

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Нижегородский ЦСМ»


И.И. Решетник

« 28 »  2007 г.

Аппаратура измерения абсолютной вибрации ИВА-И	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 34095-07 Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ИЦФР.402248.003ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппаратура измерения абсолютной вибрации ИВА-И (далее аппаратура) предназначена для:

- измерения среднего квадратического (СКЗ) и мгновенного значения входного сигнала – напряжения или заряда;
- интегрирования входного сигнала – напряжения или заряда и измерения СКЗ и мгновенного значения интегрированного входного сигнала;
- измерения СКЗ и мгновенного значения виброускорения и виброскорости;
- измерения частоты;
- преобразования измеренных значений в цифровой код, выходной унифицированный сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА и напряжения от 0 до 5 В.

Основная область применения аппаратуры – измерение числа оборотов ротора и параметров вибрации (виброускорения и виброскорости) элементов конструкции паровых и газовых турбин, насосов, двигателей и другого механического оборудования в составе измерительных систем на основе полевой шины стандарта IEC RS-485 и/или унифицированных электрических аналоговых сигналов.

ОПИСАНИЕ

Аппаратура состоит из преобразователей измерительных и первичных преобразователей – вибропреобразователей.

Таблица 1 - Преобразователи измерительные

Наименование	Код	Обозначение	Входной сигнал
Преобразователь измерительный	ИПН-01	ИЦФР.411135.006	Напряжение
Преобразователь измерительный	ИПЗ-01	ИЦФР.411135.006-01	Заряд

Таблица 2 - Вибропреобразователи

Наименование	Тип	Обозначение, № Госреестра	Примечание
Вибропреобразователь	AP36	2477-007-50701920-00, № 22564-02	Применяется в комплекте с ИПН-01
Вибропреобразователь пьезоэлектрический	AP62B	АБКЖ.433642.020, № 30135-05	Применяется в комплекте с ИПЗ-01
Вибропреобразователь пьезоэлектрический	AP63B	АБКЖ.433642.021, № 30136-05	Применяется в комплекте с ИПЗ-01

Аппаратура, в соответствии с заказом, может комплектоваться как одним преобразователем измерительным – ИПН-01 или ИПЗ-01, так и преобразователем измерительным в комплекте с вибропреобразователем – ИПН-01 с АР36, ИПЗ-01 с АР62В или ИПЗ-01 с АР63В.

Система настроек и программное обеспечение преобразователей измерительных позволяют подключать к ним различные источники сигнала, имеющие выход мгновенного значения по напряжению или заряду. В качестве источника сигнала можно использовать вибропреобразователи, индукторы и т.д.

Наличие стабилизированного напряжения на соединителе преобразователя измерительного позволяет подключать к нему первичные преобразователи со встроенной электроникой без использования дополнительного источника питания. К преобразователю измерительному могут быть подключены первичные преобразователи, как с отдельным питанием, так и с питанием по сигнальной цепи.

Для формирования измерительного канала контроля параметров вибрации к преобразователю измерительному могут быть подключены вибропреобразователи с осевой чувствительностью от 10 до 100 мВ/г для ИПН-01 или от 10 до 100 пКл/г для ИПЗ-01. При этом, аппаратура может использоваться для измерения СКЗ виброускорения до 100 м/с² и СКЗ виброскорости - до 32 мм/с.

Настройка и управление режимами работы аппаратуры, а также съем информации об измеряемом параметре осуществляется по цифровой линии связи (выход цифрового кода). Аппаратура может применяться без использования цифровой линии связи, в этом случае сохраняются выполненные ранее настройки преобразователя измерительного.

Преобразователь измерительный аппаратуры имеет внутреннюю память (буфер) для записи измеряемого мгновенного значения входного сигнала. Мгновенные значения из буфера и по выходу напряжения могут использоваться в целях диагностики.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры и характеристики аппаратуры нормируются для преобразователей измерительных и преобразователей измерительных в комплекте с вибропреобразователями согласно таблиц 1 и 2.

Аппаратура соответствует требованиям ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса А по напряженности поля промышленных радиопомех, устойчивости к электростатическому разряду, микросекундным импульсным помехам большой энергии, наносекундным импульсным помехам.

