

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регуляторы многофункциональные

Назначение средства измерений

Измерители-регуляторы многофункциональные (далее по тексту – ИРМ или приборы) предназначены для измерения, контроля и регулирования технологических параметров в различных отраслях.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении электрических сигналов силы, напряжения постоянного тока, сигналов активного сопротивления постоянному току или унифицированных электрических сигналов, получаемых от датчиков измерения различных физических величин. Измеренный сигнал преобразуется в соответствии с настройками прибора, может отображаться на цифровом индикаторе прибора и передаваться на компьютер. В зависимости от значения измеренного сигнала прибор может осуществлять регулирование значения физической величины за счет управления различными исполнительными устройствами.

ИРМ, в зависимости от соотношения классификационных признаков, могут иметь различные модели (ИТ, ИТП, РТ, ЛТ) с модификациями, предназначенные для решения следующих задач:

- измерение температуры объектов совместно с первичными преобразователями температуры;
- измерение относительной влажности совместно с соответствующими первичными преобразователями на основе электрохимического и психрометрического методов;
- измерение температуры, давления, влажности, скорости, расхода, положения и т.д., совместно с соответствующими первичными преобразователями с унифицированным выходным сигналом;
- преобразование сигналов первичных преобразователей с дискретным выходом;
- отображение результатов измерения на встроенных алфавитно-цифровых, цифровых и графических индикаторах;
- регистрация измеряемых величин и передача их в ПК;
- регулирование до 24 измеряемых величин;
- сигнализация о достижении заданного параметра настройки регулятора;
- формирование сигнала «Авария».

ИРМ выполнены в корпусах настенного или щитового исполнения, либо в корпусах, предназначенных для перемещения прибора в зоне контроля технологических параметров. Корпуса приборов имеют обозначения А, В, С1, D,2D, Е,В21,В31,В41,В4,Х.

Приборы работоспособны при любой комбинации типов входных первичных преобразователей, в пределах, установленных данной модификацией прибора. ИРМ, работающие в комплекте с термоэлектрическими преобразователями, имеют компенсацию «холодного спая».

Фото общего вида ИРМ приведены на рисунках 1-4:



Рис.1 Модель ЛТ



Рис.2 Модель ИТП



Рис.3 Модель РТ



Рис.4 Модель ИТ

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (*)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Однопользовательский вариант ПО	TechnologSoftL	1.04.18	по номеру версии	-

Многопользовательский вариант ПО	TechnologSoftN	1.04.18	по номеру версии	-
Модуль для передачи данных по GSM связи	TechnologSoftG	1.04.18	по номеру версии	-
Модуль поддержки приборного архива	TechnologSoftA	1.04.18	по номеру версии	-
ПО для логгеров под Windows 98, 2000, XP	Logger's Software	4.0.1	по номеру версии	-

(*) – и более поздние версии

Метрологические и технические характеристики

Класс точности:

- для работы с термопреобразователями сопротивления и с преобразователями с унифицированным токовым сигналом.....0,2; 0,5;
- для работы с термоэлектрическими преобразователями.....0,5; 1,0.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (в зависимости от класса точности):

Класс точности	Пределы допускаемой основной погрешности, %
0,2	±0,2
0,5	±0,5
1,0	±1,0

ИРМ, в зависимости от модификации, имеют от одного до 24 входных устройств, предназначенных для работы с первичными преобразователями:

Наименование первичного преобразователя	Код	Тип и характеристика	Диапазон измерений
Термопреобразователи сопротивления по ГОСТ 6651-2009	02	TCM 50M $\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	от -50 до +200 $\text{ }^{\circ}\text{C}$
	03	TCP 50П $\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	от -50 до +600 $\text{ }^{\circ}\text{C}$
	05	TCM 100M $\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	от -50 до +200 $\text{ }^{\circ}\text{C}$
	06	TCP Pt100 $\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	от -50 до +600 $\text{ }^{\circ}\text{C}$

	07	ТСП 100П $\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	
	12	ТСП Pt500 $\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	
	13	ТСП Pt1000 $\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$	
Преобразователи термоэлектрические по ГОСТ 6616-94, ГОСТ Р 8.585-2001	20	TXA (K)	от -50 до +200 $^{\circ}\text{C}$
	21	TXK (L)	от -50 до +600 $^{\circ}\text{C}$
	22	TЖК (J)	от -50 до +750 $^{\circ}\text{C}$
	23	THN (N)	от -50 до +1250 $^{\circ}\text{C}$
	26	ТПП13 (R)	от 0 до +1300 $^{\circ}\text{C}$
	27	ТПП10 (S)	
	28	ТПР (B)	от +600 до +1600 $^{\circ}\text{C}$
С унифицированным аналоговым токовым сигналом	50	AT1 (0...5) mA	-999...9999
	52	AT3 (5...20) mA	
С унифицированным сигналом по EIA RS485	70	RS485	
С импульсным сигналом по напряжению	80	Логические нуль - (0...0,4) В, единица - (2,4...12) В	-999999... 999999

