

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ВНИИМС)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



И.В. Иванникова

2017 г

СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
SIPLUS CMS1200 SM 1281

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.

МП-204/3-19-2017

Москва

СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
SIPLUS CMS1200 SM 1281

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-204/3-19-2017

Введена в действие с
« » 201 г.

Настоящая методика распространяется на системы мониторинга технического состояния SIPLUS CMS1200 SM 1281 (далее системы) и устанавливает методику их первичной и периодической проверок.

Интервал между поверками – 3 года.

1. Операции поверки

1.1 При проведении первичной и периодической поверок системы мониторинга технического состояния SIPLUS CMS1200 SM 1281 (далее системы) выполняют операции, указанные в таблице 1.

1.2 Допускается проводить поверку по каналам, используемым при эксплуатации системы, а также по характеристикам, параметры которых измеряются при эксплуатации.

1.3 Допускается проводить поверку в диапазонах измерения, предназначенных для эксплуатации СИ.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	3	4
Внешний осмотр	7.1	да	да
Опробование	7.2.	да	да
Определение основной относительной погрешности канала с акселерометром SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01	7.3	да	да
Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) канала с акселерометром SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01	7.4	да	да
Определение основной относительной погрешности аналоговых каналов	7.5	да	да
Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) аналоговых каналов	7.6	да	да

2. Средства поверки

2.1 При проведении поверки необходимо применять основные и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики.
7.3; 7.4	Установка вибрационная поверочная 2-го разряда по ГОСТ 8.800-2012
7.5; 7.6	Генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (Госреестр СИ № 45344-10) Мультиметр цифровой 34410А (Госреестр СИ № 47717-11)

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

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К поверке допускаются лица, аттестованные по месту работы в соответствии с правилами ПР 50.2.012-94, прошедшие обучение и имеющие свидетельство и аттестат поверителя.

4 Требования безопасности

4.1 Перед проведением поверки система должна быть подготовлена к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

5 Условия проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха	+15 до +25 °С
-относительная влажность	60 ±20 %
-атмосферное давление	101 ± 4 кПа
-напряжение источника питания поверяемого прибора должно соответствовать значению, указанному в технической документации на этот прибор	

6 Подготовка к проведению поверки

При подготовке к проведению поверки должно быть установлено соответствие системы следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений модулей и вибропреобразователей, соединительных кабелей и электрических разъемов;
- резьбовые части электрических разъемов не должны иметь видимых повреждений.

В случае несоответствия системы хотя бы одному из выше указанных требований, она считается непригодной к применению, поверка не производится до устранения выявленных замечаний.

Все приборы должны быть прогреты и подготовлены к работе в соответствии со своим руководством по эксплуатации.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие комплектности и маркировки требованиям эксплуатационной документации, а также отсутствие механических повреждений корпуса, соединительных кабелей и разъемов.

7.2 Опробование

7.2.1 Проверяют работоспособность системы в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.3 Определение основной относительной погрешности канала с акселерометром SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01

Акселерометр закрепляют на виброустановке и задают на вибростенде значения виброускорения. Измерения проводят в пяти точках равномерно расположенных в диапазоне измерения, включая верхний и нижний предел. Измерения проводят на базовой частоте 160 Гц.

Основную относительную погрешность вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{a_{\text{вых}} - a_{\text{вх}}}{a_{\text{вх}}} \times 100 (\%) \quad (1)$$

где

$a_{\text{вх}}$ – задаваемое значение виброускорения;

$a_{\text{вых}}$ – значение виброускорения, полученное на выходе системы

Полученные результаты занести в таблицу 3.

Таблица 3

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$a_{\text{вх}}$										
$a_{\text{вых}}$										
δ										

Полученные значения относительной погрешности не должны превышать значения, указанного в технической документации для данного типа канала.

7.4 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) канала с акселерометром SIPLUS CMS2000 VIB-SENSOR S01

Измерения проводят при помощи эталонной виброустановки, на вибростоле которой закрепляют акселерометр. Постоянное значение виброускорения задают в десяти точках диапазона частот, включая верхний и нижний пределы.

Неравномерность АЧХ вычисляют по формуле

$$\gamma = \frac{a_{\text{б}} - a_i}{a_{\text{б}}} 100, \quad (2)$$

где a_i – значение виброускорения, определяемое на выходе системы на i -ой частоте; $a_{\text{б}}$ – значение виброускорения, полученное на выходе системы, на базовой частоте.

Полученные результаты занести в таблицу 4.

Таблица 4

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F										
a_i										
γ										

Полученные значения неравномерности амплитудно-частотной характеристики не должны превышать значения, указанного в технической документации для данного типа канала.

7.5 Определение основной относительной погрешности аналоговых каналов

Измерения проводят при помощи генератора и мультиметра.

На вход канала подают сигнал в минимум пяти точках диапазона измерения и фиксируют значение на выходе системы.

Программируют коэффициент преобразования и вычисляют значение физической величины, соответствующее подаваемому на вход электрическому сигналу по формуле:

$$D_{вх} = \frac{U_{вх}}{K} \quad (3)$$

где

$D_{вх}$ – значение физической величины, соответствующее подаваемому на вход канала электрическому сигналу;

$U_{вх}$ – значение напряжения, подаваемое на вход канала;

K – значение программируемого коэффициента преобразования.

Основную относительную погрешность вычисляют по формуле:

$$\delta = \frac{D_{вых} - D_{вх}}{D_{вх}} \times 100 (\%) \quad (4)$$

где

$D_{вх}$ – задаваемое значение характеристики вибрации (виброускорение, виброскорость);

$D_{вых}$ – значение характеристики вибрации (виброускорение, виброскорость), полученное на выходе системы

Полученные результаты занести в таблицу 5.

Таблица 5

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$D_{вх}$										
$D_{вых}$										
δ										

Полученные значения относительной погрешности не должны превышать значения, указанного в технической документации для данного типа канала.

7.6 Определение неравномерности амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) аналоговых каналов

Измерения проводят при помощи генератора и мультиметра.

На вход канала подают сигнал в минимум пяти точках диапазона измерения и фиксируют значение на выходе системы.

Программируют коэффициент преобразования и вычисляют значение физической величины, соответствующее подаваемому на вход электрическому сигналу по формуле (3).

Неравномерность АЧХ вычисляют по формуле

$$\gamma = \frac{D_6 - D_i}{D_6} 100, \quad (5)$$

где D_i – значение характеристики вибрации, определяемое на выходе системы на i -ой частоте;

D_6 – значение характеристики вибрации, полученное на выходе системы, на базовой частоте.

Полученные результаты занести в таблицу 5.

Таблица 5

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F										
D_i										
γ										

Полученные значения неравномерности амплитудно-частотной характеристики не должны превышать значения, указанного в технической документации для данного типа канала.

6. Оформление результатов поверки.

6.1. На системы мониторинга технического состояния SIPLUS CMS1200 SM 1281, признанные годными при поверке, выдают свидетельство о поверке по форме, установленной Приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015.

6.2. Системы мониторинга технического состояния SIPLUS CMS1200 SM 1281, не удовлетворяющие требованиям настоящей рекомендации, к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме, установленной Приказом Минпромторга № 1815 от 02.07.2015

Зам. начальника отдела 204
ФГУП «ВНИИМС»

В.П. Кывыржик

Начальник лаборатории ФГУП «ВНИИМС»

А.Г. Волченко

Исполнитель

Ю.С. Дикарева