



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

Шумомер-виброметр, анализатор спектра

ЭКОФИЗИКА-110А

Комплектация 110АВ-4

ПАСПОРТ

ПКДУ.411000.001.02.АВ4 ПС



№ 48906-12

Москва
2013 г.

Сервисный центр приборостроительного объединения

«Октава-ЭлектронДизайн» находится по адресу:

г. Москва, ул. Годовикова, д.9, стр.12, подъезд 12.1

ООО «ПКФ Цифровые приборы» (производство и ремонт).

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

Тел. / факс: +7 (495) 225-55-01

e-mail: service@octava.info

www.octava.info

1. Основные сведения

Шумомер-виброметр, анализатор спектра **ЭКОФИЗИКА-110А** (далее – «прибор») 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.

Комплектация **110АВ-4** является вариантом исполнения **НФ** прибора **ЭКОФИЗИКА-110А**, в котором исключены режимы микровольтметра, полосового анализатора спектра и высокочастотного анализа (выше 50 кГц). Комплектация **110АВ-4** адаптирована к многоканальным измерениям виброакустических параметров.

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

2. Основные технические характеристики прибора

2.1. В качестве интегрирующего шумомера

2.1.1. Удовлетворяемые стандарты:

- Класс 1 по ГОСТ Р 53188.1-2008, МЭК 61672-1.
- Группа X по ГОСТ Р 53188.1-2008, МЭК 61672-1.

2.1.2. Диапазон измерений (при калибровочной поправке 0,0 дБ и номинальной чувствительности микрофона 50 мВ/Па):

Микрофонный капсуль	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

При изменении калибровочной поправки или значения номинальной чувствительности микрофона диапазоны измерения смещаются на величину $\Delta = 20 \log(50/S_0) + K$, где S_0 – значение номинальной чувствительности микрофона, мВ/Па, K – значение установленной калибровочной поправки, дБ.

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»:

Коррекция	Fk	Fm	Wb	Wc	Wd	We	Wj	Wk	Wm
Пределы измерений на входе МІС с адаптером 110А-ІЕРЕ при калибровочных значениях, соответствующих ВП АР2082М, АР2037-100, АР98-100 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 входе МІС с адаптером 110А-ІЕРЕ 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
Пределы измерений на входах X, Y, Z при калибровочных значениях, соответствующих ВП АР2082М, АР2037-100, АР98-100 чувствительностью 10 мВ/мс ⁻² :									
Min	68,0	68,0	62,0	62,0	58,0	55,0	65,0	60,0	59,0
Max	164,0	164,0	164,0	164,0	164,0	164,0	164,0	164,0	164,0
Пределы измерений на входах X, Y, Z при калибровочных значениях, соответствующих ВП ДН-4-Э чувствительностью 1,1 мВ/мс ⁻² :									
Min	68,0	68,0	62,0	62,0	60,0	60,0	65,0	60,0	60,0
Max	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0	182,0

В режиме «Локальная вибрация»:

	Для АР2082М, АР2037-100, АР98-100 чувств. 10 мВ/мс ⁻²		Для ДН-4-Э чувств. 1,1 мВ/мс ⁻²	
Коррекция	Fh	Wh	Fh	Wh
на входе МІС с адаптером 110А-ІЕРЕ				
Min	66,0	60,0	72,0	60,0
Max	174,0	174,0	192,0	192,0
на входах X, Y, Z				
Min	64,0	60,0	70,0	60,0
Max	164,0	164,0	182,0	182,0

2.2.4. При изменении калибровочной поправки или значения номинальной чувствительности вибропреобразователя диапазоны измерения смещаются на величину $\Delta = 20 \log(10/S_0) + K$,

где S_0 – значение номинальной чувствительности вибропреобразователя, мВ/мс⁻²,

K – значение установленной калибровочной поправки, дБ.

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 МЭК 61260.**

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

2.3.3. Номинальные среднегеометрические частоты 1/3-октавных фильтров: от 0,8 до 40 кГц.

2.3.4. Номинальные среднегеометрические частоты 1/12-октавных фильтров: от 102,1 до 9792 Гц.

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

Вход А

- Разъем BNC
- Электрические характеристики:
 - в режиме ІЕРЕ: 3 мА (питание), входное напряжение $\pm 1,15$ В (АС);
 - в режиме «по напряжению»: входное напряжение ± 18 Впик, входное сопротивление: 4 кОм.
- Частотный диапазон: 0,4 – 50000.
- Собственные шумы: не более 30 нВ/ $\sqrt{\text{Гц}}$.

