



ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
«ОКТАВА-ЭЛЕКТРОНДИЗАЙН»
ООО «ПКФ Цифровые приборы»

Шумомер-виброметр, анализатор спектра
ЭКОФИЗИКА-110А
Исполнение НФ (Белая)

ПАСПОРТ

ПКДУ.411000.001.02ПС



№ 48906-12

Москва
2023 г.

Сервисный центр приборостроительного объединения

«Октава-ЭлектронДизайн» находится по адресу:

г. Москва, ул. Годовикова, д.9, стр.3, подъезд 3.1, оф. 2.16 service@octava.info

ООО «ПКФ Цифровые приборы» (производство и ремонт – номер в реестре уведомлений Росстандарта 120СИ0000030312), **ООО «Октава»** (поставка оборудования).

Адрес для переписки: 129281, Москва, ул. Енисейская, д. 24, 150

Тел. / факс: +7 (495) 225-55-01

e-mail: info@octava.info

www.octava.info

1. Основные сведения

Шумомер-виброметр, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А (Белая), далее «прибор», «шумомер», «виброметр» или «анализатор», предназначен для измерения среднеквадратичных, эквивалентных и пиковых уровней звука, скорректированных уровней виброускорения, октавных, 1/3-октавных, 1/12-октавных и узкополосных спектров, для анализа сигналов различных первичных преобразователей, для регистрации временных форм сигналов с целью оценки влияния звука, инфра- и ультразвука, вибрации и иных динамических физических процессов на человека на производстве, в жилых и общественных зданиях, определения виброакустических характеристик механизмов и машин, а также для научных исследований.

Прибор не содержит пожароопасных, взрывчатых и других веществ, опасных для здоровья и жизни людей.

2. Основные технические характеристики

2.1. В качестве интегрирующего шумомера

2.1.1. Удовлетворяемые стандарты:

- Класс 1 по ГОСТ 17187-2010, МЭК 61672-1.
- Группа X по ГОСТ 17187-2010, МЭК 61672-1.

2.1.2. Диапазон измерений (при калибровочной поправке 0,0 дБ и номинальной чувствительности микрофона):

Микрофонный капсюль	Частотный диапазон (при неравномерности АЧХ ±3,0 дБ)	Диапазон измерений уровней звука, дБА
ВМК-205, МК-265	1,6 Гц ... 20 кГц	22...139
МК221	3,15 Гц ... 20 кГц	22...139
МР201	20 Гц ... 20 кГц	22...139
МК-233, М-201, ВМК-201, ВМК-202	2 Гц ... 40 кГц	33...150
МК401, 40BF, 4135	20 Гц ... 100 кГц*	42...159
4136, ВМК-402А	20 Гц ... 100 кГц*	52...169

* 20 Гц ... 40 кГц в конфигурации HF-L

Более полная информация о диапазонах и погрешностях прямых однократных измерений дана в приложении к руководству по эксплуатации МИ ПКФ-12-006.

2.1.3. Для несинусоидальных сигналов с пик-фактором k верхние пределы линейных диапазонов изменяются на величину

$$\Delta_k = 20 \lg \frac{\sqrt{2}}{k} (\text{дБ})$$

2.2. В качестве виброметра общей и локальной вибрации

2.2.1. Удовлетворяемые стандарты:

ГОСТ ИСО 8041-2006, ГОСТ 12.1.012-2004, ГОСТ 31192.1-2004, ГОСТ 31191.1-2004, ГОСТ 31191.2-2004.

2.2.2. Пределы основной относительной погрешности измерения уровня виброускорения на калибровочной частоте: ±0,3 дБ.

