

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные БИВК-5

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные БИВК-5 (в дальнейшем – комплексы) предназначены для измерения параметров электрических сигналов от датчиков технологических параметров: среднеквадратического значения напряжения переменного тока от датчиков вибрации, частоты импульсов от датчика скорости вращения ротора и сдвига фаз сигналов на выходах вибродатчиков относительно выходного сигнала датчика вращения ротора, и на их основе вычисления балансировочных параметров балансируемых изделий.

Описание средства измерений

Комплексы БИВК-5 представляют собой функционально законченное измерительно-вычислительное изделие. Состоят из системного блока и видеомонитора для вывода результатов вычислений. В корпусе системного блока размещаются: плата промышленного компьютера и несколько плат измерительной системы.

Комплексы БИВК-5 обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- приём (с автоматическим выбором фильтра и диапазона) параметров выходных электрических сигналов датчиков и измерение:
 - § частоты импульсов от датчика метки;
 - § среднеквадратического значения напряжения переменного тока от вибродатчиков;
 - § угла сдвига фаз выходных сигналов вибродатчиков и датчика метки;
- преобразование этих параметров в цифровой код;
- вычисление с помощью поставляемого программного обеспечения дисбалансов и корректирующих масс в плоскостях коррекции, определение главного вектора и главного момента дисбалансов ротора;
- индикацию результатов измерений и вычислений на экране монитора.

На рисунке 1 приведено фото общего вида комплексов.



Рисунок 1. Фото общего вида комплексов измерительно-вычислительных БИВК-5.

Комплексы БИВК-5 используются для динамической балансировки деталей и роторов на скоростях вращения 200-3600 об/мин в составе дорезонансных и зарезонансных балансировочных станков в различных отраслях промышленности.

Программное обеспечение

(ПО) комплексов состоит из

- ПО нижнего уровня;
- ПО верхнего уровня;
- драйвера связи.

Программное обеспечение БИВК-5 разработано с учетом технических требований ГОСТ ИСО 1940-1-2007 и ГОСТ 20076-2007.

ПО нижнего уровня обеспечивает работу аппаратной части. Оно записывается в память микроконтроллера на плате системного блока, защищено от изменений и недоступно для пользователя. Метрологические характеристики аппаратной части обеспечиваются при выпуске из производства с помощью специальных аппаратуры с программного обеспечения.

ПО верхнего уровня обеспечивает обработку измерительной информации, вывод результатов на экран монитора и на принтер, а также управление процессом измерений. Оно представляет собой единый исполняемый файл, загружаемый в плату микроРС, изменение которого возможно только в специальной среде программирования.

Обмен данными между ПО нижнего и верхнего уровня осуществляется по последовательному интерфейсу внутри комплексов, с помощью драйвера связи.

ПО верхнего уровня позволяет выполнять калибровку комплексов без вмешательства в аппаратную часть изделия, путём изменения специальных калибровочных коэффициентов, доступ к которым осуществляется через специальное меню программы.

Защищённость комплексов и их ПО от несанкционированного доступа обеспечивается:

- средствами физической защиты:
 - комплексы монтируются в металлические запираемые шкафы; которые располагаются в помещениях с ограниченным доступом;
 - при включении комплексов они проходят режим самотестирования, при котором анализируется наличие изменений в загрузочном ПО;
 - ПО верхнего уровня работает только в связке с ПО нижнего уровня, а ПО нижнего уровня только при подключённой исправной аппаратной части комплексов;
- средствами информационной защиты:
 - доступ к базовой системе ввода-вывода микроРС защищается паролем;
 - изменение метрологически значимых параметров комплексов осуществляется через специальное меню программы, вход в которое защищено паролем. Дополнительно эти параметры заносятся в паспортные данные комплексов;
 - предусмотрено восстановление ПО из резервной копии;
 - комплексы работают в автономном режиме, то есть отсутствует внешняя передача информации, кроме как на экран монитора и на принтер.

Таблица 1. Идентификационные данные ПО комплексов БИВК-5.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование программного обеспечения	АТИС–БАЛАНС ПО комплекса БИВК-5
Идентификационное наименование ПО	ПО "БИВК"
Номер версии ПО (идентификационный номер)	не ниже v.140217xxxx Латинская буква "v.", за которой следуют 10 цифр, обозначающих время создания конкретной версии ПО (год-месяц-число-часы-мин)
Цифровой идентификатор ПО	Номер версии

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – средний в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока от 0 до 80 мВ, от 0 до 250 мВ, от 0 до 2 В, от 0 до 7 В; (выбираются автоматически).

