

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регистраторы ИС-203

Назначение средства измерений

Измерители-регистраторы ИС-203 (далее - приборы) предназначены для измерений температуры, сигналов электрического сопротивления (от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009), аналоговых сигналов постоянного тока по ГОСТ 26.011-80 (от термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом и других датчиков с выходом от 4 до 20 мА), и преобразования их в значения температуры или в другую физическую величину, а также регистрации измерительной информации в памяти прибора с последующей передачей ее на персональный компьютер (ПК) с целью визуализации в виде таблиц и графиков.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении и преобразовании сигналов, поступающих от первичных преобразователей температуры (термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 и цифровых датчиков), термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом и других датчиков с выходом от 4 до 20 мА.

Конструктивно приборы выпускаются в пластмассовых прямоугольных корпусах следующих модификаций:

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

- ИС-203.2 – с жидкокристаллическим индикатором, двумя входами для подключения термопреобразователей сопротивления 50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 по ГОСТ 6651-2009, интерфейсом RS232, внутренним питанием;

- ИС-203.3, ИС-203.4 – со светодиодным индикатором, двумя (ИС-203.3) или четырьмя (ИС-203.4) входами для подключения термопреобразователей сопротивления с НСХ типов 50М, 100М, 50П, 100П, Pt50, Pt100 по ГОСТ 6651-2009 или термопреобразователей с унифицированным выходным сигналом постоянного тока и других датчиков с выходом от 4 до 20 мА, интерфейсом RS 485, внешним питанием.

На лицевой панели приборов расположены кнопки управления и индикатор (только для ИС-203.2, ИС-203.3, ИС-203.4). Разъемы для подключения первичных датчиков и цепей интерфейсной связи размещаются на боковых сторонах корпуса. Внутри корпуса расположены: контроллер, энергонезависимая память, часы реального времени и датчик температуры (только для ИС-203.1.0, ИС-203.1.1)

Подключение к ПК осуществляется: для ИС-203.1.0, ИС-203.1.1 кабелем USB АМ-АМ; для ИС-203.2 кабелем ИС-203.2.02.010; для ИС-203.3, ИС-203.4 - при помощи преобразователя сигнала РС-2. При подключении прибора к ПК, по команде пользователя данные считываются 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, ограничивая 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 винтов защитной крышки, закрывающей плату внутри прибора.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1-4.

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новыйбурск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Черновоец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 1 - Фотография общего вида прибора ИС-203.1.0 (1)



Рисунок 2 - Фотография общего вида прибора ИС-203.2

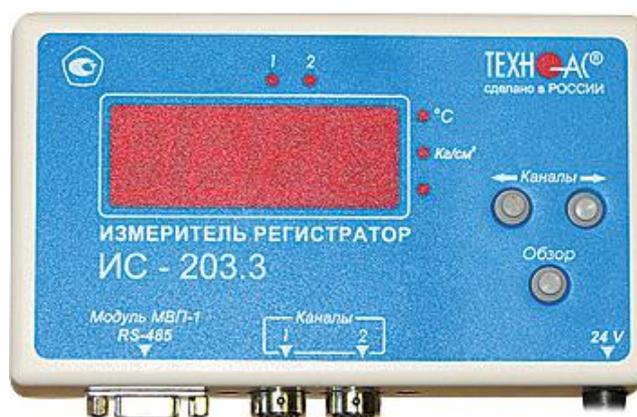


Рисунок 3 - Фотография общего вида прибора ИС-203.3

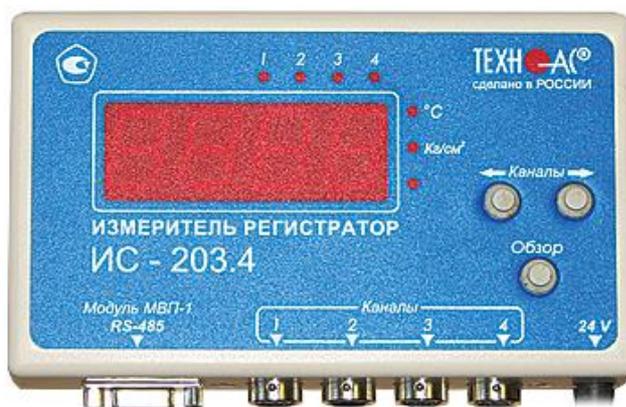


Рисунок 4 - Фотография общего вида прибора ИС-203.4

Программное обеспечение

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

Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения приборов в зависимости от модификации приведены в таблицах 1-3:

Таблица 1

Идентификационные данные внутреннего ПО приборов модификаций ИС-203.1.0, ИС-203.1.1	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИС-203.1.ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*)	01.00.03.23
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Таблица 2

Идентификационные данные внутреннего ПО приборов модификации ИС-203.2	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИС-203.2.ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*)	02.00.03.07
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Таблица 3

Идентификационные данные внутреннего ПО приборов модификаций ИС-203.3, ИС-203.4	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИС-203.3(4).ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*)	01.00.05.02
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-

Примечания к таблицам 1, 2, 3: ^(*) и более поздние версии.

