

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы контроля машинного оборудования CSI

#### Назначение средства измерений

Системы контроля машинного оборудования CSI (далее системы) предназначены для измерения абсолютной вибрации корпуса, относительной вибрации вала, осевого перемещения и относительного расширения вала, а также частоты вращения вала, эксцентриситета, напряжения переменного тока, силы постоянного тока, температуры.

#### Описание средства измерений

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

Система контроля машинного оборудования CSI измеряет и обрабатывает сигналы, поступающие от пьезоэлектрических вибропреобразователей (акселерометров, велосиметров), вихретоковых преобразователей, преобразователей линейных перемещений индуктивных, маятниковых преобразователей, сейсмических датчиков.

Система контроля машинного оборудования CSI выпускается в трех модификациях: CSI 6500, CSI 2600 и CSI 6500MS, которые отличаются набором измерительных модулей.

Стационарная система CSI 6500 имеет модульную конструкцию, состоящую из измерительных модулей 6110, 6120, 6125, 6140, 6150, 6151, 6210, 6220, 6312, 6410, 6418, 6620, 6630, 6510, 6510-Т, 6560 и 6560-Т.

Переносная система CSI 2600 и стационарная система CSI 6500MS включают модули 6510, 6510-Т, 6560 и 6560-Т.

Системы CSI 6500, CSI 2600 и CSI 6500MS имеют ряд исполнений. Исполнения систем CSI 6500 и CSI 6500MS имеют обозначения А6500-XX-YY и А6500 MS-XX-YY, соответственно, где XX - числовое обозначение количества каналов, YY - символическое обозначение программного обеспечения. Исполнения системы CSI 2600 имеют обозначения А2600Т8, А2600Т7, А2600М7, А2600М8, которые различаются количеством входов, датчиков и реле.

Двухканальный измерительный модуль 6110 контроля относительной вибрации вала предназначен для измерения вибрация вала относительно корпуса подшипника и предназначен для работы с вихретоковыми преобразователями. Модуль позволяет проводить комбинированный и независимый мониторинг, измерять амплитудное значение и размах виброперемещения.

Двухканальный измерительный модуль 6120 контроля вибрации корпуса предназначен для измерения низкочастотной вибрации корпуса подшипника по виброскорости и предназначен для работы с индуктивными датчиками. Модуль позволяет измерять среднее квадратическое значение (СКЗ), амплитудное значение или размах виброскорости и виброперемещения.

Двухканальный измерительный модуль 6125 контроля вибрации корпуса предназначен для измерения вибрации корпусов подшипников по виброускорению, виброскорости или виброперемещению при помощи пьезоэлектрических вибропреобразователей (акселерометров, велосиметров). Модуль позволяет измерять среднее квадратическое значение (СКЗ) или амплитудное значение перечисленных выше характеристик вибрации. Модуль выпускается в двух исполнениях: 6125/00 и 6125/01 отличающихся типом подключаемого вибропреобразователя.

Двухканальный измерительный модуль 6140 контроля абсолютной вибрации вала предназначен для работы с вихретоковыми преобразователями и вибропреобразователями ускорения и позволяет на основе полученных по двум измерительным каналам данных

рассчитать абсолютное перемещение вала. Модуль имеет комбинированный и независимый режимы измерений, позволяет измерять амплитудное значение и размах виброперемещения.

Двухканальный измерительный модуль 6150 контроля вибрации подшипников предназначен для измерения низкочастотной вибрации подшипников с использованием низкочастотных датчиков типа LF-24. Модуль позволяет измерять среднее квадратическое значение (СКЗ), амплитудное значение и размах виброскорости и виброперемещения.

Двухканальный измерительный модуль 6151 контроля низкочастотной вибрации вала предназначен для измерения относительной радиальной вибрации вала при помощи двух вихретоковых преобразователей. Модуль измеряет амплитудное значение и размах виброперемещения.

Двухканальный измерительный модуль 6210 контроля осевого перемещения и относительного расширения вала предназначен для работы с вихретоковыми преобразователями. Модуль измеряет осевое положение, относительное расширение, радиальное положение и изгиб вала.

Двухканальный измерительный модуль 6220 контроля эксцентриситета вала предназначен для измерения смещения вала от оси, расчета и контроля эксцентриситета вала и принимает сигналы от вихретоковых преобразователей.

