

СОГЛАСОВАНО

Начальник ФГБУ «ГНМЦ»
Минобороны России



Т.Ф. Мамлеев

«16» _____ 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-1001

Методика поверки
ФТКС.411713.087МП

г. Мытищи
2025 г.

Содержание

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	5
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	5
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	5
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	6
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	6
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ	7
9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	7
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ЦЕПЕЙ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО КОРПУСА, ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ЦЕПЕЙ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ	8
11 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ	9
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	12
Приложение А.....	13

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ГПС	государственная поверочная схема
ИБП	источник бесперебойного питания
МП	методика поверки
ОК	объект контроля
ПО	программное обеспечение
ППВ	программа поверки модуля
ПЭВМ	промышленная электронно-вычислительная машина
РЭ	руководство по эксплуатации
СКЗ	среднеквадратическое значение
СПФ	система проверки функций
ЭД	эксплуатационная документация

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки (МП) распространяется на системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-1001 (далее – ТЕСТ-1001) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

МП оформлена в соответствии с положением приложения №3 к приказу Минпромторга России от 28.08.2020г. №2907.

1.2 Первичная поверка проводится до ввода в эксплуатацию.

1.3 Определение метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивает передачу единицы физической величины методом прямых измерений и непосредственного сличения от рабочих эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Росстандарта от 30.12.2019 № 3456, чем обеспечивается прослеживаемость к ГПЭ: ГЭТ 14-2014 единицы электрического сопротивления.

1.4 В результате поверки должны быть подтверждены метрологические требования, представленные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов 64	
Пределы допускаемой приведенной к ВП (максимальное значение диапазона измерений) погрешности измерений сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме подключения, %	$\pm 0,065$
Пределы допускаемой приведенной к ВП (максимальное значение диапазона измерений) дополнительной погрешности измерений сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме подключения, от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °С, %	$\pm 0,001$

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При поверке выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Проведение операции при		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке (после ремонта)	периодической поверке	
1 Внешний осмотр	да	да	7
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
3 Проверка программного обеспечения (ПО)	да	да	9
4 Определение электрического сопротивления защитного заземления, сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса, проверка электрической прочности изоляции цепей сетевого питания	да	нет	10
5 Определение метрологических характеристик (МХ) и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	11
5.1 Определение допускаемой приведенной к ВП (максимальное значение диапазона измерений) погрешности измерений сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме подключения	да	да	11.1

6 Оформление результатов поверки	да	да	12
----------------------------------	----	----	----

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:
 температура окружающего воздуха, °С.....от 15 до 25;
 относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %не более 80;
 атмосферное давление, мм рт. ст. (кПа)от 630 до 795 (от 84 до 106).
 Параметры электропитания:
 напряжение переменного тока, В.....230 ±23;
 частота переменного тока, Гц.....50 ±1.

Примечание 1 – При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (рабочих эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их инструкциях по эксплуатации требованиям.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки могут быть допущены лица, прошедшие специальную подготовку в качестве поверителей.

4.2 Поверитель должен изучить эксплуатационные документы на поверяемые ТЕСТ-1001 и используемые средства поверки.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки применяются средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п. 7, 8, 9, 10, 11 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 до 25 °С с абсолютной погрешностью ±1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 30 до 80 % с абсолютной погрешностью ±2 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа с абсолютной погрешностью ±0,5 кПа; Средства измерений СКЗ напряжения переменного тока в диапазоне от 198 до 242 В с абсолютной погрешностью ±4 В; Средства измерений частоты переменного тока в диапазоне от 49 до 51 Гц с абсолютной погрешностью ±0,4 Гц	Термогигрометр ИВА-6Н-Д (рег. № 46434-11) Приборы электро-измерительные цифровые (мультиметры) ИМС-Ф1 (рег. № 49681-12)
п.10 Определение электрического сопротивления защитного заземления, сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса, проверка электрической	Средство измерений сопротивления заземления с пределами измерений 400 МОм и абсолютной погрешностью ± 10 МОм Средство воспроизведения испытательного напряжения переменного тока с пределами измерений 1500 В и абсолютной погрешностью ±25 В	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79804 (рег. № 50682-12)

