

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регуляторы технологические ИРТ 53ХХН, ИРТВ 5215

Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы технологические ИРТ 53ХХН, ИРТВ 5215 (далее по тексту – ИРТ или приборы) предназначены для измерений, контроля и регулирования температуры (при использовании в качестве первичных преобразователей термопреобразователей сопротивления (ТС) или преобразователей термоэлектрических (ТП)), а также других неэлектрических величин (в т.ч. и относительной влажности воздуха), преобразованных в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия ИРТ основан на аналого-цифровом преобразовании параметров измеряемых электрических сигналов и передачу их в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами прибора и осуществляет связь с персональным 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. В зависимости от значения измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

ИРТ являются микропроцессорными переконфигурируемыми (потребителем) приборами с индикацией текущего значения преобразуемой величины и предназначены для функционирования в автономном режиме. Просмотр и изменение параметров конфигурации ИРТ производится с помощью программы «Настройка ИРТ 53ХХ» при подключении ИРТ к ПК. Связь ИРТ с компьютером осуществляется по интерфейсу RS 232С.

ИРТ 53ХХН выпускаются в следующих модификациях – ИРТ 5320Н, ИРТ 5321Н, ИРТ 5323Н, ИРТ 5326Н, различающихся конструктивными особенностями.

В состав ИРТ 53ХХН входят модуль питания и коммутации с импульсным преобразователем сетевого напряжения (с гальванической развязкой от сети), с двумя реле каналов сигнализации и модулем интерфейса RS 232С; модуль аналого-цифрового преобразователя (АЦП), с источником напряжения 24 В; модуль управления и индикации с клавиатурой управления и энкодером.

В состав ИРТВ-5215 входят трансформаторный блок питания с линейными стабилизаторами; два аналого-цифровых преобразователя с индикаторами для отображения значений температуры и относительной влажности; схема формирования текущего значения температуры; компараторы сравнения текущего значения температуры с заданными значениями с учетом температурной поправки; схема формирования текущего значения влажности; компараторы сравнения текущего значения влажности с заданными значениями; исполнительные реле системы регулирования (сигнализации) температуры и влажности.

В соответствии с ГОСТ 9736-91 ИРТ являются:

- по числу преобразуемых входных сигналов
ИРТ 5320Н, ИРТ 5321Н, ИРТ 5326Н - одноканальными,
ИРТ 5323Н, ИРТВ 5215 - двухканальными;
- по числу каналов сигнализации - двухканальными;
- по зависимости выходного сигнала от входного - с линейной зависимостью для входных сигналов от ТС, преобразователей термоэлектрических ТП или с линейной зависимостью и с функцией извлечения квадратного корня для унифицированного входного сигнала.

Фотографии общего вида ИРТ и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителей-регуляторов технологических ИРТ 53XXН, ИРТВ 5215
обозначение места нанесения знака поверки

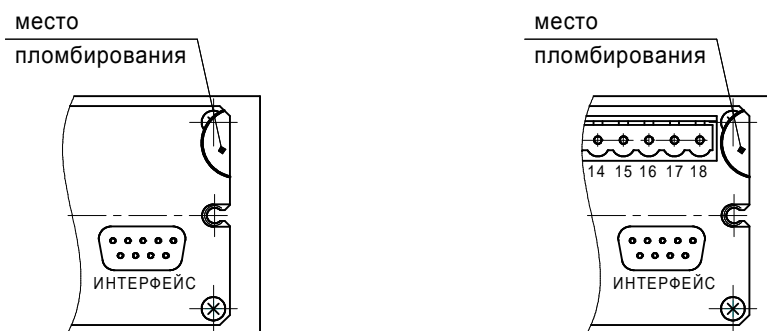


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

В ИРТ предусмотрено внутреннее и внешнее программное обеспечение (ПО).

Внутреннее ПО состоит только из встроенной в микропроцессорный модуль ИРТ метрологически значимой части ПО. Внутреннее ПО является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на предприятии-изготовителе.

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.

