

Подлежит публикации
в открытой печати



д.т.н. А.А. Данилов

"17" марта 2006 г.

| | |
|---------------------------------------|---|
| Блок управления БУ-3 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>12829-06</u> Взамен № 12829-04 |
|---------------------------------------|---|

Выпускаются по техническим условиям ТУ25-7103.041-91

Назначение и область применения

Блок управления БУ-3 предназначен для сбора информации, поступающей от локомотивных датчиков и системы автоматической локомотивной сигнализации, преобразования частоты электрических импульсов, следующих по двум каналам измерения, в значения скорости, ускорения движения, пройденного пути и перемещения транспортного средства от заданной отметки, преобразования величины входного аналогового сигнала в значения давления тормозной магистрали, выдачи полученных результатов на индикацию, регистрацию, сигнализацию, а также их записи в полупроводниковое энергонезависимое запоминающее устройство.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха для модификаций БУ-3А, БУ-3А/1 от минус 45 до плюс 50°С (нормальная температура 20°С);
- температура окружающего воздуха для БУ-3В, БУ-3П от минус 40 до плюс 50°С (нормальная температура 20°С);
- относительная влажность до $(98 \pm 2)\%$ при температуре 25°С ;
- вибрация с ускорением 30 м/с² в диапазоне от 0,5 до 100 Гц;
- температура транспортирования от минус 50 до плюс 60 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.).

Описание

Блок управления БУ-3 функционирует в составе комплексов КПД-3.

БУ-3 принимает частотные сигналы от датчиков угла поворота, установленных на осях колесных пар, аналоговые сигналы от датчиков давления и двоичные сигналы от системы автоматической локомотивной сигнализации АЛС, обрабатывает полученную информацию и по каналам ИРПС или CAN-каналу (для БУ-3П) передает во внешние устройства для индикации и регистрации величин скорости, ускорения, общего пробега локомотива, давления в тормозной магистрали, времени разрядки (плотности) тормозной системы и т.п.

Информация о диаметрах колесных пар, на осях которых находятся датчики угла поворота, уставки скоростей, номер и тип локомотива, а также другие условно-постоянные признаки хранятся в электрически перепрограммируемом запоминающем устройстве. Изменение этих признаков осуществляется командами, поступающими от внешних устройств. В это же запоминающее устройство записывается информация об общем пробеге локомотива.

БУ-3 представляет собой конструкцию прямоугольного типа.

БУ-3 имеет модификации: БУ-3А, БУ-3А/1, БУ-3В, БУ-3П.

На лицевой панели БУ-3П расположены стрелочный индикатор скорости, индикатор скорости цифровой, индикатор дополнительный, кнопки управления.

В состав БУ-3А/1 дополнительно входят блок связи с модулем памяти БСБУ-4 и съемный модуль памяти малогабаритный энергонезависимый МПМЭ-64, которые обеспечивают регистрацию поездной информации в энергонезависимое запоминающее устройство с возможностью хранения этой информации в течение 8000 ч. Емкость памяти МПМЭ-64 составляет 64 Кбайт.

В БУ-3В регистрация поездной информации осуществляется в МПМЭ-64, который подключается непосредственно к БУ-3В. Время хранения информации 8000 ч.

БУ-3П осуществляет индикацию скорости, ускорения, величины перемещения транспортного средства от заданной машинистом отметки, текущего времени, общего пробега локомотива, давления в тормозной магистрали в цифровой форме.

В БУ-3П регистрация поездной информации осуществляется в МПМЭ-128, который подключается непосредственно к БУ-3П. Емкость памяти МПМЭ-128 составляет 128 Кбайт. Время хранения информации 8000 ч.

Основные технические характеристики

Технические параметры и характеристики БУ-3 приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Характеристики (свойства) | БУ-3А | БУ-3А/1 | БУ-3В | БУ-3П |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 Количество входов двоичных сигналов (логический "0" - от 0 до 2,4 В; логическая "1" - от 3,3 до 62,4 В) | 28 | 28 | 30 | - |
| 2 Количество входов двоичных сигналов (логический "0" - от 0 до 0,5 В; логическая "1" - от 9 до 11 В) | - | - | - | 8 |
| 3 Диапазон измерений скорости движения локомотива (мотор-вагона), км/ч | от 0 до 300 | от 0 до 300 | от 0 до 300 | от 0 до 150 |
| 4 Диапазон измерений ускорения торможения и разгона, м/с ² | от минус 0,99 до 0,99 | от минус 0,99 до 0,99 | от минус 0,99 до 0,99 | от минус 0,99 до 0,99 |
| 5 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений скорости движения локомотива во всем интервале рабочих температур: | ± 1,5 | ± 1,5 | ± 1,5 | - |
| • в диапазоне измерений от 0 до 300 км/ч, км/ч | - | - | - | ± 0,1 |
| • в диапазоне измерений от 1 до 9,9 км/ч, км/ч | - | - | - | ± 1,0 |
| • в диапазоне измерений от 10 км/ч до верхнего предела шкалы, км/ч | ± 2,5 | ± 2,5 | ± 2,5 | - |
| 6 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности регистрации скорости движения на бумажную ленту, км/ч | ± 0,02 | ± 0,02 | ± 0,02 | ± 0,02 |
| 7 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения ускорения в диапазоне от минус 0,99 до 0,99 м/с ² и при скорости более 20 км/ч во всем интервале рабочих температур, м/с ² | ± 0,1 | ± 0,1 | ± 0,1 | ± 0,1 |
| 8 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения пройденного пути (на 20 км пройденного пути), км | - | - | - | от 0 до 100 |
| 9 Диапазон перемещения транспортного средства от заданной машинистом отметки, м | - | - | - | ± 0,5 |
| 10 Пределы основной абсолютной погрешности перемещения транспортного средства, м | - | - | - | от 0 до 980 |
| 11 Диапазон измерений давления в тормозной магистрали, кПа | от 0 до 980 | от 0 до 980 | от 0 до 980 | от 0 до 980 |

