

Приложение № 3
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2020 г. № 1871

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды влажности и температуры НМР

Назначение средства измерений

Зонды влажности и температуры НМР (далее – зонды НМР) предназначены для измерений температуры и относительной влажности воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия зондов влажности и температуры НМР основан на принципах действия датчика температуры и датчика относительной влажности воздуха.

В качестве датчика температуры в зондах используется платиновый термометр сопротивления, принцип действия которого основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры. В качестве датчика относительной влажности воздуха в зондах используется емкостной преобразователь, принцип действия которого основан на зависимости диэлектрической проницаемости диэлектрика от количества сорбированной влаги.

Зонды влажности и температуры НМР имеют три исполнения: зонд влажности и температуры НМР110, зонд влажности и температуры НМР115, зонд температуры TMP115.

Зонд НМР110 представляет из себя прочный зонд из нержавеющей стали предназначенный для измерений относительной влажности и температуры в жестких условиях. Подходит для измерений внутри камер, холодильников, и морозильников. Зонд НМР110 имеет модификацию НМР110Т. Зонд НМР110Т предназначен только для измерений температуры.

Зонд НМР115 представляет из себя универсальный пластиковый зонд предназначенный для измерений относительной влажности и температуры окружающей среды. Зонд НМР115 имеет модификацию НМР115Т. Зонд НМР115Т предназначен только для измерений температуры.

Зонд TMP115 представляет из себя зонд из нержавеющей стали предназначенный для измерений температуры в широком диапазоне в экстремальных условиях. Наконечник зонда выдерживает погружение в глицерин и жидкий азот.

Зонды могут поставляться самостоятельно или в комплекте с регистраторами RFL100, НМТ120, НМТ130.

Для передачи измеренных данных в зондах НМР используется интерфейс RS485.

Общий вид зондов представлен на рисунке 1.

Общий вид регистраторов RFL100, НМТ120, НМТ130 представлен на рисунке 2.

Пломбирование зондов не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид зондов НМР



регистраторы НМТ120/НМТ130



регистратор RFL100

Рисунок 2 - Общий вид регистраторов RFL100, НМТ120, НМТ130

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) зондов НМР является встроенным.

ПО зондов НМР предназначено для обработки измерительной информации, формирования цифрового сигнала и передачи его в линию связи или в регистраторы НМТ120/НМТ130, RFL100.

Уровень защиты ПО зондов НМР от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО зондов НМР приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения	Значения	Значения
Идентификационное наименование ПО	НМР110	НМР115	ТМР115
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.2.5	2.2.5	2.2.4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики зонда НМР110

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от – 40 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	
- в диапазоне от –40 до 0 °С включ.	±0,4
- в диапазоне св. 0 до +40 °С включ.	±0,2
- в диапазоне св. +40 до +80°С	±0,4
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	
- в диапазоне температур от –40 до 0 °С включ.	±3,0
-- в диапазоне от 0 до 90 % включ.	±4,0
-- в диапазоне св. 90 до 100 %	
- в диапазоне температур св. 0 до +40 °С включ.	±1,5
-- в диапазоне от 0 до 90 % включ.,	±2,5
-- в диапазоне св. 90 до 100 %	
- в диапазоне температур св. +40 до +80 °С	
-- в диапазоне от 0 до 90 % включ.,	±3,0

-- в диапазоне св. 90 до 100 %	±4,0
--------------------------------	------

Таблица 3 - Метрологические характеристики зонда НМР110Т

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от – 40 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	
- в диапазоне от -40 до 0 °С включ.	±0,4
- в диапазоне св. 0 до +40 °С включ.	±0,2
- в диапазоне св. +40 до +80 °С	±0,4

Таблица 4 - Метрологические характеристики зонда НМР115

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от – 40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	
- в диапазоне от -40 до 0 °С включ.	±0,4
- в диапазоне св. 0 до +40 °С включ.	±0,2
- в диапазоне св. +40 до +60 °С	±0,4
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	
- в диапазоне температур от -40 до 0 °С включ.	
-- в диапазоне от 0 до 90 % включ.	±3,0
-- в диапазоне св. 90 до 100 %	±4,0
- в диапазоне температур св. 0 до +40 °С включ.	
-- в диапазоне от 0 до 90 % включ.	±1,5
-- в диапазоне св. 90 до 100 %	±2,5
- в диапазоне температур св. +40 до +60 °С	
-- в диапазоне от 0 до 90 % включ.	±3,0
-- в диапазоне св. 90 до 100 %	±4,0

