

Приложение к свидетельству № _____
об утверждении типа средств измерений
серийного производства



УСТРОЙСТВА ВИБРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПОРТАТИВНЫЕ АДП-3101	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28291-10</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по ГОСТ 30296, ГОСТ 22261 и техническим условиям ТУ 4277-010-10682495-2007.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство виброизмерительное портативное АДП-3101 (в дальнейшем – прибор АДП-3101) предназначено: для измерения, анализа, хранения и интерпретации вибрационных сигналов с целью диагностики состояния энергомеханического оборудования и трубопроводов в промышленных условиях, проведения исследований вибрационных сигналов и балансировки роторов.

Область применения: газовая, нефтяная, нефтехимическая, пищевая промышленность, машиностроение, металлургия, энергетика, железнодорожный транспорт, коммунальное хозяйство.

ОПИСАНИЕ

Прибор АДП-3101 является портативным микропроцессорным устройством и представляет собой автономный анализатор вибрационных сигналов звукового диапазона частот. В приборе АДП-3101 совмещаются функции сборщика данных, диагностической системы и балансировочного прибора.

Прибор АДП-3101 имеет четыре измерительных входа, что обеспечивает одновременное подключение четырех пьезоакселерометров. Сигналы с четырех измерительных входов с помощью встроенных управляемых ключей попарно подаются на два измерительных канала, работающих синхронно. Каждый измерительный канал включает в себя: входной усилитель заряда, интегратор, предварительный усилитель, программируемый усилитель, фильтр высоких и низких частот. Кроме четырех измерительных входов прибор имеет: универсальный вход, разъем подключения шины USB для связи с компьютером, разъем подключения зарядного устройства. Прибор имеет встроенный детектор выделения огибающей входных сигналов с пошагово переключаемыми фильтрами в диапазоне частот от 1,25 до 40 кГц.

Для проведения измерений к прибору АДП-3101 можно подключить серийно выпускаемые пьезоакселерометры (высокоимпедансные, с встроенными усилителями заряда, симметричные), датчик оборотов (фазоотметчик), датчики или устройства с выходным переменным и плавно меняющимся (постоянным) напряжением до 10 В.

Прибор АДП-3101 имеет встроенное внутреннее программное обеспечение, состоящее из двух модулей — основной модуль (состоящий из подмодулей «Анализ», «Балансировка», «Старт-стоп») версии 1, обеспечивающий основные метрологические характеристики прибора, и модуль работы с компьютером, не влияющего на метрологические характеристики прибора. Внутреннее программное обеспечение загружается в прибор в процессе изготовления и не может быть изменено пользователем прибора.

Внешнее программное обеспечение для компьютера, идущее в комплекте поставки прибора, не влияет на метрологические характеристики.

Прибор АДП-3101 обеспечивает прием измеряемых сигналов, их аналого-цифровое и Фурье-преобразование, запоминание и хранение полученных функций, передачу данных в компьютер. При установке специального программного обеспечения в память прибора возможна автоматизированная диагностика неисправностей контролируемого объекта.

Прибор АДП-3101 выполнен в цельно фрезерованном корпусе из легкого сплава со специальным прочным покрытием. Управление прибором АДП-3101 осуществляется с помощью мембранной клавиатуры и графического дисплея разрешением 1/4 VGA.

Прибор АДП-3101 имеет два исполнения:

- обычное – индекс "1";
- взрывозащищенное – индекс "В".

Прибор АДП-3101 (исполнение "В") выполнен в соответствии с ГОСТ 51330.0 и ГОСТ 51330.14 по классу взрывозащиты ExnLICT4X и предназначен для работы во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Прибор АДП-3101 удовлетворяет требованиям ГОСТ 22261, и по условиям эксплуатации относится к 4-й группе (при климатических воздействиях) и к 3-й группе (при механических воздействиях) по ГОСТ 22261-94.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий частотный диапазон измерения вибросигналов и переменного напряжения прибора от 0,5 до 20000 Гц с поддиапазонами: от 0,5 до 100 Гц, от 0,5 до 200 Гц, от 1,25 до 500 Гц, от 2,5 до 1000 Гц, от 10 до 2000 Гц, от 10 до 4000 Гц, от 25 до 10000 Гц, от 50 до 20000 Гц.

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики прибора при измерении вибросигналов и переменного напряжения :

- в диапазоне частот от 0,5 до 20 Гц включительно, не более $\pm 5\%$;
- в диапазоне частот свыше 20 до 20000 Гц, не более $\pm 3\%$.

Диапазоны измерения среднеквадратических значений (далее- СКЗ) вибропараметров прибора при чувствительности используемого вибродатчика, равной 5 пКл/м/с²:

- виброускорения (A) от 0,0632 до 200 м/с² (в диапазоне частот от 0,5 до 20000 Гц);
- виброскорости (V) от 0,1266 до 1000 мм/с (в диапазоне частот от 1 до 25 Гц)
от 0,0101 до 1280 мм/с (в диапазоне частот от 25 до 20000 Гц)
- виброперемещения (D) от 0,0051 до 160000 мкм (в диапазоне частот от 1 до 4000 Гц).

