

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Виброметры-балансировщики ТСТ 2301

Назначение средства измерений

Виброметр-балансировщик ТСТ 2301 (далее по тексту – ВБ) предназначен для измерений параметров вибрации (виброскорости, виброускорения и виброперемещения) и частоты вращения роторных узлов.

Описание средства измерений

Принцип действия ВБ основан на приеме, измерении и обработке электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей: вибропреобразователей и датчиков частоты вращения.

ВБ обеспечивает аналого-цифровое преобразование входных сигналов, преобразование результатов измерений в эквивалентные значения амплитуды (параметр Пик), размаха амплитуды (параметр Пик-Пик), среднего квадратического значения (СКЗ) и отношения параметра Пик к СКЗ (параметр Пик-фактор) виброускорения, виброскорости и виброперемещения, отображения результатов измерений и расчетов на встроенном экране, а также выдачу рекомендаций по балансировке роторов.

Конструктивно ВБ выполнен в виде переносного устройства в пластиковом корпусе.

Степень защиты оболочки – IP65 по ГОСТ 14254.

Вид климатического исполнения – В 3.1 по ГОСТ 15150.

Внешний вид ВБ приведен на рисунке 1. Место пломбирования голографической наклейкой ВБ от несанкционированного доступа приведено на рисунке 2.

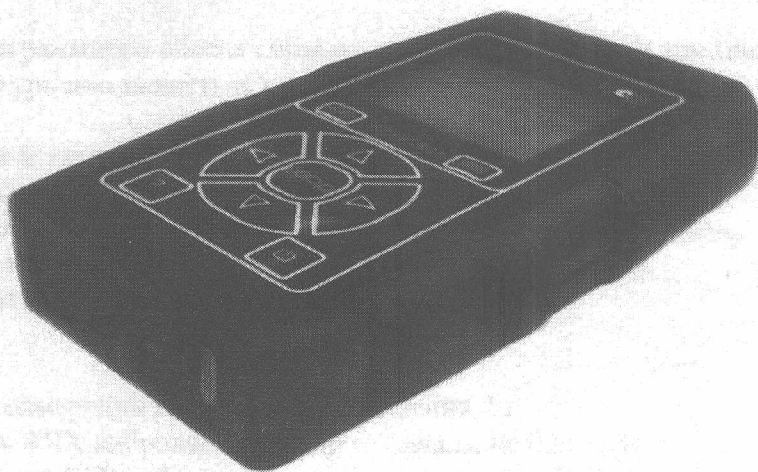


Рисунок 1. Внешний вид

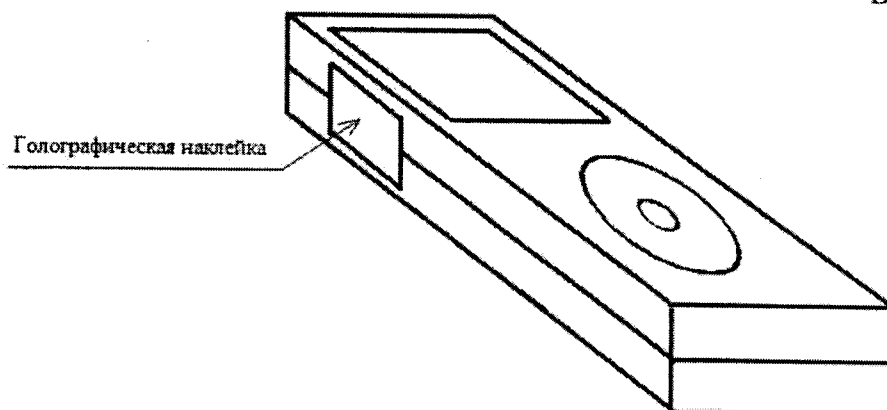


Рисунок 2. Место пломбирования голографической наклейкой

Программное обеспечение

ВБ имеет встроенное программное обеспечение (ПО) «RU.TKНЮ.405152.004-01», которое обеспечивает управление аппаратными средствами прибора (каналами измерений, аналого-цифровым преобразователем, элементами ввода данных и отображения), вычисление и сохранение параметров вибрации и частоты вращения, поддержку интерфейса с пользователем.

