



Измеритель комбинированный testo 635
Прибор для измерения влажности/температуры/точки росы под давлением



Руководство пользователя

рус

Содержание

	Общие указания	2
1.	Инструкция по безопасности	4
2.	Назначение	5
3.	Описание прибора	6
3.1	Элементы дисплея и управления	6
3.2	Интерфейсы	8
3.3	Питание	8
4.	Программное обеспечение	9
4.1	Принцип действия	9
4.2	Назначение	9
4.3	Идентификация ПО	10
4.4	Интерфейсы измерителя	11
4.5	Защита ПО	11
4.6	Хранение данных	11
5.	Ввод в эксплуатацию	12
6.	Работа	13
6.1	Подключение зонда	13
6.2	Включение/Отключение	13
6.3	Подсветка дисплея	14
7.	Настройки прибора	15
7.1	Меню настроек	15
7.1.1	Профиль	15
7.1.2	Единицы измерения	16
7.1.3	Устройство	16
7.1.4	Зонд	18
7.1.5	Язык	20
7.2	Главное меню	20
7.2.1	Память (только для 635-2)	21
7.2.2	Измерительная программа (только для 635-2)	22
7.2.3	Среднее значение	23
7.2.4	Расчёт	24
7.2.5	Материал	25
7.2.6	Циклическая печать (только для 635-1)	26
8.	Измерение	27
9.	Уход и обслуживание	29
10.	Вопросы и ответы	30
11.	Технические данные	31
12.	Аксессуары/запасные части	32

Общие указания

В данной главе представлены важные рекомендации по использованию данной документации

В данной документации приведены сведения по безопасному и эффективному использованию прибора.

Перед началом использования внимательно прочтите данный документ и ознакомьтесь с использованием данного прибора. Храните данный документ в доступном месте, чтобы к нему можно было обратиться при возникновении необходимости.

Важные пометки

Символ	Значение	Комментарии
 Warning!	Предупреждение: Опасно!	Внимательно ознакомьтесь с предупреждающим символом и примите все указанные меры! Несоблюдение мер предосторожности может привести к серьезному увечью.
 Caution!	Предупреждение: Осторожно!	Внимательно ознакомьтесь с предупреждающим символом и примите все указанные меры! Несоблюдение мер предосторожности может привести к травме или порче оборудования.
	Примечание	Полезные советы и сведения.
 , 1, 2	Цель	Цель, достигаемая в ходе выполнения описанных шагов. Если шаги пронумерованы, то их необходимо выполнять в установленном порядке!
3	Условие	Необходимое условие для совершения действия в соответствии с описанием.
 , 1, 2, ...	Шаг	Выполните шаги. Если шаги пронумерованы, то их необходимо выполнять в установленном порядке!
Text	Вывод текста	Текст выводится на дисплей прибора.
 Кнопка	Кнопка управления	Нажмите кнопку.
	Функциональная кнопка	Нажмите кнопку.
-	Результат	Обозначает результат выполнения предыдущего шага.
	Ссылка	Ссылка на дополнительные или более подробные сведения.

Краткая форма

В настоящем документе используется краткая форма для описания рабочих шагов (например, вызова функции).

Пример: Вызов функции "Данные прибора"

Краткая форма: Устройство → → Данные прибора → .

(1) (2) (3) (4)

Требуемые шаги:

- 1 Нажмите / для выбора функции устройства.
- 2 Подтвердите выбор нажатием .
- 3 Нажмите / для выбора функции Данные прибора.
- 4 Подтвердите выбор нажатием .

1. Инструкция по безопасности

В данной главе приведены общие правила, которым необходимо следовать, и которые необходимо соблюдать для безопасного использования прибора.

Избегайте травм/порчи оборудования

- Не используйте измерительный прибор и зонды для измерений на или вблизи частей под напряжением.
- Не храните измерительный прибор/измерительные ячейки вместе с растворителями и не используйте каких-либо осушителей.

Безопасность прибора/сохранение прав предъявления гарантийных претензий

- Используйте измерительный прибор исключительно в рамках параметров, указанных в Технических данных.
- Используйте измерительный прибор надлежащим образом и исключительно по назначению. При работе с прибором не применяйте усилий.
- Не подвергайте рукоятки и подающие линии прибора температурам свыше 70 °C за исключением тех случаев, когда это явным образом предусмотрено. Указанные на зондах температурные данные - это измерительный диапазон сенсоров.
- Открывайте прибор только в тех случаях, когда это предусмотрено в документации в целях обслуживания и ремонта.

Техническое обслуживание и ремонт следует выполнять в строгом соответствии с инструкциями, приведёнными в данной документации. При этом строго следуйте установленной последовательности шагов. В целях безопасности используйте только оригинальные запасные части Testo.

Обеспечение надлежащей утилизации

- Отправляйте дефектные/отработавшие аккумуляторы в специальные пункты сбора.
- По истечении ресурса отправляйте приборы компании Testo. Мы обеспечим надлежащую утилизацию с использованием экологичных методов.

Приборы с радиомодулем 915,00 МГц FSK

Предупреждение: Изменения или модификации, которые не были официально утверждены стороной, ответственной за соблюдение установленных норм, могут привести к отмене полномочий эксплуатации данного оборудования.

Данное оборудование прошло испытания и было признано соответствующим предельным значениям устройств Класса Б согласно Части 15 Правил Федеральной комиссии по связи.

Данные предельные значения были рассчитаны для обеспечения надлежащей защиты от создания помех при стационарном использовании. Данное оборудование создаёт, использует и может излучать радиочастотную энергию, а при установке в нарушение инструкций может создавать значительные помехи для радиосвязи.

