

**ЕАС**



**БЛОК ИНДИКАЦИИ**

**БИ-4ДВ**

Руководство по эксплуатации

ЦАКТ.467848.042 РЭ

**Изготовитель:** ОАО “Электромеханика”  
Российская Федерация, 440052, г. Пенза, ул. Гоголя, 51/53

## Содержание

1	Описание и работа .....	4
1.1	Назначение .....	4
1.2	Технические характеристики .....	5
1.3	Состав БИ-4ДВ .....	6
1.4	Устройство и работа БИ-4ДВ .....	6
1.5	Маркировка и пломбирование .....	9
1.6	Упаковка .....	10
2	Использование по назначению .....	11
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	11
2.2	Подготовка БИ-4ДВ к использованию .....	11
2.3	Использование БИ-4ДВ .....	16
2.4	Действия в экстремальных ситуациях .....	17
3	Техническое обслуживание .....	17
3.1	Общие указания .....	17
3.2	Меры безопасности .....	18
4	Транспортирование и хранение .....	19
	<b>Приложение А</b> .....	<b>20</b>

## ЦАКТ.467848.042 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации ЦАКТ.467848.042 РЭ предназначено для изучения устройства, принципа работы и основных вопросов, связанных с эксплуатацией блоков индикации БИ-4ДВ и БИ-4ДВ/1 (далее - БИ-4ДВ) в составе комплекса средств сбора и регистрации данных КПД-ЗПВ (далее – КПД-ЗПВ).

Уровень специальной подготовки обслуживающего персонала должен соответствовать квалификации наладчика КИП 8 разряда согласно "Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих".

При изучении работы БИ-4ДВ необходимо пользоваться эксплуатационной документацией согласно ЦАКТ.467848.042 ВЭ или ЦАКТ.467848.042-01 ВЭ, в зависимости от исполнения.

БИ-4ДВ соответствует требованиям ЦАКТ.467848.001 ТУ и комплекту документации согласно ЦАКТ.467848.042 или ЦАКТ.467848.042-01, в зависимости от исполнения.

Перечень сокращений, принятых в настоящем руководстве по эксплуатации, приведен в приложении А.

БИ-4ДВ имеет варианты исполнения, обозначения которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Шифр	Напряжение питания, В
ЦАКТ.467848.042	БИ-4ДВ	50
-01	БИ-4ДВ/1	24

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение

1.1.1 БИ-4ДВ предназначен для отображения скорости движения локомотива, служебной информации (реального времени, пройденного пути, кодов ошибки) в цифровом виде и задания режима работы с установкой его на дополнительный пульт управления кабины машиниста локомотива.

1.1.2 БИ-4ДВ эксплуатируется совместно с комплексами КПД-ЗПВ и устанавливается в кабине локомотива. Допускается использование БИ-4ДВ совместно с другими приборами и устройствами, совместимыми с ним по интерфейсу, параметрам электрических сигналов и системе питания.

1.1.3 БИ-4ДВ предназначен для эксплуатации в кабине локомотива при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С;

- предельная температура от минус 60 до плюс 50 °С;
- относительная влажность до 98 % при температуре окружающего воздуха плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

Примечание - Предельная температура - температура, после воздействия которой БИ-4ДВ сохраняет работоспособность в рабочем диапазоне температур.

1.1.4 По устойчивости к механическим воздействиям БИ-4ДВ соответствует группе М25 по ГОСТ 17516.1-90 со степенью защиты IP40 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.5 Питание БИ-4ДВ осуществляется от бортовой сети напряжением постоянного тока в диапазоне питающих напряжений от 35 до 160 В, питание БИ-4ДВ/1 - в диапазоне от 18 до 72 В.

Допускаются выбросы длительностью до 100 мкс при повторяемости не чаще одного раза в минуту амплитудой до 400 В для диапазона от 18 до 72 В и амплитудой до 660 В для диапазона от 35 до 160 В.

Допустимая пульсация входного напряжения в пределах двойной амплитуды частотой от 100 до 150 Гц не более 20 % от действующего значения напряжения питания.

1.1.6 Габаритные размеры - 176×116,5×65 мм.

1.1.7 Масса - не более 1,1 кг.

## **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 БИ-4ДВ обеспечивает обмен информацией с внешним устройством по интерфейсу Controller Area Network (далее – CAN) спецификации 2.0A фирмы BOSCH.

