

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24 » сентябрь 2025 г. № 2036

Регистрационный № 96478-25

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические ПЛК Багет-ПЛК2

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические ПЛК Багет-ПЛК2 (далее по тексту – контроллеры) предназначены для измерений аналоговых выходных сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков) в виде напряжения и силы постоянного электрического тока, для воспроизведений аналоговых сигналов в виде силы и напряжения постоянного электрического тока, а также для приема и обработки дискретных, цифровых сигналов и формирования сигналов автоматизированного контроля и управления технологическими процессами и исполнительными механизмами.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на аналого-цифровом преобразовании входных электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (датчиков), а также цифро-аналоговом преобразовании цифрового кода в выходные аналоговые электрические сигналы. Контроллеры также осуществляют прием дискретных, цифровых и кодированных сигналов.

Контроллеры являются проектно-компонуемыми изделиями, имеющими модульную структуру, и могут отличаться по составу и количеству модулей, в зависимости от конкретных технологических объектов в соответствии с заказом.

Контроллеры представляют собой комплект модулей в пластиковых корпусах, укомплектованных шиной связи и линиями питания, которые крепятся на профильную DIN- рейку, привинчиваемую к задней стенке монтажного шкафа, с помощью модулей шасси. Модули шасси обеспечивают подключение и коммутацию модулей между собой.

На лицевой панели модулей расположены показывающие цифровые экраны и клеммные контакты для подключения внешних устройств под защитной крышкой.

При проектировании автоматизированной системы управления на базе одной единой системной шины допустимо применение не более 32 модулей.

Для связи с компонентами, периферийными устройствами, первичными измерительными преобразователями контроллеры имеют встроенную поддержку интерфейсов RS232, RS485, Ethernet.

Контроллеры содержат следующие модули: модули центрального процессора (модули процессорные), модули расширения, модули питания, пассивные вспомогательные модули (модули шасси, модули оконечные).

Состав контроллеров и идентификационные данные модулей указываются в паспорте на контроллеры.

Идентификационное обозначение и наименование модулей, входящих в состав контроллеров, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационное обозначение и наименование модулей

Обозначение	Описание
Модули процессорные	
БТ76-201А	Модуль без возможности подключения модуля GPS/ГЛОНАСС
Модули расширения	
БТ76-401	Модуль ввода цифровых сигналов, 32 канала
БТ76-402	Модуль вывода цифровых сигналов, 32 канала
БТ76-403	Модуль измерения аналоговых сигналов в виде силы постоянного электрического тока, 16 каналов
БТ76-403А	Модуль измерения аналоговых сигналов в виде напряжения постоянного электрического тока, 16 каналов
БТ76-404	Модуль воспроизведения аналоговых сигналов в виде силы постоянного электрического тока, 4 канала
БТ76-404А	Модуль воспроизведения аналоговых сигналов в виде напряжения постоянного электрического тока, 4 канала
БТ76-405	Модуль измерения сигналов от термопар, 15 каналов
БТ76-405А	Модуль измерения сигналов от термопреобразователей сопротивления, 2 канала
БТ76-251	Модуль коммутационный RS485, 4 канала
БТ76-251А	Модуль коммутационный RS232, 4 канала
Модули шасси	
БТ76-901	Модуль объединения посредством шины EtherCAT для подключения модулей расширения
БТ76-901А	Модуль объединения посредством шины EtherCAT для подключения резервного процессорного модуля
Модули оконечные	
БТ76-902	Модуль фиксации слева, без возможности расширения
БТ76-902А	Модуль фиксации справа, без возможности расширения
БТ76-902Б	Модуль фиксации слева, с возможностью расширения
БТ76-902В	Модуль фиксации справа, с возможностью расширения
Модуль питания	
БТ76-001	Модуль питания до 50 Вт

Общий вид контроллера и модулей, входящих в его состав, представлен на рисунке 1.

Заводской номер контроллера в виде цифро-буквенного обозначения наносится типографическим способом на идентификационную табличку (наклейку), которая размещается на боковой стороне процессорного модуля контроллера. Обозначение места нанесения идентификационной таблички контроллера и знака утверждения типа представлено на рисунке 2.

