

## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ БУ-ЭПТ

Руководство по эксплуатации

579. 00. 20 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

С.

|                                                                                                     |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Назначение .....                                                                                 | 3 |
| 2. Технические данные .....                                                                         | 3 |
| 3. Устройство и работа .....                                                                        | 3 |
| Приложение 1. Таблица 1 «Перечень элементов к принципиальной схеме<br>блока управления БУ-ЭПТ»..... | 6 |
| Приложение 2. Схема электрическая электропневматического тормоза ...                                | 7 |
| Приложение 3. Электромонтажный чертеж блока управления БУ-ЭПТ ...                                   | 8 |

LIZANTAN.COM

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Блок управления БУ-ЭПТ У2 579. 00. 20 предназначен для подачи и снятия напряжения управляющего постоянного тока в линии и для осуществления контроля за состоянием линии переменным током по двухпроводной электрической схеме электропневматического тормоза.

Блок управления является один из элементов двухпроводного электропневматического тормоза, устанавливается на локомотиве и устройство работает:

- а) при изменении температуры окружающего воздуха от минус 40°C до плюс 50°C;
- б) в условиях вибрации с частотой (15-50) Гц и ускорении колебаний 10 м/с<sup>2</sup>.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Питание устройств двухпроводного электропневматического тормоза осуществляется от специального источника постоянного и переменного тока номинальным напряжением 50В. Таким источником является блок питания БП-ЭПТ-П У2 или статистический преобразователь СП-ЭПТ-П. допускаемые отклонения от величины номинального напряжения находятся в зависимости от используемого источника питания.

Блок управления обеспечивает смену полярности подаваемого в линию управляющего тока.

2.2 Время перерыва тока в линии при переходе от торможения к перекрытию и, наоборот, составляет (0,05÷0,1) с.

2.3 Масса блока, кг, не более 5,2.

2.4 Габаритные размеры блока, мм, 385×215×175.

## 3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

### 3.1 Принцип действия

Электрическая схема двухпроводного электропневматического тормоза приведены на рисунке приложения 1.

На рисунке приложения 2 дан электромонтажный чертеж блока управления электропневматического тормоза. Перечень элементов к принципиальной схеме блока управления приведен в приложении 3.

Для осуществления электропневматического торможения вдоль состава проложено в два провода: рабочий и контрольный. Процессы торможения и отпуска осуществляются тормозные ТЭ и отпуском ОЭ электромагнитами, установленными под каждым вагоном. Катушки электромагнитов ТЭ и ОЭ включены в линию, составленную рабочим проводом и рельсами (заземление).

Электромагнит ОЭ, возбуждаясь, создает перекрытие атмосферных каналов в электровоздухораспределителях, а при возбуждении электромагнита ОЭ открывается клапан для накопления тормозных цилиндров сжатым воздухом. Электромагнит ТЭ возбуждается только при наличии в линии постоянного тока определенной полярности (плюс в

линейном проводе), а при другой полярности возбуждению его препятствует выпрямительный клапан ВС.

При отсутствии торможения (отпущенное состояние тормоза-контроллера в 1 или 2 положении) тормозное ТР и отпусkanie ОР реле не возбуждены.

Переменный ток от турбогенератора поступает в блок управления цепи I.

**Цепь 1.** ГК-предохранитель – клемма «3I» - ограничительный резистор RI – контакт 34 (37) – 33 (36) ОР – контакт 14 (17) – 13 (16) ТР – клемма «Л» блок – рабочий провод – перемычка в хвостовом вагоне – контрольный провод – клемма «КЛ» - выпрямительный мост VD1...VD4 – заземление (рельс) – клемма «3» блока – контакт 33 (36) – 34 (37) ТР – контакт 13 (16) – 14 (17) ОР – клемма «ЛI» блока - контакт ВГ-ГК.

После выпрямления моста VD1...VD4 ток попадает в контрольное реле КР, которое срабатывает и создает цепь 2 для сигнальной лампы ЛС.

**Цепь 2.** Плюс источника питания (+50) – клемма «AB» - В2 – контакт 32-33 КР – клемма «ЛС» - лампа ЛС – контакт ГВ – минус ГУ.

Горение сигнальной лампы указывает на исправное состояние линии. Тормозной и отпускной электромагниты на контрольный переменный ток не регулируют.

Торможение. Контроллер ТК переводится в IY положение и создает цепь 3.

**Цепь 3.** + ГУ – предохранитель – контакт контроллера в положении IY – клемма Т – контакт 26-25 ОР - обмотка ТР – клемма «50» - контакт ГВ – минус ГУ.

Реле ТР возбуждается и своими контактами подготавливает цепь для подачи управляющего тока в линию, а также замыкает цепь 4 реле К.

