

Датчики температуры Fluke 1502A/1504

1502A Устройство считывания показаний платиновых резистивных термометров Tweener

Устройство 1502A Tweener обладает точностью до $\pm 0,006$ °C (а модель 1504 еще большей – до $\pm 0,002$ °C). Кроме того, устройство считывает показания 100-, 25- и 10-Омных зондов, обладает разрешением 0,001 °C во всем его диапазоне, и является самым малогабаритным устройством в своем классе. Оно также снабжено дополнительной аккумуляторной батареей для полностью портативной эксплуатации.

Каждый Tweener может быть запрограммирован для согласования с константами зонда и обеспечения максимальной линейности и точности. Все константы и коэффициенты зондов вводятся с помощью удобных кнопок на передней панели. На экране отображается температура в °C, °F или K, или же сопротивление в Омх.

1502A точно измеряет сопротивление зонда, а затем с помощью встроенных алгоритмов переводит значения сопротивления в значения температуры.

Для удобства прибор 1502A может считывать показания в рамках технических стандартов МЭК-751 или «385» ALPHA RTD без какого-либо программирования. Для повышения точности необходимо ввести действительные R0 и ALPHA конкретного зонда. Для максимальной точности следует использовать формулы ITS-90. Tweener допускает поддиапазоны от 4 и 6 до 11.

Формулы ITS-90 включены в микропрограммное обеспечение Tweener. Если зонд был откалиброван для какого-либо из вышеперечисленных поддиапазонов ITS-90, можно просто ввести коэффициенты непосредственно в используемый Tweener.

Каждый термометр оснащен интерфейсом RS-232 для автоматизации сбора данных температуры, калибровок, функций управления процессом. Интерфейс IEEE-488 доступен в качестве дополнения.

Модель 1502A калибруется по цифровому алгоритму с использованием кнопок на передней панели. Для ее калибровки никогда не потребуется открывать корпус. Этот протокол калибровки еще больше снижает стоимость 1502A. Это полностью портативное устройство работает именно так, как того желает пользователь.

1504 Устройство считывания данных термистора Tweener

Если требуется повышенная точность в ограниченном температурном диапазоне, модель Tweener 1504 обеспечит ее, как устройство считывания данных термистора. Термисторы не такие хрупкие, как платиновые резистивные термометры, и вероятность их повреждения под воздействием механического удара ниже. Термисторы более чувствительны к температурам, они характеризуются более быстрым откликом и представлены в различных формах для применения в разных целях.

Типичная точность модели 1504 составляет $\pm 0,002$ °C, с разрешением 0,0001 °C.

Программное обеспечение

С программой LogWare обе модели Tweener могут использоваться для получения данных в режиме реального времени. Сбор данных и их графический или статистический анализ. Кроме этого, обе модели Tweener можно использовать в качестве эталонных термометров с помощью программного обеспечения MET/TEMP II.

Аккумуляторная батарея

Необходимо взять Tweener в дорогу? Закажите аккумуляторную батарею 9320A от компании Fluke Calibration. Без перезарядки батарея обеспечивает работу устройства в течение 36 часов, позволяя взять устройство куда бы то ни было.

Варианты калибровки

Каждая модель Tweener и соответствующий ей зонд (продается отдельно) имеют собственные индивидуальные отчеты о калибровке. Полная погрешность системы может быть рассчитана на основе отдельных ошибок; обработка дополнительных системных данных не требуется. Однако, при необходимости, системные данные доступны для двух или более температур по выбору пользователя.

Технические характеристики Fluke 1502A/1504		
	1502A	1504
Температурный диапазон†	от -200 до 962 °C	Любой диапазон термисторов
Диапазон сопротивления	от 0 до 400 Ом, автоматическое переключение пределов измерений	от 0 до 1 МВт, автоматическое переключение пределов измерений
Зонд	Номинальное RTPW (сопротивление в тройной точке воды): от 10 до 100 Ом Резистивный термометр, платиновый резистивный термометр или эталонный платиновый резистивный термометр	Термисторы
Характеристики	ITS-90 поддиапазоны 4, 6, 7, 8, 9, 10, и 11 IPTS-68: R0, a, d, a4, и c4 Callendar-Van Dusen: R0, a, d, и b	Steinhart-Hart термистор с несколькими номиналами Callendar-Van Dusen: R0, a, d, и b
Точность сопротивления (ppm от показания)	от 0 до 20 Ом: 0,0005 Ом от 20 до 400 Ом: 25 миллионных долей	от 0 Ом до 5 кОм: 0,5 Ом от 5 до 200 кОм: 100 миллионных долей от 200 кОм до 1 МОм: 300 миллионных долей
Погрешность измерения температуры†	± 0,004 °C при -100 °C ± 0,006 °C при 0 °C ± 0,009 °C при 100 °C ± 0,012 °C при 200 °C ± 0,018 °C при 400 °C ± 0,024 °C при 600 °C	± 0,002 °C при 0 °C ± 0,002 °C при 25 °C ± 0,004 °C при 50 °C ± 0,010 °C при 75 °C ± 0,020 °C при 100 °C (С использованием датчика термистора 10 кВт, a = 0,04. Не включает погрешность зонда или характеристические ошибки.)
Температурный диапазон эксплуатации	от 16 до 30 °C	от 13 до 33 °C
Разрешение сопротивления	от 0 до 20 Ом: 0,0001 Ом от 20 до 400 Ом: 0,001 Ом	от 0 Ом до 10 кОм: 0,01 Ом от 10 до 100 кОм: 0,1 Ом от 100 кОм до 1 МОм: 1 Ом
Разрешение температуры	0,001 °C	0,0001 °C

Ток возбуждения	0,5 и 1 мА, выбирается пользователем, 2 Гц	2 и 10 мА, выбирается автоматически
Время измерения	1 секунда	
Цифровой фильтр	Экспоненциальный, константа времени от 0 до 60 секунд (выбирается пользователем)	
Соединение зонда	4-проводное экранированное, 5-штифтовой коннектор DIN	
Соединения	Стандартное последовательное RS-232 Дополнительно IEEE-488 (GPIB)	
Дисплей	8-разрядный, 7 сегментов, желтой–изеленый светодиод; высота символов 0,5 дюйма	
Электропитание	115 В переменного тока ($\pm 10\%$), 50/60 Гц, 1 А, номинальное 230 В переменного тока ($\pm 10\%$), 50/60 Гц, 1 А, номинальное, заданное	
Размер (В x Ш x Г)	61 x 143 x 181 мм (2,4 x 5,6 x 7,1 дюймов)	
Масса	1,0 кг (2,2 фунта)	
Датчики компании Fluke Calibration	5615, 5627, 5626, 5628, 5622	5640-44, 5610-65
Калибровка	Аккредитовано Национальным Институтом стандартов и технологий США (NIST)	
† Диапазоны температур и точность могут быть ограничены в зависимости от используемого типа датчика.		