

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 623 от 03.04.2018 г.)

**Аппаратура «Вибробит 400»**

**Назначение средства измерений**

Аппаратура «Вибробит 400» (далее - аппаратура) предназначена для измерений в непрерывном режиме среднеквадратических значений (СКЗ) виброускорения и СКЗ виброскорости, размаха абсолютного виброперемещения опор подшипников; размаха относительного виброперемещения валов и других узлов; относительного перемещения (смещения) вращающихся валов, корпусов подшипников, деталей и узлов; частоты вращения ротора, а также унифицированного сигнала постоянного тока.

**Описание средства измерений**

Принцип действия аппаратуры основан на преобразовании измеряемой величины в пропорциональный ей электрический сигнал, дальнейшей его обработке.

Аппаратура представляет собой измерительную систему, которая состоит из первичных преобразователей (датчиков), вторичных преобразователей (цифровых измерительных преобразователей) и установочной коробки, в которую при помощи DIN-рейки устанавливаются вторичные преобразователи (далее измерительные преобразователи).

Аппаратура включает измерительные каналы следующих типов: канал измерения виброускорения; канал измерения виброскорости; канал измерения абсолютного виброперемещения; канал измерения относительного виброперемещения; канал измерения смещения; канал измерения частоты вращения (далее канал измерения скорости вращения); канал общего назначения для измерения унифицированного сигнала постоянного тока и физических параметров, предназначенный для работы с первичными преобразователями (датчиками), имеющими выходной унифицированный сигнал постоянного тока.

Контроль измеряемых параметров осуществляется путем сравнения их с заданными уровнями, на основе которого формируются сигналы предупреждения и аварийного отключения оборудования.

Аппаратуру в соответствии с ГОСТ Р 8.596-2002 можно рассматривать как измерительную систему ИС-1 или как измерительную систему ИС-2.

Аппаратура является проектно-компонуемым изделием и может состоять из одного или нескольких однотипных или различных измерительных каналов.

Общий вид установочной коробки с маркировочной табличкой и установленными в ней на DIN-рейке измерительными преобразователями серии DT400.010 представлен на рисунке 1, структурная схема представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид установочной коробки с маркировочной табличкой и установленными в ней на DIN-рейке измерительными преобразователями серии DT400.010