прочности изоляции цепей сетевого питания	Средство измерений сопротивления изоляции с пределами измерений 20 МОм и абсолютной погрешностью ± 5 МОм	
п.11.1 Определение допускаемой приведенной к ВП (максимальное значение диапазона измерений) погрешности измерений сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме подключения	Рабочий эталон 3-го разряда по приказу № 3456: пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянного тока в диапазоне измерений от минус 1 Ом до 1 МОм $\pm 0,001\%$	Мультиметр цифровой 3458А (рег. № 25900-03)
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице		

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки средства поверки, а также вспомогательное оборудование должны иметь защитное заземление, не допускается использование в качестве заземления корпусов силовых электрических и осветительных щитов и арматуру центрального отопления.

6.2 Меры безопасности при подготовке и проведении поверки должны соответствовать действующим требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, «Требования безопасности к электротехническому изделию и его частям».

6.3 Подключение средств поверки, поверяемых средств, а также вспомогательного оборудования производить при выключенном источнике питания.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре ТЕСТ-1001 проверяется:

- соответствие внешнего вида описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствие механических повреждений
- соблюдение требований по защите средства измерений от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа (проверка наличия предусмотренных пломб при их наличии);
- маркировка;
- комплект поставки.

7.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если соблюдаются требования п. 7.1. В противном случае ТЕСТ-1001 дальнейшей поверке не подвергается, бракуется и направляется для проведения ремонта.

8. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 На поверку представляется ТЕСТ-1001, полностью укомплектованный в соответствии с формуляром. При периодической поверке представляется дополнительно свидетельство о предыдущей поверке.

8.1.2 Во время подготовки ТЕСТ-1001 к поверке поверитель должен ознакомиться с эксплуатационной документацией на ТЕСТ-1001 и подготовить все материалы и средства измерений, необходимые для проведения поверки.

8.1.3 Включить питание аппаратуры ТЕСТ-1001 и прогреть не менее 2-х часов.

8.1.4 Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 должен быть проведен перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в час.

8.2 Опробование

8.2.1 Проверка работоспособности ТЕСТ-1001 в режиме «Самоконтроль»

Проверка осуществляется программно. В режиме «Самоконтроль» производится проверка работоспособности всех узлов ТЕСТ-1001, кроме выходных соединителей.

8.2.2 Проверку работоспособности в режиме «Самоконтроль» выполнять в следующем порядке:

- 1) подключить ТЕСТ-1001 к сети питания;
- 2) включить питание ТЕСТ-1001. Выдержать ТЕСТ-1001 во включенном состоянии не менее 10 мин;
- 3) включить ПК, дождаться загрузки операционной системы;
- 4) проверить состояние индикатора «LAN» – он должен светиться зеленым;
- 5) запустить файл ppm.exe, откроется управляющая панель
- 6) на управляющей панели выбрать команду меню Самоконтроль. Начнется процедура самопроверки ТЕСТ-1001;
- 7) дождаться окончания самоконтроля. При успешном окончании самоконтроля появится окно с сообщением «Самоконтроль завершен успешно», нажать кнопку «ОК». Если самоконтроль не пройден, появится сообщение с описанием ошибки;

8.2.3 ТЕСТ-1001 работоспособна, если в результате проверки не выявлено нарушений работы и по окончании самоконтроля выдано сообщение «Самоконтроль успешно завершен».

9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

9.1 Осуществить проверку соответствия следующих заявленных идентификационных данных ПО:

- наименование ПО;
- идентификационное наименование ПО;
- номер версии (идентификационный номер) ПО;
- цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО (контрольная сумма исполняемого кода);
- алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО.

1) на ПЭВМ запустить на исполнение программный файл «ppv.exe», расположенный в директории ПЭВМ «C:\Program Files\СПФ 1001\ppv»;

2) в открывшейся панели выбрать вкладку «О программе!»;

3) в открывшейся панели в поле «Метрологически значимые части ПО» выбрать и зарегистрировать номер версии и контрольную сумму файлов PovCalc.dll, рассчитанные по алгоритму CRC32;

4) сравнить номера версий и контрольные суммы, зарегистрированные в действии 3), с номерами версий и контрольными суммами, записанными в документе ФТКС.411713.087ФО.

