

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Заместитель генерального директора
ФГУП «Гест-С-Петербург»



А.И. Рагулин

2006 г.

Приборы для балансировки и центровки механизмов ЦБ-3	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34063-07</u> Взамен № _____
--	---

Выпускается по техническим условиям РЦ 140.00.00.000 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Прибор для балансировки и центровки механизмов ЦБ-3 (далее прибор) предназначен для измерения среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости в диапазоне частот от 5 до 200 Гц; измерения СКЗ и фазы вибрационного сигнала на частоте вращения ротора; измерения частоты вращения роторов; диагностирования подшипников качения; балансировки роторов машин на месте их установки (в собственных подшипниках); центровки роторов.

Прибор принадлежит к подгруппе переносной балансировочной аппаратуры и соответствует требованиям ГОСТ ИСО 2371-97 и ГОСТ 26875-86.

Прибор может применяться на предприятиях различных отраслей машиностроения, изготавливающих роторные механизмы, а также в ремонтно-эксплуатационных службах предприятий, эксплуатирующих это оборудование.

Он также может быть использован в качестве измерительно-вычислительного блока в составе балансировочного станка.

ОПИСАНИЕ

Прибор состоит из измерительно-вычислительного блока, двух пьезоэлектрических виброизмерительных преобразователей, датчика рефлекторного (датчика фазового угла), блока сетевого питания, а также оснастки, используемой для установки и крепления датчиков на опорах балансируемого ротора.

Принцип действия прибора основан на преобразовании с помощью двух виброизмерительных преобразователей механических колебаний опор балансируемого ротора в электрические сигналы пропорциональные виброускорению. Сигналы с виброизмерительных преобразователей подаются на соответствующие входы измерительно-вычислительного блока прибора, в котором проходят аналоговую обработку (усиление, интегрирование, полосовую фильтрацию), в результате чего преобразуются в электрические сигналы пропорциональные виброскорости. Далее указанные сигналы подаются на соответствующие входы встроенного в измерительно-вычислительный блок микропроцессора, с помощью которого выполняется их аналого-цифровое преобразование на периоде измерения равном или кратном одному обороту балансируемого ротора, определяемом с помощью датчика фазового угла. После этого микропроцессор по заданной программе выполняет цифровую обработку (синхронную фильтрацию, Фурье-анализ) вибрационных сигналов и определяет значения их амплитуд и фаз, которые в дальнейшем использует для расчета масс и координат расположения корректирующих грузов на балансируемом роторе.

При измерении частоты вращения микропроцессор измерительно-вычислительного блока прибора осуществляет счет импульсов, формируемых встроенным в него задающим генератором, на периоде равном или кратном одному обороту ротора и с учетом известной частоты следования импульсов вычисляет значение частоты вращения ротора. При этом период измерения определяется с помощью датчика фазового угла, формирующего опорный сигнал на каждом обороте ротора.

При центровке геометрические размеры и результаты измерений относительных смещений полумуфт центрируемых машин при их совместном развороте вводятся в измерительно-вычислительный блок с помощью клавиатуры, после чего встроенный микропроцессор выполняет вычисление координат, в которые необходимо переместить опоры прицентровываемой машины для компенсации расцентровки.

