

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 8 от 10.01.2017 г.)

Преобразователи влажности и температуры измерительные серии 90, модификаций 90.7021, 90.7023

Назначение средства измерений

Преобразователи влажности и температуры измерительные серии 90 моделей 90.7021 и 90.7023 (далее по тексту - термогигрометры) предназначены для измерения относительной влажности и температуры неагрессивных газовых сред с возможностью вычислений и вывода температуры точки росы, абсолютной влажности, отношения смеси, температуры влажного термометра, энтальпии и парциального давления водяного пара. Термогигрометры предназначены для контроля воздуха внутри и вне помещений, в рабочих зонах, складах и хранилищах, контроле воздушных сред в сушильных камерах, рефрижераторах, в климатических камерах.

Описание средства измерений

Термогигрометры представляют собой малогабаритные, автоматические, цифровые, многофункциональные приборы непрерывного действия с возможностью накопления результатов измерений, отображения измеряемых параметров на жидкокристаллическом индикаторе (дисплее подключаемого ПК) и построения графика текущего процесса и истории измерений за последний год.

Термогигрометры модели 90.7021 имеют следующие исполнения:

- 90.7021/11 - термогигрометр комнатного исполнения;
- 90.7021/12 - термогигрометр настенный/настольный с индикатором;
- 90.7021/210 - термогигрометр настенного исполнения, версия А;
- 90.7021/160 - термогигрометр настенного исполнения, версия В;
- 90.7021/211- термогигрометр канального исполнения, версия А;
- 90.7021/161 - термогигрометр канального исполнения, версия В;
- 90 7021/40 - термогигрометры стержневого исполнения.

Термогигрометры модели 90.7023 имеют следующие исполнения:

- 907023/331 - термогигрометр для настенного монтажа;
- 907023/333 - термогигрометр для каналов и труднодоступных мест;
- 907023/334 - термогигрометр для применений в условиях высоких давлений/вакуума,
- 907023/335 - термогигрометр для высоких температур;
- 907023/337А - термогигрометр с паронепроницаемым датчиком;
- 907023/337В - термогигрометр с нагреваемым датчиком для зон с высокой влажностью;
- 907023/338 - термогигрометр для напорных магистралей и барокамер.

Термогигрометры серии 90 имеют сенсоры влажности резистивного или емкостного типа, платиновые сенсоры температуры Pt100/Pt1000, различаются конструктивными исполнениями измерительных зондов и преобразовательных блоков, отличаются наличием дисплея, а также типами аналоговых выходных сигналов.

Термогигрометры моделей 90.7021 состоят из преобразовательного блока с подключенным непосредственно или через удлинительный кабель измерительным зондом влажности и температуры. Термогигрометры имеют аналоговые выходы сигналов влажности и температуры 4...20 мА, 0...1 В, 0...5 В, 0...10 В.

Внешний вид термогигрометра модели 90.7021 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид термогигрометра модели 90.7021

Термогигрометры моделей 90.7023 состоят из микропроцессорного преобразовательного блока, к которому могут быть подключены непосредственно (исполнение 90.7023/331) или через удлинительный кабель длиной 2 м, 5 м или 10 м измерительные зонды влажности и температуры различных исполнений (с резьбовым соединением и без него, с монтажным фланцем). На лицевой панели преобразовательного блока установлен ЖК дисплей, разъем для подключения питания и выходы аналоговых выходных сигналов. Термогигрометры имеют аналоговый выход сигналов влажности и температуры 4...20 мА.

Питание термогигрометров может осуществляться от внешнего источника постоянного тока или через специальный преобразователь от сети переменного тока.

В состав преобразовательного блока входит встроенный микропроцессорный контроллер, обеспечивающий работу всего прибора. Контроллер обеспечивает формирование стандартных выходных сигналов в виде напряжения или постоянного тока для передачи на вторичные регистрирующие приборы. Для цифровой коммуникации имеются интерфейсы RS232 / RS485 и релейные выходы.

На передней панели преобразовательного блока может быть установлен жидкокристаллический дисплей с подсветкой.

Измерительный зонд имеет сенсоры влажности типа HUMICAP 180R (для общих исполнений), HUMICAP 180RC (при нагреваемом зонде), HUMICAP 180L2 (для высоких концентраций химических веществ), выполненные по специальной емкостной полимерной

технологии, обеспечивающие долговременную стабильность, нечувствительность к пыли и большинству химикатов. В качестве сенсора температуры используется платиновый термопреобразователь сопротивления Pt100.

Взаимодействие оператора с термогигрометром осуществляется с помощью экранного меню и кнопочной клавиатуры.

Внешний вид термогигрометра модели 90.7023 представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 - Внешний вид термогигрометра модели 90.7023

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) термогигрометра является встроенным ПО микропроцессора и представляет собой метрологически значимую часть. Защита ПО осуществляется путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства. Установленный бит защиты запрещает чтение кода микропрограммы, поэтому модификация программного обеспечения (умышленная или неумышленная) невозможна.