Время установления рабочего режима, мин., не более..... 5.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИРМ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной ($+23^{\circ}\text{C}$) до любой температуры в пределах диапазона рабочих температур эксплуатации, на каждые $10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ изменения температуры не превышают 0,5 пределов допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИРМ, вызванной отклонением напряжения питания от номинального, не превышают 0,5 пределов допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением частоты питающей сети на $\pm 1 \text{ Гц}$ от номинальной 50 Гц, не превышают 0,5 пределов допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИРМ, предназначенных для работы с преобразователями термоэлектрическими, вызванной изменением температуры «холодного спая» в диапазоне температур от $+5$ до $+50 \text{ }^{\circ}\text{C}$, не превышают пределов допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной воздействием постоянных магнитных полей или переменных полей сетевой частоты напряженностью до 400 А/м, не превышают пределов допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием напряжения поперечной помехи переменного тока, равного 20% максимального значения входного сигнала, действующего между входными клеммами последовательно с полезным сигналом и имеющего любой фазовый угол, не превышают 0,5 пределов допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием напряжения продольной помехи постоянного или переменного тока, равного 100% максимального значения входного сигнала, действующего между любой входной клеммой и корпусом и

имеющего любой фазовый угол, не превышают 0,5 пределов допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИРМ из-за взаимного влияния каналов друг на друга пределы допускаемой основной погрешности.

Габаритные размеры корпуса:

A - 48×48×91 мм;	B - 96×96×29 мм;	C1 - 96×96×69 мм;
D - 96×96×50 мм;	2D - 96×192×50 мм;	E - 96×96×96 мм;
B21 - 70×92×58 мм;	B31 - 105×92×58 мм;	B41 - 157×92×58 мм;
B4 - 160×90×58 мм;	X - обусловленные конструкцией ИРМ.	

Группа климатического исполнения ИРМ по устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ Р 52931-2008:

- модель ИТП B3;
- модель ЛТ C4;
- модели РТ, ИТ B4.

Степень защиты ИРМ от проникновения внутрь воды и пыли по ГОСТ 14254-96:

- модель ИТП IP40;
- модель ЛТ IP54;
- модели РТ, ИТ (по передней панели).....IP54.

ИРМ по устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций соответствуют группе исполнения по ГОСТ Р 52931-2008..... N1.

Средняя наработка до отказа:

- модели ИТ, РТ, ЛТ, ч, не менее.....50000;
- модель ИТП, ч, не менее.....20000.

Средний срок службы, лет, не менее12.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист (в правом верхнем углу) руководства по эксплуатации и паспорта ИРМ типографским способом, а также на корпус прибора с помощью наклейки.

Комплектность средства измерений

- | | |
|---|----------|
| - ИРМ | - 1 шт. |
| - Руководство по эксплуатации | - 1 экз. |
| - Методика поверки | - 1 экз. |
| - Паспорт | - 1 экз. |
| - Внешнее программное обеспечение (по требованию заказчика) | |

Проверка

Осуществляется по документу МП 37929-08 «Измерители-регуляторы многофункциональные. Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», апрель 2008 г.

Основные средства поверки:

- Установка пробойная УПУ-10 (0 - 10) кВ;
- Мегаомметр электронный Ф4102/1-1М (0 - 2000) МОм; КТ 1,5;
- Источник питания Б5-49 (0,1- 99,9) В; ПГ ± 0,5%;
- Магазин сопротивления MCP-60 (0,01-1111,1) Ом; КТ 0,02;
- Калибратор-измеритель ИКСУ-260 [(-10)-100] мВ; ПГ ±0,006 мВ; (0-25) мА; ПГ ±0,001 мА;
- Генератор импульсов Г5-53 (1-10) В; ПГ 5 мВ;
- Термометр ЛТ-300 [(-50)-300] °C; ПГ± 0,5°C;
- Мера электрического сопротивления Р3030 100 Ом; КТ 0,002;

- Вольтметр универсальный В7-34А (0-1000) В, ПГ ± 0,03%.

Примечание: При поверке допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования, удовлетворяющих требованиям по точности и техническим характеристикам.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующих разделах ТУ 4211-32-39375199-07.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-регуляторам многофункциональным

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

ГОСТ 6616-94 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

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

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 13384-93 Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 13033-84 ГСП. Приборы и средства автоматизации электрические аналоговые. Общие технические условия.

ТУ 4211-032-39375199-07 Измерители-регуляторы многофункциональные. Технические условия.

ГОСТ 8.558-2009 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; 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 объединение «Вакууммаш», (ООО НПО «Вакууммаш»)

Юридический адрес: 426057 г. Ижевск, Удмуртская Республика, проезд Дерябина, 2/52.

Почтовый адрес: 426034, г. Ижевск, а/я 3472.

Тел./факс: +7(3412) 609-801, 609-802, 609-637, 609-806, 609-813, 609-814, 609-815

E-mail: info@vakuummash.ru, адрес в Интернете: www.vakuummash.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г.Москва

Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернете: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.