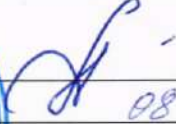


СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального
директора — заместитель по научной работе
ФГУП «ВНИИФТРИ»



 А.Н. Щипунов
08 2023 г.

Государственная система обеспечения
единства измерений

АНАЛИЗАТОРЫ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИЕ

vPad-RF

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП vPad-RF.001

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	4
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	5
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	6
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ.....	6
6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	8
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	9
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	9
9 ПРОВЕРКА ПО СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	10
10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	10
11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ.....	30
12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	31

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы электрохирургические vPad-RF (далее — анализаторы), изготовленные Datrend Systems Inc., Канада, и устанавливает методику первичной и периодической поверок.

1.2 Метрологические характеристики указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизводимых значений электрического сопротивления переменного тока в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц с шагом 5 Ом, Ом	от 0 до 5115
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления переменного тока, Ом от 250 Гц до 100 кГц включ. св. 100 кГц до 1 МГц включ. св. 1 до 2 МГц	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot R_B^* + 1)$ $\pm(7,0 \cdot 10^{-2} \cdot R_B^* + 2)$ $\pm(20,0 \cdot 10^{-2} \cdot R_B^* + 2)$
Воспроизводимые значения электрического сопротивления переменного тока) в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц (режим HF Leakage), Ом	200, 400
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения электрического сопротивления переменного тока (режим HF Leakage), % от 250 Гц до 500 кГц включ. св. 500 кГц до 2 МГц	± 2 ± 7
Диапазон воспроизводимых значений электрического сопротивления постоянного тока с шагом 1 Ом (режим REM/CQM), Ом	от 0 до 1023
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления постоянного тока (режим REM/CQM), Ом	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot R_B^* + 1)$
Диапазон измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 3 кГц до 1 МГц, В	от 25 до 999,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока, В от 3 кГц до 500 кГц включ. св. 500 кГц до 1 МГц	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot U_{изм}^{**} + 1)$ $\pm(30,0 \cdot 10^{-2} \cdot U_{изм}^{**} + 1)$
Диапазон измерений среднеквадратичного значения силы переменного тока в диапазоне частот от 3 кГц до 2 МГц, мА	от 5 до 5000

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения силы переменного тока, мА от 3 кГц до 500 кГц включ. св. 500 кГц до 2 МГц	$\pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}}^{***} + 5)$ $\pm(10,0 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}}^{***} + 5)$
Диапазон измерений электрической мощности, Вт	от 2 до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической мощности, Вт	$\pm(3,0 \cdot 10^{-2} \cdot P_{\text{изм}}^{****} + 0,5)$
R_B^* - воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом; $U_{\text{изм}}^{**}$ - измеряемое значение напряжения переменного тока, В; $I_{\text{изм}}^{***}$ - измеряемое значение силы переменного тока, мА; $P_{\text{изм}}^{****}$ - измеряемое значение электрической мощности	

1.3 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается:

- передача единицы электрического сопротивления в соответствии с государственной поверочной схемой, утверждённой приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. №3456, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 14-2014;
- передача единицы электрического напряжения в соответствии с государственной поверочной схемой, утверждённой приказом Росстандарта от 18 августа 2023 г. №1706, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 89-2008;
- передача единицы силы переменного электрического тока в соответствии с государственной поверочной схемой, утверждённой приказом Росстандарта от 17 марта 2022 г. №668, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 88-2014;
- передача единицы электрической мощности в соответствии с государственной поверочной схемой, утверждённой приказом Росстандарта от 23 июля 2021 г. №1436, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 153-2019.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 — Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр средства измерений	7	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	да	да
3 Проверка программного обеспечения (далее - ПО) средства измерений	9	да	да

Продолжение таблицы 2

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
4 Определение метрологических характеристик средства измерений	10	да	да
4.1 Определение диапазона воспроизводимых значений электрического сопротивления переменного тока в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц с шагом 5 Ом и абсолютной погрешности воспроизведения	10.1	да	да
4.2 Определение воспроизводимых значений электрического сопротивления переменного тока в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц и относительной погрешности воспроизведения (режим HF Leakage)	10.2	да	да
4.3 Определение диапазона воспроизводимых значений электрического сопротивления постоянного тока с шагом 1 Ом и абсолютной погрешности воспроизведения (режим REM/CQM)	10.3	да	да
4.4 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 3 кГц до 1 МГц	10.4	да	да
4.5 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения силы переменного тока в диапазоне частот от 3 кГц до 2 МГц	10.5	да	да
4.6 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений электрической мощности	10.6	да	да
5 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	да	да

2.2 При получении отрицательных результатов поверка прекращается до выявления и устранения причин.