1.2.2 БИ-4ДВ обеспечивает индикацию скорости движения в диапазоне от 0 до 150 км/ч в цифровом виде.

1.2.3 БИ-4ДВ обеспечивает:

- индикацию текущего времени от 00 ч 00 мин до 23 ч 59 мин;
- индикацию ускорения (замедления) движения;
- индикацию диагностической информации о состоянии КПД-ЗПВ (в зависимости от заданных режимов работы);
- установку времени в часах и минутах и ввод дополнительных параметров.

Примечание - Исходные данные для индикации текущего времени, ускорения, давления поступают из блока управления КПД-ЗПВ или других систем, обеспечивающих интерфейс обмена согласно протоколу.

1.2.4 БИ-4ДВ обеспечивает регулировку яркости свечения цифровых индикаторов времени, ускорения, контроля и скорости.

## ЦАКТ.467848.042 РЭ

1.2.5 БИ-4ДВ обеспечивает индикацию предварительной световой сигнализации бдительности машиниста.

1.2.6 БИ-4ДВ обеспечивает индикацию контроля самопроизвольного ухода локомотива.

1.2.7 Потребляемая мощность - не более 10 В·А.

1.2.8 Готовность к работе БИ-4ДВ - не более 30 секунд после подачи питающего напряжения.

1.2.9 Рекомендуемый средний срок службы БИ-4ДВ Тсл - не менее 20 лет с учетом проведения ремонтно-восстановительных работ.

1.2.10 Среднее время восстановления работоспособного состояния Тв - не более 1 часа.

1.2.11 Коэффициент технического использования Кти – не менее 0,95.

1.2.12 БИ-4ДВ в транспортной таре выдерживает без повреждений:

- транспортную тряску с ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте от 80 до 120 ударов в минуту;
- воздействие температур от минус 50 до плюс 50 °С;
- воздействие относительной влажности до  $(98 \pm 2) \%$  при температуре плюс 25 °С.

### 1.3 Состав БИ-4ДВ

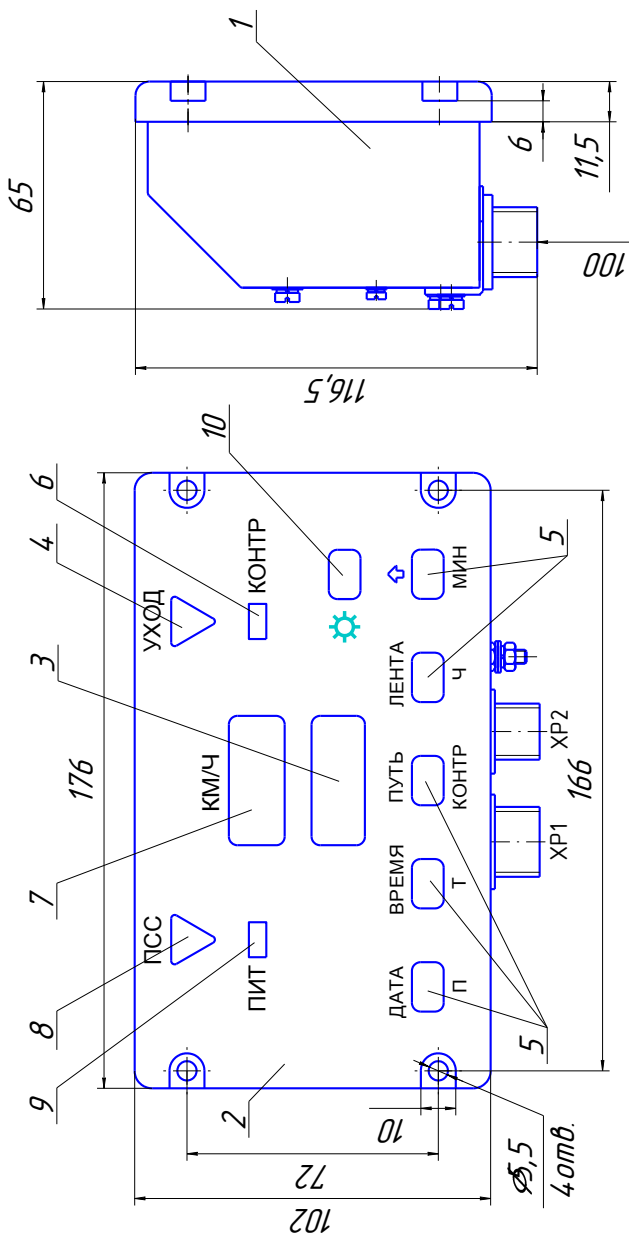
1.3.1 БИ-4ДВ состоит из следующих узлов: узла процессора УПР-4ДВ ЦАКТ.467451.028-01 (далее – УПР-4ДВ) и узла питания УП5/50-Б ЦАКТ.436734.045-02 (далее - УП5/50) или узла питания УП5/24-Б ЦАКТ.436734.045-03 (далее – УП5/24), в зависимости от исполнения БИ-4ДВ.