2.2.3. Линейный рабочий диапазон прибора:

В режиме «Общая вибрация ЭФБ-110А»:

Коррекция	Fk	Fm	Wb	Wc	Wd	We	Wj	Wk	Wm
Пределы измерений на входе A при калибровочных значениях, соответствующих ВП АР2082М, 1V151НС-100, АР2037-100, АР2098-100 чувствительностью 10 мВ/мс ⁻² :									
Min	66,0	66,0	60,0	60,0	56,0	55,0	63,0	60,0	58,0
Max	174,0	174,0	174,0	174,0	174,0	174,0	174,0	174,0	174,0
Пределы измерений на входах X, Y, Z при калибровочных значениях, соответствующих ВП АР2082М, 1V151НС-100, АР2037-100, АР2098-100 чувствительностью 10 мВ/мс ⁻² :									
Min	66,0	66,0	60,0	60,0	56,0	55,0	63,0	60,0	58,0
Max	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0	165,0
Пределы измерений на входе A при калибровочных значениях, соответствующих ВП ДН-4-Э чувствительностью 1,1 мВ/мс ⁻² :									
Min	66,0	66,0	60,0	60,0	56,0	55,0	63,0	60,0	58,0
Max	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0	192,0

В режиме «**Локальная вибрация ЭФБ-НФ**»:

	Для АР2082М, 1V151НС-100, АР2037-100, АР98-100 чувств. 10 мВ/мс ⁻²		Для ДН-4-Э чувств. 1,1 мВ/мс ⁻²	
Коррекция	Fh	Wh	Fh	Wh
Для входа A				
Min	66,0	66,0	64,0	60,0
Max	174,0	174,0	192,0	192,0
Для входов X, Y, Z				
Min	66,0	66,0	64,0	60,0
Max	165,0	165,0	184,0	184,0

2.2.4. Для несинусоидальных сигналов с **пик-фактором k** верхние пределы линейных диапазонов изменяются на величину

$$\Delta_k = 20 \lg \frac{\sqrt{2}}{k} (\text{дБ})$$

2.3. В качестве анализатора спектра с постоянной относительной шириной полосы

2.3.1. Удовлетворяемые стандарты: **Класс 1 по ГОСТ Р 8.714-2010 (МЭК 61260:95).**

2.3.2. Номинальные среднегеометрические частоты октавных фильтров: от 1 до 16000 Гц.

1.1.1. Номинальные среднегеометрические частоты 1/3-октавных фильтров: от 0,8 Гц до 100 кГц*.
*от 0,8 Гц до 40 кГц в конфигурации НФ-Л

2.3.3. Номинальные среднегеометрические частоты 1/12-октавных фильтров: от 102,9 до 9716 Гц.

2.4. В качестве анализатора-микровольтметра

2.4.1. Диапазон частот: 1 Гц...500 кГц (1 Гц ... 48 кГц для конфигурации НФ-Л)

2.4.2. Пределы погрешности измерения среднеквадратичного значения напряжения:

- в диапазоне 2 Гц – 10 Гц: $\pm 3\%$
- в диапазоне 10 Гц – 10 кГц: $\pm 1,5\%$
- в диапазоне 10 кГц – 45 кГц: $\pm 2\%$
- в диапазоне 45 кГц – 500 кГц (вход НФ): $\pm 5\%$

2.4.3. Ширина селективной полосы BW (по уровню -3 дБ): выбирается вручную из набора: 1; 1,5; 2,2; 3,3; 4,7; 6,8; 10; 15; 22; 33; 47; 68; 100 Гц (режим МС:мкВ-метр); 2; 4; 8; 16; 31; 62; 125; 250; 500; 1000 Гц (режим НФ:мкВ-метр).

2.4.4. Параметры БПФ

- количество точек в окне анализа: 1024

- объем выборки (в зависимости от диапазона анализа): от 375 до 96000
- количество линий БПФ, выводимых на индикатор: 200
- диапазон ZOOM: от 4 до 32

2.4.5. Полосовые фильтры

- Полосовые фильтры Н25, Н50, Н75 ... Н675
- Полосовой фильтр Н10-30к

2.4.6. Декадные фильтры

- 30-300 Гц, 300 – 3000 Гц, 3 – 30 кГц, 30-300к (ИМ HF)
- 30-300 Гц, 300 – 3000 Гц, 3 – 30 кГц (ИМ 110А, ИМ HF-L)

2.5. Входные каналы

Вход МІС

- Разъем Switchcraft 5 pin (ТВ-5М).

