

СОГЛАСОВАНО

Директор ФГУ «УДМУРТСКИЙ ЦСМ»

Я.Н. Крымский

2008г.



Измерители скорости и давления  
электронные локомотивные

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный номер № 21615-08  
Взамен № 21615-01

Выпускается по техническим условиям ТУ 32 ЦШ 3930-2006 и ОСТ 32.146-2000.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

**Измерители скорости и давления электронные локомотивные** предназначены для применения в составе устройства безопасности комплексного локомотивного унифицированного КЛУБ-У с целью повышения безопасности движения в поездной и маневровой работе, автоматизации процесса расшифровки результатов записи параметров движения поездов и обеспечения достоверности расшифровки.

**Измерители скорости и давления электронные локомотивные** предназначены для применения на участках железных дорог с автономной и электрической тягой постоянного и переменного тока, оборудованных путевыми устройствами АЛСН, АЛС-ЕН, САУТ (система автоматического управления торможением), устройством координатного регулирования движения поездов на базе цифрового радиоканала, при наличии соответствующей инфраструктуры станционного и napольного оборудования, для работы на всех типах локомотивов и моторвагонного подвижного состава.

### ОПИСАНИЕ

Измерители скорости и давления электронные локомотивные обеспечивают измерение скорости движения локомотива и измерение давления в тормозной системе локомотива с последующим отображением информации на цифровых индикаторах блока индикации локомотивного БИЛ-У (БИЛ-М, БИЛ-ИНД, БИЛ-УТ, БИЛ-Д, БИЛ-В).

**Измерение скорости движения локомотива** осуществляется по принципу подсчета количества импульсов от датчика угла поворота ДПС, установленного в буксе локомотива. За один полный оборот колесной пары датчики ДПС выдают определенное количество импульсов. Импульсы по кабельной сети поступают в блок электроники локомотивный БЭЛ-У, где производится подсчет импульсов от датчика ДПС за единицу времени и пересчет в фактическую скорость движения.

На панели индикации отображается значение скорости движения в км/ч.

#### **Измерение давления в тормозной системе локомотива.**

Для измерения давления в тормозной системе локомотива устанавливаются преобразователи давления типа КРТ (ДД-И) в тормозной магистрали, в тормозном цилиндре и в уравнительном резервуаре.

Выходной унифицированный токовый сигнал (4...20) мА с преобразователя давления КРТ (ДД-И) поступает на вход аналого-цифрового преобразователя БКР-У и преобразуется в цифровой код блока индикации локомотивного БИЛ-У (БИЛ-М, БИЛ-ИНД, БИЛ-УТ, БИЛ-Д, БИЛ-В).

На дисплее индицируется значение давления в МПа.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|  |   |
|--|---|
| 1 Диапазон измерения скорости, км/ч  | - от 0 до 250 с дискретностью 1,0                                   |
| 2 Предел допустимой абсолютной погрешности измерения скорости в рабочем диапазоне температур, км/ч:  | -от 0 до 80 км/ч - $\pm 1,0$ ;<br>- от 81 до 250 км/ч - $\pm 2,0$ . |
| 3 Диапазон измерения давления в тормозной системе, МПа   | - от 0 до 1,0 с дискретностью 0,01 МПа                              |
| 4 Предел допустимой абсолютной погрешности измерения давления в диапазоне рабочих температур, МПа  | $\pm 0,02$  |
| 5 Дополнительная абсолютная погрешность измерения давления, вызванная изменением температуры окружающей среды на каждые 30° С от нормальных условий, МПа | $\pm 0,01$  |
| 6 Тип индикатора скорости  | цифровой, трёхразрядный, светодиодный, матричный (семисегментный)   |
| 7 Тип индикатора давления  | цифровой, трёхразрядный, светодиодный, матричный                    |
| 8 Параметры электропитания бортовой сети локомотива:   |   |
| 8.1 Номинальное напряжение, В  | 48 В с допускаемыми отклонениями в пределах от 41 до 55             |
| 8.2 Максимальная двойная амплитуда пульсации, В  | 4,8   |
| 9 Условия эксплуатации:  |   |
| 9.1 Рабочая температура, °С  | от минус 40 до плюс 50  |
| 9.2 Для блоков БИЛ-У (БИЛ-М, БИЛ-ИНД, БИЛ-УТ, БИЛ-Д, БИЛ-В), °С  | от минус 30 до плюс 50  |
| 10 Масса, кг, не более   |   |
| 10.1 БЭЛ-У 36991-10-00   | 13,6  |
| 10.2 БИЛ-М 36991-319-00  | 5,0   |
| БИЛ-ИНД 36991-314-00   | 0,64  |
| (БИЛ-ИНД-01 36991-314-00-01)   | (0,56)  |
| БИЛ-Д 36991-311-00   | 2,5   |
| БИЛ-У 36991-310-00   | 6,6 (с учётом БВЛ-У)  |
| (БИЛ-У 36991-310-00-01)  | (5,7) (с учётом БВЛ-У)  |
| БИЛ-В 36991-316-00   | 7,5   |
| БИЛ-УТ 36991-318-00  | 3,5   |
| 10.3 БКР-У-2М-01 36991-230-00-01<br>(БКР-У-2М 36991-230-00)  | 7,0   |
| БКР-У-1М-01 36991-260-00-01<br>(БКР-У-1М 36991-260-00)   | 5,2   |
| 11 Габаритные размеры, мм, не более  |   |
| 11.1 БЭЛ-У 36991-10-00   | 228x252x407   |
| 11.2 БИЛ-М 36991-319-00  | 350x215x93  |
| БИЛ-ИНД 36991-314-00   | 86x160x50   |
| (БИЛ-ИНД-01 36991-314-00-01)   | (83x140x50)   |
| БИЛ-Д 36991-311-00   | 155x145x75  |
| БИЛ-У 36991-310-00   | 525x290x150   |
| (БИЛ-У 36991-310-00-01)  | 450x164x78  |
| БИЛ-В 36991-316-00   | 256x346x168   |
| БИЛ-УТ 36991-318-00  | 236x253x110   |
| 11.3 БКР-У-2М-01 36991-230-00-01<br>(БКР-У-2М 36991-230-00),<br>БКР-У-1М-01 36991-260-00-01<br>(БКР-У-1М 36991-260-00)                                   | 220x378x116   |
| 12 Полный срок службы до списания, лет не менее  | 15  |

