

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пenza (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

Адрес сайта: <https://fluke.nt-rt.ru/> || эл. почта: fku@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители температуры и влажности Fluke модели 971

Назначение средства измерений

Измерители температуры и влажности Fluke модели 971 (далее по тексту – термогигрометры) предназначены для измерений температуры, относительной влажности окружающего воздуха.

Описание средства измерений

Принцип измерения температуры термогигрометра основан на обратной зависимости сопротивления полупроводникового термистора (NTC) от температуры. Принцип измерения относительной влажности основан на зависимости диэлектрической проницаемости полярного полимерного сорбента, используемого в качестве влагочувствительного слоя, от количества сорбированной влаги. Влагочувствительный слой располагается между двумя электродами сенсора, один из которых влагопроницаем, образуя конденсатор, емкость которого зависит от влажности окружающей среды.

Термогигрометры являются переносными приборами и конструктивно выполнены в виде единого блока обработки сигналов с автономным питанием, расположенного в пластиковом корпусе в защитном резиновом чехле и состоящего из электронной платы, цифрового жидкокристаллического индикатора и панели управления. Электронный блок подаёт питающее напряжение на первичный преобразователь и считывает аналоговый сигнал, который в дальнейшем оцифровывается и обрабатывается при помощи микропроцессора. Выступающий зонд для измерения температуры и относительной влажности является неотъемлемой частью корпуса термогигрометра.

Внутреннее программное обеспечение термогигрометров позволяет определять максимальное, минимальное, среднее значение измеряемого параметра, а также по измеренным значениям рассчитать температуру точки росы и температуру «влажного» термометра. Измерительная информация может быть записана в память микропроцессора термогигрометра для последующего анализа.

Фотография общего вида термогигрометра приведена на рисунке 1:



Рис.1 Измерители температуры и влажности Fluke модели 971.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) термогигрометра состоит только из метрологически значимой встроенной части ПО, находящейся в микропроцессоре прибора, размещенном внутри корпуса термогигрометра, и не доступное для внешней модификации.

Уровень защиты встроенной части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» - не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО средства измерений и измеренных данных.

Идентификационные данные встроенной части ПО представлены в таблице 1

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения (*)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для измерителей температуры и влажности Fluke модели 971 (встроенная часть)	Firmware	1F	по номеру версии	-

(*) – и более поздние версии

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики термогигрометров приведены в таблице 2:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 20 до плюс 60
Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95
Разрешающая способность термогигрометра	0,1 °С; 0,1 %
Пределы допускаемой погрешности термогигрометра:	
- канал измерений температуры, °С	±1,0 (в диапазоне от минус 20 до 0 °С; св. плюс 45 до 60 °С); ±0,5 (в диапазоне св. 0 до плюс 45 °С)
- канал измерений относительной влажности (при 20±5 °С), %	±2,5 (в диапазоне от 10 до 90 %); ±5,0 (в диапазоне ниже 10 и свыше 90 %)
Время установления рабочего режима, с	60
Время непрерывной работы термогигрометра без подзарядки аккумуляторной батареи, ч:	11 (при температуре 20±5 °С)

Время непрерывной работы термогигрометра от батарей типа «ААА», ч:	200
Масса термогигрометра, г	190
Габаритные размеры термогигрометра, мм	194×60×34
Рабочие условия эксплуатации термогигрометра - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от минус 20 до плюс 60 до 80 (без конденсации)
Средний срок службы термогигрометра, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на термогигрометр (в правом верхнем углу) типографским способом, а также при помощи наклейки на корпус термогигрометра.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки термогигрометра входят:

- Термогигрометр - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации (на русском языке) - 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации (на английском языке) – 1 экз.;
- Методика поверки - 1 экз.;
- батарейка типа «ААА» – 4 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 55259-13 «Измерители температуры и влажности Fluke модели 971 . Методика поверки», разработанному и утвержденному ФГУП «ВНИИМС», 31.07.2013 г.

Основные средства поверки:

- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300», диапазон измерений: от минус 50 до плюс 300 °С, пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне от минус 50 до плюс 199,99 °С: $\pm 0,05$ °С;
- термостат жидкостный прецизионный переливного типа модели ТПП-1.1, диапазон воспроизводимых температур от минус 30 до плюс 100 °С, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,01)$ °С;
- термостат жидкостный прецизионный переливного типа модели ТПП-1.2, диапазон воспроизводимых температур от минус 60 до плюс 100 °С, нестабильность поддержания заданной температуры $\pm(0,004...0,01)$ °С;
- камера климатическая мод. МНУ-880СССА, диапазон воспроизводимых значений относительной влажности от 5 до 98 %;
- термогигрометр «ИВА-6АР», ПГ канала измерений относительной влажности $\pm 1,0$ % в диапазоне от 2 до 98 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на термогигрометры.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям комбинированным Fluke модели 971

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

Техническая документация фирмы «Fluke Corporation», США.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

Адрес сайта: <https://fluke.nt-rt.ru/> || эл. почта: fku@nt-rt.ru