

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термогигрометры HygroPro

Назначение средства измерений

Термогигрометры HygroPro (далее – термогигрометры) предназначены для измерений содержания влаги, температуры и давления в различных газах промышленного применения, в том числе природном и попутном нефтяном газе. Термогигрометры также могут быть использованы для измерений влаги в электрически непроводящих жидкостях.

Описание средства измерений

Термогигрометры HygroPro являются автоматизированными приборами погружного типа и могут устанавливаться непосредственно в газовый поток или в специализированных пробоотборных системах. Конструктивно прибор состоит из электронного блока, с размещенными на нем дисплеем и клавишами управления, и датчика-зонда. На одну головку зонда установлены три датчика: влажности, температуры и давления, что позволяет проводить измерения в режиме реального времени.

В качестве датчика влажности используется емкостной сенсор, изготовленный на основе оксида алюминия (Al_2O_3). Равномерная пористая структура сенсора обеспечивает хорошую устойчивость к повреждающим воздействиям и стабильность эксплуатационных характеристик.

В датчик-зонд прибора дополнительно встроены датчики температуры и давления, результаты измерений которых учитываются при расчете температуры точки росы.

В качестве датчика температуры использован терморезистор типа NTC, датчика давления - преобразователь давления.

Блок электроники термогигрометра полностью управляется микропроцессором, оснащенным современным программным обеспечением и позволяющим представлять результаты измерений влажности газов в единицах температуры точки росы, объемной доли влаги, ppm ($млн^{-1}$), относительной влажности, %. Программное обеспечение дает возможность проводить диагностику состояния термогигрометра.

Прибор имеет токовый выход и оснащен интерфейсом RS485.

Жидкокристаллический дисплей позволяет одновременно просматривать до трех измеряемых параметров. Термогигрометры HygroPro выпускаются для применения во взрывоопасных зонах и имеют маркировку взрывозащиты 0ExiaПСТ4GaX.



Рис. 1. Фотография внешнего вида термогигрометра HygroPro.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HYGROPRO
Номер версии (идентификационный номер ПО)	STD
Цифровой идентификатор ПО	001.D
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – средний.

Влияние программного обеспечения термогигрометров учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений температуры точки росы влаги, °С	от минус 80 до плюс 20
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности по каналу температуры точки росы влаги, °С, в диапазонах:	
от минус 65 °С до плюс 20 °С	± 2
от минус 80 °С до минус 65 °С	± 3
Диапазон показаний температуры газа, °С	от минус 30 до плюс 70
Диапазон измерений температуры газа, °С	от минус 30 до плюс 30
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности по каналу температуры газа, °С	± 0,5
Выходной сигнал:	от 4 до 20 мА; RS485
Максимальное рабочее давление, МПа	34,5
Диаметр установочной резьбы зонда, мм, не более	19
Потребляемая мощность, Вт, не более	1
Габаритные размеры, мм, не более	200x101x65
Масса, кг, не более	0,55
Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 60
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
- диапазон относительной влажности, %	от 0 до 96
- напряжение питания, В	от 12 до 30
- срок службы, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технического паспорта прибора и на прибор в виде наклейки

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- термогигрометр;
- комплект эксплуатационных документов;
- методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 61365-15 "Термогигрометры HygroPro. Методика поверки", разработанному и утвержденному ФГУП "ВНИИМС 25 мая 2015 г.

Основные средства поверки:

- гигрометр точки росы Michell Instruments модификация S4000 TRS, диапазон измерений температуры точки росы от минус 100°C до 20°C, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2^\circ\text{C}$,

- генератор влажного газа MG101, диапазон воспроизведения температуры точки росы от минус 75 °С до (t – 10) °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения содержания влаги $\pm 1^\circ\text{C}$,

- цифровой прецизионный термометр сопротивления DTI-1000, диапазон измеряемых температур: от минус 50 до плюс 650 °С; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: $\pm (0,03+\text{ед.мл. разряда})^\circ\text{C}$ (в диапазоне: от минус 50 до плюс 400 °С); $\pm (0,06+\text{ед.мл.разряда})^\circ\text{C}$ (в диапазоне: св. 400 до 650 °С).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе "Руководство по эксплуатации. Термогигрометры HygroPro".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термогигрометрам HygroPro

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

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры. Техническая документация фирмы-изготовителя "GE Sensing EMEA", Ирландия.

Изготовитель

Фирма "GE Sensing EMEA", Ирландия

Адрес: Sensing House, Shannon Free Zone East, Shannon, Co. Clare, Ireland

Фирма "GE Sensing EMEA", США

Адрес: 1100 Technology Park Drive, Billerica, MA 01821, USA

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "ДЖИИ РУС" (ООО "ДЖИИ РУС")

ИНН 7705574092

Юрид. адрес: 123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 10

Тел. 495 937 1111, факс 495 937 1112

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы" (ФГУП "ВНИИМС")

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

Тел./факс: (495)437-55-77/437-56-66

E- mail: office@vniims.ru, www.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. " _____ " _____ 2015 г.