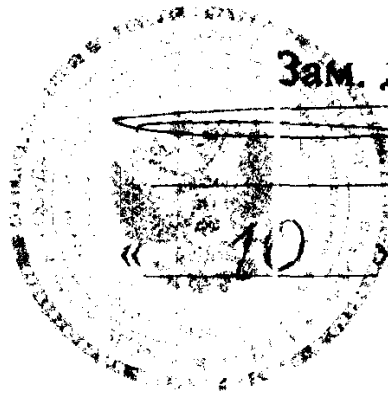


УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ВНИИМС

В.Н.Яншин



« 10 » 04

2001г.

Измеритель давления электронный локомотивный

Методика поверки

36991-00-00 М4

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог ОАО ИРЗ

И.Г. Романов

« 30 » 04 2001г.

Главный конструктор СЖА ОАО ИРЗ

А.С.Шатунов

« 30 » 04 2001г.

225120	428801			
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Продолжение титульного листа Методика поверки 36991-00-00 М4

Нормоконтроль

И.В. Завалина И.В. Завалина

" 23 " 09 2009г.

Начальник отдела 220

А.С. Русских А.С. Русских

" 21 " 09 2009г.

Начальник КБ 222

А.С. Рычков А.С. Рычков

" 21 " 09 2009г.

Проверил

С.А. Перевозчиков С.А. Перевозчиков

" 21 " 09 2009г.

Разработал

Сучкова Н.А. Сучкова Н.А.

" 18 " 09 2009г.

Литера А
Всего листов 17

225120 924509

Содержание

1 Операции поверки	4
2 Средства поверки	4
3 Условия поверки	5
4 Требования техники безопасности	5
5 Подготовка к поверке	6
6 Проведение поверки	10
6.1 Внешний осмотр	10
6.2 Опробование	10
6.3 Определение метрологических характеристик	11
7 Оформление результатов поверки	12
Приложение А Перечень принятых сокращений	13
Приложение Б Протокол поверки измерителя давления	14

225120 924.0909

11. Зап. 09426.15. 1230. 924909

Настоящая методика 36991-00-00 М4 предназначена для проведения поверки измерителя давления электронного локомотивного (входящего в устройство КЛУБ-У), далее по тексту измеритель давления.

Методика применяется при первичной поверке (в процессе изготовления при приёмо-сдаточных испытаниях), периодической поверке (в эксплуатации с межповерочным интервалом один год), а также при внеочередной поверке (после каждого ремонта блока БКР-У).

При проведении поверки определяется основная наибольшая абсолютная погрешность измерения давления (далее погрешность), которая в диапазоне от 0 до 1,00 МПа не должна превышать 0,02 МПа.

Перечень принятых сокращений приведен в приложении А.

225120 9 24.9.09

11. Зам. 08 426 15.12.30 9 24.9.09

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции согласно таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Обязательность выполнения операции при		
		первичной поверке	периодической поверке	внеочередной поверке
1 Внешний осмотр	6.1	—	+	+
2 Опробование	6.2	+	+	+
3 Определение метрологических характеристик	6.3	+	+	+

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства измерений, контрольное и испытательное оборудование, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и обозначение	Основные технические характеристики	Класс точности (погрешность)	Количество, шт.	Примечание
1 Источник питания GW Instek SPS 606	Напряжение до 60 В, ток до 6 А	$\pm(0,5 \cdot 10^{-2} + U_{уст} + +2N) \%$, где N - цена деления	1	GB1
2 Манометр МО-1,6 МПа·0,15	-	0,15 %	1	P1
3 Устройство для создания избыточного давления	Избыточное давление масла (воздуха) от 0 до 1,1 МПа	-	1	по тексту стенд давления
4 Блок БИЛ-В 36991-316-00 (Блок БИЛ-УТ 36991-318-00)	-	-	1	технологический для КЛУБ-У с блоком БИЛ-ИНД (кроме БИЛ-ИНД-01)
Кабель CAN ЦВИЯ.685613.016	-	-	1	допускается технологический
Кабель БКР-ЦКР ЦВИЯ.685613.038	-	-	1	допускается технологический
Примечание - Допускается замена указанных средств измерений на аналогичные, обеспечивающие требуемые параметры с заданной точностью, по согласованию с метрологической службой эксплуатирующего предприятия.				