При этом нельзя гарантировать отсутствие создания помех при использовании какого-либо определённого метода установки. Если данное оборудование создаёт помехи для приёма радио- или телесигналов, что можно определить при его включении и выключении, то пользователю предлагается решить проблему с созданием помех одним или несколькими из следующих методов:

- ☐ Переориентация или смена места установки принимающей антенны.
- ☐ Увеличение дистанции расположения оборудования и приемника.
- ☐ Подключение оборудования к сети питания, отличной от той, к которой подключён приемник.
- ☐ Обращение за помощью содействием к опытному радиоинженеру или инженеру по телесистемам.

При эксплуатации данного оборудования должны соблюдаться следующие два условия:

- ☐ данное устройство не должно создавать сильных помех, а также
- ☐ данное устройство должно быть устойчивым к любого рода помехам, включая помехи, способные отрицательным образом отразиться на работе данного оборудования.

2. Назначение

В данной главе приводятся области применения, для которых предназначен данный прибор.

Используйте данный прибор исключительно в тех целях, для которых он был разработан. При возникновении каких-либо сомнений обращайтесь в Testo.

testo 635 - это компактный измерительный прибор, предназначенный для измерения температуры, влажности и температуру точки росы под давлением.

Данный прибор разработан для следующих задач/областей применения:

- ☐ Измерение климата помещений
- ☐ Регулировка и инспектирование установок вентиляции и кондиционирования воздуха.
- ☐ Измерение температуры конденсации воздуха при пониженном давлении в системах сжатого воздуха
- ☐ Контроль влажности материалов

Прибор **нельзя** использовать в следующих областях:

- ☐ В областях, где существует опасность взрыва.
- ☐ В целях медицинских диагностических измерений.

3. Описание прибора

В данной главе представлен обзор компонентов прибора и их функций.

3.1 Элементы дисплея и управления

Описание



- ① Инфракрасный интерфейс и интерфейс USB
- ② Дисплей (может быть включена подсветка)
- ③ Кнопки управления
- ④ Вид сзади: Отсек аккумулятора и радиомодуля, магнитные фиксаторы



Магнитное поле

Может быть вредно для людей с кардиостимуляторами!!

> Расстояние между прибором и кардиостимулятором должно быть не менее 15 см.

Возможно повреждение других приборов!

> Не подносите близко к устройствам, которые можно повредить магнитным полем (мониторы, компьютеры, кредитные карты).

- ⑤ Гнездо/гнезда для зондов

Функции кнопок

Кнопка	Функции
	Функциональная кнопка (Зшт): Зависит от того, какая функция назначена для данной кнопки в данный момент
	Смена отображаемого канала в первой строке В режиме конфигурации: Повышение значения, выбор параметра
	Смена отображаемого канала во второй строке В режиме конфигурации: Понижение значения, выбор параметра
	Печать данных Только для 635-1: При активной функции Циклическая печать будет запущена программа запрограммированных измерений.
	Включение прибора, включение/отключение подсветки дисплея; отключение прибора (нажатие с удержанием)

Функциональные кнопки (Функции определяются профилем и настройками)

Кнопка	Функция
	Открытие (главного) меню
ОК	Ввод подтверждения
Выход	Отмена
Фикс. / Изм.	Удержание значения/вывод текущего значения измерения
Сброс	Сброс макс./мин. значений с переходом к текущему значению измерения
Среднее	Открытие пункта меню "Расчёт среднего значения для нескольких точек"
Прогр.изм.	Открытие пункта меню "Измерительная программа" (только для 635-2)
Старт	Запуск серии тестов (только для 635-2)
Стоп	Завершение серии тестов (только для 635-2), Завершение Циклической печати (только для 635-1)
Сохр.	Сохранение значений (только для 635-2)
Материал	Открытие пункта меню "Материал"
Радио	Открытие пункта меню "Радио"

Важные символы

Индикация	Значение
	Заряд аккумулятора (только для работы от батареи/аккумулятора): ☐ 4 сегмента пиктограммы аккумулятора: Аккумулятор прибора полностью заряжен ☐ Пустой символ батареи: Аккумулятор прибора почти полностью разряжен
 (мигает)	Функция печати: Отправка данных на принтер
 	№ измерительного канала: Канал 1, канал 2.
	Если измерительный канал - радиоканал, то вместе с № измерительного канала будет показана пиктограмма "Радио".

3.2 Интерфейс

Инфракрасный интерфейс

Данные измерений могут быть отправлены на принтер Testo через инфракрасный интерфейс, расположенный в верхней части измерительного прибора.

Интерфейс USB

Питание может осуществляться от блока питания (аксессуара), подключаемого к верхней части измерительного прибора через интерфейс USB.

Приборы с памятью: Через интерфейс USB может осуществляться обмен данными измерений/прибора с компьютером.

Гнездо/гнезда для зондов

К гнездам для зонда/зондов на базовом устройстве измерительного прибора могут подключаться измерительные зонды. Данный прибор является энергоёмким устройством. Для него может потребоваться использование дополнительного концентратора USB!

Радиомодуль (опция)

! Радиозонды могут использоваться лишь в тех странах, где их использование официально разрешено (см. Сведения об использовании радиозондов).

Радиомодуль поддерживает подключение до трёх радиозондов.

3.3 Питание

Питание осуществляется от трёх батарей типа AA (входят в комплект поставки), от аккумуляторов или от блока питания (опция). Зарядка аккумуляторов непосредственно в приборе не предусмотрена.

! При использовании блока питания установите в прибор аккумуляторы во избежание отключения при падении напряжения в сети.

4. Программное обеспечение

рус

Программное обеспечение измерителей комбинированных Testo 635 состоит из встроенного программного обеспечения и представляет собой метрологически значимую часть программного обеспечения.

Измерители комбинированные Testo 635 не имеют метрологически незначимой части программного обеспечения.

