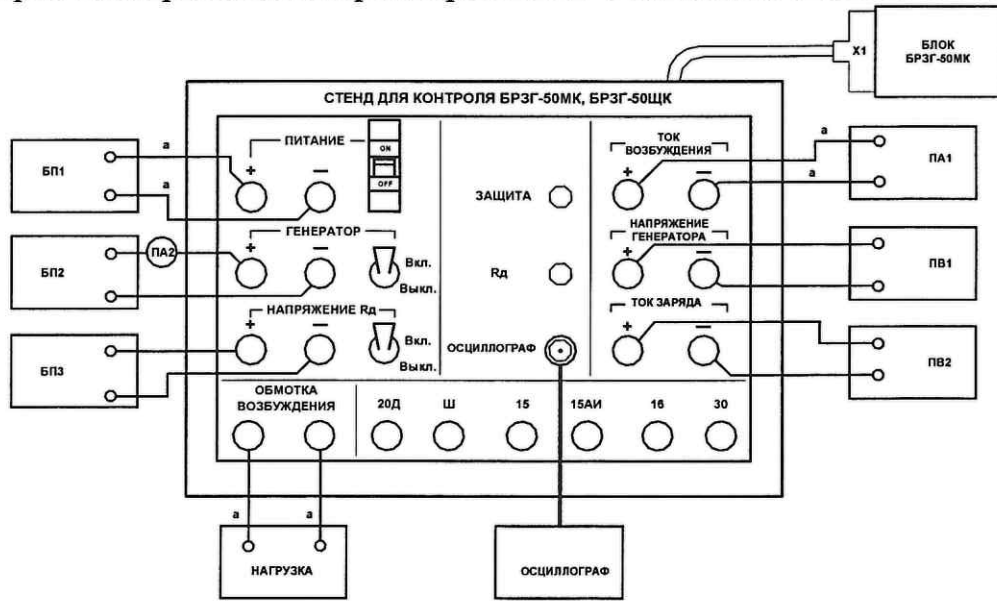
ТЮКН.426471.001 РЭ

| |
|------|
| Лист |
| 21 |

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Электрическая схема подключения контрольно-измерительной аппаратуры при проверке электрических параметров БРЗГ-50МК исп. ТЮКН.426471.001



БП1 - = 30..50В, 20А (ВАКС-2,75-30);

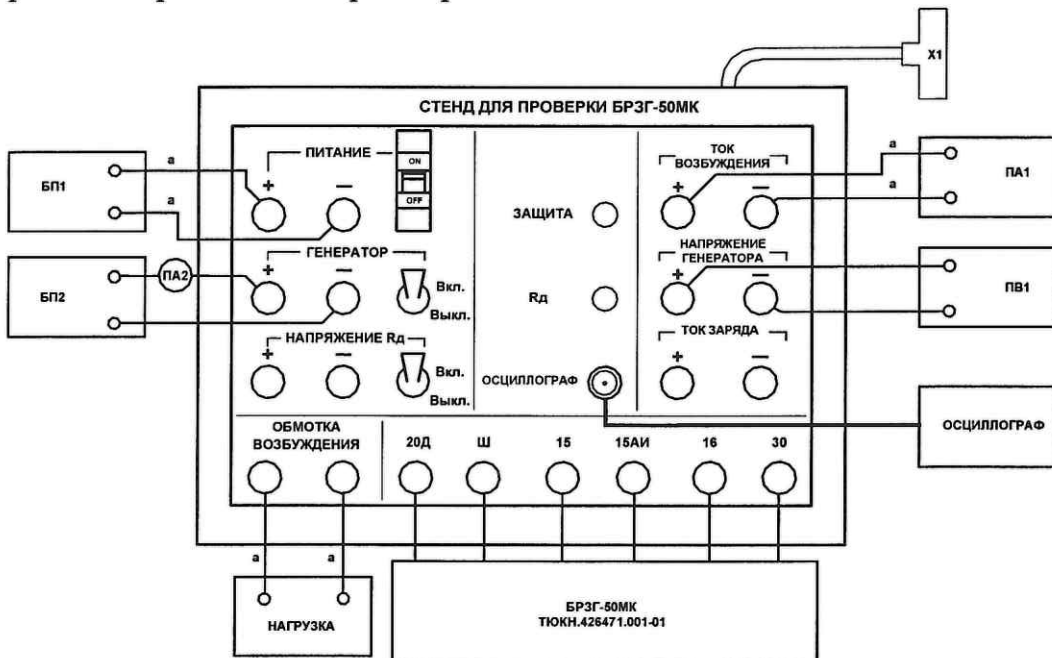
БП2 - = (45 ÷ 62) В, 1А (GPR-7550D);

БП3 - = (0 ÷ 5) В, 0,1 А (SPS-1820).

Цепи: а – провод МПО 1,5 ТУ 16-505.339-79;

остальные МПО 0,35 ТУ 16-505.339-79.

Электрическая схема подключения контрольно-измерительной аппаратуры при проверке электрических параметров БРЗГ-50МК исп. ТЮКН.426471.001-01.



БП1 - = 30..50В, 20А;

БП2 - = (45 ÷ 62) В, 1А.