Диапазон измеряемых частот, Гц от 3,3 до 60;

Пределы допускаемой приведенной погрешности каналов измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока в рабочих условиях применения, %

в диапазонах частот от 3,3 до 5 Гц	±5
свыше 5 до 10 Гц	±2
свыше 10 до 55 Гц	±1
свыше 55 до 60 Гц	±2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности каналов измерения частоты выходного сигнала датчика метки

в рабочих условиях применения, Гц ±0,05

Диапазон измерений угла сдвига фаз

выходных сигналов вибродатчиков и датчика метки, ...° от 0 до 360

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерения угла сдвига фаз выходных сигналов вибродатчиков и датчика метки

в рабочих условиях применения, ...° ±1

Число подключаемых вибродатчиков не более 8

Число подключаемых датчиков метки не более 3

Рабочие условия применения комплексов:

- температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С
- относительная влажность от 30 до 80 %
- атмосферное давление от 96 до 106,7 кПа;
- электропитание – однофазная сеть переменного тока:

напряжением (220 ± 22) В

частотой (50 ± 1) Гц

Габаритные размеры системного блока, мм, не более 170x220x420

Масса системного блока, кг, не более	7
Потребляемая мощность системного блока, Вт, не более	100
Примечание – габаритные размеры, масса и потребляемая мощность видеомонитора определяются заказом.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средств измерений

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во
	Системный блок	1 шт.
	Видеомонитор	1 шт.
	Кабель питания	1 шт.
	Кабель видеомонитора	1 шт.
2.761.402 ПС	Паспорт	1 экз.
2.761.402 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
2.761.402 МП	Методика поверки	1 экз.

Поверка

проводится в соответствии с документом 2.761.402 МП «Комплексы измерительно-вычислительные БИВК-5. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2009 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- мультиметр цифровой 34401А, пределы допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения синусоидального напряжения в диапазоне 0-7 В в частотном диапазоне 3-5 Гц $\pm(1\% X + 0,03\% D)$, 5-10 Гц $\pm(0,35\% X + 0,03\% D)$; 45-60 Гц $\pm(0,06\% X + 0,03\% D)$; пределы допускаемой основной погрешности измерения частоты сигнала в диапазоне 3,3-60 Гц $\pm 0,01$ Гц;
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-123, генерация синусоидального сигнала в диапазоне 3,3-60 Гц с амплитудой 0-10 В; генерация прямоугольных импульсов скважностью 2 с амплитудой от 3 до 12 В.
- генератор сигналов произвольной формы 33210А, формирование синусоидального напряжения частотой от 1 МГц до 10 МГц с амплитудой 0-10 В с погрешностью $\pm(0,02 U_{\text{пик-пик}} + 0,001)$ В и относительной погрешностью установки частоты $\pm 2 \cdot 10^{-5}$; генерация прямоугольных импульсов скважностью 2 с амплитудой от 3 до 5 В.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «Комплексы измерительно-вычислительные БИВК-5. Руководство по эксплуатации» 2.761.402 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным БИВК-5

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 26.203-81 Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования.

ГОСТ ИСО 1940-1-2007 Вибрация. Требования к качеству балансировки жестких роторов.
Часть 1. Определение допустимого дисбаланса.

ГОСТ 20076-2007 Вибрация. Станки балансировочные. Характеристики и методы их проверки.

Комплексы измерительно-вычислительные БИВК-5. Технические условия 2.761.402 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

– при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "АТИС–БАЛАНС" (ООО "АТИС-БАЛАНС")

Адрес: Российская Федерация, 127247, г. Москва,
Дмитровское шоссе, д.100, стр.2, ООО "АТИС- БАЛАНС".

тел./факс: +7 (495) 665-47-05, тел.: 8-916-676-45-12

e-mail: atis-balance@mail.ru; <http://www.atis-balance.ru>.

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, д.46,
тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

e-mail: office@vniims.ru, <http://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.

" ____ " _____ 2015 г.