Основные параметры и характеристики преобразователей измерительных соответствуют данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение параметра	
	ИПН-01	ИПЗ-01
1 Режимы измерений ¹	1–измерение мгновенного и СКЗ входного сигнала; 2–интегрирование и измерение мгновенного и СКЗ интегрированного входного сигнала; 3–измерение частоты входного сигнала; 4–измерение с записью в буфер мгновенного значения входного сигнала ² ; 5–интегрирование и измерение с записью в буфер мгновенного значения интегрированного входного сигнала ²	
2 Входной сигнал	переменное напряжение	переменный заряд

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение параметра	
	ИПН-01	ИПЗ-01
3 Выходы преобразователя измерительного	–цифрового кода - от 0 до 4095; –постоянного тока - от 4 до 20 мА; –напряжения - от 0 до 5 В: мгновенное значение с СКЗ от 0 до 1 В (режимы 1, 2) или прямоугольные импульсы (режим 3)	
4 Измеряемый параметр по выходам цифрового кода и постоянного тока в режиме 1	СКЗ входного сигнала	
5 Измеряемый параметр по выходу напряжения в режиме 1	мгновенное значение входного сигнала	
6 Измеряемый параметр по выходам цифрового кода и постоянного тока в режиме 2	СКЗ интегрированного входного сигнала	
7 Измеряемый параметр по выходу напряжения в режиме 2	мгновенное значение интегрированного входного сигнала	
8 Измеряемый параметр по выходам цифрового кода и постоянного тока в режиме 3	частота входного сигнала	
9 Диапазон входного сигнала с коэффициентом формы 2: –СКЗ заряда, пКл –СКЗ напряжения, мВ	от 0,5 до 1000	от 0,5 до 1000 –
10 Рабочий динамический диапазон СКЗ входного сигнала в режимах 1, 4 не более, дБ	46	
11 Рабочий диапазон СКЗ входного сигнала в режиме 3	от 20 до 2500 мВ	от 20 до 2500 пКл
12 Частота дискретизации АЦП, АЦП-ЦАП, кГц	25	
13 Параметры выхода цифрового кода: –количество разрядов кода –интерфейс –скорость обмена, бит/с	12 RS-485 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	
14 Параметры записи в буфер (режимы 4, 5): –количество отсчетов –режимы записи в буфер ¹	262144 выборочный (по запросу) и кольцевой	
15 Параметры сигнала выхода напряжения в режиме измерения частоты (режим 3): –тип сигнала –амплитуда, не менее, В –крутизна фронта импульсов, не менее, В/мкс	прямоугольные импульсы 4 0,4	
16 Смещение нуля сигнала выхода напряжения в режимах 1, 2, 4, 5, В	2,5±0,2	
17 Номинальное значение коэффициента преобразования K_N при измерении СКЗ входного сигнала по выходу цифрового кода ³	от 4,095 до 40,95 ед./мВ	от 4,095 до 40,95 ед./пКл
18 Номинальное значение коэффициента преобразования K_{NINT} при измерении СКЗ интегрированного входного сигнала по выходу цифрового кода ³	от $1,28 \cdot 10^4$ до $1,28 \cdot 10^5$ ед./(мВ·с)	от $1,28 \cdot 10^4$ до $1,28 \cdot 10^5$ ед./(пКл·с)
19 Номинальное значение коэффициента преобразования K_{NF} в режиме измерения частоты входного сигнала по выходу цифрового кода, ед./Гц ³	от 2,73 до 8,19	