Двухканальный измерительный модуль 6312 контроля скорости и фазы вращения вала предназначен для работы с вихретоковыми преобразователями.

Двухканальный измерительный модуль 6410 контроля положения штока клапана и расширения корпуса предназначен для измерения относительного перемещения при помощи индуктивного преобразователя (датчика) перемещения.

Двухканальный измерительный модуль 6418 контроля абсолютного и относительного расширения предназначен для работы по каналу измерения абсолютного расширения с индуктивными датчиками типа PR9350 и по каналу измерения относительного расширения с вихретоковыми датчиками.

Измерительный модуль 6620 контроля технологических параметров предназначен для работы с датчиками с выходом по постоянному току или напряжению.

Четырехканальный измерительный модуль 6630 контроля температуры предназначен для работы с термопарами типов E, J, K, T и термосопротивлениями из платины, никеля и меди.

Модули 6110, 6140, 6151, 6210, 6220, 6312, 6410 измеряют и обрабатывают сигналы, поступающие от вихретоковых датчиков.

Модуль 6120 измеряет и обрабатывает сигналы, поступающие от индуктивных датчиков.

Модуль 6125 измеряет и обрабатывает сигналы, поступающие от акселерометров и велосиметров.

Модули 6410 и 6418 измеряют и обрабатывают сигналы, поступающие от преобразователя линейного перемещения PR 9350 (с корпусом K20315/...).

Шестнадцатиканальный модуль 6510/6510-Т сигнальных входов позволяет измерять и обрабатывать сигналы, поступающие от акселерометров, датчиков скорости, датчиков перемещения, тахометров, а также других датчиков, имеющих выход по переменному или постоянному току.

Процессорный модуль 6560/6560-Т в комбинации с модулем сигнальных входов 6510/6510-Т представляет собой многоканальную систему сбора и хранения данных, которая предназначена для контроля общего уровня, спектрального анализа, сбора данных переходного режима, а также передачи данных системе CSI 6500.

Исполнения 6560-Т и 6510-Т отличаются от 6560 и 6510 наличием опции записи на жесткий диск.

Все модули имеют нормированные выходы по току от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА и выход по постоянному напряжению от 0 до 10 В, а также реле, используемые в качестве защитных устройств, и каналы аварийной сигнализации.

Модуль 6740 выходных реле (шестнадцать канальный) предназначен для защиты оборудования.

Модуль 6824 интерфейса Modbus и интерфейсов стойки считывает параметры всех модулей системы CSI 6500 и выводит их через интерфейс Modbus TCP/IP и/или Modbus RTU.

Внешний вид систем контроля машинного оборудования CSI: модификации CSI 6500, CSI 6500MS и CSI 2600 приведен на рисунке 1.



модификация  
CSI 6500

модификация  
CSI 6500 MS



модификация  
CSI 2600

Рисунок 1- Внешний вид систем контроля машинного оборудования CSI

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) системы подразделяется на встроенное программное обеспечение (ВПО) и внешнее ПО устанавливаемое на ПК.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память модулей системы в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит (уровень защиты – по Р 50.2.007-2014 «высокий»).

Метрологические характеристики модулей нормированы с учетом ВПО.

К внешнему программному обеспечению, не влияющему на метрологические характеристики, относится ПО «AMS Suite: Machinery Health™ Manager», которое позволяет выполнять следующие задачи:

- выполнять конфигурирование и настройку параметров системы, центральных процессоров (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазон измерения или воспроизведения сигналов, тип подключаемого измерительного преобразователя и др.);
- обрабатывать результаты измерений, с последующим хранением данных на ПК.
- создавать базы данных оборудования и технологических процессов и хранить в них собранные данные;
- просматривать оперативные данные от источников данных в различных сложных графиках (отображает тренды, спектры, частотные тренды, временные характеристики, спектральные карты, полярные графики и орбиты);
- выполнять диагностический анализ собранных данных, используя набор встроенных инструментов;
- создавать отчеты на основе полученных данных и проведенного анализа.

Внешнее ПО не даёт доступ к внутренним программным микрокодам измерительных модулей и не позволяет вносить изменения в ВПО.