14. 3А см. 12.42615.1211 у 21.2.12

225120 9 21 2 12

2.2 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующее свидетельство о поверке или клеймо, удостоверяющее её проведение.

3 Условия поверки

3.1 При поверке измерителя давления должны быть соблюдены следующие условия:

- нормальные климатические условия по ГОСТ 15150-69:

1) температура окружающей среды от 15 до 35° С;

2) относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;

- напряжение питания измерителя давления (48±1) В.

4 Требования техники безопасности

4.1 При поверке должны быть соблюдены меры безопасности, изложенные в технической документации на устройство КЛУБ-У и на средства поверки.

4.2 Блоки, применяемые для поверки измерителя давления, и аппаратура рабочего места поверки должны быть заземлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030-81. Сопротивление заземления не должно превышать 0,4 Ом.

4.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ! ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТЕНДА ДАВЛЕНИЯ БЕЗ УСТАНОВЛЕННЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ДАВЛЕНИЯ ИЛИ ЗАМЕНЯЮЩИХ ИХ ЗАГЛУШЕК (из состава стенда давления).

4.4 ЗАПРЕЩАЕТСЯ! СНИМАТЬ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ ИЛИ ОТВОРАЧИВАТЬ ЗАГЛУШКУ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА ПО МАНОМЕТРУ.

4.5 Исключить возможность поставки в эксплуатацию необезжиренных преобразователей давления.

225120 4230905

И. Зм. 08 426-15. 1230 9 24. 9. 09

5 Подготовка к поверке

5.1 При проведении поверки измерителя давления используются следующие изделия:

- блок БКР-У-1М 36991-260-00 (БКР-У-1М-01 36991-260-00-01) или БКР-У-2М 36991-230-00 (БКР-У-2М-01 36991-230-00-01);
- блок БЭЛ-У 36991-10-00-01;
- комплект БИЛ-УВ 36991-300-00 (БИЛ-В 36991-306-00, БИЛ-УТ 36991-308-00, БИЛ-М 36991-319-00);
- кабель БКР-ЦКР 36991-762-00 – 1 шт.;
- кабели CAN 36991-758-00 - 2 шт.;
- кабели (при использовании в составе устройства КЛУБ-У преобразователей давления КРТ-5):
 - 1) БКР-ДДТМ 36991-780-00 (допускается использование кабеля 36991-781-00 с переходником КРТ–кабель ДДИ ЦВИЯ.685612.212);
 - 2) БКР-ДДТЦ 36991-782-00 (допускается использование кабеля 36991-783-00 с переходником КРТ–кабель ДДИ ЦВИЯ.685612.212);
 - 3) БКР-ДДУР1 36991-778-00 (допускается использование кабеля 36991-779-00 с переходником КРТ–кабель ДДИ ЦВИЯ.685612.212);
 - 4) БКР-ДДУР2 36991-784-00 (допускается использование кабеля 36991-785-00 с переходником КРТ–кабель ДДИ ЦВИЯ.685612.212);
- кабели (при использовании в составе устройства КЛУБ-У преобразователей давления ДД-И, КРТ-9):
 - 1) БКР-ДДТМ 36991-781-00 (допускается использование кабеля 36991-780-00 с переходником ДДИ–кабель КРТ ЦВИЯ.685612.211);
 - 2) БКР-ДДТЦ 36991-783-00 (допускается использование кабеля 36991-782-00 с переходником ДДИ–кабель КРТ ЦВИЯ.685612.211);
 - 3) БКР-ДДУР1 36991-779-00 (допускается использование кабеля 36991-778-00 с переходником ДДИ–кабель КРТ ЦВИЯ.685612.211);
 - 4) БКР-ДДУР2 36991-785-00 (допускается использование кабеля 36991-784-00 с переходником ДДИ–кабель КРТ ЦВИЯ.685612.211);
- преобразователи давления (КРТ-5, КРТ-9 или ДД-И) – 4 шт. (для исполнений устройства КЛУБ-У с блоком БКР-У-1М); 3 шт - (для исполнений устройства КЛУБ-У с блоком БКР-У-1М-01).