Критерии устойчивости и прочности к воздействию внешних факторов составных частей измерителя давления и скорости – согласно эксплуатационной документации на эти части.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель блока индикации БИЛ-У (БИЛ-М, БИЛ-ИНД, БИЛ-УТ, БИЛ-Д, БИЛ-В) способом сеткографии и на титульный лист паспорта устройства КЛУБ-У типографским методом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

| Обозначение              | Наименование  | Номер Госреестра средств измерения | Примечание      |
|--------------------------|---|------------------------------------|-----------------|
| 36991-10-00-01           | Блок БЭЛ-У  |                                    | ТУ32ЦШ3925-99   |
| 36991-230-00-01          | Блок БКР-У-2М-01  |                                    | ТУ32ЦШ3971-00   |
| 36991-260-00-01          | Блок БКР-У-1М-01  |                                    | ТУ32ЦШ3971-00   |
| 36991-300-00             | Комплект БИЛ-УВ   |                                    | ТУ32ЦШ3928-99   |
| 36991-300-00-01          | Комплект БИЛ-УВ   |                                    | ТУ32ЦШ3928-99   |
| 36991-306-00             | Комплект БИЛ-В  |                                    | ТУ32ЦШ3928-99   |
| 36991-319-00             | Блок БИЛ-М  |                                    | ТУ32ЦШ4610-2005 |
| 36991-314-00             | Блок БИЛ-ИНД  |                                    | ТУ32ЦШ4524-2001 |
| 36991-314-00-01          | Блок БИЛ-ИНД  |                                    | ТУ32ЦШ4524-2001 |
| 36991-308-00             | Комплект БИЛ-УТ   |                                    | ТУ32ЦШ3928-99   |
| 36991-311-00             | Блок БИЛ-Д  |                                    | ТУ32ЦШ4631-2006 |
| 36991-345-00             | Блок БР-У   |                                    | ТУ32ЦШ4517-2001 |
| 36991-355-00             | Заглушка ВП   |                                    |                 |
| 36991-370-00-01          | Блок ввода локомотивный универсальный БВЛ-У               |                                    |                 |
| 01Б.01.00.00             | Блок БС-ДПС   |                                    | 01Б.01.00.00ТУ  |
| 02Б.18.00.00             | Блок БС-ДПС-5   |                                    | 01Б.01.00.00ТУ  |
| ЦАКТ.402322.004          | Блок МГРД2  |                                    |                 |
| ЮГИШ.406239.001ТУ        | Преобразователь давления измерительный ДД-И-1,00-04       | 19935-00                           |                 |
| ЮГИШ.406239.001ТУ        | Преобразователь давления измерительный ДД-И-1,00-04М      | 19935-00                           |                 |
| ТУ4212-215-00227459-2002 | Преобразователь давления КРТ-9-00-И-С3-МС-М20-1,0-0,5-2Т2 | 24564-03                           |                 |
| ПЮЯИ.468179.001-01       | Датчик угла поворота ДПС-У-01                             | 18040-98                           |                 |
| ПЮЯИ.468179.001-03       | Датчик угла поворота ДПС-У-03                             | 18040-98                           |                 |
| ПЮЯИ.468179.001-05       | Датчик угла поворота ДПС-У-05                             | 18040-98                           |                 |
| ПЮЯИ.468179.001-06       | Датчик угла поворота ДПС-У-06                             | 18040-98                           |                 |

