

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы мониторинга технического состояния SIPLUS CMS1200 SM 1281

#### **Назначение средства измерений**

Системы мониторинга технического состояния SIPLUS CMS1200 SM 1281 (далее системы) предназначены для измерений параметров вибрации (виброускорения и виброскорости).

#### **Описание средства измерений**

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

Система состоит из одного или нескольких измерительных модулей SM 1281 (далее модули SM 1281), которые могут закрепляться на DIN-рейке в горизонтальном или вертикальном положении, контроллера программируемого SIMATIC S7-1200 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 63339-16), который используется в качестве передающего устройства, и вибропреобразователей.

Модуль SM 1281 представляет собой контроллер, имеющий четыре виброизмерительных канала для подключения акселерометров или велосиметров, имеющих выход по напряжению, и акселерометров типа SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01, поставляемых по заказу, и один измерительный канал (цифровой вход) для регистрации скорости вращения. Модули позволяют измерять среднее квадратическое значение (СКЗ) виброускорения и виброскорости, осуществлять одинарное интегрирование, проводить спектральный анализ, осуществлять низкочастотный мониторинг, устанавливать границы предупреждения/тревоги, регистрировать скорость вращения, программировать коэффициенты преобразования подключаемых вибро-преобразователей (датчиков) и проводить диагностику состояния машин и механизмов в соответствии с ГОСТ ИСО 10816-3-2002 «Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 3. Промышленные машины номинальной мощностью более 15 кВт и номинальной скоростью от 120 до 15000 мин<sup>-1</sup>». Модуль SM 1281 позволяет сохранять результаты в памяти системы и/или передавать на компьютер или другое принимающее устройство при помощи LAN-кабеля.

Питание модуля 1281 осуществляется напряжением силы постоянного тока 24 В.

Общий вид модуля SM 1281 представлен на рисунке 1. Общий вид акселерометра SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01 представлен на рисунке 2. Общий вид модуля SM 1281 совместно с контроллером программируемым SIMATIC S7-1200 представлен на рисунке 3.



Рисунок 1 - Общий вид модуля SM 1281



Рисунок 2 - Общий вид акселерометра SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01

