

Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» сентября 2020 г. № 1599

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Шумомеры-виброметры, анализаторы спектра ОКТАФОН-110

Назначение средства измерений

Шумомеры-виброметры, анализаторы спектра ОКТАФОН-110 предназначены для измерения уровней звука и звукового давления, виброускорения, а также спектрального анализа сигналов.

Описание средства измерений

Конструктивно шумомер-виброметр, анализатор спектра ОКТАФОН-110 (далее шумомер-виброметр) состоит из индикаторного блока (ИБ) ЭКОФИЗИКА-D, измерительных усилителей (ИУ) ОКТАФОН-110А-DIN, ОКТАФОН-110В-DIN, микрофонов конденсаторных ВМК-205, МК265, МР201, вибропреобразователя АР37.

Принцип действия шумомеров-виброметров основан на преобразовании звукового давления (ускорения) в сигнал электрического напряжения с помощью конденсаторных микрофонов (вибропреобразователей) с последующим измерением уровней этого электрического сигнала в измерительных усилителях с помощью аналого-цифрового преобразователя и цифровой обработкой специализированным микропроцессором. Информация о состоянии шумомера-виброметра, анализатора спектра и измеренных величинах отображается на индикаторе ИБ. Шумомеры-виброметры имеет следующие режимы измерения: ЭКОЗВУК-DIN, Анализатор-DIN. ИБ подключается к персональному компьютеру через USB-порт и распознается в качестве стандартного USB-накопителя. Результаты измерений из памяти ИБ могут быть представлены на компьютере в удобном для изучения виде с помощью программного обеспечения, поставляемого с прибором. Шумомеры-виброметры питаются от аккумуляторов. В случае необходимости, аккумуляторы могут быть заменены стандартными элементами питания типоразмера АА.



Рисунок 1- Общий вид шумомера – виброметра

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО), установленное на встроенный сигнальный процессор, по структуре является целостным, выполняет функции управления режимами работы, математической обработки и представления измерительной информации.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| <i>Идентификационные данные (признаки)</i> | <i>Значение</i> |
|---|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО | ОРН-110 |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.02.04 |
| Цифровой идентификатор ПО | F70F558A |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | SHA-1 |

Метрологические и технические характеристики

Шумомеры-виброметры, анализаторы спектра ОКТАФОН-110 в режиме шумомера соответствуют классу 1 по ГОСТ Р 53188.1-2008; в режиме анализатора спектра октавные и третьоктавные фильтры - классу 1 по МЭК 601260-1995.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--------------------|
| <i>Метрологические характеристики в режиме шумомера</i> | |
| Диапазоны измерений уровней звука для характеристики, дБ: | |
| - «А» | от 39 до 139* |
| - «С» | от 39 до 139* |
| - «Z» | от 40 до 139* |
| Частотные характеристики | А, АU, С, Z |
| Временные характеристики | S, F, Пик, Leq |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровней звука, дБ | ±0,7 |
| <i>Метрологические характеристики в режиме виброметра</i> | |
| Диапазоны измерения ускорения, дБ отн. $1 \cdot 10^{-6} \text{ м/с}^2$: | |
| - в полосе 10 Гц-10 кГц | от 76 до 165** |
| - в 1/1 и 1/3-октавах | от 70 до 165** |
| Частотный диапазон, Гц | от 10 Гц до 10 кГц |
| Временные характеристики | СКЗ, Пик |
| Пределы допускаемой погрешности измерения виброускорения на опорной частоте 1000 Гц, дБ | ±0,3 |
| <i>Метрологические характеристики в режиме анализатора спектра с постоянной относительной шириной полосы</i> | |
| Диапазон частот цифровых октавных фильтров, Гц | от 31,5 до 16000 |
| Диапазон частот цифровых третьоктавных фильтров, Гц | от 25 до 20 000 |
| Линейный диапазон, дБ | |
| - с ИУ ОКТАФОН-110А-DIN | 100 |
| - с ИУ ОКТАФОН-110В-DIN | 89 |
| Пределы допускаемой погрешности измерения на опорных частотах, дБ | ±0,3 |
| * При чувствительности микрофона 50мВ/Па | |
| ** При чувствительности преобразователя 10 пКл/мс ⁻² | |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| <i>Метрологические характеристики в режиме частотного анализа с постоянной абсолютной шириной полосы</i> | |
| Диапазон частот, Гц | от 20 до 45000 |
| Диапазон измерения, дБ отн. 1 мкВ: - с ОКТАФОН-110А-DIN - с ОКТАФОН-110В-DIN | от 20 до 143 от 20 до 109 |
| Ширина селективной полосы, Гц | 1; 1,5; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8; 10; 15; 22; 33; 47; 68; 100 |
| Количество точек в окне анализа БПФ | 1024 |
| Количество линий БПФ | 200 |
| Величина перекрытия окон БПФ | 87% |
| Диапазон ZOOM | от 4 до 32 |
| Усреднение | линейное, линейное с накоплением |
| Тип окна БПФ | модифицированное Flap-Top (ISO 18431) |
| Пределы погрешности определения среднеквадратичного значения напряжения - ОКТАФОН-110В-DIN: в диапазоне от 50 Гц до 250 Гц в диапазоне от 250 Гц до 8 кГц в диапазоне от 8 кГц до 44 кГц -ОКТАФОН-110А-DIN: в диапазоне от 50 Гц до 45000 Гц в диапазоне от 30 Гц до 50 Гц | $\pm 5\%$ $\pm 2\%$ $\pm 2\%$ $\pm 1,5\%$ $\pm 5\%$ |