Входы Х, Y, Z

- Разъем: BNC.
- Тип: ІЕРЕ.
- Электрические характеристики: 3 мА (питание), входное напряжение $\pm 2,3$ В (АС).
- Частотный диапазон: 0,4-10000 Гц (ІЕРЕ).

2.5. Питание прибора

- 2.5.1. Питание прибора осуществляется от комплекта аккумуляторов, тип АА.
- 2.5.2. Зарядка аккумуляторов: с использованием внешнего зарядного устройства.
- 2.5.3. 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.

2.6. Габаритные размеры и масса

- 2.6.1. Габаритные размеры: без предусилителя, не более: 238 мм x 86 мм x 35 мм.
- 2.6.2. Масса прибора в собранном виде: 0,6 кг.

2.7. Прочие характеристики

- Индикатор: OLED (320x240), цветной.
- Клавиатура: пленочная.
- Память: ≥ 4 ГБайт.
- Интерфейс: USB (Master&Slave); DOUT (гальванически развязанный UART), DIN (порт для подключения цифровых датчиков).

2.8. 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.).

2.9. 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.

2.10. Условия хранения

В упаковке поставщика в отопляемом хранилище при температуре окружающей среды от +5 до +40°С, относительной влажности воздуха не более 95% при температуре 35°С, 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 предоусилителем, 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 – предоусилитель – микрофон или иной первичный преобразователь) следует проводить при выключенном приборе. Сначала на предоусилитель наворачивается капсюль микрофона, затем капсюль с предоусилителем подключаются к прибору. После сборки всего комплекта можно включить питание.
- При необходимости сменить микрофон или предоусилитель необходимо выключить прибор и подождать не менее 20 секунд, прежде чем приступить к разборке прибора. Если этого не сделать, на микрофоне и в цепях предоусилителя останется заряд поляризующего напряжения (200В), который при последующей сборке может повредить предоусилитель. 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 предоусилитель, на который не накрут микрофонный капсюль или электрический эквивалент микрофона.
- Прикосновение к центральному контакту входного разъема предоусилителя руками или токопроводящими (например, металлическими) предметами не допускается.
- Во избежание повреждения предоусилителя разрядом статического электричества рекомендуется хранить его с накрутым 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 12, подъезд 12.1, этаж 2, 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 **ПКДУ.411000.001.02 МП.**

6. Комплектность

Базовая комплектация

Наименование	Примечание
ИБ Экофизика-D с ИМ HF (комплект 110AB-4)	
Аккумуляторная батарея (2 комплекта)	
Внешнее зарядное устройство	
Сумка наплечная	
Руководство по эксплуатации	
Паспорт	
Кабель интерфейсный КИ-111	

Дополнительные принадлежности

Наименование	Тип	Зав. №	Доп. сведения

7. Калибровочные значения для измерительных каналов

Канал	Первичный преобразователь		Единица	Опорный уровень (Ед.)	Номин. датчик (В/Ед.)	Калибровочное значение (дБ)
	Тип	Зав. №				

Микрофон		Поправки в инфразвуковой области, дБ			
Тип	№	2 Гц	4 Гц	8 Гц	16 Гц

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о поверке

№ 15-

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

Регистрационный номер 48906-12

поверено в соответствии с ПКДУ.411000.001.02 МП

с применением эталонов: Рабочий эталон единицы звукового давления
3.2.ВЖИ.0001.2013, Эталон единицы ускорения 2 разряда. Установка повероч-
ная вибрационная 3.2.ВЖИ.0003.2013

при следующих значениях влияющих факторов:

температура: 23 °С, отн. влажность: 45 %, давление: 99 кПа

и на основании результатов первичной поверки признано соответствующим установленным в описании типа метрологическим требованиям и пригодным к применению в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Знак поверки

Генеральный директор
ООО «ПКФ Цифровые приборы»

Ю.В. Куриленко

Поверитель

Дата поверки: _____

Действительна до: _____

*Метрологической службе ООО «ПКФ Цифровые приборы»
Федеральной службы по аккредитации предоставлено право поверки средств измерений
(аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.310436)
Метрологическая служба ООО «ПКФ Цифровые приборы» зарегистрирована
в Реестре аккредитованных метрологических служб юридических лиц под № 1260*

9. Гарантийный талон

Производитель ООО «ПКФ Цифровые приборы» гарантирует, что прибор

Экофизика-110А заводской номер _____

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

Гарантийный срок исчисляется с _____

М.П.

10. Движение прибора при эксплуатации

Дата	Место нахождения прибора	Инв. №	Подпись отв. лица

11. Ремонт и техническое обслуживание

Дата	Выполненная операция	Место проведения	Подпись отв. лица