2.3 Допускается проведение поверки анализатора в сокращённом объёме. Сокращённый объём поверки предусматривает проведение измерений на меньшем числе поддиапазонов измерений. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке на основании решения эксплуатирующей организации.

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При поверке анализаторов должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C от +15 до +25;
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80;

- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- питание напряжением переменного тока частотой 50 Гц, В от 198 до 242.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 Поверка должна осуществляться лицами со средним или высшим техническим образованием, аттестованными в качестве поверителей в установленном порядке и имеющим квалификационную группу электробезопасности не ниже третьей.

4.2 Перед проведением поверки поверитель должен предварительно ознакомиться с руководством по эксплуатации vPad-RF.001 РЭ.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 Требования к метрологическим и техническим характеристикам средств поверки изложены в таблице 3.

Таблица 3 — Средства поверки

<i>Операции поверки, требующие применение средств поверки</i>	<i>Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки</i>	<i>Перечень рекомендуемых средств поверки</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
п. 8.1 Контроль условий поверки	Средства измерений температуры окружающего воздуха в диапазоне измерений от +15 до +25 °С с абсолютной погрешностью не более 1 °С; средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 до 90 % с погрешностью не более 2 %; средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 80 до 106 кПа с абсолютной погрешностью не более 0,5 кПа; средства измерений напряжения питающей сети в диапазоне от 145 до 250 В с относительной погрешностью не более 1 %; средства измерений частоты питающей сети в диапазоне от 45 до 55 Гц с абсолютной погрешностью не более 0,1 Гц	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 мод. ИВТМ-7М1, рег. №71394-18 Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. №5738-76 Мультиметр цифровой Fluke 17B+, рег. №59778-15

Продолжение таблицы 3

<i>Операции поверки, требующие применение средств поверки</i>	<i>Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки</i>	<i>Перечень рекомендуемых средств поверки</i>
1	2	3
п. 10.1 Определение диапазона воспроизводимых значений электрического сопротивления переменного тока в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц с шагом 5 Ом и абсолютной погрешности воспроизведения	Диапазон измерений электрического сопротивления от 1 мОм до 1 ГОм в диапазоне частот от 20 Гц до 2 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm(0,1-0,6) \%$	Измеритель LCR модели E4980A, рег. №40676-09
п. 10.2 Определение воспроизводимых значений электрического сопротивления переменного тока в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц и относительной погрешности воспроизведения (режим HF Leakage)		Измеритель LCR модели E4980A, рег. №40676-09
п. 10.3 Определение диапазона воспроизводимых значений электрического сопротивления постоянного тока с шагом 1 Ом и абсолютной погрешности воспроизведения (режим REM/CQM)	Диапазон измерений электрического сопротивления от 1 мОм до 20 ГОм, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm((0,0008-0,151) \cdot 10^{-2} \times R_{\text{изм}} + (0,000025-0,05) \cdot 10^{-2} \times R_{\text{предел}})$; где $R_{\text{изм}}$ и $R_{\text{предел}}$ – измеренные значения и пределы измерений сопротивления; диапазон измерений силы переменного тока от 10 мкА до 20 А в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm(0,03-0,4) \%$ от показания + 0,01 % от предела измерений	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A, рег. №25984-14

Окончание таблицы 3

<i>Операции поверки, требующие применение средств поверки</i>	<i>Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки</i>	<i>Перечень рекомендуемых средств поверки</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
п. 10.4 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 3 кГц до 1 МГц	Диапазон измерений от 1 мВ до 1000 В в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,05\%$ от установленного значения напряжения	Прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9 с усилителем Я1В-22, рег. №5596-76
		Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A, рег. №25984-14
п. 10.5 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения силы переменного тока в диапазоне частот от 3 кГц до 2 МГц	Диапазон воспроизведения силы переменного тока от 30 мкА до 20 А в диапазоне частот от 40 Гц до 30 кГц, пределы допускаемой погрешности составляют $\pm[(0,0007-0,005) \cdot I_{\text{вых}} + (900 \text{ нА} - 23 \text{ мА})]$, А	Калибратор универсальный 9100E, рег. №25985-09
п. 10.6 Определение погрешности измерений электрической мощности	Диапазон измерений напряжения переменного тока от 100 мВ до 1000 В в диапазоне частот от 1 Гц до 10 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm(0,7-4) \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{изм}} + (0,2-2) \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{предел}}$, где $U_{\text{изм}}$ и $U_{\text{предел}}$ – измеренные значения и пределы измерений напряжения	Мультиметр 3458A, рег. №25900-03
		Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A, рег. №25984-14
		Прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9 с усилителем Я1В-22, рег. №5596-76

