27.90.70.000

Согласовано
Актом приемочной комиссии
от 29 июля 2009 г.

БЛОК БИЛ-М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
36991-319-00 РЭ
Всего страниц 44

Подписано в печать 02 октября 2023 г.
Номер изменения 22

ИРЗ

Литера А

```
2150 = 16,4500,4500
2160 = 16,5000,5000
2170 = 16,5500,5500
2180 = 16,6000,6000
2190 = 16,6500,6500
2200 = 16,7000,7000
2210 = 16,7500,7500
2220 = 16,8000,8000
2230 = 16,8191,8191
2235 = 16,000,000
; Вид цели
2270 = 6, 001, "Светофор"
2280 = 6, 002, "Станция"
2290 = 6, 003, "Опасное место"
2300 = 6, 004, "Мост"
2310 = 6, 005, "Переезд"
2320 = 6, 006, "Платформа"
2330 = 6, 007, "Тоннель"
2340 = 6, 008, "Стрелка"
2350 = 6, 009, "ПП ТКС"
2360 = 6, 010, "ПП САУТ"
2370 = 6, 011, "Тупик"
2380 = 6, 012, "Хвост"
2390 = 6, 013, "Место остановки"
2400 = 6, 014, "Работают люди"
2410 = 6, 015, "Условно-разрешающий сигнал"
2420 = 6, 000, "Нет"
; Фактическая скорость
2430 = 1, 000, 0
```


СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа изделия 5
1.1 Назначение и технические характеристики (свойства) изделия 5
1.2 Устройство и работа 6
1.3 Средства измерения 14
1.4 Маркировка и пломбирование 17
1.5 Упаковка 18
2 Использование по назначению 19
2.1 Подготовка изделия к использованию 19
2.2 Использование изделия 19
2.3 Действия в экстремальных условиях 20
3 Техническое обслуживание 20
3.1 Общие указания 20
3.2 Меры безопасности 21
3.3 Порядок технического обслуживания изделия 21
3.4 Проверка работоспособности изделия 23
4 Текущий ремонт 30
5 Хранение 31
6 Транспортирование 31
Приложение А Форма журнала учета технических параметров БИЛ-М 32
Приложение Б Текст файла TestBil.ini 33

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией, условиями эксплуатации, транспортирования, хранения и принципом работы блока индикации локомотивного модернизированного БИЛ-М 36991-319-00 (далее изделие или БИЛ), предназначенного для эксплуатации на железнодорожном транспорте в составе устройства безопасности комплексного локомотивного унифицированного КЛУБ-У. Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования возможностей устройства.

Для эксплуатации изделия требуется специальная подготовка персонала:

- знание “Правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта” ЦШ/2729 и “Инструкции по технике безопасности и производственной санитарии для электромехаников и электромонтеров сигнализации и связи железнодорожного транспорта”;

- знание конструкции, принципа работы, условий эксплуатации изделия.

1820 = 0, 008, "Белый мигающий"
1830 = 0, 008, "Белый мигающий
1840 = 0, 009, "Красный ЕН"
1850 = 0, 010,"Красно-жёлтый ЕН"
1860 = 0, 011,"1 БУ"
1870 = 0, 012,"2 БУ"
1880 = 0, 013,"3 БУ"
1890 = 0, 014,"4 БУ"
1900 = 0, 015,"5 БУ"
1910 = 0,5,Выключен
; Расстояние до цели
1920 = 16,000,000
1930 = 16,10,10
1940 = 16,20,20
1950 = 16,30,30
1960 = 16,40,40
1970 = 16,50,50
1980 = 16,60,60
1990 = 16,70,70
2000 = 16,80,80
2010 = 16,90,90
2020 = 16,100,100
2030 = 16,250,250
2040 = 16,375,375
2050 = 16,500,500
2060 = 16,650,650
2070 = 16,800,800
2080 = 16,1000,1000
2090 = 16,1500,1500
2100 = 16,2000,2000
2110 = 16,2500,2500
2120 = 16,3000,3000
2130 = 16,3500,3500
2140 = 16,4000,4000

```
1589 = 3, 285, 285
1590 = 3, 290, 290
1591 = 3, 295, 295
1592 = 3, 300, 300
; Направление
1600 = 4, 000, "Кабина 1"
1605 = 4, 001, "Кабина 2"
1610 = 4, 000, "Кабина 1"
; Внимание
1630 = 5, 001, "Включен"
1640 = 5, 000, "Выключен"
; Давление в магистрали
1650 = 8, 000, "0.00"
1660 = 8, 010, "0.10"
1670 = 8, 020, "0.20"
1680 = 8, 029, "0.29"
1690 = 8, 040, "0.40"
1700 = 8, 050, "0.50"
1710 = 8, 060, "0.60"
1720 = 8, 069, "0.69"
1730 = 8, 078, "0.78"
1740 = 8, 090, "0.90"
1750 = 8, 094, "0.94"
1760 = 8, 100, "1.00"
; Скорость
1765 = 1, 000, 000
1766 = 2, 040, 040
1767 = 3, 000, 000
; Светофор
1770 = 0, 000, "Белый"
1780 = 0, 001, "Красный"
1790 = 0, 002, "Красно-жёлтый"
1800 = 0, 003, "Жёлтый"
1810 = 0, 004, "Зелёный"
```


1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение и технические характеристики (свойства) изделия

1.1.1 Блок БИЛ-М 36991-319-00 предназначен для:

- отображения машинисту оперативной и служебной информации КЛУБ-У, системы автоматического управления торможением поездов (САУТ) и системы автоматического ведения поезда (автоведения);
- взаимодействия с машинистом посредством клавиатуры изделия и рукояток бдительности РБ, РБС, РБП;
- ввода и отображения локомотивных и поездных характеристик;
- задания предрейсового тестирования составных частей КЛУБ-У.

1.1.2 Изделие предназначено для эксплуатации в условиях района умеренного климата (климатическое исполнение У категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69).

1.1.3 Изделие в соответствии с условиями размещения по допускаемым воздействиям механических нагрузок относится к классу М25 в соответствии с ГОСТ 33435-2015.

1.1.4 Степень защиты изделия от попадания внутрь оболочки твердых тел и воды – IP 32 по ГОСТ 14254-2015.

1.1.5 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к классу О1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

1.1.6 Электропитание изделия осуществляется от блока БЭЛ-У номинальным напряжением 48 В с допустимым отклонением в сторону уменьшения 7 В, в сторону увеличения 7 В, величина тока потребления не более 1,5 А, при включении подогрева дисплея типа 104 АНВ.I МКС ток потребления не более 2,5 А.

1.1.7 Изделие должно предусматривать звуковую сигнализацию, включающуюся при изменении наиболее важных параметров движения.

1.1.8 Информация отображается с возможностью считывания на расстоянии до 1,5 м с учетом внешней освещенности.

1.1.9 Габаритные размеры изделия должны быть не более 350х215х93 мм.