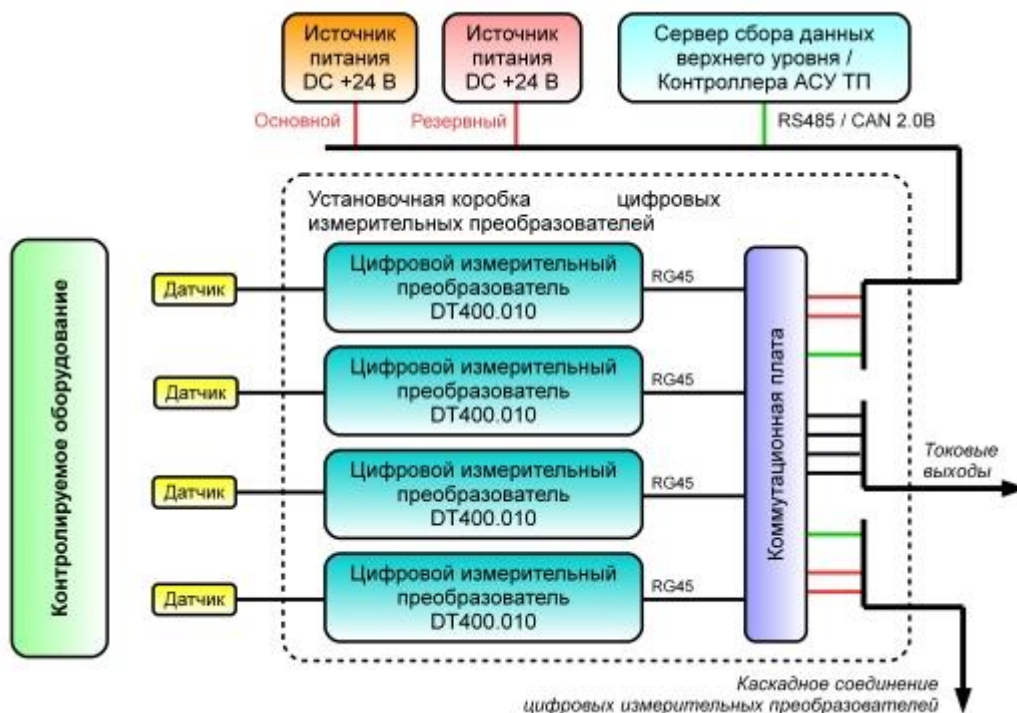


Рисунок 2 - Структурная схема

Первичными преобразователями являются вихревые датчики серий ES400, IES400, RS400, DS400 и пьезоэлектрические датчики серий PS400, IPS400 и пьезоэлектрический датчик модификации CPS400.610M.

Датчики всех типов имеют одинаковые разъемные соединения с измерительными преобразователями, что упрощает монтаж аппаратуры на объекте контроля.

Принцип действия вихревых датчиков основан на взаимодействии электромагнитного поля, создаваемого датчиком, с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в электропроводящем объекте контроля (роторе). Питание вихревого датчика осуществляется переменным напряжением фиксированной частоты (несущая), амплитуда которого модулируется пропорционально расстоянию между датчиком и объектом контроля. Таким образом, амплитудная огибающая несущей частоты является информационной частью выходного сигнала, которая выделяется путем демодуляции. Используемое преобразование параметрического типа позволяет проводить измерения статического зазора и его изменения, пропорционального виброперемещению. Датчики являются преобразователями параметрического типа и могут работать, начиная с частоты равной нулю (постоянный входной сигнал). Модели датчиков различаются диапазонами измерений. В зависимости от модели датчики используются с измерительными преобразователями серии DT400.010 соответствующего исполнения.

Общий вид вихревых датчиков приведен на рисунках 3 - 8.

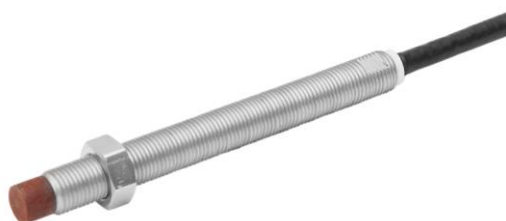


Рисунок 3 - Общий вид датчика вихревого модификации ES400.010



Рисунок 4 - Общий вид датчика вихретокового модификации IES400.010



Рисунок 5 - Общий вид датчика вихретокового модификации ES400.016



Рисунок 6 - Общий вид датчика вихретокового модификации ES400.027

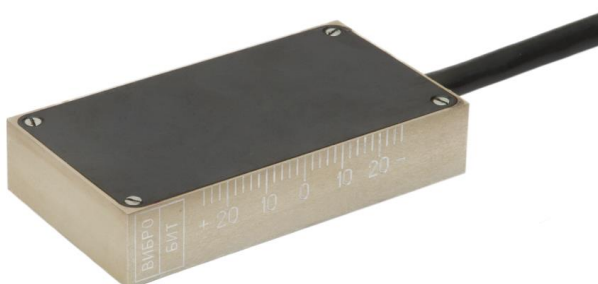


Рисунок 7 - Общий вид датчика вихретокового модификации DS400.020

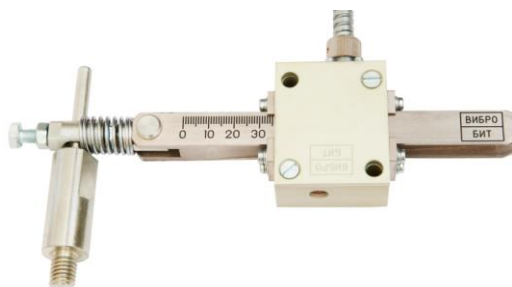


Рисунок 8 - Общий вид датчика вихретокового модификации RS400.050 со штоком

Пьезоэлектрические датчики серии PS400, IPS400 и пьезоэлектрический датчик модификации CPS400.610M являются преобразователями инерционного типа и используют прямой пьезоэлектрический эффект. Электрический заряд чувствительного элемента пропорционален ускорению, воздействию на преобразователь. Модели датчиков различаются типом крепления, выходным сигналом (по заряду или напряжению) и диапазоном измерения.

