

ОПИСАНИЕ ПРОДУКЦИИ

Шумовой дозиметр – тип 4444
Регистрирующий шумовой дозиметр – тип 4445
Взрывобезопасный регистрирующий шумовой дозиметр – тип 4445 E

Шумовой дозиметр типа 4444, регистрирующий шумовой дозиметр типа 4445 и взрывобезопасный регистрирующий шумовой дозиметр типа 4445 E являются небольшими, легкими и надежными приборами, предназначенными для оценки воздействия шума на персонал. Дозиметры обеспечивают работу всех основных функций, предназначенных для измерения уровня шума. Кроме того, дозиметры типов 4445 и 4445 E способны выполнить статистический анализ измеренных данных и регистрацию выбранной пользователем величины.

Приборы предназначены для повседневного использования – включение, калибровка и начало измерений представляют собой простые операции. Процесс настройки параметров и обработки данных может быть выполнен при помощи подключения прибора к персональному компьютеру (ПК).

Приборы могут также подключаться непосредственно к принтерам, или к ПК для дальнейшей обработки данных.



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Оценка уровня шума, которому подвергся персонал.
- Оценка шумовой обстановки на рабочем месте.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Простота в эксплуатации, а также непосредственный вывод результатов измерения на экран.
- Компактность и легкость.
- Жесткая конструкция.
- Семь встроенных в прибор наборов настроек, охватывающих как национальные, так и международные нормы по уровню шума.
- Тринадцать задаваемых пользователем настроек измерительного процесса
- Пост-обработка данных на ПК при помощи программного обеспечения «Noise Explorer», тип 7815, и «Protector», тип 7825.

- Загрузка настроек, выполненных на ПК, в шумовой дозиметр.
- Наличие функции блокировки клавиатуры, позволяющей предотвратить случайное включение прибора.
- Функции статистического анализа и регистрации значений обеспечивают возможность оценки причин возникновения проблем, связанных с воздействием шума, и выбора метода их решения (только для дозиметров типа 4445 и 4445 E).
- Таймер, обеспечивающий предварительное задание времени начала измерения и его длительности (только для дозиметров типа 4445 и 4445 E).
- Для работы во взрывоопасной окружающей среде с сохранением возможности выполнения измерений вручную, предназначена специальная модель прибора (тип 4445 E) с дополнительной стойкой для микрофона.

Предотвращение уровня шума на рабочем месте, приводящего к потере слуха

Шумовой дозиметр особенно полезен в случаях борьбы с недопустимым уровнем шума, приводящим к потере слуха. Длительное воздействие высокого значения средней величины шума, является причиной, вызывающей профессиональные заболевания органов слуха, так как большинство людей не способны почувствовать, что уровень шума превысил опасное значение. Дозиметры типа 4444, 4445 и 4445 E являются надежными, простыми в эксплуатации и удобными для ношения в течение всего рабочего дня приборами. Они обеспечивают, простой и надежный способ оценки уровня шумового воздействия и предотвращения профессиональной потери слуха.

Определение дозы шума

Критический уровень шума

Шумовой дозиметр обычно предназначен для измерения величины шума, воздействию которого подвергся конкретный работник в течение рабочего дня. Работник носит дозиметр, микрофон которого закрепляется в непосредственной близости от уха. В течение рабочего дня дозиметр выполняет непрерывное измерение уровня звукового давления и вычисляет так называемую «дозу» шума, полученную работником за это время. Доза шума выражается как эквивалентный усредненный уровень звука, измеренный за период, равный восьми часам, (эталонный период времени). Данное значение должно быть ниже предельного (критического) уровня, определенного в требованиях по охране труда (обычно предельное значение равно 85 дБ). Доза шума может также выражаться в процентах от максимально допустимой.

Эквивалентное значение, измеренное за период времени, равный восьми часам, может быть вычислено путем измерения за период, меньший, чем восемь часов, если уровень шума все время остается постоянным. Полученный результат называется предположительной дозой шума (Projected Dose).

Пересчет величин

Если в качестве предельного значения установлено значение 85 дБ, и работник подвергался воздействию этого постоянного уровня шума в течение восьми часов, он получил 100% дозу шума. Постоянное значение 88 дБ, в соответствии со стандартом ISO, дает дозу шума, равную 200%. В стандарте ISO при вычислении дозы шума применяется метод усреднения энергии. Это означает, что при пересчете, увеличение шума на 3 дБ приводит к удвоению значения дозы. Если используется пересчет в 3 дБ, восьмичасовой усредненный уровень шума обозначается как $L_{EP,d}$ (или в некоторых стандартах как $L_{EX,8h}$). Звуковое воздействие (Sound Exposure) – это физическая величина, зависящая от длительности измерения, которая обозначается как E ($\text{Па}^2\text{ч}$).

