

Общество с ограниченной ответственностью
научно-производственная компания «МИКРОФОР»
(ООО НПК «МИКРОФОР»)

СОГЛАСОВАНО

(раздел 9, Методика поверки)

Зам. руководителя ГЦИ СИ

ФГУ «Менделеевский ЦСМ»,

директор Центрального отделения


А.А. Зажигай

« 14 »  2007 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО НПК «МИКРОФОР»


В.А. Заикин

« 06 »  2007 г.



МОДУЛЬ АНАЛОГОВОГО ВВОДА
МАВ-ТТ20

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦАРЯ.2.553.006-01 РЭ

2007

3) прочность крепления модуля;

4) отсутствие видимых механических повреждений, пыли и грязи на корпусе модуля.

8.5 По конструктивным особенностям модуль не может быть отремонтирован у потребителя и в случае выхода из строя подлежит замене или ремонту у производителя.

9 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

9.1 Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок модулей аналогового ввода МАВ-Т20.

Каждый модуль при выпуске из производства должен пройти первичную поверку. Результаты первичной поверки должны быть оформлены, как указано в 9.9.

Периодичность поверки 1 раз в год.

9.2 Операции поверки

9.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование операции	Номер пункта	Обязательность проведения операции		
		при выпуске		при эксплуатации и хранении
		из производства	после ремонта	
1 Внешний осмотр и опробование	9.8.1	Да	Да	Да
2 Определение основной абсолютной погрешности измерений тока	9.8.2	Да	Да	Да

9.3 Средства поверки

9.3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Наименование или обозначение средства поверки и вспомогательного оборудования	Наименование и обозначение метрологической или технической характеристики	Нормированное значение метрологической характеристики	Номер пункта методики поверки
1 Вольтметр универсальный цифровой GDM-8246	диапазон измерений (0-50) мА	$\pm(0,0002 \cdot X + 4 \cdot K)$ мА	9.8.2
2 Источник питания Б5-44А	Напряжение (0-30) В, ток (0-3) А	$\leq 0,05 U + 30$ мВ	9.8.2
3 Персональный компьютер	IBM [®] -совместимый компьютер с процессором Intel Pentium [®] -2 266 МГц и выше		9.8.2
4 Адаптер RS485/ μ FoLAN- - RS232			9.8.2

Примечание - При поверке допускается применять другие средства поверки, не уступающие по техническим и метрологическим характеристикам средствам, указанным в таблице 4.

9.3.2 Все средства должны иметь действующие Свидетельства о поверке.

9.4 Требования к квалификации поверителей

9.4.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение по специальности «Физико-химические измерения», имеющие среднетехническое или высшее образование и аттестованные на право проведения поверки.

9.5 Требования безопасности

9.5.1 Во время подготовки и проведения поверки необходимо соблюдать правила безопасной работы, установленные в технических описаниях на приборы, оговоренные в таблице 4.

9.6 Условия поверки

9.6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- 1) температура окружающего воздуха, °С 20±3;
- 2) относительная влажность, % от 30 до 80;
- 3) атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- 4) напряжение питания (220±44) В, 50 Гц.

9.7 Подготовка к поверке

9.7.1 Средства измерений, применяемые при поверке модулей, подготавливают к поверке в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

9.8 Проведение поверки

9.8.1 Внешний осмотр, опробование

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки, тип и заводской номер модуля;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность и метрологические характеристики модуля.

Опробование проводится в соответствии с 6.2.2.1-6.2.2.3 и служит для подключения модуля к компьютеру, установления работоспособности модуля и подготовки его к проведению поверки..

9.8.2 Определение основной абсолютной погрешности измерений модуля

1) Подсоединить ко входу проверяемого МАВ-Т20 источник питания Б5-44А, вольтметр универсальный цифровой GDM-8246 и сопротивление R=1 кОм, по схеме, приведенной на рисунке 10.

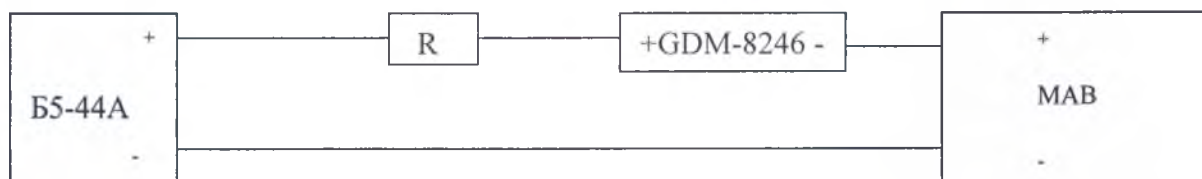


Рисунок 10 - Схема поверки основной абсолютной погрешности измерения тока

2) Подключить модуль к персональному компьютеру, как описано в разделе 1.2.1.