| Обозначение           | Наименование                         | Номер<br>Госреестра<br>средств<br>измерения | Примечание |
|-----------------------|--------------------------------------|---|------------|
| ПЮЯИ.468179.001-07    | Датчик угла поворота<br>ДПС-У-07     | 18040-98                                    |            |
| ПЮЯИ.468179.001-09    | Датчик угла поворота<br>ДПС-У-09     | 18040-98                                    |            |
| ПЮЯИ.468179.001-10.02 | Датчик угла поворота<br>ДПС-У-10.02  | 18040-98                                    |            |
| ПЮЯИ.468179.001-11    | Датчик угла поворота ДПС-У-11        | 18040-98                                    |            |
| ЦАКТ.402131.005       | Датчик угла поворота Л178/1.2        | 18040-98                                    |            |
|                       |                                      |   |            |
|                       | <u>Комплекты</u>                     |   |            |
| 36991-750-00          | КЛУБ-У Комплект кабелей              |   |            |
|                       |                                      |   |            |
|                       | <u>Эксплуатационная документация</u> |   |            |
|                       |                                      |   |            |
| 36991-00-00 ПС        | Паспорт                              |   |            |
| 36991-00-00 РЭ        | Руководство по эксплуатации          |   |            |
| 36991-00-00 М3        | Методика поверки                     |   |            |
| 36991-00-00 М4        | Методика поверки                     |   |            |

## ПОВЕРКА

**Поверку измерителя скорости электронного локомотивного производят по методике «Измеритель скорости электронный локомотивный. Методика поверки 36991-00-00 М3», утвержденной ВНИИМС 10.07.2001 г.**

Межповерочный интервал 1 год.

Перечень средств измерений и контрольного оборудования, применяемого при поверке:

1. Частотомер ЧЗ-85. Диапазон частот от 10 Гц до 3ГГц.
2. Источник питания GW Instek SPS 606. Напряжение до 60 В, ток до 6 А.
3. Генератор Г6-37 Ех2.211.037ГУ. Диапазон частот от 0,001 Гц до 20 МГц, напряжение до 5 В.
4. Вольтметр ВЗ-38Б ЯЫ2.710.087ГУ. Диапазон измерения напряжения от 0,1 мВ до 300 В.

**Поверку измерителя давления электронного локомотивного производят по методике «Измеритель давления электронный локомотивный. Методика поверки 36991-00-00 М4», утвержденной ВНИИМС 10.07.2001 г.**

Межповерочный интервал 1 год.

Перечень средств измерений, контрольного и испытательного оборудования, применяемого при поверке:

1. Источник питания GW Instek SPS 606. Напряжение до 60 В, ток до 6 А.
2. Манометр МО-1,6 МПа КТ 0,15.
3. Устройство для создания избыточного давления. Избыточное давление масла (воздуха) от 0 до 1,1 МПа.
4. Блок БИЛ-В 36991-316-00 (Блок БИЛ-УТ 36991-318-00).

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

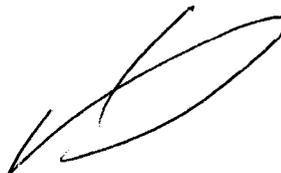
1. ТУ 32 ЦШ 3930-2006 «Устройство безопасности комплексное локомотивное унифицированное КЛУБ-У. Технические условия».
2. ОСТ 32.146-2000 «Аппаратура железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. Общие технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей скорости и давления электронных локомотивных утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ДООО «ИРЗ - ЛОКОМОТИВ» ОАО «Ижевский радиозавод»,  
Адрес: 426034, Россия, г. Ижевск, ул. Базисная, 19.  
Телефон/факс (3412) 63-81-27

Директор ДООО «ИРЗ - ЛОКОМОТИВ»  
ОАО «Ижевский радиозавод»



С.Ф. Кашин