

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» февраля 2021 г. № 123

Регистрационный № 63643-16

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Контроллеры модульные противоаварийной защиты, регистрации и управления
БАЗИС-100**

Назначение средства измерений

Контроллеры модульные противоаварийной защиты, регистрации и управления БАЗИС-100 (далее по тексту — контроллеры БАЗИС-100 или контроллеры) предназначены для измерений унифицированных сигналов напряжения и силы постоянного электрического тока (в том числе сигналов от пассивных токовых датчиков), частотно-импульсных, сигналов от термопар, термопреобразователей сопротивления, расположенных во взрывоопасных зонах; архивирования информации и индикации на цветном графическом дисплее; приема информации от других модулей и контроллеров серии БАЗИС; реализации блокировок и управляющих сигналов по запрограммированным алгоритмам; регулирования по ПИД и другим законам; звуковой и световой сигнализации при срабатывании технологических уставок, передачи информации о нарушениях на внешние сигнальные табло; связи с другими устройствами через интерфейсы RS-485, Ethernet.

Описание средства измерений

Контроллер строится по модульному принципу. Модуль — минимальная неделимая единица контроллера, выполняющая однотипные функции.

Контроллер в своем составе может иметь следующие основные виды модулей:

- входных аналоговых или двухпозиционных каналов (ВК);
- выходных управляющих токовых или дискретных каналов (УК);
- процессорный (ПР);
- коммуникационный (МК);
- источник питания (ИП);
- панель управления (ПУ);
- расположенный во взрывоопасной зоне (МИЗ).

Различные модификации контроллеров БАЗИС-100 по функциональному назначению формируются путем набора соответствующих аппаратных модулей. Конкретная модификация модуля записывается в виде «Б100.N», где N – цифро-буквенный код, описывающий вид, конструктивные и программные особенности модуля, а также его исполнение.

На корпусе каждого модуля контроллера располагается металлическая бирка с указанием порядкового номера изделия по системе нумерации предприятия-изготовителя.

Модули контроллера строятся на базе микропроцессорных однокристалльных микроконтроллеров и имеют искробезопасное и обыкновенное (без искрозащиты) исполнение.

Измерение входных сигналов от аналоговых датчиков осуществляется модулями входных каналов различного вида (измерительными модулями), содержащими аналого-

цифровой преобразователь. Используются входные модули с одноканальными и комбинированными. С помощью специальных модулей сопряжения осуществляется наращивание структуры контроллеров БАЗИС-100.

Общий вид измерительных модулей контроллеров БАЗИС-100 показан на рисунке 1.

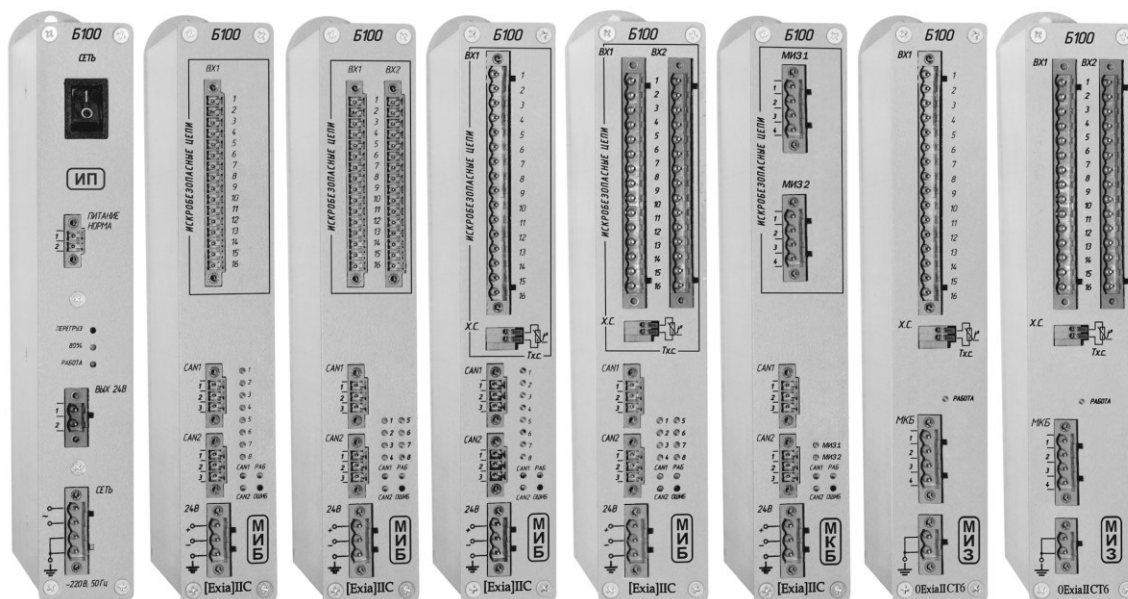


Рисунок 1 — Общий вид измерительных модулей контроллера БАЗИС-100

Программное обеспечение

Структура программного обеспечения (ПО) контроллеров БАЗИС-100 определяется их технической структурой:

