

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «КИА»

В.Н. Викулин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

М.П.



БЛОКИ ИЗМЕРЕНИЙ И АВТОМАТИКИ КОМПЛЕКСА  
«БИА ВА ПТК»

Методика поверки

БЛИЖ.421722.115.002 МП

2019 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки (МП) устанавливает порядок проведения и оформления результатов поверок единичных образцов блоков измерений и автоматики «БИА ВА ПТК», зав. № 001, 002, 003, (далее по тексту – изделий) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1.1 Перечень операций, которые должны проводиться при поверке изделий, приведен в Таблица 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	№ пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	первичной поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора программного обеспечения)	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик			
4.1 Определение допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений силы постоянного тока	7.1	да	да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательное оборудование, приведенные в Таблица 2.

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основных или вспомогательных средств поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.1	Калибратор универсальный Н4-7: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0,1 нА до 2 А, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока на пределе 20 мА $\pm 0,009$ %
<i>Вспомогательные средства поверки</i>	
Раздел 3	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М : диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности $\pm 2$ %, диапазон измерений температуры от минус 20 до 60 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,2$ °С

2.2 При проведении поверки допускается применять другие эталоны и средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону измерений требованиям настоящей МП.

2.3 При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов.

2.4 Используемые при поверке эталоны и средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке (знаки поверки).

### 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С..... от 15 до 25;  
относительная влажность воздуха, %..... от 30 до 80;

*Примечание - При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.*

### 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При выполнении операций поверки должны быть соблюдены все требования техники безопасности, регламентированные действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также всеми действующими местными инструкциями по технике безопасности.

4.2 К поверке допускаются лица, имеющие достаточную квалификацию, изучившие руководство по эксплуатации на модули, знающие принцип действия используемых средств измерений и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном в организации порядке.

### 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Подготовку изделия к поверке провести в соответствии с руководством по эксплуатации БЛИЖ.421722.115.002 РЭ.

5.2 При подготовке к поверке на изделиях должны быть выполнены все предусмотренные регламентные работы и сделаны соответствующие отметки в эксплуатационных документах.

5.3 Рабочее место, особенно при выполнении поверки непосредственно на месте технического обслуживания, должно обеспечивать возможность размещения необходимых средств поверки, удобство и безопасность работы с ними.

5.4 Проверить наличие свидетельств о поверке (знаков поверки) эталонов и средств измерений.

5.5 Подготовка к работе средств поверки (эталонов), перечисленных в таблице 2, производится в соответствии с инструкциями и руководствами по их эксплуатации.

5.5 Перед началом поверки измерить и записать значения параметров условий окружающей среды (температура, влажность).

### 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При выполнении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого изделия следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать формуляру;
- маркировка должна соответствовать требованиям проектной и эксплуатационной документации;
- измерительные, вспомогательные и соединительные компоненты (кабельные разъемы, клеммные колодки и т. д.) изделия не должен иметь визуально определяемых внешних повреждений и должны быть надежно соединены и закреплены.

6.1.2 Результаты внешнего осмотра считать удовлетворительными, если выполняются условия, изложенные в пункте 6.1.1. В противном случае поверка не проводится до устранения выявленных недостатков.

## 6.2 Опробование

6.2.1 Подключить к изделию сетевым кабелем технологический «ноутбук» из состава ЗИП. Включить питание «ноутбука» и изделия. В режиме «удаленного рабочего стола» запустить программу управления комплексами МИС «Recorder», двойным щелчком «мыши» на рабочем столе операционной системы изделия. Убедиться в том, что на экране монитора «ноутбука» отсутствует информация об ошибках работы изделия.

6.2.2 Результаты опробования считать положительными, если при включении изделия отсутствует информация об ошибках его работы.

## 6.3 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора программного обеспечения)

6.3.1 Для проверки цифрового идентификатора программного обеспечения (ПО) выполнить следующие операции:

- после запуска программы управления комплексами МИС «Recorder» в открывшемся главном окне программы щелчком правой кнопки «мыши» по пиктограмме в левом верхнем углу открыть контекстное меню «О программе»;

- щелчком левой кнопки «мыши» открыть информационное окно программы (рисунок 1).