3) Источником питания последовательно установить значения тока соответствующие 5 %, 25 %, 50 %, 75 % и 95 % диапазона измеряемой величины:

Результат испытаний считается положительным, если во всех контролируемых точках выполняется соотношение

$$I_{\Sigma} - I_{\text{изм}} \leq \pm(0,0015 I_{\text{изм}} + K)$$

где I_{Σ} - значение тока контролируемое GDM-8246,

$I_{\text{изм}}$ - измеренное значение.

4) Повторите аналогичную процедуру для второго канала.

9.9 Оформление результатов поверки

9.9.1 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке или заполняется таблица 5 и ставится оттиск поверительного клейма.

9.9.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Модули в упаковке транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида. При транспортировании самолетом модули должны быть размещены в отапливаемом герметизированном отсеке.

10.2 Температура транспортирования от минус 15 °С до плюс 50 °С.

Общество с ограниченной ответственностью
научно-производственная компания «МИКРОФОР»
(ООО НПК «МИКРОФОР»)

СОГЛАСОВАНО

(раздел 9, Методика поверки)

Зам. руководителя ГЦИ СИ
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»,
директор Центрального отделения

А.А. Зажигай

« 11 » Август 2007 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО НПК «МИКРОФОР»

В.А. Заикин

« 06 » Сентябрь 2007 г.



МОДУЛЬ АНАЛОГОВОГО ВВОДА
МАВ-ТС100(1000)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦАРЯ.2.553.006-02 РЭ

8.3.2.4 Введите в окно «Рэт» значение сопротивления образцовой меры (100 Ом) и нажмите кнопку «Калибровка». Примерно через 8 с процесс калибровки будет завершен, в окне «Ро» высветится значение сопротивления внутреннего эталона, которое в дальнейшем будет использоваться для измерения сопротивления ТС.

8.4 При внешнем осмотре модуля необходимо проверить:

- 1) отсутствие обрыва или повреждения изоляции линий связи и питания;
- 2) надежность присоединения линии связи и питания;
- 3) прочность крепления модуля;
- 4) отсутствие видимых механических повреждений, пыли и грязи на корпусе модуля.

8.5 По конструктивным особенностям модуль не может быть отремонтирован у потребителя и в случае выхода из строя подлежит замене или ремонту у производителя.

9 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

9.1 Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок модулей.

Каждый модуль при выпуске из производства должен пройти первичную поверку. Результаты первичной поверки должны быть оформлены, как указано в 9.9.

Периодичность поверки 1 раз в год.

9.2 Операции поверки

9.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование операции	Номер пункта	Обязательность проведения операции		
		при выпуске		при эксплуатации и хранения
		из производства	после ремонта	
1 Внешний осмотр и опробование	9.8.1	Да	Да	Да
2 Определение основной абсолютной погрешности измерений сопротивления	9.8.2	Да	Да	Да

9.3 Средства поверки

9.3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение основного или вспомогательного средства поверки, метрологические или технические характеристики
9.8.2	Магазин сопротивлений P4831, диапазон измерений (0,002-1200) Ом, КТ 0,02
9.8.2	Персональный компьютер, IBM®-совместимый компьютер с процессором Intel Pentium®-2 266 МГц и выше
9.8.2	Адаптер RS485/μFoLAN- - RS232

Примечание - При поверке допускается применять другие средства поверки, не уступающие по техническим и метрологическим характеристикам средствам, указанным в таблице 4.

9.3.2. Все средства должны иметь действующие Свидетельства о поверке.

9.4 Требования к квалификации поверителей

9.4.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение по специальности «Физико-химические измерения», имеющие среднетехническое или высшее образование и аттестованные на право проведения поверки.

9.5 Требования безопасности

9.5.1 Во время подготовки и проведения поверки необходимо соблюдать правила безопасной работы, установленные в технических описаниях на приборы, указанные в таблице 4.

9.6 Условия поверки

9.6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- 1) температура окружающего воздуха, °С 20±3;
- 2) относительная влажность, % от 30 до 80;
- 3) атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- 4) напряжение питания (220±44) В, 50 Гц.