Таблица 3– Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Параметры электрического питания (четыре аккумулятора типа АА) - напряжение питания, В - потребляемый ток, мА | 5 500 |
| Масса с аккумуляторами, кг, не более | 0,6 |
| Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более - ИБ ЭКОФИЗИКА-D - ИУ ОКТАФОН-110А-DIN - ИУ ОКТАФОН-110В-DIN | 175x85x35 140x диам.16 148x диам.16 |
| Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 40 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа | от -10 до +40 90 от 86,0 до 108,0 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 10000 |
| Срок службы, лет | 5 |

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель методом тампопечати и на титульный лист руководства по эксплуатации ПКДУ.410000.004 РЭ методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|---------------------|------------|
| Блок измерительный ЭКОФИЗИКА-D | ПКДУ.411100.001.010 | 1 шт. |
| Микрофон конденсаторный ВМК-205 | ПКДУ.411519.011 | 1 шт. |
| Микрофон конденсаторный МК-265* | ПКДУ.411519.012 | 1 шт. |
| Микрофон конденсаторный МР201* | ПКДУ.411519.014 | 1 шт. |
| Вибропреобразователь АР37* | ПКДУ.411519.044 | 1 шт. |
| Усилитель измерительный ОКТАФОН-110А-DIN | ПКДУ.411000.004 | 1 шт. |
| Усилитель измерительный ОКТАФОН-110В-DIN* | ПКДУ.411000.006 | 1 шт. |
| Калибратор акустический, класс 1 МЭК 60942* | ПКДУ.411100.001.033 | 1 шт. |
| Калибратор вибрационный АТ01* | ПКДУ.411100.001.043 | 1 шт. |
| Кабель интерфейсный USB-miniUSB* | ПКДУ.411100.001.011 | 1 шт. |
| Адаптер 110-DOUT/ОСТ-RF* | ПКДУ.411100.001.013 | 1 шт. |
| Программное обеспечение для оформления протоколов Signal+, ReportXL* | ПКДУ.411100.001.015 | 1 шт. |
| Сумка укладочная | ПКДУ.411918.001 | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | ПКДУ.411000.001РЭ | 1 экз. |
| Методика поверки | ПКДУ.411000.004МП | 1 экз. |
| * В зависимости от комплектации | | |

Поверка

осуществляется по документу МИ 3616-2019 «ГСИ. Шумомеры-виброметры, анализаторы спектра серий ОКТАВА, ЭКОФИЗИКА и ОКТАФОН. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 21.06.19.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (регистрационный номер 45344-10 в Федеральном информационном фонде);
- калибратор акустический 4231 (регистрационный номер 67480-17 в Федеральном информационном фонде);
- рабочий эталон 2 разряда по Приказу Росстандарта № 2772 от 27 декабря 2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового перемещения».

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к шумомеру-виброметру, анализатору спектра ОКТАФОН-110

Приказ Росстандарта № 2537 от 30 ноября 2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал»

Приказ Росстандарта № 2772 от 27 декабря 2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового перемещения»

ГОСТ Р 53188.1-2008 «Шумомеры. Часть 1. Технические требования»

МЭК 61672-1 «Электроакустика. Измерители уровня звука. Часть 1. Технические условия»

МЭК 61260 «Электроакустика. Фильтры полосовые шириной равной октаве или части октавы»

ПКДУ.411000.004ТУ «Шумомер-виброметр, анализатор спектра ОКТАФОН-110. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственно-коммерческая фирма Цифровые приборы» (ООО «ПКФ Цифровые приборы»)

ИНН 7716564530

Адрес: 129281, г. Москва, ул. Енисейская, д. 24, 150

Телефон (факс): (495) 225-55-01, (499) 136-82-30

Web-сайт: www.octava.info

E-mail: info@octava.info

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский район, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.