4.1 Принцип действия

Работой встроенного программного обеспечения управляет микропроцессор, расположенный внутри корпуса измерителя на электронной плате. Электронный блок выдает питающее напряжение на первичные преобразователи и получает с них аналоговый сигнал, который преобразуется в цифровой код и поступает на обработку микропроцессором и микросхемами поддержки микропроцессора.

Программное обеспечение измерителей Testo 635 имеет следующее обозначение:

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Testo635 firmware	x35_v1.17_EW.bin	1.17	F6BBC92E	CRC32

4.2 Назначение

Программное обеспечение измерителей комбинированных Testo 635 предназначено для преобразования полученного с первичного преобразователя аналогового сигнала (тока или напряжения) в цифровой, и сопоставления его соответствующим единицам измеряемой величины. Кроме того, с помощью заложенной в процессор микропрограммы осуществляется вывод полученных значений на ЖК-дисплей, выбор пользовательских режимов, запись, хранение и считывание измеренных данных из памяти измерителя.

Структурно программное обеспечение представляет собой один модуль обработки сигнала, один модуль памяти и модуль управления интерфейсом. Модули могут работать как одновременно, так и по очереди. При запуске модуля памяти работа других модулей временно приостанавливается.

Встроенное ПО выполняет следующие функции:

- управление питанием измерителя и первичного преобразователя
- преобразование полученного сигнала в единицы измеряемой величины
- отображение данных на ЖК-дисплее
- обработка команд поступающих при нажатии кнопок интерфейса
- запись/хранение/считывание данных из памяти измерителя
- расчет значений по запросу пользователя (мин., макс., сред., и др.)

4.3 Идентификация ПО

Встроенное программное обеспечение представляет собой микропрограмму, установленную в микропроцессор путем записи в его энергонезависимую память при производстве измерителя. Каждой микропрограмме, при ее записи, присвоена версия, которая отражает определенный набор функций, соответствующий данному прибору.

Значимой частью номера версии ПО является первая цифра. Цифра в номере после точки означает модификации, заключающиеся в несущественных для технических характеристик изменениях (например, добавлении языка интерфейса, порядка вывода на дисплей и т.п.) или устранениях незначительных программных дефектов.

Идентификация ПО может быть выполнена двумя способами:

1. Через меню пользователя измерителя.
2. При помощи специализированного сервисного оборудования производителя.

Наиболее простым и доступным методом идентификации является считывание версии ПО с дисплея измерителя во время его загрузки. При этом на дисплей выводится модель измерителя и номер версии ПО.

Для идентификации ПО вторым способом требуется наличие специального сервисного адаптера, а также сервисного программного обеспечения, позволяющего считать сервисную информацию и внутренней памяти микропроцессора.

В программном обеспечении реализованы следующие расчетные алгоритмы:

- Поиск минимума числового ряда
- Поиск максимума числового ряда
- Вычисление среднего числового ряда
- Сглаживание колебаний числовой переменной

Все алгоритмы используют стандартные математические процедуры и физические формулы.

4.4 Интерфейсы измерителя

Описание интерфейсов пользователя, всех меню и диалогов измерителя приводятся в разделах 6, 7 и 8 настоящего руководства.

Обработка и хранение данных осуществляется внутри электронных компонентов измерителя без использования открытых интерфейсов связи. Для передачи данных на ПК используется последовательный интерфейс RS232/USB. При помощи которого, пользователь может скопировать данные из внутренней памяти измерителя на внешний носитель ПК, представить в табличном/графическом виде и распечатать.

При подключении измерителя с помощью USB-порта для доступа к считыванию данных и правильного отображения информации в операционной системе (ОС) ПК требуется драйвер, содержащий набор команд, позволяющий считать данные из ячеек памяти измерителя с использованием ОС.

4.5 Защита ПО

Защита программного обеспечения осуществляется путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства приборов. Установленный бит защиты запрещает чтение кода микропрограммы, поэтому модификация программного обеспечения (умышленная или неумышленная) невозможна. Снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микропроцессора вместе с программой находящейся в его памяти.

4.6 Хранение данных

Измеритель использует энергонезависимое постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) или ППЗУ со встроенным источником питания (элемент CR2032). Запоминающее устройство совмещено с процессором и представляет собой электрически стираемое перепрограммируемое ПЗУ. Память такого типа может стираться и заполняться данными несколько десятков тысяч раз. Емкость ПЗУ составляет 2048 байт.

Команды пользователя позволяют разметить ячейки ПЗУ и задать имена массивам сохраняемых измеренных данных, для дальнейшей идентификации и соотнесения измеренных значений объекту измерения. Измерители Testo 635 не имеют возможности подключения и сохранения данных на съемных, а также удаленных носителях.

Для запуска и выполнения микропрограммы используется 8-разрядный микропроцессор с тактовой частотой не менее 8 МГц.

5. Ввод в эксплуатацию

рус

В настоящей главе приводится описание необходимых шагов по вводу прибора в эксплуатацию.

➤ **Установка батарей/аккумуляторов в радиомодуль (опция):**

- 1 Отверните два винта на задней панели прибора и откройте крышку аккумуляторного отсека.
- 2 Установите батареи/аккумуляторы (3 батареи типа AA) в аккумуляторный отсек. Соблюдайте полярность!
- 3 Вставьте радиомодуль (опция) в отсек радиомодуля до фиксации. Для установки радиомодуля имеется направляющий.
- 4 Закройте крышку аккумуляторного отсека, прижмите её и затяните два винта.

6. Работа

рус

В настоящей главе приводится описание наиболее часто выполняемых шагов при использовании прибора.

6.1 Подключение зондов

Подключаемые зонды

Для распознавания прибором зонды необходимо подключать к измерительному прибору до его включения.