225120 924925

И. Зам. 09.426 15.1230 924.9.09

- блок БВД-У 36991-600-00;
- кабель БЭЛ-УП 36993-643-00 (из состава БВД-У);
- кабель CAN 36991-788-00.

Примечание – Для исполнения устройства КЛУБ-У с блоками БИЛ-ИНД и для исполнения устройства КЛУБ-У с блоками БИЛ-М и БКР-У-2М (БКР-У-2М-01) поверку измерителя давления проводить с технологическим блоком БИЛ-В 36991-316-00 (БИЛ-УТ 36991-318-00).

5.2 Блоки и кабели, применяемые для поверки измерителя давления, необходимо выдержать в течение 4 часов в нормальных условиях, если перед поверкой они находились в климатических условиях, отличающихся от требований раздела 3.

5.3 Подготовить средства измерений, контрольное и испытательное оборудование в соответствии с их документацией.

5.4 Проверить выполнение условий поверки и мер безопасности.

5.5 При проведении первичной поверки проверить в паспорте на устройство КЛУБ-У наличие отметок ОТК о положительных результатах приёмо-сдаточных испытаний.

5.6 Подготовить протокол поверки в соответствии с приложением Б. Собрать рабочее место поверки согласно рисунку 1 (для поверки с преобразователями давления КРТ-5) или рисунку 2 (для поверки с преобразователями давления ДД-И, КРТ-9).

При поверке измерителя давления с блоком БКР-У-1М (БКР-У-1М-01) подключение преобразователя давления ДД4 и кабеля поз.6 не производить.

При поверке измерителя давления с двумя блоками БИЛ-М необходимо второй блок БИЛ-М подключить к соединителю «CAN1» блока БКР-У-2М (БКР-У-2М-01) кабелем CAN 36991-788-00, а блок БВД-У подключить к соединителям «CAN1» и «БКР1-3» блока БЭЛ-У кабелем БЭЛ-УП 36993-643-00 (из состава БВД-У).