### 1.4 Устройство и работа БИ-4ДВ

1.4.1 Общий вид БИ-4ДВ представлен на рисунке 1. Электронная часть БИ-4ДВ находится в кожухе (позиция 1).

На лицевой панели (позиция 2) БИ-4ДВ расположены:

- индикатор дополнительный (позиция 3);
- кнопка-индикатор **УХОД** (позиция 4), предназначенная для контроля самопроизвольного ухода поезда;
- функциональные кнопки **П (ДАТА)**, **Т (ВРЕМЯ)**, **КОНТР (ПУТЬ)**, **Ч (ЛЕНТА)**, **МИН (↑)** (позиция 5), позволяющие задавать режим работы БИ-4ДВ, текущее время и т.п., а также вызывать на дополнительный индикатор различную информацию. В отсутствие вызова на дополнительном индикаторе высвечивается значение ускорения;



Зона, необходимая для размещения ответной кабельной части разъемов.

Рисунок 1

## ЦАКТ.467848.042 РЭ

- индикатор состояния **КОНТР** (позиция 6), сигнализирующий о наличии ошибки;
- индикатор скорости цифровой (позиция 7);
- индикатор состояния **ПСС** (позиция 8), обеспечивающий предварительную световую сигнализацию при периодической проверке бдительности машиниста;
- индикатор состояния **ПИТ** (позиция 9), сигнализирующий о наличии питания БИ-4ДВ;
- кнопка ☀ (позиция 10) регулировки яркости свечения цифровых индикаторов.

1.4.2 Структурная схема БИ-4ДВ приведена на рисунке 2.

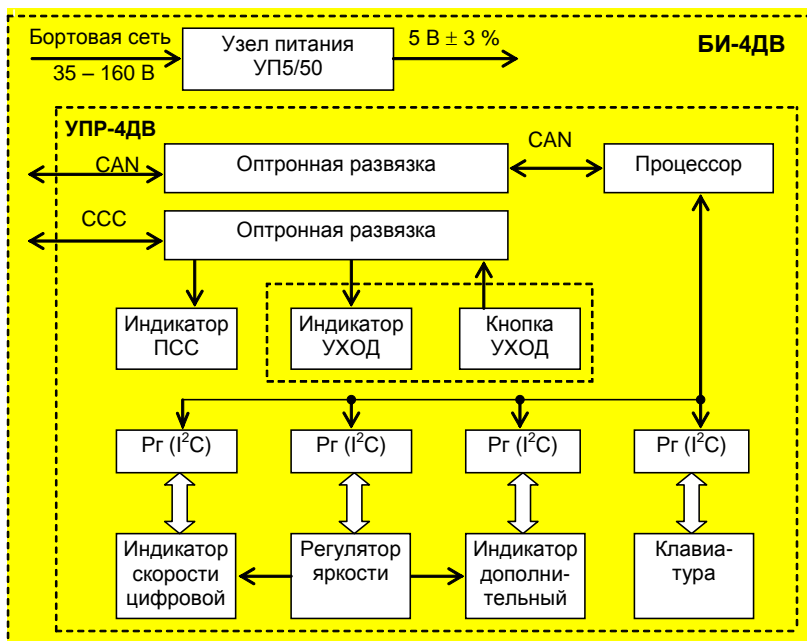


Рисунок 2

В состав структурной схемы БИ-4ДВ входят следующие узлы:

- узел питания УП5/50 или УП5/24 (в зависимости от исполнения), осуществляющий питание БИ-4ДВ от бортовой сети;
- узел процессора УПР-4ДВ, осуществляющий обмен информацией по каналу CAN, обработку и вывод на семисегментную индикацию. В состав УПР-4ДВ входят:
  - 1) процессор;
  - 2) регистры хранения информации Pr (I<sup>2</sup>C);
  - 3) индикатор скорости цифровой;



- 4) индикатор дополнительный;
- 5) регулятор яркости свечения индикаторов;
- 6) клавиатура;
- 7) индикатор **ПСС**;
- 8) кнопка-индикатор **УХОД**.