5.2 При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие определение соответствующих параметров с требуемой точностью.

5.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь сведения о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

5.4 Средства поверки должны быть внесены в рабочее помещение не менее чем за 12 часов до начала поверки.

5.5 Допускается проведение поверки анализаторов в сокращённом объёме. Сокращённый объём поверки предусматривает проведение измерений на меньшем числе поддиапазонов измерений. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке на основании решения эксплуатирующей организации.

6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также, изложенные в руководстве по эксплуатации, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Анализатор допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид анализатора соответствует описанию типа;
- соблюдаются требования по защите анализатора от несанкционированного вмешательства согласно описанию типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

7.2 При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и анализатор допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов анализатор к дальнейшей поверке не допускается.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- ознакомиться с руководством по эксплуатации vPad-RF.001 РЭ раздел 4 «Подготовка к эксплуатации»;

- проверить наличие действующих свидетельств (знаков поверки) о поверке используемых средств поверки;
- средства поверки и вспомогательное оборудование подготовить к работе в соответствии с инструкциями или руководствами по их эксплуатации;
- измерить и занести в протокол данные об условиях окружающей среды.

8.2 Опробование средства измерений

8.2.1 Произвести подготовку анализатора к работе в соответствии с разделом 4 Руководства по эксплуатации vPad-RF.001 РЭ.

8.2.2 Включить питание основного блока и произвести запуск программы.

8.2.3 Результаты опробования считаются положительными, если после включения питания анализатора загораются индикаторы зелёным цветом.

9 ПРОВЕРКА ПО СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Идентификация ПО осуществляется визуально проверкой наименования ПО и номера версии на ЖК-табло планшета при включении.

9.2 Проверить данные на планшете с данными таблицы 1 описания типа.

9.3 Результат проверки ПО средства измерений считается положительным, если версия ПО соответствует описанию типа.

10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение диапазона воспроизводимых значений электрического сопротивления переменного тока в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц с шагом 5 Ом и абсолютной погрешности воспроизведения

Поверку провести с помощью измерителя LCR модели E4980A (далее – измеритель LCR) по схеме подключения рисунка 1 в следующей последовательности.

1) Подключить измеритель LCR к гнездам DISPERSIVE и ACTIVE на лицевой панели поверяемого анализатора.

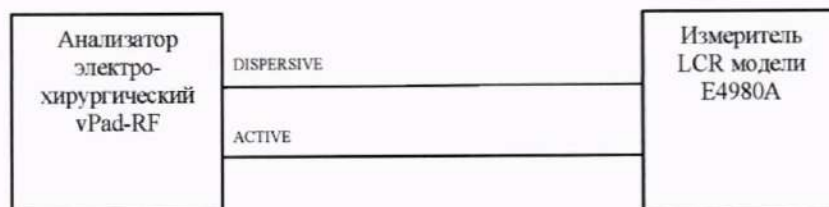


Рисунок 1 – Схема подключения

2) Устанавливать на анализаторе значения электрического сопротивления в соответствии с таблицей 4; измерения проводить измерителем LCR при частотах тестового сигнала: 250 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 200 кГц, 500 кГц, 1 МГц, 2 МГц. Для этого на планшетном компьютере запустить приложение Vpad RF, выбрать режим HF Output, установить в окне HF Load требуемое значение воспроизводимого сопротивления в соответствии с таблицей 3, и нажать программную кнопку Start Test.

3) Показания измерителя LCR записать в таблицу 4.

4) При частоте тестового сигнала от 250 Гц до 100 кГц включ. рассчитать допускаемую абсолютную погрешность воспроизведения электрического сопротивления $\Delta_{\text{доп R}}$ по формуле (1):

$$\Delta_{\text{доп R}} = \pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot R_B + 1), \text{ Ом}, \quad (1)$$

где R_B – воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом.