- > Вставьте разъём зонда в соответствующее гнездо измерительного прибора.

Радиозонды

i Радиозонды могут использоваться лишь в тех странах, где их использование официально разрешено (см. инструкцию на радиозонд).

Для использования радиозондов требуется радиомодуль (опция). Для распознавания прибором радиомодуль необходимо подключать к измерительному прибору до его включения.

У каждого радиозонда имеется идентификатор (идентификационный номер), который задаётся в режиме конфигурации.

⇒ См. Главу "Зонд" на стр. 15.

6.2 Включение/Отключение

➤ Включение прибора:

- > Нажмите .

- Будет открыт вид представления "Измерение": удет показано либо текущее показание, либо "----", если показания недоступны.

Приборы с памятью: Будет показан активный объект (в верхней строке).

-или-

Если это первое включение прибора, если был выполнен сброс, или имело место длительное отключение питания:

- Будет открыта функция "Язык".

⇒ См. Главу "Язык" на стр. 16.

➤ **Отключение прибора:**

- > Нажмите и удерживайте  (прибл. 2 сек.) до отключения дисплея.

рус

6.3 Подсветка дисплея

➤ **Вкл./откл. подсветки дисплея:**

- 3 Включите прибор.
> Нажмите .

7. Настройки прибора

В данной главе приводится описание шагов подготовки прибора к выполнению определённых измерительных задач.

7.1 Меню настроек

Меню настройки служит для базовой настройки параметров измерительного прибора.

➤ Открытие меню настройки:

3 Прибор находится в режиме измерений

> Нажмите и удерживайте  (прибл. 2 сек.) до отображения меню "Настройка".

i Нажмите  для перехода на предыдущий уровень меню. Чтобы выйти в режим измерений нажмите  несколько раз.

7.1.1 Профиль

В приборе имеется несколько профилей измерения по умолчанию для отдельных областей применения.

Настройки профиля для режима измерения состоят в следующем:

- ☐ Программирование функциональных кнопок
- ☐ Количество функций по умолчанию
- ☐ Структура главного меню

В стандартном профиле доступны все функции. В специальном профиле количество доступных функций ограничено только необходимыми функциями для скорости доступа.

➤ Настройка профиля:

3 Открыто меню настроек, на дисплее "Конфиг."

1 Профиль → .

2 Выберите необходимый профиль с помощью  /  и подтвердите выбор нажатием .

7.1.2 Единицы измерений

Системы по умолчанию и настройка индивидуальных параметров:

Параметр	ISO	США	Индивидуальные настройки параметров
Температура	°C	°F	°C, °F
Давление	гПа	д. ст. H ₂ O	мбар, Па, гПа, кПа, д. ст. H ₂ O

➤ Выбор единиц измерения:

- Открыто меню настроек, на дисплее “Конфиг.”
- Единицы измерения → .
- Нажмите / для выбора ISO/США (для настройки системы) или для выбора параметра (для индивидуальной настройки) и подтвердите выбор нажатием .
- Выберите систему единиц или нужную единицу с помощью / и подтвердите выбор нажатием .

7.1.3 Устройство

Данные прибора

➤ Просмотр данных прибора:

- Открыто меню настроек, на дисплее “Конфиг.”
- Устройство → → Данные прибора → .
- Будут показаны версия микропрограммы и серийный номер прибора.

Дата/Время

➤ Установка даты/времени:

- Открыто меню настроек, на дисплее “Конфиг.”
- Устройство → → дата/время → .
- С помощью / выберите значение для года и подтвердите выбор нажатием .
- Установите остальные значения, как описано в Шаге 2.

Тип батарей

Для корректного отображения ёмкости батареи необходимо выбрать тип используемой батареи.

➤ Выбор типа батареи:

- 3 Открыто меню настроек, на дисплее "Конфиг."
- 1 Устройство → → Тип бат. → .
- 2 Нажмите / для выбора батареи или аккумулятора и подтвердите выбор нажатием .

Автоотключение

При включённой функции "Автоотключение" прибор будет автоматически отключён в течение 10 мин. с момента последнего нажатия любой кнопки. Исключение: Активная функция "Циклическая печать" (приборы без памяти) или работающая измерительная программа (приборы с памятью).

➤ Включение/Отключение функции "Автоотключение"

- 3 Открыто меню настроек, на дисплее "Конфиг."
- 1 Устройство → → Автооткл → .
- 2 Нажмите / для выбора Вкл./Откл. и подтвердите выбор нажатием .

Сброс настроек

Все настройки кроме языка, даты и времени сбрасываются на заводские, все сохраненные данные измерений стираются.

➤ Процедура сброса:

- 3 Открыто меню настроек, на дисплее "Конфиг."
- 1 Устройство → → Сброс → .
- 2 Для сброса нажмите или отмените сброс нажатием .

Установка вывода на печать минимального и максимального значений

При включенной функции печМакМин, минимальное и максимальное значения также выводятся на печать вместе с измеренными значениями.

➤ Выключение печати максимума и минимума:

- 3 Открыто меню настроек, на дисплее "Конфиг."
- 1 Устройство → → печМакМин → .
- 2 Выберите "Вкл." или "Откл." с помощью / и подтвердите выбор нажатием .

7.1.4 Зонд

Радиозонд

рус

! Радиозонды могут использоваться лишь в тех странах, где их использование официально разрешено (см. Сведения об использовании радиозондов).

Для использования радиозондов требуется радиомодуль (аксессуар). Прибор поддерживает подключение максимум трёх радиозондов.

У каждого радиозонда имеется идентификатор (радиочастотный идентификатор). Он состоит из последних 3 цифр серийного номера и обозначения положения переключателя ("Н" или "L") на радиозонде.