#### 1.4.3 Описание работы БИ-4ДВ

После включения питания процессор БИ-4ДВ под управлением бортовой программы осуществляет тестирование узлов БИ-4ДВ. После окончания тестирования БИ-4ДВ готов к работе.

УПР-4ДВ считывает информацию о параметрах движения, проходящих по каналу CAN, обрабатывает ее и результаты обработки передает на цифровой и дополнительный индикаторы скорости.

Индикатор скорости цифровой обеспечивает индикацию скорости в цифровой форме.

Индикатор дополнительный обеспечивает индикацию ускорения, текущего времени.

В ПЗУ процессора блока управления БУ-3ПВ хранится информация о диаметрах колесных пар, на осях которых находятся датчики ДУП, номер и тип локомотива, а также другие признаки. Изменение этих признаков и значений диаметров колесных пар осуществляется занесением информации вручную с помощью кнопок, которые находятся на лицевой панели БИ-4ДВ.

Индикатор **УХОД** загорается при самопроизвольном уходе поезда и горит в течение 6-7 с.

Индикатор **ПСС** обеспечивает предварительную световую сигнализацию при периодической проверке бдительности машиниста во время поездки.

УП5/50 работает при входном напряжении постоянного тока в диапазоне от 35 до 160 В, УП5/24 – в диапазоне от 18 до 72 В и вырабатывают напряжение  $+5 \text{ В} / 1 \text{ А} \pm 3 \%$ , необходимое для работы БИ-4ДВ.

### 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На БИ-4ДВ должна быть маркировка, содержащая:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- условное наименование БИ-4ДВ;
- порядковый номер БИ-4ДВ по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- дату изготовления (месяц и год);

- символ рода тока, номинальное напряжение питания, потребляемую мощность.

1.5.2 Маркировку наносить на табличку. Порядковый номер и дату изготовления маркировать ударным способом, а остальные данные - методом офсетной печати (допускается применение других способов нанесения маркировки).

1.5.3 Транспортная маркировка должна содержать манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх", которые должны располагаться в левом верхнем углу на двух соседних стенках тары.

1.5.4 После упаковывания транспортная тара должна быть опломбирована пломбой предприятия-изготовителя.

1.5.5 БИ-4ДВ должен быть опломбирован со стороны задней крышки пломбой предприятия-изготовителя.

Примечание – Допускается применение различных видов пломб.

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Перед упаковыванием БИ-4ДВ должна быть произведена консервация его по ГОСТ 9.014-78 для группы Ш-1 (вариант временной внутренней упаковки ВУ-5. Вариант защиты ВЗ-10).

1.6.2 Упаковывание БИ-4ДВ, эксплуатационной и товаросопроводительной документации должно проводиться в соответствии с конструкторской документацией предприятия-изготовителя.

1.6.3 Для упаковывания, транспортирования и хранения БИ-4ДВ используется потребительская и транспортная тара.

1.6.4 Упаковывание БИ-4ДВ производится в следующей последовательности:

- БИ-4ДВ упаковывают в потребительскую тару, в качестве которой применяются коробки из картона (гофрированного или коробочного) или чехлы и пакеты из полиэтиленовой пленки. В целях устранения влаги внутрь чехла вместе с БИ-4ДВ должен быть помещен силикагель в мешочке. БИ-4ДВ должен быть упакован лицевой панелью вверх;

- комплект запасных частей, комплект монтажных частей, а также эксплуатационную и товаросопроводительную документацию упаковывают в пакеты из полиэтиленовой пленки, открытые края которых должны быть заварены горячим способом;

- БИ-4ДВ в потребительской таре упаковывается в транспортную тару – ящик, изготовленный в соответствии с конструкторскими чертежами предприятия-изготовителя, вместе с другими блоками комплекса КПД-ЗПВ.

