

**СОГЛАСОВАНО**  
Руководитель ЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»  
В.Н.Яншин  
"23" 2009 г.

Мониторы РТ 2060	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 40765-09 Взамен №
------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Provibtech, Inc.», США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мониторы РТ 2060 (далее мониторы) предназначены для измерения абсолютной и относительной вибрации, осевого сдвига, а также температуры и частоты вращения ротора в непрерывном режиме. Мониторы позволяют по результатам измерений вибрации рассчитать эксцентриситет.

Мониторы могут быть использованы в нефтяной, газовой, энергетической и др. отраслях промышленности, где используются агрегаты роторного типа (газовые, паровые и гидротурбины, компрессоры, насосы, электродвигатели и т.п.).

### ОПИСАНИЕ

Монитор представляет 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 ICP акселерометров (ТМ0782А и ТМ0793V), виброскорость и виброперемещение с помощью индуктивных датчиков, виброперемещение с помощью низкочастотных датчиков (ТМ079VD и др.), 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 СМ обрабатывает сигналы 24 каналов и позволяет определять спектр, форму волны, диаграмму Боде и другие виды данных технологического состояния.

Модули могут быть использованы с сертифицированными в РФ вибропреобразователями.

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

Измерительные модули имеют нормированные токовые выходы  $4 \div 20$  мА.

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

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование технической характеристики	Значение
Диапазон измерения, В	*
Диапазон значения уставок, % от верхнего предела диапазона измерений	$0 \div 100$
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, %	$\pm 1$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ	$\pm 3$
модуль РТ 2060/10	
Номинальные коэффициенты преобразования вихретоковых датчиков, мВ\мкм:	
диаметр датчика 8 мм и 5 мм	8,0
диаметр датчика 11 мм	4,0
диаметр датчика 25 мм	0,8
Измерение радиальной вибрации	
Диапазон частот, Гц, (об/мин)	$4 \div 4\ 000$ ( $240 \div 240\ 000$ )
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ	$\pm 3$
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	$\pm 1$
Измерение осевого сдвига	
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	$\pm 0,1$

<b>Измерение эксцентриситета</b>	
Диапазон частот (30 импульсов на оборот), Гц (об/мин)	0,0167 ÷ 20 (1 ÷ 1 200)
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ	± 3
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	±1
<b>Измерение дифференциального расширения</b>	
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	±0,1
<b>Измерение частоты вращения</b>	
Диапазон частот (импульсов), Гц	0,5 ÷ 10 000
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	±0,01
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения, об/мин	±1
<b>Измерение низкочастотных колебаний</b>	
Диапазон частот, Гц (об/мин)	0,5 ÷ 100 (30 ÷ 1 200)
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, дБ	± 3
Предел допускаемой приведенной погрешности измерения, %	±1
Условия эксплуатации: диапазон температур, °С	-20 ÷ +65
Масса, кг	16
Габаритные размеры, мм	483x266x355

\* Равен диапазону выходного сигнала используемого измерительного преобразователя.

\*\* Равен диапазону частот используемого акселерометра.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и переднюю панель монитора методом наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

### ПОВЕРКА

Поверку мониторов РТ2060 осуществляют в соответствии с методикой поверки «Мониторы РТ2060 фирмы «Provibtech, Inc.», США», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 2 июня 2009 года.

В перечень основного поверочного оборудования входят: генератор синусоидального напряжения ГЗ-110 (диапазон частот 0,01 Гц - 2 МГц, погрешность установки частоты не более  $3 \cdot 10^{-7}$  %), цифровой мультиметр Agilent 344010/A (диапазон частот от

10 Гц до 20 кГц; ПГ – 0,02 % от отсчета + 0,02 % от верхнего предела), источник питания постоянного тока В5-44 (ПГ – 0,1 В).

Межповерочный интервал 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Техническая документация фирмы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип мониторов РТ2060 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен в эксплуатации.

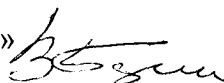
## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Provibtech, Inc.», США

Адрес: 11011 Booklet Drive, Suite 360, Houston, Texas 77099

Представитель ГЦИ СИ ВНИИМС

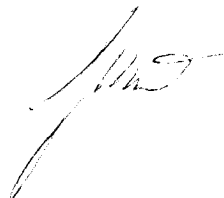
Начальник лаборатории ФГУП «ВНИИМС»



В.Я.Бараш

Представитель фирмы «Provibtech, Inc.»

Генеральный директор ООО «Альконт»



Н.В.Дедков