➤ Настройка радиозонда:

- 3 Радиомодуль (аксессуар) подключается к прибору.
⇒ См. Главу "РАБОТА" на стр. 10.
- 3 Открыто меню настроек, на дисплее "Конфиг."
- 3 Включите радиозонд и установите скорость передачи данных на 2 показания в секунду (см. инструкцию к радиозонду).
- 1 Зонд → → РадиоК → .
- 2 Нажмите / для выбора требуемого номера канала для радиозонда ("Зонд 1", "Зонд 2" или "Зонд 3") и подтвердите выбор нажатием .
- Прибор начнёт поиск включённых радиозондов в диапазоне приёма сигнала.
- На дисплей будут выведены идентификаторы обнаруженных радиозондов.

Если радиозондов не обнаружено, то причиной их не обнаружения может быть следующее:

- ☐ Радиозонд не включён, или аккумулятор радиозонда разряжен.
 - ☐ Радиозонд расположен вне пределов рабочего диапазона прибора.
 - ☐ Передаче радиосигнала препятствуют источники радиопомех (например, армированный бетон, металлические объекты, стены и прочие барьеры между прибором и приёмником, другие передатчики, работающие на данной частоте и сильные электромагнитные поля).
- При необходимости устраните возможные причины ненадлежащей передачи радиосигналов.

Идентификатор зонда можно также ввести вручную.

- → Нажмите / для ручного ввода идентификатора зонда.

- 3 Нажмите  /  для выбора зонда, который необходимо подключить к каналу с выбранным номером.
- 4 Подключите радиозонд к каналу с выбранным номером нажатием  или завершите работу функции нажатием  без изменения конфигурации зонда.

рус

Калибровка зонда влажности

Данная функция доступна только при подключённом зонде влажности.

Значения калибровки могут быть сброшены с возвратом настроек по умолчанию ("Сброс"). Может быть выполнена 2-точечная калибровка.

➤ Сброс значений калибровки:

- 3 Открыто меню настроек, на дисплее "Конфиг."
- 1 Зонд →  → Настр. → .
- 2 Нажмите  /  для выбора функции "Сброс" и подтвердите выбор нажатием  два раза.
 - Значения калибровки будут сброшены с возвратом настроек по умолчанию.

➤ Процедура калибровки:

- 3 Открыто меню настроек, на дисплее "Конфиг."
- 1 Зонд →  → Настр. → .
- 2 Нажмите  /  для выбора точки калибровки "P1" или "P2" и подтвердите выбор нажатием  два раза.
- 3 Поместите зонд влажности в эталонную среду и дождитесь окончания периода выравнивания влажности.
 - Будет показано текущее показание влажности и точка калибровки (номинальное значение).
- 4 Для входа в меню калибровки нажмите .
- 5 Для сохранения результатов калибровки нажмите , а для отмены результатов калибровки - .

Тип термопары

Для используемого типа зонда могут быть заданы сохранённые в приборе характеристические кривые.

➤ Выбор типа зонда:

- 3 Открыто меню настроек, на дисплее "Конфиг."
- 1 Зонд →  → Тип Те → .
- 2 Кнопками  /  выбрать нужный тип и подтвердить .

7.1.5 Язык

➤ Выбор языка:

рус

- 3 Открыто меню настроек, на дисплее "Конфиг."
- 1 Language → .
- 2 Выберите нужный язык с помощью / и подтвердите выбор нажатием .

7.2 Главное меню

Настройки измерительного прибора для выполнения определённой измерительной задачи устанавливаются в Главном меню.

I В приборе имеется несколько профилей измерения по умолчанию для отдельных областей применения.

⇒ См. "Профиль" на стр. 12.

Настройки профиля подразумевают поддержку определённого набора функций, а также определённую структуру Главного меню.

В данной Главе метод доступа к функциям Главного меню рассматривается на примере Стандартного профиля. При установке другого профиля метод доступа к отдельным функциям может быть иным, при этом некоторые из функций могут быть не включены в набор функций для определённого профиля. Некоторые из функций доступны лишь при подключённом зонде или при включённом и зарегистрированном беспроводном зонде.

Обзор меню прибора testo 635-1

Профиль	Пункты меню	Функция
Стандарт	Расчет	Расчёт содержания воды , точки росы, психрометрической температуры, Вкл./Откл. измерения дифференциальной температуры, установка параметра α ("Альфа").
	Материал	Включение характеристических кривых для материала
	Цикл. Печать	Вкл./Откл. циклической печати
Материал	Среднее	Расчёт среднего значения для времени/точек
	Расчет	Расчёт содержания воды , точки росы, психрометрической температуры, Вкл./Откл. измерения дифференциальной температуры, установка параметра α ("Альфа").
	Цикл. Печать	Вкл./Откл. циклической печати
РадиоК	Расчет	Расчёт содержания воды , точки росы, психрометрической температуры, Вкл./Откл. измерения дифференциальной температуры, установка параметра α ("Альфа").
	Материал	Включение характеристических кривых для материала
	Цикл. Печать	Вкл./Откл. циклической печати

Обзор меню прибора testo 635-2

Профиль	Пункты меню	Функция
Стандарт	Память	Включ./уст. страны измерения, печать отчёта, очистка хранилища данных
	Изм. прог.	Уст./Откл./Вкл. измерительной программы
	Сред. знач.	Расчёт среднего значения для времени/точек
	Расчет	Расчёт содержания воды , точки росы, психрометрической температуры, Вкл./Откл. измерения дифференциальной температуры, установка параметра α ("Альфа").
	Материал	Включение характеристических кривых для материала
Материал	Память	Информация, выбрать/задать место измерения, печать, сохранение удаление
	Изм.прог.	Уст./Откл./Вкл. измерительной программы
	Сред. знач.	Расчёт среднего значения для времени/точек
	Расчет	Расчёт содержания воды , точки росы, психрометрической температуры, Вкл./Откл. измерения дифференциальной температуры, установка параметра α ("Альфа").
	Материал	Включение характеристических кривых для материала
РадиоК	Память	Включ./уст. страны измерения, печать отчёта, очистка хранилища данных
	Изм. прог.	Уст./Откл./Вкл. измерительной программы
	Сред. знач.	Расчёт среднего значения для времени/точек
	Расчет	Расчёт содержания воды , точки росы, психрометрической температуры, Вкл./Откл. измерения дифференциальной температуры, установка параметра α ("Альфа").
	Материал	Включение характеристических кривых для материала

рус

➤ Открытие Главного меню:

3 Прибор находится в режиме измерений.

