Шумомер testo 815

Руководство пользователя

рус



Общие сведения

Перед использованием внимательно прочтите настоящий документ и ознакомьтесь с работой прибора. Храните данный документ в легкодоступном месте для удобства получения необходимых сведений.

Обозначения

Обозначение	Значение	Комментарии
	Предупреждающая рекомендация: **Предупреждение!** Возможность получения серьёзных травм при несоблюдении установленных мер предосторожности.	Внимательно ознакомьтесь с предупреждающими рекомендациями и примите указанные меры предосторожности.
	Предупреждающая рекомендация: **Внимание!** Возможность получения лёгких увечий или повреждения оборудования при несоблюдении установленных мер предосторожности.	Внимательно ознакомьтесь с предупреждающими рекомендациями и примите указанные меры предосторожности.
!	Важно	Обратите особое внимание.
Taste	Кнопка	Нажмите кнопку.
Text, 	Символы на дисплее	Текст или символы на дисплее.

Оглавление

Общие сведения 2
Оглавление 3
1. Инструкции по безопасности....4
2. Назначение прибора....5
3. Описание прибора 22
3.1 Дисплей и элементы управления 22
3.2 Напряжение питания 22
4. Начало работы 23
4.1 Установка аккумулятора....23
5. Работа с прибором 23
5.1 Вкл./откл. 23
5.2 Настройка шумомера 23
5.3 Измерение 26
5.4 Калибровка....28
6. Уход и обслуживание 29
6.1 Замена аккумулятора 29
6.2 Микрофон 29
6.3 Шумомер 29
7. Технические данные 30
8. Принадлежности и запасные части 31
9. Основы методики измерений 32

1. Инструкции по безопасности

Во избежание поражения электрическим током:

▶ Не используйте измерительный прибор для измерений на или вблизи частей под напряжением!

Обеспечение сохранности прибора/сохранение права предъявления претензий по гарантии:

▶ Работайте с шумомером исключительно в рамках параметров, установленных в Технических данных. Не применяйте силу.

▶ Не храните в непосредственной близости от растворителей (например, ацетона).

▶ Соблюдайте максимальную температуру хранения, транспортировки и работы.

▶ Не допускайте попадания жидкостей в микрофон.

▶ Открывайте шумомер только в тех случаях, когда это предусмотрено в Руководстве в целях технического обслуживания.

▶ Допускается проведение только тех работ по техническому обслуживанию и ремонту, которые предусмотрены в настоящем Руководстве. Строго следуйте установленным процедурам. По соображениям безопасности используйте только запасные части Testo.

▶ Претензии по гаранти не будут приняты в случае, если шумомер использовался ненадлежащим образом или с прикладыванием усилий.

Соблюдайте правила утилизации:

▶ Утилизируйте неисправные и отработавшие аккумуляторы в специальных приёмных пунктах.

▶ По окончании срока службы отправьте шумомер нам. Мы обеспечим утилизацию прибора с использованием экологичных методов.

CE Как заявлено в Сертификате соответствия, данный прибор соответствует требованиям стандарта 89/336/EEC.

Шумомер соответствует стандарту DIN EN 60651, (IEC 651), Класс 2

2. Назначение

testo 815 - это шумомер с поддержкой диапазонов 32-80 дБ, 50-100 дБ и 80-130 дБ, двух типов временной коррекции, двух типов частотной коррекции, функции сохранения максимальных/минимальных значений. У шумомера также имеется винт для установки на штатив.

С помощью калибратора (опция) и входящей в комплект шумомера настроечной отвёртки можно выполнять калибровку шумомера.

3. Описание прибора

3.1 Дисплей и элементы управления



3.2 Напряжение питания

Питание осуществляется от аккумулятора 9 В типа 006 P или IEC6F22 или NEDA 1604 (входит в комплект).

4. Начало работы



4.1 Установка аккумулятора

рус

1 С помощью отвёртки откройте заднюю панель testo 815 и снимите крышку.

2 Аккумуляторный отсек находится под крышкой.

3 Слегка приподнимите фиксатор и извлеките аккумулятор.

4 Установите новый аккумулятор 9 В. Соблюдайте полярность +/-.

5 Установите крышку обратно на корпус и закрепите с помощью отвёртки.

5. Работа с прибором

5.1 Вкл./откл.

▶ Включение шумомера: нажмите [I/O].

- Кратковременно загорятся все сегменты дисплея, и прибор перейдёт в режим измерений (диапазон измерений - 32 - 80 дБ).

▶ Выключение шумомера: нажмите [I/O].