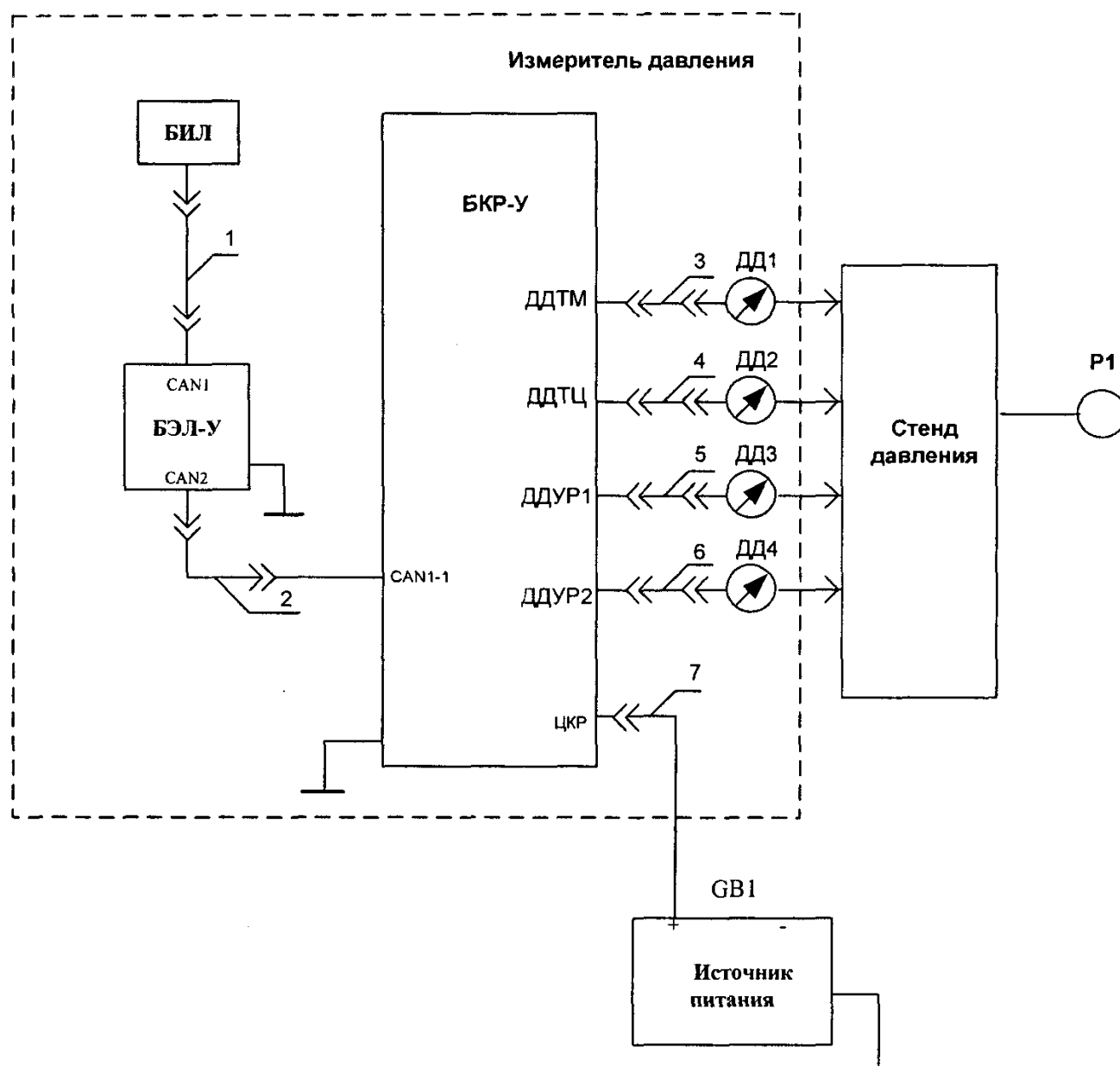
Преобразователи давления КРТ-5, КРТ-9 должны соответствовать требованиям ТКСИ.421111.027 РЭ, ТКСИ.421111.035 РЭ, а преобразователи давления ДД-И должны соответствовать требованиям ЮГИШ.406239.001 РЭ.

5.7 Установить на блоке питания GB1 напряжение (48 ± 1) В.

5.8 Перед поверкой измерителя давления необходимо установить заглушки (из состава стенда давления) на незадействованные отводы магистрали сжатого масла.

225120 828.213

15.3 Ам. 13426.15.0398 828.213



1, 2 – кабель CAN 36991-758-00 (допускается использование кабеля ЦВИЯ.685613.016 из комплекта кабелей ПК-КЛУБ-У);

3 – кабель БКР-ДДТМ 36991-780-00 (допускается использование кабеля 36991-781-00 с переходником КРТ–кабель ДДИ ЦВИЯ.685612.212*);

4 – кабель БКР-ДДТЦ 36991-782-00 (допускается использование кабеля 36991-783-00 с переходником КРТ–кабель ДДИ ЦВИЯ.685612.212*);

5 – кабель БКР-ДДУР1 36991-778-00 (допускается использование кабеля 36991-779-00 с переходником КРТ–кабель ДДИ ЦВИЯ.685612.212*);