Для защиты накопленной и текущей информации, конфигурационных параметров системы от несанкционированного доступа предусмотрены меры технического и организационного характера: физический (пломбирование и/или запираемые шкафы с ключами, доступ к которым имеют только сотрудники, прошедшие обучение обслуживанию и сопровождению системы и имеющие соответствующие сертификаты) и программный контроль доступа (шифрование данных и доступ по паролю с регистрацией в журнале событий).

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Встроенное программное обеспечение модуля 6110	
Идентификационное наименование ПО	MMS6110_V152.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.5x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6120	
Идентификационное наименование ПО	MMS6120_V158SMAXSR2.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.5x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—

Продолжение таблицы 1

Встроенное программное обеспечение модуля 6125	
Идентификационное наименование ПО	MMS6125_00_V156.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.5x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6140	
Идентификационное наименование ПО	MMS6140_V152.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.5x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6150	
Идентификационное наименование ПО	MMS6150n_V150Sr06.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.5x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6151	
Идентификационное наименование ПО	MMS6151_V150.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.5x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6210	
Идентификационное наименование ПО	MMS6210_V156SR1209.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.5x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6220	
Идентификационное наименование ПО	MMS6220_V152_R1006SR3.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.5x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6312	
Идентификационное наименование ПО	m6312130.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.3x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—

Продолжение таблицы 1

Встроенное программное обеспечение модуля 6410	
Идентификационное наименование ПО	MMS6410_V150.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.5x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6418	
Идентификационное наименование ПО	MMS6418_V150.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.5x
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6620	
Идентификационное наименование ПО	MMS6620_202.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.xx
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6630	
Идентификационное наименование ПО	MMS6630V108SR01.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.xx
Цифровой идентификатор ПО	алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6560 совместно с модулем 6510	
Идентификационное наименование ПО	DHM_6500_V4.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V4.2x.e
Цифровой идентификатор ПО	0xса96, алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Встроенное программное обеспечение модуля 6560T совместно с модулем 6510T	
Идентификационное наименование ПО	DHM_6500T_V5.H86
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V5.2x.e
Цифровой идентификатор ПО	0x7с3е, алгоритм CRC16-CCITT
Другие идентификационные данные, если имеются	—
Внешнее программное обеспечение	
Идентификационное наименование ПО	MHM.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.xx
Цифровой идентификатор ПО	—
Другие идентификационные данные, если имеются	—

Примечание – Номер версии ПО должен быть не ниже, указанного в таблице 1. В таблице 1: «х» – цифровое значение от 0 до 9; «хх» – цифровое значение от 01 до 99.

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

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Модуль 6110</b>	
Диапазоны входного напряжения, мВ	от 0 до 400 от 0 до 8000
Диапазоны измерений виброперемещения при коэффициенте преобразования преобразователя K= 8 мВ/(мкм), мкм	от 0 до 50 от 0 до 1000
Диапазон рабочих частот (по уровню минус 3 дБ), Гц	от 1 до 2000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений виброперемещения на базовой частоте 40 Гц в рабочем диапазоне температур*, %	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот относительно базовой частоты (кроме частот вблизи границ диапазона), %, не более	±5
<b>Модуль 6120</b>	
Диапазоны входного напряжения (размах), мВ	от 0 до 311 от 0 до 9425
Диапазоны измерений: СКЗ виброскорости, мм/с размах виброперемещения, мкм	от 0 до 100 от ±25 до ±500
Диапазоны рабочих частот, Гц по уровню минус 3 дБ	от 10 до 1000 от 5 до 1600
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 80 Гц и виброперемещения на базовой частоте 40 Гц в рабочем диапазоне температур*, %	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот от 10 до 1000 Гц относительно базовой частоты, %, не более	по ГОСТ ИСО 2954-97
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот от 5 до 1600 Гц относительно базовой частоты (кроме частот вблизи границ диапазона), %, не более	±5
<b>Модуль 6125</b>	
Диапазоны входного напряжения (размах), В: для модели 6125/00 для модели 6125/30	от 0 до 4 от 0,2 до 10
Диапазоны измерений виброскорости при коэффициенте преобразования вибропреобразователя K= 10 мВ/(м·с <sup>-2</sup> ), м/с <sup>2</sup>	от 0 до 400 от 20 до 1000
Диапазоны измерений виброскорости при коэффициенте преобразования вибропреобразователя K= 10 мВ/(мм·с <sup>-1</sup> ), мм/с	от 0 до 400 от 20 до 1000

