


ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ВНИИМС)

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»
В.Н.Яншин
«16» 12 2008



СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ МАШИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ CSI 6000
фирмы «Emerson Process Management», США.

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.

Москва 2008

РАЗРАБОТАНА	ГЦИ СИ ФГУП «Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы»
ИСПОЛНИТЕЛИ	Бараш В.Я.(руководитель темы)
ПОДГОТОВЛЕНА К УТВЕРЖДЕНИЮ	ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» Начальник лаборатории Бараш В.Я.
УТВЕРЖДЕНА	ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ МАШИННОГО ОБОРУДОВАНИЯ CSI 6000

фирмы «Emerson Process Management», США.

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.

Введена в действие с
« » 200 г.

Настоящая методика распространяется на системы контроля машинного оборудования CSI 6000 (далее системы) и устанавливает методику их первичной и периодической проверок.

Межповерочный интервал 1 год.

1. Операции поверки

1.1. Поверка систем контроля машинного оборудования выполняется путем поверки входящих в нее модулей.

2.1. При проведении первичной и периодической поверок измерительных модулей, входящих в состав системы, выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1	2	4	5
Внешний осмотр	5.1	да	да
Опробование	5.2.	да	да
Определение погрешности калибровки (нелинейности)	5.3	да	да
Определение погрешности измерения числа оборотов	5.4	да	да

1.2. Поверка осуществляется по пунктам, соответствующим поверяемому модулю.

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.
5.3	Генератор синусоидального напряжения ГЗ-110 (диапазон частот 0,01 Гц - 2 МГц, погрешность установки частоты не более $3 \cdot 10^{-7} \%$). Цифровой мультиметр Agilent 344010/A (диапазон частот от 0 до 20 кГц; ПГ – 0,02 % от отсчета + 0,02 % от верхнего предела). Источник питания постоянного тока В5-44 (ПГ – 0,1 В).
5.4	Генератор синусоидального напряжения ГЗ-110 (диапазон частот 0,01 Гц - 2 МГц, погрешность установки частоты не более $3 \cdot 10^{-7} \%$).

2.2. Допускается применять другие средства поверки, удовлетворяющие требованиям настоящей методики по погрешности.

3. Требования безопасности

3.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- средства поверки, вспомогательные средства, а также поверяемый прибор должны иметь надежное заземление.

4. Условия поверки и подготовка к ней

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха	20 +/- 5 ⁰ C
-относительная влажность	60 +/- 20%
-атмосферное давление	10 1 +/- 4 кПа
-напряжение источника питания поверяемого прибора должно соответствовать значению, указанному в технической документации на этот прибор	

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

5. Проведение поверки измерительных модулей

Измерительные модули поверяются совместно с ПК.

5.1. Внешний осмотр

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

5.2. Опробование

При опробовании поверяемой системы проверяют ее работоспособность, в соответствии с эксплуатационной документацией.

5.3. Проверка погрешности калибровки (нелинейности)

Измерения проводят путем подачи на входные разъемы модулей переменного напряжения генератора, измеряемого мультиметром, на базовых частотах. Для акселерометров – 160 Гц, для индуктивных преобразователей – 80 Гц, для вихретоковых преобразователей виброперемещения – 40 Гц, для вихретоковых преобразователей осевого перемещения - постоянное напряжение.

На входные разъемы модуля подают переменное напряжение генератора на базовой частоте, соответствующей типу преобразователя, с которым работает данный модуль, на уровнях 10, 30, 50, 80 и 100% от верхнего предела диапазона измерения.

В диапазоне частот измерения проводят на уровне 50 % от верхнего предела диапазона измерения на десяти частотах равномерно расположенных в диапазоне частот, включая нижний и верхний пределы.

Допускается определение погрешности в диапазонах, при которых эксплуатируется модуль.

Перед поверкой при помощи компьютера программируется коэффициент преобразования для преобразователей, работающих с поверяемым модулем, и соответствующий диапазону измерения.

Погрешность калибровки рассчитывают по формуле:

$$\delta = \frac{D_{вых} - D_{ex}}{D_{en}} \times 100 \quad (\%) \quad (1)$$

где

$D_{вых}$ – значение измеряемого параметра, определяемое по компьютеру;

D_{en} – верхний предел диапазона измерения;

$$D_{ex} = \frac{U_m}{K_{np}} \quad (2)$$

где

U_m – показание мультиметра;

K_{np} – коэффициент преобразования преобразователя.

Полученные результаты записывают в таблицу А.1 Приложения А.

Для модуля, используемого для измерения осевого перемещения вала, погрешность калибровки определяется по приведенным формулам при постоянном напряжении, подаваемом на вход модуля.

Полученные значения погрешности калибровки не должны превышать 1 %.

5.4 Определение погрешности измерения числа оборотов

На входные разъемы модуля подают переменное напряжение генератора на частотах, соответствующих 10, 30, 50, 80 и 100% от верхнего предела диапазона измерения.

Погрешность рассчитывают по формуле:

$$\delta = \frac{N - (f_{ген} \times 60)}{f_{en} \times 60} \times 100 \quad (\%), \quad (3)$$

где

$f_{ген}$ – частота генератора,

f_{en} – верхний предел диапазона частот;

N – число оборотов в минуту, определяемое по компьютеру.

Полученные результаты заносят в таблицу А.2 Приложения А.

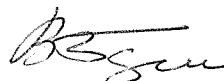
Полученные значения погрешности не должны превышать 1 %.

6. Оформление результатов поверки.

6.1. На системы контроля машинного оборудования CSI 6000, признанные годными при поверке, выдают свидетельство о поверке по форме, установленной в ПР 50.2.006-94.

6.2. Системы контроля машинного оборудования CSI 6000, не удовлетворяющие требованиям настоящей рекомендации, к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин по форме, установленной ПР 50.2.006-94.

Начальник лаборатории ФГУП «ВНИИМС»



В.Я.Бараш