6 – кабель БКР-ДДУР2 36991-784-00 (допускается использование кабеля 36991-785-00 с переходником КРТ–кабель ДДИ ЦВИЯ.685612.212*);

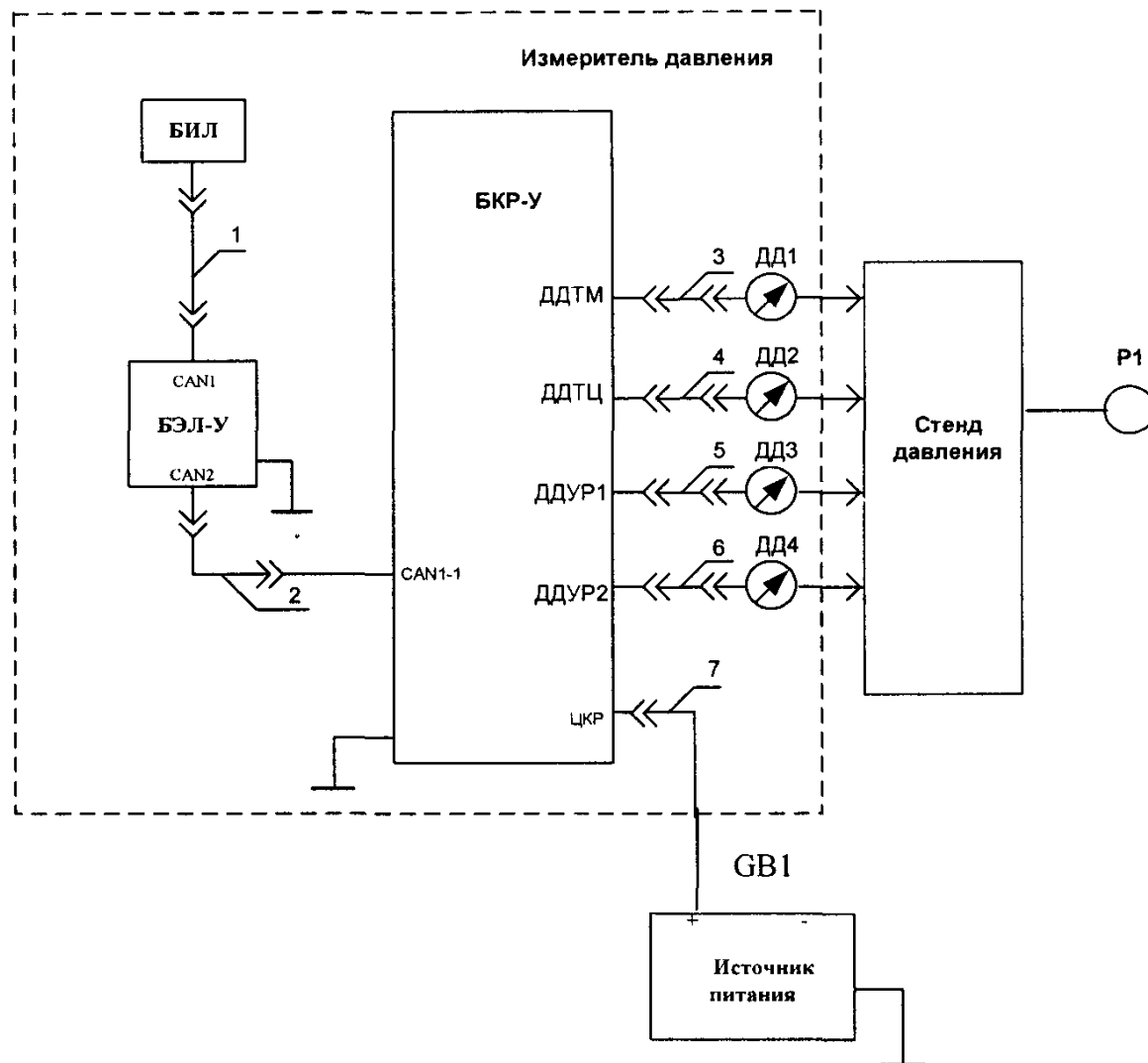
7 – кабель БКР-ЦКР 36991-762-00 (допускается ЦВИЯ.685613.038 из комплекта кабелей ПК-КЛУБ-У).

