Портативные термоанемометры

ТТМ-2

Контроль и регистрация скорости потока воздуха
от 0,1 до 30 м/с

Госреестр СИ РФ
44377-10

Телескопический зонд (макс. 1260 мм)

Терморезисторы

Сенсорный дисплей

Термоанемометр
ТТМ-2-01

Разрешающая способность:
- в диапазоне 0,1...10 м/с: 0,01 м/с
- в диапазоне 10...30 м/с: 0,1 м/с

Погрешность измерения, м/с:
±(0,05+0,05·V), V - скорость потока
Интерфейс связи с компьютером: USB
Количество точек статистики: до 10 000
Пересчет расхода в м³/с

Подробности и заказ приборов у производителя

www.eksis.ru
8 800 222 97 07

Программа импортозамещения: многоканальные термоанемометры ТТМ-2 и логгеры серии ИВТМ-7

В статье представлены линейки надежных и точных измерительных устройств разработки зеленоградского предприятия «Экологические сенсоры и системы» («ЭКСИС»): многоканальные стационарные термоанемометры ТТМ-2 и регистраторы (логгеры) серии ИВТМ-7 в различных исполнениях.

АО «ЭКСИС», г. Зеленоград, г. Москва

Особенностью и преимуществом продукции АО «ЭКСИС» является разнообразие исполнений измерительных устройств, способных удовлетворить запросы самого требовательного заказчика. В статье мы остановимся на стационарных термоанемометрах и регистраторах для мониторинга различных параметров газообразных сред, которые заслужили популярность и являются лидерами продаж среди контрольно-измерительных приборов.

Термоанемометры ТТМ-2

Многоканальные стационарные устройства ТТМ-2 для измерения скорости воздушного потока, разработанные АО «ЭКСИС», используются:

- при монтажных и пусконаладочных работах, техническом обслуживании оборудования вентиляционных, отопительных, холодильных и других подобных установок зданий и подземных объектов (метро, инженерные сети, горные и карьерные выработки);
- при производстве эскалаторов, пассажирских конвейеров (траволаторов), лифтового оборудования;
- на объектах животноводства и птицеводства;
- в научно-исследовательских организациях и испытательных центрах;
- на метеорологических станциях;
- в гражданской авиации.

Кроме того, эти надежные и точные приборы находят широкое применение при создании автоматизированных систем контроля и управления расходом воздуха и его скоростью. Дополнительным преимуществом термоанемометров ТТМ-2 является возможность мониторинга температуры воздушного потока.

Линейка термоанемометров ТТМ-2 включает приборы в различных исполнениях:

- ТТМ-2/1-06 (2А) – самая популярная модель, отличающаяся компактными размерами и доступной ценой. Прибор оборудован двумя токовыми выходами и одним выносным измерительным преобразователем скорости воздушного потока типа ТТМ-2-04 (01);
- ТТМ-2/Х-06 – это 2- или 4-канальный измерительный блок, оснащенный двумя аналоговыми выходами и четырьмя реле;
- ТТМ-2/Х-06-8Р-8А, ТТМ-2/Х-06-16Р и ТТМ-2/Х-06-16А представляют собой 8 или 16-канальные модели с реле и (или) аналоговыми выходами, поддерживают подключение от 1 до 16 преобразователей ТТМ-2-04 (01).

Кроме того, в линейке представлены модели, оборудованные цветным сенсорным дисплеем. Такие исполнения могут иметь от 1 до 16 измерительных каналов. Для настройки приборов и передачи данных используются интерфейсы USB, RS-232, RS-485 (протокол Modbus RTU), а также внутренняя сеть Ethernet (эта функция реализована в приборах ТТМ-2/Х-06-Т).

Внешний вид стационарного термоанемометра ТТМ-2 вместе с измерительным преобразователем скорости воздушного потока ТТМ-2-04 (01) показан на рис. 1. Комплект поставки каждой модели включает 10 м соединительного кабеля (с опцией удлинения до 1000 м) для подключения к блоку индикации преобразователя ТТМ-2-04 (01).