**Цепь 4.** + ГУ – предохранитель – контакт контроллера в положении IY – клемма Т – контакт 21-22 ТР – контакт 12-13 КР – обмотка К – клемма «-50» - контакт ГВ – минус ГУ.

**Цепь 5.** Напряжение через клемму «+50» - контакт 31-21 К – контакт 12 (15) – 13 (16) ТР – клемму «Л» подается в рабочий провод (положительная полярность), а через контакт 32 (35) – 33 (366) ТР – подается отрицательная полярность в рельс. Из рабочего провода постоянный ток ответвляется отпусковые ОЭ и тормозные ТЭ электромагниты электровоздухораспределителей и происходит торможение. При этом загорается лампа ЛТ по цепи 6.

**Цепь 6.** Плюс источника питания (+50) – клемма «AB» - R2 – контакт 32-33 КР – контакт 23-24 ТР – клемма «ЛТ» лампа ЛТ – контакт ГВ – минус ГУ.

Постоянный ток через перемычку в концевой розетке протекает по контрольному проводу и подается в выпрямительный мост VD1...VD4.

Поэтому реле КР все время находится под током.

Перекрыша. Контроллер переводится в положение III. При этом напряжение с клеммы Т снимается, и реле К и ТР отпускают свои якоря.

Реле К отпускает свой якорь раньше, чем реле ТР, имеющее некоторое замедление на отпускание якоря. Поэтому направляющий постоянный ток обрывается контактом реле К, и искрообразование происходит только на контакте реле К.

Контакты реле ТР размыкаются тогда, когда напряжение постоянного тока уже снято. Лампа ЛТ также гаснет.

В положении III контроллера образуется цепь 7.

**Цепь 7.** + ГУ – предохранитель – положение III контроллера – клемма «0» – контакт 26-25 ТР – обмотка ОР – клемма «-50» – контакт ГВ – минус ГУ.

Реле ОР срабатывает, своими контактами подготавливает цепь для подачи управляющего тока в линию и замыкает цепь 8 реле К.

**Цепь 8.** +ГУ – предохранитель – положение III контроллера – клемма «0» – контакт 21-22 ОР – контакт 12-13 КР обмотка К – клемма «-50» – контакт ГВ – минус ГУ. Реле К срабатывает и своим контактом 11-21 замыкает цепь подачи в линию постоянного тока, при этом положительное напряжение через клемму «+50» – контакт 31-21 К – контакт 12 (15) – 13 (16) ОР – контакт 34 (37) – 33 (36) ТР – клемма «3» поступает в рельсы, а отрицательное подается через клемму «-50» – контакт 32 (35) – 33 (36) ОР – контакт 14 (17) – 13 (16) ТР – клемму «Л» в рабочий привод. При этом катушки отпускных электромагнитов ОЭ отказываются под током, а возбуждению тормозных электромагнитов ТЭ препятствуют выпрямительные клапаны ВС.

Сообщение тормозных цилиндров с запасными резонаторами прекращаются. Кроме того, загорается лампа ЛП по цепи 9.

**Цепь 9.** Плюс источника питания (+50) – клемма «АВ» – R2 – контакт 32-33 КР – контакт 23-24 ОР – клемма «ЛП» – лампа ЛП – контакт ГВ – минус ГУ.

Отпуск тормозов. Для отпуска тормозов ручка крана машиниста ТК переводится в положение I. При этом снимается напряжение с клеммы «0». Реле К и ОР отпускают, причем сначала К, потом ОР.

Электромагниты ОЭ обеспечиваются, так как напряжение с линейного провода снимается. Происходит выпуск воздуха из тормозных цилиндров в атмосферу.

При ступенчатом отпуске ручку крана машиниста следует переводить в I или II положение с последующим переводом в III положение. Величина ступени отпуска зависит от времени нахождения ручки крана в отпускных положениях.

## Приложение 1

Таблица 1. Перечень элементов к принципиальной схеме блока управления БУ-ЭПТ

| Позиционное обозначение                                                                 | Обозначение | Наименование                                     | Кол-во | Примечание |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|--------|------------|
| R1                                                                                      |             | Резистор<br>C5-35-30 Вт – 62 Ом $\pm$ 10%        | 1      |            |
| R2                                                                                      |             | Резистор<br>C5-35-30 Вт – 51 Ом $\pm$ 10%        | 1      |            |
| C1                                                                                      |             | Конденсатор МБГЧ-1-1-<br>500В-0,25 мкФ $\pm$ 10% | 1      |            |
| C2                                                                                      |             | Конденсатор К50-29-100<br>В-100 мкФ              | 2      |            |
| ТР, ОР                                                                                  | 611. 27. 64 | Реле КДР1-М                                      | 2      |            |
| КР                                                                                      | 611. 27. 66 | Реле КДР1-М                                      | 1      |            |
| К                                                                                       | 613. 12. 07 | Реле КДРТ                                        | 1      |            |
| VD1...VD4                                                                               |             | Диод КД 209А                                     | 4      |            |
| Комплектующие элементы могут быть заменены на аналогичные без ухудшения качества БУ-ЭПТ |             |                                                  |        |            |

## использованы обозначения:

- ГУ, ТК – генератор тока;
- ГВ – главный выключатель;
- ТК – тормозной контроллер;
- ТЭ, ОЗ – электромагниты торможения и отпуща;
- ВС – выпрямительный клапан;
- МС – межвагонные соединения;
- РП – разбачий провод;
- КП – контрольный провод.