ДД1...ДД4 – преобразователи давления.

Кабели поз. 1-7 входят в состав устройства КЛУБ-У.

* Данные приведены для справки

Рисунок 1



1, 2 – кабель CAN 36991-758-00 (допускается использование кабеля ЦВИЯ.685613.016 из комплекта кабелей ПК-КЛУБ-У);

3 – кабель БКР-ДДТМ 36991-781-00 (допускается использование кабеля 36991-780-00 с переходником ДДИ–кабель КРТ ЦВИЯ.685612.211*);

4 – кабель БКР-ДДТЦ 36991-783-00 (допускается использование кабеля 36991-782-00 с переходником ДДИ–кабель КРТ ЦВИЯ.685612.211*);

5 – кабель БКР-ДДУР1 36991-779-00 (допускается использование кабеля 36991-778-00 с переходником ДДИ–кабель КРТ ЦВИЯ.685612.211*);

6 – кабель БКР-ДДУР2 36991-785-00 (допускается использование кабеля 36991-784-00 с переходником ДДИ–кабель КРТ ЦВИЯ.685612.211*);

7 – кабель БКР-ЦКР 36991-762-00 (допускается использование кабеля ЦВИЯ.685613.038 из комплекта кабелей ПК-КЛУБ-У).

ДД1...ДД4 – преобразователи давления.

Кабели поз. 1-7 входят в состав устройства КЛУБ-У.

* Данные приведены для справки

Рисунок 2

225120 15.2.12

13.3 Ам. 12.426 15.0051 2/2 15.2.12

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Провести внешний осмотр измерителя давления:

- проверить маркировку;
- проверить исправность всех органов управления;
- проверить целостность соединителей, индикаторов;
- проверить отсутствие механических повреждений, препятствующих или затрудняющих работу по поверке.

6.1.2 Измеритель давления, у которого выявлены дефекты по 6.1.1, на поверку не допускается.

6.2 Опробование

6.2.1 Опробование производят методом проверки работоспособности измерителя давления в режиме измерения давления. Собрать рабочее место в соответствии с рисунком 1 (с преобразователями давления КРТ-5) или рисунком 2 (с преобразователями давления ДД-И, КРТ-9).

6.2.2 Перед опробованием при выключенном тумблере ПИТ блока БКР-У:

- установить на источнике питания GB1 напряжение (48 ± 1) В;
- включить питание устройства КЛУБ-У, установив на блоке БКР-У переключатель ПИТ в верхнее положение, при этом должен загореться одноименный индикатор.

6.2.3 На блоке БИЛ-У (БИЛ-В, БИЛ-УТ) на дисплее “ДАВЛЕНИЕ, МПа” (на шкалах “ТМ, МПа”; “ТЦ, МПа”; “УР, МПа” для блока БИЛ-М) появится индикация “Х,ХХ”, где Х,ХХ – произвольное число.

6.2.4 Создать давление на стенде в пределах от 0,1 до 0,9 МПа по эталонному манометру.

6.2.5 Сравнить показания эталонного манометра и индикации на блоке БИЛ-У (БИЛ-В, БИЛ-УТ) на дисплее “ДАВЛЕНИЕ, МПа” (на шкалах “ТМ, МПа”; “ТЦ, МПа”; “УР, МПа” для блока БИЛ-М). Расхождение показаний не должно превышать 0,02 МПа.