Описание контактов разъема:

- 1 - Общий
- 2 - Сигнал
- 3 - "-" источника питания
- 4 - напряжение поляризации (0В, +200 В)
- 5 (в центре) - "+" источника питания

- Возможные присоединяемые первичные преобразователи:

- А) Микрофоны с предусилителями Р200, Р110 и аналогичными
- Б) ІСР/ІЕРЕ датчики с адаптером 110А-ІЕРЕ
- В) Усилители измерители УПМ-400к, УПЭ-400к, УПМ-20к, УПЭ-20к
- Г) Прямой вход по напряжению

- Питание первичных преобразователей: +/-18В (биполярное), ток до 10 мА.

- Частотный диапазон: 0,5 – 50000 Гц (ИМ 110А, ИМ HF-L), 0,5 – 500000 Гц (ИМ HF).

- Диапазон входных напряжений: +/- 18 В (пик).

Вход А

- Разъем BNC.

- Электрические характеристики:

- в режиме ІЕРЕ: 3 мА (питание), входное напряжение ±5 В (АС)
- в режиме «по напряжению»: входное напряжение ±18 Впик, входное сопротивление: 4 кОм.

- Частотный диапазон: 0,4 – 500000 Гц (режим по напряжению, ИМ HF); 0,4 – 50000 Гц (режим по напряжению, ИМ HF-L); 0,4-20000 Гц (режим ІЕРЕ).

- Собственные шумы: не более 30 нВ/√Гц.

Входы X, Y, Z

- Разъем BNC.

- Тип: ІЕРЕ.

- Электрические характеристики: 3 мА (питание), входное напряжение ±2,3 В (АС).

- Частотный диапазон: 0,4-20000 Гц (ІЕРЕ).

Вход TTL (II)

- Разъем BNC.

- Диапазон входных напряжений: 0-5В.

- Частотный диапазон: 100 Гц – 500000 Гц (100 Гц – 48000 Гц в конфигурации HF-L).

2.6. Питание прибора

2.6.1. Питание прибора осуществляется от комплекта аккумуляторов, тип АА.

2.6.2. Зарядка аккумуляторов: с использованием внешнего зарядного устройства.

2.6.3. Длительность автономной работы прибора при полностью заряженных аккумуляторах:

- в диапазоне температур окружающей среды от 0°C до +40°C – не менее 4 часов;
- в диапазоне температур окружающей среды от минус 10°C до 0°C – не менее 1 часа.

2.7. Габаритные размеры и масса

2.7.1. Габаритные размеры

- без первичных преобразователей, не более: 176 мм x 86 мм x 35 мм.

2.7.2. Масса прибора в собранном виде: 0,6 кг.

2.8. Прочие характеристики

- Индикатор: TFT (320x240), цветной, диапазон рабочих температур от минус 20°C до +50 С.
- Клавиатура: пленочная.
- Память: ≥ 4 ГБайт.
- Интерфейс: USB; DOUT (гальванически развязанный UART), DIN (порт для подключения цифровых датчиков).

2.9. Рабочие условия эксплуатации

- Диапазон рабочих температур окружающей среды: от минус 10° С до +50 С.
- Относительная влажность: до 90 % при +40 °С (без конденсата).
- Атмосферное давление: от 86 кПа до 108 кПа (645-810 мм рт.ст.).

2.10. Условия транспортировки

- Температура: от минус 25° до + 55° С.
- Относительная влажность: 95 % при +35° С.
- Атмосферное давление: 537–810 мм рт.ст. (72-108 кПа).
- Максимальное ускорение (80–120 уд./мин в течение 1 часа): 30 м/с².

2.11. Условия хранения

В упаковке поставщика в отапливаемом хранилище при температуре окружающей среды от +5 до +40°C, относительной влажности воздуха не более 95% при температуре 35°C, при условии защиты от непосредственного попадания влаги и при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

3. Меры предосторожности при работе с прибором и техническое обслуживание

Избегайте падений и ударов прибора о твердые поверхности. Наиболее уязвимы при этом микрофонный капсюль, место соединения между корпусом прибора и предусилителем, а также стекло индикатора.