Функция	Описание	Варианты настройки
Временная коррекция	Установка времени измерения	**Кор.** или **Дл.**
Частотная коррекция	Установка типа коррекции	**A** или **C**
Уровень	Переключение между диапазонами измерения	32 - 80 дБ
		50 -100 дБ
		80 - 130 дБ
Hold function	Включение функции задержки на дисплее Макс./Мин. значений	

5.2 Настройка шумомера

Можно настроить следующие функции:

Установка параметров временной коррекции

Время измерения (временная коррекция) устанавливается нажатием FAST SLOW.
быстрый/медленный диапазоны:

Поддерживаются "Быстрый" и "Медленный" диапазоны с длительностью временной коррекции соответственно 1 с. и 125 мс. Это означает, что входящие звуковые сигналы суммируются за период либо 1 с., либо 125 мс. При установленном "Быстром" диапазоне частота вывода на дисплей показаний возрастает до скорости измерения прибл. 5-6 измерений в секунду. "Медленный" диапазон временной коррекции используется для измерения шумов, сигналы которых медленно изменяются, например, шумов копировальных машин, механического оборудования, принтеров и т.д. Используйте режим "Быстрого" диапазона для измерения резких изменений уровней звука (например, строительного оборудования).

Установка параметров частотной коррекции

Режим частотной коррекции устанавливается нажатием кнопки A / C.

A/C:

Предусмотрено два режима частотной коррекции: "A" и "C". Режим частотной коррекции "A" используется для стандартных измерений уровня звука. Данный режим используется для измерения звука, значения коррекции которого соответствуют давлению звука, воспринимаемому человеческим ухом или "уровню звука со слуховой компенсацией". При оценке низких звуковых частот используется частотная коррекция C. Если в процессе коррекции в режиме C значение на дисплее значительно превышает значение, полученное при коррекции в режиме A, то это означает высокий уровень низкочастотного звука.

Установка диапазона измерения

Для переключения между диапазонами измерений используется кнопка LEVEL.

Уровень:

Шумомер testo 815 поддерживает диапазон 32 - 130 дБ. Предусмотрены следующие диапазоны измерения: 32 - 80, 50 - 100 и 80 - 130 дБ. При первом включении прибора активным будет диапазон 32 - 80 дБ. Каждый раз для перехода к более высокому диапазону измерения необходимо нажимать кнопку "LEVEL". Также можно вернуться к самому низкому диапазону - 32 - 80 дБ от самого высокого - 80 - 130 дБ.

Функция задержки МАКС./МИН. значений

С помощью кнопки MAX MIN включите функцию задержки Макс. или Мин. значений.

Если нажать кнопку "Max/Min", то на дисплее будет показано "Max". В данном режиме шумомер показывает максимальное значение уровня звука, полученное с момента установки режима "Max". Показания на дисплее обновляются только в том случае, когда полученное значение измерения превысит ранее выведенное на дисплей значение. При повторном нажатии кнопки "Max/Min" шумомер перейдёт в режим задержки минимальных значений. На дисплее будет показано "Min". Показания на дисплее будут обновляться только в том случае, когда полученное значение уровня звука будет ниже значения на дисплее. При повторном нажатии кнопки "Max/Min" на дисплее будет мигать Max/Min. В данном режиме на дисплее будет показано текущее значение, а максимальное или минимальное значение будет сохранено. Для повторного просмотра максимального или минимального значения повторно нажмите кнопку "Max/Min". Для выхода из режима задержки макс./мин. значений нажмите кнопку "Max/Min" с удержанием на две секунды.

! Выход из режима задержки макс./мин. значений также будет выполнен при нажатии кнопки Level, Fast/Slow или A/C.

5.3 Измерение

! Звуковые волны могут отражаться от стен, потолков и прочих объектов. Соответственно, корпус шумомера и проводящий измерения оператор (при неправильном измерении) могут явиться факторами искажения в звуковом поле, что может привести к неправильным результатам измерений.

Как избежать ошибок измерений

Корпус шумомера и проводящий измерения оператор могут не только создавать препятствия на пути звука от различных источников, но и сами создавать отражения звука, что, в свою очередь, может привести к серьёзным ошибкам измерений. Как показывает практика, тело человека, например, может создавать ошибки измерений до 6 дБ при частоте 400 Гц, если измерение проводится на удалении менее одного метра от оператора. При других частотах данная ошибка - менее существенна, однако необходимо соблюдать минимальную дистанцию. Общие рекомендации таковы, что шумомер должен находиться на расстоянии, по меньшей мере, 30, а лучше - 50 см. от тела человека.

! Согласно нашим рекомендациям, прибор лучше устанавливать на штатив для получения правильных результатов измерений.