Диапазоны рабочих частот при измерении виброускорения (по уровню минус 3 дБ), Гц	от 5 до 8000 от 10 до 8000
Диапазоны рабочих частот при измерении виброскорости (по уровню минус 3 дБ), Гц	от 5 до 2000 от 10 до 2000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 80 Гц и виброускорения на базовой частоте 160 Гц в рабочем диапазоне температур*, %	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот относительно базовых частот (кроме частот вблизи границ диапазона), %, не более	±5
Модуль 6140	
Диапазоны входного напряжения (размах), мВ: канал 1  канал 2	от 0 до 400; от 0 до 2000 от 0 до 311 от 0 до 9500
Диапазоны измерений виброперемещения для канала 1 при коэффициенте преобразования вибропреобразователя $K=8$ мВ/(мкм), мкм	от 0 до 50 от 0 до 250
Диапазоны измерений виброскорости для канала 2 при коэффициенте преобразования вибропреобразователя $K=10$ мВ/(м·с <sup>-2</sup> ), м/с <sup>2</sup>	от 0 до 31,1 от 0 до 950
Диапазоны рабочих частот (по уровню минус 3 дБ), Гц: канал 1 канал 2	от 1 до 2000 от 5 до 1600
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений виброперемещения на базовой частоте 40 Гц и виброускорения на базовой частоте 160 Гц в рабочем диапазоне температур*, %	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот относительно базовых частот (кроме частот вблизи границ диапазона), %, не более	±5
Модуль 6150	
Диапазоны входного напряжения (размах), В	от 0 до 0,2 от 0 до 4
Диапазоны измерений виброскорости при коэффициенте преобразования вибропреобразователя $K=15$ В/(м·с <sup>-1</sup> ), мм/с	от 0 до 13 от 0 до 266
Диапазон рабочих частот (по уровню минус 3 дБ), Гц	от 0,2 до 200
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений виброскорости на базовой частоте 10 Гц в рабочем диапазоне температур*, %	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот относительно базовой частоты (кроме частот вблизи границ диапазона), %, не более	±5

Модуль 6151	
Диапазоны входного напряжения (размах), мВ	от 0 до 400 от 0 до 8000
Диапазоны измерений виброперемещения при коэффициенте преобразования преобразователя K= 8 мВ/(мкм), мкм	от 0 до 50 от 0 до 1000
Диапазон рабочих частот (по уровню минус 3 дБ), Гц	от 0,2 до 2000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений виброперемещения на базовой частоте 40 Гц в рабочем диапазоне температур*, %	±2
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в диапазоне рабочих частот относительно базовой частоты (кроме частот вблизи границ диапазона), %, не более	±5
Модуль 6210	
Диапазон входного напряжения (постоянное), В	от минус 1,0 до 22,16
Диапазон измерений перемещения при коэффициенте преобразования преобразователя K= 8 мВ/(мкм), мм	от минус 0,125 до 2,77
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений перемещения в рабочем диапазоне температур*, %	±2
Модуль 6220	
Диапазон входного напряжения (постоянное), В	от минус 1,0 до 22,16
Диапазон измерений перемещения при коэффициенте преобразования преобразователя K= 8 мВ/(мкм), мм	от минус 0,125 до 2,77
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений перемещения в рабочем диапазоне температур*, %	±2
Модуль 6312	
Диапазон измерений частоты вращения, Гц	от 0 до 20000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений частоты вращения в рабочем диапазоне температур*, %	±2
Модуль 6410	
Диапазон входного напряжения, В	от 0 до 2,5
Диапазон измерений перемещения при коэффициенте преобразования преобразователя K= 4 мВ/(мкм), мкм	от 0 до 625
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений перемещения в рабочем диапазоне температур*, %	±2
Модуль 6418	
Диапазон входного напряжения (СКЗ) для канала измерений абсолютного расширения (канал 1), В	от 0 до 2,5
Диапазоны входного напряжения (СКЗ) для канала измерений относительного расширения (канал 2), мВ - для модификации PR6418/01 - для модификации PR6418/02	от 15 до 300 от 15 до 400
Диапазон измерений абсолютного расширения (канал 1) при коэффициенте преобразования преобразователя K= 4 мВ/(мкм), мкм	от 0 до 625

