

7004

ЖРГА.411711.004 МП

| | |
|----------|---------------|
| Справ. № | Перз. примен. |
| | |

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ



А.Ю. Кузин

« 27 » 11 2006 г.

| | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Ине. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Ине. № дубл. | Подпись и дата |
| | | | | |

Инструкция

Модули измерительные МПС НЧТМ Ц1-203

Методика поверки

ЖРГА.411711.004 МП

2006 г.

Введение

Настоящая методика поверки (МП) устанавливает порядок проведения и оформления результатов поверки модулей измерительных МПС НЧТМ Ц1-203 (далее по тексту - модулей).

Цель поверки - определение соответствия метрологических характеристик (МХ) модулей заявленным в технических условиях ЖРГА.411711.004 ТУ.

Периодическая поверка проводится 1 раз в 2 года.

1 Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции поверки | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при: | |
|---|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| 1 Внешний осмотр | 5.1 | Да | Да |
| 2 Подготовка и включение | 5.2 | | |
| 3 Определение метрологических характеристик | 5.3 | | |
| 3.1 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 1 до 1 мВ | 5.3.1 | Да | Да |
| 3.2 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 5 до 5 мВ | 5.3.2 | Да | Да |
| 3.3 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 50 до 50 мВ | 5.3.3 | Да | Да |
| 3.4 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 250 до 250 мВ | 5.3.4 | Да | Да |
| 3.5 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 2500 до 2500 мВ | 5.3.5 | Да | Да |
| 3.6 Определение погрешности установки тока питания датчиков 1 мА по 16 каналам | 5.3.6 | Да | Да |
| 3.7 Определение погрешности установки тока питания датчиков 5 мА по 16 каналам | 5.3.7 | Да | Да |
| 3.8 Определение погрешности установки тока питания датчиков | 5.3.8 | Да | Да |

| | |
|--------------|----------------|
| Ине. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Подпись и дата |
| Ине. № дубл. | Подпись и дата |
| Ине. № | Подпись и дата |

| Наименование операции поверки | Номер пункта методики поверки | Проведение операции при: | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------------|
| | | первичной поверке | периодической поверке |
| 10 мА по 16 каналам | | | |

2 Средства поверки

При проведении поверки используются средства измерений и вспомогательное оборудование, приведенные в таблицах 2.1 и 2.2.

Таблица 2.1

| Номер пункта документа по поверке | Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные характеристики средства поверки |
|-----------------------------------|---|
| 5.3 | Калибратор-вольтметр универсальный В1-28: диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1000 В; погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока не более $\pm 0,1$ %; диапазон измерений силы постоянного тока от 1 нА до 2 А; погрешность измерений силы постоянного тока $\pm 0,1$ % |

Примечание - Допускается применять другие средства измерений утвержденного типа, удовлетворяющие по классам точности требованиям раздела 1 настоящей методики поверки.