➤ Нажмите .

- Будет открыто меню.

 Нажмите **Выход** для перехода на предыдущий уровень меню. Для выхода из меню настройки нажмите **Выход** несколько раз, пока прибор не перейдет в режим измерений.

7.2.1 Память (только для 635-2)

Информация

Будет показан свободный объём памяти.

Место

Активный объект можно изменить. Можно создать до 99 объектов. С помощью программного обеспечения цифровые обозначения объектов (01-99) можно заменить текстовыми обозначениями (макс. 10 символов).

➤ Выбор активного объекта:

3 Открыто главное меню, на дисплее Меню.

1 Память → → Объект → .

2 Нажмите / для выбора объекта, который необходимо сделать активным и подтвердите выбор нажатием .

Протокол

Сохранённые протоколы измерений можно распечатать на принтере Testo (опция), подключённом через инфракрасный порт.

➤ Печать протокола измерений:

3 Открыто главное меню, на дисплее Меню

1 Память → → Протокол → .

2 Нажмите / для выбора протокола измерений, который необходимо распечатать

3 Нажмите для запуска печати протокола измерений.

Удаление

Вся память со всеми измерительными протоколами может быть очищена.

➤ Очистка памяти:

3 Открыто главное меню, на дисплее Меню.

1 Память → → Удаление → .

2 Нажмите для очистки всей памяти.

7.2.2 Измерительная программа (только для 635-2)

Измерительная программа может быть запрограммирована и включена/отключена:

Обозначение	Описание
Выкл.	Измерительная программа отключена: Показания можно сохранять вручную
Авто	Автоматическая измерительная программа: Могут быть произвольно заданы измерительный цикл (мин. 1 сек.) и количество показаний.

➤ Отключение измерительной программы:

3 Открыто главное меню, на дисплее Меню.

1 Изм. прог. → .

2 Нажмите / для выбора "Откл." и подтвердите выбор нажатием .

- Будет выполнен возврат в меню измерений.

➤ **Программирование и активирование программы измерений Авто:**

3 Открыто главное меню, на дисплее Меню.

1 Изм. прог. → .

2 Нажмите / для выбора "Авто" и подтвердите выбор нажатием .

Измерительный цикл будет установлен в следующем порядке: часы/минуты/секунды.

3 Нажмите / для установки измерительного цикла в часах и подтвердите выбор нажатием .

4 Повторите настройку для минут и секунд, как описано в Шаге 3.

5 Нажмите / для установки количества показаний и подтвердите выбор нажатием .

- Прибор возвращается в режим измерений.

7.2.3 Среднее значение

i Элемент меню Расчёт среднего значения имеется только у прибора testo 635-2. У прибора testo 635-1 функция Расчёт среднего значения вызывается нажатием функциональной кнопки .

Для выполнения Расчёта среднего значения см. Главу "Измерение" на стр. 24.

7.2.4 Расчёт

При включённой функции расчёта доступны для просмотра дополнительные параметры с рассчитанными значениями для показаний одного зонда. В виде представления "Измерение" эти параметры отображаются как дополнительные измерительные каналы.

Для выполнения расчёта должны быть доступны определённые измерительные каналы.

Можно рассчитать следующие переменные значения:

- ☐ Содержание воды (весовая концентрация в процентах от сухой массы материала)
- ☐ Точка росы (на дисплей выводятся значения температур ниже точки замерзания 0°Ctd/32°Ftd)
- ☐ Психрометрическая температура

Может быть установлен коэффициент теплопроводности (α), необходимый для расчёта значения "U".

Можно также рассчитать разность двух измерительных каналов (Δ). Такой расчёт возможен лишь в том случае, когда для двух измерительных каналов установлена общая единица измерения.

➤ Включение/отключение функции расчёта показаний:

- 3 Открыто главное меню, на дисплее Меню.
- 1 Расчет → .
- 2 Нажмите / для выбора переменной, которую необходимо активировать /деактивировать, и подтвердите выбор нажатием .
- 3 Нажмите / для Вкл. (= активировать) или Откл. (= деактивировать) и подтвердите выбор нажатием .

➤ Ввод коэффициента теплопроводности α (альфа):

- 3 Открыто главное меню, на дисплее Меню.
- 1 Расчет → → альфа → .
- 2 Нажмите / для установки значения и подтвердите ввод нажатием .

➤ Включить вычисление разности температур (Δ):

3 Прибор в режиме измерения

Дифференциальный расчёт выполняется на основе выведенных на дисплей параметров.

- 1 Нажмите  и  для выбора измерительных каналов, для которых необходимо выполнить дифференциальный расчёт.
- 2 Нажмите  для открытия Главного меню.
- 3 Расчёт → .
- 4 Нажмите  /  для выбора Δ и подтвердите выбор нажатием .

7.2.5 Материал

Значения измерений (например, равновесие содержания влаги) иногда обусловлены некоторыми характеристиками материала. Если такие характеристики материала зарегистрированы, то они учитываются при проведении измерений. В заводских настройках прибора предусмотрено 10 материалов с типичными характеристиками. Параметры материалов могут быть перепрограммированы, а характеристические кривые - скорректированы с использованием программного обеспечения (только у прибора 635-2).