1.1.10 Масса изделия должна быть не более 5,1 кг.

1.2 Устройство и работа

1.2.1 Изделие представляет моноблочную конструкцию, размещаемую на пульте управления локомотива.

1.2.2 Основными сборочными единицами блока являются:

- модуль МВС ЦВИЯ.687291.024;
- модуль МИВ ЦВИЯ.467451.122.

Основными сборочными единицами модуля МВС являются:

- крышка;
- плата источников питания ЦВИЯ.436734.042;
- плата фильтров ЦВИЯ.687282.159.

Основными сборочными единицами модуля МИВ являются:

- корпуса, выполненных методами штамповки и фрезеровки;
- TFT дисплей NL10276BC20-18 NEC (далее TFT дисплей);
- плата ПУИД ЦВИЯ.467451.157;
- плата МСВ-ПУ ЦВИЯ.467451.084;
- плата МСВ-ИК ЦВИЯ.467845.062;
- модуль ввода МВВ ЦВИЯ.467451.083;
- плата объединительная ПО ЦВИЯ.687228.065.

1.2.3 Схема структурная БИЛ-М 36991-319-00 приведена на рисунке 1.

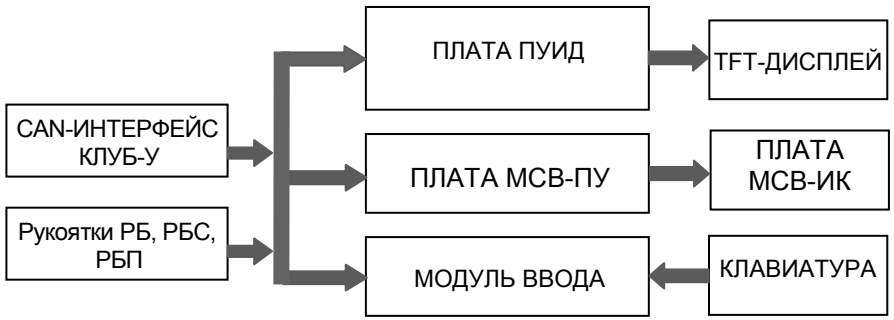


Рисунок 1

1330 = 3, 115, 115
1340 = 3, 120, 120
1350 = 3, 125, 125
1360 = 3, 130, 130
1370 = 3, 135, 135
1380 = 3, 140, 140
1390 = 3, 145, 145
1400 = 3, 150, 150
1410 = 3, 155, 155
1420 = 3, 160, 160
1430 = 3, 165, 165
1440 = 3, 170, 170
1450 = 3, 175, 175
1460 = 3, 180, 180
1470 = 3, 185, 185
1480 = 3, 190, 190
1490 = 3, 195, 195
1500 = 3, 200, 200
1510 = 3, 205, 205
1520 = 3, 210, 210
1530 = 3, 215, 215
1540 = 3, 220, 220
1550 = 3, 225, 225
1560 = 3, 230, 230
1570 = 3, 235, 235
1580 = 3, 240, 240
1581 = 3, 245, 245
1582 = 3, 250, 250
1583 = 3, 255, 255
1584 = 3, 260, 260
1585 = 3, 265, 265
1586 = 3, 270, 270
1587 = 3, 275, 275
1588 = 3, 280, 280

1093 = 2, 255, 255
1094 = 2, 260, 260
1095 = 2, 265, 265
1096 = 2, 270, 270
1097 = 2, 275, 275
1098 = 2, 280, 280
1099 = 2, 285, 285
1100 = 2, 290, 290
1101 = 2, 295, 295
1102 = 2, 300, 300
; Целевая скорость
1105 = 3, 000, 000
1110 = 3, 005, 005
1120 = 3, 010, 010
1130 = 3, 015, 015
1140 = 3, 020, 020
1150 = 3, 025, 025
1160 = 3, 030, 030
1170 = 3, 035, 035
1180 = 3, 040, 040
1190 = 3, 045, 045
1200 = 3, 050, 050
1210 = 3, 055, 055
1220 = 3, 060, 060
1230 = 3, 065, 065
1240 = 3, 070, 070
1250 = 3, 075, 075
1260 = 3, 080, 080
1270 = 3, 085, 085
1280 = 3, 090, 090
1290 = 3, 095, 095
1300 = 3, 100, 100
1310 = 3, 105, 105
1320 = 3, 110, 110

Несущей конструкцией изделия является корпус, выполненный из алюминия. Остальные узлы изделия выполнены из стали и соединены винтами.

Внутри изделия расположены печатные платы с элементами схемы.

На крышке размещены:

- соединители типа СНЦ23 с гравировками ″РУК.″, ″CAN2″;

- клемма заземления.

Соединители размещаются на задней стенке.

На лицевой стороне корпуса расположены дисплей, единичные индикаторы с цветными светофильтрами, модуль с пленочной клавиатурой, звукоизлучатели, фотодиодный датчик освещенности.

Электромонтаж изделия объемный и печатный.

Внешний вид изделия приведен на рисунке 2.