В отличие от пересчета по стандарту OSHA, который равен 5 дБ, удвоению дозы шума соответствует увеличение данной величины на 90 дБ. Если используется пересчет в 5 дБ, среднее значение уровня при 8-часовом воздействии обозначается как TWA (Time Weighted Average – Средневзвешенная по времени величина). Для пересчета в 4, 5 или 6 дБ, усредненная измеренная величина обозначается как L_{avg} .

Пороговое значение

Большинство стандартов определяет пороговое значение шума, измеренное на рабочем месте, как уровень звука, лежащий ниже определенного предельного значения (порога), которым можно пренебречь. Поэтому шумовой дозиметр учитывает вклад только такого уровня шума, который превышает пороговое значение, и использует это значение для вычисления параметров дозы шума.

Измерение дозы шума

Перед началом любого измерения необходимо убедиться, что настройки измерения соответствуют требованиям стандартов, формулирующих и определяющих процедуру измерения. Это необходимо для обеспечения достоверности измеренных данных. Дозиметры типа 4444 и 4445 имеют семь встроенных наборов настроек, соответствующих стандартам OSHA, MSHA, DOD, ACGIH (Стандарты США), ISO 85^a, ISO 90^a (международные стандарты). Эти стандарты на сегодняшний день являются самими распространенными и обеспечивают простую процедуру проверки соответствия и достоверности данных. Кроме данных настроек дозиметр имеет два режима измерения: «METER» (Измеритель), позволяющих сохранять данные в памяти, и «SLM», который позволяет выводить результат только на экран и не выполнять сохранения данных в памяти.

a. В данных стандартах ISO используются процедуры, определяющие критический уровень, равный 85 и 90 дБ.

Кроме того, можно задать тринадцать различных наборов параметров и загрузить их в дозиметр при помощи программного обеспечения «Noise Explorer», тип 7815, и «Protector», тип 7825.

Дозиметры типа 4444 и 4445 специально предназначены для измерения дозы шума. Измерительный процесс состоит из трех простых этапов, см. рисунок 1:

- Подключение микрофона к измерителю.
- Запуск процесса измерения.
- Останов процесса измерения в конце рабочего дня.
- Проверка результатов, которым могут быть сохранены и затем выведены на печать или загружены в программу пост-обработки данных.

Рисунок 1.
Микрофон может быть удобно закреплен на воротнике, а сам дозиметр может быть расположен в нагрудном кармане.



Дополнительная возможность аналитического анализа

Дозиметры с возможностью регистрации данных, тип 4445 и 4445 E, обладают полным набором функциональных возможностей дозиметра типа 4444. Кроме того, некоторые дополнительные особенности делают их мощным и эффективным инструментом в сфере борьбы с профессиональными заболеваниями органов слуха. Этими дополнительными возможностями являются:

- Статистический анализ данных шума.
- Регистрация данных (т.е. запись временных диаграмм).
- Наличие таймера, позволяющего автоматически начинать и останавливать измерение.

Функции статистического анализа и регистрации данных очень полезны для оценки достоверности измерений. Например, путем просмотра статистических данных, можно представить общую шумовую обстановку в определенной рабочей области. Пользователь может также определить, насколько изменяется уровень шума, отлична ли полученная доза шума от общего шумового фона и как работают средства изоляции шума. Например, если рабочий непосредственно закрыл микрофон, результирующий уровень шума будет ненормально низким по сравнению с общим шумовым фоном, что говорит о недостоверности измеренных данных. Возможность регистрации данных позволяет значительно увеличить глубину их анализа. Регистрация данных представляет собой процесс накопления большого числа измерений за длительный период времени таким образом, что каждой точке данных присваивается значение времени. В результате получается временная диаграмма, по которой можно оценить ряд различных факторов, например, как часто и в какие моменты времени происходит превышение уровня шума. Это позволяет по характеру или периодичности процесса выявить ряд проблем, связанных с уровнем шума, а также определить, необходимо ли исключить часть значений из результата измерения, и необходимы ли дополнительные исследования.