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение параметра	
	ИПН-01	ИПЗ-01
20 Номинальное значение коэффициента преобразования по дополнительному коду в режиме записи в буфер мгновенного значения входного сигнала ⁴	0,2·K _N	
21 Номинальное значение коэффициента преобразования по дополнительному коду в режиме записи в буфер мгновенного значения интегрированного входного сигнала ⁴	0,2·K _{НИИТ}	
22 Номинальное значение коэффициента преобразования по выходу постоянного тока при измерении –СКЗ входного сигнала ⁴ –СКЗ интегрированного входного сигнала ⁴	$K_I \cdot K_N$ $K_I \cdot K_{НИИТ},$ где $K_I = 3,91 \cdot 10^{-3}$ мА/ед.	
23 Номинальное значение коэффициента преобразования по выходу напряжения при измерении –СКЗ входного сигнала ⁴ –СКЗ интегрированного входного сигнала ⁴	$K_U \cdot K_N$ $K_U \cdot K_{НИИТ},$ где $K_U = 2,44 \cdot 10^{-4}$ мВ/ед.	
24 Номинальное значение коэффициента преобразования в режиме измерения частоты входного сигнала по выходу постоянного тока ⁴	$K_f \cdot K_{НЧ},$ где $K_f = 3,91 \cdot 10^{-3}$ мА/ед.	
25 Пределы допускаемой относительной погрешности аппаратуры при измерении СКЗ входного сигнала и интегрированного входного сигнала в рабочем диапазоне амплитуд на базовой частоте $f_{баз}=160$ Гц при выдаче результата измерений – по выходу цифрового кода – по выходу постоянного тока	$\pm(0,03 + \frac{1}{N_{ИЗМ}}) \cdot 100 \%$ $\pm(0,03 + \frac{0,02}{I_{ИЗМ} - 4}) \cdot 100 \%,$ где $N_{ИЗМ}$ – измеренное значение кода, ед., $I_{ИЗМ}$ – измеренное значение тока, мА	
26 Пределы допускаемой относительной погрешности аппаратуры при измерении мгновенного значения входного сигнала и интегрированного входного сигнала на базовой частоте $f_{баз}=160$ Гц при выдаче результата измерений – в буфер – по выходу напряжения	$\pm(0,03 + \frac{2}{N_{ИЗМ}}) \cdot 100 \%$ $\pm(0,03 + \frac{0,25}{U_{ИЗМ}}) \cdot 100 \%,$ где $N_{ИЗМ}$ – измеренное значение кода, ед., $U_{ИЗМ}$ – измеренное значение напряжения, мВ	

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение параметра	
	ИПН-01	ИПЗ-01
27 Частотный диапазон измерений, Гц – мгновенного и СКЗ входного сигнала; – мгновенного и СКЗ интегрированного входного сигнала	от 10 до 10000	от 10 до 7000
	от 10 до 2500	
28 Рабочий диапазон измерения частоты f, Гц	от 10 до f_{\max}^3 , где f_{\max} – от 500 до 1500	
29 Пределы допускаемой погрешности аппаратуры при измерении частоты – абсолютной – по выходу цифрового кода, Гц – относительной – по выходу постоянного тока, %	$\pm(2,5 \cdot 10^{-4} \cdot f_{\max})$ $\pm(0,03 + \frac{0,02}{I_{\text{изм}} - 4}) \cdot 100 \%,$	
	где $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение выходного тока, мА	
30 Частота среза программных переключаемых фильтров (ФНЧ) по выходу цифрового кода и постоянного тока, Гц ¹ – Ф1 – Ф2 – Ф3	1000 2500 5000	
31 Подавление сигнала на удвоенной частоте среза программных переключаемых фильтров, не менее, дБ: – Ф1 – Ф2 – Ф3	17 17 17	
32 Пределы допускаемой неравномерности амплитудно-частотной характеристики в режимах 1 и 4, % – в диапазоне частот от 10 Гц до 5 кГц – в диапазоне частот от 10 Гц до 7 кГц – в диапазоне частот от 5 до 7 кГц – в диапазоне частот от 7 до 10 кГц	— ±10 — от 0 до минус 30	±10 — от 0 до минус 30 —
33 Пределы допускаемой неравномерности амплитудно-частотной характеристики в режимах 2 и 5, % – в диапазоне частот от 10 до 20 Гц – в диапазоне частот от 20 до 2500 Гц	от плюс 10 до минус 20 ±10	
34 Сопротивление нагрузки, Ом – на выходе постоянного тока – на выходе напряжения	не более 510 не менее 10 000	
35 Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 70	
36 Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24	
37 Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36	
38 Потребляемая мощность, не более, Вт	1,5	
39 Ток потребления, не более, мА	55	