Результаты проверки считать положительными, если полученные идентификационные данные программных компонентов (идентификационное наименование, номер версии и цифровой идентификатор) соответствуют идентификационным данным, записанным в формуляре изделия.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ, СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ЦЕПЕЙ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО КОРПУСА, ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ ИЗОЛЯЦИИ ЦЕПЕЙ СЕТЕВОГО ПИТАНИЯ

10.1 Определение электрического сопротивления защитного заземления проводить в следующем порядке

10.1.1 Проводить в следующем порядке:

- 1) включить установку для параметров электрической безопасности GPT-79804 (далее - установка). Задать следующий режим испытаний:
 - режим работы «GB»;
 - испытательный ток 25 А;
 - максимальное сопротивление 100 МОм;
 - время проведения испытаний 10 с;

2) выключить изделие, если оно было включено. Отключить кабели П-220В ФТКС.685621.250 от сети 220 В и от источников бесперебойного питания (ИБП) стоек СЭ43 и СЭ47;

3) подключить сигнальный вход установки к болту заземления стойки СЭ43, корпусной вход установки - к контакту клеммы заземления коммутационной панели КП-1001 стойки;

4) последовательным нажатием кнопок «RESET» и «START» запустить процесс измерения сопротивления. Дождаться загорания индикатора на установке:

«PASS» – тест пройден или

«FAIL» – тест не пройден.

Зарегистрировать измеренное значение сопротивления защитного заземления R_{mea} ;

5) подключить сигнальный вход установки к болту заземления стойки СЭ43, корпусной вход установки - к контакту клеммы заземления блока БЭ99 стойки;

6) выполнить действие 4);

7) подключить сигнальный вход установки к болту заземления стойки СЭ47, корпусной вход установки – к шине заземления СЭ47;

8) выполнить действие 4).

10.1.2 Результаты считать положительными, если при выполнении действий 4) и 6) измеренное значение сопротивления защитного заземления R_{mea} не превысило 0,1 Ом.

10.2 Определение сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса

10.2.1 Проводить в следующем порядке:

1) включить установку GPT-79804 для проверки параметров электрической безопасности (далее – установка). Задать следующий режим испытаний:

- режим работы «ACW»,
- испытательное напряжение 1500 В,
- минимальный ток ограничения 0 мА,
- максимальный ток ограничения 20 мА,
- время нарастания испытательного напряжения 10 с,
- время проведения испытаний 60 с;

2) выключить изделие, если оно было включено;

3) отключить кабели П-220В ФТКС.685621.250 из состава СЭ43 и СЭ47 от ИБП и от сети 220 В;

4) подключить сигнальный выход установки к первому контакту первого кабеля П-220В ФТКС.685621.250, корпусной выход установки - к контакту цепи защитного заземления этого кабеля;

5) последовательным нажатием кнопок «RESET» и «START» подать испытательное напряжение на проверяемые контакты. Дождаться загорания индикатора на установке:

«PASS» – тест пройден или «FAIL» – тест не пройден;

6) подключить сигнальный выход установки ко второму контакту первого кабеля П-220В ФТКС.685621.250, корпусной выход установки - к контакту цепи защитного заземления этого кабеля;

7) выполнить действие 5);

8) повторить действия 4)-7) для второго кабеля П-220В ФТКС.685621.250;

9) выключить установку;

10) восстановить подключение кабелей П-220В ФТКС.685621.250 согласно документам ФТКС.411187.047 Э4 СЭ43 схема электрическая соединений и ФТКС.411187.051 Э4 СЭ47 схема электрическая соединений из комплекта ФТКС.411713.087 ВЭ.

10.2.2 Результаты считать положительными, если при проведении проверки не произошло пробоя электрической изоляции.