7

### Приложени 3

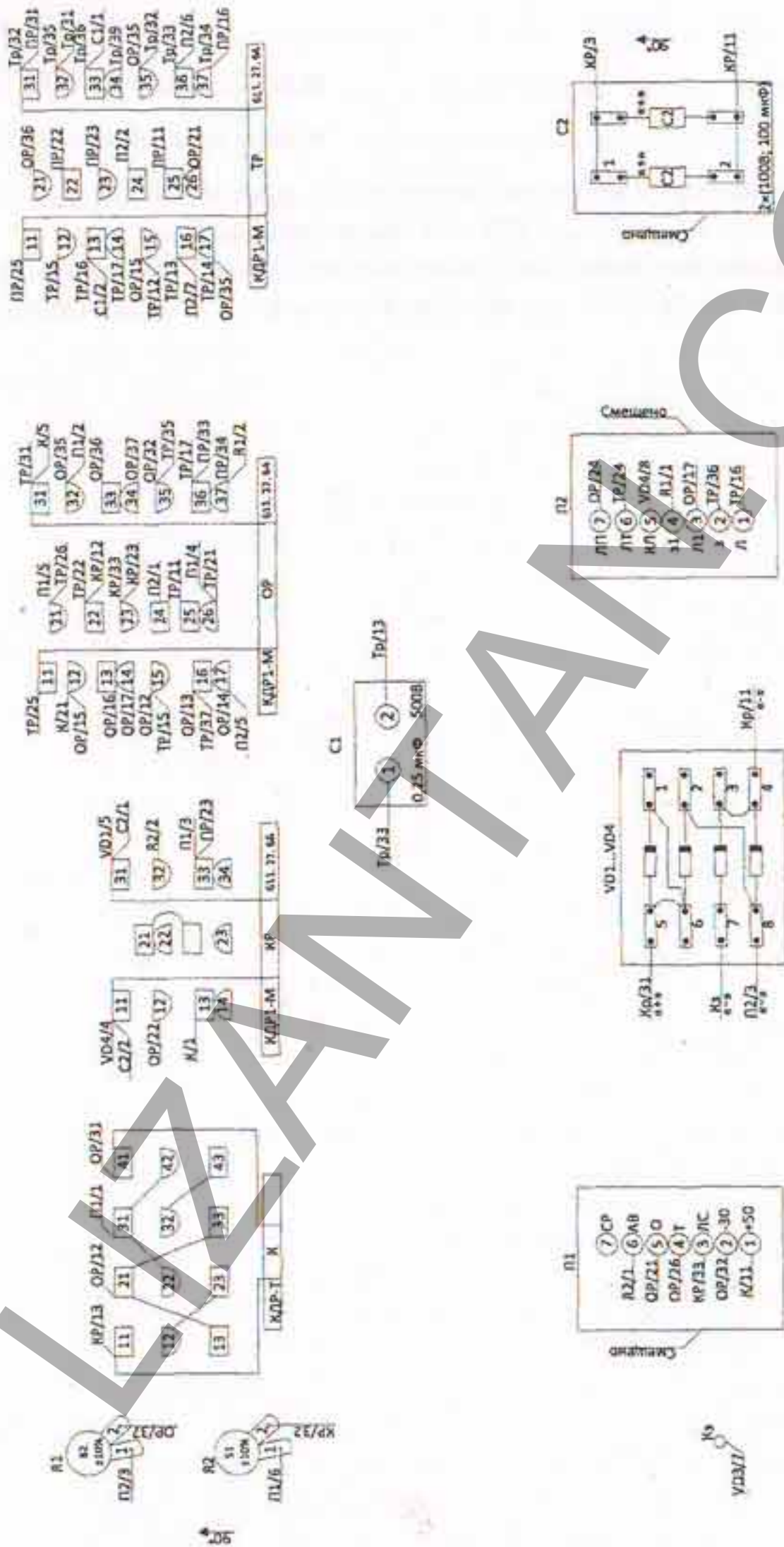


Рис.2 Электромонтажный чертёж блока управления БУ-ЭПТ