Измерение

1 Включите прибор
2 Установите время измерения ("FAST/SLOW")
3 Установите частоту ("A/C")
4 Установите диапазон измерения (”Level”)
5 Направьте микрофон на измеряемый источник звука (эталонное направление).
6 Сохраните высшее и низшее значения с помощью "Max/Min"

Зависимость от абсолютного давления

Прибор testo 815 по умолчанию откалиброван для измерений на высоте 0 м. над уровнем моря. При измерениях на других высотах могут возникать ошибки измерений, для коррекции которых имеется Таблица (см. Технические данные). Нужно вычесть соответствующее поправочное значение из значения, полученного при измерении (например, - 0,1 дБ для значений измерений на высоте 500 м. над уровнем моря). Однако данную ошибку можно избежать путём калибровки шумомера на соответствующей высоте перед проведением измерения. См. Руководство к калибратору.

Ветрозащитный экран

Обычно ветрозащитный экран следует устанавливать при проведении измерений вне помещений, а также в условиях движения воздуха. Шум ветра в микрофоне может создавать ошибки измерений, поскольку измеряемый сигнал (источника шума) и шум ветра могут накладываться друг на друга.

! Ветрозащитный экран не искажает результатов измерений.

Избыточная и недостаточная модуляция

При каждом измерении шумомер выполняет проверку соответствия измеряемого уровня звука выбранному диапазону измерения. Отклонения от выбранного диапазона в более высокую или более низкую сторону сопровождаются индикацией на дисплее "Over" или "Under" соответственно. Однако существуют различия между критериями избыточности и недостаточности модуляции. Индикация избыточной модуляции появляется на дисплее, если максимальное значение уровня (пикового значения, например, короткого звукового импульса или удара) в процессе последнего измерения было слишком высоким. Данное значение может быть значительно более высоким, нежели фактическое значение уровня звука на дисплее. Таким образом, может получиться так, что индикация "Over" будет показана на дисплее даже при стандартных предельных значениях соответствующего выбранного диапазона. С другой стороны, на дисплее может быть показана индикация "Under" для фактического значения измерения, а такое значение зарегистрировано как наинисшее значение при достижении нижнего предельного значения диапазона измерения.

5.4 Калибровка

Шумомер testo 815 прошёл калибровку в заводских условиях. Для контроля погрешности прибора рекомендуется проведение повторной калибровки в особенности, когда прибор не использовался в течение длительного времени. Шумомер testo 815 также подлежит проверке с использованием калибратора до и после проведения измерений в жёстких условиях, например, в условиях больших высот, при высоком уровне влажности воздуха, а также в тех случаях, когда к погрешности измерений предъявляются особые требования.

Для калибровки калибратор вращательным движением устанавливается на микрофон. Включите шумомер и установите диапазон измерения 50 - 100 дБ, временная коррекция "Fast" и частотная коррекция "A".

Затем включите калибратор переводом переключателя в среднее положение (94 дБ). Если у шумомера будут иметь место отклонения от показанного на дисплее значения, то можно выполнить дополнительную калибровку с использованием входящей в комплект настроечной отвёртки. Затем можно проверить, находится ли второй уровень калибратора также в пределах ошибок ± 0,2 дБ. Примите к сведению, что для этого потребуется выбрать соответствующий диапазон измерения (80 - 130 дБ). Если показанное значение находится вне пределов ошибок, то обратитесь в наш Отдел сервисного обслуживания.

6. Уход и обслуживание

6.1 Замена аккумулятора

Появление пиктограммы аккумулятора на дисплее означает, что оставшийся ресурс аккумулятора составляет около 10 часов. Во избежание некорректных результатов измерений как можно скорее замените аккумулятор.

1. Отверните винт на задней панели testo 815 отвёрткой и снимите заднюю панель корпуса.
2. Аккумуляторный отсек расположен в области задней панели корпуса.
3. Извлеките старый и установите новый аккумулятор, 9 В (соблюдайте полярность установки +/-).
4. Установите заднюю панель корпуса и аккуратно затяните отвёрткой.

6.2 Микрофон

Прочный и высокостабильный измерительный микрофон расположен на верхней части корпуса. Проверить работоспособность микрофона можно с помощью калибратора. Корпус можно протирать (изопропиловым) спиртом.

! Не допускайте попадания жидкостей в микрофон.

Ветрозащитный экран также обеспечивает защиту микрофона от пыли и влажности.

При обнаружении дефектов микрофона обращайтесь в наш Отдел сервисного обслуживания.

6.3 Шумомер

testo 815 не нуждается в обслуживании, и поэтому периодичность обслуживания не установлена. Протирайте корпус влажной тканью. Можно использовать неагрессивные бытовые чистящие средства.

