

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



руководитель ГЦИ СИ,
заместитель генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов
2008 г.

<p>Измерители-регуляторы технологические ИРТ 5500</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер №<u>37136-08</u> Взамен №_____</p>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4210-074-13282997-07

Назначение и область применения

Измерители-регуляторы технологические ИРТ 5500 (далее - ИРТ) предназначены для измерения, контроля и регулирования температуры и других неэлектрических величин, преобразованных в электрические сигналы силы, напряжения постоянного тока и активное сопротивление постоянному току, а также в частотные (числоимпульсные) электрические сигналы.

ИРТ применяются в различных технологических процессах промышленности.

Описание

ИРТ представляют собой многофункциональные микропроцессорные измерительные приборы, функционирующие как в автономном режиме, так и под управлением компьютерной программы через интерфейс RS 232 или RS 485.

Принцип действия ИРТ основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) параметров измеряемых электрических сигналов и передачу их в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами прибора и осуществляет связь с компьютером через последовательный интерфейс.

На табло ИРТ и на экране монитора компьютера отображаются результаты измерений в цифровом виде, а также сведения о режиме работы ИРТ.

ИРТ предназначены для работы с унифицированными входными электрическими сигналами в виде постоянного тока 0...5, 0...20 или 4...20 мА, с частотными входными сигналами 0...1000 Гц (10000 Гц), с термопреобразователями сопротивления (ТС) и преобразователями термоэлектрическими (ТП), а также для измерения напряжения постоянного тока до 100 мВ и сопротивления постоянному току до 320 Ом.

ИРТ для конфигураций с преобразователями встроенными измерительными (ПВИ) преобразовывают сигналы ТС, ТП, преобразователей с унифицированными выходными сигналами, а также с частотными выходными сигналами в унифицированные сигналы силы постоянного тока 0...5, 0...20 или 4...20 мА.

В ИРТ встроены стабилизаторы напряжения [с выходными значениями напряжений $(24 \pm 0,48)$ В] для питания внешних устройств.

ИРТ осуществляют функцию сигнализации и автоматического регулирования контролируемых параметров с использованием пропорционально-дифференциального закона (ПИД), пропорционально-дифференциально-дифференциального закона (ПДД) и возможностью вывода управляющего воздействия на любые реле и ПВИ.

ИРТ осуществляют автоматическую настройку ПИД и ПДД-регулирования, что обеспечивает оптимальную настройку системы регулирования непосредственно на объекте.

Зависимость измеряемой величины от входного сигнала ИРТ, а также зависимость выходного сигнала ПВИ от входного может быть линейная, с функцией усреднения (демпфирования), а для конфигураций с входными унифицированными электрическими сигналами также и с функцией извлечения квадратного корня.

ИРТ обеспечивают возможность дополнительной обработки значений измеряемых величин. Зависимость измеряемых величин от входного сигнала может быть представлена в виде следующих математических функций:

- полиномиальной;
- кусочно-линейной.

В зависимости от конструктивного исполнения ИРТ имеют модификации, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1

Шифр модификации	Конструктивное исполнение					
	Кол-во измерительных каналов	Наличие виртуального канала*	канала		Наличие функции регистрации параметров во времени	Кол-во
			входного	выходного	реле	выходов управления оптосимисторами
ИРТ 5501/M1	1	-	АЦП	ПВИ	-	3
						2
						1
						2
ИРТ 5501/M2	2	+	АЦП + АЦП	-	-	3
						2
						1
						2
ИРТ 5501/M3	1	-	частотный	ПВИ	-	3
						2
						1
						2
ИРТ 5501/M4	2	+	частотный + АЦП	ПВИ	-	3
						2
						1
						2
ИРТ 5502/M1	2	+	АЦП + АЦП	ПВИ	-	4
						2
						2
						0
ИРТ 5502/M2	2	+	АЦП + АЦП	ПВИ + ПВИ	-	4
						2
						2
						0
ИРТ 5501/M1-Р	1	-	АЦП	ПВИ	+	3
						2
						1
						2
ИРТ 5501/M2-Р	2	+	АЦП + АЦП	-	+	3
						2
						1
						2
ИРТ 5501/M3-Р	1	-	частотный	ПВИ	+	3
						2
						1
						2
ИРТ 5501/M4-Р	2	+	частотный + АЦП	ПВИ	+	3
						2
						1
						2
ИРТ 5502/M1-Р	2	+	АЦП + АЦП	ПВИ	+	4
						2
						2
						0
ИРТ 5502/M2-Р	2	+	АЦП + АЦП	ПВИ + ПВИ	+	4
						2
						2
						0

П р и м е ч а н и я

1 * - Канал, предназначенный для обработки или повторного отображения параметров, регистрируемых измерительными каналами.

2 - Знак «-» означает отсутствие конструктивного элемента, знак «+» - его наличие.

Модификации ИРТ с добавлением в их шифре индекса «А» (повышенной надежности) предназначены для применения в составе систем управления технологическими процессами атомных станций (АС).

Модификации ИРТ с добавлением в их шифре индекса «Ex» выпускаются во взрывозащищенном исполнении, имеют особо взрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.10-99 и маркировку взрывозащиты [Exia]ПС (установка вне взрывоопасной зоны).