В качестве амортизационных материалов применяются прокладки из картона гофрированного, бумага, стружка и другие материалы, обладающие амортизационными свойствами.

Допускается упаковывать в транспортную тару несколько БИ-4ДВ.

1.6.5 Номенклатура упаковки БИ-4ДВ должна соответствовать упаковочному листу, содержащему следующие сведения:

- наименование и обозначение поставляемых БИ-4ДВ, их количество;
- дату упаковывания;
- подпись или штамп ответственного за упаковывание и штамп отдела контроля качества (ОКК).

На каждый транспортный ящик должен заполняться упаковочный лист в двух экземплярах. Один экземпляр упаковочного листа должен быть герметично упакован в полиэтиленовый пакет и закреплен на внешней части ящика, а второй - храниться в ОКК предприятия - изготовителя.

1.6.6 После упаковывания транспортная тара должна быть опломбирована пломбой предприятия - изготовителя.

1.6.7 Масса груза - не более 100 кг.

1.6.8 Распаковывание БИ-4ДВ после пребывания при температуре ниже 0 °С необходимо проводить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав его в нераспакованном виде в нормальных климатических условиях эксплуатации в течение четырех часов.

## **2 Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 Установку и монтаж БИ-4ДВ на локомотиве производить согласно утвержденному проекту установки.

Перед включением БИ-4ДВ проверить надежность присоединения кабелей.

2.1.2 Произвести проверку входных цепей питания на отсутствие короткого замыкания.

### **2.2 Подготовка БИ-4ДВ к использованию**

2.2.1 При подготовке БИ-4ДВ к работе необходимо соблюдать меры безопасности:

- для работы с БИ-4ДВ допускаются лица, прошедшие специальное обучение, инструктаж и аттестацию по общепринятым правилам безопасности обращения с установками на напряжение до 1000 В;

- к работе не допускаются лица, подозреваемые в заболевании (температура, озноб, головная боль, дефект зрения, трясущиеся руки и т.д.);

- при настройке и измерении параметров необходимо:

- а) пользоваться исправным оборудованием и инструментом;

- б) ремонт и настройку БИ-4ДВ производить на столе, покрытом электроизоляционным материалом, не имеющем металлической обшивки;

- в) надежно изолировать рабочие инструменты, применяемые при ремонте (отвертку, пинцет, щупы, присоединительные зажимы и т.д.);

- г) пайку радиоэлементов производить только паяльником на напряжение не выше 36 В, включенным в сеть 220 В через разделительный трансформатор;

- д) использовать приборы при настройке, регулировке и контроле на рабочем месте, прошедшие проверку на соответствие техническим условиям по сопротивлению и прочности изоляции в установленные сроки;

- е) обеспечивать надежное заземление БИ-4ДВ.

2.2.2 Внешний осмотр проводить при отключенном питании. При внешнем осмотре проверить:

- надежность соединения проводов заземления;

- надежность соединений БИ-4ДВ с другими устройствами КПД-ЗПВ;

- чистоту соединительных разъемов;

- отсутствие механических повреждений наружных частей;

- отсутствие дефектов лакокрасочных покрытий;

- четкость гравировки надписей.

2.2.3 Перед началом эксплуатации следует установить полупостоянные признаки.

На лицевой поверхности панели соединительной ПС-ЗПВ открыть окно и перевести переключатель из положения "Р" в положение "О".

Подать питание на КПД-ЗПВ. На цифровом и дополнительном индикаторах должно индицироваться значение общего пробега в км.

Нажать кнопку Т. На цифровом индикаторе скорости индицируется номер параметра, а на дополнительном индикаторе – значение текущего параметра.

Примечание – Установку и изменение значений параметров и переход из одного режима в другой следует производить либо с клавиатуры БУ-ЗПВ, либо с клавиатуры БИ-4ДВ.

Установить полупостоянные признаки в соответствии с таблицей 2.