И С подключённым зондом рассеянного поля 0636 6160 автоматически применяются зарегистрированные в зонде характеристики материала. Эти характеристики заложены в микропрограмму и не могут быть изменены с использованием компьютерного программного обеспечения. См. Руководство пользователя зонда.

Материалы по умолчанию, предусмотренные изготовителем:

Индикация	Материал	Индикация	Материал
а.стяжка	Ангидритная стяжка	П. кирпич	Полнотельный кирпич
ц.стяжка	Цементная стяжка	Т. древ.	Твёрдая древесина
Известняк	Известняк	М. древ.	Мягкая древесина
Бетон	Бетон	П. бет.	Пенобетон
Т.И. кирпич	Теплоизоляционный кирпич	ДСП	ДСП

➤ Активирование характеристической кривой материала:

- 3 Открыто главное меню, на дисплее Меню.
- 1 Материал → .
- 2 Нажмите  /  для выбора требуемого материала и подтвердите выбор нажатием .

7.2.6 Циклическая печать (только для 635-1)

Функция циклической печати может быть включена/отключена. Измерительная программа для измерительной печати может быть запрограммирована. Это обеспечивает возможность печати показаний (до 999) для определённого измерительного цикла (минимум 1 мин.). Показания отправляются на принтер Testo.

➤ Включить циклическую печать и задать ее параметры:

✓ Открыто главное меню, на дисплее Меню.

1 Цикл. Печ → .

2 Кнопками  /  выбрать Откл (отключено) или Вкл (включено) и подтвердить .

Период печати вводится в следующем порядке: минуты/часы.

3 Кнопками  /  установить значение минут периода цикла печати и подтвердить .

4 Установить значение часов как в шаге 3.

5 Нажимая  / , установить количество циклов печати и подтвердить .

- Прибор возвращается в режим измерений.
- Серия измерений запрограммирована и циклическая печать может быть запущена с помощью .

8. Измерение

В данной Главе представлено описание шагов, необходимых для измерений с использованием данного прибора.

В зависимости от измеряемой переменной некоторые зонды должны быть подключены к прибору или включены и зарегистрированы (радиозонды).

Для готовности к измерению некоторым зондам требуется фаза инициализации.

Должен быть установлен коэффициент теплопроводности (альфа), необходимый для расчёта значения "U".

⇒ См. "Расчёт" на стр. 21.

Для расчёта значения "U" см. документацию по расчёту значения "U", прилагаемую к температурному зонду (0614 1635).

При параллельном измерении влажности материала с использованием зонда рассеянного поля и зонда влажности необходимо, чтобы радиозонд был зарегистрирован в приборе, и выбран соответствующий материал. Для этого прибор необходимо выключить, подключить к прибору зонд рассеянного поля, а после включения прибора - выбрать для зонда рассеянного поля материал.

➤ Проведение измерения:

✓ Прибор в режиме измерения.

3 Отключите режим измерительной программы "Авто" (только для 635-2).

➤ Правильно расположите датчик и считывайте показания.

➤ Изменить величину в верхней строке дисплея:

➤ Нажать .

➤ Изменить значение нижней строки (по умолчанию показывает мин/макс значения величины из верхней строки):

➤ Нажимать .

- Будут показаны следующие значения в последовательном порядке:

- ☐ Доступные измерительные каналы
- ☐ Максимальное значение переменной в верхней строке дисплея
- ☐ Минимальное значение переменной в верхней строке дисплея
- ☐ Нижняя строка измерений не будет показана

➤ Сбросить мин./макс. значения:

Все накопленные мин./макс. значения всех величин сбросятся.

- 1 Нажимать  пока на экране не появятся показания минимума или максимума.
- 2 Нажать **Сброс**.

➤ Удержание показаний (только для "Стандартного" профиля):

- > Нажмите **Фикс.**
- > Нажмите **Изм.** для возврата к просмотру фактического показания.

➤ Сохранение показаний (только для 635-2):

- > Нажмите **Сохран.**
 - Для активного объекта будет создан протокол измерений со всеми доступными измерительными каналами.

➤ Усреднение по времени:

Среднее значение формируется как скользящее среднее значение, при этом отдельные значения на дисплей не выводятся.

- 1 635-1: Нажмите **Среднее**, 635-2:  → Сред. → **ОК**.
- 2 По времени → **ОК**.
- 3 Нажать **Старт** для начала вычисления среднего значения.
Нажать **Стоп** для завершения и просмотра результатов.

➤ Усреднение по точкам:

Формируется как скользящее среднее.

- 1 635-1: Нажмите **Сред**, 635-2:  → Сред. → **ОК**.
- 2 Для нескольких точек → **ОК**.
- 3 Нажать **Добав.** для добавления показания к расчету среднего.
Нажать **Конец** для завершения и просмотра результатов.

➤ Запуск измерительной программы в режиме "Авто" (только для 635-2):

- 3 Прибор в режиме измерения, активирована программа "Авто".
- 1 Для запуска измерительной программы нажмите **Старт**.
 - Измерительная программа будет запущена. Показания будут зарегистрированы.
 - Измерительная программа будет продолжать работать до тех пор, пока она не будет отменена нажатием **Конец**, или до достижения соответствия конечному критерию (получение установленного количества показаний).
 - Данные сохраняются в протокол.

➤ Циклическая печать (только для 635-1):

- 3 Перейдите к виду представления "Измерение" и включите Циклическую печать.
- Для запуска циклической печати нажмите .
 - Измерительная программа будет запущена. Показания будут отправлены на принтер Testo.
 - Измерение будет продолжаться до тех пор, пока оно не будет отменено нажатием , или до достижения соответствия конечному критерию (получение установленного количества показаний).