Общий вид пьезоэлектрических датчиков приведен на рисунках 9 - 11.



Рисунок 9 - Общий вид датчика пьезоэлектрического модификаций PS400.317 и IPS400.317



Рисунок 10 - Общий вид датчика пьезоэлектрического модификаций PS400.610 и IPS400.610



Рисунок 11 - Общий вид датчика пьезоэлектрического модификации CPS400.610M

В качестве вторичных преобразователей используются измерительные преобразователи серии DT400.010. Преобразователи изготавливаются по исполнениям, поддерживают работу со всеми типами датчиков аппаратуры «Вибробит 400» и выполняют все заявленные виды измерений.

На корпусе измерительного преобразователя предусмотрена светодиодная индикация отображающая текущее состояние преобразователя и цифровой индикатор с результатами измерений.

Цифровые измерительные преобразователи имеют стандартные унифицированные выходные сигналы:

- унифицированные, постоянного тока: (4 - 20) мА;
- дискретные, типа оптореле;
- цифровые интерфейсы: RS 485, CAN 2.0 В, диагностический USB.

Наличие стандартизованных интерфейсов управления и унифицированных выходов обеспечивает аппаратуре «Вибробит 400» электрическую и функциональную совместимость с другими типами средств измерений и информационно-измерительными системами.

Общий вид измерительных преобразователей серии DT400.010 приведён на рисунке 12.



Рисунок 12 - Общий вид измерительного преобразователя DT400.010

На корпусе измерительного преобразователя DT400.010 расположена защитная пломба, предохраняющая его от несанкционированного вскрытия. Защитная пломба представляет собой наклейку с предупреждающей информацией: «Повреждение наклейки лишает гарантии». Наклейка устанавливается в нижней части корпуса измерительного преобразователя, скрепляя две его половины, как показано на рисунке 13.



Рисунок 13 - Защитная пломба на корпусе измерительного преобразователя

### Программное обеспечение

Функционирование измерительного преобразователя DT400.010 осуществляется на основе высокопроизводительного микроконтроллера компании Microchip, под управление встроенного программного обеспечения (ПО) «Vibrobot 400. Firmware DT400.10».

ПО функционально не разделяется на метрологически значимую и метрологически не значимую части.

Встроенное ПО записывается в энергонезависимую память микроконтроллера на заводе-изготовителе. Модификация встроенного ПО преобразователя невозможна без нарушения защитной пломбы корпуса.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий по Р 50.2.077-2014 соответствует уровню «высокий». Доступ к изменяемым параметрам ограничен на физическом уровне.

Существующих идентификационных данных (признаков) достаточно для однозначной идентификации ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vibrobot 400. Firmware DT400.10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.00
Цифровой идентификатор ПО	0xF7D837E3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики, включая показатели точности, аппаратуры «Вибробит 400» поканально представлены ниже.

Таблица 2 - Канал измерения виброускорения (датчики серий PS400 и IPS400 с измерительными преобразователями типа DT400)

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерения, м/с <sup>2</sup>	от 0,2 до 10,0; от 0,3 до 16,0
Диапазоны частот, Гц	от 2 до 2000; от 10 до 2000
Границы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ виброускорения при доверительной вероятности 0,95 на базовой частоте, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	±2,5 ±3,0
Нелинейность амплитудной характеристики по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %	±1,0
Границы отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %	±2,0
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для диапазона от 10 до 2000 Гц в диапазонах частот, %, не более: - от 10 до 20 Гц - от 20 до 500 Гц - от 500 до 2000 Гц	+2,5; -10,0 ±2,5 +2,5; -10,0
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для диапазона от 2 до 2000 Гц в диапазонах частот, %, не более: - от 2 до 5 Гц - от 5 до 500 Гц - от 500 до 2000 Гц	+2,5; -10,0 ±2,5 +2,5; -10,0