Наличие таймера очень удобно для экономии времени при ежедневном измерении дозы шума. Например, таймер позволяет задать периодичность измерений на всю неделю. Пользователь может включить дозиметр на автоматический ежедневный запуск измерения с момента прибытия рабочего на работу и автоматический останов измерения через определенное время. Это исключает необходимость ежедневного ввода параметров для дозиметров каждого рабочего, при этом работа с прибором сводится только к его включению и выключению.

Наличие дополнительных функций дозиметров типа 4445 в сочетании с основными измерительными функциями дозиметров типа 4444, делают приборы типов 4444/4445 наилучшим решением для эффективного ежедневного контроля уровня шума на рабочем месте.

Взрывобезопасная модель (тип 4445 E)

Дозиметр типа 4445 доступен также во взрывобезопасном исполнении. Данная модель разработана с учетом требований АTEX, код сертификации EEx ia I M1 и EEx ia IС T4 II 1 G, что делает ее пригодной для применения в областях повышенной опасности, например, в шахтах, типографиях, на нефтехимических заводах и в других отраслях, требующих применения взрывобезопасного оборудования.

При наличии дополнительного микрофона со стойкой (ММ-0274) данный прибор становится портативным измерителем уровня звука типа 2.

Пост-обработка – Программное обеспечение «Protector™», тип 7825 (для вычисления воздействия шума на человека)

Программа «Protector» является программным обеспечением на базе операционной среды «Windows®» и предназначена для пост-обработки, имитации и архивирования данных звукового воздействия. Данное ПО предназначено для работы с семейством измерителей уровня звука, дозиметрами и анализаторами производства компании Brüel&Kjær. Программа «Protector» позволяет просто и быстро выполнить загрузку профиля шумовых данных для конкретного места или конкретного человека. ПО «Protector» может применяться для вычисления шумового воздействия на персонал или оценки шумовой обстановки в области исследования.

Вычисление шумового воздействия осуществляется в соответствии со стандартом ISO 9612.2. В тех случаях, когда в наличии имеются только данные, измеренные в одной рабочей точке, и рабочий перемещался в ее пределах, программа «Protector» позволяет комбинировать измерения в этой точке по профилю перемещения работника, что дает возможность имитации воздействия шума.

Программное обеспечение «Noise Explorer™», тип 7815 (для создания отчета)

Программа «Noise Explorer» является программным пакетом на базе операционной среды «Windows®» и предназначена для загрузки измеренных при помощи измерителей уровня звука и дозиметров производства компании Brüel&Kjær данных воздействия шума и вибрации, а также для создания отчетов. Программа «Protector», тип 7825, и программа «Noise Explorer» могут обмениваться данными.

Соответствие стандартам

 	Маркировка CE означает, что продукт соответствует следующим стандартам: Директива по электромагнитной совместимости и директива для низковольтных устройств. Маркировка «жирное С» означает соответствие требованиям по электромагнитной совместимости для Австралии и Новой Зеландии.
Электромагнитное излучение	EN/IEC 61000–6-3: Общий стандарт по электромагнитному излучению для жилых, коммерческих помещений и легкой промышленности. EN/IEC 61000–6-4: Общий стандарт по электромагнитному излучению для индустриальной промышленности CISPR 22: Параметры радиочастотных возмущений для информационно-технологического оборудования. Ограничения оборудования класса В. Нормы Федеральной комиссии связи (FCC), Часть 15: Соответствие ограничениям для цифровых приборов класса В.
Электромагнитная совместимость	EN/IEC61000–6–1: Общие стандарты – Электромагнитная совместимость для жилых, коммерческих помещений и легкой промышленности. EN/IEC 61000–6-2: Общие стандарты – Электромагнитная совместимость для индустриальной промышленности. EN/IEC 61326: Электрическое оборудование для измерений, управления и применения в лабораториях – требования электромагнитной совместимости.
 только для прибора типа 4445 E	EN 50014: Электрическое оборудование для работы в потенциально взрывоопасной атмосфере. Общие требования. EN 50020: Электрическое оборудование для работы в потенциально взрывоопасной атмосфере. Взрывобезопасное оборудование «i» (2002).