**Таблица 2**

Цифровой индикатор скорости (номер параметра)	Информация, выводимая на дополнительный индикатор (значение параметра)
00	давление в тормозной магистрали (кгс/см <sup>2</sup> )
01	давление в тормозном цилиндре (кгс/см <sup>2</sup> )
02	диаметр бандажа первой колесной пары (от 600 до 1350 мм)
03	диаметр бандажа второй колесной пары (от 600 до 1350 мм)
04	наличие МПМЭ-128 (0 - нет; 1 - есть)
05	тип локомотива или электросекции (от 111 до 999)
06	номер локомотива или электросекции (от 0001 до 9999)
07	число зубьев модулятора ДУП
08	предел шкалы
09	дискретность регистрации пути для БР-2М/1 (20; 50; 100 м)
10	дискретность регистрации скорости для БР-2М/1: (0,5; 1 или 2 км/ч)
11	признак наличия БР-2М/1: 0 - нет; 1 - есть
12	верхний предел измерения давления по второму каналу (кгс/см <sup>2</sup> )
13	наличие контроля скорости: 0 - нет; 1 - есть
14	уставка скорости V(ж)
15	уставка скорости V(кж)
16	не используется
17	признак одной или двух кабин или МВПС: 1 - одна кабина, 2 – две кабины, 3 – МВПС
18	код варианта системы АПС в соответствии с таблицей 3
19	признак наличия БУС: 0 – нет; 1 – есть
20	путь на один импульс для гребнесмазывателя

Таблица 3

Тип автоматической сигнализации	Код
Типовая АЛС	0
Типовая АЛС с прибором Л-143	1
Типовая АЛС с прибором Л-132	4
Типовая АЛС с приборами Л-132 и Л-143	5
Типовая АЛС с прибором ИБМ	8
Типовая АЛС с приборами Л-143 и ИБМ	9
Типовая АЛС с прибором УКБМ	2
Типовая АЛС с приборами УКБМ и ИБМ	10
Типовая АЛС с прибором САУТ	16
Типовая АЛС с приборами САУТ и ИБМ	24
Типовая АЛС с приборами Л-143, САУТ и ИБМ	25
АЛС4	32
Типовая АЛС с прибором Л-116	64

Для изменения значения параметра использовать кнопки **КОНТР**, **Ч** и **МИН**. При этом кнопка **КОНТР** циклически увеличивает на единицу разряд сотен с переходом в разряд тысяч, кнопка **Ч** циклически увеличивает на единицу разряд десятков, кнопка **МИН** циклически увеличивает на единицу разряд единиц.

Переход к следующему параметру осуществляется нажатием кнопки **Т**.

После набора полупостоянных признаков нажать кнопку **П**. Выключить питание. На панели соединительной ПС-3ПВ перевести переключатель из положения "**О**" в положение "**Р**", закрыть и опломбировать окно.

2.2.4 Подать питание на КПД-3ПВ. После подачи питания на БИ-4ДВ при начальном тестировании БУ-3ПВ на дополнительном индикаторе высвечиваются бегущие единицы.

2.2.5 Возможные неисправности, встречающиеся при проверке, настройке и эксплуатации БИ-4ДВ, указаны в таблице 4.

Таблица 4

Вид неисправности, внешнее ее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1 Цифровые индикаторы не светятся, подсветка шкалы не работает	<p>Неисправна бортовая сеть</p> <p>Неисправен узел питания</p> <p>Нет напряжения +5 В</p> <p>Неисправен регулятор яркости</p>	<p>Проверить подвод бортовой сети. Сменить предохранитель в узле питания</p> <p>Отремонтировать узел питания на стенде</p> <p>Проверить подводимые цепи напряжения "+5 В". Отремонтировать узел питания</p> <p>Заменить VT2 на плате УПР-4ДВ</p>
2 Не светятся один или несколько цифровых индикаторов	<p>Неисправна одна или несколько микросхем P<sub>г</sub> (I<sup>2</sup>C)</p> <p>Неисправен индикатор</p>	<p>Заменить нужную микросхему D4...D11 на платах индикатора скорости цифрового или индикатора дополнительного</p> <p>Заменить индикатор на платах индикатора скорости цифрового или индикатора дополнительного</p>
3 Нет приема по интерфейсу CAN. Нет передачи по интерфейсу CAN	<p>Обрыв или короткое замыкание в разъеме XP2</p> <p>Неисправны микросхема D3, оптопары VOT1, VOT2 на плате УПР-4ДВ</p>	<p>Устранить неисправность в разъеме XP2 интерфейса</p> <p>Заменить микросхему D3, оптопары VOT1, VOT2 на плате УПР-4ДВ</p>

### 2.3 Использование БИ-4ДВ

2.3.1 БИ-4ДВ эксплуатируется в составе КПД-ЗПВ машинистом локомотива, прошедшим соответствующую подготовку и изучившим настоящее руководство по эксплуатации.