Результаты измерений и расчетов выводятся на жидкокристаллический индикатор прибора в виде текстовых сообщений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения среднего квадратического значения (СКЗ) виброскорости, мм/сек	от 0,2 до 50
Частотный диапазон измерения СКЗ виброскорости, Гц	от 5 до 200
Затухание фильтров:	
– нижних частот, дБ/октаву, не менее	10
– верхних частот, дБ/октаву, не менее	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения СКЗ виброскорости на базовой частоте (80 Гц) и в рабочем диапазоне частот, мм/сек	$\pm(0,1+0,1 \times V_{и})$, где: $V_{и}$ – измеренное значение СКЗ виброскорости
Число плоскостей коррекции при балансировке	1 или 2
Диапазон измерения частоты вращения, об/мин	от 100 до 30000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты вращения в рабочем диапазоне частот, об/мин	$\pm(1+0,005 \times N_{и})$, где: $N_{и}$ – измеренное значение частоты вращения ротора
Диапазон измерения сдвига фазы вибрации, угловых градусов	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения сдвига фазы вибрации, угловых градусов	± 5
Питание:	
– постоянного тока, В	$6 \pm 0,2$
– или напряжение переменного тока частотой 50 ± 1 Гц через блок питания, В	220 ± 20
Габаритные размеры измерительно-вычислительного блока, мм, не более	265×120×50
Масса измерительно-вычислительного блока, кг, не более	0,5
Габаритные размеры блока питания, мм, не более	70×45×75
Масса блока питания, кг, не более	0,3
Габаритные размеры вибропреобразователя, мм, не более	19×23,5×23
Масса вибропреобразователя, кг, не более	0,04
Габаритные размеры датчика фазового угла, мм, не более	18×65
Масса датчика фазового с кабелем, кг, не более	0,12
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от 1 до 35
– относительная влажность воздуха при температуре 25°С, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, час, не менее	1000
Средний срок службы, лет, не менее	6

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель измерительно-вычислительного блока прибора и в Руководство по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол-во
РЦ140.01.00.000	Блок измерительно-вычислительный	1
АС-220-S-6-600	Блок питания	1
ВИКО-05P-M18-N DC10-30B-5м-ик	Датчик рефлекторный (фазового угла)	1
АБКЖ.433641.006ТУ	Вибропреобразователь пьезоэлектрический типа AP57	2
	Зарядное устройство (спец.заказ)	1
	Штатив магнитный	1
	Магнит для крепления преобразователя виброизмерительного	2
	Чемодан (сумка) для транспортировки прибора	1
	ДОКУМЕНТЫ	
	РЦ140.00.00.000РЭ	Прибор для балансировки и центровки механизмов мод.ЦБ-3. Руководство по эксплуатации
РЦ140.00.00.000ФО	Формуляр	1
РЦ140.00.00.000МП	Методика поверки	1
АБКЖ.433641.006ПС	Вибропреобразователь пьезоэлектрический типа AP57.	2
	Паспорт.	
ВИКО-05P-M18-N- DC10-30B-1м-ик	Датчик рефлекторный (фазового угла)	1
	Этикетка	

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки РЦ 140. 00.00.000 МП «Прибор для балансировки и центровки механизмов ЦБ-3. Методика поверки», согласованной ФГУ «Тест-С.-Петербург» в декабре 2006 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- виброустановка поверочная по МИ 2070-90, 2-го разряда;
- тахометрическая поверочная установка УТ-05-60; 10...60000 об/мин; ПГ ±0,05%;
- генератор сигналов специальной формы Г6-26; 0,001 Гц...10 кГц; 0,01...10 В; $K_T < 0,5\%$; фаза 0°, 90°, 180°, 270°;
- мультиметр 34401А; 3 Гц...300 кГц; ПГ ±0,05%; 1 мВ...750 В; ПГ ±(0,1+0,05×U_к/U_х).

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2070-90 «Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот 0,3...20000 Гц».

ГОСТ ИСО 2371-97 «Оборудование для балансировки механизмов на месте установки. Требования к описанию».

ГОСТ 26875-86 «Вибрация. Аппаратура переносная балансировочная. Технические требования».

ГОСТ 26104-89Е «Средства измерений электронные. Технические требования в части безопасности. Методы испытаний».

РЦ 140.00.00.000 ТУ «Прибор для балансировки и центровки механизмов ЦБ-3. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прибор для балансировки и центровки механизмов ЦБ-3 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующей государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ОАО «СКБ «Индикатор»

Адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Шкапина, д. 32-34.

Телефон: (812) 252-0770.

Генеральный директор
ОАО «СКБ «Индикатор»



В.Ю. Эламик