Заводской номер модулей из состава контроллера в виде цифро-буквенного обозначения наносится типографическим способом на идентификационную табличку (наклейку), которая размещается сбоку на корпусе модулей. Обозначение места нанесения заводского номера модулей из состава контроллера приведено на рисунке 3.

Обеспечена возможность пломбирования модулей контроллеров с помощью гарантийного стикера от несанкционированного доступа. Виды гарантийных стикеров и схема установки приведены на рисунке 4.

Нанесение знака поверки на контроллеры в обязательном порядке не предусмотрено.

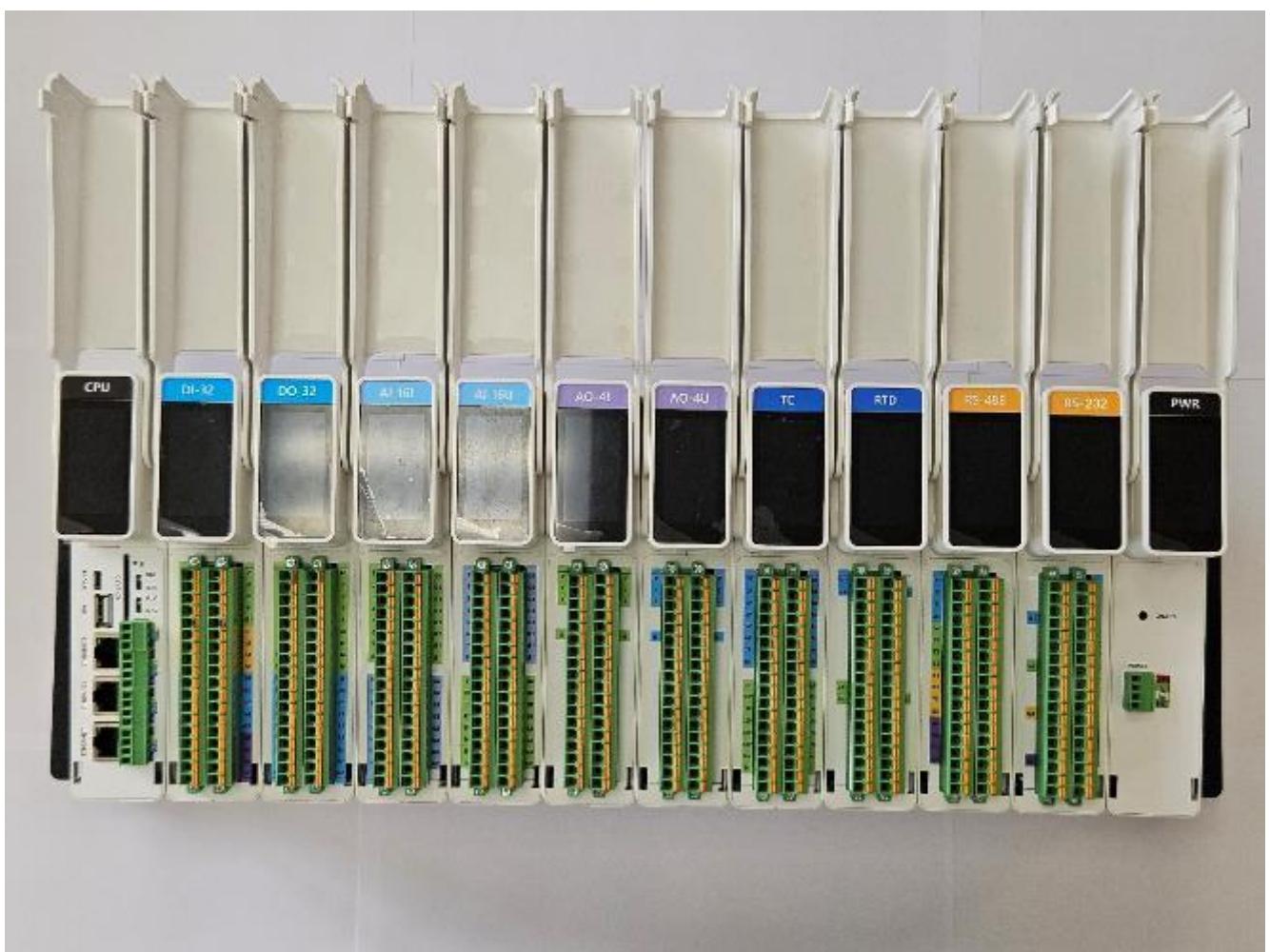


Рисунок 1 – Общий вид контроллеров программируемых логических ПЛК Багет-ПЛК2



Рисунок 2 – Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа контроллера

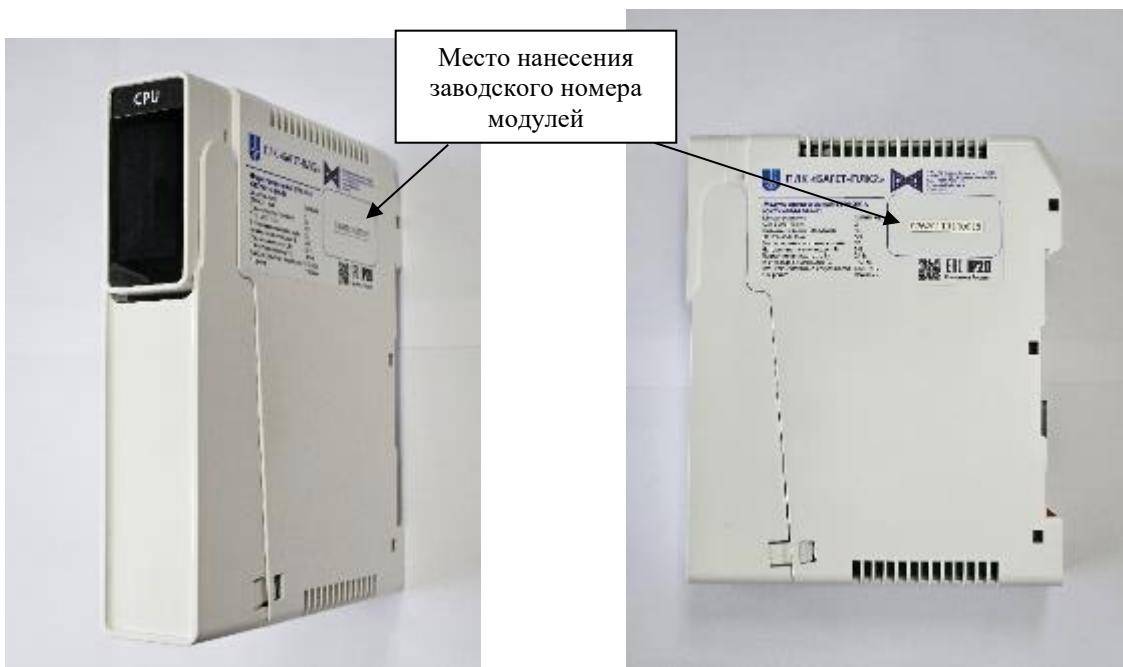


Рисунок 3 – Обозначение места нанесения заводского номера модулей

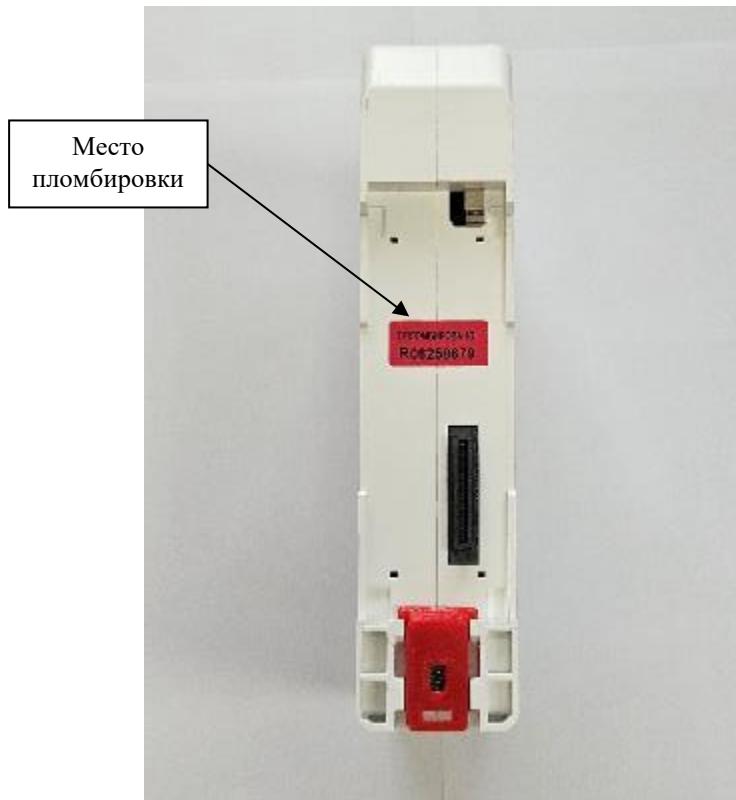


Рисунок 4 – Место пломбировки модулей контроллеров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) определяет алгоритмы преобразования и обработки входных сигналов, алгоритмы формирования выходных сигналов и отображения информации.

ПО контроллеров, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергозависимую память в производственном цикле на заводе-изготовителе.

Конструкция контроллеров в процессе эксплуатации исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Нормирование метрологических характеристик контроллеров проведено с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Конфигуратор Багет-ПЛК2
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	0.1.3
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Модуль расширения БТ76-403	
Количество измерительных каналов, шт.	16 (2 группы по 8 каналов)