10.3 Определение электрической прочности изоляции цепей сетевого питания

10.3.1 Проводить в следующем порядке:

1) включить установку для проверки параметров электрической безопасности GPI-745A (далее – установка). Задать следующий режим испытаний:

- режим работы «IR»,
- испытательное напряжение 100 В,
- минимальное сопротивление изоляции 20 Мом,
- время нахождения под испытательным напряжением 10 с;

2) выключить изделие, если оно было включено;

3) отключить кабель П-220В ФТКС.685621.250 от ИБП и от сети 220 В;

4) подключить сигнальный вход установки к первому контакту кабеля П-220В ФТКС.685621.250, корпусной вход установки - к контакту цепи защитного заземления кабеля;

5) последовательным нажатием кнопок «RESET» и «START» подать испытательное напряжение на проверяемые контакты. Дождаться загорания индикатора на установке:

«PASS» – тест пройден или «FAIL» – тест не пройден.

Зарегистрировать измеренное сопротивление изоляции R_{mea} .

Примечание – если измеренное значение сопротивления изоляции R_{mea} выходит за верхний предел измерений установки на индикаторе установки будет получено сообщение « $R_{mea} = OVER$ »;

6) подключить сигнальный вход установки ко второму контакту кабеля П-220В ФТКС.685621.250, корпусной вход установки - к контакту цепи защитного заземления кабеля;

7) выполнить действие 5);

8) восстановить подключение кабеля П-220В ФТКС.685621.250 согласно ФТКС.411187.047 Э4 из комплекта ФТКС.411713.087 ВЭ;

9) повторить действия 2) – 8) для СЭ47.

10.3.2 Результаты считать положительными, если после подачи испытательного напряжения на проверяемые контакты кабеля на установке загорался индикатор «PASS» (тест пройден), а значение измеренного сопротивления изоляции R_{mea} не менее 20 МОм.

11 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

11.1 Определение допускаемой приведенной к ВП (максимальное значение диапазона измерений) погрешности измерений сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме подключения

11.1.1 Измерения проводить в следующей последовательности:

1) собрать схему подключения в соответствии с рисунком 1, указанным в приложении А и подготовить приборы и принадлежности:

- мультиметр 3458А (далее - мультиметр),
- магазин электрического сопротивления Р4834 (далее – магазин сопротивлений),
- источник питания постоянного тока GPR-30Н10D,
- устройство УК64Р ФТКС.687420.076,
- два кабеля К-УКСИ ФТКС.685621.002,
- 4 кабеля LK425-А;

2) включить мультиметр, установить мультиметр в режим измерения сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме с автоматическим выбором диапазона;

3) включить питание изделия, руководствуясь указаниями приложения Б, выждать 10 минут;

4) на ПЭВМ запустить на исполнение программу поверки prrv.exe(ППВ) (См. ФТКС.52035-01 34 01 Изделие ТЕСТ-1001 Система проверки функций Руководство оператора);

5) выполнить следующие подключения:

– клеммы «4» двух кабелей К-УКСИ подключить к клемме «1» магазина сопротивлений, а клеммы «3» двух кабелей К-УКСИ подключить к клемме «9» магазина сопротивлений;

– 4 кабеля LK425-А подключить к мультиметру по четырехпроводной схеме подключения;

– разъемы «MT1» и «MT2» устройства УК64Р подключить к разъемам «X1» и «X2» коммутационной панели КП-1001;

6) выбрать режим «MT16 поверка», нажать кнопку «Поверка»;

7) в меню «Файл»/«Назначить файл протокола» ввести желаемое имя файла протокола. Если оператором не указан каталог размещения файла протокола, то файл размещается в каталоге, из которого запускается программа ППВ;

8) подключить магазин сопротивления к первому поверяемому каналу. Для этого выполнить следующие подключения:

– штекеры «1» и «2» первого кабеля К-УКСИ подсоединить к гнездам «1» и «2» устройства УК64Р;

– штекеры «1» и «2» второго кабеля К-УКСИ подсоединить к гнездам «3» и «4» устройства УК64Р;

9) далее по запросу программы подключить магазин сопротивления к соответствующему проверяемому каналу согласно таблице 13.3;

10) для первого канала провести поверку для точек 10 Ом, 500 Ом, 5 кОм, 7,5 кОм, 10 кОм. Контроль правильности выставления точек осуществлять мультиметром, подключая кабели LK425-A к клеммам «1» и «9» магазина сопротивлений.