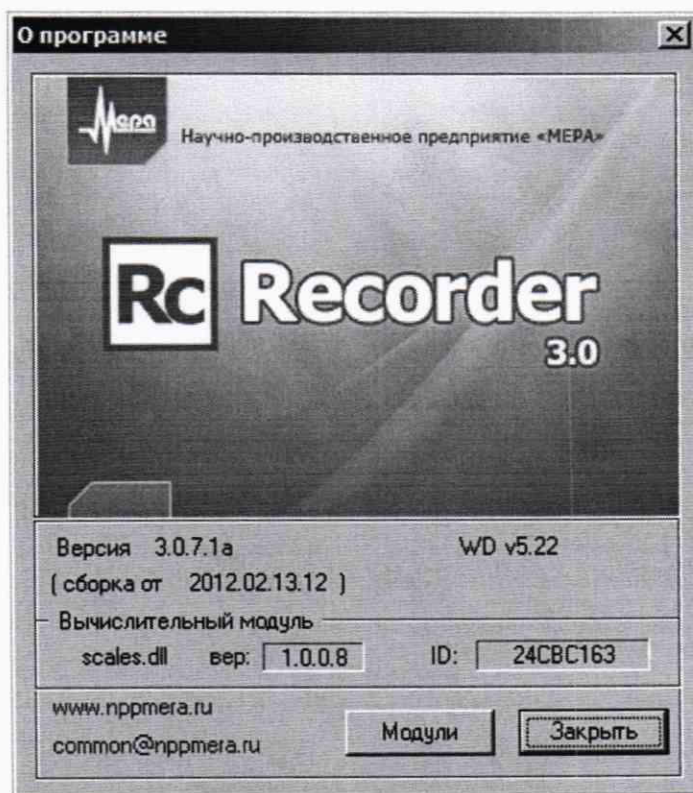


Рисунок 1 – Вид информационного окна программы «Recorder»

6.3.1 Проверку контрольной суммы исполняемого кода считать удовлетворительной, если сведения в информационном окне программы «Recorder» соответствуют приведенным ниже:

- идентификационное наименование ПО – scales.dll;
- номер версии – 1.0.0.8;
- цифровой идентификатор – 24CVC163

## 7 Определение метрологических характеристик

### 7.1 Определение допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений силы постоянного тока

7.1.1 Определение допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений силы постоянного тока производится с применением функции «Проверка» программы «Recorder». Интерфейс программы не требует специальных навыков поверителя (требуется лишь задать количество контрольных точек и значения сигналов в этих точках, а затем следовать указаниям программы). По окончании проверки формируется файл отчета в виде протокола поверки в формате документа «.rtf».

7.1.2 Запустить программу управления комплексами МС «Recorder». Настроить программу управления комплексами МС «Recorder», для чего выполнить следующие операции:


- выделить измерительный канал (ИК), подлежащий поверке в окне «Цифровой формуляр»;
- открыть диалоговое окно «Свойства»; в открывшемся диалоговом окне «Настройка канала...», представленном на рисунке 2, в разделе «Канальная ГХ» нажать кнопку  «Калибровка канала»;
- в открывшемся диалоговом окне «Выбор типа градуировки...», представленном на рисунке 3, выбрать в разделе «Произвести..», «поверку», «стандартная», нажать кнопку «Далее»;



Рисунок 2 – Вид диалогового окна «Настройка канала...»

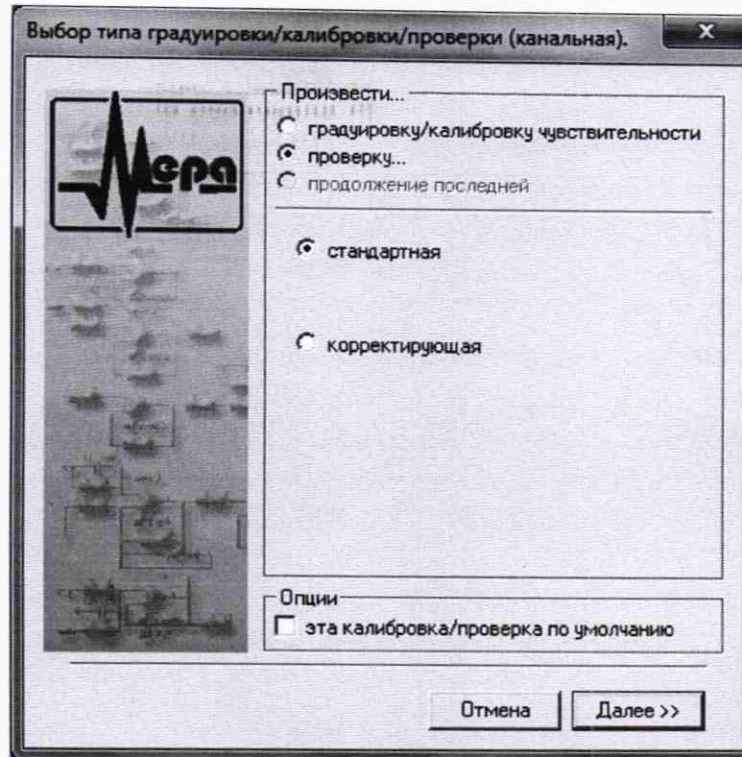


Рисунок 3 – Вид диалогового окна «Выбор типа градуировки/калибровки/поверки (канальная)»