5) При частоте тестового сигнала св. 100 кГц до 1 МГц включ. рассчитать допускаемую абсолютную погрешность воспроизведения электрического сопротивления $\Delta_{\text{доп R}}$ по формуле (2):

$$\Delta_{\text{доп R}} = \pm(7,0 \cdot 10^{-2} \cdot R_B + 2), \text{ Ом}, \quad (2)$$

где R_B – воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом.

6) При частоте тестового сигнала св. 1 МГц до 2 МГц рассчитать допускаемую абсолютную погрешность воспроизведения электрического сопротивления $\Delta_{\text{доп R}}$ по формуле (3):

$$\Delta_{\text{доп R}} = \pm(20,0 \cdot 10^{-2} \cdot R_B + 2), \text{ Ом}, \quad (3)$$

где R_B – воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом.

7) Рассчитать абсолютную погрешность воспроизведения электрического сопротивления Δ_R по формуле (4):

$$\Delta_R = R_B - R_{\text{и}}, \text{ Ом}, \quad (4)$$

где $R_{\text{и}}$ – показание измерителя, Ом,

R_B – установленное на анализаторе значение электрического сопротивления, Ом;

Результаты измерений и вычислений записать в таблицу 4.

Таблица 4 — Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления в диапазоне значений от 0 до 5115 Ом в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц с шагом 5 Ом

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
0	250 Гц			1	
	1 кГц			1	
	10 кГц			1	
	100 кГц			1	
	200 кГц			2	
	500 кГц			2	
	1 МГц			2	
	2 МГц			2	

Продолжение таблицы 4

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
5	250 Гц			1,05	
	1 кГц			1,05	
	10 кГц			1,05	
	100 кГц			1,05	
	200 кГц			2,35	
	500 кГц			2,35	
	1 МГц			2,35	
	2 МГц			3	
10	250 Гц			1,1	
	1 кГц			1,1	
	10 кГц			1,1	
	100 кГц			1,1	
	200 кГц			2,7	
	500 кГц			2,7	
	1 МГц			2,7	
	2 МГц			4	
15	250 Гц			1,15	
	1 кГц			1,15	
	10 кГц			1,15	
	100 кГц			1,15	
	200 кГц			3,05	
	500 кГц			3,05	
	1 МГц			3,05	
	2 МГц			5	
20	250 Гц			1,2	
	1 кГц			1,2	
	10 кГц			1,2	
	100 кГц			1,2	

Продолжение таблицы 4

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, ±, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
	200 кГц			3,4	
	500 кГц			3,4	
	1 МГц			3,4	
	2 МГц			6	
25	250 Гц			1,25	
	1 кГц			1,25	
	10 кГц			1,25	
	100 кГц			1,25	
	200 кГц			3,75	
	500 кГц			3,75	
	1 МГц			3,75	
	2 МГц			7	
30	250 Гц			1,3	
	1 кГц			1,3	
	10 кГц			1,3	
	100 кГц			1,3	
	200 кГц			4,1	
	500 кГц			4,1	
	1 МГц			4,1	
	2 МГц			8	
35	250 Гц			1,35	
	1 кГц			1,35	
	10 кГц			1,35	
	100 кГц			1,35	
	200 кГц			4,45	
	500 кГц			4,45	
	1 МГц			4,45	
	2 МГц			9	

Продолжение таблицы 4

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
40	250 Гц			1,4	
	1 кГц			1,4	
	10 кГц			1,4	
	100 кГц			1,4	
	200 кГц			4,8	
	500 кГц			4,8	
	1 МГц			4,8	
	2 МГц			10	
45	250 Гц			1,45	
	1 кГц			1,45	
	10 кГц			1,45	
	100 кГц			1,45	
	200 кГц			5,15	
	500 кГц			5,15	
	1 МГц			5,15	
	2 МГц			11	
50	250 Гц			1,5	
	1 кГц			1,5	
	10 кГц			1,5	
	100 кГц			1,5	
	200 кГц			5,5	
	500 кГц			5,5	
	1 МГц			5,5	
	2 МГц			12	
55	250 Гц			1,55	
	1 кГц			1,55	
	10 кГц			1,55	
	100 кГц			1,55	
	200 кГц			5,85	