Таблица 2.2

| Наименование вспомогательного оборудования | | Обозначение основного конструкторского документа | Кол-во |
|--|-------------------------|--|--------|
| наименование | тип | | |
| Источник электропитания | БЗ-711.4 | | 6 |
| Источник электропитания | БЗ-713.4 | | 1 |
| Лупа 8 ^x | | | 1 |
| Технологическое рабочее место 1 в составе: | | | |
| корпус Ц4-201 | - | ЖРГА.301149.002 | 1 |
| модуль РС | Багет 83 | ЮКСУ.466222.015 | 1 |
| модуль | БТ83-401 | ЮКСУ.467555.004 | 1 |
| модуль | БТ83-402 | ЮКСУ.467149.001 | 1 |
| модуль | БТ83-010 | ЮКСУ.436647.014 | 1 |
| модуль | БТ83-012 | ЮКСУ.436647.016 | 1 |
| модуль | Ц2-202 | ЖРГА.468367.003 | 1 |
| стенд | СТ-НЧ ТМ | АИС. СТ-НЧ ТМ.08 | 1 |
| пульт | ПП 27 В | АИС.ПП5В.07 | 1 |
| технологическая РС | Pentium I (либо мощнее) | | 1 |
| ПО АПТТУ | | АИС ПО АПТТУ.01 | |
| Кабель 1Т-01 | - | ЖРГА.685622.001 | 1 |
| Кабель 1Т-02 | - | ЖРГА.685622.001-01 | 1 |
| Кабель 2Т | - | ЖРГА.685623.001 | 1 |
| Кабель 4Т-01 | - | ЖРГА.685621.001 | 1 |
| Кабель 4Т-02 | - | ЖРГА.685621.001-01 | 1 |
| Кабель 5Т-01 | - | ЖРГА.685621.002 | 1 |
| Кабель 5Т-02 | - | ЖРГА.685621.002-01 | 1 |
| Кабель 14Т-01 | - | ЖРГА.685624.001 | 1 |
| Кабель 16Т-02 | - | ЖРГА.685627.001-02 | 1 |

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Име. № дубл. | |
| Взам. име. № | |
| Подпись и дата | |
| Име. № подл. | |

| Наименование вспомогательного оборудования | | Обозначение основного конструкторского документа | Кол-во |
|--|-----|--|--------|
| наименование | тип | | |
| Кабель 17Т-02 | - | ЖРГА.685627.002-02 | 1 |
| Кабель 20Т-01 | - | ЖРГА.685623.004 | 1 |
| Кабель 20Т-02 | - | ЖРГА.685623.004-01 | 1 |
| Кабель КСТ-РК1 | - | АИС.СТ-РК.05.001 | 1 |
| Кабель КУ200 | - | АИС.КУ200.01 | 1 |
| Кабель КСТ-НЧТМ1 | - | АИС.СТ-НЧТМ.08.001 | 1 |
| Кабель КСТ-НЧТМ2 | - | АИС.СТ-НЧТМ.08.002 | 1 |

Используемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования безопасности

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (изд. 3) ГОСТ 12.2.007-75; ГОСТ 12.1.019-79; ГОСТ 12.2.091-94, а также требования безопасности, указанные в технической документации на применяемые эталоны, средства измерений (СИ) и вспомогательное оборудование.

3.2 Поверка модуля должна осуществляться лицами не моложе 18 лет, изучившими руководство по эксплуатации ЖРГА.411711.004 РЭ и технические условия ЖРГА.411711.004 ТУ на модуль.

3.3 Лица, участвующие в поверке модуля, должны проходить обучение и аттестацию по технике безопасности и производственной санитарии при работе в условиях размещения модуля при поверке.

3.4 При проведении поверки должны соблюдаться следующие меры безопасности:

- все составные части “Рабочего места 1” и средства измерений должны быть надежно заземлены;
- любое подключение (отсоединение) кабелей между составными частями “Рабочего места 1” должно проводиться при отключенных источниках питания.

4 Условия поверки

При проведении операций поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5)^{\circ} \text{C}$;
- относительная влажность воздуха $(65 \pm 15) \%$;
- атмосферное давление (750 ± 30) мм рт. ст.

Напряжение сети питания (220 ± 22) В, частота (50 ± 1) Гц.

Питающая сеть не должна иметь динамических изменений напряжения. Вблизи рабочего места не должны находиться источники переменных магнитных и электрических помех. Недопустима вибрация рабочего места.

Определение метрологических характеристик должно проводиться по истечении времени установления рабочего режима изделия, но не ранее 10 мин.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр.

Проверку качества сборки, электрического монтажа, покрытий проводить внешним осмотром, сличением с чертежами, схемами согласно ЖРГА.411711.009 и определением соответствия НТД, указанной в чертежах и схемах модуля и требованиях ГОСТ РВ 20.39.309-98.

При визуальном контроле качества электрического монтажа рекомендуется применять лупы с увеличением до 8^{\times} , а также переносные лампы.

