

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Блоки информационно-измерительные (БИИ)

#### Назначение средства измерений

Блоки информационно-измерительные (БИИ) (далее - БИИ) предназначены для измерений и измерительных преобразований в цифровые сигналы значений линейных перемещений; для измерительных преобразований в цифровые сигналы сигналов силы постоянного тока; для приема дискретных сигналов; для выдачи дискретных сигналов типа «сухой контакт»; для обработки и выдачи цифровых данных по интерфейсам RS-485 MODBUS и Ethernet MODBUS/TCP.

#### Описание средства измерений

БИИ осуществляют:

- измерения значений линейных перемещений в диапазоне от 0 до 100 мм с использованием чувствительных элементов SM100/S/K LOCA/H и дальнейшие аналого-цифровые преобразования сигналов от этих чувствительных элементов;
- измерительные преобразования входных аналоговых сигналов силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА в цифровые сигналы;
- преобразование дискретных сигналов напряжения постоянного тока 0 и 24 В в цифровые сигналы;
- выдачу дискретных сигналов типа «сухой контакт»;
- передачу цифровых данных по интерфейсам RS-485 MODBUS и Ethernet MODBUS/TCP.

В состав БИИ входят:

- чувствительные элементы SM100/S/K LOCA/H;
- модуль микропроцессорный ТК-МП-6;
- модуль источника питания ТК-БП 24/5;
- модули аналогового ввода ТК-АВВ-4-20мА;
- модули аналогового ввода КУНИ.467439.036;
- модули дискретного ввода ТК-ДВВ-8-24;
- модули дискретного вывода ТК-ДВ-8-Р.

БИИ крепятся на DIN рейки в электротехнических шкафах программно-технических комплексов (ПТК) автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Аналоговые измерительные сигналы от чувствительных элементов SM100/S/K LOCA/H по проводным линиям связи поступают на входы 2-канальных модулей КУНИ.467439.036, которыми осуществляется преобразование аналоговых сигналов в цифровые. Аналоговые измерительные сигналы силы постоянного тока поступают на входы 4-канальных модулей ТК-АВВ-4-20мА, которыми осуществляется преобразование аналоговых сигналов в цифровые.

Модуль ТК-ДВВ-8-24 содержит 8 гальванически изолированных каналов, обеспечивающих ввод 8 дискретных сигналов напряжения постоянного тока 0 и 24 В. Модуль ТК-ДВ-8-Р содержит 8 гальванически изолированных релейных каналов, что обеспечивает возможность выдачи до 8 дискретных сигналов «сухой контакт».

Модуль ТК-МП-6 представляет собой устройство, предназначенное для опроса модулей ввода/вывода и передачи полученных данных по интерфейсам RS-485 MODBUS и Ethernet MODBUS/TCP.

Модуль ТК-БП 24/5 преобразует входное напряжение 24 В постоянного тока в гальванически изолированное выходное напряжение 5 В постоянного тока, которое поступает на 10-контактный разъем локальной шины и обеспечивает питание остальных модулей.

Общий вид БИИ представлен на рисунке 1.