Цепи: а – провод МПО 1,5 ТУ 16-505.339-79;

остальные МПО 0,35 ТУ 16-505.339-79.

| | |
|--------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | |

ТЮКН.426471.001 РЭ

Лист

22

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Перечень средств измерений и средств испытаний*

| Средство измерения и испытания | | Кол. | Основные технические характеристики, класс точности, обозначение КД |
|--------------------------------|---------|------|---|
| Наименование | Тип | | |
| Стенд проверки БРЗГ-50МК | | 1 | ТЮКН.441461.001 |
| Стенд балластных реостатов | | 1 | ТЮКН.467993.021 (нагрузка) |
| Осциллограф | С1-65 | 1 | |
| Миллиамперметр | Э524 | 1 | Класс точности 0,5 ПА2 |
| Амперметр | М1104 | 1 | Класс точности 0,2 ПА1 |
| Вольтметр | В7-38 | 2 | ПВ1, ПВ2 |
| Мегаомметр | М4100/3 | 1 | 500 В |

* Допускается замена средств измерения и оборудования с аналогичными или не хуже характеристиками.

М.П. З.С. П. З.

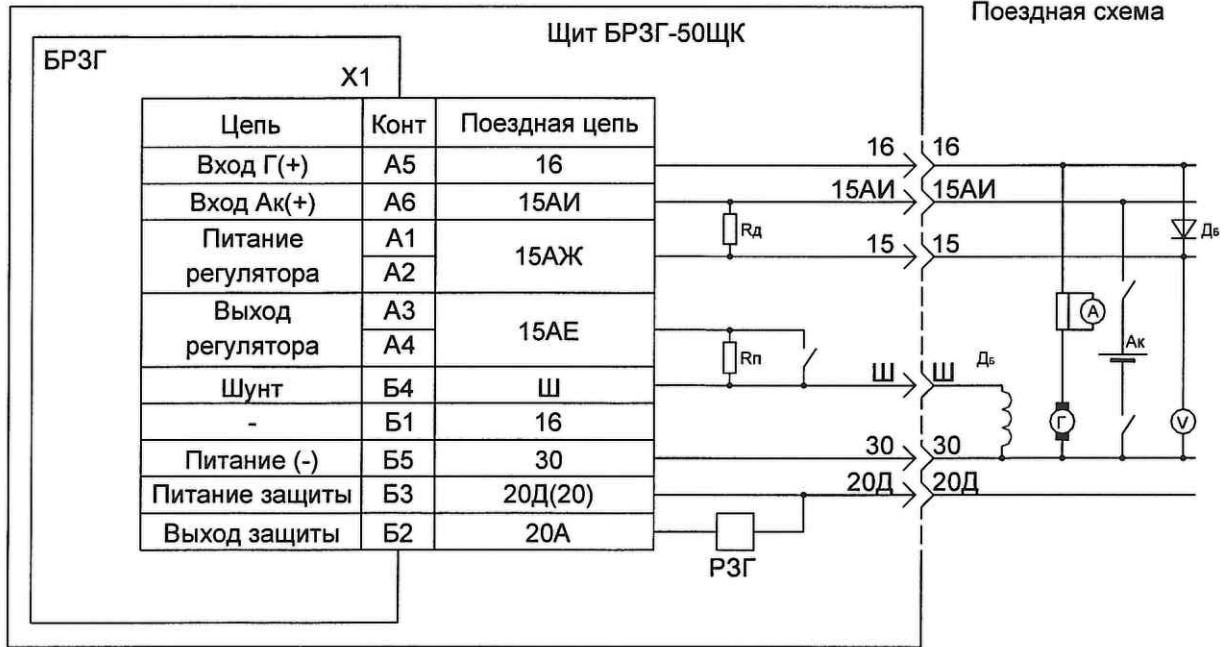
| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТЮКН.426471.001 РЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Схема подключения блока в электропоезде ЭР2



| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инов. № дубл. | Подпись и дата |
| 922 | 17.05.06 | | | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ТЮКН.426471.001 РЭ

| | | | | |
|---------------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|
| Инв. N подл. 922 | Подп. и дата 17.05.06 | Взамен инв. N | Инв. N дубл. | Подп. и дата |
|---------------------|--------------------------|---------------|--------------|--------------|

| |
|--------------------|
| Цель |
| Питание регулятора |
| Вход Г(+) |
| Питание защиты |
| Выход защиты |
| Вход АК(+) |
| Шунт |
| Выход регулятора |
| Питание (-) |
| - |

- F1 - Вставка плавкая ВП1-1-2А
- F2 - Вставка плавкая ВП1-1-0,25А
- R1, R4 - Резистор М0-25 (10 КОм ± 5%×0,25 Вт)
- R2 - Резистор М0-300 (1 КОм ± 5%×3 Вт)
- R3 - Резистор С5-35В-50-91 Ом ±10% ОЖ0.467.551ТУ
- SW1 - Выключатель автоматический ВА-101/25
- SW2,SW3 - Микротумблер МТ1 ОЮ0.360.016 ТУ
- VD1 - Диод L-53G (зеленый)
- VD2 - Диод 1N4003
- VD3 - Диод L-53H (красный)
- X1 - Розетка РР10-11/П ГЕ0.364.004.ТУ
- X2 - Гнездо ВНС
- X3, X18-X22 - Колодка клемная ВР-1R (красная)
- X4-X17 - Колодка клемная ВР-1В (черная)

