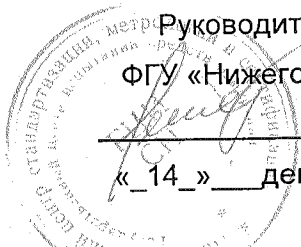


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУ «Нижегородский ЦСМ»  
Решетник И.И.  
« 14 » декабря 2004 г.



<b>УСТРОЙСТВА ВИБРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПОРТАТИВНЫЕ АДП-3101</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28291-04</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ 30296, ГОСТ 22261 и техническим условиям ТУ 4277-010-10682495-2004.

## 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, представляет собой автономный анализатор вибрационных сигналов звукового диапазона частот, совмещает функции сборщика данных, диагностической системы и балансировочного прибора.

Прибор АДП-3101 имеет четыре измерительных входа, что обеспечивает одновременное подключение четырех вибропреобразователей. Сигналы с четырех измерительных входов с помощью встроенных управляемых ключей попарно подаются на два встроенные измерительные каналы, работающие 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 (всего 32 фильтра).

Для проведения измерений к прибору АДП-3101 можно подключать серийно выпускаемые пьезоакселерометры (высокоимпедансные, с встроенными усилителями заряда, симметричные), датчик оборотов (фазоотметчик), датчики или устройства переменного напряжения до 10 В СКЗ, устройства с плавно меняющимися (постоянными) сигналами на выходе.

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 осуществляется с помощью мембранной клавиатуры и графического дисплея с разрешением 1/4 VGA.

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.

## 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/с<sup>2</sup>:

- виброускорения (A) от 0,0632 до 200 м/с<sup>2</sup> (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/с<sup>2</sup> (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 прибора при измерении частоты вращения,  $\pm 1\%$ ;

- пределы допускаемой абсолютной погрешности прибора при измерении относительной фазы между измерениями  $\pm 2$  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 ресурс не менее 20000 часов; средний срок службы не менее 8 лет.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на специальной металлической табличке на задней стороне прибора АДП-3101 методом лазерной гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Устройство виброизмерительное портативное АДП-3101 в сборе ИНКО.100.170	1 шт.
Зарядное устройство CL25-7612	1 шт.
Программное обеспечение «АРМИД», загрузки прибора, балансировки	1 диск.
Кабель USB для связи с компьютером в сборе ИНКО.100.183	1 шт.
Руководство по эксплуатации АДП.3101.001 РЭ	1 экз.
Руководство пользователя программного обеспечения «АРМИД»	1 экз.
Сумка для переноски (покупное изделие)	1 шт.
Защитный чехол (покупное изделие)	1 шт.

### ***Дополнительный комплект (поставляется по согласованию с Заказчиком)***

Датчик пьезоэлектрический с кабелем антивибрационным 1,5 м и микро разъемами	2 шт.
Магнит для крепления датчика СМ.3001.021	2 шт.
Кронштейн для установки 2-х вибродатчиков СМ.3001.032	1 шт.
Датчик оборотов ДО-01 в сборе ДО.2001М.001	1 шт.
Кабель датчика оборотов в сборе СМ.3001.029	1 шт.
Магнитная стойка в сборе СМ.3001.027	1 шт.
Диагностические программные модули автоматизированной диагностики	*
Рабочая компьютерная станция инженера-диагноста (персональный компьютер, блок питания, принтер)	*
Тахометр ручной оптический ДО-01Р в сборе ДО.01Р.001.001	1 шт.

\*- конфигурация согласовывается с Заказчиком при поставке.

## ПОВЕРКА

Поверка приборов 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 декабре 2004 г.

Межповерочный интервал - 1 год.

Перечень основных приборов и оборудования, необходимого для поверки:

- генератор сигналов 1027;
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122;
- универсальный калибратор- вольтметр В1-28;
- 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 4277-010-10682495-2004.

## 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.

Изготовитель: ООО ИНКОТЕС, Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ГСП-76, ул. Бринского, д.6. Тел.: (8312) 60-67-00, 60-67-01. Факс: (8312) 60-21-40. E-mail: [info@encotes.ru](mailto:info@encotes.ru).

Генеральный директор ООО "ИНКОТЕС"



В.Д.Ровинский