Встроенное ПО располагается во внутренней флэш-памяти микроконтроллера и защищено от считывания и модификации. Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014: не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Внешнее ПО устанавливается на ПК и включает в себя программу для настройки и считывания данных (Dispatcher103, Dispatcher201, Dispatcher203) и программу для работы приборов в режиме реального времени (TechnoGraphics). Данные программы позволяют осуществлять выбор типа датчика, интервала измерений, считывание данных и сохранение их в памяти ПК, а также проводить анализ данных, представленных в виде таблиц и графиков, и контролировать идентификационные данные встроенного ПО.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики измерителей-регистраторов ИС-203 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модификации приборов)				
	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 температуры, °С	от - 30 до + 85		от - 50 до + 180 (от 39,23 до 88,52 (50М), от 78,46 до 177,04 (100М))		
Диапазон измерений электрического сопротивления в температурном эквиваленте в зависимости от типа НСХ по ГОСТ 6651-2009, °С (Ом): 50М, 100М ($\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-				
50П, 100П ($\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-				
Pt50, Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	-				
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении температуры, °С ($\Delta_{\text{осн.абс}}$)	±1,0	±2,0	±0,2		
Разрешающая способность, °С	0,5		0,1		
Диапазон измерений постоянного тока, мА	-		-	от 4 до 20	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении постоянного тока, %	-		-	±0,25	

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модификации приборов)				
	ИС-203.1.0	ИС-203.1.1	ИС-203.2	ИС-203.3	ИС-203.4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающей среды от нормальной (+ 20±5 °С), на каждые 10 °С (*)	-		±0,5·Δ _{осн.абс}		
Программируемый интервал между измерениями, с	от 2 до 86400				
Номинальное значение напряжения питания постоянного тока, В	4,5		9	18	
Габаритные размеры, мм, не более	89×51×25		125×70×52	160×102×54	
Масса, кг, не более	0,095		0,27	0,35	
Тип интерфейса для связи с ПК	USB		RS232	RS485	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000				
Средний срок службы, лет, не менее	7				
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от - 30 до + 85; не более 80 (при температуре + 35 °С)		от - 20 до + 50; не более 90	от - 30 до + 50; не более 90	

Примечание к таблице 4:

(*) – для приборов ИС-203.1.0, ИС-203.1.1 отсутствует дополнительная погрешность.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации и на наклейку, размещенную на корпусе прибора, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность прибора приведена в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
ИС-203.Х	Измеритель-регистратор	1 шт.	Модификация – в соответствии с заказом
ИС-203.Х.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации, паспорт	1 экз.	В зависимости от модификации
-	Методика поверки	1 экз.	-
СОД 203	CD с программным обеспечением	1 шт.	-
-	Комплект элементов питания	1 шт.	В зависимости от модификации
БПС 24-0,3	Блок питания	1 шт.	Для ИС-203.3 и ИС-203.4
ИС-203.2.02.010	Кабель для подключения к компьютеру	1 шт.	Для ИС-203.2
USB АМ-АМ	Кабель для подключения к компьютеру	1 шт.	Для ИС-203.1 по дополнительному заказу

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
РС-1	Разветвитель сети	1 шт.	Для ИС-203.3 и ИС-203.4 по дополнительному заказу
ПС-2	Преобразователь сигнала USB/RS485	1 шт.	
МВП	Модуль внешней памяти USB/RS485	1 шт.	
ИС-203.00.000 УП	Упаковка	1 шт.	-

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 65244-16 «Измерители-регистраторы ИС-203. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 29.03.2016 г.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления платиновый вибропрочный ПТСВ-1-2, эталонный 3-го разряда (по ГОСТ 8.558-2009), диапазон измеряемых температур от - 50 до + 450 °С;
- многоканальный прецизионный измеритель/регулятор температуры МИТ 8.02 (регистрационный № 19736-11);
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов «ИКСУ-260» (регистрационный № 35062-07);
- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная МС3070 (регистрационный № 50281-12).

Знак поверки наносится в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

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

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

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 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний.

ТУ 4226-029-42290839-2005 Измерители-регистраторы ИС-203. Технические условия.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://technoac.nt-rt.ru/> || tck@nt-rt.ru