Продолжение таблицы 3

40 Гальваническая изоляция, В		
питание – вход	1000	1000
питание – выход	1000	1000
питание – корпус	600	600
вход – выход	2000	1000
вход – корпус	1000	—
выход – корпус	600	600
41 Напряжение питания постоянного тока для подключения первичного преобразователя, В	$\pm (5 \pm 0,5)$	—
42 Максимальный выходной ток для питания первичного преобразователя, мА	6,0	—
43 Степень защиты от проникновения пыли, внешних твердых предметов и воды	группа IP54 по ГОСТ 14254-96	
Примечания		
1 Устанавливаются по интерфейсу RS-485.		
2 Режимы 4 и 5 – без прерывания режимов 1, 2, 3.		
Запись в буфер мгновенного значения входного сигнала осуществляется при установленных режимах 1 или 3, мгновенного значения интегрированного сигнала – при установленном режиме 2.		
3 Устанавливается при настройке.		
4 Устанавливается программно.		

Время готовности (прогрева) преобразователя измерительного не более 5 мин, режим работы – непрерывный, круглосуточный.

Преобразователь измерительный устойчив к воздействию повышенной влажности 95 % при температуре 35 С.

Преобразователь измерительный устойчив к воздействию магнитного поля с частотой 50 Гц и напряженностью до 80 А/м.

Преобразователь измерительный устойчив к воздействию акустического шума частотой от 50 до 10000 Гц с уровнем до 120 дБ.

Преобразователь измерительный устойчив к воздействию синусоидальной вибрации – группа исполнения F3 по ГОСТ 12997-84.

Масса преобразователя измерительного не более 0,3 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 50 000 часов.

Назначенный срок службы 12 лет.

Основные параметры и характеристики преобразователей измерительных в комплекте с вибропреобразователями соответствуют параметрам и характеристикам преобразователей измерительных с порядковыми номерами 3, 12, 13, 14, 15, 16, 28–31, 34–43 таблицы 3 и таблицы 4.

Таблица 4

Наименование параметра	Значение параметра		
	ИПН-01 с АР36	ИПЗ-01 с АР62В	ИПЗ-01 с АР63В
1 Режимы измерений ¹	1–измерение мгновенного и СКЗ виброускорения; 2–измерение мгновенного и СКЗ виброскорости; 3–измерение частоты сигнала; 4–измерение и запись в буфер мгновенного значения виброускорения ² ; 5–измерение и запись в буфер мгновенного значения виброскорости ²		

