

Приложение № 5
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2375

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики температуры и относительной влажности комбинированные «Квант»

Назначение средства измерений

Датчики температуры и относительной влажности комбинированные «Квант» (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений температуры и относительной влажности воздушной среды.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании электрических сигналов, пропорциональных измеряемым величинам, поступающих от первичных преобразователей. Результаты измерений переводятся в цифровой вид и передаются на устройства индикации и контроля.

Принцип измерения относительной влажности преобразователей основан на изменении электрической емкости первичного преобразователя в зависимости от количества сорбированной влаги на полярном полимерном сорбенте, используемом в качестве влагочувствительного слоя, а принцип измерения температуры преобразователей - на зависимости электрического сопротивления датчика от измеряемой температуры. Измеренные значения в виде двоичного кода передаются от первичного преобразователя по шине I2C в микроконтроллер, далее по последовательному интерфейсу передачи данных UART данные передаются на совместимое устройство для визуализации.

Датчики конструктивно выполнены в пластиковом корпусе с кабелем для подключения совместимого устройства. Внутри корпуса датчиков расположена плата с первичными преобразователями.

Для визуализации показаний датчиков применяются совместимые устройства с дисплеем или персональный компьютер, к которому по интерфейсу USB/COM через совместимое устройство подключаются датчики. Совместимое устройство должно обеспечивать коммуникацию по интерфейсу UART и может обеспечивать подключение к нему нескольких датчиков.

Фотография общего вида датчиков приведена на рисунке 1.

Пломбирование датчиков не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из встроенного и автономного ПО.

Встроенное ПО является метрологически значимым и устанавливается на предприятии-изготовителе во время производственного цикла в контроллер, расположенный внутри корпуса датчика на электронной плате. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Автономное ПО «Термогигрометр «КВАНТ» устанавливается на персональный компьютер, не является метрологически значимым и предназначено для визуализации результатов измерений.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +65
Диапазон измерений относительной влажности (в диапазоне температур окружающего воздуха от +5 до +65 °С), %	от 20 до 80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	
- в диапазоне от -40 до -20 °С не включ.	±0,8
- в диапазоне от -20 до +65 °С включ.	±0,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности (при температуре окружающего воздуха от +15 до +30 °С включ.), %	
- в диапазоне от 20 до 60 % включ.	±4,0
- в диапазоне от 60 до 80 %	±5,0
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений относительной влажности в диапазоне температур от +5 до +15 °С (не включ.) и св. +30 до +65 °С, %/°С:	±0,03
Разрешающая способность измерений, °С, %	0,01

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более	60×30×15
Длина кабеля, м, не менее	1,0
Масса, кг, не более	0,140
Средний срок службы, лет, не менее	7
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	35000
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от -40 до +65 95 (без конденсации)

Таблица 4 – Основные технические характеристики совместимого устройства

Наименование характеристики	Значение
Тип разъема	MicroUSB (розетка)
Тип интерфейса	UART
Напряжение питания постоянного тока (до 10 мА), В	от 3 до 3,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик температуры и относительной влажности комбинированный «Квант»	-	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации	ИМБТ.408712.001ПС	1 экз.
Методика поверки	ИМБТ.408712.001Д1	1 экз. (на партию при поставке в один адрес)
Дата-кабель М	ИМБТ.407812.001/КЭ2	по дополнительному заказу
Кабель для подключения совместимого устройства (*)	-	
Радиомодемный блок 645М	ИМБТ.424313.005	1 шт.
Комплект монтажных частей	-	
(*) – длина определяется заказом		

Поверка

осуществляется по документу ИМБТ.408712.001Д1 «ГСИ. Датчики температуры и относительной влажности комбинированные «Квант». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 31.07.2020 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 3-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - термометры сопротивления эталонные ЭТС-100 (Регистрационный № 19916-10);

Измерители температуры многоканальные прецизионные МИТ 8 (Регистрационный № 19736-11);

Термостаты жидкостные ТЕРМОТЕСТ (Регистрационный № 39300-08);

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.547-2009 - генераторы влажного воздуха HygroGen (Регистрационный № 32405-11);

Рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.547-2009 - измерители комбинированные Testo 645 (Регистрационный № 17740-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, 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 датчикам температуры и относительной влажности комбинированным «Квант»

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

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

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

ИМБТ.408712.001ТУ Датчики температуры и относительной влажности комбинированные «Квант». Технические условия.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие космического приборостроения «Квант»» (ОАО «НПП КП «Квант»»)

ИНН 6152001056

Адрес: 344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, 7

Телефон: +7 (863) 222-55-55

Факс: +7 (863) 224-72-66

Web-сайт: <http://nppkpkvant.ru>

E-mail: space@nppkpkvant.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.