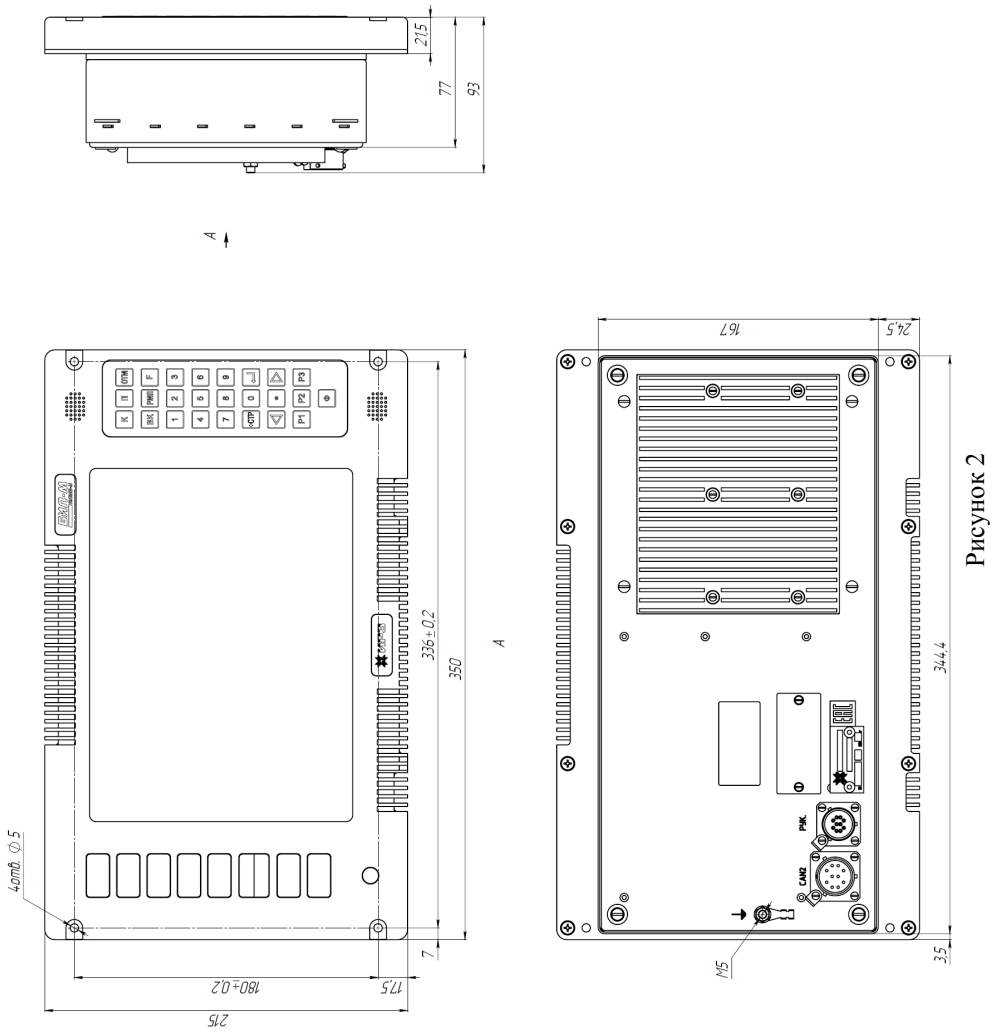


Рисунок 2

0780 = 2, 085, 085
0790 = 2, 090, 090
0800 = 2, 095, 095
0810 = 2, 100, 100
0820 = 2, 105, 105
0830 = 2, 110, 110
0840 = 2, 115, 115
0850 = 2, 120, 120
0860 = 2, 125, 125
0870 = 2, 130, 130
0880 = 2, 135, 135
0890 = 2, 140, 140
0900 = 2, 145, 145
0910 = 2, 150, 150
0920 = 2, 155, 155
0930 = 2, 160, 160
0940 = 2, 165, 165
0950 = 2, 170, 170
0960 = 2, 175, 175
0970 = 2, 180, 180
0980 = 2, 185, 185
0990 = 2, 190, 190
1000 = 2, 195, 195
1010 = 2, 200, 200
1020 = 2, 205, 205
1030 = 2, 210, 210
1040 = 2, 215, 215
1050 = 2, 220, 220
1060 = 2, 225, 225
1070 = 2, 230, 230
1080 = 2, 235, 235
1090 = 2, 240, 240
1091 = 2, 245, 245
1092 = 2, 250, 250

0345 = 1, 225, 225
0350 = 1, 230, 230
0355 = 1, 235, 235
0360 = 1, 240, 240
0365 = 1, 245, 245
0370 = 1, 250, 250
0375 = 1, 255, 255
0380 = 1, 260, 260
0385 = 1, 265, 265
0390 = 1, 270, 270
0395 = 1, 275, 275
0400 = 1, 280, 280
0405 = 1, 285, 285
0410 = 1, 290, 290
0415 = 1, 295, 295
0420 = 1, 300, 300
; Допустимая скорость
0610 = 2, 000, 000
0620 = 2, 005, 005
0630 = 2, 010, 010
0640 = 2, 015, 015
0650 = 2, 020, 020
0660 = 2, 025, 025
0670 = 2, 030, 030
0680 = 2, 035, 035
0690 = 2, 040, 040
0700 = 2, 045, 045
0710 = 2, 050, 050
0720 = 2, 055, 055
0730 = 2, 060, 060
0740 = 2, 065, 065
0750 = 2, 070, 070
0760 = 2, 075, 075
0770 = 2, 080, 080

1.2.4 Основным средством отображения информации является TFT (Thin Film Transistor) дисплей. Дисплей имеет разрешение 1024 на 768 точек.

Подсветка дисплея типа NL10276BC20-18 NEC осуществляется двумя цепями светодиодов.

Примерное расположение информации, отображаемой на экране дисплея, приведено на рисунке 3.

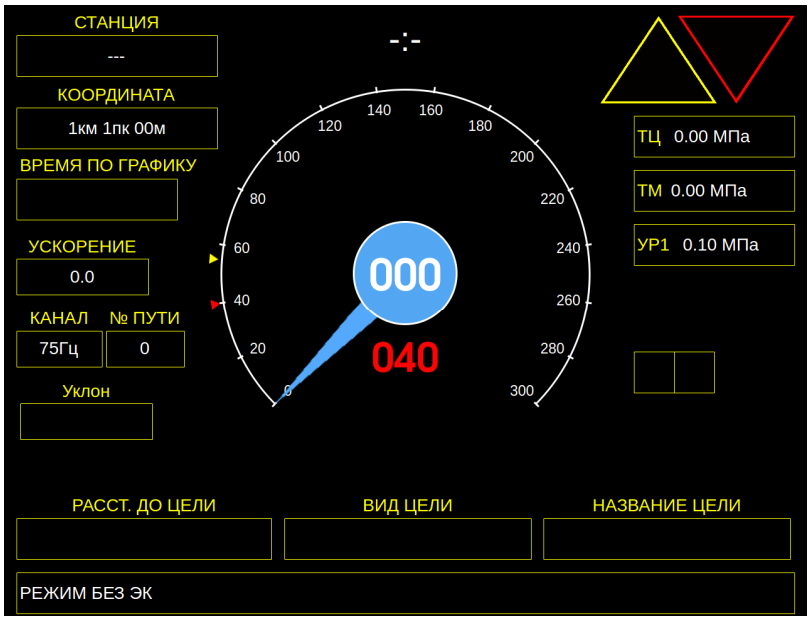


Рисунок 3

Изображение на дисплее формирует плата ПУИД.

Управление подсветкой дисплея и отображением локомотивных светофоров осуществляет плата МСВ-ИК.