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра	Значение параметра		
	ИПН-01 с AP36	ИПЗ-01 с AP62В	ИПЗ-01 с AP63В
2 Рабочий диапазон измерения СКЗ виброускорения с коэффициентом формы 2, м/с^2	от 0,5 до a_{max} , где a_{max} – от 10 до 100		
3 Рабочий диапазон измерения СКЗ виброскорости с коэффициентом формы 2, мм/с	от 0,5 до V_{max} , где V_{max} – от 10 до 32 (но не более a_{max}) ³		
4 Измеряемый параметр по выходам цифрового кода и постоянного тока в режиме 1	СКЗ виброускорения		
5 Измеряемый параметр по выходу напряжения в режиме 1	мгновенное значение виброускорения		
6 Измеряемый параметр по выходам цифрового кода и постоянного тока в режиме 2	СКЗ виброскорости		
7 Измеряемый параметр по выходу напряжения в режиме 2	мгновенное значение виброскорости		
8 Измеряемый параметр по выходам цифрового кода и постоянного тока в режиме 3	частота виброускорения		
9 Номинальное значение коэффициента преобразования при измерении СКЗ виброускорения по выходу цифрового кода, $\text{ед./}(\text{м/с}^2)$	$4095/a_{\text{max}}$ ⁴		
10 Номинальное значение коэффициента преобразования при измерении СКЗ виброскорости по выходу цифрового кода, $\text{ед./}(\text{мм/с})$	$4095/V_{\text{max}}$ ⁴		
11 Номинальное значение коэффициента преобразования в режиме записи в буфер мгновенного значения виброускорения, $\text{ед./}(\text{м/с}^2)$	$819/a_{\text{max}}$ ⁴		
12 Номинальное значение коэффициента преобразования в режиме записи в буфер мгновенного значения виброскорости, $\text{ед./}(\text{мм/с})$	$819/V_{\text{max}}$ ⁴		
13 Номинальное значение коэффициента преобразования по выходу постоянного тока при измерении –СКЗ виброускорения, $\text{мА/}(\text{м/с}^2)$ –СКЗ виброскорости, $\text{мА/}(\text{мм/с})$	$16/a_{\text{max}}$ ⁴ $16/V_{\text{max}}$ ⁴		
14 Номинальное значение коэффициента преобразования при измерении мгновенного значения по выходу напряжения –виброускорения, $\text{мВ/}(\text{м/с}^2)$ –виброскорости, $\text{мВ/}(\text{мм/с})$	$1000/a_{\text{max}}$ ⁴ $1000/V_{\text{max}}$ ⁴		
15 Рабочий диапазон частот измерения мгновенного и СКЗ виброускорения, Гц	от 10 до 10000	от 10 до 7000	от 10 до 7000
16 Рабочий диапазон частот измерения мгновенного и СКЗ виброскорости, Гц	от 10 до 2500		
17 Пределы допускаемой основной относительной погрешности аппаратуры при измерении СКЗ виброускорения и виброскорости в рабочем диапазоне амплитуд на базовой частоте $f_{\text{баз}}=160$ Гц при выдаче результата измерений – по выходу цифрового кода – по выходу постоянного тока	$\pm(0,05 + \frac{1}{N_{\text{изм}}}) \cdot 100 \%$ $\pm(0,06 + \frac{0,02}{I_{\text{изм}} - 4}) \cdot 100 \%,$		
	где $N_{\text{изм}}$ – измеренное значение кода, ед., $I_{\text{изм}}$ – измеренное значение тока, мА		

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра	Значение параметра		
	ИПН-01 с AP36	ИПЗ-01 с AP62В	ИПЗ-01 с AP63В
18 Пределы допускаемой основной относительной погрешности аппаратуры при измерении мгновенного значения виброускорения и виброскорости на базовой частоте $f_{баз}=160$ Гц при выдаче результата измерений – в буфер – по выходу напряжения	$\pm(0,05 + \frac{2}{N_{изм}}) \cdot 100 \%$ $\pm(0,06 + \frac{0,25}{U_{изм}}) \cdot 100 \%,$ <p>где $N_{изм}$ – измеренное значение кода, ед., $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения, мВ</p>		
19 Пределы допускаемой неравномерности амплитудно–частотной характеристики в режимах 1 и 4, % –в диапазоне частот от 10 Гц до 5 кГц –в диапазоне частот от 10 Гц до 7 кГц –в диапазоне частот от 5 до 7 кГц –в диапазоне частот от 7 до 10 кГц	— $\pm 12,5$ — от 12,5 до минус 30	$\pm 12,5$ — от 12,5 до минус 30 —	
20 Пределы допускаемой неравномерности амплитудно–частотной характеристики в режимах 2 и 5, % –в диапазоне частот от 20 Гц до 1 кГц –в диапазоне частот от 10 до 20 Гц и от 1 до 2,5 кГц	$\pm 12,5$ от 12,5 до минус 30		
<p>Примечания</p> <p>1 Устанавливаются по интерфейсу RS–485.</p> <p>2 Режимы 4 и 5 – без прерывания режимов 1, 2, 3. Запись в буфер мгновенного значения виброускорения осуществляется при установленных режимах 1 или 3, мгновенного значения виброскорости – при установленном режиме 2.</p> <p>3 Максимальное измеряемое СКЗ виброскорости на частоте f определяется по формуле: $V=10^5/(2 \cdot \pi \cdot f)$.</p> <p>4 a_{max} и V_{max} приведены в паспорте ИЦФР.402248.003.</p>			

Диапазон рабочих температур вибропреобразователя, °С:

- AP36 - от минус 40 до плюс 125;
- AP62В - от минус 60 до плюс 250;
- AP63В - от минус 60 до плюс 400.