За защитной решеткой микрофона находится тончайшая (около 5 мкм, в 10 раз тоньше волоса) мембрана, разрыв или трещина в которой делает капсюль негодным. Разрыв мембраны может быть вызван даже касанием ее рукой; поэтому отворачивать защитную крышку микрофона при эксплуатации запрещено. Следует также иметь в виду, что предметы, проникающие через щели защитной крышки, также могут разрушить или загрязнить мембрану. К аналогичным последствиям может привести образование на мембране льда или попадание на капсюль струи жидкости или сжатого газа, поэтому подобные ситуации должны быть исключены.

Сборку прибора (индикаторный блок – предусилитель – микрофон или иной первичный преобразователь) следует проводить при выключенном приборе. Сначала на предусилитель наворачивается капсюль микрофона, затем капсюль с предусилителем подключаются к прибору. После сборки всего комплекта можно включить питание.

При необходимости сменить микрофон или предусилитель необходимо выключить прибор и подождать не менее 20 секунд, прежде чем приступить к разборке прибора. Если этого не сделать, на микрофоне и в цепях предусилителя останется заряд поляризующего напряжения (200В), который при последующей сборке может повредить предусилитель. Наворачивание или отворачивание (смена) микрофона (или его электрического эквивалента) при включенном питании прибора или в течение 20 сек после его выключения категорически воспрещены. Запрещается также производить включение прибора, если к нему подключен предусилитель, на который не накручен микрофонный капсюль или электрический эквивалент микрофона.

Прикосновение к центральному контакту входного разъема предусилителя руками или токопроводящими (например, металлическими) предметами не допускается.

Во избежание повреждения предусилителя разрядом статического электричества рекомендуется хранить его с накрученным микрофоном (или его эквивалентом).

Не допускайте резких перегибов и изломов кабеля вибропреобразователя. Чаще всего кабель повреждается около разъемов. Храните кабель аккуратно смотанным в кольцо.

При установке элементов питания соблюдайте полярность и последовательность установки аккумулятора в гнездо: сперва +, затем –.



Соблюдайте условия эксплуатации, транспортировки и хранения прибора, указанные в технических характеристиках.

При ежегодном техническом обслуживании прибор проходит расконсервацию (при необходимости), чистку, проверку комплектности. Прибор, эксплуатируемый в (на) агрессивных (специальных) средах, подлежит обеззараживанию, нейтрализации, дезактивации.

4. Срок службы и гарантия производителя

4.1.1. Срок службы прибора: 5 лет.

4.1.2. Гарантия производителя:

- на измерительно-индикаторный блок (ИИБ) и предусилитель микрофонный: 2 года;
- на микрофонный капсюль и вибропреобразователь: 1 год.

4.1.3. Гарантийный срок исчисляется с даты отгрузки прибора.

4.1.4. Гарантия не распространяется на случаи повреждения прибора вследствие неправильного обращения или несчастного случая.

4.1.5. Гарантия аннулируется в случае вскрытия прибора пользователем без согласия производителя.

4.1.6. В случае выявления неисправностей в течение гарантийного срока производитель обязуется за свой счет произвести ремонт или замену неисправных частей при условии доставки покупателем прибора в сервис-центр по адресу: **Москва, ул. Годовикова, д. 9, территория делового центра «Калибр», строение 3, подъезд 3.1, этаж 2, оф.2.16 т. +7 (495) 225-55-01.** Доставка отремонтированных приборов покупателю осуществляется за счет Производителя.

5. Поверка прибора

5.1.1. Первичная поверка производится при выпуске из производства, а также после текущего или капитального ремонта. При первичной (при выпуске из производства) поверке в настоящем Паспорте делается отметка о первичной поверке.

5.1.2. Периодическая поверка производится при эксплуатации прибора один раз в год.

