

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мониторы РТ2060

Назначение средства измерений

Мониторы РТ2060 (далее мониторы) предназначены для измерения виброускорения, виброскорости, виброперемещения и частоты вращения.

Описание средства измерений

Мониторы представляют собой программируемый контроллер, включающий четырехканальные измерительные модули, независимые 16-ти канальные модули реле, модуль состояния для анализа динамических данных и мгновенных значений, а также аналоговый интерфейс 4 – 20 мА и цифровой интерфейс Modbus.

Измерительные модули осуществляют обработку сигналов, поступающих от измерительных преобразователей следующих типов: пьезоэлектрических акселерометров со встроенным усилителем заряда (ICP), вихретоковых вибропреобразователей перемещения, а также преобразователей температуры.

Модуль абсолютной вибрации РТ2060/20 позволяет измерять виброскорость и виброускорение с помощью вибропреобразователей ТМ0782А и ТМ0793V (Госреестр № 40761-09), виброскорость и виброперемещение с помощью индуктивных датчиков, виброперемещение с помощью низкочастотных датчиков, расширение корпуса с помощью датчиков LVDT, общую вибрацию, включая вибрацию вала относительно корпуса и вибрацию корпуса относительно фундамента, с помощью вихретоковых датчиков и датчиков виброскорости. Модуль имеет встроенный интегратор, осуществляющий однократное интегрирование (виброускорение - виброскорость или виброскорость – виброперемещение).

Модуль вихретокового канала РТ2060/10 PROX принимает и обрабатывает сигналы вихретоковых преобразователей (датчиков диаметром 5/8/11 мм). Модуль позволяет измерять радиальную вибрацию (виброперемещение вала) по одному или двум каналам, осевой сдвиг вала, дифференциальное (относительное) расширение вала, частоту вращения ротора и низкочастотную вибрацию (от 0,5 Гц).

Модуль температуры ТМ2060/30 TEMP обрабатывает сигналы, поступающие от преобразователей температуры (термопара и термометр сопротивления).

Одноканальный модуль раскрутки РТ2060/53 O-SPEED предназначен для измерения частоты вращения ротора и совместно с модулями резервированного реле и резервированного питания образуют систему защиты при раскрутке.

Модуль контроля состояния РТ2060/80 CM обрабатывает сигналы 24 каналов и позволяет определять спектр, форму волны, диаграмму Боде и другие виды данных технологического состояния.

Модули реле с программируемыми уставками являются устройствами защиты агрегатов в реальном масштабе времени.

Измерительные модули имеют нормированные токовые выходы от 4 до 20 мА.

Мониторы, имеющие программируемые уставки и реле, используются в качестве защитных устройств.

Внешний вид мониторов РТ2060 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид мониторов РТ2060

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) служит для обработки, визуализации и архивации той информации, которая поступает от измерительных каналов. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение, которое поставляется совместно с мониторами.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РТ2060-CFG
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Version 4.5
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если есть)	-

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, обеспечивающие управление работой мониторов и процессом измерений.

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.007-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения, В	*
Диапазон значения уставок, % от верхнего предела диапазона измерений	от 0 до 100
Погрешность срабатывания уставок, % от верхнего предела диапазона измерений, не более	0,5
Модуль РТ 2060/20 Измерение абсолютной вибрации	
Диапазон частот, Гц	**
Предел допускаемой приведенной погрешности, %	±1
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	±3

Модуль РТ 2060/10	
Номинальные коэффициенты преобразования вихретоковых датчиков, мВ\мкм: диаметр датчика 8 мм и 5 мм диаметр датчика 11 мм диаметр датчика 25 мм	8,0 4,0 0,8
Измерение радиальной вибрации	
Диапазон частот, Гц, (об/мин)	от 4 до 4 000 (от 240 до 240 000)
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	±3
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	±1
Измерение осевого сдвига	
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	±0,1
Измерение эксцентриситета	
Диапазон частот (30 импульсов на оборот), Гц (об/мин)	от 0,0167 до 20 (от 1 до 1 200)
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	± 3
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	±1
Измерение дифференциального расширения	
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	±0,1
Измерение частоты вращения	
Диапазон частот (импульсов), Гц	от 0,5 до 10 000
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	±0,01
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения, об/мин	±1
Измерение низкочастотных колебаний	
Диапазон частот, Гц (об/мин)	от 0,5 до 100 (от 30 до 1 200)
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ, не более	± 3
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	±1
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до 65
Масса, кг, не более	16
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	483×266×355

* Равен диапазону выходного сигнала используемого измерительного преобразователя.

** Равен диапазону частот используемого вихретокового преобразователя.

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель монитора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Монитор РТ2060	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляют по документу МП 40765-09 «Мониторы РТ2060 фирмы Pro vibTech, Inc., США. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 2 июня 2009 года.

Основные средства поверки: генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110 (г/р № 5460-76); источник питания постоянного тока Б5-44А (г/р № 5964-77); мультиметр цифровой Agilent 34411А (г/р № 33921-07); частотомер электронносчетный ЧЗ-57 (г/р № 6081-77).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Мониторы РТ2060».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мониторам РТ2060

Техническая документация фирмы Pro vibTech, Inc., США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Pro vibTech, Inc.», США
Адрес: 11011 Booklet Drive, Suite 360, Houston, Texas 77099, США.

Испытательный центр

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, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 27.06.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«____» _____ 2014 г.