

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения влажности и температуры Hygrocontrol 86-Ex

Назначение средства измерений

Приборы для измерения влажности и температуры Hygrocontrol 86-Ex (далее по тексту - термогигрометры или приборы) предназначены для измерений относительной влажности и температуры газообразных сред, в т.ч. во взрывоопасных зонах и в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли.

Описание средства измерений

Принцип измерения относительной влажности прибора основан на зависимости диэлектрической проницаемости полярного полимерного сорбента, используемого в качестве влагочувствительного слоя, от количества сорбированной влаги. Влагочувствительный слой располагается между двумя электродами сенсора, один из которых влагопроницаем, образуя конденсатор, емкость которого зависит от влажности окружающей среды. Принцип измерения температуры основан на зависимости сопротивления тонкопленочного платинового чувствительного элемента (ЧЭ) от температуры. Номинальная статическая характеристика преобразования ЧЭ соответствует типу «Pt1000» по ГОСТ 6651-2009/МЭК 60751.

В процессе измерений значения температуры и относительной влажности измеряемой газовой среды индицируются на встроенном ж/к дисплее и могут быть преобразованы в аналоговые сигналы постоянного тока или напряжения в соответствии с настроенными диапазонами измерений. Также по измеренным значениям относительной влажности и температуры прибор может рассчитывать и индицировать на дисплее значения температуры точки росы, абсолютной влажности и энтальпии.

Термогигрометры являются микропроцессорными приборами переносного типа и состоят из электронного блока с жидкокристаллическим дисплеем (далее по тексту – трансмиттера) и измерительного зонда в металлической защитной арматуре с различными видами присоединений к объекту измерений, со съемным колпачком-фильтром в месте расположения сенсоров и с головкой со встроенной электронной схемой. Зонд соединяется с трансмиттером при помощи кабеля, подключаемого к разъемам, расположенным на головке зонда и на корпусе трансмиттера. Термогигрометры имеют функцию подстройки по каналу измерений относительной влажности по нескольким калибровочным значениям, находящимся в рабочем диапазоне измерений.

Приборы выпускаются в стандартном и специальном исполнениях, различающихся значениями допускаемой погрешности по каналам измерений температуры и относительной влажности.

Термогигрометры выполнены во взрывозащищенном исполнении вида «Искробезопасная электрическая цепь «i»» по ГОСТ Р 52350.11-2005 и имеют следующие маркировки: [Ex ia Ga] ПС, [Ex ia Da] ПС – для трансмиттера, и Ex ia ПС T4 Ga, Ex ia ПС T135°C Da IP65 – для зонда.

Фотография общего вида прибора представлена на рисунке 1.



Рис.1 – Термогигрометр Hygrocontrol 86-Ex

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термогигрометров состоит только из встроенной в корпус приборов метрологически значимой части ПО. ПО приборов является фиксированным, незагружаемым и может быть изменено только на заводе-изготовителе.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренного и непреднамеренного доступа соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. 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.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений температуры, °С:от минус 50 до плюс 150

Диапазон измерений относительной влажности, %:от 5 до 95

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С: ...±0,3 (специальное исполнение); ±0,5 (стандартное исполнение).

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений

относительной влажности (в зависимости от температуры окружающей среды), %:

- при температуре св.0 до плюс 50 °С:.....±1,5 (специальное исполнение);
.....±2,5 (стандартное исполнение);
- при температуре св. минус 25 до 0 °С и св. плюс 50 до плюс 100 °С:±2,0; ±3,0;
- при температуре от минус 50 до минус 25 °С и св. плюс 100 до плюс 150 °С: ±2,5; ±4,0

Разрешающая способность дисплея, °С / %:0,1 / 0,1
Диапазон изменения аналогового выходного сигнала:
- в виде сигналов постоянного тока, мА:.....0÷20, 4÷20;
- в виде сигналов напряжения постоянного тока, В:.....0÷1, 0÷2, 0÷5, 0÷10
Габаритные размеры прибора (без зонда), мм:160×80×55
Габаритные размеры головки зонда, мм:65×65×40
Габаритные размеры зонда, мм:Ø25×L, L = 100, 150, 250, 350, 500, 750÷1000
Длина соединительного кабеля, м, не более.....100
Масса прибора (без зонда), г, не более:500
Напряжение питания, В (пост. ток/ перем. ток):10 ÷ 30 / 9 ÷ 25
Рабочие условия эксплуатации прибора, °С:
- для трансмиттера:от минус 20 до плюс 40;
- для головки зонда:.....от минус 40 (от минус 20 – в Ех-зоне) до плюс 60;
- для зонда:.....от минус 50 до плюс 150, от минус 40 до плюс 120 (в Ех-зоне)
Степень защиты от влаги и пыли по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529):.....IP65
Средний срок службы, лет, не менее:6.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Прибор в составе: трансмиттер – 1 шт., зонд – 1 шт., соединительный кабель – 1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке) – 1 экз.
Методика поверки – 1 экз.
Кабель питания – 1 шт.

По дополнительному заказу: защитные фильтры, приспособления для монтажа прибора на объекте измерений.

Поверка

осуществляется по документу МП 49828-12 «Приборы для измерения влажности и температуры Nugrocontrol 86-Ех. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 30.12.2011 г.

Основные средства поверки:

- термометр электронный лабораторный «ЛТ-300», диапазон измеряемых температур: -50...+300 °С; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: ±0,05 °С (в диапазоне: -50...+199,9 °С);
- генератор влажного газа эталонный «Родник-4М», диапазон воспроизведения относительной влажности: 10...98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения относительной влажности: ±1,0 %;
- калибратор-вольтметр универсальный В1-28, Хв2.095.024 ТУ;
- термостат переливной прецизионный ТПП-1.2, диапазон воспроизводимых температур: -60...+100 °С, нестабильность поддержания заданной температуры: ±(0,004...0,01) °С;
- термостат жидкостной «ТЕРМОТЕСТ-300», диапазон воспроизводимых температур: +100...+300 °С, нестабильность поддержания заданной температуры: ±(0,01...0,02) °С.

Сведения и методики (методах) измерений: отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения влажности и температуры Hygrocontrol 86-Ex

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

ГОСТ Р 52350.11-2005 (МЭК 60079-11:2006) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь "i".

Международный стандарт МЭК 60751 (1995, 07) Промышленные чувствительные элементы термометров сопротивления из платины.

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

Техническая документация фирмы «Hygrocontrol GmbH», Германия.

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

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

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 фирма «Hygrocontrol GmbH», Германия
Адрес: Mosel Str. 2B, 63452, Hanau
Тел./факс: +49 (0) 61829279-0 / +49 (0) 61829279-30
E-mail: info@hygrocontrol.de

Заявитель фирма «ДИН ГОСТ ТЮФ – Общество по сертификации в Европу мБХ», Германия
(по доверенности фирмы Hygrocontrol GmbH, Германия)
Адрес: Budapester Str. 31, 10787, Berlin

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 Интернет: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «_____» _____ 2012 г.