Основные технические характеристики

Основные метрологические характеристики ИРТ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Основные метрологические характеристики				Тип первичного преобразователя	
Измеряемая величина	Диапазон	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности относительно НСХ, γ_0 , %, (класс точности) для индекса заказа			
		A	B		
Температура	-50...+200 °C	±(0,15 + *)	±(0,25 + *)	50М, 53М (Гр. 23), 50П, 46П (Гр. 21)	
		±(0,1 + *)	±(0,2 + *)	100М, 100П, Pt100	
	-100...+600 °C	±(0,1 + *)**	±(0,2 + *)**	50П, 100П, Pt100	
	-200...+600 °C***				
	-50...+180 °C	±(0,1 + *)	±(0,2 + *)	Ni100	
	-50...+1100 °C			TЖК(J)	
	-50...+600 °C			TXK(L)	
	-50...+1300 °C			TXA(K)	
	0...+1700 °C			TPP(R)	
	+300...+1800 °C			TPP(S)	
	0...+2500 °C			TBP(B)	
	0...+1800 °C			TBP(A-1)	
	0...+1800 °C			TBP(A-2)	
Напряжение	-50...+1000 °C			TBP(A-3)	
	-50...+400 °C			TXKh(E)	
	-50...+1300 °C			TMKh(T)	
Напряжение	0...100 мВ**			TNN(N)	
	0...75 мВ**	±(0,1 + *)	±(0,2 + *)	с унифицированным выходным сигналом	
	0...100 В				
Ток	0...20 мА**				
	4...20 мА**	±(0,075 + *)	±(0,15 + *)		
Сопротивление	0...5 мА**				
	0...320 Ом	±(0,1 + *)	±(0,2 + *)		
Частота	0...1000 Гц 0...10000 Гц	±(0,1 + *), ±(0,05 + *)***, ±(0,02 + *)***, ±(0,01 + *)***	±(0,1 + *)	с частотным (числоимпульсным) выходным сигналом	

П р и м е ч а н и я

1 * Одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от нормирующего значения.

2 ** За исключением поддиапазона (-50...+200) °C.

3 *** Поциальному заказу.

4 Для унифицированных сигналов с корнеизвлекающей зависимостью основная погрешность определена в диапазонах: 2...100; 1,5...75 мВ; 0,4...20; 4,32...20; 0,1...5 мА.

Время установления рабочего режима не более 30 мин.

Питание ИРТ осуществляется от сети переменного тока частотой от 40 до 100 Гц и напряжением от 90 до 249 В при номинальных значениях – частоты 50 Гц и напряжения – 220 В.

Потребляемая мощность ИРТ не более 12 В·А.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации ИРТ соответствуют группе исполнения С3 по ГОСТ 12997-84 при температуре окружающей среды от минус 10 до плюс 50 °С.

Предел допускаемой дополнительной погрешности ИРТ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Предел допускаемой дополнительной погрешности ИРТ для конфигурации с ТП, вызванной изменением температуры их свободных концов в диапазоне рабочих температур, не превышает 1 °С.

Габаритные размеры, мм, не более:

- передняя панель ИРТ 5501	96 x 48,
ИРТ 5502	96 x 96;
- монтажная глубина	190;
- вырез в щите для ИРТ 5501	88 x 46,
для ИРТ 5502	88 x 88.

Масса не более 1 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 30000 ч.

Средний срок службы не менее 10 лет.

Маркировка взрывозащиты ИРТ 5501Ex, ИРТ 5502Ex [Exia]IIС.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на таблички, расположенные на передних панелях измерителей-регуляторов технологических ИРТ 5500, фотоспособом, на руководство по эксплуатации НКГЖ.411618.014РЭ – типографским способом.

Комплектность

Таблица 3 - Комплект поставки ПКДС

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1.	Измеритель-регулятор технологический ИРТ 550 /М	НКГЖ.411618.014		Состав и количество - в соответствии с заказом
2.	Комплект монтажных частей и принадлежностей			
3.	Программное обеспечение			
4.	Руководства по эксплуатации	НКГЖ. 411618.014РЭ		
5.	Формуляр	НКГЖ. 411618.014ФО		

Проверка

Проверку измерителей-регуляторов технологических ИРТ 5500 проводят в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации НКГЖ. 411618.014РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 28.01.2008 г.

Межпроверочный интервал составляет два года.

Основное поверочное оборудование:

калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000 (диапазон воспроизведения сопротивления: от 0 до 180 Ом, от 180 до 320 Ом; основная погрешность: $\pm 0,015$ Ом, $\pm 0,025$ Ом; диапазон воспроизведения температуры (ТС): от минус 200 до плюс 200 °C; от плюс 200 до плюс 600 °C; основная погрешность: $\pm 0,03$ °C, $\pm 0,05$ °C; диапазон воспроизведения температуры (ТП): от минус 210 до плюс 1300 °C; от плюс 1200 до плюс 2500 °C; основная погрешность: $\pm 0,3$ °C, $\pm 2,5$ °C; диапазон воспроизведения напряжения: от минус 10 до плюс 100 мВ; основная погрешность: $\pm(7 \cdot 10^{-5} \cdot |U| + 3)$ мкВ; диапазон воспроизведения и измерений тока: от 0 до 25 мА; основная погрешность: $\pm(10^{-4} \cdot I + 1)$ мкА).

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ГОСТ Р 51330.10-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i.

ТУ 4210-074-13282997-07. Измерители-регуляторы технологические ИРТ 5500. Технические условия.

Заключение

Тип измерителей-регуляторов технологических ИРТ 5500 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме ГОСТ 8.558-93.

Сертификат соответствия требованиям взрывозащиты: № РОСС.RU.ГБ06.В00468, выданный ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» 08.02.2008.

Изготовитель:

ООО НПП «Элемер»

141570 Московская обл., Солнечногорский р-н,
Менделеево, ФГУП «ВНИИФТРИ» корп. 24
ООО НПП «Элемер»

Тел/Факс: (095) 535-84-43

Первый заместитель генерального
директора ООО НПП «Элемер»

А.В. Косотуров