– в диалоговом окне «Параметры поверки канальная», представленном на рисунке 4, установить следующие значения:

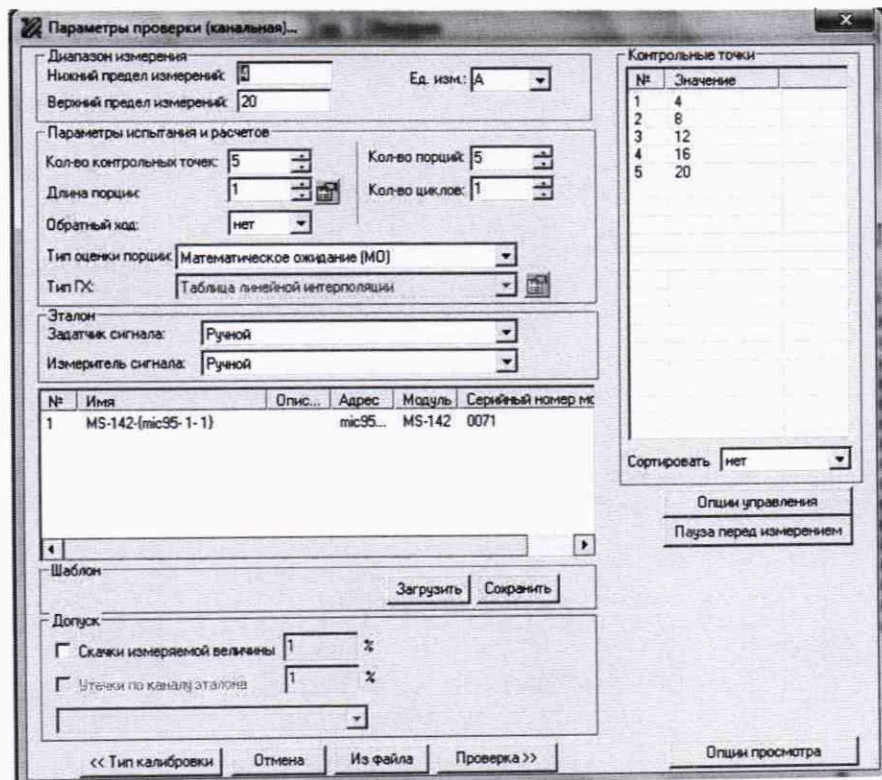


Рисунок 4 – Вид диалогового окна «Параметры поверки (канальная)»

- в разделе «Свойства сигнала» в поле «Минимум» – значение нижнего предела диапазона измерения, в поле «Максимум» – значение верхнего предела диапазона измерений, в поле «Ед. изм» – единицы измерения поверяемого ИК;
- в разделе «Параметры поверки канальная» в поле «Количество контрольных точек» – выбранное количество точек: 5 или 6, в поле «Длина порции» – число, соответствующее «Количеству точек усреднения» (диалоговое окно «Настройка канала...» во вкладке «Дополнительно»), в поле «Количество порций» – заданное количество порций – 5, в поле «Количество циклов» – 1, в поле «Обратный ход» – нет, в поле «Тип оценки порции» – математическое ожидание;
- в разделе «Эталон» в поле «Задатчик сигнала» – ручной, в поле «Измеритель сигнала» – ручной;
- поле «Контрольные точки» заполняется автоматически с равномерным распределением контрольных точек по диапазону измерения, включая начало и конец диапазона, но в случае необходимости значения контрольных точек следует отредактировать. Для запуска процесса поверки необходимо нажать кнопку «Поверка»;
- из диалогового окна «Настройка завершена», вид которого представлен на рисунке 5 нажав кнопку «Проверка», выйти в диалоговое окно «Измерение», вид которого представлен на рисунке 6;