225/20 944.9.09

11. Зам. 09.426-15-1230 924.9.09

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение абсолютной погрешности

6.3.1.1 Абсолютная погрешность измерения давления ΔP , МПа определяется по формуле:

$$\Delta P = \pm (P_n - P_{\text{этал}}), \quad (1)$$

где P_n - значение давления поверяемого прибора, МПа;

$P_{\text{этал}}$ - значение давления по эталонному прибору, МПа.

6.3.2 Измерение давления

6.3.2.1 Ввести команду «K80» с клавиатуры БВЛ-У (БИЛ-В, БИЛ-УТ) для выбора преобразователя давления ДД1, подключаемого к соединителю ДДТМ блока БКР-У.

6.3.2.2 Плавнo повышая давление в магистрали стенда, подключенного к датчику давления тормозной магистрали ТМ, выставить по эталонному манометру значение давления $P_{\text{этал}} = 1,00$ МПа, соответствующее графе «Значение давления номинальное $P_{\text{ном}}$, МПа» таблицы Б.4 с точностью 0,05 МПа, но не более 1,00 МПа.

6.3.2.3 Зафиксировать по эталонному манометру значение давления и занести в графу «Значение давления эталонного измерителя $P_{\text{этал}}$, МПа» таблицы Б.4.

6.3.2.4 Через промежуток времени не менее 8 с зафиксировать по индикации на дисплее «ДАВЛЕНИЕ, МПа» блока БИЛ-У (БИЛ-В, БИЛ-УТ), («ТМ, МПа»- для блока БИЛ-М) значение давления и занести в графу «Значение давления поверяемого измерителя P_n , МПа» таблицы Б.4.

6.3.2.5 Плавнo изменяя давление в магистрали провести измерения по 6.3.2.2 - 6.3.2.4 для всех значений давления.

6.3.2.6 Провести измерения по 6.3.2.2 – 6.3.2.5 для остальных преобразователей давления, предварительно вводя с клавиатуры БВЛ-У (БИЛ-В, БИЛ-УТ) команду выбора преобразователя давления:

– команда «K81» для преобразователя давления ДД2, подключаемого к соединителю ДДТЦ блока БКР-У;

– команда «K83» для преобразователя давления ДД3, подключаемого к соединителю ДДУР1 блока БКР-У;

– команда «K82» для преобразователя давления ДД4, подключаемого к соединителю ДДУР2 блока БКР-У.

505120 924.9.09

11.344.09426-15, 1230 924.9.09

При проведении поверки измерителя давления с блоком БКР-У-1М (БКР-У-1М-01) измерение для преобразователя давления ДД4 не производить.

При проведении поверки измерителя давления с двумя блоками БИЛ-М измерение для преобразователя ДД4, подключаемого к соединителю «ДДУР2» блока БКР-У-2М (БКР-У-2М-01), проводить нажав кнопку «КАБ2» на блоке БВД-У.

6.3.3 Обработка результатов измерений

6.3.3.1 Определить абсолютную погрешность ΔP для каждого измерения по формуле (1).

Результаты расчёта занести в графу «Абсолютная погрешность ΔP , МПа» таблицы Б.4 Приложения Б.

6.3.3.2 Наибольшее значение результатов вычисления занести в графу «Наибольшая абсолютная погрешность $\Delta P_{\max}$, МПа» таблицы Б.4 Приложения Б для каждого преобразователя давления.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки оформляются протоколом в соответствии с приложением Б с указанием типа устройства КЛУБ-У и его исполнения.

Протокол первичной поверки прикладывается к технологическому паспорту устройства КЛУБ-У.

7.2 Значение наибольшей абсолютной погрешности для каждого преобразователя давления записывается в раздел «Свидетельство о приёмке» паспорта на устройство КЛУБ-У.

Данная запись подтверждается подписью поверителя и простановкой индивидуального клейма.

7.3 Запрещается выпуск в обращение продукции, прошедшей поверку с отрицательным результатом. На такой продукции должно быть погашено поверочное клеймо и выдано извещение по ПР50.2.006-94 с указанием причин.

