

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды температуры и влажности цифровые Swegon

Назначение средства измерений

Зонды температуры и влажности цифровые Swegon модификации TBLZ-1-24-2, TBLZ-1-24-3, TBLZ-2-31-1, TBLZ-2-31-2, TBLZ-2-31-4 и DS18B20 (далее – зонды) предназначены для измерений температуры, влажности воздуха и вывода результата измерений в виде выходного цифрового сигнала посредством коммутатора на персональный компьютер.

Описание средства измерений

Принцип действия зондов модификаций TBLZ1-24-2, TBLZ-1-24-3, DS18B20 выполненных на базе измерительного элемента- микросхемы DS18B20 основан на сравнении частот двух встроенных генераторов, один из которых имеет низкую зависимость частоты от температуры, другой - высокую и реализуется путем использования температурной зависимости электрического сопротивления чувствительного элемента микросхемы. Далее сигнал преобразуется аналогово-цифровым преобразователем (АЦП) в цифровую форму для передачи значений температуры на внешнее устройство сбора информации.

Принцип действия зондов TBLZ-2-31-1, TBLZ-2-31-2, TBLZ-2-31-4 выполненных на базе измерительного элемента микросхемы SHT7х, основан на температурной зависимости прямого напряжения кремневого диода и зависимости емкости полимерной пленки от величины относительной влажности. Результаты измерений встроенный микропроцессор преобразует в выходные цифровые сигналы для передачи посредством коммутатора на компьютер.

Коммутатор представляет собой устройство, обеспечивающее сбор и передачу информации с зондов в режиме реального времени.

Модификации различаются конструктивными исполнениями измерительных зондов, позволяющими удовлетворять различным измерительным приложениям.

Зонды температуры модификаций TBLZ-1-24-2, DS18B20 используются для измерения температуры воздуха помещения; зонды TBLZ-1-24-3 – для измерения наружной температуры воздуха. Зонды TBLZ-1-24-2, TBLZ-1-24-3 предназначены для монтажа на стене с винтовым плинт-соединением для кабеля. Прилагается переходник для соединения 4-жильного кабеля с 3-метровым кабелем с модуляр-контактом.

Зонды температуры и влажности TBLZ-2-31-1, TBLZ-2-31-2, TBLZ-2-31-4 предназначены для монтажа в воздуховод и имеют разные функции в системе регулирования (осушение или увлажнение, регулирование по точке росы, измерение КПД утилизатора). Значения влажности и температуры подаются через Modbus-коммуникацию на плату автоматики.

Общий вид средства измерений и коммутатора представлены на рисунках 1-2.

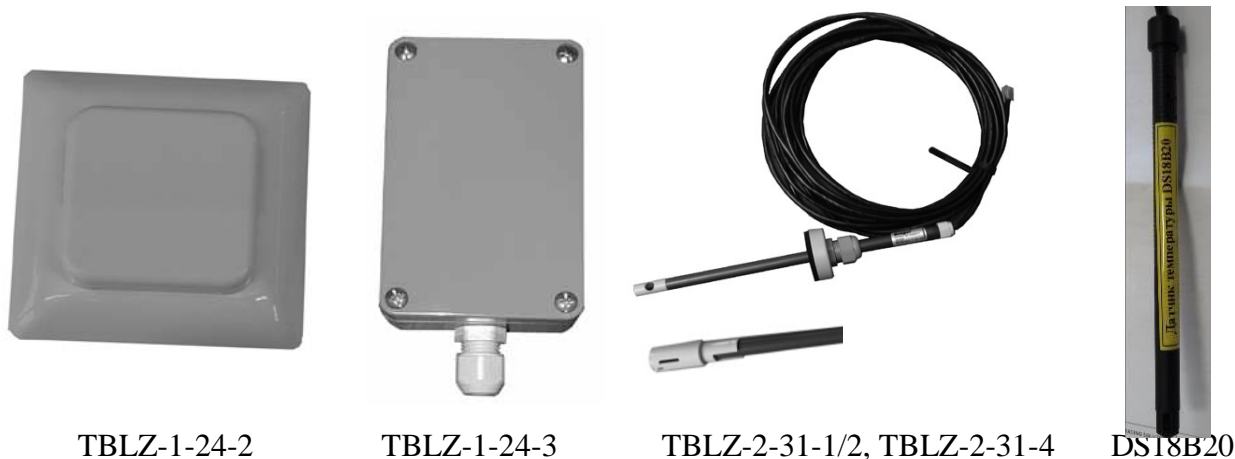


Рисунок 1 - Общий вид зондов

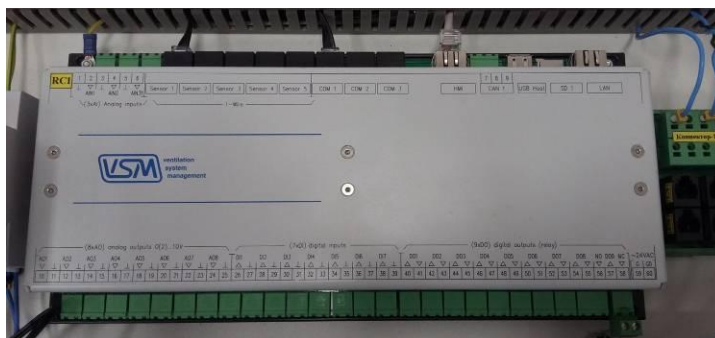


Рисунок 2 - Общий вид коммутатора

Программное обеспечение

Программное обеспечение зондов состоит из трех модулей.