На дисплее отображаются:

- фактическая скорость (цифровые значения белым цветом на синем фоне и синяя стрелка на круговой шкале);

- допустимая скорость (цифровые значения красным цветом и красный указатель на круговой шкале);

- рекомендуемая скорость (цифровые значения зеленым цветом и зелёный указатель на круговой шкале, отображаются только при наличии системы автоведения);

- целевая скорость (желтый указатель на круговой шкале);

- давления в тормозном цилиндре (ТЦ), тормозной магистрали (ТМ), в уравнительных резервуарах ″УР1″ и ″УР2″ (УР) в зависимости от номера кабины;

- режим работы: поездной («П»), маневровый («М»), двойной тяги («П» мигает);

- режим работы системы автоведения: отключена, информационный («И»), автоматический («А»);

- наличие установленной кассеты регистрации в блоке регистрации БР-У (знак « » зеленого цвета);

- расчетное время прибытия по графику, отображается только при наличии данных в электронной карте (ЭК);

- текущее время (часовой пояс г.Москва);

- железнодорожная координата в километр-пикетах (ПК);

- название станции (при наличии данных в ЭК);

- номер и признак правильности пути;

- выбранная частота канала автоматической локомотивной сигнализации непрерывного типа (АЛСН) или признак работы по каналу автоматической локомотивной сигнализации повышенной помехозащищенности и значимости (АЛСЕН);

- ускорение движения;

- расстояние до текущей цели (при наличии данных в ЭК);

- вид и название цели (при наличии данных в ЭК);

- направление движения (вперед – зелёный треугольник, назад – желтый треугольник);

- сигнал ″Внимание″ (треугольник красного цвета, направленный вершиной вниз);

0175 = 1, 055, 055
0180 = 1, 060, 060
0185 = 1, 065, 065
0190 = 1, 070, 070
0195 = 1, 075, 075
0200 = 1, 080, 080
0205 = 1, 085, 085
0210 = 1, 090, 090
0215 = 1, 095, 095
0220 = 1, 100, 100
0225 = 1, 105, 105
0230 = 1, 110, 110
0235 = 1, 115, 115
0240 = 1, 120, 120
0245 = 1, 125, 125
0250 = 1, 130, 130
0255 = 1, 135, 135
0260 = 1, 140, 140
0265 = 1, 145, 145
0270 = 1, 150, 150
0275 = 1, 155, 155
0280 = 1, 160, 160
0285 = 1, 165, 165
0290 = 1, 170, 170
0295 = 1, 175, 175
0300 = 1, 180, 180
0305 = 1, 185, 185
0310 = 1, 190, 190
0315 = 1, 195, 195
0320 = 1, 200, 200
0325 = 1, 205, 205
0330 = 1, 210, 210
0335 = 1, 215, 215
0340 = 1, 220, 220

; Каждая строка имеет следующий формат:

; <номер>=<код параметра>,<значение параметра>,<текстовое описание>

; Номер - некий условный код строки, единственное требование к

; которому - быть уникальным.

; Длительность каждого шага одинакова и задаётся оператором,

; поэтому для удлинения каких-либо шагов можно задать подряд

; несколько одинаковых строк, различающихся только номером.

; Координата

0010 = 7, 0000009, 0001км1п00м

0020 = 7, 0000098, 0001км1п98м

0030 = 7, 0000987, 0001км10п87м

0040 = 7, 0009876, 0010км9п76м

0050 = 7, 0098765, 0099км8п65м

0060 = 7, 0987654, 0988км7п54м

0070 = 7, 9876543, 9877км6п43м

0080 = 7, 0000000, 0001км1п00м

; Частота АЛСН

0090 = 9, 000, 50Гц

0100 = 9, 001, 75Гц

0110 = 9, 003, 25Гц

; Фактическая скорость

0120 = 1, 000, 000

0125 = 1, 005, 005

0130 = 1, 010, 010

0135 = 1, 015, 015

0140 = 1, 020, 020

0145 = 1, 025, 025

0150 = 1, 030, 030

0155 = 1, 035, 035

0160 = 1, 040, 040

0165 = 1, 045, 045

0170 = 1, 050, 050

- рамка в виде треугольника желтого цвета, направленного вершиной вверх, отображающая местоположение сигнала системы ТСКБМ (телеметрическая система контроля бодрствования машиниста).

Примечания

1 При разности менее 4 км/ч фактической скорости и допустимой цифровые показания фактической скорости мигают.

2 При разности допустимой и фактической скоростей менее 2 км/ч формируется периодической звуковой сигнал.

3 При уменьшении целевой скорости не менее чем на 5 км/ч, изменении сигнала локомотивного светофора, состояния сигнала "Внимание", формируется длительный звуковой сигнал.

1.2.5 На клавиатуре изделия, выполненной по пленочной технологии, имеются следующие функциональные группы кнопок:

- цифровые кнопки от ″0 ″ до ″9 ″;

- кнопки переключения режимов работы:

1) ″ П ″ - режим чтения и ввода номера пути;

2) ″ К ″ - режим ввода команды;

3) ″✳″ - режим изменения яркости, включения и отключения подсветки клавиатуры, возврата в режим индикации;

- кнопки управления вводом:

1) ″ ←СТР″ - обнуление текущего параметра;

2) ″ ↵″ - ввод текущего параметра;

3) ″ОТМ″ - отмена ввода текущего параметра;

- кнопки управления локомотивом:

1) ″ ВК ″ - выключение красного сигнала;

2) ″ РМП ″ - переключение режимов маневровый/поездной;

*3) ″**F** ″- выбор несущей частоты;*

- резервные кнопки ″◄″, ″►″, ″Р1″, ″Р2″, ″Р3″, ″Ф″.

1.2.6 При нажатии кнопки ″ П ″ на дисплее появляется сообщение ″НОМЕР ПУТИ X″, где X – номер пути введенный ранее. Следует набрать номер пути проследования и нажать кнопку ″↵″. Появится

сообщение о признаке правильности пути: 1 – правильный, 0 – неправильный. Нажать кнопку ″0″ или ″1″ и кнопку ″ ↵″.

При нажатии на кнопку ″ К ″ появляется сообщение ″Введите команду″. Следует набрать номер команды и нажать кнопку ″ ↵″.

При нажатии на кнопку ″✳″ появляется сообщение ″Уровень яркости Х″, где Х – уровень яркости. Для его изменения следует нажать кнопку от ″0″ (минимальная) до ″8″ и кнопку ″ ↵″. При нажатии кнопки ″8″ яркость будет автоматически устанавливаться в зависимости от внешней освещенности. Для включения или отключения подсветки клавиатуры следует нажать два раза на кнопку ″✳″.

Примечания

1 Нажатия на кнопки возможно только на блоке, находящемся в активной кабине.

2 При нажатии на кнопку формируется кратковременный звуковой сигнал.

3 При вводе недопустимых параметров формируется длительный звуковой сигнал.

4 При изменении номера пути, вводе поездных характеристик по командам "К7" в отсутствии кассеты регистрации в блоке БР-У формируется длительный звуковой сигнал.

1.2.7 Соединитель ″CAN2″ используется для подключения кабеля, обеспечивающего соединение с блоком БЭЛ-У.

Соединитель ″РУК.″ используется для подключения кабеля, соединяющего рукоятки бдительности РБ, РБС, РБП.