Приложение А

(справочное)

Перечень принятых сокращений

КЛУБ-У – комплексное локомотивное устройство унифицированное;
БЭЛ-У – блок электроники локомотивный унифицированный;
БВЛ-У – блок ввода локомотивный унифицированный;
БКР-У – блок коммутации и регистрации унифицированный;
БИЛ-В – блок индикации локомотивный вертикальный;
БИЛ-М – блок индикации локомотивный модернизированный;
БИЛ-У – блок индикации локомотивный унифицированный;
БИЛ – блок индикации локомотивный (общее название блоков БИЛ-У, БИЛ-В, БИЛ-ИНД, БИЛ-УТ);
БИЛ-ИНД – блок индикации скорости;
КРТ-5 – преобразователь давления КРТ5-1-1,0-0,5-УХЛ3.1**2;
ДД-И – преобразователь давления измерительный ДД-И-1,00-04 (ДД-И-1,00-04М).
КРТ-9 – преобразователь давления КРТ-9-00-И-С3-МС-М20-1,0-0,5-2Т2

225/20 924.9.29

11. 3 Акк. 08426.15-1230 924.9.29

Приложение Б
(обязательное)

Протокол поверки измерителя давления

Б.1 Протокол поверки № _____ от _____ измерителя давления электронного локомотивного, входящего в устройство КЛУБ – У - *, выполнен в соответствии с требованием 36991-00-00 М4.

Б.2 В качестве образцовых средств измерений использовались приборы, указанные в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Наименование измерительного прибора	Заводской номер	Дата метрологической поверки
Источник питания _____**		
Манометр МО-1,6 МПа ·0,15		
Блок БИЛ-В 36991-316-00 (БИЛ-УТ 36991-318-00)		технологический для КЛУБ-У с блоком БИЛ-ИНД (кроме БИЛ-ИНД-01)
_____** Тип прибора вносится при заполнении протокола		

Б.3 При проведении поверки проводились работы, указанные в таблице Б.2.

Таблица Б.2

Наименование работ	Номер пункта методики 36991-00-00М4	Результат поверки (соответствует/не соответствует)
Внешний осмотр	6.1	
Опробование	6.2	
Определение метрологических характеристик	6.3	

Б.4 Условия проведения поверки приведены в таблице Б.3.

Таблица Б.3

Параметры	Измеренные значения
Температура окружающей среды, °С	
Относительная влажность воздуха, %	

* Код исполнения указывается при заполнении протокола

225120 94.9.09

11.3 Ам. ДЗ 426-15-1230 829.5.09

Б.5 Результаты поверки измерителя давления приведены в таблице Б.4.

Таблица Б.4

Заводской № _____

Преобра- зователь давления	Значение давления номинальное $P_{ном}$, МПа	Значение давле- ния эталонного измерителя $P_{этал}$, МПа	Значение давле- ния поверяемого измерителя $P_{п}$, МПа	Абсолютная погрешность ΔP , МПа	Наибольшая абсолютная погрешность ΔP_{max} , МПа
ДД1 (ДДТМ)	0,00				
	0,25				
	0,50				
	0,75				
	1,00				
ДД2 (ДДТЦ)	0,00				
	0,25				
	0,50				
	0,75				
	1,00				
ДД3 (ДДУР1)	0,00				
	0,25				
	0,50				
	0,75				
	1,00				
ДД4 (ДДУР2)	0,00				
	0,25				
	0,50				
	0,75				
	1,00				

Б.6 Заключение

Измеритель давления электронный локомотивный, входящий в устройство КЛУБ-У-*, соответствует требованиям технических условий ТУ 32 ЦШ 3930 - 2006 и признан годным к эксплуатации.

Поверитель

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

* Код исполнения указывается при заполнении протокола

225/20 944.909

11.11.06 .03 426-15-1230 944 909

Лист регистрации изменений

[illegible]

225/20 ju. 5.05

11. Udb 09.426-15.1230 P 24.9.05