

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители регистраторы ИС – 203

Назначение средства измерений

Измерители регистраторы ИС-203 предназначены для измерений температуры, сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, унифицированных токовых сигналов и преобразования их в значение измеряемой физической величины, а также регистрации измерительной информации в памяти прибора с последующей передачей ее на компьютер с целью визуализации в виде таблиц и графиков.

Описание средства измерений

Измерители регистраторы ИС-203 состоят из электронного блока, к которому подключаются первичные преобразователи (датчики).

Конструктивно измерители регистраторы ИС-203 выпускаются в пластмассовых прямоугольных корпусах следующих модификаций (рис. 1):

- ИС-203.1.0, ИС-203.1.1 – без индикатора, с встроенным датчиком температуры, с интерфейсом USB, внутренним питанием;

- ИС-203.2 – с жидкокристаллическим индикатором, двумя входами для подключения термопреобразователей сопротивления 50 М, 100 М, 50 П, 100 П, Pt 50, Pt 100 по ГОСТ 6651, интерфейсом RS 232, внутренним питанием;

- ИС-203.3 – с светодиодным индикатором, двумя входами для подключения термопреобразователей сопротивления 50 М, 100 М, 50 П, 100 П, Pt 50, Pt 100 по ГОСТ 6651 или преобразователей с унифицированными выходными сигналами постоянного тока (4–20) мА, интерфейсом RS 485, внешним питанием;

- ИС-203.4 – с светодиодным индикатором, четырьмя входами для подключения термопреобразователей сопротивления 50 М, 100 М, 50 П, 100 П, Pt 50, Pt 100 по ГОСТ 6651 или преобразователей с унифицированными выходными сигналами постоянного тока (4–20) мА, интерфейсом RS 485, внешним питанием .

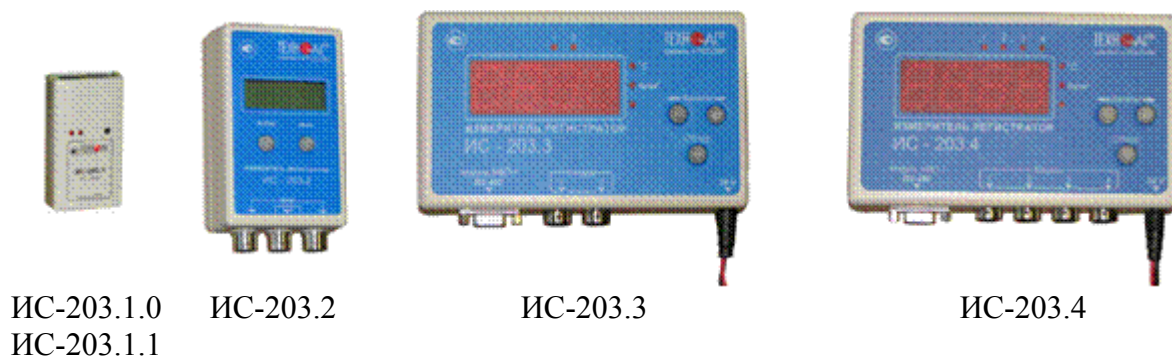


Фото 1- Общий вид измерителей регистраторов ИС – 203

На лицевой панели расположены кнопки управления. Разъемы для подключения датчиков и цепей интерфейсной связи размещаются на боковых панелях.

Принцип действия

Измерители регистраторы ИС-203.1. Электронный блок включает в себя контроллер, энергонезависимую память, часы реального времени и встроенный датчик температуры. Контроллер настраивает интервал срабатывания будильника часов реального времени равным интервалу между измерениями и проводит циклические измерения. По сигналу будильника

контроллер дает команду встроенному датчику провести измерения, затем результаты измерений (температура в градусах Цельсия, время в формате ГГ:ММ:ДД: ЧЧ:ММ:СС) контроллер сохраняет в энергонезависимой памяти.