Диапазоны измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 20; от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к полному диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к полному диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждые 1 °C, %	±0,002
Модуль расширения БТ76-403А	
Количество измерительных каналов, шт.	16 (2 группы по 8 каналов)
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной приведенной (к полному диапазону измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к полному диапазону измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждые 1 °C, %	±0,002
Модуль расширения БТ76-404	
Количество измерительных каналов, шт.	4 (2 группы по 2 канала)
Диапазоны воспроизведения силы постоянного тока, мА	от 0 до 20; от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к полному диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений силы постоянного тока, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к полному диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений силы постоянного тока от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждые 1 °C, %	±0,002
Модуль расширения БТ76-404А	
Количество измерительных каналов, шт.	4 (2 группы по 2 канала)

Продолжение таблицы 3

1	2
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной приведенной (к полному диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к полному диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды от нормальных условий в диапазоне рабочих температур, на каждые 1 °C, %	$\pm 0,002$

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	50
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 80 от 84,0 до 106,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность (без образования конденсата), %, не более - атмосферное давление, кПа	от - 40 до +70 95 от 84,0 до 106,7
Масса модулей, кг, не более	0,8
Габаритные размеры модулей (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	149,5×47,4×180,0

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на идентификационную табличку контроллеров согласно схеме, указанной на рисунке 2, и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Контроллеры программируемые логические	ПЛК Багет-ПЛК2	1*
Руководство по эксплуатации	ЮКСУ.421457.003РЭ	1
Паспорт	ЮКСУ.421457.003ПС	1
Программное обеспечение «Конфигуратор Багет-ПЛК2»	ЮКСУ.91256-01	1

* Комплект поставки, состав и количество модулей контроллера указывается в паспорте и определяется заказом

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЮКСУ.421457.003РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 года № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы»;

Приказ Росстандарта от 01 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

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

ТУ 26.20.30-001-05825395-2022 «Контроллеры программируемые логические серии «Багет».

Правообладатель

Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

(НИЦ «Курчатовский институт» - НИИСИ)

ИНН 7727086772

Юридический адрес: 117218, г. Москва, Нахимовский проспект, д.36, к.1

Телефон: +7 (495) 718 21 10

E-mail: niisi@niisi.msk.ru

Web-сайт: <https://www.niisi.ru>

Изготовитель

Федеральное государственное автономное учреждение «Федеральный научный центр Научно-исследовательский институт системных исследований Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

(НИЦ «Курчатовский институт» - НИИСИ)

ИНН 7727086772

Адрес: 117218, г. Москва, Нахимовский проспект, д.36, к.1

Телефон: +7 (495) 718 21 10

E-mail: niisi@niisi.msk.ru

Web-сайт: <https://www.niisi.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр. Вернадского, д. 41, стр. 1, пом. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Россия, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164

