

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы оперативного контроля (виброанализаторы) «Эксперт-М»

Назначение средства измерений

Комплексы оперативного контроля (виброанализаторы) «Эксперт-М» (далее виброанализаторы) предназначены для измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения, напряжения и частоты вращения.

Описание средства измерений

Принцип действия виброанализатора основан на измерении и обработке электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей.

Виброанализатор представляет собой измерительный модуль (далее блок обработки и контроля - БОК), обеспечивающий измерение и аналоговую обработку сигнала, поступающего от первичного преобразователя, аналого-цифровое преобразование сигнала и его обработку в цифровой форме, в том числе однократное и двукратное интегрирование, вычисление спектра сигнала, вычисление спектра огибающей сигнала, а также питание первичных преобразователей. Полученная информация отображается на дисплее БОК или может быть передана на компьютер через Ethernet.

Виброанализатор имеет от одного до четырех измерительных каналов вибрации (напряжения) и предназначен для работы с вибропреобразователями со встроенной электроникой типа ICP®.

Виброанализатор позволяет измерять среднее квадратическое значение (СКЗ) общего уровня вибрации (виброускорение, виброскорость, виброперемещение), постоянное напряжение, среднее квадратическое значение переменного напряжения, частоту вращения (частоту следования импульсов опорного сигнала).

Виброанализаторы выпускаются в трех исполнениях: переносной с жидкокристаллическим дисплеем (портативный), переносной без дисплея (мобильный) и стационарный. Виброанализаторы снабжены разъемом для подключения к сети Ethernet.

Внешний вид комплекса оперативного контроля (виброанализатора) «Эксперт-М» представлен на рисунках 1 и 2.



а) вид спереди



б) вид сзади

Рисунок 1- Внешний вид комплекса оперативного контроля (виброанализатора) «Эксперт-М»-4-1, переносной вариант исполнения



Рисунок 2- Внешний вид комплекса оперативного контроля (вибрoанализатора) «Эксперт-М»-4-1-С, стационарный вариант исполнения

Программное обеспечение (ПО) состоит из сервисной программы, программы проведения измерений, и служит для обработки (сервисная программа) и визуализации (программа проведения измерений) информации, которая поступает от измерительных каналов. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение, которое поставляется совместно с вибрoанализатором.

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО:	
1) Сервисная программа	p347d
2) Программа проведения измерений	qmeasure
Номер версии (идентификационный номер) ПО	
1) Сервисная программа	1.0 (не ниже)
2) Программа проведения измерений	1.1 (не ниже)
Цифровой идентификатор ПО	
1) Сервисная программа	10DC0876-1A7A4C37-47DBB8B8-B0388575
2) Программа проведения измерений	235461C8-3AE4288C-A2E891F7-71139864

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

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается отсутствием возможности изменения/замещения кода программы в процессе эксплуатации через имеющиеся программно-аппаратные интерфейсы (Ethernet и прочие).

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует по Р 50.2.077-2014 уровню «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Канал измерения параметров вибрации	
Диапазон измерений виброускорения при коэффициенте преобразования вибропреобразователя 10 мВ/(м/с ²), м/с ²	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений виброскорости при коэффициенте преобразования вибропреобразователя 10 мВ/(м/с ²), мм/с	от 0,1 до 1000
Диапазон измерений виброперемещения при коэффициенте преобразования вибропреобразователя 10 мВ/(м/с ²), мкм	от 5 до 1000
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ виброускорения, виброскорости, виброперемещения, Гц	от 2 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений СКЗ виброускорения, виброскорости и виброперемещения на базовой частоте 160 Гц в диапазоне рабочих температур, %	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовой частоты 160 Гц в диапазоне рабочих температур, %	±2
Канал измерения частоты вращения	
Диапазон измерений частоты вращения, Гц (об/мин)	от 1,25 до 120 (от 75 до 7200)
Пределы допускаемой относительной погрешности по каналу измерений частоты вращения в диапазоне рабочих температур, %	±0,5
Канал измерения напряжения	
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока: мВ В	от минус 2000 до 2000 от минус 20 до 20
Диапазоны измерений СКЗ напряжения переменного тока (на частоте 160 Гц): мВ В	от 0,3 до 1000 от 0,001 до 10
Диапазон рабочих частот при измерении СКЗ напряжения переменного тока, Гц	от 2 до 200000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении напряжения постоянного тока в диапазонах измерений, В: от минус 2000 до 2000 мВ от минус 20 до 20 В	±(0,02· U +0,001) ±(0,02· U +0,005), где U – измеренное напряжение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении СКЗ напряжения переменного тока на базовой	

частоте 160 Гц в диапазонах измерений, В: от 0,3 до 1000 мВ от 0,001 до 10 В	$\pm(0,005 \cdot U + 0,0002)$ $\pm(0,005 \cdot U + 0,0005)$ где U – измеренное напряжение
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) при измерении СКЗ напряжения переменного тока относительно базовой частоты 160 Гц, %	± 2
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, для канала измерений напряжения постоянного тока для диапазонов измерений, В/10 °С: от минус 2000 до 2000 мВ от минус 20 до 20 В	$\pm 0,004$ $\pm 0,04$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, для канала измерений напряжения переменного тока для диапазонов измерений, В/10 °С: от 0,3 до 1000 мВ от 0,001 до 10 В	$\pm 0,0002$ $\pm 0,0005$
Напряжения питания постоянного тока, В переносное исполнение стационарное исполнение	19 ± 1 16 ± 4
Нормальные условия: диапазон температур, °С	20 ± 5
Рабочие условия эксплуатации: диапазон температур, °С	от минус 20 до 50
Габаритные размеры, мм, не более: переносное исполнение стационарное исполнение	$300 \times 200 \times 50$ $500 \times 210 \times 50$
Масса, кг: переносное исполнение стационарное исполнение	2 5

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на виброанализатор, на формуляр и на руководство по эксплуатации методом наклейки или печати.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Комплекс оперативного контроля (виброанализатор) «Эксперт-М»	1 шт.
Дополнительные принадлежности	По согласованию с заказчиком
Комплекс оперативного контроля «Эксперт М». Формуляр	1 экз.
Комплекс оперативного контроля «Эксперт М». Руководство по эксплуатации	1 экз.
Комплекс оперативного контроля «Эксперт М». Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом НМРД.411711.001 ДМП «Комплекс оперативного контроля (виброанализатор) «Эксперт-М». Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 06 ноября 2014 года.

Основные средства поверки: генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (Госреестр СИ № 45344-10); мультиметр цифровой Agilent 34410A (Госреестр СИ № 47717-11); источник питания постоянного тока АКПП-1112 (Госреестр СИ № 39934-08).

Сведения о методиках (методах) измерений

Комплекс оперативного контроля (виброанализатор) «Эксперт-М». Руководство по эксплуатации НМРД.411711.001 РЭ», раздел 4

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам оперативного контроля (виброанализаторам) «Эксперт-М»

1. Технические условия НМРД.411711.001 ТУ «Комплекс оперативного контроля (виброанализатор) «Эксперт-М».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью НПК «Энергосервис-Резерв» (ООО НПК «Энергосервис-Резерв»), г. Омск
Адрес: 644083, г. Омск, ул. Химиков, д. 56, офис 12

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.

«___» _____ 2015 г.