9. Уход и обслуживание

В данной Главе приводится описание Шагов, необходимых для поддержания функциональности прибора и продления его эксплуатационного ресурса.

➤ Чистка корпуса:

- При загрязнении корпуса используйте влажную ткань (пропитанную мыльным раствором). Не используйте высокоэффективных чистящих средств или растворителей.

➤ Зарядка батареи/аккумулятора:

! Во избежание потери данных (удаления данных сохраненных в приборе) при замене батарей:

- Выключите прибор перед тем как заменить батарею
Рекомендация: подключите блок питания к прибору (опция)
- Убедитесь что кнопка  не нажата в момент замены батареи.
Прибор выключен.
- 1 Отверните два винта на задней панели прибора и откройте крышку аккумуляторного отсека.
- 2 Извлеките отработавшие батареи/аккумуляторы и установите в аккумуляторный отсек новые (3 батареи типа AA). Соблюдайте полярность!
- 3 Закройте крышку аккумуляторного отсека и затяните её двумя винтами.

10. Вопросы и ответы

В данной Главе приводятся ответы на часто-задаваемые вопросы.

Вопрос	Возможные причины	Возможное решение
Индикатор 	☐ Аккумулятор прибора почти полностью разряжен.	☐ Замените аккумулятор.
Прибор отключается автоматически.	☐ Включена функция "Авт. откл." ☐ Очень низкая остаточная ёмкость.	☐ Отключите функцию. ☐ Замените батарею.
Индикация: -----	☐ Не подключён зонд. ☐ Связь с радиозондом прервана. ☐ Поломка зонда.	☐ Отключите прибор, подключите зонд и снова включите прибор. ☐ При необходимости включите радиозонд и заново зарегистрируйте его в приборе. ☐ Обратитесь к дилеру или в Сервисную службу Testo.
Индикация: uuuuu	☐ Допустимый изм. диапазон занижен.	☐ Соблюдайте изм. диапазон.
Индикация: ooooo	☐ Допустимый изм. диапазон превышен.	☐ Соблюдайте изм. диапазон.
Настройки прибора сбились	☐ Сбой питания в течение длительного времени.	☐ Повторно выполните настройки.

При невозможности получить ответы на возникающие вопросы обратитесь в ближайшее представительство или в Сервисную службу Testo. Контактная информация приведена на последней странице данного документа и на сайте www.testo.ru

11. Технические данные

рус

Диапазоны измерений и погрешности

Параметр/Тип зонда	Измерительный диапазон	Погрешность измерений($\pm$ 1 Цифра)	Разрешение
Температура/ зонд термопара тип K	-30...+1000°C	$\pm 0,3^\circ\text{C}$ (-30,0...+60,0 °C) $\pm 0,5\%$ (в остальном диапазоне)	0,1°C
Температура / (сенсор NTC)	-20...+70°C -20...+125°C	$\pm 0,2$; $\pm 0,3$; $\pm 0,4$; $\pm 0,5$ Зависит от зонда	
Отн. влажность/ зонд влажности	5...95%ОВ	± 2	0,1%ОВ
Давление/датчик абс. давления	0...+2000гПа	Зависит от зонда	0,1гПа
Точка росы °C	-60...+50°C	± 4 (-60...29,9°C) $\pm 3,9$ (-30...+50°C)	

Дополнительные данные прибора

Характеристика	Значение
Подключения зондов	1 гнездо Omega TC, 1 гнездо Mini-DIN, радиомодуль (опция)
Память	Только для 635-2: макс. 99 объектов, до 10000 показаний (зависит от количества объектов, протоколов и каналов)
Ресурс аккумуляторов	200 ч
Питание	3 батареи тип AA (входят в комплект)/аккумулятор или блок питания (опция)
Материал корпуса	АБС/ТЭП/металл
Класс защиты	IP65
Размеры	220 x74 x 46 мм
Рабочий темп. диапазон	-0...+50°C
Температура хранения	-30...+70°C
Частота измерений	2/сек.
Директива ЕС	2004/108/ЕЭС
Гарантия	На прибор: 2 года

12. Аксессуары/запасные части

В данной Главе приводится список важных аксессуаров и запасных частей для прибора.

Наименование	№ заказа
Зонды	
Водонепроницаемый погружной/проникающий зонд, тип термопары - "К"	0602 1293
Поверхностный термометр для плоских поверхностей, термопара Тип "К"	0602 1993
Прочный и недорогой воздушный зонд, тип термопары - "К"	0602 1793
Зонд температуры/влажности, диаметр - 12 мм	0636 9735
Рукоятка для зонда температуры/влажности для подключения к измерительному прибору, включая кабель для зонда для измерения/калибровки головки зонда влажности	0430 9735
Зонд абсолютного давления 2000 гПа	0638 1835
Зонд температуры конденсации воздуха при пониженном давлении для измерений в системах сжатого воздуха	0636 9835
Температурный зонд для расчёта значения "U"	0614 1635
Зонд рассеянного поля	0636 6160
Разное	
Подключаемые блоки питания, 5 В пост. тока, 500 мА с европейским штепселем	0554 0447
Внешнее зарядное устройство, включая 4 аккумулятора Ni-MH и сетевой штепсель международного стандарта 100-240 В, 300 мА, 50/60 Гц, 12 ВА/прибор	0554 0610

Полный список аксессуаров и запасных частей приводится в каталогах продуктов и брошюрах, а также на сайте www.testo.ru



ООО «Тэсто Рус»

115054, г. Москва,

переулок Строченовский Б.,

д.23В, стр.1

Тел/факс: +7(495) 221-62-13

info@testo.ru

<http://www.testo.ru>