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значения
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения СКЗ виброускорения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %: - для датчика - для измерительного преобразователя	 $\pm 8,0$ $\pm 2,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения, вызванной влиянием переменного магнитного поля сетевой частоты, %: - для датчика - для измерительного преобразователя	 $\pm 0,5$ $\pm 0,5$
Базовая частота измерений, Гц	80

Таблица 3 - Канал измерения виброскорости (датчики серий PS400 и IPS400 с измерительными преобразователями типа DT400)

Наименование характеристики	Значения
Диапазоны измерения, мм/с	от 0,3 до 16,0; от 0,6 до 32,0
Диапазоны частот, Гц	от 2 до 1000; от 10 до 1000
Границы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ виброскорости при доверительной вероятности 0,95 на базовой частоте, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	 $\pm 2,5$ $\pm 3,0$
Нелинейность амплитудной характеристики по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %	$\pm 1,0$
Границы отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %	$\pm 2,0$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) для диапазона от 10 до 1000 Гц в диапазонах частот, %, не более: - от 10 до 20 Гц - от 20 до 500 Гц - от 500 до 1000 Гц	 $+2,5; -10,0$ $\pm 2,5$ $+2,5; -10,0$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для диапазона от 2 до 1000 Гц в диапазонах частот, %, не более: - от 2 до 5 Гц - от 5 до 500 Гц - от 500 до 1000 Гц	 $+2,5; -10,0$ $\pm 2,5$ $+2,5; -10,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения СКЗ виброскорости, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %: - для датчика - для измерительного преобразователя	 $\pm 8,0$ $\pm 2,0$



Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значения
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения СКЗ виброскорости, вызванной влиянием переменного магнитного поля сетевой частоты, %:	
- для датчика	$\pm 0,5$
- для измерительного преобразователя	$\pm 0,5$
Базовая частота измерений, Гц	80

Таблица 4 - Канал измерения абсолютного виброперемещения (датчики серий PS400 и IPS400 с измерительными преобразователями типа DT400)

Наименование характеристики	Значения
Диапазоны измерения, мкм	от 10 до 500; от 20 до 1000
Диапазоны частот, Гц	от 5 до 500; от 2 до 200
Границы допускаемой основной относительной погрешности измерения размаха виброперемещения при доверительной вероятности 0,95 на базовой частоте, %:	
- по цифровому индикатору	$\pm 2,5$
- по унифицированному токовому выходу	$\pm 3,0$
Нелинейность амплитудной характеристики по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %	$\pm 2,0$
Границы отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %	$\pm 2,0$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для диапазона от 5 до 500 Гц в диапазонах частот, %, не более:	
- от 5 до 20 Гц	+2,5; -10,0
- от 20 до 500 Гц	$\pm 2,5$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для диапазона от 2 до 200 Гц в диапазонах частот, %, не более:	
- от 2 до 20 Гц	+2,5; -10,0
- от 20 до 200 Гц	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения размаха виброперемещения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %:	
- для датчиков	$\pm 8,0$
- для измерительного преобразователя	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения размаха виброперемещения, вызванной влиянием переменного магнитного поля сетевой частоты, %:	
- для датчика	$\pm 0,5$
- для измерительного преобразователя	$\pm 0,5$
Базовая частота измерений, Гц	40

Таблица 4а - Канал измерения абсолютного виброперемещения (датчик модификации CPS400.610M с преобразователями серии DT400.010)

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений размаха абсолютного виброперемещения, мкм	от 5 до 1000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,7 до 200
Доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности измерений размаха абсолютного виброперемещения при доверительной вероятности 0,95 на базовой частоте, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	$\pm 5,0$ $\pm 5,5$
Нелинейность амплитудной характеристики по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %, не более	$\pm 4,0$
Пределы отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %	$\pm 4,0$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовой частоты в диапазонах частот, %, не более: - от 0,7 до 2 Гц включ. - св. 2 до 160 Гц включ. - св. 160 до 200 Гц	от -20,0 до +5,0 $\pm 5,0$ от -10,0 до +5,0
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения размаха абсолютного виброперемещения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %: - для датчика - для измерительного преобразователя	$\pm 4,0$ $\pm 2,0$
Базовая частота, Гц	40

Таблица 5 - Канал измерения относительного виброперемещения (датчик серии ES400 с измерительным преобразователем типа DT400)

