

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июня 2023 г. № 1225

Регистрационный № 89316-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули контрольно-измерительные КИМ8208

Назначение средства измерений

Модули контрольно-измерительные КИМ8208 (далее – модули) предназначены для измерений характеристик абсолютной и относительной вибрации (виброускорения, виброскорости и виброперемещения) роторных машин, применяемых на объектах гидроэнергетики.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей основан на осуществлении непрерывного преобразования входных сигналов, поступающих от первичных преобразователей (в состав модулей не входят), выполнении вычислительных операций, а также генерации дискретных и цифровых форм представления выходных сигналов.

В качестве первичных преобразователей при измерении характеристик абсолютной вибрации (виброускорение (A), виброскорость (V), виброперемещение (S)) могут применяться низкочастотные акселерометры со встроенными усилителями заряда.

В качестве первичных преобразователей при измерении относительной вибрации (относительное виброперемещение) могут применяться преобразователи линейных перемещений, включающие вихретоковый датчик и генератор-преобразователь.

Модули содержат 8 каналов преобразования и обработки аналоговой информации в виде сигналов напряжения переменного тока.

В модулях предусмотрена возможность организации информационных связей с оконечными терминалами измерительных комплексов и систем, объединенных сетями передачи данных и коммутирующими устройствами. От внешних управляющих терминалов к модулям поступают команды выбора конфигурации каналов, режима измерений (автономные измерения, получение длинной выборки), цикла измерений, разрешающей способности, уровней аварийной и предупредительной сигнализации (уставок), режима защиты и т.п. Визуализация результатов измерений осуществляется на мониторе внешнего управляющего терминала и включает просмотр текущих значений измеряемых величин, результатов диагностики, архивных данных. Мнемосхема разрабатывается изготовителем в соответствии с требованиями проектной документации.

Модули контрольно-измерительные КИМ8208 встраиваются в шкафы управления и оболочки, предусмотренные проектной документацией. Модули не подлежат пломбированию. Общий вид модулей контрольно-измерительных КИМ8208 представлен на рисунках 1 и 2.

Заводские номера модулей контрольно-измерительных КИМ8208 в числовом формате наносятся на лицевую панель корпуса методом наклеивания. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

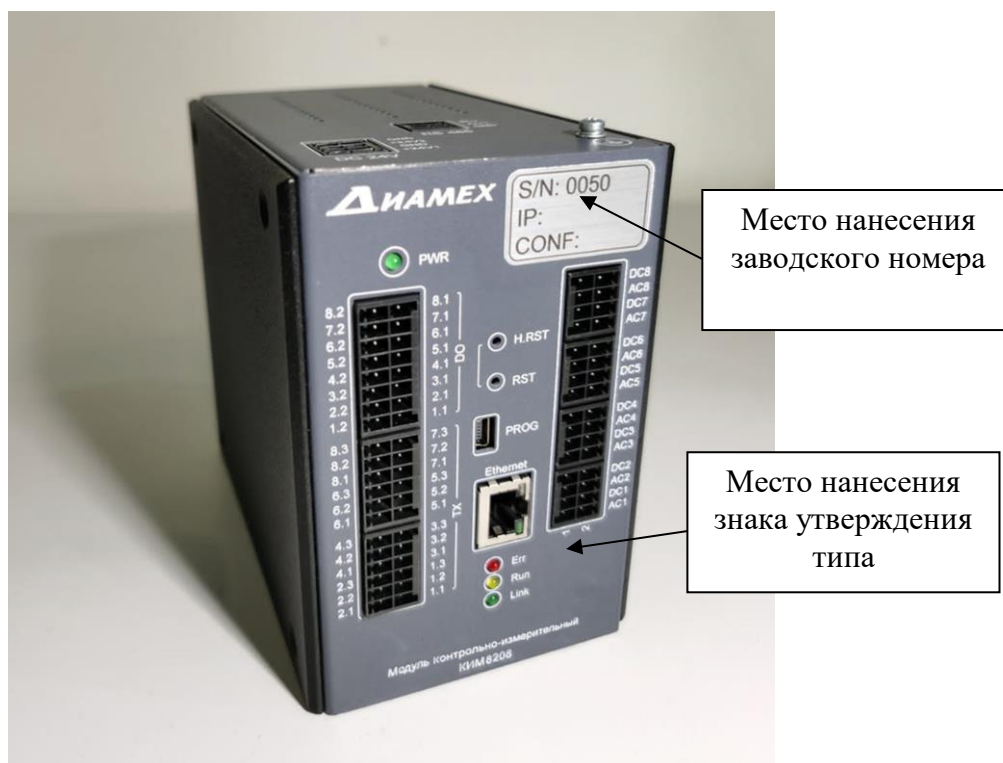


Рисунок 1 - Общий вид модулей контрольно-измерительных КИМ8208 (вид спереди)