1.2.8 Рукоятка бдительности РБ и рукоятка бдительности специальная РБС используются для контроля бдительности машиниста. Рукоятка бдительности РБП используется на стоянке совместно с рукояткой РБ для переключения с Красного на Белый сигнал светофора и для обеспечения возможности перехода в режим двойной тяги. Внешний

Приложение Б

(обязательное)

Текст файла TestBil.ini

; Файл данных для проверки БИЛ-М по ТУ
; Должен размещаться в той же папке, что и соответствующий exe-файл.
[Description]
; Эта секция является справочной. Она задаёт соответствие
; кодов имитируемых параметров и их названий.
; Модификация не допускается !
0 = Светофор
1 = Фактическая скорость
2 = Допустимая скорость
3 = Целевая скорость
4 = Направление движения
5 = Внимание
6 = Вид цели
7 = Координата
8 = Давление в магистрали
9 = Частота АЛСН
10 = Отклонение по стрелке
11 = Активная кабина
12 = Ключ ЭПК I
13 = Ключ ЭПК II
14 = Активность САУТ
15 = Запрет отпуска тормозов
16 = Расстояние до цели
[Sequence]
; Эта секция задаёт последовательность установки значений параметров.
; Может быть изменена при соблюдении формата строк.

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала учета технических параметров БИЛ-М

БИЛ-М № Дата проверки					
Номер, тип локомотива. Дата проверки	Вид ТО (ПРР по графику, по неисправности)	Проверка индикации по 3.4.2	Проверка ввода и отображения информации по 3.4.3	Дата	Подпись

вид и габариты рукоятки бдительности РБ-80 ЦВИЯ.468311.001 приведены на рисунке 4.

1.2.9 Рукоятки бдительности РБ, РБС, РБП типа РБ-80 поставляются в составе КЛУБ-У.

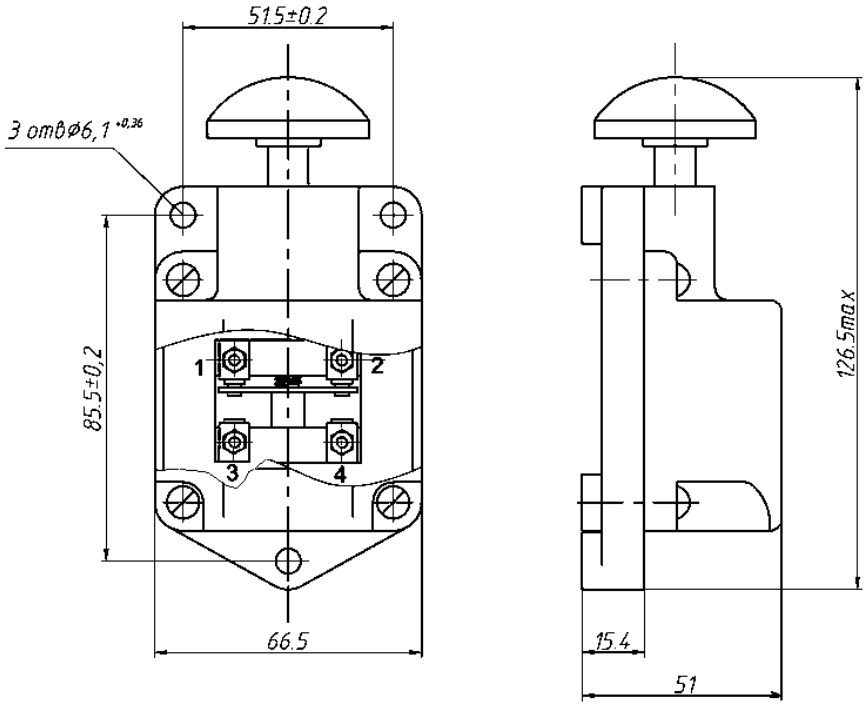


Рисунок 4

1.2.10 Время установления рабочего режима блока БИЛ-М после включения электропитания составляет не более одной минуты.

1.3 Средства измерения

1.3.1 Перечни средств измерений и контрольного оборудования, необходимых для проверки и контроля изделия, приведены в таблицах 1 и 2.

1.3.2 Все средства измерений, применяемые при испытаниях, должны иметь эксплуатационную документацию и проходить периодическую поверку в соответствии с действующим порядком.

1.3.3 Все контрольное оборудование должно иметь эксплуатационную документацию и проходить периодическую проверку.

1.3.4 Схема рабочего места проверки изделия приведена на рисунке 5.

Таблица 1 - Перечень средств измерений

Наименование прибора	Тип прибора	Класс точности или погрешность	Кол.	Тип прибора, заменяющий основной	Условное обозначение прибора	Примечание
Вольтамперметр	М2038	0,5	1	GDM 8246	РА1	—

Примечание - Указанные средства измерений могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими измерение заданных параметров с необходимой точностью, после согласования с метрологической службой эксплуатирующего предприятия.

5 Хранение

5.1 Изделие в транспортной таре должно храниться в складских помещениях, защищающих его от воздействия атмосферных осадков, на стеллажах или в упаковке, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей, при температуре окружающего воздуха от + 5 до + 40 °С, относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре + 25 °С.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование изделия должно производиться с учетом требований, изложенных в данном разделе.

6.2 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов - группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69;
- механических нагрузок - группе С по ГОСТ 23216-78.

6.3 БИЛ может транспортироваться автомобильным и железнодорожным видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 50 до + 50 °С и относительной влажности воздуха до 100 % при температуре + 25 °С.

6.4 Тара с упакованными изделиями должна быть закреплена в вагонах, на платформах и других транспортных средствах так, чтобы при транспортировании была исключена возможность перемещения тары и соударения.

6.5 При транспортировании, погрузке, выгрузке и временном складировании должно быть исключено воздействие на упаковку изделия атмосферных осадков и ударов.

4 Текущий ремонт

4.1 При выявлении отказов ремонт изделия производится путем замены на исправный.

4.2 Ремонт изделия производится на заводе - изготовителе или в региональных центрах технического обслуживания КЛУБ-У, а также локомотивных депо и КРП, аттестованных заводом - изготовителем на проведение указанных работ.

4.3 Текущий ремонт осуществляется силами, средствами и на оборудовании изготовителя:

- в течение гарантийных сроков, установленных в паспорте на изделие, безвозмездно в случае отказов, обнаруженных в нормальных условиях эксплуатации при соблюдении потребителем требований данного РЭ;

