

Виброметр «Автон»

Предназначен для измерения вибрации и температуры узлов машин и механизмов, контроля измеренных значений.



Ключевыми особенностями виброметра "Автон" являются:

- использование современных технологий трехосевого измерения вибрации, позволяющих решать большую часть задач вибромониторинга и вибродиагностики дешевым и надежным способом
- использование радиоканалов для передачи данных Bluetooth - до 100 метров и LoRa или NB-IoT - до 15 км, что делает виброметр «Автон» важнейшим элементом систем Индустрия 4.0, умного предприятия (Smart Factory) и промышленного интернета вещей (IIoT - Industrial Internet of Things).

Виброметр может применяться в условиях производственных помещений и

на открытом пространстве, включая взрывоопасные производства, химическую и пищевую промышленность, энергетику. Примеры задач, решаемых виброметрами "Автон":

- мониторинг состояния двигателей, редукторов, насосов и других механизмов по уровню вибрации
- диагностика технического состояния оборудования по сигналам вибрации - сбалансированность, состояние подшипников, качество крепления к фундаменту, соосность
- контроль вибрации опор и элементов конструкции.

Виброметр позволяет контролировать техническое состояние оборудования там, где раньше это было невозможно или затруднено, благодаря малым габаритам, массе, отсутствию кабелей связи и автономному питанию, обеспечивающему длительную работу от одной батарейки.

Преимущества виброметра

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

- Низкие затраты на приобретение - стоимость виброметра значительно ниже традиционных систем вибромониторинга
- Низкие затраты на монтаж - отсутствие дорогостоящих кабелей связи и питания, не требуется разработка проекта, низкое время монтажа (не более 0,3 человеко*часа)
- Низкие затраты организации каналов передачи данных за счет выбора модификации виброметра с удобным радиоканалом
- Низкие затраты на эксплуатацию – настройка по каналу дальней связи, встроенная самодиагностика
- Низкие затраты на сопровождение - обслуживание сводится к замене элементов питания раз в несколько лет.

УДОБСТВО В ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Различные варианты исполнения с разным количеством вибропреобразователей и термопреобразователей для решения широкого круга задач мониторинга и диагностики
- Простота ориентации при монтаже вибропреобразователей
- Высокое качество связи за счет возможности установки и позиционирования передающей части виброметра отдельно от преобразователей

- Контроль уровней вибрации и температуры, формирование срочных сообщений при выходе значений за назначенные пользователем уставки
- Простота монтажа и демонтажа виброметра делает систему мобильной для использования на разных технологических объектах
- Гибкое конфигурирование режима работы виброметра, в том числе по каналу дальней связи
- Минимальное обслуживание, сводящееся к замене элемента питания раз в несколько лет.

КАЧЕСТВО ДАННЫХ

- Измерение виброускорения по 3-м осям и температуры, расчет среднеквадратичных значений виброускорения, виброскорости, виброперемещения
- Возможность применения виброметра для контроля как «тихоходного», так и «быстроходного» оборудования за счет двух частотных диапазонов
- Возможность проведения диагностики работы оборудования по форме сигнала виброускорения
- Сертифицирован как средство измерения
- Высокая помехоустойчивость и защищенность каналов передачи данных.

Варианты исполнения

Для применения в различных технологических процессах виброметры "Автон" выпускаются в 4 модификациях:

- одноканальный виброметр - измерение вибрации по трем осям
- одноканальный виброметр с термопреобразователем - измерение вибрации по трем осям и температуры поверхности в одной точке
- двухканальный виброметр - измерение вибрации по трем осям в двух отдельных точках
- двухканальный виброметр с термопреобразователями - измерение вибрации по трем осям и температуры поверхности в двух отдельных точках.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Канал измерения вибрации

оси измерения сигнала вибрации	Произвольная комбинация осей X, Y, Z
диапазоны рабочих частот при измерении СКЗ виброускорения, СКЗ виброскорости и измеренных значений ускорения (нижняя граница F_n .. верхняя граница F_v), Гц	2 .. 250 или
диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброперемещения (нижняя граница F_n .. верхняя граница F_v), Гц	2 .. 250
неравномерность амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты в диапазоне частот, %	
от $2F_n$ до $0,5F_v$	не более ± 10
от F_n до $2F_n$ и от $0,5F_v$ до F_v	не более +10/-20
относительный коэффициент поперечного преобразования, %	не более 5
пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения СКЗ виброскорости, СКЗ виброускорения и СКЗ виброперемещения вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий, %/°C	не хуже $\pm 0,07$
СКЗ виброперемещения	
диапазон измерения, мкм	не хуже 5-300
базовая частота измерения, Гц	40
предел допускаемой основной относительной погрешности измерения на базовой частоте, %	
от 5 до 10 мкм	не хуже ± 10
от 10 до 300 мкм	не хуже ± 5
разрешающая способность, мкм	0,1
СКЗ виброскорости	
диапазон измерения на базовой частоте, мм/с	не хуже 0,5-100

базовая частота измерения, Гц	80
предел допускаемой основной относительной погрешности измерения на базовой частоте, %	
от 0,5 до 1 мм/с	не хуже ± 10
от 1 до 100 мм/с	не хуже ± 5
разрешающая способность, мм/с	0,01
СКЗ виброускорения	
диапазон измерения на базовой частоте, м/с ²	не хуже 0,5-100
базовая частота измерения, Гц	80
предел допускаемой основной относительной погрешности измерения на базовой частоте, %	
от 0,5 до 1 м/с ²	не хуже ± 10
от 1 до 100 м/с ²	не хуже ± 5
разрешающая способность, м/с ²	0,01
Мгновенные значения ускорения	
количество значений	4096
разрешающая способность измерения, мг	1
Канал измерения температуры в вибропреобразователе	
нижний предел измерения, °С	-40
верхний предел измерения, °С	+85
абсолютная погрешность, °С	$\pm 5,0$
разрешающая способность, °С	0,1
Канал измерения температуры в термопреобразователе	
нижний предел измерения, °С	-55
верхний предел измерения, °С	+125
абсолютная погрешность, °С	$\pm 1,0$
разрешающая способность, °С	0,1
Интерфейс ближней связи	
	Bluetooth Low Energy 4.2
протокол	GATT

радиус действия, м	до 100
скорость передачи информации, бит/сек	до 256 000
Интерфейс дальней связи для модификации с LoRaWAN	LoRaWAN 1.0.3
протокол	Автон
радиус действия	
в условиях городской застройки, м	до 2 000
на открытой местности в условиях прямой видимости, м	до 15 000
скорость передачи информации, бит/сек	от 250 до 5 470
Рабочий диапазон температур, °С	
преобразователь измерительный	-40 (-52, -56) .. +60
вибропреобразователь	-40 .. +105
термопреобразователь	-40 .. +125
Присоединительная резьба	M20x1.5, G1/2
Класс взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X
Степень защиты оболочки	IP68
Питание	батарея D LiMnO ₂
емкость, А*ч	11
количество измерений для модификации с двумя каналами измерения вибрации и двумя каналами измерения температуры, шт.	не менее 120 000
Габаритные размеры измерительного преобразователя	
длина, мм	156
диаметр, мм	63
Габаритные размеры вибропреобразователя	
длина, мм	39
диаметр, мм	38
Масса, кг	не более 1,0