Проверку качества покрытий проводить по методике, установленной ГОСТ РВ 20.57.310-98, раздел 5.

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

5.2 Подготовка и включение

5.2.1 При подготовке к работе модуля и перед началом проверки необходимо выполнить следующие операции:

- 1) установить модуль в корпус Ц4-201;
- 2) соединить модуль, средства измерений и испытаний в соответствии с электрической схемой подключения, приведенной в приложении А, все средства измерений и корпус Ц4-201 соединить с шиной заземления;
- 3) проверить правильность соединения;
- 4) подать на средства измерений напряжение электропитания и прогреть их в течение 60 мин.

5.2.2. Включение модуля.

Под термином "включить модуль" в тексте МП следует понимать:

- а) установить переключатель источника электропитания БЗ-713.4 в положение СЕТЬ 1;
- б) установить на пульте питания 27 В тумблеры в положение ВКЛ в следующем порядке: ЛИНИЯ 3, ЛИНИЯ 2, ЛИНИЯ 1.

Под термином "выключить модуль" в тексте МП следует понимать:

- а) установить на пульте питания 27 В тумблеры в положение ВЫКЛ в следующем порядке: ЛИНИЯ 1, ЛИНИЯ 2, ЛИНИЯ 3;
- б) установить переключатель источника электропитания БЗ-713.4 в положение СЕТЬ 0.

5.3 Определение метрологических характеристик.

5.3.1 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 1 до 1 мВ.

Определение погрешности измерения напряжений постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 1 до 1 мВ проводить путем подачи заданных значений напряжения постоянного тока на входы модуля и сравнения результатов преобразования с заданными значениями.

Проверку проводить следующим образом:

- а) включить модуль;
- б) запустить ПО АПТТУ;

Под термином "Запустить ПО АПТТУ" (программное обеспечение автоматизированной проверки требований технических условий) следует понимать следующую последовательность действий:

- включить технологическую РС;
- нажать на клавиатуре "Alt-F2", при этом должно появиться приглашение;
- набрать команду "konsole";
- нажать на клавиатуре "Enter", при этом должно появиться приглашение;
- набрать команду "minicom usb0";
- нажать на клавиатуре "Enter";
- нажать на клавиатуре "Ctrl-A";
- нажать "O", при этом должно появиться окно конфигурации;
- выбрать "Настройка последовательного порта";
- нажать на клавиатуре "Enter";

в появившемся окне проверить надписи:

- 1) "последовательный порт" – должна быть надпись "/dev/ttyUSB0" (для смены на клавиатуре нажать "A"),
- 2) "аппаратное управление потоком" – должна быть надпись "нет", (для смены на клавиатуре нажать "F"),
- 3) "программное управление потоком" – должна быть надпись "нет", для смены на клавиатуре нажать "G"),
- нажать на клавиатуре "Esc" 2 раза,

| | |
|--------------|----------------|
| Име. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Подпись и дата |
| Име. № дубл. | Подпись и дата |
| Име. № | Подпись и дата |

- нажать 2 раза “Enter”, при этом на экране должно появиться окно с приглашением (стрелка);
- набрать команду “load /neb/tc83.o”;
- нажать на клавиатуре “Enter”, при этом на экране должно появиться очередное приглашение;
- набрать “tst tcc” и 2 раза нажать на клавиатуре “Enter”, при этом должно появиться очередное приглашение;
- набрать “tst tcs”, нажать на клавиатуре “Enter”;
- нажать в левом нижнем углу экрана кнопку “K”;
- выбрать папку “домашний каталог”;
- выбрать и открыть одинарным нажатием левой клавиши мыши папку “tmp”;
- выбрать и открыть одинарным нажатием левой клавиши мыши папку “app”;
- запустить программу “tro_app” одинарным нажатием левой клавиши мыши;
- нажать кнопку “Загрузить методику”;
- в появившемся окне выбрать папку модуля Ц1-203;
- выбрать папку “log”;
- нажать кнопку “select”;
- выбрать файл методики, в соответствии с указаниями ПО АПТТУ;
- нажать кнопку “Ok”;
- ввести номер завода в поле “Завод”, заводской номер в поле “Заводской номер” указанные в паспорте на модуль;
- ввести номер модуля в поле “Номер” в соответствии с вариантом адресного пространства, установленного переключками на разъеме X3;
- нажать кнопку “Применить”.