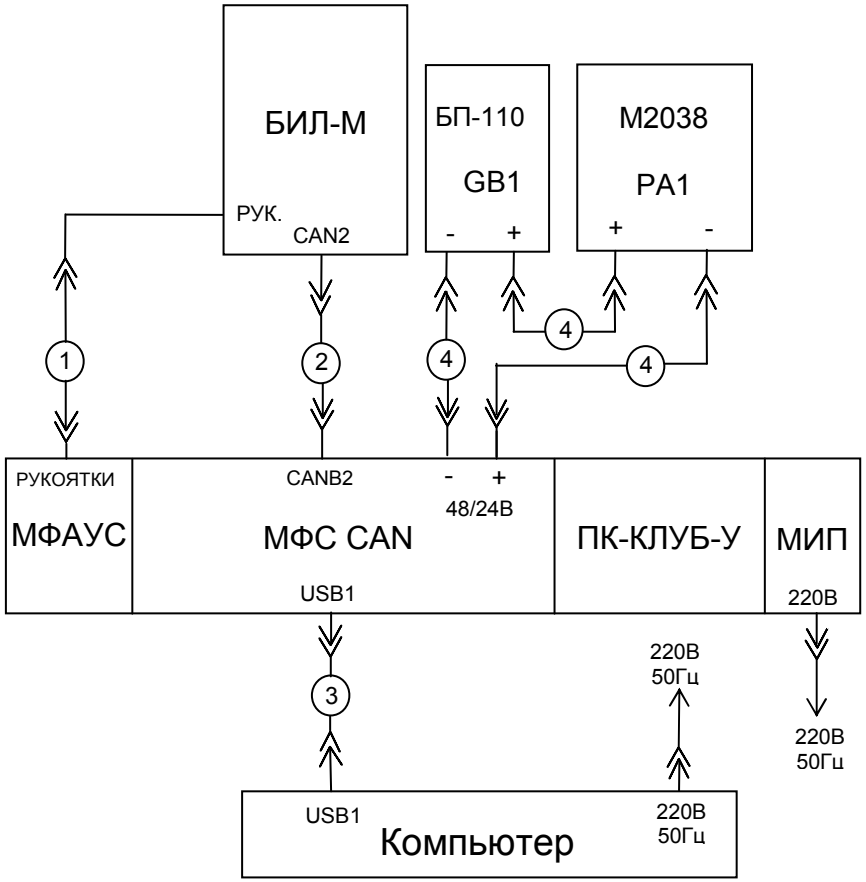
- по договору с потребителем в случае отказов, обнаруженных им при нарушении установленных условий эксплуатации и (или) несоблюдении требований данного РЭ;

- после окончания гарантийных сроков по договору с потребителем.

Таблица 2 - Перечень контрольного оборудования

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Блок питания БП-110	ЦВИЯ.436438.001	1	Выходное напряжение (0,1 - 49,9) В, Ток нагрузки (0 – 2,5) А
Устройство ПК-КЛУБ-У	36991-950-00-01	1	с программой ″Управляющая программа ПК-КЛУБ-У″ и входящей в ее состав программой ″Тест БИЛ-У″ версии не менее 6.0.6.1
Компьютер	-	1	С операционной системой Windows XP/7

Примечание – Допускается замена блока питания БП-110 на блок питания SPS-606, при этом источник питания SPS-606 должен подлежать периодической поверке как средство измерения в соответствии с действующим порядком.



1 - Кабель РБ-РБС ЦВИЯ.685613.015

2 - Кабель CAN ЦВИЯ.685613.016

3 - Кабель AK670/2-R ASSMANN

4 – Кабель ЦВИЯ.685613.337-03

Кабели 1, 2, 3, 4 входят в состав устройства ПК-КЛУБ-У 36991-950-00-01.

Рисунок 5

3.4.3 Проверка ввода

3.4.3.1 При значении фактической скорости ″0″ одновременно нажать РБ и РБП на ячейке МФАУС устройства ПК-КЛУБ-У и проконтролировать появление флажков в пунктах ″РБ″ окна программы. Нажать РБС на ячейке МФАУС устройства ПК-КЛУБ-У и проконтролировать появление флажков в пунктах ″РБС″ окна программы.

3.4.3.2 Нажать на клавиатуре кнопку ″П″. Проконтролировать сообщение ″НОМЕР ПУТИ 0″ в информационной строке изделия.

Нажать на клавиатуре кнопки ″К″. Проконтролировать появление надписи ″ВВЕДИТЕ КОМАНДУ 1″ в информационной строке изделия.

При нажатии кнопок клавиатуры изделия ″ВК″, “РМП”, ″f″ проконтролировать появление флажков в соответствующих пунктах окна программы.

При первом нажатии на кнопку ″РМП″ проконтролировать появление ″флажка″ в пункте “РМП” окна программы и свечение индикатора ″М″ на дисплее изделия. При втором нажатии проконтролировать появление ″флажка″ в пункте ″Т/Р″ и свечение индикатора ″П″ на дисплее изделия. При третьем нажатии проконтролировать появление ″флажков” в пунктах ″РМП″ и ″Т/Р″ и мигающее свечение индикатора ″П″ на дисплее изделия. При четвертом нажатии проконтролировать исходное свечение индикатора ″П″ на дисплее изделия.

Ввести команду "К7". Проконтролировать появление сообщения ″НОМЕР МАШИНИСТА 0″ в информационной строке на дисплее изделия.

Нажать на клавиатуре кнопки ″✶″, ″0″, ″↵″ и проконтролировать отображение информации с минимальной яркостью. Нажать на клавиатуре кнопки ″✶″, ″✶″ и проконтролировать включение подсветки кнопок клавиатуры. Нажать на клавиатуре кнопки ″✶″, ″✶″ и проконтролировать отключение подсветки кнопок клавиатуры. Нажать на клавиатуре кнопки ″✶″, ″7″, ″↵″ и проконтролировать отображение информации с максимальной яркостью. Нажать на клавиатуре кнопки ″✶″, ″8″, ″↵″ и проконтролировать изменение яркости от освещенности блока (при необходимости затемнить или осветить).

Продолжение таблицы 3

Название параметра	Задаваемое значение	Примечание
14 Вид цели		Контролировать значения на блоке:
	Светофор Станция Опасное место Мост Переезд Платформа ТОННЕЛЬ Стрелка ПП ТКС ПП САУТ Тупик Хвост Место остановки Работают люди Условно-разрешающий сигнал	СВЕТОФОР СТАНЦИЯ ОПАСНОЕ МЕСТО МОСТ ПЕРЕЕЗД ПЛАТФОРМА ТОННЕЛЬ СТРЕЛКА РЕЛЬСОВАЯ ЦЕПЬ ППУ ТКС-САУТ ТУПИК ХВОСТ ПОЕЗДА МЕСТО ОСТАНОВКИ РАБОТАЮТ ЛЮДИ УСЛ-РАЗР. СИГНАЛ
	(Нет)	Контролировать отсутствие значений
15 Фактическая скорость, км/ч	0	-
16 Режим работы	М П П (мигающий) П	Переключается кнопкой РМП клавиатуры изделия при фактической скорости "0"
Примечания *1 На индикации параметра "ВРЕМЯ" отображается текущее время, переданное с компьютера.* *2 Целевая скорость контролируется по аналоговой шкале.*		

3.4.2.8 Снять флажок в строке ″Наличие КР″ и проконтролировать отсутствие свечения индикатора ″ ″. Установить флажок в строке ″Наличие КР″ и проконтролировать свечение индикатора ″ ″.

1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На изделии должна быть выполнена маркировка в виде заводской таблички. На табличке должны быть нанесены:

- наименование и товарный знак завода-изготовителя;
- код изделия ″БИЛ-М″;
- климатическое исполнение и категория размещения ″У 3″;
- степень защиты ″IP32″;
- заводской номер, месяц и год изготовления изделия.