Коэффициент влияния изменения температуры окружающего воздуха вибропреобразователя не более, %/°С:

- AP36 - $\pm 0,18$;
- AP62В - от плюс 20 до плюс 250 °С - 0,09, от плюс 20 до минус 60 °С - минус 0,15;
- AP63В - от плюс 20 до плюс 400 °С - 0,09, от плюс 20 до минус 60 °С - минус 0,15.

Коэффициент влияния на вибропреобразователь внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м частотой 50 Гц не более $1 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{с}^{-2} / (\text{А} \cdot \text{м}^{-1})$.

Относительный коэффициент поперечного преобразования вибропреобразователя не более 5 %.

Коэффициент влияния деформации основания не более, $\text{м} \cdot \text{с}^{-2} / (\text{мкм} \cdot \text{м}^{-1})$:

- AP36 – 0,001;
- AP62В – 0,2;
- AP63В – 0,5.

Вибропреобразователи АР62В и АР63В работоспособны:

- в условиях относительной влажности воздуха 95 % при температуре 25 °С;
- в условиях одновременного воздействия ударных ускорений вдоль оси и двух поперечных направлениях суммарной амплитудой величиной 50 000 м/с² и длительностью ударного импульса от 200 до 500 мкс.

Вибропреобразователь АР36 работоспособен:

- в условиях относительной влажности воздуха 98 % при температуре 25 °С;
- в условиях воздействия пикового ударного ускорения вдоль оси измерения и двух взаимно перпендикулярных ей осей, величиной 5000 м/с² и длительностью ударного импульса от 200 до 500 мкс.

Габаритные размеры вибропреобразователя не более, мм:

- АР36 – Ø25×30;
- АР62В – Ø37,5×30,5;
- АР63В – Ø37,5×31,5.

Масса преобразователя измерительного в комплекте с вибропреобразователем со стандартной длиной кабеля 2,5 м не более, кг:

- ИПН-01 с АР36 - 0,339 (с вибропреобразователем без кабеля), в том числе АР36 - 0,039;
- ИПЗ-01 с АР62В - 0,7, в том числе АР62В - 0,4;
- ИПЗ-01 с АР63В - 0,68, в том числе АР63В - 0,38.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус преобразователя нормирующего и на титульный лист руководства по эксплуатации ИЦФР.402248.003РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- аппаратура измерения абсолютной вибрации ИВА–И *;
- соединитель 2РМ18КПЭ7Г1В – 1 шт.;
- паспорт ИЦФР.402248.003ПС – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации ИКЛЖ.402248.003РЭ – 1 экз.;
- компакт – диск ИЦФР.467371.015 – 1 шт.

* - количество и состав определяется заказом.

ПОВЕРКА

Поверка аппаратуры измерения абсолютной вибрации ИВА–И осуществляется по методике поверки, приведенной в руководстве по эксплуатации ИЦФР.402248.003РЭ и согласованной с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в феврале 2007 г.

Перечень основных приборов и оборудования, необходимых для проведения поверки:

- персональная ЭВМ с интерфейсом RS-485;
- источник питания постоянного тока Б5-47;
- вольтметр универсальный цифровой В7-38;
- вольтметр универсальный цифровой В7-78/1;
- генератор сигналов низкочастотный Г3-122;
- поверочная вибрационная установка 2-го разряда по МИ 2070-90.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ИЦФР.402248.003ТУ. Аппаратура измерения абсолютной вибрации ИВА–И. Технические условия.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип "Аппаратура измерения абсолютной вибрации ИВА–И" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Разработчик: ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ, 607190, г. Саров, Нижегородская область, пр. Мира, 37.

Изготовитель: ООО "НПО ВНИИЭФ-ВОЛГОГАЗ" 607190, г. Саров, Нижегородская область, ул. Железнодорожная, 4/1.

Директор НПК,
Главный конструктор
ФГУП РФЯЦ-ВНИИЭФ



С.Ф. Перетрухин



Заместитель директора
ООО "НПО ВНИИЭФ-ВОЛГОГАЗ"

Handwritten signature of I.V. Ivanov.

И.В. Иванов