Примечание - При непрерывном последовательном выполнении пунктов методики функции “Включить модуль” и “Запуск ПО АПТТУ” выполняются только перед началом проверки первого пункта.

- в) выбрать для проверки п.1.2.14.1 из меню на экране монитора системы;
- г) следовать указаниям ПО АПТТУ на экране монитора технологической РС.

Результаты поверки модуля считать удовлетворительными, если значения приведенной погрешности измерений в сформированном после прохождения всех пунктов методики поверки файле протокола находятся в пределах $\pm 2\%$.

5.3.2 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 5 до 5 мВ.

Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 5 до 5 мВ проводить путем подачи заданных значений напряжения постоянного тока на входы модуля и сравнения результатов преобразования с заданными значениями.

Проверку проводить следующим образом:

- а) включить модуль;
- б) запустить ПО АПТТУ;
- в) выбрать для проверки п.1.2.14.2 из меню на экране монитора системы;
- г) следовать указаниям ПО АПТТУ на экране монитора технологической РС.

Результаты поверки модуля считать удовлетворительными, если значения приведенной погрешности измерений в сформированном после прохождения всех пунктов методики поверки файле протокола находятся в пределах $\pm 1\%$.

5.3.3 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 50 до 50 мВ.

Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференци-

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

альным каналам в диапазоне от минус 50 до 50 мВ проводить путем подачи заданных значений напряжения постоянного тока на входы модуля и сравнения результатов преобразования с заданными значениями.

Проверку проводить следующим образом:

- а) включить модуль;
- б) запустить ПО АПТТУ;
- в) выбрать для проверки п.1.2.14.3 из меню на экране монитора системы;
- г) следовать указаниям ПО АПТТУ на экране монитора технологической РС.

Результаты поверки модуля считать удовлетворительными, если значения приведенной погрешности преобразования в сформированном после прохождения всех пунктов методики поверки файле протокола находятся в пределах $\pm 1\%$.

5.3.4 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 250 до 250 мВ.

Проверку погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 недифференциальным каналам в диапазоне от минус 250 до 250 мВ проводить путем подачи заданных значений напряжения постоянного тока на входы модуля, и сравнения результатов преобразования с заданными значениями.

Проверку проводить следующим образом:

- а) включить модуль;
- б) запустить ПО АПТТУ;
- в) выбрать для проверки п.1.2.14.4 из меню на экране монитора системы;
- г) следовать указаниям ПО АПТТУ на экране монитора технологической РС.

Результаты поверки модуля считать удовлетворительными, если значения приведенной погрешности измерений в сформированном после прохождения всех пунктов методики поверки файле протокола находятся в пределах $\pm 1\%$.

5.3.5 Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 2500 до плюс 2500 мВ.

Определение погрешности измерений напряжения постоянного тока по 15 дифференциальным каналам в диапазоне от минус 2500 до 2500 мВ проводить путем подачи заданных значений напряжения постоянного тока на входы модуля, и сравнения результатов преобразования с заданными значениями..

Проверку проводить следующим образом:

- а) включить модуль;
- б) запустить ПО АПТТУ;
- в) выбрать для проверки п.1.2.14.5 из меню на экране монитора системы;
- г) следовать указаниям ПО АПТТУ на экране монитора технологической РС.

Результаты поверки модуля считать удовлетворительными, если значения приведенной погрешности измерений в сформированном после прохождения всех пунктов методики поверки файле протокола находятся в пределах $\pm 1\%$.