На задней панели изделия выполнена маркировка соединителей ″РУК.″, ″CAN2″.

1.4.2 Маркировка транспортной тары содержит манипуляционные знаки 1, 3, 11, основные, дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192-96 и надписи ″БИЛ-М″, ″Документация″.

1.4.3 На блоке БИЛ должны быть проставлены пломбы мастикой битумной №1 по ГОСТ 18680-73.

1.5 Упаковка

1.5.1 Внутренняя упаковка и транспортная тара изделия, содержание и качество товаросопроводительных документов должны соответствовать требованиям ГОСТ 33435-2015 с учетом следующих дополнений:

- изделие и каждая составная часть комплекта должны быть завернуты в пленку полиэтиленовую по ГОСТ 10354-82 по варианту внутренней упаковки ВУ-IIА согласно ГОСТ 23216-78. Вся эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть уложена в пакеты из пленки полиэтиленовой по ГОСТ 10354-82;

- блок БИЛ-М 36991-319-00, а также эксплуатационная документация должны быть уложены в ящик картонный, выполненный по ГОСТ 9142-2014, вариант исполнения Д.

1.5.2 Консервация производится согласно ГОСТ 9.014-78, вариант защиты ВЗ-10.

Примечания

1 Допускается производить упаковку по документации завода-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивающей сохраняемость изделия в условиях хранения и транспортирования, установленных в пункте 5.1 и разделе 6.

2 Допускается упаковывать изделие совместно с другими составными частями аппаратуры системы КЛУБ-У, поставляемых в тот же адрес.

Продолжение таблицы 3

Название параметра	Задаваемое значение	Примечание
8 Давление в магистрали, МПа	0.00 0.10 0.20 0.29 0.40 0.50 0.60 0.69 0.78 0.90 0.94 1.00	Контролировать значение параметра ″ТМ, МПа″
9 Фактическая скорость, км/ч	0	-
10 Допустимая скорость, км/ч	40	
11 Целевая скорость, км/ч	0	значение ″БОКСОВАНИЕ″ гаснет через 3 с
12 Светофор	Белый Красный Н КЖ Н Жёлтый Н Зелёный Белый М Красный ЕН КЖ ЕН 1 БУ 2 БУ 3 БУ 4 БУ 5 БУ Погашен	при переключении светофоров подается звуковой сигнал
13 Расстояние до препятствия, м	0 – 100,	с шагом 10 м
	250, 375, 500, 650, 800,	-
	1000 - 8000,	с шагом 500 м
	8191	-
	0	-

Таблица 3

Название параметра	Задаваемое значение	Примечание
1 Координата, ПК	9 98 987 9876 98765 987654 9876543 0	Контролировать значения: 0001км 1пк 09м 0001км 1пк 98м 0001км10пк 87м 0010км 9пк 76м 0099км 8пк 65м 0988км 7пк 54м 9877км 6пк 43м 0001км 1пк 00м
2 Частота АЛС, Гц	50 75 25	Контролировать значение параметра ″КАНАЛ″ 50Гц 75Гц 25Гц
3 Фактическая скорость, км/ч	0 – 300	с шагом 5 км/ч (белая на синем фоне)
4 Допустимая скорость, км/ч	0 – 300	с шагом 5 км/ч (красная)
5 Целевая скорость, км/ч	0 – 300	с шагом 5 км/ч (желтая), при значениях более 255 км/ч проконтролировать значение ″БОКСОВАНИЕ″
6 Направление движения	Кабина 1 Кабина 2 Кабина 1	″∆″-вперед (зеленый) ″∇″-назад (желтый) ″∆″-вперед (зеленый)
7 Внимание	Включен Выключен	-

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Подготовка изделия к использованию осуществляется в следующей последовательности:

- изделие разместить в кабине локомотива в соответствии с типовым проектом размещения оборудования КЛУБ-У;
- произвести все подключения в соответствии со схемой электрической общей 36991-00-00 Э6;
- заземление корпуса изделия осуществить через клеммы заземления;
- после установки и размещения изделия осуществить проверку в объеме:

1) проверки КЛУБ-У на контрольном пункте (КП) в соответствии с 3.3.1;

2) предрейсового осмотра согласно 3.3.3.

При полном или частичном отсутствии реакции БЭЛ-У на входные сигналы от рукояток РБ, РБП, РБС, индикации на изделии, необходимо убедиться в исправности кабелей между блоками БЭЛ-У и БКР-У и БИЛ, входящих в состав КЛУБ-У, а также самого изделия.

2.2 Использование изделия

2.2.1 Перед первоначальным подключением изделия к КЛУБ-У необходимо убедиться, что тумблер ″ПИТ″ блока БКР-У установлен в выключенное положение.

2.2.2 Включить питание тумблером ″ПИТ″, находящимся на блоке БКР-У, при этом засветится индикация наличия напряжения питания в блоке - индикатор ″+ 48 В″ на БКР-У.

2.2.3 Выключение изделия производить тумблером ″ПИТ″ блока БКР-У.

2.2.4 Дальнейшее использование изделия - в составе КЛУБ-У в соответствии с 36991-00-00 РЭ.

2.3 Действия в экстремальных условиях

2.3.1 При возникновении пожара, а также в аварийных условиях, выключение питания изделия производить тумблером ″ПИТ″ блока БКР-У.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) изделия должно выполняться с соблюдением ″Правил техники безопасности и производственной санитарии в хозяйстве сигнализации и связи железнодорожного транспорта″ ЦШ/2729 и ″Инструкции по технике безопасности и производственной санитарии для электромехаников и электромонтеров сигнализации и связи железнодорожного транспорта″.

3.1.2 Техническое обслуживание изделия определяется системой технического обслуживания локомотива, чтобы обеспечить работоспособность БИЛ в межсмотровые и межремонтные периоды.

3.1.3 Техническое обслуживание изделия состоит из следующих видов:

- техническое обслуживание на контрольном пункте;
- предрейсовый осмотр, производимый машинистом при приеме локомотива;
- периодические регламентные работы (ПРР) на контрольно-ремонтных пунктах (КРП) или ремонтно-технологических участках (РТУ) дистанции сигнализации и связи.

График проведения периодического технического обслуживания изделия составляется с учетом системы технического обслуживания локомотива, КЛУБ-У и руководством по эксплуатации на изделие.

8) ″Направление″ - ″Кабина 1″;
9) ″Разное″: ″Ключ ЭПК1″, ″Акт. Кабина 1″;
10) ″Частота АЛСН″ - ″25″;
11) ″Ускорение ″ - ″0.00″;
12) ″ТМ″ - ″0.10″;
13) ″УР1″ - ″0.10″;
14) ″ТЦ″ - ″0.10″.

3.4.2.4 В окне программы нажать кнопку ″Включить″, нажать кнопку ″Применить″.

