

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®]

Назначение средства измерений

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®] (далее - аппаратура) предназначена для измерений и проведенных временного и спектрального анализа характеристик вибрационных процессов (виброускорения, виброскорости, виброперемещения), а так же для измерений частоты вращения валов.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на осуществлении непрерывного приема, измерения и преобразования входных аналоговых и дискретных сигналов, пропорциональных виброускорению, виброскорости, виброперемещению и частоте вращения, поступающих от первичных преобразователей (в состав аппаратуры не входят).

Аппаратура способна проводить временной и (или) спектральный анализ вибрационных процессов, сравнивать измеренные значения с предупредительными и аварийными уставками и вырабатывать сигналы аварийной защиты. Аппаратура предназначена для предотвращения аварийных ситуаций при эксплуатации промышленного оборудования.

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®] имеет модульную конструкцию обеспечивающую прием входных электрических сигналов от различного типа акселерометров.

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга модели VIBREX[®] обеспечивает прием электрических сигналов от CLD-преобразователей.

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга модели VIBREX[®] выпускается в следующих модификациях: VIB 5.755 I, VIB 5.755 L, VIB 5.755 ML, предназначенных для измерений виброскорости и VIB 5.757 G предназначенной для измерений виброускорения.

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга модели VIBGUARD[®] обеспечивает прием электрических сигналов от ICP или CLD-преобразователей и преобразователей частоты вращения.

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга модели VIBGUARD[®] позволяет проводить анализ временного сигнала, спектральный анализ (БПФ), анализ огибающей, диагностику состояния подшипников. Максимальное число линий в спектре – 102400, окна взвешивания: Кайзера, Ханнинга, Хэмминга, прямоугольные, с плоской вершиной.

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга модели VIBRONET[®] обеспечивает прием электрических сигналов от ICP или CLD-преобразователей и преобразователей частоты вращения.

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга модели VIBRONET[®] позволяет проводить диагностику состояния подшипников, анализ вибрационных процессов методом измерения ударных импульсов, спектральный анализ (БПФ), анализ временного сигнала, анализ огибающей, сбор данных, а также измерять общие параметры вибрации и частоту вращения. Максимальное число линий в спектре – 12800, окна взвешивания: Кайзера, Ханнинга, прямоугольные, с плоской вершиной.

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®] может выпускаться во взрывозащищенном исполнении.

Общий вид аппаратуры вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®] приведен на рисунках 1 - 3.

Пломбирование аппаратуры вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®] не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры вибродиагностики и мониторинга модели VIBREX[®]



Рисунок 2 - Общий вид аппаратуры вибродиагностики и мониторинга модели VIBGUARD[®]



Рисунок 3 - Общий вид аппаратуры вибродиагностики и мониторинга модели VIBRONET®

Программное обеспечение

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга модели VIBREX® построена без использования микроконтроллеров и не имеет программного обеспечения.

Аппаратура вибродиагностики и мониторинга моделей VIBGUARD® и VIBRONET® имеет встроенное и внешнее программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики аппаратуры, загружается в микроконтроллер аппаратуры на этапе изготовления или сервисного обслуживания. ПО служит для обеспечения процесса измерений, хранения и передачи данных во внешние устройства по интерфейсам связи.

Внешнее ПО служит для визуализации и архивации информации, поступающей от измерительных каналов. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение, которое поставляется совместно с аппаратурой.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Встроенное ПО (для VIBGUARD® и VIBRONET®)	
Идентификационное наименование ПО	Linux
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Kernel
Цифровой идентификатор ПО	–
Другие идентификационные данные, если имеются	–
Внешнее ПО	
Идентификационное наименование ПО	OMNITREND® / OMNITREND® Center
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.3
Цифровой идентификатор ПО	–
Другие идентификационные данные, если имеются	–

Защита встроенного ПО от преднамеренного воздействия обеспечивается мерами программного характера: ограничение возможности пользователю изменять команды программы, обеспечивающие управление работой СИ и процессом измерений.

Защита внешнего ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями аппаратной защиты процессора от изменения и копирования.

Защита встроенного ПО от преднамеренных изменений обеспечивается средствами операционной системы путем установки пароля для входа в файл программы, а так же функциями резервного копирования.