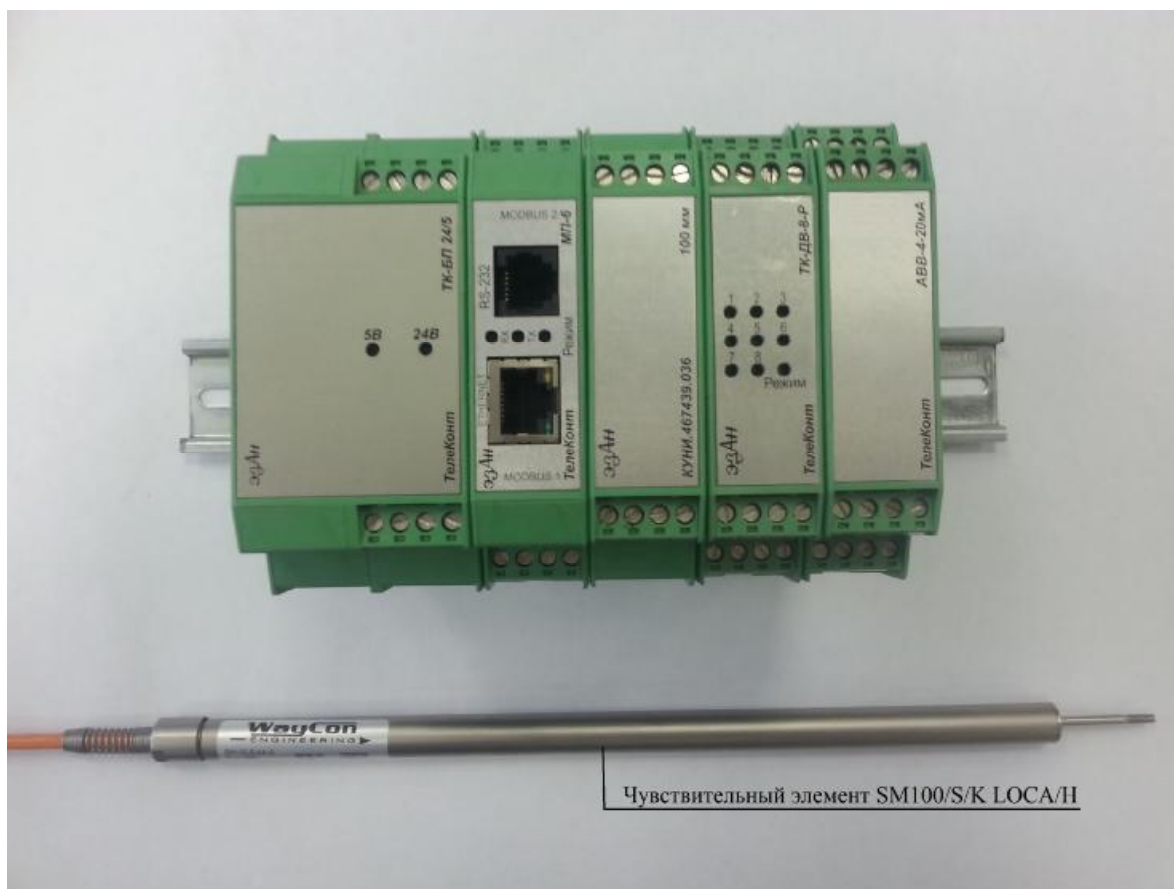


Рисунок 1 - Общий вид БИИ

Знак поверки наносится в виде наклейки на заднюю панель БИИ.

### Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (ПО) БИИ подразделяется на встроенное ПО микроконтроллеров (далее - ВПО), установленных в модулях аналогового ввода, и ПО верхнего уровня, устанавливаемое на компьютер.

Программирование микроконтроллеров осуществляется на заводе-изготовителе (ФГУП ЭЗАН) специальным программатором на этапе наладки БИИ. При этом техническая возможность считывания и модификации ПО в дальнейшем отсутствует, таким образом конструкция БИИ исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО и измерительную информацию.

ПО верхнего уровня служит для записи калибровочных данных в модули аналогового ввода и для идентификации ВПО.

В ПО верхнего уровня доступ к записи калибровочных данных в модули аналогового ввода осуществляется путем ввода логина и пароля, а его подключение к модулям аналогового ввода осуществляется путем демонтажа модуля с DIN рейки и установки специальной перемычки на задней панели модуля, при этом БИИ сигнализирует о выводе модуля из работы.

Степень защиты ПО верхнего уровня БИИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики БИИ нормированы с учетом влияния на них ВПО и ПО верхнего уровня.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО БИИ

| Идентификационные данные (признаки)           | Значение  |                            |  |
|---|---|----------------------------|--|
| Идентификационное наименование ПО             | ВПО модуля ТК-АВВ-4-20мА  | ВПО модуля КУНИ.467439.036 | ПО технологического компьютера для калибровки измерительных каналов «TeleContTest» |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО     | не ниже 3   | не ниже 17                 | не ниже 1.5.13.4   |
| Цифровой идентификатор ПО                     | По номеру версии  |                            | По номеру версии и идентификационному наименованию ПО                              |
| Другие идентификационные данные, если имеются | Информация о версиях ВПО содержится на главном видеокадре TeleContTest после подключения к модулям. Информация о версии TeleContTest содержится в меню помощь / о программе |                            |  |

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики БИИ указаны в таблице 2.