2.3.2 На индикаторе дополнительном появляется значение времени со встроенных энергонезависимых часов БУ-ЗПВ, информация в которых может быть сохранена до 1 часа после выключения питания. При его несовпадении с текущим временем нажать кнопку **Т**. При этом индикатор дополнительный включается в мигающий режим. Кнопками **Ч** и **МИН** установить текущее время.

После установки текущего времени нажать кнопку **П**. При этом БУ-ЗПВ выдает команду дополнительной регистрации (печать “шапки” - текущее время, тип и номер локомотива, а также общий пробег) и переходит в режим контроля параметров движения.

При необходимости оперативного ввода БИ-4ДВ в режим контроля параметров движения (без распечатки “шапки”) после включения питания убедиться в исправности БИ-4ДВ и нажать кнопку **П**. При этом БУ-ЗПВ включается в режим контроля параметров движения с текущим значением времени. Нажатием комбинации кнопок **↑** и **ВРЕМЯ** можно вызвать режим установки времени. После установки времени нажать кнопку **П**. БУ-ЗПВ переходит в режим контроля параметров движения.

**ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ДЛЯ ВВОДА ПАРАМЕТРА ИЛИ ПРОСМОТРА ДАННЫХ ТРЕБУЕТСЯ, В СООТВЕТСТВИИ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, НАЖАТЬ ОДНОВРЕМЕННО ДВЕ КНОПКИ, ТО ПЕРВОЙ НАЖИМАЕТСЯ КНОПКА, УКАЗАННАЯ В ТЕКСТЕ ПЕРВОЙ!**

На индикатор скорости цифровой выводится значение скорости, а на индикатор дополнительный - величина ускорения.

При необходимости вывода на индикацию значения времени нажать кнопку **Т**. При этом на индикатор дополнительный выводится значение текущего времени. Выход из данного режима осуществляется нажатием кнопки **Т**.

2.3.3 При нажатии комбинации кнопок **↑** и **ПУТЬ** на дополнительный индикатор выводится величина перемещения локомотива от точки, определяемой в момент нажатия комбинации кнопок **↑** и **ПУТЬ**. Перемещение индицируется от 00,00 до 99,99 м. Для возврата в режим индикации ускорения нажать кнопку **Т**.

2.3.4 При нажатии кнопки **П** на стоянке БУ-ЗПВ выдает команду дополнительной регистрации.



2.3.5 При нажатии кнопки **П** во время движения локомотива с отрицательным ускорением БУ-ЗПВ выдает команду регистрации в МПМЭ-128 отрицательного ускорения. При нулевом и положительном ускорении нажатие кнопки **П** не влияет на работу БИ-4ДВ.

2.3.6 При самопроизвольном уходе поезда загорается индикатор **УХОД** и горит в течение 6-7 с. Если в течение этого времени машинист не принял меры к остановке поезда или не нажал кнопку **УХОД** (при санкционированном уходе поезда), то БУ-ЗПВ снимает питание с клапана ЭПК.

2.3.7 Во время поездки индикатор **ПСС** обеспечивает предварительную световую сигнализацию при периодической проверке бдительности машиниста. При очередной проверке бдительности индикатор **ПСС** загорается и горит в течение 5-6 с. Если в течение этого времени машинист не нажмет кнопку **РБ**, снимается питание с клапана ЭПК и машинист должен будет нажать верхнюю кнопку **РБВ** для исключения экстренной остановки поезда.

2.3.8 По окончании поездки после остановки локомотива нажать кнопку **П** на БУ-ЗПВ или на БИ-4ДВ.

2.3.9 При использовании БИ-4ДВ по назначению необходимо соблюдать меры безопасности согласно 2.2.1.

## **2.4 Действия в экстремальных ситуациях**

2.4.1 При появлении дыма из БИ-4ДВ отключить питание.

## **3 Техническое обслуживание**

### **3.1 Общие указания**

3.1.1 Техническое обслуживание БИ-4ДВ производится с целью предупреждения отказов в работе БИ-4ДВ и содержания его в рабочем состоянии в течение всего срока службы.