Регистраторы серии ИВТМ-7 Р (логгеры)

Основная функция логгеров заключается в непрерывном онлайн-мо-

Рис. 1. Стационарный термоанемометр ТТМ-2 с измерительным преобразователем скорости воздушного потока ТТМ-2-04 (01)

ниторинге таких параметров, как температура, давление и относительная влажность окружающего воздуха (или другой газообразной среды). Линейка регистраторов ИТВМ-7 Р (рис. 2) разработки и производства АО «ЭКСИС» представлена в четырех исполнениях, различающихся измеряемыми параметрами, объемом внутренней памяти, системой питания, внешним видом, габаритами и массой:

- ИВТМ-7 Р-03-И-Д и ИВТМ-7 Р-02-И-Д служат для измерения относительной влажности и температуры внешней газообразной среды, а также давления;
- ИВТМ-7 Р-03-И, ИВТМ-7 Р-02-И предназначены для измерения относительной влажности и температуры.

Измерительные диапазоны:

- относительная влажность для всех исполнений измеряется в пределах от 0 до 99 %, при этом основная погрешность измерения не превышает ±2,0 %, а величина дополнительной погрешности от температуры внешней среды в диапазоне рабочих температур – 0,25 %/°С;
- температуру все перечисленные модели измеряют в пределах от –20 до +50 °С при абсолютной погрешности измерения ±0,2 °С;
- диапазон измерения давления (для исполнений ИВТМ-7 Р-03-И-Д и ИВТМ-7 Р-02-И-Д) составляет от 840 до 1060 гПа, абсолютная погрешность измерения – ±3 гПа.

Другие технические характеристики приборов различных исполнений приведены в табл. 1.

Разработчиками компании предусмотрена возможность использования регистраторов как в автономном режиме, так и при подключении к персональному компьютеру при измерениях в режиме онлайн. Результаты измерений периодически регистрируются в энергонезависимой памяти прибора с привязкой к реальному времени.

Датчиками в регистраторах служат:

- сенсоры влажности емкостного типа;
- платиновые терморезисторы (измерение температуры);
- резистивные тензодатчики (измерение давления).

Эксплуатация регистраторов типа ИВТМ-7 Р допускается при температурах окружающего воздуха от –20 до +50 °С, атмосферном давлении от 84 до 106 кПА и относительной влажности от 2 до 95 % (без конденсации). Средний срок службы логгеров составляет не менее 5 лет.

а

б

Рис. 2. Внешний вид регистраторов серии ИВТМ-7:
а – ИВТМ-7 Р-03-И-Д/-03-И; *б* – ИВТМ-7 Р-02-И-Д/-02-И

Данные могут отображаться в разном формате – текстовом, графическом или в виде таблиц, что реализуется с помощью ПО Eksis Visual Lab, поставляемого в комплекте за дополнительную плату. Это же приложение позволяет осуществлять настройку приборов. Связь с устройствами, использующими ОС Android, выполняется посредством USB-интерфейса и кабеля USB-OTG, с помощью ПО Eksis Visual Lab. Программное обеспечение Eksis Visual Lab включено в реестр российского ПО. Запись в реестре № 15948 от 13.12.2022 произведена на основании поручения Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 13.12.2022 по протоколу заседания экспертного совета от 09.12.2022 № 1960пр.

Поставляя на рынок надежные и точные средства измерения, АО «ЭКСИС» не только обеспечивает свое полноценное участие в разработанных Правительством РФ программах импортозамещения, но и вносит вклад в обеспечение технологической независимости России.

Таблица 1. Технические характеристики логгеров разработки АО «ЭКСИС»

Характеристика	Исполнение регистратора ИВТМ-7 Р			
	03-И-Д	03-И	02-И-Д	02-И
Корпус	Пластиковый		Металлический	
Расположение сенсоров	Внутри корпуса			
Питание, В	5 от USB-шины и (или) от батарей 2 × AAA	Li-ion, 3,7	5 от USB-шины и (или) от 3,7 от элемента LiR2032	
Внутренняя память, точек, не менее	20 000	10 000	20 000	20 000
Масса, кг, не более	0,1		0,03	0,1
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,1		0,000015	0,1
Габаритные размеры, мм	96 × 47 × 24		∅35 × 18	∅35 × 20

АО «ЭКСИС», г. Зеленоград, г. Москва,
тел.: +7 (800) 707-7545,
e-mail: eksis@eksis.ru,
www.eksis.ru