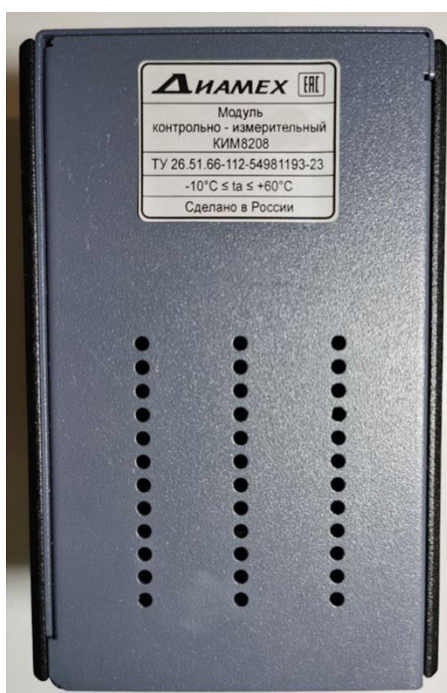


Рисунок 2 - Общий вид модулей контрольно-измерительных КИМ8208 (вид со стороны установки маркировочной таблички)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) модулей контрольно-измерительных КИМ8208 состоит из встроенного в модуль ПО и внешнего ПО, устанавливаемого в персональный компьютер, оснащенный операционной системой Microsoft Windows.

Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается во флэш-память модуля. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик. Встроенное ПО выполняет функции аналого-цифрового преобразователя электрических сигналов и служит для обработки информации, поступающей от первичных преобразователей. Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

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

Внешнее ПО «АЛМАЗ-Монитор» выполняет следующие функции – обработка данных, передаваемых по сети Ethernet, осуществление вычислительных операций.

Внешнее ПО не является метрологически значимым и не даёт доступ к внутренним программным микрокодам модулей.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять алгоритмы работы программы, установленной изготовителем при выпуске модулей из производства, а также в процессе технического сопровождения на всех стадиях жизненного цикла. Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	CM8A_V5_XX.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.01
Внешнее ПО	
Идентификационное наименование ПО	«АЛМАЗ-Монитор»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V8.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Характеристики канала измерений абсолютной вибрации	
Диапазон амплитуды входного напряжения переменного тока в режиме измерений абсолютной вибрации, В	от 0,001 до 2
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения (А) при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), м/с ²	от 0,1 до 200 ⁽¹⁾
Диапазон измерений СКЗ виброскорости (V) при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), мм/с	от 0,07 до 142 ⁽¹⁾
Диапазон измерений размаха виброперемещения (S) при коэффициенте преобразования 10 мВ/(м·с ⁻²), мкм	от 3,2 до 6400 ⁽¹⁾
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 300
Значение базовой частоты, Гц:	
- при измерении виброускорения	159,2
- при измерении виброскорости	159,2
- при измерении виброперемещения	39,8
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения на базовой частоте, %	±3

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений виброускорения, виброскорости и виброперемещения на базовой частоте в диапазоне рабочих температур окружающей среды, %	±4
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовой частоты при измерении виброускорения, виброскорости и виброперемещения в диапазоне частот, %: - от 2 Гц до 300 Гц - от 0,5 Гц до 300 Гц	±6 ±15
Характеристики канала измерений относительной вибрации	
Диапазон амплитуды входного напряжения переменного тока в режиме измерений относительной вибрации, В	от 0,002 до 2
Диапазон измерений размаха виброперемещения при коэффициенте преобразования 4 В/мм, мкм	от 1 до 1000
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 300
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений размаха виброперемещения на базовой частоте 45 Гц, %	±3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размаха виброперемещения на базовой частоте 45 Гц в рабочем диапазоне температур, %	±4
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовой частоты 45 Гц при измерении виброперемещения в диапазоне частот, %: - от 2 Гц до 300 Гц - от 0,5 Гц до 300 Гц	±6 ±15
Примечание: (¹) - в таблице указаны максимальные значения диапазонов измерений модулей, конкретные значения диапазона измерений указываются в паспорте модуля	

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от 0 до +50
Количество запрограммированных каналов, шт.	от 1 до 8
Параметры электропитания: - номинальное значение напряжения питания, В - номинальное значение потребляемого тока, мА, не более	24 112
Габаритные размеры (длина× высота × ширина), мм, не более	155×135×90
Масса, кг, не более	1,2

Знак утверждения типа

наносится на корпус модуля методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати или наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль контрольно-измерительный	КИМ8208	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КИМ8208.000.000 РЭ	1 экз.
Паспорт	КИМ8208.000.000 ПС	1 экз.
Программное обеспечение		1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Методика выполнения измерений при совместной работе модуля с первичными преобразователями» руководства по эксплуатации КИМ8208.000.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ 30296-95 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования;

ГОСТ ISO 2954-2014 Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Требования к средствам измерений;

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

ТУ 26.51.66-112-54981193-23 Модули контрольно-измерительные КИМ8208. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000» (ООО «ДИАМЕХ 2000»)
ИНН 7722233409

Юридический адрес: 109052, г. Москва, ул. Смирновская, д. 25, с. 12

Телефон: +7 (495) 223-04-20

E-mail: diamech@diamech.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДИАМЕХ 2000»
(ООО «ДИАМЕХ 2000»)

ИНН 7722233409

Адрес: 109052, г. Москва, ул. Смирновская, д. 25, с. 12

Телефон: +7 (495) 223-04-20

E-mail: diamech@diamech.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

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

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