Продолжение таблицы 4

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
	500 кГц			5,85	
	1 МГц			5,85	
	2 МГц			13	
60	250 Гц			1,6	
	1 кГц			1,6	
	10 кГц			1,6	
	100 кГц			1,6	
	200 кГц			6,2	
	500 кГц			6,2	
	1 МГц			6,2	
	2 МГц			14	
65	250 Гц			1,65	
	1 кГц			1,65	
	10 кГц			1,65	
	100 кГц			1,65	
	200 кГц			6,55	
	500 кГц			6,55	
	1 МГц			6,55	
	2 МГц			15	
70	250 Гц			1,7	
	1 кГц			1,7	
	10 кГц			1,7	
	100 кГц			1,7	
	200 кГц			6,9	
	500 кГц			6,9	
	1 МГц			6,9	
	2 МГц			16	
75	250 Гц			1,75	
	1 кГц			1,75	

Продолжение таблицы 4

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
	10 кГц			1,75	
	100 кГц			1,75	
	200 кГц			7,25	
	500 кГц			7,25	
	1 МГц			7,25	
	2 МГц			17	
80	250 Гц			1,8	
	1 кГц			1,8	
	10 кГц			1,8	
	100 кГц			1,8	
	200 кГц			7,6	
	500 кГц			7,6	
	1 МГц			7,6	
	2 МГц			18	
85	250 Гц			1,85	
	1 кГц			1,85	
	10 кГц			1,85	
	100 кГц			1,85	
	200 кГц			7,95	
	500 кГц			7,95	
	1 МГц			7,95	
	2 МГц			19	
90	250 Гц			1,9	
	1 кГц			1,9	
	10 кГц			1,9	
	100 кГц			1,9	
	200 кГц			8,3	
	500 кГц			8,3	
	1 МГц			8,3	

Продолжение таблицы 4

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
95	2 МГц			20	
	250 Гц			1,95	
	1 кГц			1,95	
	10 кГц			1,95	
	100 кГц			1,95	
	200 кГц			8,65	
	500 кГц			8,65	
	1 МГц			8,65	
	2 МГц			21	
100	250 Гц			2	
	1 кГц			2	
	10 кГц			2	
	100 кГц			2	
	200 кГц			9	
	500 кГц			9	
	1 МГц			9	
	2 МГц			22	
200	250 Гц			3	
	1 кГц			3	
	10 кГц			3	
	100 кГц			3	
	200 кГц			16	
	500 кГц			16	
	1 МГц			16	
	2 МГц			42	
300	250 Гц			4	
	1 кГц			4	
	10 кГц			4	
	100 кГц			4	

Продолжение таблицы 4

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4		6
	200 кГц			23	
	500 кГц			23	
	1 МГц			23	
	2 МГц			62	
400	250 Гц			5	
	1 кГц			5	
	10 кГц			5	
	100 кГц			5	
	200 кГц			30	
	500 кГц			30	
	1 МГц			30	
	2 МГц			82	
500	250 Гц			6	
	1 кГц			6	
	10 кГц			6	
	100 кГц			6	
	200 кГц			37	
	500 кГц			37	
	1 МГц			37	
	2 МГц			102	
600	250 Гц			7	
	1 кГц			7	
	10 кГц			7	
	100 кГц			7	
	200 кГц			44	
	500 кГц			44	
	1 МГц			44	
	2 МГц			122	

Продолжение таблицы 4

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
700	250 Гц			8	
	1 кГц			8	
	10 кГц			8	
	100 кГц			8	
	200 кГц			51	
	500 кГц			51	
	1 МГц			51	
	2 МГц			142	
800	250 Гц			9	
	1 кГц			9	
	10 кГц			9	
	100 кГц			9	
	200 кГц			58	
	500 кГц			58	
	1 МГц			58	
	2 МГц			162	
900	250 Гц			10	
	1 кГц			10	
	10 кГц			10	
	100 кГц			10	
	200 кГц			65	
	500 кГц			65	
	1 МГц			65	
	2 МГц			182	
1000	250 Гц			11	
	1 кГц			11	
	10 кГц			11	
	100 кГц			11	
	200 кГц			72	