Измерители регистраторы ИС-203.2, ИС-203.3, ИС-203.4. Электронный блок включает в себя контроллер, энергонезависимую память, часы реального времени и аналогово-цифровой преобразователь (АЦП). Контроллер настраивает интервал срабатывания будильника часов реального времени равным интервалу между измерениями и проводит циклические измерения. По сигналу будильника контроллер дает команду АЦП провести измерения по выбранному каналу. Измеряется сопротивление датчика (каналы измерений температуры) или величина силы тока, протекающего через шунт (каналы с унифицированным выходным сигналом постоянного тока). Для каналов измерений температуры, на основе измеренного сопротивления датчика, по полиному стандартной НСХ датчика, контроллер вычисляет значение температуры в градусах Цельсия и округляет с точностью до единицы младшего разряда (0,1 °С). Для каналов с унифицированным выходным сигналом постоянного тока, используя характеристику датчика, контроллер вычисляет значение измеряемого параметра, соответствующее измеренному току. Затем результаты измерений (параметр, время в формате ГГ:ММ:ДД: ЧЧ:ММ:СС) контроллер сохраняет в энергонезависимой памяти. Измеренные значения контроллер выводит на индикатор. В случае, если интервал между измерениями больше 5 с, контроллер выполняет дополнительные измерения для вывода значений на индикатор (в памяти значения не сохраняются).

При подключении к персональному компьютеру (ПК), по команде пользователя, данные считываются с измерителя регистратора ИС-203 и сохраняются в памяти ПК. Пользовательские программы при считывании и сохранении не производят дополнительной обработки данных.

Приборы с внешним питанием (ИС-203.3, ИС-203.4) пломбируются при помощи разрушающейся наклейки, ограничивающей доступ к одному из четырех винтов, скручивающих корпус прибора. У приборов с внутренним питанием (ИС-203.1.1 и ИС-203.2) пломбируется один из четырех винтов защитной крышки, закрывающей плату внутри прибора.

Программное обеспечение

Комплект программного обеспечения (ПО) включает в себя внутреннее ПО (метрологически значимая часть) и внешнее ПО (метрологически незначимая часть).

Внутреннее (встроенное) ПО приведено в таблице 1.

Таблица 1

Прибор	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ИС-203.1.0, ИС-203.1.1	ИС-203.1.ПО	01.00.03.23	1185AC99	CRC32
ИС-203.2	ИС-203.2.ПО	02.00.03.07	AA7712AA	CRC32
ИС-203.3, ИС-203.4	ИС-203.3(4).ПО	01.00.05.02	E87023C9	CRC32

Встроенное ПО располагается во внутренней флэш-памяти микроконтроллера и защищено от считывания и модификации. Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений В по МИ 3286-2010.

Внешнее ПО устанавливается на ПК и включает в себя программы: Dispatcher103, Dispatcher201, Dispatcher203, TechnoGraphics (таблица 2).

Прибор	Программа для настройки и считывания данных	Программа для просмотра данных	Программа для работы в режиме реального времени
ИС-203.1.0, ИС-203.1.1	Dispatcher103	TechnoGraphics	-
ИС-203.2	Dispatcher201	TechnoGraphics	-
ИС-203.3, ИС-203.4	Dispatcher203	TechnoGraphics	TechnoGraphics

Данные программы позволяют осуществлять выбор типа датчика, интервала измерений, считывание данных и сохранение их в памяти ПК, мониторинг данных в виде таблиц и графиков и контроль идентификационных данных встроенного ПО.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителей регистраторов ИС-203 приведены в таблице 3

