

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» июня 2024 г. № 1531

Регистрационный № 62585-21

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки информационно-измерительные (БИИ)

Назначение средства измерений

Блоки информационно-измерительные (далее - БИИ) предназначены для измерений и измерительных аналого-цифровых преобразований значений линейных перемещений, измерительных аналого-цифровых преобразований унифицированных сигналов силы постоянного электрического тока.

Описание средства измерений

Принцип действия БИИ основан на измерении значений линейных перемещений и последующем аналого-цифровом преобразовании измеренных значений, на приеме и аналого-цифровом преобразовании унифицированных сигналов силы постоянного электрического тока, вводе/выводе дискретных сигналов, а также обработке измерительной информации и ее передаче в цифровой форме на верхний уровень автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

В состав БИИ КУНИ.466945.059 входят:

- преобразователи измерительные линейных перемещений (ПЛП) SM100, SM200, RM100 или RM200 (чувствительные элементы, с опцией температуры Н до 150 °C);
- ПЛП ДОП-05 (чувствительные элементы, до 60 °C);
- модули аналогового ввода КУНИ.467439.036 (TK-ABB-2-100мм), КУНИ.467439.036-01 (TK-ABB-2-200мм), КУНИ.467439.042 (TK-ABB2-2-100мм), КУНИ.467439.042-01 (TK-AIN2-2-100mm), КУНИ.467439.042-02 (TK-ABB2-2-200мм), КУНИ.467439.042-03 (TK-AIN2-2-200mm), КУНИ.467439.042-12 (TK-ABB2-2-Д200мм), КУНИ.467439.042-13 (TK-AIN2-2-D200mm);
- модули аналогового ввода КУНИ.467439.026 (TK-ABB-4-20mA), КУНИ.467439.026-01 (TK-AIN-4-20mA);
- модули дискретного ввода;
- модули дискретного вывода;
- модуль микропроцессорный;
- модуль источника питания.

Модули из состава БИИ крепятся на DIN рейки в электротехнических шкафах программно-технических комплексов (ПТК) АСУ ТП.

Электрические сигналы от ПЛП по проводным линиям связи поступают на входы 2-канальных модулей КУНИ.467439.036 (TK-ABB-2-100мм), КУНИ.467439.036-01 (TK-ABB-2-200мм), КУНИ.467439.042 (TK-ABB2-2-100мм), КУНИ.467439.042-01 (TK-AIN2-2-100mm), КУНИ.467439.042-02 (TK-ABB2-2-200мм), КУНИ.467439.042-03 (TK-AIN2-2-200mm), КУНИ.467439.042-12 (TK-ABB2-2-Д200мм), КУНИ.467439.042-13 (TK-AIN2-2-D200mm), в которых осуществляется последующее аналого-цифровое преобразование.

Модули КУНИ.467439.042 отличаются от модулей КУНИ.467439.036 наличием диагностики обрыва измерительных цепей.

Печатные платы модулей КУНИ.467439.042-01 и КУНИ.467439.042-03 покрыты лаком для дополнительной защиты от внешних воздействий.

Модули КУНИ.467439.036 (TK-ABB-2-100мм), КУНИ.467439.036-01 (TK-ABB-2-200мм), КУНИ.467439.042 (TK-ABB2-2-100мм), КУНИ.467439.042-01 (TK-AIN2-2-100mm), КУНИ.467439.042-02 (TK-ABB2-2-200мм), КУНИ.467439.042-03 (TK-AIN2-2-200mm) предназначены для приема сигналов от ПЛП SM100, SM200, RM100 или RM200. Модули КУНИ.467439.042-12 (TK-ABB2-2-Д200мм), КУНИ.467439.042-13 (TK-AIN2-2-D200mm) предназначены для приема сигналов от ПЛП ДОП-05.

Унифицированные сигналы силы постоянного электрического тока поступают на входы 4-канальных модулей КУНИ.467439.026 (TK-ABB-4-20mA), КУНИ.467439.026-01 (TK-AIN-4-20mA), в которых осуществляется последующее аналого-цифровое преобразование.

Модули дискретного ввода обеспечивают прием дискретных сигналов напряжения постоянного тока. Модули дискретного вывода обеспечивают вывод дискретных сигналов «сухой контакт».

Модуль микропроцессорный представляет собой устройство, предназначенное для опроса модулей ввода/вывода и передачи полученных данных в цифровой форме по интерфейсам RS-485 MODBUS и Ethernet MODBUS/TCP.

Модуль источника питания 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.

Пломбирование БИИ не предусмотрено.

Знак поверки наносится в виде оттиска поверительного клейма на табличку, наклеиваемую на боковую сторону корпуса модуля микропроцессорного на несъемный элемент конструкции корпуса.