Примечание - После установки необходимого значения сопротивления на магазине сопротивлений отключить мультиметр от клемм «1» и «9» магазина сопротивлений.

Таблица 4

№ мезонина(№ слота на НМ)	Канал	Номер гнезда УКСИ50К			
		Штеккер «1» первого кабеля К-УКСИ	Штеккер «2» первого кабеля К-УКСИ	Штеккер «1» второго кабеля К-УКСИ	Штеккер «2» второго кабеля К-УКСИ
Мезонин 1 (1), соединители X1, X2 на КП-1001	1	1	2	3	4
	2	5	6	7	8
	3	9	10	11	12
	4	13	14	15	16
	5	17	18	19	20
	6	21	22	23	24
	7	25	26	27	28
	8	29	30	31	32
	9	33	34	35	36
	10	37	38	39	40
	11	41	42	43	44
	12	45	46	47	48
	13	49	50	51	52
	14	53	54	55	56
	15	57	58	59	60
	16	61	62	63	64
Мезонин 2 (2), соединители X3, X4 на КП-1001	17	1	2	3	4
	18	5	6	7	8
	19	9	10	11	12
	20	13	14	15	16
	21	17	18	19	20
	22	21	22	23	24
	23	25	26	27	28
	24	29	30	31	32
	25	33	34	35	36
	26	37	38	39	40
	27	41	42	43	44
	28	45	46	47	48

№ мезонина(№ слота на НМ)	Канал	Номер гнезда УКСИ50К			
		Штеккер «1» первого кабеля К-УКСИ	Штеккер «2» первого кабеля К-УКСИ	Штеккер «1» второго кабеля К-УКСИ	Штеккер «2» второго кабеля К-УКСИ
	29	49	50	51	52
	30	53	54	55	56
	31	57	58	59	60
	32	61	62	63	64
Мезонин 3 (3), соединители X5, X6 на КП-1001	33	1	2	3	4
	34	5	6	7	8
	35	9	10	11	12
	36	13	14	15	16
	37	17	18	19	20
	38	21	22	23	24
	39	25	26	27	28
	40	29	30	31	32
	41	33	34	35	36
	42	37	38	39	40
	43	41	42	43	44
	44	45	46	47	48
	45	49	50	51	52
	46	53	54	55	56
	47	57	58	59	60
	48	61	62	63	64
Мезонин 4 (4), соединители X71, X8 на КП-1001	49	1	2	3	4
	50	5	6	7	8
	51	9	10	11	12
	52	13	14	15	16
	53	17	18	19	20
	54	21	22	23	24
	55	25	26	27	28
	56	29	30	31	32
	57	33	34	35	36
	58	37	38	39	40
	59	41	42	43	44
	60	45	46	47	48
	61	49	50	51	52
	62	53	54	55	56
	63	57	58	59	60
	64	61	62	63	64

11) провести поверку всех каналов измерения, следуя указаниям программы и пунктам 8)-11);

12) выйти из программы ППВ;

13) выключить приборы и изделие (см. приложение Г), отсоединить кабели и принадлежности.

14) Приведенная к ВП погрешность измерения сопротивления постоянному току δR , %, рассчитывается автоматически по формуле (1):

$$\delta R = [(R_n - R_x) / R_m] \cdot 100 \% \quad (1)$$

где R_x – измеренное значение сопротивления, Ом; R_m – значение, установленное на магазине сопротивления, Ом; R_n – верхний предел измерений, Ом.

11.1.2 Результаты поверки считать положительными, если приведённая к ВП погрешность измерений сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме подключения находится в допустимых пределах $\pm 0,065 \%$ и для каждого канала в протоколе поверки получен результат – «Норма».

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки ТЕСТ-1001 подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.2 По заявлению владельца ТЕСТ-1001 или лица, представившего его на поверку, знак поверки наносится в свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма, и (или) в ФО ТЕСТ-1001 вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

12.3 Обязательное оформление протокола поверки не требуется. Оформление протокола поверки возможно по заявлению владельца ТЕСТ-1001 или лица, представившего его на поверку.