Таблица 3

Характеристики	Модификации ИС-203				
	ИС-203.1.0	ИС-203.1.1	ИС-203.2	ИС-203.3	ИС-203.4
Количество каналов измерений	1		2	2	4
Тип индикатора	-		ЖКИ	СДИ	СДИ
Диапазон измерений температур, °С	- 30 ÷ + 85				
Диапазон измерений в зависимости от НСХ термопреобразователя, °С: 50 М, 100 М	-		- 50 ÷ + 180	- 50 ÷ + 180	- 50 ÷ + 180
50 П, 100 П	-		- 50 ÷ + 500	50 ÷ + 500	50 ÷ + 500
Pt 50, Pt 100	-		- 50 ÷ + 500	50 ÷ + 500	50 ÷ + 500
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	± 1,0	± 2,0	± 0,2	± 0,2	± 0,2
Разрешающая способность, °С	0,5		0,1	0,1	0,1
Унифицированный сигнал постоянного тока на входе, мА	-		-	4 – 20	4 – 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения постоянного тока, %	-		-	± 0,25	± 0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности отсчета текущего времени, с/сутки	± 10				
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальной (20 ± 5) °С на каждые 10 °С	-		0,5 основной погрешности		
Программируемый интервал между измерениями	5с÷24 ч		1 мин÷24 ч	5с÷24ч	
Напряжение питания, В	4,5 ^{+0.3} _{-1.5}		9 ⁺¹ ₋₃	18 ⁺⁶ ₋₆	
Габаритные размеры, не более, мм	97 × 50 × 25		140×70×52	155 × 115 × 52	

Характеристики	Модификации ИС-203				
	ИС-203.1.0	ИС-203.1.1	ИС-203.2	ИС-203.3	ИС-203.4
Масса, не более, кг	0,06		0,25	0,3	
Тип интерфейса для связи с компьютером	USB		RS 232	RS 485	
Средняя наработка на отказ, ч	Не менее 50000				
Средний срок службы, лет	Не менее 7				
Диапазон эксплуатационных температур, °С	– 30 ÷ + 85		– 20 ÷ 50	0 ÷ +50	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на наклейку на корпусе измерителей регистраторов ИС-203.

Комплектность средства измерения

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ИС-203.Х	Измеритель регистратор	1	
ИС-203.Х.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	Для определенной модификации
МП-РТ-1542-2011	Методика поверки	1	
СОД 203.Х	CD с программным обеспечением	1	Для определенной модификации
	Элемент питания	1	
	Блок питания БПС 24-0,3	1	
	Кабель для подключения к компьютеру	1	по заказу
РС-1	Разветвитель сети	1	Для ИС-203.3 и ИС-203.4
ПС-2	Преобразователь сигнала	1	
ИС-203.00.000 УП	Упаковка	1	

Поверка

осуществляется по документу МП-РТ-1542-2011 «Измерители регистраторы ИС-203. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» 12.05.2011г.

Основные средства поверки и испытательное оборудование:

Наименование средств измерений	Характеристики
Мера электрического сопротивления многозначная Р3026/1	КТ 0,02/2·10 ⁻⁶ , в диапазоне от 0,01 до 111111,1 Ом
Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-1-2	Диапазон от – 50 до + 450 °С, 3 разряд
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.02	$\Delta_t = \pm (0,003 + 10^{-5} \cdot t)$ °С, в диапазоне от – 200 до + 250 °С
Калибратор постоянного тока ПЗ21	$\Delta = \pm (0,05 \cdot I_k + 1)$ мкА, на пределе 0 – 100 мкА
Климатическая камера «МНУ-225СНСА»	$\Delta t = \pm 0,3$ °С в диапазоне от – 70 до + 150 °С, неравномерность поддержания $\pm 0,5$ °С

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в руководстве по эксплуатации ИС-203.Х.00.000 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям регистраторам ИС-203

1. ГОСТ 8.558-1993 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
2. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
3. ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний».
4. ТУ 4226-029-42290839-2005 «Измерители регистраторы ИС-203. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ООО «ТЕХНО-АС», 140402, г. Коломна Московской области, ул. Октябрьской революции д. 406.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест–Москва», регистрационный номер 30010-10 от 15.03.2010г.
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31.
Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96,
E-mail: info@rostest.ru, web: www.rostest.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

М.п. «_____» _____ 2011г.