Наименование характеристики	Значения
Диапазоны измерения, мкм	от 10 до 500; от 20 до 1000
Диапазоны частот, Гц	от 5 до 500; от 0,05 до 160
Границы допускаемой основной относительной погрешности измерения размаха виброперемещения при доверительной вероятности 0,95 на базовой частоте, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	$\pm 4,0$ $\pm 4,5$
Нелинейность амплитудной характеристики по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %	$\pm 3,0$
Границы отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %	$\pm 2,0$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для диапазона от 5 до 500 Гц в диапазонах частот, %, не более: - от 5 до 20 Гц - от 20 до 500 Гц	+2,5; -10,0 $\pm 2,5$

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значения
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики для диапазона от 0,05 до 160 Гц, %, не более	$\pm 2,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения размаха виброперемещения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %: - для датчика - для измерительного преобразователя	$\pm 3,0$ $\pm 2,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения размаха виброперемещения, вызванной влиянием переменного магнитного поля сетевой частоты, %: - для датчика - для измерительного преобразователя	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$
Базовая частота, Гц	40

Таблица 5а - Канал измерения относительного виброперемещения (датчики серий ES400 и IES400 с преобразователями серии DT400.010)

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений размаха относительного виброперемещения, мкм	от 30 до 2000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,4 до 100
Доверительные границы допускаемой основной относительной погрешности измерений размаха относительного виброперемещения при доверительной вероятности 0,95 на базовой частоте, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	$\pm 3,0$ $\pm 3,5$
Нелинейность амплитудной характеристики по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %, не более	$\pm 3,0$
Пределы отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения по унифицированному токовому выходу на базовой частоте, %	$\pm 2,0$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовой частоты в диапазонах частот, %, не более: - от 0,4 до 10 Гц включ. - св. 10 до 100 Гц	от -10,0 до +2,5 $\pm 2,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения размаха относительного виброперемещения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %: - для датчика - для измерительного преобразователя	$\pm 3,0$ $\pm 2,0$
Базовая частота, Гц	15

Таблица 6 - Канал измерения смещения (датчики серий ES400, RS400, DS400 с измерительными преобразователями типа DT400)

Наименование характеристики	Значения
Диапазоны измерения, мм	от 0 до 2 от 0 до 4 от 0 до 8 от 0 до 10 от 0 до 15 от 0 до 16 от 0 до 20 от 0 до 25 от 0 до 30 от 0 до 35 от 0 до 40 от 0 до 50 от 0 до 100 от 0 до 160 от 0 до 360
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности измерения при доверительной вероятности 0,95, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	$\pm 2,5$ $\pm 3,0$
Нелинейность амплитудной характеристики по унифицированному токовому выходу, %	$\pm 3,0$
Границы отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения по унифицированному токовому выходу, %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %: - для датчика - для измерительного преобразователя	$\pm 3,0$ $\pm 2,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения смещения, вызванной влиянием переменного магнитного поля сетевой частоты, %: для датчика для измерительного преобразователя	$\pm 0,5$ $\pm 0,5$

Таблица 7 - Канал измерения скорости вращения (датчики серий ES400 и IES400 с измерительными преобразователями типа DT400)

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерения и сигнализации оборотов ротора, об/мин	от 1 до 12000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения по цифровому индикатору в рабочем диапазоне температур при доверительной вероятности 0,95, об/мин	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения по унифицированному токовому выходу в рабочем диапазоне температур при доверительной вероятности 0,95, %	$\pm 1,0$
Нелинейность амплитудной характеристики по унифицированному токовому выходу, %	$\pm 1,0$
Границы отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения по унифицированному токовому выходу, %	$\pm 2,0$

Таблица 8 - Канал общего назначения для измерения унифицированного сигнала постоянного тока (цифровой измерительный преобразователь серии DT400.010)

Наименование характеристики	Значения
Диапазон входного унифицированного сигнала силы постоянного тока, мА	от 0 до 20
Доверительные границы допускаемой основной приведённой погрешности измерения силы постоянного тока при доверительной вероятности 0,95, %: - по цифровому индикатору - по унифицированному токовому выходу	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Нелинейность амплитудной характеристики по унифицированному токовому выходу, %, не более	$\pm 0,8$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %	$\pm 1,0$