Продолжение таблицы 4

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
	500 кГц			72	
	1 кГц			72	
	1 МГц			72	
	2 МГц			202	
2000	250 Гц			21	
	1 кГц			21	
	10 кГц			21	
	100 кГц			21	
	200 кГц			142	
	500 кГц			142	
	1 МГц			142	
	2 МГц			402	
3000	250 Гц			31	
	1 кГц			31	
	10 кГц			31	
	100 кГц			31	
	200 кГц			212	
	500 кГц			212	
	1 МГц			212	
	2 МГц			602	
4000	250 Гц			41	
	1 кГц			41	
	10 кГц			41	
	100 кГц			41	
	200 кГц			282	
	500 кГц			282	
	1 МГц			282	
	2 МГц			802	

Окончание таблицы 4

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой погрешности, ±, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
5115	250 Гц			52,15	
	1 кГц			52,15	
	10 кГц			52,15	
	100 кГц			52,15	
	200 кГц			360,05	
	500 кГц			360,05	
	1 МГц			360,05	
	2 МГц			1025	

Результаты поверки считать положительными, если в диапазоне воспроизведения электрического сопротивления от 0 до 5115 Ом в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц с шагом 5 Ом значения абсолютной погрешности находятся в допускаемых пределах, приведённых в графе 5 таблицы 4.

10.2 Определение воспроизводимых значений электрического сопротивления переменного тока в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц и относительной погрешности воспроизведения (режим HF Leakage)

Поверку провести с помощью измерителя LCR по схеме подключения (рисунок 1) в следующей последовательности.

1) Подключить измеритель LCR к гнездам HF Leakage на лицевой панели испытуемого анализатора для измерений фиксированного значения 200 Ом и к гнездам PE и HF Leakage верхний для измерений фиксированного значения 400 Ом.

2) В программе vPad-RF запустить режим HF Leakage и нажать кнопку Start Test, измерителем LCR провести измерения сопротивления при частотах тестового сигнала 250 Гц, 1 кГц, 10 кГц, 100 кГц, 200 кГц, 500 кГц, 1 МГц, 2 МГц. Показания измерителя LCR записать в графу 3 таблицы 5.

3) Рассчитать относительную погрешность воспроизведения по формуле (5):

$$\delta_R = \frac{R_{\text{вс}} - R}{R} \cdot 100, \% , \quad (5)$$

где $R_{\text{вс}}$ – установленное на анализаторе значение электрического сопротивления, Ом;
 R – показание измерителя, Ом.

Результаты измерений и вычислений записать в таблицу 5.

Таблица 5 — Результаты поверки по определению воспроизводимых значений электрического сопротивления переменного тока в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц и относительной погрешности воспроизведения (режим HF Leakage)

Воспроизводимое значение электрического сопротивления, Ом	Частота	Показание измерителя LCR, Ом	Относительная погрешность, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6
200	250 Гц			±2	
	1 кГц				
	10 кГц				
	100 кГц				
	200 кГц				
	500 кГц				
	1 МГц			±7	
	2 МГц				
400	250 Гц			±2	
	1 кГц				
	10 кГц				
	100 кГц				
	200 кГц				
	500 кГц				
	1 МГц			±7	
	2 МГц				

Результаты поверки считать положительными, если в режиме HF Leakage для воспроизводимых значений 200 и 400 Ом в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц значения относительной погрешности находятся в допускаемых пределах, указанных в графе 5 таблицы 5.

10.3 Определение диапазона воспроизводимых значений электрического сопротивления постоянного тока с шагом 1 Ом и абсолютной погрешности воспроизведения (режим REM/CQM)

Поверку провести с помощью мультиметра цифрового прецизионного Fluke 8508A (далее – мультметр 8508A) в следующей последовательности.

1) Подключить мультиметр 8508A к гнездам REM/CQM на лицевой панели поверяемого анализатора по схеме подключения рисунок 2.

2) В программе vPad-RF на планшетном компьютере выбрать режим работы REM(CQM) Test, в открывшемся окне задать электрическое сопротивление в соответствии с графой 1 таблицы 6.

3) Результаты измерений мультиметром 8508А записать в графу 2 таблицы 6.

4) Рассчитать абсолютную погрешность по формуле (4).

5) Рассчитать допускаемую абсолютную погрешность воспроизведения электрического сопротивления постоянного тока по формуле (1).

Результаты измерений и вычислений записать в таблицу 6.