Для чистки не применяйте абразивных чистящих средств или растворов.

7. Технические данные

Функциональная характеристика	Значения
Сенсор:	1/2-дюймовый электретный конденсаторный измерительный микрофон
Общий диапазон измерений:	32 - 130 дБ
Уровень диапазонов:	32 - 80 дБ
	50 - 100 дБ
	80 -130 дБ
Частотный диапазон:	31,5 Hz - 8 kHz
Частотная коррекция:	A/C
Эталонная частота:	1.000 Гц
Фоновое сопротивление микрофона:	1 kW при 1 кГц
Зависимость от абсолютного давления:	$-1{,}6*10^{-3}$ дБ/гПа
Временная коррекция:	125 мс. (быстрое) или
	1 с. (медленное)
Погрешность:	± 1,0 дБ (при эталонных условиях: 94 Дб при 1 кГц)
Дисплей:	4-цифровой ж/к-дисплей, высота - 13 мм
Разрешение:	0,1 дБ
Обновление дисплея:	0,5 с.
Аккумулятор:	9 В (6F 22)
Ресурс аккумулятора:	Около 70 часов (для щёлочно-марганцевоого аккумулятора)
Резьба штатива:	1/4-дюймовая
Рабочая температура:	0 - +40°C
Рабочая влажность:	10 - 90% ОВ
Температура хранения:	-10 - +60°C
Влажность хранения:	10 - 75% ОВ
Материал корпуса:	АБС

Зависимость измерений от значения абсолютного давления

Высота в метрах над уровнем моря	Давление p в мбарах	Корректировка в дБ
0 - 250	1013 - 984	0,0
> 250 - 850	983 - 915	- 0,1
> 850 - 1450	914 - 853	- 0,2
> 1450 - 2000	852 - 795	- 0,3

Таблица значений корректировки температуры

Относительная влажность: 65% ОВ

Эталонное значение уровня звукового давления: 124 дБ

Температурный диапазон с расхождением < 0,5 дБ: 10...40°C

Температура в °C	Корректировка в дБ
-10	- 0,7
50	1

Частотная коррекция

Ном. частота в Гц	Коррекция A	Коррекция C	Пред. знач. ошибок
в Гц	в Дб	в Дб	Класс 2 в дБ
31.5	- 39,4	- 3,0	± 3
63	- 26,2	- 0,8	± 2
125	- 16,1	- 0,2	± 1,5
250	- 8,6	- 0,0	± 1,5
500	- 3,2	- 0,0	± 1,5
1000	0	0	± 1,5
2000	+ 1,2	- 0,2	± 2
4000	+ 1,0	- 0,8	± 3
8000	- 1,1	- 3,0	± 5

8. Принадлежности и запасные части

Наименование	№ заказа
Шумомер **testo 815** + аккумулятор, Руководство, отвёртка и ветрозащитный экран	0563 8155
Калибратор	0554 0452
Ветрозащитный экран	0193 0815
Аккумулятор 9 В	0515 0025
Зарядное устройство для внешней зарядки аккумулятора	0554 0025
Отвёртка	0554 0818

9. Основы методики измерений

Давление и звук

Шумы - это изменения давления звука в воздухе. При нормальных условиях давление воздуха составляет 1013 мбар, относительно которого происходят колебания звукового давления, создаваемые источником шума. Ухо человека воспринимает такие колебания давления и преобразует их в нервные импульсы. Ухо представляет собой своеобразный сенсор давления с огромным динамическим диапазоном. Самый низкий уровень шума, воспринимаемый человеком, создаёт колебания давления, равные 0.0002 µбар (что соответствует 0 дБ), а самый высокий уровень шума (не вызывающий болезненных ощущений) создаёт давление, уровень которого составляет 635 µбар (что соответствует 130 дБ).

Это соответствует разности давлений в 3.000.000 раз. Поскольку для указания давления в мбарах требуется большое количество цифр, используется логарифмическое представление, а при расчётах используются значения уровней. Таким образом, повышение уровня на 20 дБ соответствует 10-кратному повышению давления. Шумомер, соответствующий стандарту EN 60651, служит для измерения методом частотного взвешивания фактического значения уровня звука, являющегося суммарным значением звуковой энергии, значение которой пересчитывается в процессе измерения.

ООО «Тэсто Рус»
115054, г. Москва, переулок Строченовский Б., д.23В, стр.1
Тел.:+7(495) 221-62-13
Факс:+7(495) 221-62-16
www.testo.ru
info@testo.ru

0973.8150/03/C/wh/04.05.2006