Технические параметры – шумовой дозиметр, типа 4444; регистрирующий шумовой дозиметр, тип 4445; и взрывобезопасный регистрирующий шумовой дозиметр, тип 4445 E

Технические параметры справедливы для оборудования всех типов, если не указано обратное. Все типы оборудования отвечают требованиям следующих национальных и международных стандартов:

- IEC 61252, ANSI S1.25
- IEC60651–1979 тип 2^а
- IEC60804–2000 тип 2^а
- ANSI S1.4–1983 тип S(1)
- ANSI S1.43–1997

МИКРОФОН, ВХОДЯЩИЙ В ПОСТАВКУ

Тип: Микрофон диаметром 1/4 дюйма со встроенным кабелем.

Тип разъема: 5-контактный, тип LEMO.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ИЗМЕРЕНИЯ

Ручное управление: измерение может быть запущено / поставлено на паузу / продолжено / остановлено при помощи кнопок. После нажатия на кнопку «Start» (Запуск), измерение начнется в тот момент времени, когда счетчик достигнет значения 00 секунд.

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Линейность и отображаемые диапазоны на частоте 4 кГц (стандарт IEC 60804):

- от 30 до 100: от 43^в до 100 дБ (А и С).
- от 50 до 120: от 50 до 120 дБ (А и С).
- от 70 до 140: от 70 до 140 дБ (А и С).

Диапазон амплитуд:

Применяется либо С-взвешенная, либо линейная амплитуда на 40 дБ выше каждого измерительного диапазона

- от 30 до 100: от 63 до 103 дБ ампл.
- от 50 до 120: от 83 до 123 дБ ампл.
- от 70 до 140: от 103 до 143 дБ ампл.

ЧАСТОТНОЕ ВЗВЕШИВАНИЕ

Детектор ср. кв. величины: Взвешивание А или С.

Детектор амплитуд: Взвешивание С или L (линейное).

ВЗВЕШИВАНИЕ ПО ВРЕМЕНИ

Быстрое, медленное и импульсное (Детектор ср. кв. величины).

ПЕРЕСЧЕТ ВЕЛИЧИН

3 дБ (обычно), плюс один дополнительный пересчет на 4, 5 или 6 дБ.

ВРЕМЯ ВЫХОДА НА РЕЖИМ

10 секунд после включения питания.

КАЛИБРОВКА

Выполняется перед и после измерения при помощи звукового калибратора, тип 4231 (дополнительное оборудование). Переходник для калибровки поставляется вместе с шумовым дозиметром.

УСТАНОВКА

Семь встроенных (заданных заранее) наборов параметров, см. таблицу 1. Хранение тринадцати дополнительных наборов параметров, определяемых пользователем.

ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Параметры измерения выбираются в соответствии с выбранным набором параметров и режимом. Например, параметры для режима пересчета величин, отличного от значения 3 дБ, не вычисляются и не отображаются при выборе набора параметров стандарта ISO. Измеренные параметры достоверны в следующих условиях:

- а. Рабочий диапазон температур: от 0 до 40°C с точностью $\pm 0,5$ дБ.
- б. На 10 дБ выше уровня шумов.

- Индикация дозы в процентах (Dose%)^с.
- Предполагаемая доза в пересчете на 8 часов (Projected Dose%)^с.
- Звуковое воздействие (Pa^2h (Па²ч)).
- Средневзвешенная по времени величина (TWA)^с при 8-часовой эталонной длительности измерения.
- Средневзвешенная по времени величина (TWA_v)^с при заданной пользователем эталонной длительности измерения.
- Уровень звукового давления (SPL).
- Минимальный уровень звукового давления (L_{min}).
- Максимальный уровень звукового давления (L_{max}).
- Уровень звукового давления ($L_{EP,d}$) при 8-часовой эталонной длительности измерения.
- Уровень звукового давления ($L_{EP,v}$) при заданной пользователем эталонной длительности измерения.
- Максимальная амплитуда (L_{CRk} или L_{Lpk}).
- Эквивалентная длительность звуковое давление (L_{eq}), пересчитанная на 3 дБ.
- Импульсное средневзвешенное звуковое давление (L_{leq}), пересчитанное на 3 дБ.
- Среднее звуковое давление (L_{avg}), пересчитанное на 4, 5 или 6 дБ (в соответствии с выбранным набором параметров).
- Уровень кратковременного шумового воздействия (L_E или SEL).

Пороговый и критический уровни

Уровни устанавливаются в соответствии с встроенными наборами параметров, отвечающих требованиям стандартов. Пользователь может задать собственные значения в следующих диапазонах:

- **Пороговый уровень:** от 70 до 90 дБ с шагом перестройки 1 дБ.
- **Критический уровень:** от 80 до 90 дБ с шагом перестройки 1 дБ.