Основные технические характеристики БИИ указаны в таблице 3.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики БИИ

| Тип измеряемого параметра | Диапазон измерений | Сигнал на выходе | Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях применения |
|---------------------------|--------------------|------------------|---|
| Сила постоянного тока     | от 4 до 20 мА      | 16 бит           | $\pm 0,2$ % от диапазона измерений                            |
| Линейное перемещение      | от 0 до 100 мм     | 16 бит           | $\pm 2,0$ мм  |

Таблица 3 - Основные технические характеристики БИИ

|   |             |
|---|-------------|
| Электрическая прочность изоляции цепей питания, В, не менее     | 500         |
| Электрическая прочность изоляции каналов, В, не менее           | 500         |
| Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее             | 20          |
| Параметры ввода дискретных сигналов напряжения постоянного тока |             |
| - диапазон сигнала логический «0» на входе, В                   | от 0 до 3   |
| - диапазон сигнала логическая «1» на входе, В                   | от 18 до 48 |
| - входной ток при входном напряжении 24 В, мА, не более         | 6           |
| Параметры вывода дискретных сигналов «сухой контакт»            |             |
| - коммутируемое напряжение переменного тока, В, не более        | 250         |
| - с частотой, Гц  | 50          |
| - коммутируемый ток, А, не более                                | 5           |
| Питание от сети постоянного тока                                |             |
| - напряжение, В   | от 18 до 32 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более                             | 30          |

Продолжение таблицы 3

|  |  |
|--|--|
| Рабочие условия применения:  |  |
| - температура окружающего модули БИИ воздуха                               | от 10 до 40 °С                               |
| - относительная влажность окружающего модули БИИ воздуха                   | до 80 % при 25 °С<br>(без конденсации влаги) |
| - температура окружающего чувствительные элементы SM100/S/K LOCA/H воздуха | от минус 40 до плюс 150 °С                   |
| - влажность окружающего чувствительные элементы SM100/S/K LOCA/H воздуха   | до 100 %                                     |
| Условия транспортирования:   |  |
| - температура окружающего БИИ воздуха                                      | от 5 до 40 °С                                |
| - влажность окружающего БИИ воздуха  | до 80 % при 25 °С                            |
| Габаритные размеры, мм   | (от 44 до 300)х99х113                        |
| Масса, кг, не более  | 2  |
| Срок службы, лет, не менее   | 10   |

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации и на модули БИИ.

**Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- Блок информационно-измерительный КУНИ.466945.059 в составе согласно карте заказа - 1 шт;
- комплект документации согласно ведомости эксплуатационных документов КУНИ.466945.059 ВЭ – 1 шт.

**Поверка**

осуществляется в соответствии с документом МП 62585-15 «Блоки информационно-измерительные (БИИ). Методика поверки», утверждённым ФГУП «ВНИИМС» в сентябре 2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- 1) штангенрейсмас ШРЦ. Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства 0,01 мм, диапазон измерения от 0 до 300 мм,  $\Delta = \pm 0,04$  мм (Госреестр №54814-13);
- 2) калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000. Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА,  $\Delta = \pm (10^{-4} \cdot I + 1)$  мкА (Госреестр №20580-06);
- 3) плита 1-1-250х250 по ГОСТ 10905-86.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений приведены в документе КУНИ.466945.059 РЭ «Блок информационно-измерительный (БИИ). Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам информационно-измерительным (БИИ)**

- ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;
- КУНИ.466945.059 ТУ «Блоки информационно-измерительные (БИИ). Технические условия».

**Изготовитель**

Федеральное государственное унитарное предприятие Экспериментальный завод научного приборостроения (ФГУП ЭЗАН)

Адрес: 142432, Россия, Московская обл., г. Черноголовка, проспект академика Семенова, 9

ИНН: 5031007340

Тел. / факс: +7 (495) 993-49-69 / +7 (49652) 4-95-88

E-mail: [info@ezan.ac.ru](mailto:info@ezan.ac.ru); сайт: [www.ezan.ac.ru](http://www.ezan.ac.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.