9.7 Подготовка к поверке

9.7.1 Средства измерений, применяемые при поверке модулей, подготавливают к поверке в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

9.8 Проведение поверки

9.8.1 Внешний осмотр, опробование

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки, тип и заводской номер модуля;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность и метрологические характеристики модуля.

Опробование проводится в соответствии с 6.2.2.1-6.2.2.3 и служит для подключения модуля к компьютеру, установления работоспособности модуля и подготовки его к проведению поверки..

9.8.2 Определение основной абсолютной погрешности измерений модуля

9.8.2.1 Подсоединить ко входу проверяемого модуля по четырехпроводной схеме магазин сопротивлений Р4831.

9.8.2.2 Проверку пределов допускаемой основной абсолютной погрешности измерений сопротивления проводят в следующей последовательности:

1) На магазине сопротивлений последовательно установить значения сопротивлений соответствующие 5 %, 25 %, 50 %, 75 % и 95 % диапазона измеряемой величины.

9.8.2.3 Результат испытаний считается положительным, если во всех контролируемых точках выполняется соотношение

$$R_{Э} - R_{изм} \leq \pm (0,01 + 0,00025 | R_{изм} - R_{В} |),$$

где $R_{Э}$ - значение установленное на магазине сопротивлений, Ом,

$R_{изм}$ - измеренное значение, Ом,

$R_{В}$ - равно 100 Ом для МАВ-ТС100 и 1000 Ом для МАВ-ТС-1000

9.9 Оформление результатов поверки

9.9.1 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке или заполняется таблица 5 и ставится оттиск поверительного клейма.

9.9.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности

Общество с ограниченной ответственностью
научно-производственная компания «МИКРОФОР»
(ООО НПК «МИКРОФОР»)

СОГЛАСОВАНО

(раздел 9, Методика поверки)

Зам. руководителя ГЦИ СИ
ФГУ «Менделеевский ЦСМ»,
директор Центрального отделения

А.А. Зажигай

« 11 » июля 2007 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО НПК «МИКРОФОР»

В.А. Заикин

« 06 » июля 2007 г.



МОДУЛЬ АНАЛОГОВОГО ВВОДА
МАВ-ТП

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦАРЯ.2.553.006-03 РЭ

2007

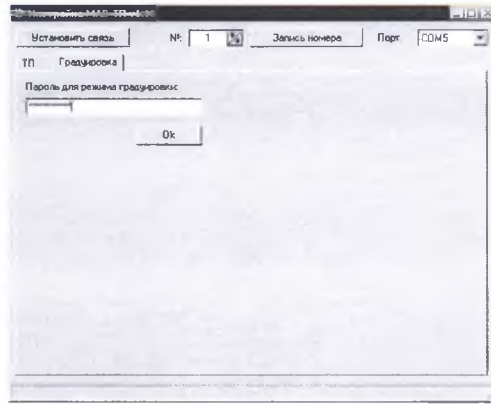


Рисунок 6 - Вид вкладки «Градуировка» с полем ввода пароля в режим калибровки

8.3.2.3 Для входа в режим калибровки введите в поле ввода пароля **150-619-7912** и нажмите кнопку «ОК». Окно программы примет вид, показанный на рисунке 7.

8.3.2.4 Подайте на вход модуля постоянное напряжение 100 мВ точное значение, которого измерено образцовым милливольтметром с погрешностью не хуже чем приведено в таблице 4 пункт 1.

8.3.2.5 Введите в окно « $U_{вх}$ » измеренное значение входного напряжения в мВ и нажмите кнопку «Записать норм. k-1».

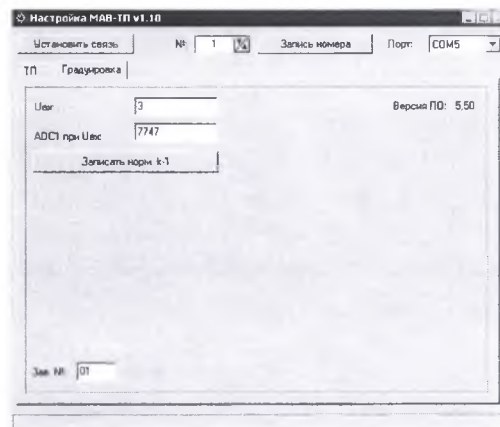


Рисунок 9 - Вид вкладки «Градуировка»

8.4 При внешнем осмотре модуля необходимо проверить:

- 1) отсутствие обрыва или повреждения изоляции линий связи и питания;
- 2) надежность присоединения линии связи и питания;
- 3) прочность крепления модуля;
- 4) отсутствие видимых механических повреждений, пыли и грязи на корпусе модуля.