ИНДИКАЦИЯ ПЕРЕГРУЗКИ

Индикация перегрузки включается при превышении заданного измерительного диапазона на 0,1 дБ. Перегрузка отображается на экране и сохраняется вместе с данными.

ИНДИКАЦИЯ ВЫХОДА ЗА ДИАПАЗОН

Индикация выхода за диапазон включается при уменьшении уровня шума на 1 дБ ниже измерительного диапазона. Выход за диапазон отображается на экране и сохраняется вместе с данными.

БЛОКИРОВКА КЛАВИАТУРЫ

Блокировка и разблокировка клавиатуры осуществляется следующей последовательностью: Чтобы заблокировать клавиатуру, нужно нажать кнопки «стрелка вверх» и «стрелка вправо». Чтобы разблокировать клавиатуру, нужно нажать кнопки «стрелка влево» и «стрелка вниз».

ЧАСЫ

Наличие встроенных часов реального времени с календарем.

ПАМЯТЬ

Хранение результатов 50 измерений, которые затем могут быть просмотрены, загружены в компьютер и распечатаны. Измерения могут быть удалены при помощи клавиатуры прибора или при помощи программного обеспечения типа 7815 и 7825.

ВЫХОД

Данные могут быть загружены в персональный компьютер при помощи специального кабеля (входит в поставку). Предварительно отформатированный отчет может быть распечатан на принтере, подключенном к параллельному интерфейсу (Centronics) (требуется наличие кабеля AO-0576, который не входит в комплект поставки).

ТЕМПЕРАТУРА МИКРОФОНА

Значение температуры микрофона нужно только при обслуживании оборудования. Это значение выводится на экран с разрешающей способностью 0,1 °C.

ПИТАНИЕ

Одна щелочная батарея напряжением 9 В (IEC 6LF22). (Для дозиметра типа 4445 E требуется батарея «Duracell MN1604 PP3» или «Duracell 'Procell'»).

- с. Применяется пороговое значение

Таблица 1. Сравнение наборов параметров по умолчанию.

Набор параметров	OSHA	MSHA	DOD	ACGIH	ISO 85	ISO90	METER	SLM
Измерительный диапазон (дБ)	70 – 140	70 – 140	70 – 140	70 – 140	70 – 140	70 – 140	50 – 120	70 – 140
Функция взвешивания по времени	Медл.	Медл.	Медл.	Медл.	Быстр.	Быстр.	Быстр.	Медл.
Функция взвешивания по частоте	А	А	А	А	А	А	А	А
Амплитудное частотное взвешивание	Лин.	Лин.	Лин.	Лин.	С	С	С	Лин.
Пересчет величин	3 и 5	3 и 5	3 и 4	3	3	3	3	3
Пороговое значение (дБ)	80	80	80	80	70	70	Нет данных	Нет данных
Критический уровень (дБ)	90	90	85	85	85	90	Нет данных	Нет данных
Возможность для пользователя изменить параметры	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Есть	Есть

Время непрерывной работы от батарей: Обычно время непрерывной работы составляет более 35 часов при комн. темп. (Для дозиметра типа 4445E время непрерывной работы составляет более 30 часов).

Перед тем, как напряжение батареи упадет до мин. значения, прибор автоматически выполняет останов измерения и сохранение данных.

Индикатор заряда батарей: Символ индикации заряда батареи разбит на 8 секций.

При наличии недостаточного напряжения для работы дозиметра, на экране появляется надпись «BATT FAIL» (Батарея разряжена).

Резервное питание: Встроенный конденсатор повышенной емкости обеспечивает работу прибора в течение 15 минут, что достаточно для замены батареи.

РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Диапазон рабочих температур:

от 0 до +40°C (от 32 до 104°F), обеспечиваемая точность < ±0,5 дБ;

от минус 10 до +50°C (от 14 до 122°F), обеспечиваемая точность < ±0,8 дБ.

Дозиметр 4445 E имеет максимальную рабочую температуру +40 °C (104°F).

Температура хранения: от минус 10 до +50°C (от 14 до 122°F)

Влажность при точности ±0,5 дБ: от 30% до 90% без образования конденсата.

Воздействие магнитных полей: Незначительное.

Воздействие вибрации: Незначительное.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА

Габаритные размеры: 120 × 65 × 30 мм (4,8 × 2,6 × 1,2 дюйма), без микрофона.

Масса: 280 г (9 унций) с установленной батареей.