5.3.6 Определение погрешности установки тока питания датчиков 1 мА по 16 каналам.

Проверку проводить следующим образом:

- а) включить модуль;
- б) запустить ПО АПТТУ;
- в) выбрать для проверки п.1.2.15.1 из меню на экране монитора системы;
- г) следовать указаниям ПО АПТТУ на экране монитора технологической РС.

Результаты поверки модуля считать удовлетворительными, если значения приведенной погрешности измерений в сформированном после прохождения всех пунктов методики повер-

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

5.3.7 Определение погрешности установки тока питания датчиков 5 мА по 16 каналам.

Проверку проводить следующим образом:

- а) включить модуль;
- б) запустить ПО АПТТУ;
- в) выбрать для проверки п.1.2.15.2 из меню на экране монитора системы;
- г) следовать указаниям ПО АПТТУ на экране монитора технологической РС.

Результаты поверки модуля считать удовлетворительными, если значения приведенной погрешности измерений в сформированном после прохождения всех пунктов методики поверки файле протокола находятся в пределах $\pm 0,5\%$.

5.3.8 Определение погрешности установки тока питания датчиков 10 мА по 16 каналам.

Проверку проводить следующим образом:

- а) включить модуль;
- б) запустить ПО АПТТУ;
- в) выбрать для проверки п.1.2.15.3 из меню на экране монитора системы;
- г) следовать указаниям ПО АПТТУ на экране монитора технологической РС.

Результаты поверки модуля считать удовлетворительными, если значений приведенной погрешности измерений в сформированном после прохождения всех пунктов методики поверки файле протокола находятся в пределах $\pm 0,5\%$.

После прохождения всех пунктов методики поверки следует сформировать файл протокола, нажав на кнопку “Сформировать ФП” на панели программы ПО АПТТУ. Образец протокола в приложении Б.

6 Оформление результатов поверки

При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке по форме, приведенной в приложении 1 ПР50.2.006-94.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности к применению по форме, приведенной в Приложении 2 ПР50.2.006-94.

Научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ

Старший научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИИ МО РФ



С.Н. Чурилов

А.А. Горбачев

| | |
|----------------|----------------|
| Име. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Име. № дубл. |
| Подпись и дата | Подпись и дата |

Приложение А.

Образец протокола поверки.

ПРОТОКОЛ
поверки модуля измерительного МПС НЧТМ Ц1-203, зав. №.....

1. Вид поверки.....
 2. Дата поверки.....
 4. Средства поверки
 4.1. Рабочий эталон _____
 4.2. Вспомогательные средства: в соответствии с методикой поверки

5. Условия поверки

| | |
|---|--|
| 5.1. Температура окружающего воздуха, °С: | |
| 5.2. Относительная влажность воздуха, % | |
| 5.3. Атмосферное давление, мм рт. ст. | |

6. Результаты экспериментальных исследований

- 6.1. Внешний осмотр:

 6.2. Результаты подготовки и включения

 6.3. Результаты метрологических исследований

Диапазон измерений: от минус В до В.

| № | Установленное значение | Измеренное значение | Предельное допускаемое значение | Значение погрешности |
|---|------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |

7. Вывод.

Дата очередной поверки

Поверитель _____

(подпись, дата)

(ф.и.о.)

| | |
|----------------|--|
| Подпись и дата | |
| Инв. № дубл. | |
| Взам. инв. № | |
| Подпись и дата | |
| Инв. № подл. | |

Лист регистрации изменений

| Изм. | Номер листов (страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | № докум. | Входящий № сопроводительного докум. и дата | Подп. | Дата |
|------|------------------------|------------|-------|----------------|---------------------------------|----------|--|-------|------|
| | измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | |
|--------------|----------------|
| Ине. № подл. | Подпись и дата |
| Взам. инв. № | Подпись и дата |
| Ине. № дубл. | Подпись и дата |