8.5 По конструктивным особенностям модуль не может быть отремонтирован у потребителя и в случае выхода из строя подлежит замене или ремонту у производителя

9 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

9.1 Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок модулей аналогового ввода MAV-ТП.

Каждый модуль при выпуске из производства должен пройти первичную поверку. Результаты первичной поверки должны быть оформлены, как указано в 9.9.

Периодичность поверки 1 раз в год.

9.2 Операции поверки

9.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование операции	Номер пункта	Обязательность проведения операции		
		при выпуске		при эксплуатации и хранении
		из производства	после ремонта	
1 Внешний осмотр и опробование	9.8.1	да	да	да
2 Определение основной абсолютной погрешности измерения т.э.д.с.	9.8.2	да	да	да

9.3 Средства поверки

9.3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Номер пункта методики поверки	Наименование и обозначение основного или вспомогательного средства поверки, метрологические или технические характеристики
9.8.2	Компаратор напряжений Р3003, КТ 0,0005
9.8.2	Персональный компьютер, IBM [®] -совместимый компьютер с процессором Intel Pentium [®] -2 266 МГц и выше
9.8.2	Адаптер RS485/μFoLAN- - RS232

Примечание - При поверке допускается применять другие средства поверки, не уступающие по техническим и метрологическим характеристикам средствам, указанным в таблице 4.

9.3.2 Все средства должны иметь действующие Свидетельства о поверке.

9.4 Требования к квалификации поверителей

9.4.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение по специальности «Физико-химические измерения», имеющие среднетехническое или высшее образование и аттестованные на право проведения поверки.

9.5 Требования безопасности

9.5.1 Во время подготовки и проведения поверки необходимо соблюдать правила безопасной работы, установленные в технических описаниях на приборы, указанные в таблице 4.

9.6 Условия поверки

9.6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- 1) температура окружающего воздуха, °С 20±3;
- 2) относительная влажность, % от 30 до 80;
- 3) атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- 4) напряжение питания (220±44) В, 50 Гц.

9.7 Подготовка к поверке

9.7.1 Поверяемые средства измерений подготавливают к поверке в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

9.8 Проведение поверки

9.8.1 Внешний осмотр, опробование

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки, тип и заводской номер модуля;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность и метрологические характеристики модуля.

Опробование проводится в соответствии с 6.2.2.1-6.2.2.3 и служит для подключения модуля к компьютеру, установления работоспособности модуля и подготовки его к проведению поверки.

9.8.2 Определение основной абсолютной погрешности измерений модуля

Проверку пределов допускаемой основной абсолютной погрешности измерения т.э.д.с проводят в следующей последовательности:

- 1) Подключить к модулю компаратор напряжений.
- 2) Подключить модуль к персональному компьютеру, как описано в разделе 6.2.
- 3) На компараторе напряжений установить нулевое значение т.э.д.с.
- 4) На компараторе напряжений установить последовательность значений т.э.д.с. соответствующие 5 %, 25 %, 50 %, 75 % и 95 % диапазона измеряемой величины.
- 5) Результат проверки считается положительным, если разность показания МАВ ТП $U_{изм}$ и значений проверяемых величин не превышает значений рассчитанных по формуле:

$$U_{\Delta} - U_{изм} \leq \pm(0,0006 U_{изм} + K),$$

где U_{Δ} - значение установленное на компараторе напряжений,

$U_{изм}$ - измеренное значение,

K - одна единица младшего разряда в диапазоне измерений.

9.9 Оформление результатов поверки

9.9.1 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке или заполняется таблица 5 и ставится оттиск поверительного клейма.

9.9.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Модули в упаковке транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида. При транспортировании самолетом модули должны быть размещены в отопляемом герметизированном отсеке.

10.2 Температура транспортирования от минус 15 °С до плюс 50 °С.

10.3 Модули до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 45 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

Без упаковки модули следует хранить при температуре окружающего воздуха от 10 °С до 35 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

10.4 В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

11.1 Предприятие-изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие качества модуля МАВ-ТП требованиям технических условий ТУ 4400-021-77511225-2007 при соблюдении условий и правил эксплуатации, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев. Срок гарантии отсчитывается от даты отгрузки прибора Потребителю поставщиком, являющимся торговым агентом изготовителя. При отсутствии гарантийного талона или неправильного его заполнения гарантийный срок исчисляется от даты выпуска.

Гарантия не распространяется на приборы: