

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители-регуляторы технологические ИРТ 5500

#### Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы технологические ИРТ 5500 (далее по тексту - 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.

#### Описание средства измерений

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 передаче 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±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.

КОПИЯ ВЕРНА  
А. В. КОСОВУЛОВ  
ДОВЕРЕННОСТЬ № 218



Таблица 1

Шифр модификации	Конструктивное исполнение						
	Кол-во измери- тельных каналов	Наличие виртуаль- ного кана- ла*	канала		Наличие функции регистрации параметров во времени	Кол-во	
			входного	выходного		реле	выходов управления оптосими- сторами
ИРТ 5501/М1	1	-	АЦП	ПВИ	-	3	0
						2	1
						1	2
ИРТ 5501/М2	2	+	АЦП + АЦП	-	-	3	0
						2	1
						1	2
ИРТ 5501/М3	1	-	частотный	ПВИ	-	3	0
						2	1
						1	2
ИРТ 5501/М4	2	+	частотный + АЦП	ПВИ	-	3	0
						2	1
						1	2
ИРТ 5502/М1	2	+	АЦП + АЦП	ПВИ	-	4	0
						2	2
ИРТ 5502/М2	2	+	АЦП + АЦП	ПВИ + ПВИ	-	4	0
						2	2
ИРТ 5501/М1-Р	1	-	АЦП	ПВИ	+	3	0
						2	1
						1	2
ИРТ 5501/М2-Р	2	+	АЦП + АЦП	-	+	3	0
						2	1
						1	2
ИРТ 5501/М3-Р	1	-	частотный	ПВИ	+	3	0
						2	1
						1	2
ИРТ 5501/М4-Р	2	+	частотный + АЦП	ПВИ	+	3	0
						2	1
						1	2
ИРТ 5502/М1-Р	2	+	АЦП + АЦП	ПВИ	+	4	0
						2	2
ИРТ 5502/М2-Р	2	+	АЦП + АЦП	ПВИ + ПВИ	+	4	0
						2	2
Примечания							
1 * - Канал, предназначенный для обработки или повторного отображения параметров, регистрируемых измерительными каналами.							
2 - Знак «-» означает отсутствие конструктивного элемента, знак «+» - его наличие.							

ИРТ имеют следующие исполнения:

- общепромышленное;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с добавлением в их шифре индекса «Ех»;
- повышенной надежности для эксплуатации на объектах АС и ОЯТЦ с добавлением в их шифре индекса «А».

Фотографии общего вида измерителей-регуляторов технологических ИРТ 5500 представ-  
лены на рисунке 1.



Рис. 1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Основные метрологические характеристики				Тип первичного преобразователя
Измеряемая величина	Диапазон	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности относительно НСХ, $\gamma_0$ , %, (класс точности) для индекса заказа		
		A	B	
Температура	-50...+200 °C	$\pm(0,15 + *)$	$\pm(0,25 + *)$	50М, 53М (Гр. 23), 50П, 46П (Гр. 21)
		$\pm(0,1 + *)$	$\pm(0,2 + *)$	100М, 100П, Pt100
	-100...+600 °C -200...+600 °C***	$\pm(0,1 + *)^{**}$	$\pm(0,2 + *)^{**}$	50П, 100П, Pt100
	-50...+180 °C	$\pm(0,1 + *)$	$\pm(0,2 + *)$	Ni100
	-50...+1100 °C	$\pm(0,15 + *)$	$\pm(0,25 + *)$	ТЖК(J)
	-50...+600 °C			ТХК(L)
	-50...+1300 °C			ТХА(K)
	0...+1700 °C			ТПП(R)
				ТПП(S)
	+300...+1800 °C			ТПР(B)
	0...+2500 °C			ТВР(A-1)
	0...+1800 °C			ТВР(A-2)
	0...+1800 °C			ТВР(A-3)
	-50...+1000 °C			ТХКн(E)
	-50...+400 °C			ТМКн(T)
	-50...+1300 °C			TNN(N)

Напряжение	0...100 мВ	$\pm(0,1 + *)$	$\pm(0,2 + *)$	с унифицированным выходным сигналом
	0...75 мВ			
Ток	0...20 мА	$\pm(0,075 + *)$	$\pm(0,15 + *)$	
	4...20 мА			
	0...5 мА	$\pm(0,1 + *)$	$\pm(0,2 + *)$	
Сопротивление	0...320 Ом			
Частота	0...1000 Гц 0...10000 Гц	$\pm(0,1 + *)$ , $\pm(0,05 + *)^{***}$ , $\pm(0,02 + *)^{***}$ , $\pm(0,01 + *)^{***}$	$\pm(0,1 + *)$	с частотным (числоимпульсным) выходным сигналом
Примечания				
1 * Одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от нормирующего значения.				
2 ** За исключением поддиапазона (-50...+200) °С.				
3 *** По отдельному 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.				

Предел допускаемой дополнительной погрешности ИРТ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной ( $20 \pm 5$ ) °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, °С :  $\pm 1$ .

Питание ИРТ осуществляется:

- от сети переменного тока частотой, Гц: от 40 до 100
- и напряжением, В: от 90 до 249
- при номинальных значениях – частоты, Гц: 50
- и напряжения, В: 220.

Потребляемая мощность, В·А, не более: 12.

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.

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха, °С: от минус 10 до плюс 50 °С.

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

### 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 средства измерений

Комплектность приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность

№ 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.	Руководство по эксплуатации	НКГЖ. 411618.014РЭ		
5.	Паспорт	НКГЖ. 411618.014ПС		

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации НКГЖ.411618.014РЭ, согласованным ФГУП «ВНИИФТРИ» 28.01.2008 г.

Основные средства поверки:

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

Сведения о методиках (методах) измерений содержатся в руководстве по эксплуатации НКГЖ.411618.014РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регуляторам технологическим ИРТ 5500

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

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

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; осуществление деятельности в области использования атомной энергии; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

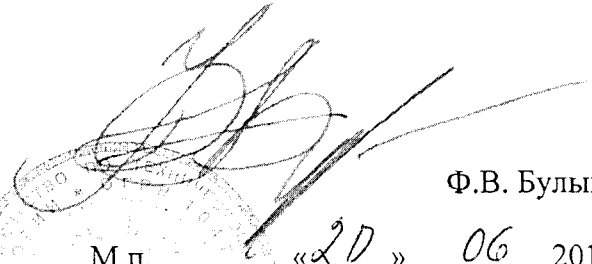
Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие  
«ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)  
124460, г. Москва, г. Зеленоград, корп. 1145, н.п. 1  
Тел.: (495) 925-51-47, факс: (499) 710-00-01  
E-mail: elemer@elemer.ru

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений  
ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт  
физико-технических и радиотехнических измерений»  
141570 Московская обл., Солнечногорский р-н, г.п. Менделеево  
тел./факс: (495) 744-81-12; e-mail: office@vniiftri.  
Аттестат аккредитации от 04.12.2008г., регистрационный № 30002-08.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

  
Ф.В. Булыгин  
М.п. «20» 06 2013 г.