Таблица 9 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Напряжение питания (постоянное), В	от 18 до 36
Ток потребления измерительного преобразователя, мА, не более - при напряжении питания 24 В - при напряжении питания 18 В	110; 330
Основные цифровые интерфейсы связи: - для исполнений преобразователей с кодом «RS» - для исполнений преобразователей с кодом «CN»	RS485 (ModBusRTU) CAN2.0B.
Габаритные размеры (в зависимости от типа коробки преобразователей) (высота × длина × ширина), мм, не более	330×338×161
Масса (в зависимости от спецификации на поставку), кг, не более	10

Таблица 10 - Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значения
Диапазоны рабочих температур, °C: 1) датчиков: - серии RS400; - серий DS400, ES400, PS400; - серий IES400, IPS400; - модификации CPS400.610M 2) измерительных преобразователей: - типа DT400	от -40 до +125 от -40 до +180 от -40 до +120 от -40 до +85 от - 40 до +70
Устойчивость к воздействию внешнего магнитного поля сетевой частоты, А/м, не более: - датчиков (всех типов) - измерительных преобразователей	400 100

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и/или формуляра (паспорта) методом печати.

## Комплектность средства измерений

Таблица 11 - Комплектность аппаратуры «Вибробит 400»

Наименование	Обозначение	Кол-во
Аппаратура «Вибробит 400»		1 шт.
Аппаратура «Вибробит 400». Руководство по эксплуатации	ВШПА.421412.400.001 РЭ	1 экз.
Аппаратура «Вибробит 400». Формуляр*	ВШПА.421412.400.XXX ФО	1 экз.
Аппаратура «Вибробит 400». Паспорт *	ВШПА.421412.400.XXX ПС	1 экз.
Аппаратура «Вибробит 400». Методика поверки	ВШПА.421412.400.002 МП	1 экз.
* Если аппаратура состоит из одного канала вместо формуляра может оформляться паспорт		

Примечание: состав аппаратуры определяется договором.

## Поверка

осуществляется по документу ВШПА.421412.400.002 МП «Аппаратура «Вибробит 400». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 26.02.2017 г.

Основные средства поверки:

- станция для калибровки преобразователей вибрации модели 9155 (рег. № 45699-10);
- вибропреобразователь ускорения 8305 (рег. №14923-09);
- усилитель измерительный 2635 (рег. № 7111-79)
- вольтметр универсальный цифровой В7-78/1 (рег. № 52147-12);
- генератор сигналов произвольной формы DG1022 (рег. № 56011-13);
- индикаторы часового типа ИЧ10, ИЧ50 (рег. № 33841-07, 40287-08);
- глубиномер микрометрический ГМ100 (рег. № 319-05)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре «Вибробит 400»

ГОСТ ИСО 2954-97 «Вибрация машин с возвратно-поступательным и вращательным движением. Требования к средствам измерений»;

ГОСТ 25275-82 «Система стандартов по вибрации. Приборы для измерения вибрации вращающихся машин. Общие технические требования»;

ГОСТ 30296-95 «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов»;

ГОСТ Р 8.669-2009 «Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми вибропреобразователями. Методика поверки»;

ВШПА.421412.400.001 ТУ «Аппаратура «Вибробит 400». Технические условия».

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ВИБРОБИТ» (ООО НПП «ВИБРОБИТ»)

ИНН: 6163009297

Адрес: Россия, 344092, г. Ростов-на-Дону, ул. Капустина, д.8, корп. А

Тел. (факс): (863) 218-24-75, 218-24-78

E-mail: info@vibrobit.ru

Web-сайт: www.vibrobit.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

Адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, 58

Тел.: (863)264-19-74, 290-44-88; факс: (863)291-08-02, 290-44-88

E-mail: rost\_csm@aanet.ru, metrcsm@aanet.ru

Web-сайт: www.csm.rostov.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростовский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30042-13 от 11.12.2013 г.

В части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел. (факс): (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.