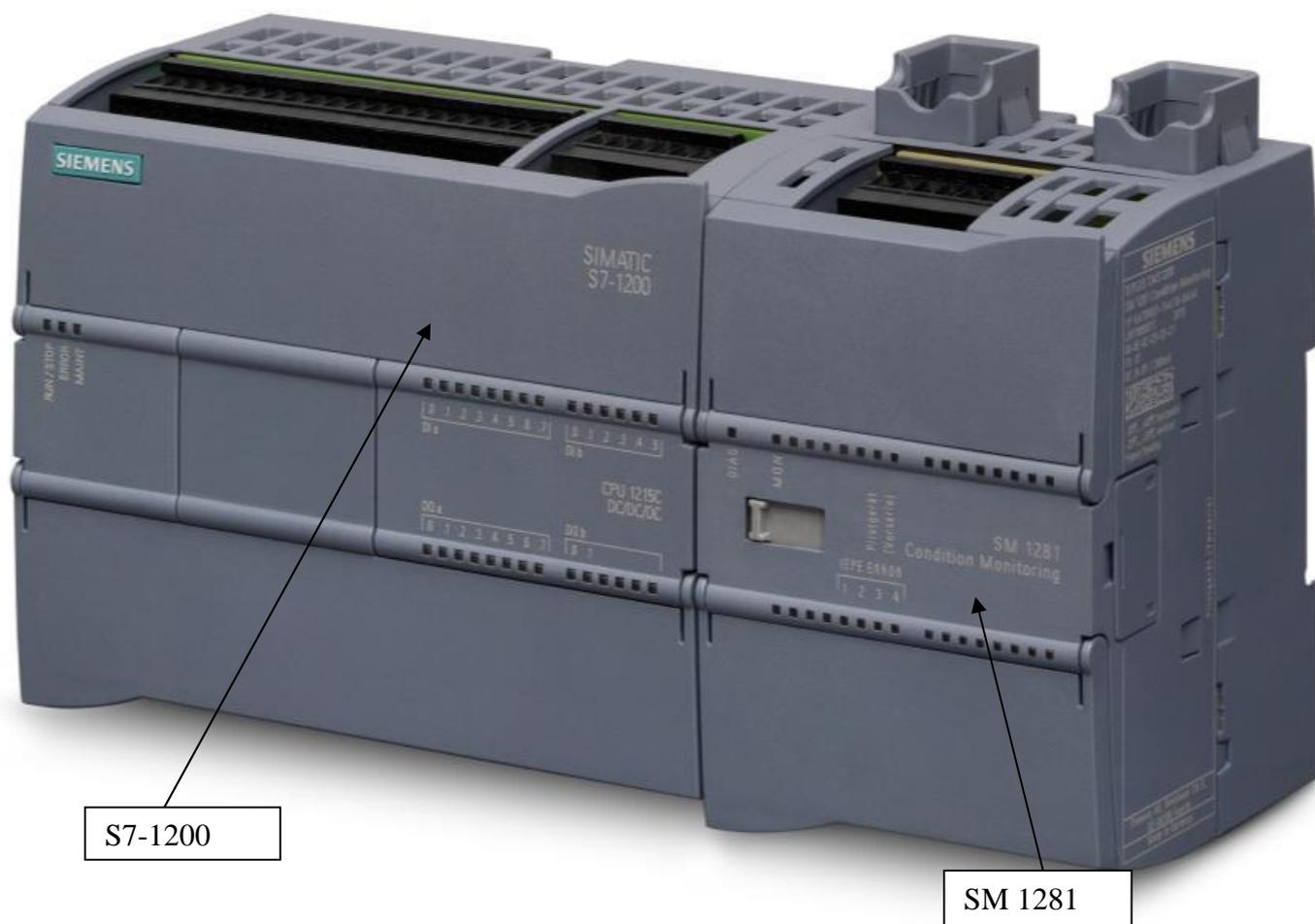


Рисунок 3 - Общий вид модуля SM 1281 с контроллером программируемым SIMATIC S7-1200

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) систем вибродиагностики и мониторинга состояния оборудования SIPLUS CMS служит для обработки и визуализации информации, которая поступает от первичных преобразователей, хранения данных и построения методик анализа.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию:

- отсутствует физический доступ к носителю информации;
- отсутствует программно-аппаратный интерфейс для изменения/замещения кода программы в процессе эксплуатации;
- реализован механизм защиты ПО от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CMS X-Tools Professional
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v. 4 (не ниже)
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если есть)	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон входного амплитудного значения напряжения, В	от -3 до +3
Диапазон измерений амплитудного значения виброускорения для аналогового канала и для канала с акселерометром SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01, м/с <sup>2</sup>	от 0,01 до 256
Диапазон измерений амплитудного значения виброскорости для аналогового канала, мм/с	от 0,01 до 256
Диапазон рабочих частот по каналу измерений виброускорения, Гц	от 2 до 10000
Диапазон рабочих частот по каналу измерений виброскорости, Гц	от 2 до 1000
Пределы основной относительной погрешности измерений амплитудного значения виброускорения на базовой частоте 160 Гц для канала с акселерометром SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01, %	±10
Пределы основной относительной погрешности измерений амплитудных значений виброускорения и виброскорости для аналогового канала на базовой частоте 160 Гц, %	±1,0
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) относительно базовой частоты 160 Гц для канала с акселерометром SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01, %, не более	±20

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значения
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) при измерении виброускорения и виброскорости относительно базовой частоты 160 Гц для аналогового канала, %, не более	±3
Пределы дополнительной относительной погрешности измерений виброускорения для канала с акселерометром SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01 в диапазоне рабочих температур, %	±20
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений виброускорения и виброскорости для аналогового канала от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %/ °С	±0,05
Нормальные условия измерений: температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С: для горизонтального крепления для вертикального крепления	от -20 до +55 от -20 до +45
Габаритные размеры, мм, не более: - модуль SM 1281 (длина×высота× ширина) - акселерометр SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01 (диаметр×высота)	70×122×75 21×52
Масса, г, не более: - модуль SM 1281 - акселерометр SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01	260 97

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус модуля SM 1281 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации на систему мониторинга технического состояния SIPLUS CMS1200 SM 1281 методом наклейки или печати.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Система мониторинга технического состояния	SIPLUS CMS1200 SM 1281	1 шт.
Акселерометр	SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01	По заказу
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП 204/3-19-2017	1 экз.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 204/3-19-2017 «Системы мониторинга технического состояния SIPLUS CMS1200 SM 1281». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 12.09.2017 г.

Основные средства поверки: поверочная виброустановка 2-го разряда по ГОСТ 8.800-2012, генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS360 (Госреестр СИ № 45344-10); мультиметр цифровой 34410А (Госреестр СИ № 47717-11).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке методом оттиска и/или в паспорте.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам мониторинга технического состояния SIPLUS CMS1200 SM 1281**

ГОСТ ИСО 10816-3-2002 «Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 3. Промышленные машины номинальной мощностью более 15 кВт и номинальной скоростью от 120 до 15000 мин<sup>-1</sup>».

Техническая документация фирмы «Siemens AG», Германия.

**Изготовитель**

Фирма «Siemens AG», Германия

Адрес юр.: Breslauer Str. 5 DE-90766 Fuerth, Germany

Адрес факт.: Gleiwitzer Strasse 555, 90475 Nuerberg, Germany

**Заявитель**

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

ИНН 7725025502

Адрес: 115084, Москва, ул. Большая Татарская, дом 9

Тел./факс (495) 737-10-00; 737-10-01

E-mail: [iadt.ru@siemens.com](mailto:iadt.ru@siemens.com)

**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

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@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.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.