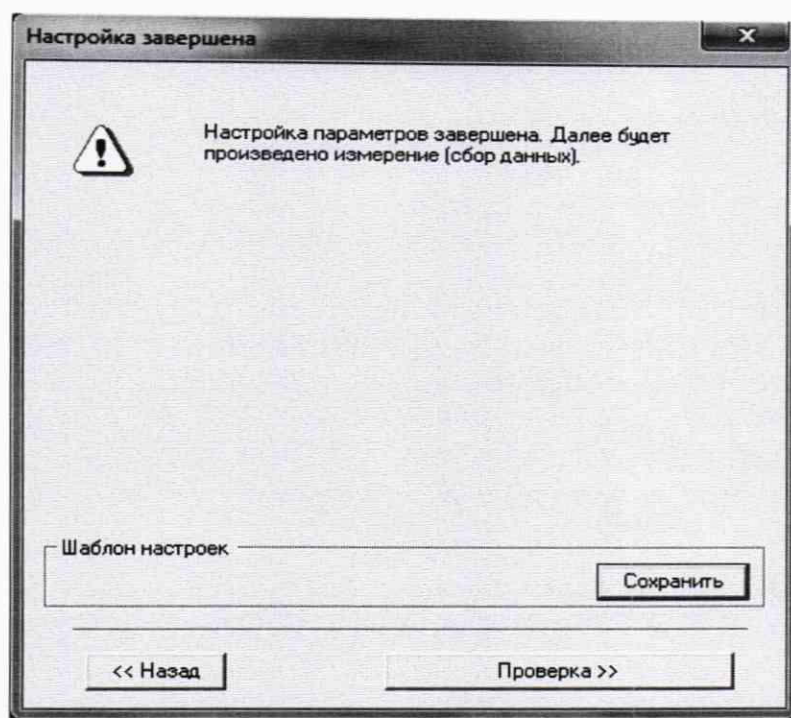


Рисунок 5 – Вид диалогового окна «Настройка завершена»

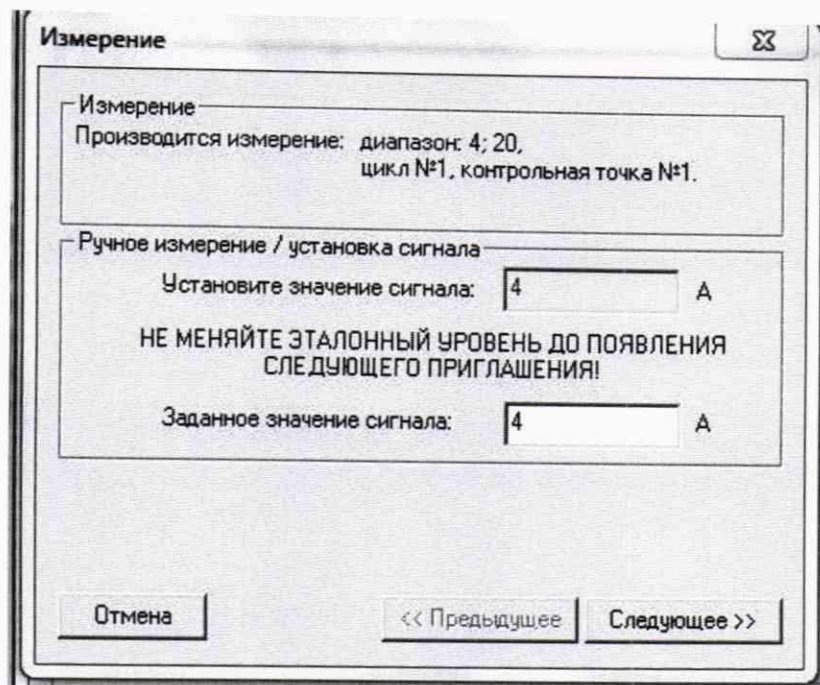


Рисунок 6 – Вид диалогового окна «Измерение»

- измерение заданного сигнала выполняется при нажатии кнопки «Следующее». После измерения последней контрольной точки в диалоговом окне «Измерение завершено» нажать кнопку «Расчет», выйти в диалоговое окно «Обработка и просмотр измеренных данных» и, работая в диалоговом режиме, сформировать протокол поверки, внося данные в окно «Настройка параметров протокола», показанное на рисунке 7. Для расчета приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности, надо поставить отметку напротив пункта «Приведенная погрешность» и на вкладке «Диапазон» выбрать пункт «Диапазон измерения». Протокол поверки в соответствии с указанными в окне настройка параметров протокола сведениями и полученными при измерениях сохраняется в памяти изделия и (или) выводится на печать;