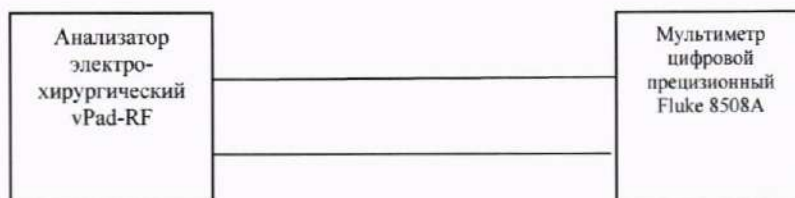


Рисунок 2 – Схема подключения при определении диапазона и абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления постоянного тока в режиме REM/CQM

Таблица 6 — Результаты поверки по определению абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления постоянного тока в режиме REM/CQM

Проверяемая отметка, Ом	Показание мультиметра 8508А, Ом	Абсолютная погрешность, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, $\pm$, Ом	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5
0			1	
1			1,01	
2			1,02	
3			1,03	
4			1,04	
5			1,05	
6			1,06	
7			1,07	
8			1,08	
9			1,09	
10			1,1	
100			2	
500			6	
1023			11,23	

Результаты поверки считать положительными, если в режиме REM/CQM в диапазоне воспроизведения электрического сопротивления постоянного тока от 0 до 1023 Ом с шагом 1 Ом значения абсолютной погрешности находятся в допускаемых пределах, приведённых в графе 4 таблицы 6.

10.4 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 3 кГц до 1 МГц

Поверку провести с помощью прибора для поверки вольтметров переменного тока В1-9 с усилителем Я1В-22 (далее - прибор В1-9), контролируемого мультиметром 8508А в режиме измерений напряжения переменного тока, подключённых по схеме рисунка 3. Прибор В1-9 подключить к клеммам «ACTIVE» и «DISPERSIVE» поверяемого анализатора.

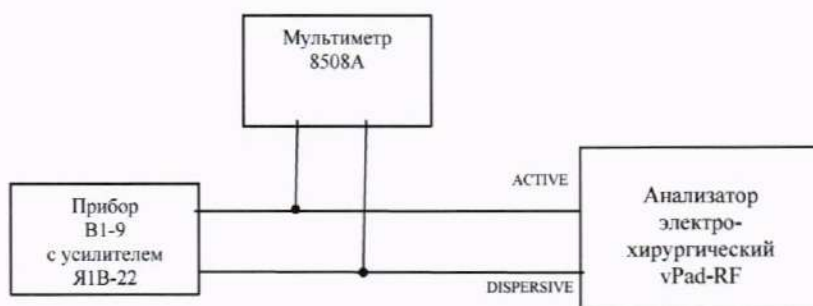


Рисунок 3 – Схема подключения для определения диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока

Поверку провести в следующей последовательности.

- 1) В программе vPad-RF выбрать режим работы HF Output. В окне HF Load задать значение электрического сопротивления 5115 Ом. Нажать программную кнопку Start Test.
- 2) Устанавливая среднеквадратичное значение напряжения и частоту выходного сигнала переменного напряжения на приборе В1-9 в соответствии с таблицей 7, контролировать значение напряжения по показаниям мультиметра 8508А.
- 3) Записать показания контролируемого мультиметра 8508А в столбец 3 таблицы 7.
- 4) Показание анализатора в окне Vrms записать в столбец 4 таблицы 7.
- 5) Рассчитать пределы допускаемой абсолютной погрешности $\Delta_{\text{доп Vrms}}$ при измерении в диапазоне частот от 3 кГц до 500 кГц включ. по формуле (6):

$$\Delta_{\text{доп Vrms}} = \pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 1), \quad (6)$$

где $U_{\text{изм}}$ – измеряемое значение напряжения, В.

- 6) Рассчитать пределы допускаемой абсолютной погрешности $\Delta_{\text{доп Vrms}}$ при измерении в диапазоне частот св. 500 кГц до 1 МГц включ. по формуле (7):

$$\Delta_{\text{доп Vrms}} = \pm(30,0 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм}} + 1), \quad (7)$$

где $U_{\text{изм}}$ – измеряемое значение напряжения, В.

7) Рассчитать абсолютную погрешность измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока $\Delta_{V_{rms}}$ по формуле (8):

$$\Delta_{V_{rms}} = U_a - U, \quad (8)$$

где U_a — показание анализатора в окне V_{rms} , В;

U — показание мультиметра, В.

Результаты измерений и вычислений записать в таблицу 7.