Диапазон измерения СКЗ переменного напряжения прибора от 3,16 мВ до 10 В.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности прибора при измерении СКЗ вибропараметров и переменного напряжения, $\pm 4\%$.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности прибора при измерении вибросигналов и переменного напряжения:

- в диапазоне от 0,5 до 20 Гц включительно, $\pm 10\%$;
- в диапазоне свыше 20 до 20000 Гц, $\pm 6\%$.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности прибора при измерении вибропараметров и переменного напряжения:

- от изменения температуры в рабочих условиях, $\pm 5\%$;
- от воздействия влажности в рабочих условиях, $\pm 3\%$;
- от воздействия магнитного поля уровнем 80 А/м частотой 50 Гц, $\pm 3\%$;
- от воздействия акустического шума уровнем 100 дБ в полосе частот от 125 до 8000 Гц, $\pm 2\%$;

Значение относительного уровня помех, обусловленных гармоническими искажениями, при подаче на вход прибора синусоидального сигнала с уровнем 0,7 от напряжения полной шкалы не более 0,001.

Максимальный уровень собственных шумов прибора:

- при измерении напряжения в диапазоне частот от 0,5 до 20000 Гц, не более 600 мкВ (минимальное отношение сигнал/шум 14 дБ);

- при измерении виброускорения, не более 0,015 м/с² (минимальное отношение сигнал/шум 12 дБ);

- при измерении виброскорости в диапазоне частот от 1,0 до 25 Гц, не более 0,3 мм/с, в диапазоне частот от 25 до 4000 Гц, не более 0,03 мм/с, в диапазоне частот от 4000 до 20000 не более 0,003 мм/с (минимальное отношение сигнал/шум 12 дБ);

- при измерении виброперемещения в диапазоне частот от 1,0 до 20 Гц, не более 150 мкм (минимальное отношение сигнал/шум, 8 дБ для минимального сигнала 400 мкм), в диапазоне частот от 20 до 4000 Гц, не более 0,4 мкм (минимальное отношение сигнал/шум, 12 дБ для минимального сигнала 1,0 мкм).

Переходное затухание между каналами прибора, не менее 80 дБ в диапазоне частот от 1 до 20000 Гц.

Диапазон измерения частоты вращения в режиме "Балансировка" прибора от 30 до 12000 об/мин, диапазон измерения фазы от 0 до 360 градусов.

Погрешности измерений в режиме "Балансировка":

- пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты вращения, $\pm 1\%$;

- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной фазы между измерениями ± 2 градуса.

Потребляемый прибором АДП-3101 ток не более 350 мА, потребляемая мощность не более 2,5 Вт.

Масса прибора не более 2 кг, масса прибора в транспортной таре не более 3,5 кг.

Габаритные размеры прибора не более 250x180x42 мм.

Средняя наработка на отказ прибора не менее 1500 часов; средний срок службы не менее 8 лет; среднее время восстановления работоспособности прибора не более 18 часов.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на специальной металлической табличке на задней стенке корпуса прибора методом лазерной гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол, шт.	Примечание
1	Устройство виброизмерительное портативное АДП-3101	ИНКО.468.160.002	1	В сборе
2	Зарядное устройство		1	Покупное изделие
3	Кабель USB для связи с компьютером	ИНКО.100.183	1	В сборе
4	Пьезоакселерометр однопозиционный в комплекте		2	Покупное изделие
5	Магнит для крепления пьезоакселерометра	СМ.3001.021	2	В сборе
6	Кронштейн для установки 2-х пьезоакселерометров	СМ.3001.032	1	В сборе
7	Датчик оборотов ДО-01	ДО.2001М.001	1	В сборе
8	Кабель датчика оборотов	СМ.3001.029	1	В сборе
9	Магнитная стойка	СМ.3001.027	1	В сборе
10	Руководство по эксплуатации	АДП.3101.001РЭ	1	
11	Формуляр	АДП.3101.001ФО	1	
12	Программное обеспечение АРМИД®, загрузки прибора, балансировки		1 диск	
13	Сумка для переноски	-	1	Покупное изделие
14	Защитный чехол	-	1	Покупное изделие
<i>Дополнительный комплект (поставляется по согласованию с Заказчиком)</i>				
15*	Диагностические программные модули автоматизированной диагностики	-	-	Перечень ДПМ согласовывается при поставке
16*	Рабочая компьютерная станция инженера-диагноста (компьютер, блок питания, принтер)	-	1 комп.	Покупное изделие
17*	Кабель антивибрационный	ИНКО.685620.050	2	

Примечание: * - конфигурация согласовывается с Заказчиком при поставке.

ПОВЕРКА

Поверка устройства виброизмерительного портативного АДП-3101 проводится в соответствии с документом «Методика поверки устройства виброизмерительного портативного АДП-3101», приведенном в Руководстве по эксплуатации АДП.3101.001 РЭ и согласованным с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в марте 2010 г.

Межповерочный интервал - 1 год.

Перечень основных приборов и оборудования, необходимого для поверки:

- генератор сигналов ГЗ-122;
- генератор сигналов 1027;
- конденсаторы полистироловые К71-7 емкостью 4700 пФ $\pm 1\%$ - 3 шт;
- вольтметр В1-28;
- стенд для проверки вибродатчиков: вибростенд 4291, эталонный датчик 4369, усилитель заряда 2635;
- калибратор фаз Ф1-4.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 30296 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов.

Технические условия ТУ 4277-010-10682495-2007.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройства виброизмерительные портативные АДП-3101 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО ИНКОТЕС, Адрес: 603950, г.Нижний Новгород,
ГСП-76, ул. Бринского, д.6, Тел.: (8312) 460-67-00, 460-67-01, Факс: (8312) 460-21-40,
E-mail: info@encotes.ru.

Генеральный директор ООО "ИНКОТЕС"



В.Д. Ровинский