Уровень защиты внешнего программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Уровень защиты встроенного программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики аппаратуры вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®]

Наименование характеристики	Значение			
	VIBREX [®]			
	VIB 5.755 I	VIB 5.755 L	VIB 5.755 ML	VIB 5.757 G
Максимальное значение силы входного переменного тока (выход CLD акселерометров), мА	35			
Диапазоны рабочих частот, Гц	от 10 до 1000	от 1 до 1000	от 2 до 1000	от 2 до 20000
Коэффициенты преобразования входных каналов, (мкА/(м·с ⁻²))	1 или 5,35			
Диапазоны измерений: -виброскорости на базовой частоте 159,15 Гц, мм/с -виброускорения на базовой частоте 159,15 Гц, м/с ²	от 0,1 до 10 от 0,1 до 20 от 0,1 до 50 от 0,1 до 100 -			- от 0 до 60 от 0 до 120 от 0 до 300 от 0 до 600
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений виброскорости и виброускорения к верхнему пределу диапазона измерений в диапазоне рабочих частот и температур, %	±5			
VIBGUARD [®] , VIBRONET [®]				
Максимальное значение входного напряжения силы переменного тока (от ICP акселерометров), В	24			
Диапазон рабочих частот, Гц	от 1 до 20 000			
Диапазон значений коэффициента преобразования, мВ/(м·с ⁻²) (мВ/(мм·с ⁻¹), мВ/мкм)	от 1 до 3·10 ³			
Диапазон измерений виброускорения при коэффициенте преобразования 10,2 мВ/(м·с ⁻²), м/с ² на базовой частоте 159,15 Гц	от 0,1 до 2352			

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики аппаратуры вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®]

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений виброскорости при коэффициенте преобразования 10,2 мВ/(мм·с ⁻¹), мм/с на базовой частоте 159,15 Гц	от 1 до 2352
Диапазон измерений виброперемещения при коэффициенте преобразования 10,2 мВ/мкм, мкм на базовой частоте 159,15 Гц	от 10 до 2352
Максимальное значение силы входного переменного тока (от CLD акселерометров), мА - для VIBGUARD [®] - для VIBRONET [®]	20 30
Диапазон значений коэффициента преобразования от CLD акселерометров, мкА/(м·с ⁻²)	от 1 до 3·10 ³
Диапазон измерений виброускорения при коэффициенте преобразования 1 мкА/(м·с ⁻²), м/с ² на базовой частоте 159,15 Гц	от 1 до 1000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения к верхнему пределу диапазона измерений в диапазоне рабочих частот и температур, %	±5
Диапазон измерения частоты вращения, об/мин	от 5 до 240000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты вращения в диапазоне рабочих температур, %	±1

Таблица 3 – Технические характеристики аппаратуры вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®]

Наименование характеристики	Значение		
	VIBREX [®]	VIBGUARD [®]	VIBRONET [®]
Диапазон выходного постоянного тока, мА	от 4 до 20	-	-
Напряжение питания постоянного тока, В	от 20 до 25	от 18 до 30	от 10 до 15
Условия эксплуатации: -диапазон рабочих температур, °С	от -10 до +60	от -20 до +70	от -20 до +60
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм, не более:	200 × 120 × 77	238 × 65 × 165	260 × 130 × 150
Масса, кг, не более:	1,5	1,2	2,2
Маркировка взрывозащиты для взрывозащитного исполнения	[Ex ib Gb] IIC		
Степень защиты от внешних воздействий	IP65	IP22/IP65 ⁽¹⁾	IP55
⁽¹⁾ – без защитного корпуса /с защитным корпусом			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность аппаратуры вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®] SignalMaster

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Аппаратура вибродиагностики и мониторинга моделей	VIBREX [®] , VIBGUARD [®] и VIBRONET [®]	1 шт.	
Руководство по эксплуатации		1 экз.	
Программное обеспечение на цифровом носителе	OMNITREND [®] / OMNITREND [®] Center	1 шт.	для VIBGUARD [®] и VIBRONET [®]
Методика поверки	МП 204/3-20-2017	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 204/3-20-2017 «Аппаратура вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®]. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18.12.2017 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (рег. № 45344-10);

- мультиметр цифровой Agilent 34411A (рег. № 33921-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой аппаратуры с требуемой точностью. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре вибродиагностики и мониторинга моделей VIBREX[®], VIBGUARD[®] и VIBRONET[®]

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

Техническая документация фирмы «PRÜFTECHNIK AG», Германия

Изготовитель

Фирма «PRÜFTECHNIK AG», Германия

Адрес: Германия, 85737, Ismaning, Oskar-Messter-Str. 19-21

Телефон: +49 89 99616 0

Web-сайт: www.pruftechnik.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прюфтехник» (ООО «Прюфтехник»)
ИНН 7805439756

Адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, пр. Народного Ополчения, д. 10, лит. А, пом. 232-Н

Телефон: +7 (812) 313-00-85

Web-сайт: www.pruftechnik.ru

E-mail: russia@pruftechnik.com

Испытательный центр

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.