1 модуль – встроенное ПО зондов осуществляет сбор, обработку измерительной информации и передачу на блок коммутатора. Это ПО установлено на однократно записываемый контроллер, смонтированный в неразъемном корпусе. Конструкция зондов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО зондов и измерительную информацию.

2 модуль – встроенное ПО коммутатора осуществляет сбор и передачу полученной от зондов измерительной информации на компьютер.

3 модуль – автономное ПО «VSM», которое осуществляет передачу, отображение и хранение измерительной информации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014:
встроенного - «высокий»,
автономного - «средний».

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	встроенное	автономное
Идентификационное наименование ПО	-	VSM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.94	1.1.1.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	1	2	3	4
Модификация	TBLZ-1-24-2	TBLZ-1-24-3	TBLZ-2-31-1, TBLZ-2-31-2, TBLZ-2-31-4	DS18B20
1	2	3	4	5
Диапазоны измерений температуры, °С	от -50 до +125		от -40 до +55	от -55 до +125
Диапазон измерений влажности воздуха, %			от 0 до 100	

1	2	3	4	5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С в диапазоне от -40 до +15 °С	±1,0	±1,0		
в диапазоне св. +15 до +40°С в диапазоне св. +40 до +55 °С			±2,0 ±1,0 ±1,5	
в диапазоне от -55 до -10 °С в диапазоне св. -10 до +85 °С в диапазоне св. +85 до +125 °С				±2,5 ±1,0 ±2,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности, % в диапазоне св. 10 до 80 % в диапазоне от 0 до 10 % и св. 80 до 100 %			±3 ±6	

Таблица 3 - Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	TBLZ-1-24-2	TBLZ-1-24-3	TBLZ-2-31-1, TBLZ-2-31-2, TBLZ-2-31-4	DS18B20
1	2	3	4	5
Напряжение питания постоянным током, В	24	24	24	от 3 до 5,5
Потребляемая мощность, В·А	5	5	6	1,5
Габаритные размеры корпуса, мм, не более	80×80×16	97×63×34		8×126
монтажная часть зонда, мм, не более диаметр×длина коммутатор			12 (19 – TBLZ-2-31-4)×300	
	295×140×50			
Масса зонда, кг, не более	0,140	0,150	0,200	0,100
Масса коммутатора, кг, не более	2,5			
Выходной сигнал	Цифровой код по протоколу Modbus RTU	Цифровой код по протоколу Modbus RTU	Цифровой код по протоколу Modbus RTU	Цифровой код по протоколу 1-Wire
Условия эксплуатации: диапазон температуры, °С	от -50 до +125	от -50 до +125	от -40 до +55	от -55 до +125
относительная влажность окружающего воздуха, %	от 10 до 95	от 0 до 100	от 0 до 100	от 10 до 95
атмосферное давление, кПа	101,3±4,0	101,3±4,0	101,3±4,0	101,3±4,0
Средний срок службы, лет	10	10	10	8
Средняя наработка на отказ, ч	50000	55000	40000	50000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование изделия или документа	Обозначение	Количество
Зонд	TBLZ-1-24-2 (TBLZ-1-24-3, TBLZ-2-31-1, TBLZ-2-31-2, TBLZ-2-31-4, DS18B20)	1 шт.
Коммутатор		1 шт.
Паспорт		1 экз.
Программное обеспечение	VSM	1 флеш-накопитель
Методика поверки	МП 2411 - 0144 - 2017	1 экз. (на партию)

Поверка

осуществляется по документу МП 2411-0144 -2017 «Зонды температуры и влажности цифровые Swegon. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 13 июля 2017 г.

Основные средства поверки:

- термометры сопротивления платиновые эталонные ЭТС 100 3-го разряда, регистрационный номер 19916-10;
- преобразователь сигналов ТС и ТП «Теркон», регистрационный номер 23245-08;
- генератор влажности воздуха HygroGen, модификации HygroGen 2, регистрационный номер 32405-11;
- камера климатическая ТНСW 90, диапазон поддержания температуры от -65 до +160 °С, отклонение от заданного значения температуры 0,5 °С, нестабильность поддержания ± 1 °С, диапазон поддержания влажности от 40 до 98 %, погрешность ± 3 %

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 температуры и влажности цифровым Swegon

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 фирмы «Swegon Operations AB», Швеция

Изготовитель

Фирма «Swegon Operations AB», Швеция
Адрес: Box 336, 401 25, Gothenburg, Sweden
Телефон +46-(0)31-89 58 00, факс +46-(0)31-89 94 69

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью РМ Вент (ООО «РМ Вент»)
ИНН 7804161561
Адрес: 195220, Санкт-Петербург, ул. Гжатская, д. 27, а/я 40
Телефон: +7 (812) 321-61-21, +7 (800) 550-61-21
Web-сайт: www.pmvent.ru
E-mail: info@pmvent.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
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.