3.1.2 Техническое обслуживание должно проводиться по графику, составленному и утвержденному потребителем на основании рекомендаций настоящего раздела.

3.1.3 Техническое обслуживание подразделяется на ежедневное и периодическое. Рекомендуется совмещать техническое обслуживание БИ-4ДВ с техническим обслуживанием локомотива.

3.1.4 Перечень мероприятий при проведении каждого вида технического обслуживания и последовательность их выполнения указаны в таблице 5.

**Таблица 5**

Ежедневное техническое обслуживание	Периодическое техническое обслуживание (один раз в два года)
Ежедневное техническое обслуживание включает в себя: <ul style="list-style-type: none"><li>• тщательный осмотр БИ-4ДВ, проверку надежности присоединения кабелей;</li><li>• удаление пыли с открытых поверхностей;</li><li>• проверку работоспособности в соответствии с 2.3.2 настоящего руководства по эксплуатации</li></ul>	Периодическое техническое обслуживание включает в себя: <ul style="list-style-type: none"><li>• удаление пыли с внутренних поверхностей БИ-4ДВ;</li><li>• проверку внутреннего монтажа путем осмотра;</li><li>• протирание спиртом контактов разъемов</li></ul>

3.1.5 Ежедневное техническое обслуживание проводится машинистом локомотива перед каждой поездкой.

3.1.6 Периодическое техническое обслуживание проводится в стационарных условиях наладчиком КИП 8 разряда согласно “Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих”.

3.1.7 Годовые нормы расхода материалов на техническое обслуживание:

- спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный ГОСТ Р 55878-2013 — 0,02 л;
- ткань хлопчатобумажная ГОСТ 29298-2005 — 0,34 м.

## **3.2 Меры безопасности**

3.2.1 В целях исключения электротравматизма и несчастных случаев при техническом обслуживании с БИ-4ДВ необходимо соблюдать меры безопасности согласно 2.2.1.

#### 4 Транспортирование и хранение

4.1 БИ-4ДВ в таре предприятия-изготовителя транспортируется на любое расстояние всеми видами транспорта (кроме морского) в крытых транспортных средствах, позволяющих сохранить товарный вид и работоспособность БИ-4ДВ после его транспортировки, при воздействии следующих факторов:

- температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительной влажности 98 % при температуре плюс 25 °С;
- транспортной тряске с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> при частоте ударов от 80 до 120 в минуту;
- атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

4.2 При погрузке и транспортировке должны строго выполняться требования манипуляционных знаков на таре и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности БИ-4ДВ.

4.3 Отправку упакованных БИ-4ДВ производить мелким тоннажным видом в крытых вагонах или универсальных контейнерах.

Масса груза должна быть не более 1,0 т.

4.4 БИ-4ДВ в таре должен храниться в складских помещениях:

- при температуре от минус 50 до плюс 50 °С;
- при относительной влажности воздуха не более 98 % при температуре плюс 25 °С;
- при отсутствии действия паров кислот, щелочей и других вредных примесей.

4.5 Расстояние между стенами, полом помещения и упакованными БИ-4ДВ должно быть не менее 0,1 м.

4.6 При хранении не допускается расположение отопительных приборов ближе, чем на 1,0 м от упакованного БИ-4ДВ.

4.7 Срок защиты без переконсервации 12 месяцев. По истечении срока защиты, при необходимости дальнейшего хранения БИ-4ДВ, провести его переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78 для изделий 3 категории, условия хранения и транспортирования ЖЗ по ГОСТ 15150-69.

4.8 Распаковывание БИ-4ДВ после пребывания при температуре ниже 0 °С необходимо проводить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав его в нераспакованном виде в нормальных климатических условиях эксплуатации в течение четырех часов.

## Приложение А

(справочное)

### Перечень сокращений

АЛС	– автоматическая локомотивная сигнализация;
БР-2М/1	– блок регистрации БР-2М/1;
БУ-3ПВ	– блок управления БУ-3ПВ;
ДУП	– датчик угла поворота Л178/1.2;
МВПС	– мотор-вагонный подвижной состав;
МПМЭ-128	– модуль памяти малогабаритный энергонезависимый МПМЭ-128;
ССС	– сигналы световой сигнализации.