Заводской номер БИИ в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на табличку, наклеиваемую на боковую сторону корпуса модуля микропроцессорного на несъемный элемент конструкции корпуса, а также указывается в паспорте. Заводские номера ПЛП и модулей из состава БИИ в виде цифрового обозначения наносятся типографским способом на таблички, наклеиваемые на боковую сторону корпуса модуля, неподвижную часть корпуса ПЛП, а также указываются в паспорте.

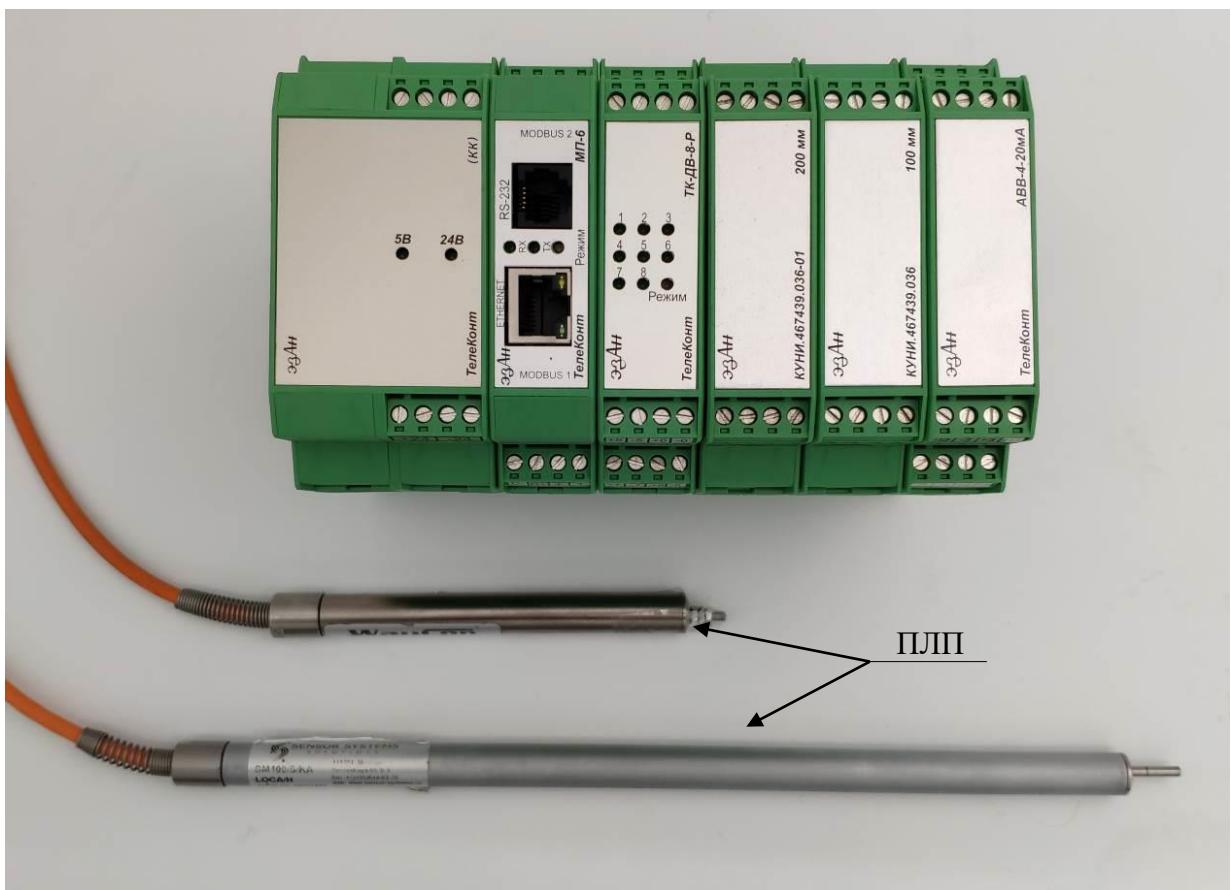


Рисунок 1 - Общий вид БИИ



Рисунок 2 - Обозначение места нанесения заводского номера БИИ, знаков поверки и
утверждения типа



Рисунок 3 - Обозначение места нанесения заводского номера на модули из состава 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 (АО «ЭЗАН») специальным программатором на этапе наладки БИИ. При этом техническая возможность 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 оцениваются с учетом влияния ПО всех компонентов, входящих в их состав.

