

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ,
заместитель генерального
директора ФГУП «ВНИИФТРИ»

М.В. Балаханов
2008 г.

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

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±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 оптоэлементами	
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.

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 «Ех» выпускаются во взрывозащищенном исполнении, имеют особовзрывобезопасный уровень взрывозащиты, обеспечиваемый видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ Р 51330.10-99 и маркировку взрывозащиты [Ехiа]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		
		А	В	
Температура	-50...+200 °С	$\pm(0,15 + *)$	$\pm(0,25 + *)$	50М, 53М (Гр. 23), 50П, 46П (Гр. 21)
		$\pm(0,1 + *)$	$\pm(0,2 + *)$	100М, 100П, Pt100
	-100...+600 °С -200...+600 °С***	$\pm(0,1 + *)^{**}$	$\pm(0,2 + *)^{**}$	50П, 100П, Pt100
	-50...+180 °С	$\pm(0,1 + *)$	$\pm(0,2 + *)$	Ni100
	-50...+1100 °С	$\pm(0,15 + *)$	$\pm(0,25 + *)$	ТЖК(Ј)
	-50...+600 °С			ТХК(L)
	-50...+1300 °С			ТХА(К)
	0...+1700 °С			ТПП(R)
	0...+1700 °С			ТПП(S)
	+300...+1800 °С			ТПР(В)
	0...+2500 °С			ТВР(А-1)
	0...+1800 °С			ТВР(А-2)
	0...+1800 °С			ТВР(А-3)
	-50...+1000 °С			ТХКн(Е)
-50...+400 °С	ТМКн(Т)			
-50...+1300 °С	ТNN(N)			
Напряжение	0...100 мВ**			$\pm(0,1 + *)$
	0...75 мВ**			
	0...100 В			
Ток	0...20 мА**	$\pm(0,075 + *)$	$\pm(0,15 + *)$	
	4...20 мА**			
	0...5 мА**	$\pm(0,1 + *)$	$\pm(0,2 + *)$	
Сопrotивление	0...320 Ом	$\pm(0,1 + *)$	$\pm(0,2 + *)$	
Частота	0...1000 Гц	$\pm(0,1 + *)$, $\pm(0,05 + *)^{***}$, $\pm(0,02 + *)^{***}$, $\pm(0,01 + *)^{***}$	$\pm(0,1 + *)$	с частотным (числоимпульсным) выходным сигналом
	0...10000 Гц			
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.				