Продолжение таблицы 1

| Характеристики (свойства) | БУ-3А | БУ-3А/1 | БУ-3В | БУ-3П |
|---|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| <p>12 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности регистрации давления в тормозной магистрали на бумажную ленту в диапазоне от 59 до 637 кПа, кПа</p> <p>13 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения давления в тормозной магистрали в диапазоне от 59 до 637 кПа, кПа</p> | ±25 | ±25 | ±25 | - |
| <p>14 Диапазон измерений и регистрации значения давления в главном резервуаре, кПа</p> <p>15 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности регистрации давления в главном резервуаре для диапазона от 600 до 1600 кПа, %</p> | - | - | - | ±15 от 600 до 1600 |
| <p>16 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений давления, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной, на каждые 10°С, кПа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в тормозной магистрали • в главном резервуаре | ±10 | ±10 | ±10 | ±10 ±25 |
| <p>17 Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений давления при влажности (98±2%) и температуре окружающего воздуха 25°С, кПа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в тормозной магистрали • в главном резервуаре | ±10 | ±10 | ±10 | ±10 ±25 |
| <p>18 Диапазон измерений времени спада давления в главном резервуаре, с</p> | от 10 до 300 | от 10 до 300 | от 10 до 300 | - |
| <p>19 Пределы допускаемой основной погрешности измерения времени уменьшения давления в тормозной магистрали:</p> <ul style="list-style-type: none"> • относительной в диапазоне от 30 до 300 с, % • абсолютной в диапазоне от 10 до 30 с, с | ±7 ±2 | ±7 ±2 | ±7 ±2 | - |
| <p>20 Диапазон отсчета текущего времени</p> | от 0 до 23 ч 59 мин | от 0 до 23 ч 59 мин | от 0 до 23 ч 59 мин | от 0 до 23 ч 59 мин |

Продолжение таблицы 1

| Характеристики (свойства) | БУ-3А | БУ-3А/1 | БУ-3В | БУ-3П |
|---|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| 21 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности отсчета текущего времени за 8 ч, с | ±60 (24,0±1,5)В | ±60 (24,0±1,5)В | ±60 от 35 до 165В | ±60 от 35 до 165В |
| 22 Напряжения питания | 60 | 60 | 60 | 40 |
| 23 Потребляемая мощность, не более, В*А | 260*143*345 | 260*143*345 | 260*157*371 | 156*206*145 |
| 24 Габаритные размеры, не более, мм | 10 | 10 | 12 | 4,2 |
| 25 Масса, не более, кг | 10 | 10 | 10 | 12 |
| 26 Средний срок службы, не менее, лет | 8000 | 8000 | 8000 | 25000 |
| 27 Средняя наработка на отказ, не менее, ч | | | | |

Знак утверждения типа

Знак наносится на табличку офсетной печатью, на титульные листы формуляра, технического описания (руководства по эксплуатации) и методики поверки.

Комплектность

Комплектность БУ-3 согласно таблице 2.

Таблица 2

| Обозначение | Наименование |
|-----------------|---|
| АМВ2.390.039-02 | Блок управления БУ-3А Комплект ЗИП согласно АМВ2.390.039-02 ЗИ Эксплуатационные документы согласно АМВ2.390.039-02 ВЭ, в том числе методика поверки АМВ2.390.039 Д5 |
| АМВ2.390.039-03 | Блок управления БУ-3А/1 Комплект ЗИП согласно АМВ2.390.039-03 ЗИ Эксплуатационные документы согласно АМВ2.390.039-03 ВЭ, в том числе методика поверки АМВ2.390.039 Д5 |
| АМВ2.390.039-04 | Блок управления БУ-3В Комплект ЗИП согласно АМВ2.390.039-04 ЗИ Эксплуатационные документы согласно АМВ2.390.039-04 ВЭ, в том числе методика поверки АМВ2.390.039 Д5 |
| ЦАКТ.468332.007 | Блок управления БУ-3П Комплект монтажных частей ЦАКТ.468931.003 Эксплуатационные документы согласно ЦАКТ.468332.007 ВЭ, в том числе методика поверки АМВ2.390.039 Д5 |

Поверка

Поверка БУ-3А, БУ-3А/1, БУ-3В, БУ-3П проводится по методике: "Блок управления БУ-3. Методика поверки" АМВ2.390.039 Д5, согласованной с Пензенским центром стандартизации, метрологии и сертификации 10.03. 2006.

Средства поверки:

- установка поверочная диагностическая УПДК-4Д МФИЛ.411734.001-10;
- комплекс поверочный ИПК ЦАКТ.466219.002.

Межповерочный интервал - два года.

Нормативные и технические документы

ТУ25-7103.041-91. Блок управления БУ-3. Технические условия.

Заключение

Тип Блок управления БУ-3 ТУ25-7103.041-91 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: ОАО "Электромеханика", 440052, г. Пенза, ул. Гоголя, 51/53,
т. (841-2) 522662, ф.(841-2) 322129.

Генеральный директор
ОАО "Электромеханика"



M.E. Segal
М.Е. Сегаль