12.4 В случае отрицательных результатов поверки, поверяемая ТЕСТ-1001 к дальнейшему применению не допускается. На ТЕСТ-1001 выдается извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Начальник отдела
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

Начальник лаборатории
ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России

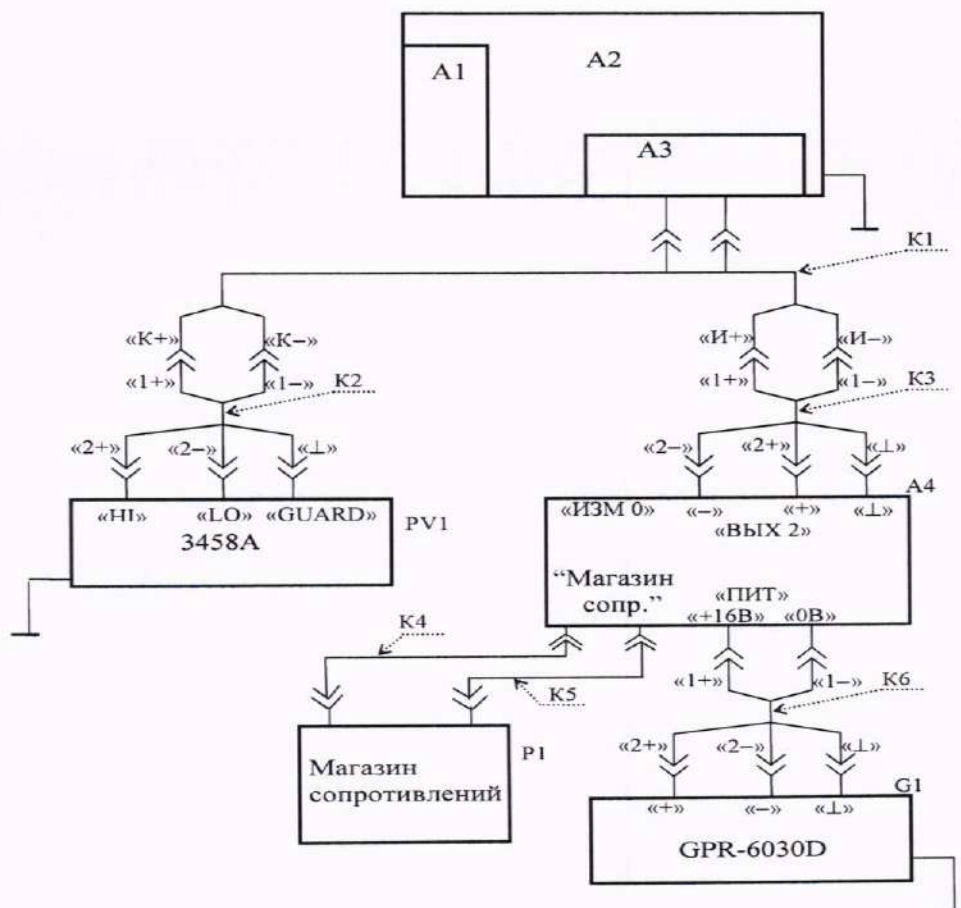


А. Максак



В.Н. Прокопишин

Приложение А **Схемы рабочего места для проведения поверки**



A1 - ПЭВМ в составе БЭ99

A2 - СЭ43

A3 - КП-1001

A4 - Носитель мезонинов модуль НМ ФТКС.468269.002 или другой аналогичный носитель мезонинов с установленным на нем поверяемым мезонином

A6 - ИОН

G1 - Источник питания постоянного тока GPR-30H10D

P1 - Магазин электрического сопротивления Р4834

PV1 - Мультиметр 3458A

K1 - Кабель МТ16_К ФТКС.685624.190

K2,K3,K6 - Кабель ШШВ ФТКС.685621.038

K4,K5 - Кабель ШШ UNC4.853.185

Рисунок 1 - Схема для определения погрешности измерений сопротивления постоянному току, реализуемых измерителями сопротивления МТ16-4Л