

СОГЛАСОВАНО



Зам. руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

2007 г.

Виброанализаторы «Протон-СПП»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
--------------------------------------	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4277-035-53292586-2007.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Виброанализаторы «Протон-СПП» (в дальнейшем приборы) предназначены для измерения среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости, СКЗ виброускорения и частоты вращения ротора.

Область применения: контроль и диагностика состояния подшипников в различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы прибора состоит в преобразовании механических колебаний и частоты вращения ротора в помехоустойчивые электрические сигналы, пропорциональные виброускорению контролируемого объекта и частоте вращения ротора соответственно. Сигнал от вибропреобразователя поступает на модуль питания и нормализации выходных сигналов ВС-201, где выполняется предварительная фильтрация и усиление сигнала для передачи на модуль ввода сигналов ЦН-113.

На модуль ввода сигналов ЦН-113 поступают сигналы в виде временных реализаций от модуля ВС-201, а так же сигналы, пропорциональные частоте вращения ротора от тахометрического датчика. В модуле ЦН-113 осуществляется оцифровка сигнала и расчет величин СКЗ виброскорости, СКЗ виброускорения и частоты вращения ротора по заданному оператором алгоритму.

Модуль ЦН-113 обеспечивает передачу сигналов в виде временных реализаций на ПК и сигналов в виде рассчитанных параметров на ПК и модуль отображения данных МОД. На экране ПК отображается вся полученная информация, характеризующая состояние контролируемого подшипника.

Модуль отображения МОД обеспечивает визуальный контроль и управление процессом контроля подшипников.

Модули ВС-201, ЦН-113 и блок питания размещаются в металлическом конструктивно-измерительном блоке «Протон-СПП». В крышке конструктива смонтирован модуль МОД.

Преобразователь вибрации и тахометрический датчик устанавливаются на контролируемом оборудовании.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в табл.1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Количество измерительных каналов вибрации, шт	1
Количество измерительных каналов частоты вращения, шт	1
Диапазоны частот измерений СКЗ виброскорости, СКЗ виброускорения, Гц	От 50 до 300 От 300 до 1800 От 1800 до 10000
Ширина полос перестраиваемых фильтров при измерении СКЗ виброскорости, СКЗ виброускорения в диапазоне частот от 20 до 10000 Гц	От 4 до 4000
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с	От 0,02 до 15
Диапазон измерений СКЗ виброускорения, м/с ²	От 0,0025 до 100
Уровень собственных шумов, не более	
- в единицах СКЗ виброскорости, мм/с	0,004
- в единицах СКЗ виброускорения, м/с ²	0,0005
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, СКЗ виброускорения в соответствующих диапазонах частот, %	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, СКЗ виброускорения в соответствующих диапазонах амплитуд, %	±4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, СКЗ виброускорения в соответствующих диапазонах частот и амплитуд, %	±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, СКЗ виброускорения, вызванных влиянием температуры окружающей среды, %/10°С	±2
Диапазон измерений частоты вращения ротора, об/мин	От 6 до 24000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений частоты вращения ротора, %	±0,05
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений частоты вращений ротора, вызванной влиянием температуры окружающей среды, %/10°С	±0,01
Затухание на верхних и нижних граничных частотах полос пропускания по ГОСТ 17168-82	Соответствует 1-му классу
Время готовности к работе после включения, мин, не более	5
Электрическое сопротивление изоляции цепи питания, МОм, не менее:	
- при нормальных условиях	20
- при влажности 80% и температуре 35°С	2
Электрическая прочность изоляции цепи питания при нормальных условиях, В, не менее	1500

Продолжение табл.1

1	2
Питание осуществляется от однофазной сети переменного тока: частотой, Гц напряжением, В	50±0,5 От 120 до 240
Потребляемая мощность, ВА, не более	80
Масса, кг, не более: - вибропреобразователя ДН-4 (без кабеля) - вибропреобразователя КД-38 (без кабеля) - тахометрического датчика ДО-02 (ДВТ, ДМ) (без кабеля) - измерительного блока «Протон-СПП»	0,02 0,045 0,02 2,1
Габаритные размеры, мм, не более: - вибропреобразователя ДН-4 (без кабеля), (ширина×глубина×высота) - вибропреобразователя КД-38 (без кабеля), (ширина×глубина×высота) - тахометрического датчика ДО-02 (ДВТ, ДМ) (без кабеля) (диаметр ×длина) - измерительного блока «Протон-СПП» (ширина×глубина×высота)	14×14,5×19 17×21×28 10×80 298×125×230
Средний срок службы, лет	10

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С.....от плюс 5 до плюс 45;
- относительная влажность воздуха при температуре плюс 35°С, %, не более.....90;
- атмосферное давление окружающего воздуха, кПа.....от 84 до 106,7;
- воздействие синусоидальной вибрации амплитудой ускорения до 30 м/с² в диапазоне частот от 10 до 120 Гц на измерительный блок «Протон-СПП»;
- воздействие переменного магнитного поля амплитудой до 400 А/м на измерительный блок «Протон-СПП».

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель измерительного блока «Протон-СПП» методом гравировки, на титульный лист РЭ и ПС типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Измерительный блок «Протон-СПП»	АСКТ.400.100.000	1
Вибропреобразователь ДН-4, вибропреобразователь КД-38	АСКТ.400.300.010 АСКТ.400.300.020	1
Тахометрический датчик ДО-2, тахометрический датчик ДВТ, тахометрический датчик ДМ	АСКТ.400.400.010 АСКТ.400.400.020 АСКТ.400.400.030	1
Модуль отображения данных (МОД)	АСКТ.400.200.000	1
Модуль питания и нормализации выходных сигналов ВС-201	АСКТ.400.500.000	1
Модуль ввода сигналов ЦН-113	АСКТ.400.600.000	1
Блок питания АС/DC, +24В	-	1
Персональный компьютер типа Note-Book	-	1
Программное обеспечение «Про- тон-СПП»	АСКТ.400.800.000	1
Комплект линий соединений	АСКТ.400.700.010	1
Модуль сопряжения USB-to-CAN	-	1
Паспорт	АСКТ.400.000.000ПС	1
Руководство по эксплуатации	АСКТ.400.000.000РЭ	1
Методика поверки	АСКТ.400.000.000МП	1
Светоотражающая пленка	АСКТ.400.980.000	1

Продолжение табл.2

1	2	3
Магнитная стойка для установки тахометрического датчика	АСКТ.400.920.000	1
Виброизолированная платформа	ВП.001.000.000	1
Упаковка	АСКТ.400.990.000-У	1

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «Виброанализатор «Протон-СПП» Методика поверки.» АСКТ.400.000.000МП, согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 27 ноября 2007 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон параметров вибрации 2^{го} разряда по МИ 2070-90;
- установка тахометрическая образцовая УТО-05-60 ТУ 25-04.330-87.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52545.1-2006 «Подшипники качения. Методы измерения вибрации».

ГОСТ 30296-95. Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования.

ГОСТ 21339-82. Тахометры. Общие технические условия.

ГОСТ 17168-82. Фильтры электронные октавные и третьоктавные. Общие технические требования и методы испытаний.

МИ 2070-90. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения в диапазоне частот от 0,3 до 20000 Гц.

Технические условия. Виброанализатор «Протон-СПП» 4277-035-53292586-2007 ТУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип виброанализаторов «Протон-СПП» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Балтех», 199044, г. Санкт-Петербург,
ул. Чугунная, 40.
Тел./факс (812) 335-00-85

Генеральный директор ООО «Балтех»



М.В. Лисицкий