Таблица 1а - Идентификационные данные ПО БИИ

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ВПО модулей КУНИ.467439.026 (TK-ABB-4-20mA), КУНИ.467439.026-01 (TK-AIN-4-20mA)	ВПО модулей КУНИ.467439.036 (TK-ABB-2-100мм), КУНИ.467439.036-01 (TK-ABB-2-200мм)	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	-	-	-
Другие идентификационные данные	Информация о версиях ВПО содержится на главном видеокадре TeleContTest после подключения к модулям. Информация о версии TeleContTest содержится в меню помощь / о программе		

Таблица 1б - Идентификационные данные ПО БИИ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО модулей КУНИ.467439.042 (TK-ABB2-2-100мм), КУНИ.467439.042-01 (TK-AIN2-2-100mm), КУНИ.467439.042-02 (TK-ABB2-2-200мм), КУНИ.467439.042-03 (TK-AIN2-2-200mm), КУНИ.467439.042-12 (TK-ABB2-2-Д200мм), КУНИ.467439.042-13 (TK-AIN2-2-D200mm)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	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

Таблица 2 - Метрологические характеристики каналов измерений линейных перемещений

Диапазон измерений, мм	Состав канала	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в условиях эксплуатации, мм
от 0 до 100	ПЛП SM100 (RM100) => КУНИ.467439.036 (TK-ABB-2-100мм) => 16 бит	±2
	ПЛП SM100 (RM100) => КУНИ.467439.042 (TK-ABB2-2-100мм) => 16 бит	±2
	ПЛП SM100 (RM100) => КУНИ.467439.042-01 (TK-AIN2-2-100mm) => 16 бит	±2
от 0 до 100 от 0 до 200	ПЛП SM100/SM200 (RM100/RM200) => КУНИ.467439.036-01 (TK-ABB-2-200мм) => 16 бит	±2
	ПЛП SM100/SM200 (RM100/RM200) => КУНИ.467439.042-02 (TK-ABB2-2-200мм) => 16 бит	±2
	ПЛП SM100/SM200 (RM100/RM200) => КУНИ.467439.042-03 (TK-AIN2-2-200mm) => 16 бит	±2
от -100 до +100	ПЛП ДОП-05 => КУНИ.467439.042-12 (TK-ABB2-2-D200мм) => 16 бит	±2
	ПЛП ДОП-05 => КУНИ.467439.042-13 (TK-AIN2-2-D200mm) => 16 бит	±2
Примечание - Указанный в первом столбце диапазон измерений может быть смещен относительно нуля на значение линейного перемещения, не превышающее указанную верхнюю или нижнюю границу диапазона измерений, при этом верхняя и нижняя границы указанного диапазона измерений изменяются на значение смещения		

Таблица 3 - Метрологические характеристики каналов преобразования сигналов силы постоянного электрического тока

Диапазон преобразования, мА	Состав канала	Пределы допускаемой приведенной погрешности в условиях эксплуатации, % от диапазона преобразования
от 4 до 20	=> КУНИ.467439.026 (TK-ABB-4-20mA) => 16 бит	±0,2
	=> КУНИ.467439.026-01 (TK-AIN-4-20mA) => 16 бит	±0,2

Таблица 4 - Основные технические характеристики БИИ

Наименование характеристики	Значение
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 с частотой, Гц	250 50
- коммутируемый ток, А, не более	5
Питание от сети постоянного тока	
- напряжение, В	от 18 до 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, окружающего модули БИИ, °С	от +1 до +45
- относительная влажность воздуха, окружающего модули БИИ (без конденсации влаги) при +25 °С, %	до 80
- температура воздуха, окружающего ПЛП: для ПЛП SM100, SM200, RM100 или RM200, °С для ПЛП ДОП-05, °С	от -40 до +150 от +1 до +60
- относительная влажность воздуха, окружающего ПЛП, %	до 100
Габаритные размеры, мм	(от 44 до 300)х99х113
Масса, кг, не более	2
Срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится печатным способом на титульный лист документа КУНИ.466945.059 РЭ «Блок информационно-измерительный (БИИ). Руководство по эксплуатации» и на модули БИИ в соответствии с рисунком 1.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность БИИ

Наименование	Обозначение	Количество
Блок информационно-измерительный (БИИ) (количество модулей и ПЛП - в соответствии с картой заказа)	КУНИ.466945.059	1 шт.
Комплект документации в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов	КУНИ.466945.059 ВЭ	1 шт.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.3 документа КУНИ.466945.059 РЭ «Блок информационно-измерительный (БИИ). Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

КУНИ.466945.059 ТУ «Блоки информационно-измерительные (БИИ). Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Экспериментальный завод научного приборостроения со Специальным конструкторским бюро Российской академии наук» (АО «ЭЗАН»)
ИИН: 5031149708

Юридический адрес: 142432, Московская обл., г.о. Черноголовка,
г. Черноголовка, пр-кт академика Семенова, д. 9

Телефон: +7 (495) 993-37-57, 993-49-69, 993-49-42

Факс: +7 (496-52) 4-95-88

Web-сайт: www.ezan.ac.ru

E-mail: efse@ezan.ac.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Экспериментальный завод научного приборостроения со Специальным конструкторским бюро Российской академии наук» (АО «ЭЗАН»)
ИИН: 5031149708

Адрес: 142432, Московская обл., г.о. Черноголовка, г. Черноголовка,
пр-кт академика Семенова, д. 9

Телефон: +7 (495) 993-37-57, 993-49-69, 993-49-42

Факс: +7 (496-52) 4-95-88

Web-сайт: www.ezan.ac.ru

E-mail: efse@ezan.ac.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,
ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.