- метрологически значимая часть состоит из следующих подпрограмм, реализуемых в измерительных модулях:
- подпрограмма измерений аналоговых сигналов (measurement);
- подпрограмма обработки аналоговых сигналов и хранения значений (processing);
- подпрограмма передачи значений по цифровому интерфейсу (CAN, RS-485) (transmission);
- метрологически незначимая часть: ПО верхнего уровня контроллеров БАЗИС-100 (обеспечивает работу модуля процессора), ПО не метрологических модулей нижнего уровня (модулей дискретного ввода/вывода, управления и других), метрологически незначимая часть ПО измерительных модулей (подпрограмма общего функционирования измерительного модуля).

Относительная погрешность вычислений ПО измерительных модулей контроллеров БАЗИС-100 включена в допускаемую абсолютную погрешность.

ПО модулей контроллеров БАЗИС-100 хранится в микросхеме энергонезависимой памяти, запаянной на печатной плате и недоступно для изменения без разборки корпуса модуля и применения специальных программно-аппаратных средств прошивки (программаторов), используемых при изготовлении.

Уровень защиты ПО контроллеров БАЗИС-100 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 — Идентификационные данные метрологически значимого ПО контроллера

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	measurement	processing	transmission
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00	1.00	1.00
Цифровой идентификатор ПО	D2D9A20A	62D2A767	A3D44D25
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) контроллеров БАЗИС-100 в рабочих условиях применения представлены в таблице 2. Номинальные статические характеристики (НСХ) термодатчиков — по ГОСТ Р 8.585-2001, НСХ термопреобразователей сопротивления — по ГОСТ 6651-2009.

Таблица 2 — Метрологические характеристики ИК контроллеров БАЗИС-100

Вид входного сигнала		Диапазон преобразований входного сигнала	Пределы допускаемой приведенной к диапазону (абсолютной) погрешности преобразований
Термодатчики *	L	От -7,831 до -3,005 мВ (от -150 до -50 °С)	±0,7 % (±0,7 °С)
		Свыше -3,005 до 18,642 мВ (свыше -50 до +250 °С)	±0,17 % (±0,5 °С)
		Свыше 18,642 до 57,859 мВ (свыше +250 до +700 °С)	±0,18 % (±0,8 °С)
	K	От -4,913 до 16,397 мВ (от -150 до +400 °С)	±0,18 % (±0,8 °С)
		Свыше 16,397 до 41,276 мВ (свыше +400 до +1000 °С)	±0,18 % (±1,2 °С)
		Свыше 41,276 до 52,410 мВ (свыше +1000 до +1300 °С)	±0,2 % (±1,9 °С)
	N	От -3,336 до 47,513 мВ (от -150 до +1300 °С)	±0,09 % (±1,3 °С)
	B	От 1,242 до 13,591 мВ (от +500 до +1800 °С)	0,34 % (±4,4 °С)
	S	От 1,441 до 16,777 мВ (от +200 до +1600 °С)	±0,23 % (±3,2 °С)

Продолжение таблицы 2

Вид входного сигнала		Диапазон преобразований входного сигнала	Пределы допускае- мой приведенной к диапазону (абсолют- ной) погрешности преобразований
Термопары *	R	От 1,469 до 18,849 мВ (от +200 до +1600 °C)	±0,19 % (±2,6 °C)
	A-1	От 0 до 33,640 мВ (от 0 до +2500 °C)	±0,16 % (±4,0 °C)
	A-2	От 0 до 27,232 мВ (от 0 до +1800 °C)	±0,21 % (±3,8 °C)
	A-3	От 0 до 26,773 мВ (от 0 до +1800 °C)	±0,21 % (±3,8 °C)
	E	От -7,279 до 76,373 мВ (от -150 до +1000 °C)	±0,1 % (±1,2 °C)
	T	От -4,648 до 20,872 мВ (от -150 до +400 °C)	±0,16 % (±0,9 °C)
	J	От -4,633 до 69,553 мВ (от -100 до +1200 °C)	±0,1 % (±1,3 °C)
Термопреобразовате- ли сопротивления	10П, Pt10	10П: от 1,72 до 39,52 Ом Pt10: от 1,85 до 39,05 Ом (от -200 до +850 °C)	±0,19 % (±2,0 °C)
	50П, Pt50	50П: от 8,62 до 69,56 Ом Pt50: от 9,26 до 69,26 Ом (от -200 до +100 °C)	±0,17 % (±0,5 °C)
		50П: свыше 69,56 до 124,71 Ом Pt50: свыше 69,26 до 123,55 Ом (свыше +100 до +400 °C)	±0,23 % (±0,7 °C)
		50П: свыше 124,71 до 197,58 Ом Pt50: свыше 123,55 до 195,24 Ом (свыше +400 до +850 °C)	±0,22 % (±1,0 °C)
	100П, Pt100	100П: от 17,24 до 139,11 Ом Pt100: от 18,52 до 138,51 Ом (от -200 до +100 °C)	±0,17 % (±0,5 °C)
		100П: свыше 139,11 до 249,41 Ом Pt100: свыше 138,51 до 247,09 Ом (свыше +100 до +400 °C)	±0,23 % (±0,7 °C)
		100П: свыше 249,41 до 395,16 Ом Pt100: свыше 247,09 до 390,48 Ом (свыше +400 до +850 °C)	±0,22 % (±1,0 °C)