<p>Диапазоны измерений относительного расширения (канал 2), мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для модификации PR6418/01</li> <li>- для модификации PR6418/02</li> </ul>	<p>±10 ±20</p>
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений абсолютного и относительного расширения в рабочем диапазоне температур*, %</p>	<p>±2</p>
<p>Модуль 6560/6560Т совместно с модулем 6510/6510Т</p>	
<p>Диапазоны входного напряжения переменного тока, В</p>	<p>±0,5; ±1,0; ±5,0; ±10,0</p>
<p>Диапазоны входного напряжения постоянного тока, В</p>	<p>±22</p>
<p>Диапазоны измерений виброускорения, м/с<sup>2</sup></p>	<p>±50; ±100; ±500; ±1000</p>
<p>Диапазоны измерений виброскорости, м/с</p>	<p>±0,127; ±0,254; ±1,27; ±2,54</p>
<p>Диапазоны измерений виброперемещения, мм</p>	<p>±0,062; ±0,125; ±0,625; ±1,25</p>
<p>Диапазон измерений частоты вращения, Гц</p>	<p>от 0,1 до 2000</p>
<p>Диапазон рабочих частот, Гц</p>	<p>от 10 до 40000</p>
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений напряжения переменного тока и характеристик вибрации в рабочем диапазоне температур*, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>в диапазоне частот от 10 до 20 Гц включ.</li> <li>в диапазоне частот св. 20 до 30 Гц включ.</li> <li>в диапазоне частот св. 30 до 40000 Гц включ.</li> </ul>	<p>±7 ±4 ±2</p>
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналу измерений напряжения постоянного тока в рабочем диапазоне температур*, %</p>	<p>±2</p>
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналу измерения частоты вращения в рабочем диапазоне температур, %</p>	<p>±1</p>
<p>Модуль 6620</p>	
<p>Диапазон входного напряжения постоянного тока, В</p>	<p>от минус 10 до 10</p>
<p>Диапазоны силы входного постоянного тока, мА</p>	<p>от 0 до 20 от 4 до 20</p>
<p>Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения и силы тока, %</p>	<p>±1</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха, % / 10 °С</p>	<p>±0,25</p>
<p>Модуль 6630</p>	
<p>Диапазоны измерений температуры, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при помощи термопар</li> <li>- при помощи термосопротивлений</li> </ul>	<p>от минус 270 до 1370 от минус 200 до 400</p>
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °С</p>	<p>±1</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в рабочем диапазоне температур, °С</p>	<p>±2</p>

Общие характеристики	
Напряжение питания (пост. ток), В	от 18 до 31,2
Нормальные условия: диапазон температур, °С	20 ±5
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С:	от 0 до 65
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более: CSI 6500 CSI 2600 CSI 6500MS	483 × 267 × 239 210 × 410 × 520 208 × 267 × 239
Масса, кг, не более: CSI 6500 и CSI 6500MS CSI 2600	от 13 до 35 13,5

#### Примечания

- 1 \* Погрешность приведена к верхнему пределу диапазона измерений.
- 2 Характеристики указаны без учета первичных измерительных преобразователей.
- 3 Первичные измерительные преобразователи в состав систем не входят.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус системы методом наклейки и на руководство по эксплуатации методом наклейки или печати.

#### Комплектность средства измерений

Система контроля машинного оборудования CSI	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу МП 60419-15 «Системы контроля машинного оборудования CSI. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 03 февраля 2015 года.

Основные средства поверки: генератор сигналов сложной формы со сверхнизким уровнем искажений DS 360 (Госреестр СИ № 45344-10); мультиметр цифровой Agilent 34410A (Госреестр СИ № 47717-11); источник питания постоянного тока Б5-76 (Госреестр СИ № 32678-12); магазин сопротивлений Р4831 (Госреестр СИ № 6332-77)

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации «Системы контроля машинного оборудования CSI», раздел «Приложение Б».

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам контроля машинного оборудования CSI

Техническая документация фирмы «Emerson Process Management/Computational Systems, Inc. (CSI)», США

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

Фирма «Emerson Process Management/Computational Systems, Inc. (CSI)», США  
Адрес: 835 Innovation Drive, Knoxville, TN 37932, USA

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон» (ООО «Эмерсон»), г. Москва  
Адрес: 115114, Российская Федерация, г. Москва, ул. Летниковская, д. 10, 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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 27.06.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.