Таблица 5 - Метрологические характеристики зонда НМР115Т

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от – 40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	
- в диапазоне от -40 до 0 °С включ.	±0,4
- в диапазоне св. 0 до +40 °С включ.	±0,2
- в диапазоне св. +40 до +60 °С,	±0,4

Таблица 6 - Метрологические характеристики зонда ТМР115

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -196 до 90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	
- в диапазоне от -196 до -90 °С включ.	±2,5
- в диапазоне св. -90 до -30 °С включ.	±0,75
- в диапазоне св. -30 до 0 °С включ.	±0,5
- в диапазоне св. 0 до +50 °С включ.	±0,25
- в диапазоне св. +50 до +90 °С	±0,75

Таблица 7 - Основные технические характеристики зондов

Наименование характеристики	Значение				
	HMP110	HMP110T	HMP115	HMP115T	TMP115
Габаритные размеры (диаметр, длина), мм, не более	12;78		14;79		4,76;50,8
Масса, кг, не более	0,017		0,009		0,015
Интерфейс передачи данных	RS-485				
Параметры электрического питания: напряжение постоянного тока, В	от 5 до 28				
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °C - диапазон рабочих влажностей, %	от -40 до +80 от 0 до 100		от -40 до +60 от 0 до 100		от -196 до 90
Средний срок службы, лет	10				
Средняя наработка на отказ, ч	20000				

Таблица 8 - Основные технические характеристики регистраторов

Наименование характеристики	Значение		
	RFL100	HMT120	HMT130
Габаритные размеры (длина;ширина;высота), мм, не более	31;62;158	37;120;217	
Масса, кг, не более	0,254	0,270	
Интерфейс передачи данных	USB	RS-485	
Параметры электрического питания: напряжение постоянного тока, В	3	от 10 до 30	от 10 до 35
Продолжительность непрерывной работы в автономном режиме, мес., не менее	18	-	-
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °C - диапазон рабочих влажностей, %	от -40 до +60 от 0 до 100		

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист формуляра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность зонда НМР

Наименование	Обозначение	Количество				
		НМР110	НМР110Т	НМР115	НМР115Т	ТМР115
Зонд влажности и температуры	НМР110	1 шт.				
Зонд температуры	НМР110Т		1 шт.			
Зонд влажности и температуры	НМР115			1 шт.		
Зонд температуры	НМР115Т				1 шт.	
Зонд температуры	ТМР115					1 шт.
Регистратор	RFL100	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу	по заказу
Регистратор	HMT120	по заказу	по заказу	-	-	-
Регистратор	HMT130	по заказу	по заказу	-	-	-
Формуляр		1 экз.				
Методика поверки	МП 2540-0062-2020	1 экз.				

Поверка

осуществляется по документу МП 2540-0062-2020 «ГСИ. Зонды влажности и температуры НМР. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 9 апреля 2020 г.

Основные средства поверки:

- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 19916-00;
- гигрометр Rotronic модификации HygroLog NT, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 64196-16;
- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.15, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 19736-11;
- генератор влажного воздуха HygroGen модификации HygroGen2, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 32405-11;
- термостат жидкостный 7000 модификации 7012, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 40415-09;
- термостат жидкостный 814, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 18211-99;
- азот жидкий по ГОСТ 9293-74, диапазон температуры от -219 до -196 °С, нестабильность температуры за время измерения не более 0,003 °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к зондам влажности и температуры НМР

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

Техническая документация компании Vaisala Oyj, Финляндия

Изготовитель

Компания Vaisala Oyj, Финляндия

Адрес: Vanha Nurmijarventie 21, FI-01670 Vantaa, Finland

Телефон: +358 9 89491; факс: +358 9 8949 2227

Web-сайт: www.vaisala.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью НПФ Раймет (ООО НПФ Раймет)

ИНН 5047174403

Адрес: 141720, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевское шоссе, дом 1 корпус 4, помещение нп-12

Телефон: +7 (495) 646-10-25

Web-сайт: www.raimet.ru

E-mail: info@raimet.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713- 01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.