Продолжение таблицы 2

Вид входного сигнала		Диапазон преобразований входного сигнала	Пределы допускаемой приведенной к диапазону (абсолютной) погрешности преобразований
Термопреобразователи сопротивления	10M	От 2,05 до 18,56 Ом (от -180 до +200 °C)	±0,34 % (±1,3 °C)
	50M	От 10,27 до 60,7 Ом (от -180 до +50 °C)	±0,13 % (±0,3 °C)
		Свыше 60,7 до 92,8 Ом (свыше +50 до +200 °C)	±0,27 % (±0,4 °C)
	100M	От 20,53 до 121,4 Ом (от -180 до +50 °C)	±0,13 % (±0,3 °C)
		Свыше 121,4 до 185,6 Ом (свыше +50 до +200 °C)	±0,27 % (±0,4 °C)
	100H	От 69,45 до 223,21 Ом (от -60 до +180 °C)	±0,13 % (±0,3 °C)
Сила постоянного тока		От 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА	±0,25 %
Напряжение постоянного тока		От 0 до 100 мВ, от 0 до 1 В, от 0 до 10 В	±0,2 %
Частотно-импульсные сигналы		От 1 до 1000 Гц	±0,05 % **
		Свыше 1000 до 10 000 Гц	±0,1 % **
Примечания: * — пределы допускаемой погрешности даны с учетом погрешности канала компенсации температуры холодного спая (без учета погрешности компенсационного термопреобразователя сопротивления). Пределы допускаемой абсолютной погрешности компенсационного термопреобразователя сопротивления (Pt100, класс В, поставляется в комплекте) не более ±0,5 °C; ** — пределы допускаемой относительной погрешности.			

Таблица 3 - Технические характеристики контроллеров БАЗИС-100

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +30 °С и более низких температурах без конденсации влаги, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 до 75 от 84 до 106,7
Параметры электрического питания: Напряжение питания основных модулей контроллеров БАЗИС-10 и выходное напряжение модуля питания при напряжении сети переменного тока 220 В, В: - постоянный ток Модуль питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	24±1,2 220±10 % 50±1
Габаритные размеры, масса, потребляемая мощность контроллера зависят от комплекта модулей, входящих в состав контроллера	

Знак утверждения типа

наносится на измерительные модули контроллеров методом наклейки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер с комплектом модулей из набора по документации 5ДА2.407.017 в соответствии с заказом потребителя	БАЗИС-100	1 шт.
комплект монтажных и запасных частей		1 комплект
Руководство по эксплуатации	5ДА2.407.017 РЭ	1 экз.
Паспорта модулей комплекта	5ДА2.407.017 ПС	1 комплект
Методика поверки	5ДА2.407.017 МП	1 экз.
Программа автономной поверки измерительных каналов отдельного модуля контроллера на электронном носителе	-	1 экз.
Программа конфигурирования и чтения архивов на электронном носителе	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Работа» руководств по эксплуатации 5ДА2.407.017 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к контроллерам модульным противоаварийной защиты, регистрации и управления БАЗИС-100

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные

ГОСТ Р 8.585-2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования

ГОСТ 6651-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ТУ 4210-017-35846590-10 (5ДА2.407.017 ТУ) Контроллер модульный противоаварийной защиты, регистрации и управления БАЗИС-100. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Экоресурс» (АО «Экоресурс»)

ИНН 3663000931

Адрес: Воронеж, 394026, пр-т Труда, д.111

Телефон: +7 473 272 78 19

Факс: +7 473 272 78 20

Web-сайт: www.ecoresurs.ru

E-mail: marketing@ecoresurs.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие

«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон: + 7 495 437 55 77

Факс: + 7 495 781 86 40

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.