

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура мониторинга, вибродиагностики и защиты SETPOINT

Назначение средства измерений

Аппаратура мониторинга, вибродиагностики и защиты SETPOINT (далее -аппаратура) предназначена для измерения параметров и характеристик вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) и других параметров техпроцесса с целью обеспечения защиты оборудования.

Описание средства измерений

Принцип работы аппаратуры основан на осуществлении непрерывного приема и преобразования входных аналоговых и дискретных сигналов, поступающих от первичных преобразователей (в состав аппаратуры не входят), установленных на объекте измерений, расчете параметров и характеристик вибрации, сравнении измеренных значений с предупредительными и аварийными уставками и выдаче быстродействующих управляющих сигналов аварийной защиты с минимальным временем задержки 100 мс. Аппаратура предназначена для предотвращения аварийных ситуаций при эксплуатации промышленного оборудования.

Аппаратура построена по блочно-модульному принципу и состоит из шасси MX2020/RCK, модуля питания MX2020/RCM, модуля связи с внешними устройствами MX2020/SAM, модуля универсального измерительного MX2020/UMM и модуля измерения параметров MX2020/TMM.

Модуль питания MX2020/RCM предназначен для обеспечения питания модулей и коммутации внешних сигналов управления.

Модуль связи MX2020/SAM предназначен для связи с внешними устройствами, такими, как АСУП, АСУТП, системами диагностики и базами данных.

Модуль универсальный измерительный MX2020/UMM представляет собой модуль мониторинга оборудования, поддерживающий выходы токовых преобразователей, пьезоэлектрических (зарядовых, ICP) преобразователей вибрации, сейсмических преобразователей, трансмиттеров с замкнутым контуром питания (4-20) мА. Модуль имеет 4 входных канала и 8 выходных каналов (4 унифицированных аналоговых выхода (4-20) мА и 4 релейных выхода типа «сухой контакт»).

Модуль измерения параметров MX2020/TMM представляет собой модуль мониторинга температуры, поддерживающий следующие типы входов термопар: тип J, тип K, тип T, тип E, термосопротивлений 10 Ом, 100 Ом, 120 Ом и параметров техпроцесса с входом (4-20) мА. Модуль имеет 6 входных каналов и 10 выходных (6 унифицированных аналоговых выходов (4-20) мА и 4 релейных выхода типа «сухой контакт»).

Аппаратура может иметь несколько модификаций, отличающихся количеством модулей, номенклатурой измеряемых параметров и возможностью работы с различной длиной измерительных кабелей (цепей). Аппаратура может иметь в своём составе от 1 до 15 модулей MX2020/UMM/TMM в произвольном сочетании. Общее количество каналов может составлять от 4 до 90. Каждый канал измерительных модулей MX2020/UMM/TMM можно запрограммировать на выполнение заданных функций.

Каждый измерительный модуль имеет выходные каналы с преобразованием входного сигнала в унифицированный токовый сигнал (4-20) мА, реле типа «сухой контакт» и гальванически развязанные выходные буферизированные каналы без преобразования входного сигнала для передачи в автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Дополнительно аппаратура может оснащаться лицевой панелью с цветным сенсорным дисплеем для визуального контроля работы каналов, графического отображения измеренных и рассчитанных параметров, а также работе релейных выходов.

Общий вид аппаратуры мониторинга, вибродиагностики и защиты SETPOINT, обозначение места нанесения знака поверки приведён на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры мониторинга, вибродиагностики и защиты SETPOINT, обозначение места нанесения знака утверждения типа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) служит для передачи, обработки, визуализации и хранения информации, поступающей от первичных преобразователей. Аппаратура SETPOINT имеет встроенное и внешнее ПО. Встроенное ПО представляет собой микропрограммы, предназначенные для обеспечения функционирования модулей аппаратуры, управления настройками, преобразования сигналов и обмена данными. Оно является метрологически значимым. Внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет конфигурировать настройки аппаратуры, регистрировать и сохранять результаты измерений и не является метрологически значимым.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)
Микропрограмма (встроенное)	MX200 SETPOINT	4.03.9034 (не ниже)	-
«Настройка и обслуживание MX200 SETPOINT» (внешнее)	«Настройка и обслуживание MX200 SETPOINT»	4.3.270.0 (не ниже)	-

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

Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений: виброускорения ¹ (СКЗ), м/с ² виброскорости ² (пик), мм/с виброперемещения ³ (размах), мкм	от 0,01 до 5000 от 0,01 до 100 от 0,01 до 2000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости, виброперемещения в диапазоне рабочих частот, %	±1
Диапазон рабочих частот аналоговых входов, Гц	от 0,2 до 20000
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды, %	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности срабатывания предупредительного и аварийного порогов на базовой частоте 45 Гц, %	±2
Условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С:	от -20 до +65
Габаритные размеры: 16-модульное исполнение (Д×Ш×В), мм 8-модульное исполнение (Д×Ш×В), мм 4-модульное исполнение (Д×Ш×В), мм	415×217×230 211×217×230 110×217×230
Масса: 16-модульное исполнение, кг 8-модульное исполнение, кг 4-модульное исполнение, кг	7,2 4,8 2,4

Примечания:

- 1 - при заданном коэффициенте преобразования 5 В/мс⁻²;
- 2 - при заданном коэффициенте преобразования 0,787 В/мс⁻¹;
- 3 - при заданном коэффициенте преобразования 0,246 В/мм

Знак утверждения типа

наносится на корпус аппаратуры методом наклейки (рис. 1) и на руководство по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Аппаратура мониторинга, вибродиагностики и защиты SETPOINT	1 компл.
Комплект принадлежностей	1 компл.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 204/3-3-2017 «Аппаратура мониторинга, вибродиагностики и защиты SETPOINT. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 20.03.2017 г.

Основные средства поверки: генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (г/р № 45344-10), мультиметр цифровой Agilent 34411 А (г/р № 33921-07)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится методом оттиска на свидетельство о поверке, паспорт и/или формуляр аппаратуры мониторинга, вибродиагностики и защиты SETPOINT.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к аппаратуре мониторинга, вибродиагностики и защиты SETPOINT

ГОСТ Р 8.800-2012. «Государственная поверочная схема для средств измерений виброперемещения, виброскорости и виброускорения в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^4$ Гц».

Изготовитель

Фирма SETPOINT Vibration, США

Адрес: США, Минден, Невада 2243 Park Place, Suite A, 89423

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ропер» (ООО «Ропер»)

Адрес: 115419, Москва, ул. Шаболовка, д. 34, стр. 2

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 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2017 г.