Конструкция термогигрометра не предполагает возможности считывания или изменения метрологически значимого ПО. При включении термогигрометра можно получить данные об идентификационном наименовании и версии ПО. При вскрытии корпуса невозможно получить информацию о цифровом идентификаторе ПО. Уровень защиты внутреннего ПО от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 1

| Идентификационные данные | Значение |
|--|-----------|
| Идентификационное наименование ПО | HMT330PF |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО ^(*) | 5.14.2.74 |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения | - |
| Примечание: ^(*) и более поздние версии. | |

Метрологические и технические характеристики
представлены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики | Модель 90.7021 | Модель 90.7023 |
|--|--|--|
| Диапазон измерений относительной влажности, % | от 0 до 100 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности относительной влажности, %: при температуре +20 °С не более при - 20...40 °С не более при - 40... - 20, 40...180 °С не более | ±2 (от 0 до 90 %) ±3 (от 90 до 100 %) | ±1 (от 0 до 90 %) ±1,7 (от 90 до 100 %) ±(1,0 + 0,8 % изм. вел.) ±(1,5 + 1,5 % изм. вел.) |
| Диапазон измерений температуры, °С | от -5 до +55 (90.7021/12) от 0 до +50 (90.7021/11, 90.7021/210, 90.7021/161) от -20 до +80 (90.7021/160, 90.7021/30) от -40 до +60 (90.7021/60) | от - 40 до +60 (90.7023/331) от -40 до +80/120 (90.7023/333, 90.7023/334, 90.7023/335) от -70 до +180 (90.7023/337, 90.7023/338) |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности температуры, °С: при температуре +20 °С, не более по всему диапазону, не более | от ±0,25 до ±0,5 (в зависимости от исполнения) | ±0,2 ±0,6 |
| Время установления показаний относительной влажности, не более, мин. | 10 | 5 |
| Выходные сигналы | от 4 до 20 мА | (0) 4...20 мА |
| | | 0...1 В 0...5 В 0...10 В |
| Питание термогигрометра | 2×1,5 В (DC) от 20 до 28 В (DC) от 4,5 до 30 В (DC) от 15 до 35 В (DC) 24 В (AC) | 10...35 В (DC) 24 В (AC) 100...240 В (AC) |
| Потребляемая мощность, не более, Вт | 1,3 | 3 |
| Габаритные размеры, не более, мм | 100×85×26 (90.7021/11,90.7021/12) 162×80×35 (90.7021/210,90.7021/160) 267×100×85 (90.7021/211 90.7021/161) | 183×119×77 (без сенсора) |
| Масса, не более, кг | 0,1 (90.7021/11, 0.7021/12) 0,15 (90.7021/210, 90.7021/160) 0,25 (90.7021/211, 90.7021/161) | 1,3 |

Знак утверждения типа

наносится на паспорт, руководство по эксплуатации типографским методом и непосредственно на прибор в виде голографической наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказчиком и отражается в спецификации. Основной комплект представлен в таблице 3.

Таблица 3

| | |
|--|-----------|
| - измерительный зонд относительной влажности и температуры | - 1 шт. |
| - преобразовательный блок | - 1 шт. |
| - соединительный кабель | - 1 шт. |
| - фильтр | - 1 шт. |
| - комплект монтажного крепежа | по заказу |
| - комплект контрольных растворов влажности | по заказу |
| - руководство по эксплуатации | - 1 экз |
| - методика поверки | - 1 экз |

Поверка

осуществляется по документу МП 57251-14 «Измерительные преобразователи влажности и температуры серии 90. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 20 декабря 2013 г.

Основные средства поверки:

эталонного динамического генератора влажного газа «Родник-2» по 5K2.844.06ТУ, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5 \%$,

термометры эталонные платиновые ПТС-10М с погрешностью $\pm 0,1^\circ\text{C}$.

Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям влажности и температуры измерительным серии 90, модификаций 90.7021, 90.7023

1 ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов».

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

3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «JUMO GmbH & Co. KG»
Moltkestrasse 13-31, 36035 Fulda, Germany
Telefaks +49 (661) 6003-601
E-mail: mail@jumo.net
Web: www.jumo.net

Заявитель

Представительство в России ООО Фирма «ЮМО»
115162, г. Москва, ул. Люсиновская, д. 70, стр.5
Тел +7 495 961 32 44; 954-11-10; 954-15-66; Факс: +7 495 954-69-06
ИНН 7727087543
E-mail: jumo@jumo.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Юридический адрес: Россия, 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус

Телефон/ факс: (3952) 46-83-03, 46-3848

E-mail: office@niiftri.irk.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.