(Прибор типа 4445 E: 380 г (12 унций)).

Дополнительные технические параметры прибора типа 4445 (в том числе прибора типа 4445 E)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МИКРОФОН MM0274 (ТОЛЬКО ДЛЯ ТИПА 4445E):

Тип: Микрофон диаметром 1/4 дюйма со стойкой.

Тип разъема: 5-контактный, тип LEMO.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ИЗМЕРЕНИЯ

Длительность измерения Длительность может быть 5, 10, 15 или 30 минут или 1, 2, 4, 8, 12 или 24 часа.

ТАЙМЕРЫ

Может быть выбрана работа до 16 таймеров (автоматического запуска и останова измерения), таймеры могут быть установлены за один месяц до начала измерения.

Управление началом и остановом измерения при помощи таймера:

Установка при помощи программного обеспечения на ПК, включение или выключение функции при помощи меню прибора. Для работы таймера прибор должен находиться во включенном состоянии.

СИНХРОНИЗАЦИЯ

Таймер имеет возможность синхронизации периода регистрации данных с часами реального времени. Например, если данная функция включена, и период регистрации установлен равным 1 час, регистрация данных начнется ровно в момент начала следующего часа.

ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Статистический уровень шума (LN), пять значений, устанавливаемых пользователем с шагом перестройки 1 дБ (по умолчанию: L10, L50, L90, L95, L99).

Сохранение статистического распределения с разрешающей способностью 0,5 дБ.

РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ

Может быть зарегистрировано до десяти значений, выбранных из следующих параметров (если период регистрации ≥ 1 минуты): Leq, L1eq, Lavg, Lmin, Lmax, Lpkmax, LN.

Период регистрации: 1 с, 2 с, 5 с, 10 с, 15 с, 20 с, 30 с, 1 мин., 2 мин., 5 мин., 10 мин., 15 мин., 20 мин., 30 мин. или 60 мин.

Объем памяти для регистрации данных: Может быть сохранено более 220 000 значений.

Информация для заказа

Тип 4444 Шумовой дозиметр

Тип 4445 Регистрирующий шумовой дозиметр

Тип 4445 E Взрывобезопасный шумовой дозиметр

В ПОСТАВКУ ВХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

MM 0111 1/4" Микрофон со встроенным кабелем, только для приборов типа 4444 и 4445.

MM-0275 Микрофон диаметром 1/4 дюйма со встроенным кабелем, только для приборов типа 4445 E.

KE-0428 Сумка для переноса с этикеткой

DP-0952 Переходник 1/4 дюйма для звукового калибратора типа 4231

AO-0577 Камель последовательного интерфейса

2 x QB-0016 Щелочная батарея 9 В

AO-0576 Кабель-переходник, для подключения к параллельному порту принтера

MM-0111 Микрофон диаметром 1/4 дюйма со встроенным кабелем, только для приборов типа 4444 и 4445.

MM-0275 Микрофон диаметром 1/4 дюйма со встроенным кабелем, только для приборов типа 4445 E.

СЕРВИСНЫЕ ПРОДУКТЫ

4444-CAI Аккредитованная начальная калибровка прибора типа 4444

4444-CAF Аккредитованная калибровка прибора типа 4444

4444-CTF Прослеживаемая калибровка прибора типа 4444

4444-EW1 Продление гарантийного соглашения на один год

4445-CAI Аккредитованная начальная калибровка прибора типа 4445

4445-CAF Аккредитованная калибровка прибора типа 4445

4445-CTF Прослеживаемая калибровка прибора типа 4445

4445-EW1 Продление гарантийного соглашения на один год

4445 E-CAI Аккредитованная начальная калибровка прибора типа 4445 E

4445 E-CAF Аккредитованная калибровка прибора типа 4445 E

4445 E-CTF Прослеживаемая калибровка прибора типа 4445 E

4445 E-EW1 Продление гарантийного соглашения на один год

Дополнительные принадлежности, доступные для заказа

Тип 4231 Звуковой калибратор

MM-0274 Микрофон со стойкой, только для приборов типа 4445 E

Тип 7815 Программное обеспечение «Noise Explorer»

Тип 7825 Программное обеспечение «Protector»

ТОРГОВЫЕ МАРКИ

Windows является зарегистрированной торговой маркой Microsoft Corporation в США и других странах.

Компания Brüel & Kjær оставляет за собой право вносить изменения в документацию и оборудование без уведомления.