Все ПО ВБ является метрологически значимым.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО(контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
TKНЮ.RU 405152.004-01	1.0.15	0xA7D3	CRC16

Метрологические характеристики ВБ проверены с учетом влияния программного обеспечения.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

- Количество каналов измерений параметров вибрации	1.
- Количество каналов измерений частоты вращения	1.
- Диапазон частот измерений СКЗ виброускорения, Гц	от 0,5 до 25600.
- Диапазоны частот измерений СКЗ виброскорости, Гц	от 10 до 1000; от 2 до 1000; от 10 до 2000.
- Диапазон частот измерений СКЗ виброперемещения, Гц	от 10 до 500
- Неравномерность АЧХ виброизмерительного канала, не более, %	5.
- Диапазон измерений СКЗ виброускорения (на частоте 160 Гц), м/с^2	от 0,1 до 400.
при чувствительности вибропреобразователя $10,2 \text{ мВ} \cdot \text{с}^2/\text{м}$	
- Диапазон измерений СКЗ виброскорости (на частоте 80 Гц), мм/с	от 0,1 до 700.
- Диапазон измерений СКЗ виброперемещения (на частоте 40 Гц), мкм	от 1 до 5000.
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений параметров вибрации, %:	± 6 .

- Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений параметров вибрации при максимальных значениях повышенной и пониженной рабочей температуры среды, при максимальной повышенной относительной влажности воздуха, % ± 5.
- Диапазон измерений частоты вращения, Гц от 0,5 до 1000.
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений частоты вращения, % ± 1.
- Время установления рабочего режима после включения питания, с, не более 10.
- Вероятность безотказной работы ВБ за время 10000 ч, не менее 0,95.
- Срок службы назначенный, лет 10.
- Габаритные размеры (Д × В × Ш), мм, не более 160×25×100.
- Масса, кг, не более 0,3.
- Питающее напряжение постоянного тока
 - от аккумулятора, В от 3,7 до 4,2.
 - внешнего блока питания 220/5, В 5.

Рабочие условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающего воздуха, °С от минус 20 до +50.
- атмосферное давление, кПа от 80 до 106,7.
- относительная влажность воздуха при температуре +25°С, %, не более 90.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на шильдик на задней стороне корпуса фотохимическим способом и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки ТСТ 2301 приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
Виброметр-балансировщик ТСТ 2301	ТКНЮ.402152.004	1
Устройство зарядное	ТКНЮ.436231.002	1
Комплект для поверки	ТКНЮ.411911.059	1
Упаковка	ТКНЮ.411915.001	1
Комплект программного обеспечения виброметра-балансировщика ТСТ 2301	RU.ТКНЮ.402152.004-01	1
Паспорт	ТКНЮ.402152.004ПС	1
Руководство по эксплуатации	ТКНЮ. 402152.004РЭ	1
Методика поверки	ТКНЮ. 402152.004Д1	1

Поверка

осуществляется по документу ТКНЮ.402152.004Д1 «Виброметр-балансировщик ТСТ 2301. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 14 февраля 2014 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-123, диапазон рабочих частот от 1 Гц до 299,9 кГц, пределы основной относительной погрешности установки частоты $\pm 1,5 \%$, диапазон амплитуд выходного напряжения от 1 до 23 В на нагрузке 50 Ом;
- мультиметр 34401А, диапазон рабочих частот измерений СКЗ напряжения от 3 Гц до 300 кГц, диапазон измерений СКЗ напряжения от 1 мВ до 750 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ напряжения $\pm 0,15 \%$;
- частотомер ЧЗ-63, диапазон частот от 0,1 Гц до 200 МГц, погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7}$;
- вольтметр В7-43, диапазон измерения частот от 0,01 до 20 Гц, диапазон измерения напряжения от 10^{-3} до 1000 В, погрешность $\pm 0,5 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации ТКНЮ.402152.004РЭ Виброметр-балансировщик ТСТ 2301. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к виброметрам-балансировщикам ТСТ 2301

1. ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.
2. МИ 1935-88 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-2} \dots 3 \cdot 10^9$ Гц.
3. ТКНЮ.402152.004ТУ. Виброметр-балансировщик ТСТ 2301. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ЗАО «Технические системы и технологии», г. Санкт-Петербург
Адрес: 192174, г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 120, офис 41

Испытательный центр

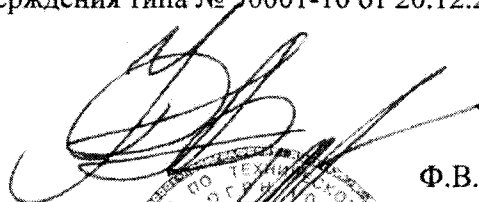
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: Санкт-Петербург, Московский пр., д.19, тел.(812) 251 76 01, факс (812) 713 01 14,
e-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии


Ф.В. Булыгин
Мск. «30» 07 2014 г.