5.1.3. Поверка прибора проводится согласно методике поверки **МИ 3616-2019.**

6. Комплектность

Базовая комплектация

Наименование	Примечание
ИБ Экофизика-D (Белая) с ИМ HF / HF-L	
Аккумуляторная батарея (2 комплекта)	
Внешнее зарядное устройство	
Сумка наплечная	
Руководство по эксплуатации	
Паспорт	

Дополнительные принадлежности (по заказу)

Наименование	Тип	Зав. №	Доп. сведения

7. Содержание драгоценных материалов в приборах

№ п/п	Прибор	Золото, мкг, не более	Серебро, мкг, не более
1	Экофизика-110А-НФ, ИИБ	3700	30
2	Экофизика-110А, ИИБ	2000	30
3	Экофизика-110В, ИИБ	100	30
4	Октава-121, ИИБ	1500	30
5	Экотерминал	1200	15
6	П6-70 с кабелем	1200	15
7	П6-71 с кабелем	1200	15
8	ПЗ-80-ЕН500 с кабелем	1200	15
9	ПЗ-80-Е с кабелем	1200	15

№ п/п	Прибор	Золото, мкг, не более	Серебро, мкг, не более
10	ПЗ-81-01, 02 с кабелем	1200	15
11	ЭкоТерма-1-DIN с кабелем	1200	15

9. Первичная поверка

ФОРМУЛЯР

№

Средство измерений Шумомер-виброметр, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-
110А заводской номер _____

регистрационный номер 48906-12

в составе: перечень первичных преобразователей и дополнительных принадлежностей, входящих в состав прибора, с указанием их типов и серийных номеров согласно пунктам 6 и 8 паспорта

поверено в соответствии с _____

с применением эталонов: _____

при следующих значениях влияющих факторов:

температура: ____ °С, отн. влажность: ____ %, давление: ____ кПа

и на основании результатов первичной поверки признано пригодным к применению.

Знак поверки:

Генеральный директор
ООО «ПКФ Цифровые приборы»

Ю.В. Куриленко

Поверитель

Дата поверки: _____

Действительна до: _____

*Метрологической службе ООО «ПКФ Цифровые приборы»
приказом Федеральной службы по аккредитации № А-2321 от 30 июня 2014
предоставлено право поверки средств измерений.
Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений
№ РОСС RU.0001.310436.*

10. Периодическая поверка

Поверка выполнена	Дата поверки: _____
Знак поверки:	Поверитель: _____
	(подпись) (Инициалы, фамилия)
Поверка выполнена	Дата поверки: _____
Знак поверки:	Поверитель: _____
	(подпись) (Инициалы, фамилия)
Поверка выполнена	Дата поверки: _____
Знак поверки:	Поверитель: _____
	(подпись) (Инициалы, фамилия)
Поверка выполнена	Дата поверки: _____
Знак поверки:	Поверитель: _____
	(подпись) (Инициалы, фамилия)
Поверка выполнена	Дата поверки: _____
Знак поверки:	Поверитель: _____
	(подпись) (Инициалы, фамилия)
Поверка выполнена	Дата поверки: _____
Знак поверки:	Поверитель: _____
	(подпись) (Инициалы, фамилия)
Поверка выполнена	Дата поверки: _____
Знак поверки:	Поверитель: _____
	(подпись) (Инициалы, фамилия)
Поверка выполнена	Дата поверки: _____
Знак поверки:	Поверитель: _____
	(подпись) (Инициалы, фамилия)
Поверка выполнена	Дата поверки: _____
Знак поверки:	Поверитель: _____
	(подпись) (Инициалы, фамилия)

11. Гарантийный талон

Производитель ООО «ПКФ Цифровые приборы» гарантирует, что прибор

Экофизика-110А (Белая) заводской номер _____

годен к применению и соответствует техническим характеристикам, указанным в паспорте.

Гарантийный срок исчисляется с _____ М.П.

Гарантийное обслуживание предоставляется владельцу оборудования, указанному в гарантийном талоне, и (или) его уполномоченному представителю. В случае передачи оборудования во владение и пользование третьим лицам, не указанным в гарантийном талоне, гарантия изготовителя аннулируется.

Дата	Владелец оборудования

12. Движение прибора при эксплуатации

Дата	Место нахождения прибора	Инв. №	Подпись отв. лица

13. Ремонт и техническое обслуживание

Дата	Выполненная операция	Место проведения	Подпись отв. лица