3.4.2.5 В окне программы на вкладке ″Сообщения″ установить флажок в строке ″AMR_STATE″. Перевести программу на вкладку ″Проверка индикации″. Установить флажок в строке ″Наличие КР″. Проконтролировать свечение элемента ″″.

3.4.2.6 Установить флажки в строках ″Кабина 1″, ″Акт. кабина 1″.

3.4.2.7 Перевести программу на вкладку ″Проверка по ТУ″. Установить значение 2500 миллисекунд, режим проверки - ″Автоматический″. Нажать кнопки ″В начало теста″ и ″Старт″. При этом в активном окне программы курсор будет последовательно каждые 2,5 секунды перемещаться вниз, принимая значения, указанные в таблице 3. При этом параметры, отображаемые индикацией БИЛ, должны изменяться в соответствии со значениями таблицы 3. Продолжительность проверки должна быть не более 15 минут.

Примечание – При разнице допустимой и фактической скоростей менее 2 км/ч звуковой излучатель издает прерывистый звуковой сигнал.

3.4 Проверка работоспособности изделия

3.4.1 Подготовка рабочего места

3.4.1.1 Перед началом работ необходимо изучить руководство по эксплуатации ПК-КЛУБ-У 36991-950-00 РЭ.

3.4.1.2 Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 5. Выставить на источнике питания GB1 напряжение (48 ± 2) В.

3.4.2 Проверка индикации изделия

3.4.2.1 Отредактировать файл ″TestBil.ini″ в соответствии с приложением Б.

3.4.2.2 Включить источник питания GB1. Проконтролировать по вольтамперметру PA1 величину тока потребления не более 1,5 А.

3.4.2.3 Включить ПК-КЛУБ-У. Запустить программу ″Управляющая программа ПК-КЛУБ-У″. Выбрать пункты ″Диагностика″ и ″Тест БИЛ-У″.

В открывшемся окне ″Проверка БИЛ-У″ выполнить следующие действия:

- в разделе ″Настройки″ выбрать порт (COM1/COM2/COM3/COM4 – в зависимости от подключения), выполнить пункт ″ОК″;

- в разделе ″Проверка индикации″ установить следующие параметры:

1) ″Скорость фактическая″ - ″0″;
2) ″Скорость допустимая″ - ″0″;
3) ″Скорость целевая ″ - ″0″;
4) ″Светофор″ - ″Погашен″;
5) ″До цели″ - ″0″;
6) ″Координата″ - ″0″;
7) ″Вид цели″ - ″ (нет) ″;

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При обслуживании изделия как составной части КЛУБ-У на локомотиве, ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ ВКЛЮЧАТЬ И ВЫКЛЮЧАТЬ КАКИЕ-ЛИБО ПРИБОРЫ, ВХОДЯЩИЕ В КЛУБ-У.

3.2.2 Замена изделия должна производиться только на стоянке локомотива.

3.3 Порядок технического обслуживания изделия

3.3.1 Техническое обслуживание изделия на КП выполняется профилактическим осмотром внешнего вида изделия, подключенных кабелей и протиркой лицевой панели влажной салфеткой для экранов и пластика. При протирке не допускать сильного нажатия на стекло дисплея изделия.

Техническое обслуживание изделия на КП выполняется совместно с профилактическим осмотром всего оборудования КЛУБ-У работниками дистанции сигнализации и связи, прошедшими специальную подготовку и имеющими право пломбирования изделий КЛУБ-У.

3.3.2 Техническое обслуживание изделия по проведению периодических регламентных работ в Центр технического обслуживания или РТУ дистанции сигнализации и связи проводится в следующих случаях:

- изделие снимается с локомотива для проведения периодических регламентных работ в соответствии со сроками указанными в 36991-00-00РЭ;

- по заявкам работников контрольного пункта;

- при снятии изделия с локомотива по неисправности и поступлению в Центр технического обслуживания с картой учета неисправностей и отказов.

Перед проведением проверок источник питания должен быть выключен.

Перед демонтажом БИЛ убедиться в отсутствии напряжения питания на БКР-У. Объем проверок при проведении ПРР определяется 3.4.1 - 3.4.3.

При проведении проверки изделия с применением ПК-КЛУБ-У необходимо изучить руководство по эксплуатации 36991-950-00 РЭ на устройство ПК-КЛУБ-У.

Результаты ПРР регистрируются в журнале учета технических параметров изделия, оформленном в соответствии с приложением А.

После проведения проверок изделие пломбируется, и на нем устанавливается табличка с датой проведения проверок, подписью проверяющего.

Для проверки изделия в рамках проведения регламентных работ необходимо собрать рабочее место в соответствии с рисунком 5.

3.3.3 Перед проведением предрейсового осмотра необходимо убедиться, что тумблер питания ″ПИТ″ блока БКР-У находится в выключенном положении, а индикатор БКР-У ″+48 В″ погашен.

При предрейсовом осмотре во время приемки локомотива машинист обязан убедиться в наличии и целостности пломбы на изделии, проверить его исправность путем включения КЛУБ-У согласно 36991-00-00 РЭ.

В случае обнаружения неисправностей, которые не могут быть устранены за время, отведенное для технического обслуживания локомотива, работники депо обязаны немедленно сообщить об этом дежурному по депо или пункту технического обслуживания и совместно с ним решить вопрос об устранении неисправности на проверяемом локомотиве.

Данные работники обязаны сделать в соответствующем журнале (контрольный пункт, пункт технического обслуживания, контрольно-ремонтный пункт КЛУБ-У, цеха автостопов и электроники) подробную запись о характере неисправности блока БИЛ, причинах и мерах по устранению неисправности. При снятии с локомотива неисправного изделия на него должна быть оформлена справка об отказах КЛУБ-У. Справка об отказах должна передаваться вместе с отправляемым в ремонт блоком БИЛ в контрольно-ремонтный пункт КЛУБ-У.

3.3.4 Каждые три года эксплуатации необходимо производить замену электролитического конденсатора, установленного на инверторе

LED-265120-LF SPECTRAH. Замена производится работниками депо, прошедшими обучение на заводе изготовителе.

Для замены конденсатора необходимы следующие инструменты:

а) электрпаяльник;

б) припой;

в) отвертка для шурупов с прямым шлицем;

г) отвертка для шурупов с крестовым шлицем.

Замена конденсатора проводится следующим образом:

- вывернуть винты крепящие заднюю крышку блока БИЛ-М и снять заднюю крышку вместе с модулем МВС отстыковав его соединитель от платы объединительной;

- отсоединить два кабеля от соединителей инвертора LED-265120-LF SPECTRAH.

- демонтировать инвертор LED-265120-LF SPECTRAH;

- заменить элеткролитический конденсатор, находящийся на инверторе LED-265120-LF SPECTRAH на конденсатор, имеющий следующие параметры:

- емкость 100-150 мкФ;

- напряжение не ниже 50 В;

- габаритные размеры не более 15х8х8 мм.

- сборку изделия произвести в обратном порядке.