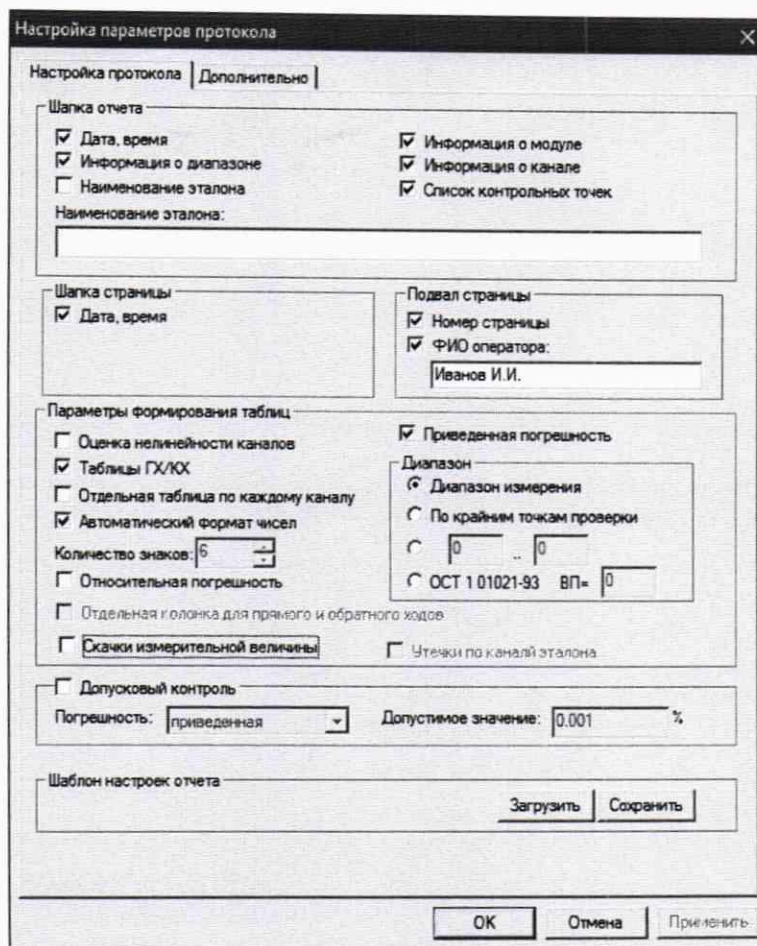


Рисунок 7 – Окно настройка параметров протокола

- подключить к изделию калибратор универсальный Н4-7 технологическим кабелем из состава ЗИП к первому разъему подключения тензодатчиков. Технологический ноутбук подключить к разъему «Ethernet», включить тумблеры «Питание 1, 2, 3, 4»;
- в режиме «Удаленный рабочий стол» ноутбука войти в «Станцию сбора данных»;
- запустить программу «Recorder» «Станции сбора данных», и с ее помощью для каждого из указанных ИК установить значения в соответствии с Таблица 3.

Таблица 3 – Контрольные точки измерения силы постоянного тока

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Размерность	НП ДИ ИК	ВП ДИ ИК	Количество КТ на ДИ ИК, n	Номинальные значения силы тока в КТ, $x_k$
Сила постоянного тока (Параметры: $I_1... I_{16}$ )	мА	4	20	5	4; 8; 12; 16; 20

- используя программу «Recorder» поочередно для всех указанных в Таблица 3 значений, провести поверку для определения максимальной погрешности измерений. Установить на калибраторе значение, указанные в таблице. Зафиксировать в программе изделия полученное изделием значение;
- номинальные значения силы постоянного тока проверяемого ИК устанавливать с помощью калибратора универсального Н4-7 в единицах измерения силы постоянного тока (мА);

- при сборе данных выполнить один цикл измерений. Произвести сбор данных для всех ИК, поочередно подключаясь к их входам;
- после завершения сбора данных для каждого ИК с помощью программы «Recorder» распечатать протоколы с указанием значений максимальной приведенной погрешности измерений.

7.1.3 Результаты поверки всех ИК изделия считать положительными, если значения приведенных к верхнему пределу диапазона измерений погрешностей измерений силы постоянного тока находятся в пределах  $\pm 0,1$  %, в противном случае изделие бракуется и направляется в ремонт.

## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляются в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке. При отрицательных результатах поверки средство измерений к применению не допускаются и на него выдается извещение о непригодности с указанием причин забракования.

Главный метролог ООО «КИА»



В.В. Супрунюк