Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
Зам. генерального директора
ФГУ "Тест-С.-Петербург"

_____ А.И. Рагулин

"12" 04 _____ 2006 г.

Комплексы измерительные переносные К-5101	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 31905-06 Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4277-020-27406546-05.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительные переносные К-5101 предназначены для измерения и регистрации параметров вибрации работающих роторных машин и механических конструкций с целью контроля, мониторинга и диагностики их технического состояния и оперативной наладки в эксплуатационных и стендовых условиях. Указанному контролю могут подвергаться электродвигатели, насосы, вентиляторы, дымососы, компрессоры, турбины, генераторы и подобные роторные механизмы в различных отраслях промышленности и науки.

ОПИСАНИЕ

Комплексы представляют собой многоканальные, переносные, компьютеризированные средства измерений.

Комплексы состоят из компьютера, измерительного блока и датчиков. Комплексы в зависимости от количества и типов измерительных каналов выпускаются в 4 вариантах исполнения корпуса измерительного блока (CA1000, Rittal, CRIO, GETAC), отличающихся габаритными размерами и массой.

Измерительные блоки имеют единую функциональную структуру включающую в себя:

- входные устройства сопряжения с различными типами первичных преобразователей;
- устройства предварительной обработки аналоговых сигналов (фильтрация, усиление);
- коммутатор аналоговых сигналов;
- аналого-цифровой преобразователь, обеспечивающий оцифровку сигнала и передачу данных в цифровом виде на компьютер.

Программная обработка данных осуществляется компьютером. Результаты в необходимом виде представлены на дисплее.

Комплексы обеспечивают:

- измерение среднеквадратических и пиковых значений вибрации по параметрам: виброускорение, виброскорость, виброперемещение в линейных и логарифмических единицах измерения;
- измерение напряжения постоянного и переменного тока;
- измерение числа оборотов (частоты вращения) ротора;
- работу с первичными преобразователями следующих типов:
  - вибропреобразователи IEPE типа АР28, АР35, АР36, АР91, АР98;
  - датчики токовихревые типа СИЭЛ-166;
  - таходатчики фотоэлектрические ТДФ;
  - таходатчики типа Холла ТДХ;
  - таходатчики индукционные ТДИ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Параметр
Количество каналов для измерения:	
– абсолютных вибраций (вибраций опор)	0...24
– относительных вибраций (вибраций вала)	0...8
– напряжения	0...8
– оборотов ротора	0...3
Частотный диапазон измерения абсолютных вибраций, Гц:	
– по виброускорению (затухание не менее -3 дБ на частотах среза);	2...10000
– по виброскорости (затухание не менее -3 дБ на частотах среза);	2...2000
– по виброперемещению (затухание не менее -3 дБ на частотах среза)	2...500

Наименование	Параметр
Частотный диапазон измерения относительных вибраций по виброперемещению (затухание не менее -3 дБ на частотах среза), Гц	2...500
Коэффициент преобразования вибропреобразователей абсолютных вибраций, мВс^2/м	от 1 до 20
Диапазоны измерения параметров абсолютных вибраций – виброускорение (на частоте 160 Гц), м/с^2 – виброскорость (на частоте 80 Гц), мм/с – виброперемещение (на частоте 40 Гц) мкм	 от 0,05 до 353 от 0,05 до 700 от 0,5 до 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения вибропараметров в рабочем диапазоне амплитуд, %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения вибропараметров в рабочем диапазоне частот, %	± 7
Коэффициент преобразования датчиков относительной вибрации, В/мм	от 2 до 6
Диапазон измерения размахов параметров относительных вибраций, мкм	10...250
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения относительных вибраций, %	± 7
Рабочий диапазон установки зазора для датчиков относительных вибраций, мм	0,25...2,25
Диапазон измерения напряжения, В	± 10
Диапазон частот измерения напряжений, Гц	0...10000
Величина затухания при верхнем значении частоты измерения напряжения, не более, дБ	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжений, %	± (1+0,01/U), где: U - измеренное значение напряжения, В
Уровень сигнала транзисторно-транзисторной логики (TTL) на входах тахометрических каналов	2,4...4,5 В (логическая единица TTL); не более 0,8 В (логический ноль TTL)
Рабочий диапазон измерения числа оборотов (частоты вращения) ротора, об/м (Гц)	30...72000 (0,5...1200)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения числа оборотов, об/мин	± (1+0,012N), где: N - измеренное значение числа оборотов, об/мин
Питание: – напряжение переменного тока, В – частота, Гц	 220 ± 22 50 ± 1

Наименование	Параметр
Габаритные размеры измерительного блока комплексов в конструктивном исполнении, мм, не более:	
– CA1000	310×100×270
– Rittal	535×310×310
– CRIO	180×90×115
– GETAC	310×255×115
Масса комплекса, без учета датчиков и кабелей в конструктивном исполнении, кг, не более:	
– CA1000	4,0
– Rittal	15
– CRIO	2,4
– GETAC	6,5
Условия эксплуатации:	
– температура, °С	от 1 до 40
– относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от 10 до 93
Наработка на отказ, ч, не менее	4000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на Руководство по эксплуатации, формуляр и на измерительный блок комплексов

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- измерительный блок - 0-2*) шт.;
- персональный компьютер типа Notebook - 1 шт.;
- вибропреобразователь JEPE - 0-24*) шт.;
- таходатчик фотоэлектрический ТДФ - 0-3*) шт.;
- таходатчик Холла ТДХ - 0-3*) шт.;
- таходатчик индукционный ТДИ - 0-3*) шт.;
- устройство беспроводной связи Ethernet WiFi - 0-1 шт.;
- датчик виброперемещений токовихревой СИЭЛ-166 - 0-8*) шт.;
- блок питания P40A-5P2J или аналогичный - 1 шт.

*) В состав комплекса должен входить, по крайней мере, один из датчиков любого типа.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки “Комплексы измерительные переносные К-5101” 5101.2005.001 МП, согласованной ГЦИ СИ Тест-С.-Петербург в апреле 2006 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

1. Устройство для калибровки преобразователей перемещения токовихревых ТК3-2Е, диапазон осевого перемещения 0,005...25,4 мм; диапазон радиального виброперемещения 2...254 мкм; ПГ ±5 мкм.
2. Вольтметр цифровой В7-43, 0,01 Гц...20 Гц, 10^{-3}...1000 В, ПГ ±0,5%, 10^{-5}...1000 В, ПГ ±0,15%.
3. Вольтметр переменного тока цифровой В3-60, 20 Гц…100 кГц, 100 мкВ…300 В, ПГ $\pm(0{,}15+0{,}05(U_K/U_X))$.
4. Генератор сигналов произвольной формы 33250А, 1×10^{-7}…80×10^{6} Гц, ПГ $\pm3\times10^{-7}$ Гц, 1×10^{-2}…10 В, ПГ ±1%.
5. Калибратор ВК-03, 159,2 Гц, СКЗ виброскорости 5...20 мм/с, ПГ ±2%.

Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.596-2002 “Государственная система обеспечения единства измерений. Системы измерительные. Метрологическое обеспечение. Основные положения”.

ГОСТ ИСО 2954-97 “Вибрация машин с возвратно-поступательным и вращательным движением. Требования к средствам измерений”.

ГОСТ 25364-97 “Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации опор валопроводов и общие требования к проведению измерений”.

ГОСТ 27165-97 “Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации валопроводов и общие требования к проведению измерений”.

ГОСТ Р ИСО 10817-1-99 “Системы измерения вибрации вращающихся валов. Часть 1. Устройства для снятия сигналов относительной и абсолютной вибрации”.

ТУ 4277-020-27406546-05 “Комплексы измерительные переносные К-5101. Технические условия”.

МИ 2070-90 “Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот 3×10^{-1}...2×10^{4} Гц”.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительных переносных К-5101 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, включен в действующую поверочную схему.

Изготовитель: ООО “ВиТэк”.

Юридический адрес: 197228, г. Санкт-Петербург, ул. Дибуновская, д. 34, кв. 18-24.

Фактический адрес: 198035, г. Санкт-Петербург, наб. Фонтанки, 170.

Генеральный директор
ООО “ВиТэк” М.К. Сорока

Общество с ограниченной ответственностью "Витэк" "ViTec" Co.Ltd. Санкт-Петербург