Для взаимодействия ИРТ с компьютером используется внешнее программное обеспечение (ПО), которое не оказывает влияния на метрологические характеристики ИРТ. Внешнее ПО служит для конфигурирования, подстройки и получения данных измерения в процессе эксплуатации ИРТ. ПО также предусматривает возможность выдачи текстовых сообщений о состоянии ИРТ и возникающих в процессе его работы ошибках и способах их устранения.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	POLZ_53xx_v1.1.0.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	по номеру версии

Таблица 2 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI_C8051F340_V1.0.8.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.8
Цифровой идентификатор ПО	по номеру версии

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИРТ 53ХХН

Наименование характеристики	Значение									
Условное обозначение НСХ первичного преобразователя (термопреобразователя сопротивления) по ГОСТ 6651-2009	50М	53М	50П	100М	100П	Pt100				
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +200		от -50 до +200 от -50 до +600	от -50 до +200		от -50 до +200 от -50 до +600				
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % (от диапазона измерений)	$\pm(0,25 + ^{(*)})$									
Условное обозначение НСХ первичного преобразователя (преобразователя термоэлектрического) по ГОСТ Р 8.585-2001	ТЖК(Ј)	ТХК(L)	ТХА(К)	ТПП(R)	ТПП(S)	ТПР(В)	ТВР(А-1)	ТНН(N)	ТМКн(T)	
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до +1100	от -50 до +600	от -50 до +1300	от 0 до +1700	от 0 до +1700	от +300 до +1800	от 0 до +2500	от -50 до +1300	от -50 до +400	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , %	$\pm(0,5 + ^{(*)})$									
Тип первичного преобразователя	с унифицированным выходным сигналом									
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 0 до 5			от 0 до 20			от 4 до 20			
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от 0 до 75			от 0 до 100			от 0 до 10000 (**)			

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % (от диапазона измерений)	$\pm(0,25 + ^{(*)})$
^(*) Одна единица наименьшего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений. ^(**) По отдельному заказу.	

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики ИРТВ 5215

Наименование характеристики	Значение			
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +110	от 0 до +110	от 0 до +50	от -25 до +25
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 0 до 100			
Основная погрешность измерения температуры (влажности), %	$\pm(0,25 + ^{(*)})$			
Диапазон измерений силы тока, мА	от 0 до 5		от 4 до 20	
^(*) Одна единица наименьшего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.				

Таблица 5- Метрологические характеристики ИРТ 53ХХН, ИРТВ 5215

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности ИРТ для конфигурации с ТП, вызванной изменением температуры их свободных концов, % (от диапазона измерений)	$\pm 0,2\gamma$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания сигнализации, % (от диапазона измерений)	$\pm \gamma$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, % (от диапазона измерений)/10 °С	$\pm 0,2\gamma$
Нормальные условия измерений - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7

Таблица 6 – Основные технические характеристики ИРТ 53ХХН, ИРТВ 5215

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 90 до 249 от 40 до 100
Потребляемая мощность, В·А, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более - передняя панель ИРТ 53ХХН ИРТВ 5215	96×48 96×96
- монтажная глубина ИРТ 53ХХН ИРТВ 5215	125 (вместе с разъемами) 180
- вырез в щите ИРТ 53ХХН ИРТВ 5215	88×46 86×86
- максимальная толщина щита	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 от -30 до +50 95 от 84 до 106,7
Масса, кг, не более ИРТ 53ХХН ИРТВ 5215	0,4 1,2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель приборов термотрансферным способом и (или) на руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Измеритель регулятор технологический ИРТ 5320Н	НКГЖ.405100.001-01	1 шт.	Модификация и исполнение в соответствии с заказом
ИРТ 5321Н	НКГЖ.405100.001-03	1 шт.	
ИРТ 5323Н	НКГЖ.405100.001-04	1 шт.	
ИРТ 5326Н	НКГЖ.405100.001-05	1 шт.	
ИРТВ 5215	НКГЖ.405100.001-08	1 шт.	
Комплект инструмента и принадлежностей		1 компл.	
Руководство по эксплуатации	НКГЖ.405100.001-0_РЭ	1 экз.	
Паспорт	НКГЖ.405100.001-0_ПС	1 экз.	
Методика поверки	МП 207.1-022-2016	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 207.1-022-2016 «Измерители-регуляторы технологические ИРТ 53ХХН, ИРТВ 5215. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28.10.2016 г.

Основные средства поверки:

- Калибратор-измеритель унифицированных сигналов прецизионный «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012» (Регистрационный № 56318-14).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регуляторам технологическим ИРТ 53ХХН, ИРТВ 5215

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

ГОСТ 9736-91 Приборы электрические прямого преобразования для измерения неэлектрических величин. Общие технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

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

ТУ 4210-149-13282997-2016 Измерители-регуляторы технологические ИРТ 53ХХН.
Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР»
(ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

ИНН: 5044003551

Адрес: 124489, г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4807, дом 7, строение 1

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, корп. 1145, н.п. 1

Телефон (факс): (495) 925-51-47 ((499) 710-00-01)

Web-сайт: www.elemer.ru

E-mail: elemer@elemer.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон (факс): (495) 437-55-77 ((495) 437-56-66)

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.