Таблица 7 — Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока в диапазоне частот от 3 кГц до 1 МГц

Проверяемые отметки, В	Частота, Гц	Показание контрольного мультиметра, В	Показание анализатора V_{rms} , В	Абсолютная погрешность, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, $\pm$, В	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6	7
25	3 кГц				1,25	
	100 кГц				1,25	
100	3 кГц				2	
	100 кГц				2	
500	3 кГц				6	
	100 кГц				6	
999,9	3 кГц				10,999	
	100 кГц				10,999	

Результаты поверки считать положительными, если в диапазоне измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока от 25 до 999,9 В в диапазоне частот от 3 кГц до 1 МГц значения абсолютной погрешности находятся в допускаемых пределах, приведённых в графе 6 таблицы 7.

10.5 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения силы переменного тока в диапазоне частот от 3 кГц до 2 МГц

Поверку провести с помощью калибратора универсального 9100Е (далее — калибратор 9100Е) в режиме воспроизведения силы переменного тока, по схеме рисунка 4. Для этого выходные клеммы калибратора 9100Е соединить с гнездами «mA» поверяемого анализатора.

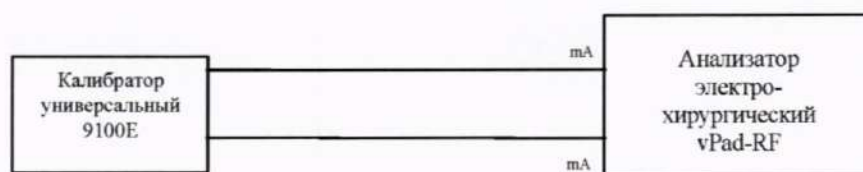


Рисунок 4 – Схема подключения для определения диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения силы переменного тока

Поверку проводить в следующей последовательности.

- 1) В программе vPad-RF включить режим HF Output.
- 2) В окне HF Load задать значение электрического сопротивления 0 Ом. Нажать программную кнопку Start Test.
- 3) Устанавливая частоту сигнала и значение силы переменного тока на калибраторе 9100E в соответствии с таблицей 8, показания анализатора в окне «RMS Current (mA)» записать в графу 3 таблицы 8.
- 4) В диапазоне частот от 3 до 500 кГц включ. рассчитать пределы допускаемой абсолютной погрешности по формуле (9):

$$\Delta_{\text{доп } I} = \pm(1,0 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 5), \quad (9)$$

где $I_{\text{изм}}$ - значение силы переменного тока, мА.

- 5) В диапазоне частот св. 500 кГц до 2 МГц рассчитать пределы допускаемой абсолютной погрешности по формуле (10):

$$\Delta_{\text{доп } I} = \pm(10,0 \cdot 10^{-2} \cdot I_{\text{изм}} + 5), \quad (10)$$

где $I_{\text{изм}}$ - значение силы переменного тока, мА.

- 6) Рассчитать абсолютную погрешность измерений по формуле (11):

$$\Delta_I = I_a - I, \quad (11)$$

где I_a – показание анализатора, мА;

I – установленное значение силы тока на калибраторе 9100E, мА.

Результаты измерений и вычислений записать в таблицу 8.

Таблица 8 — Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения силы переменного тока

Проверяемые отметки, мА	Частота, Гц	Показание контрольного мультиметра, мА	Показание анализатора I rms, мА	Абсолютная погрешность, мА	Пределы допускаемой погрешности, $\pm$, мА	Заключение о соответствии
1	2	3	4	5	6	7
5	3 кГц				5,05	
	5 кГц				5,05	
	10 кГц				5,05	
10	3 кГц				5,1	
	5 кГц				5,1	
	10 кГц				5,1	
100	3 кГц				6	
	5 кГц				6	
	10 кГц				6	
1000	3 кГц				15	
	5 кГц				15	
	10 кГц				15	
5000	3 кГц				55	
	5 кГц				55	
	10 кГц				55	

Результаты поверки считать положительными, если в диапазоне измерений силы переменного тока от 5 до 5000 мА в диапазоне частот от 3 кГц до 2 МГц значения абсолютной погрешности находятся в допускаемых пределах, указанных в графе 6 таблицы 8.

10.6 Определение диапазона и абсолютной погрешности измерений электрической мощности

Поверку провести с помощью мультиметра 3458А, мультиметра 8508А, прибора для поверки вольтметров переменного тока В1-9 с усилителем Я1В-22, подключённых по схеме рисунка 5.

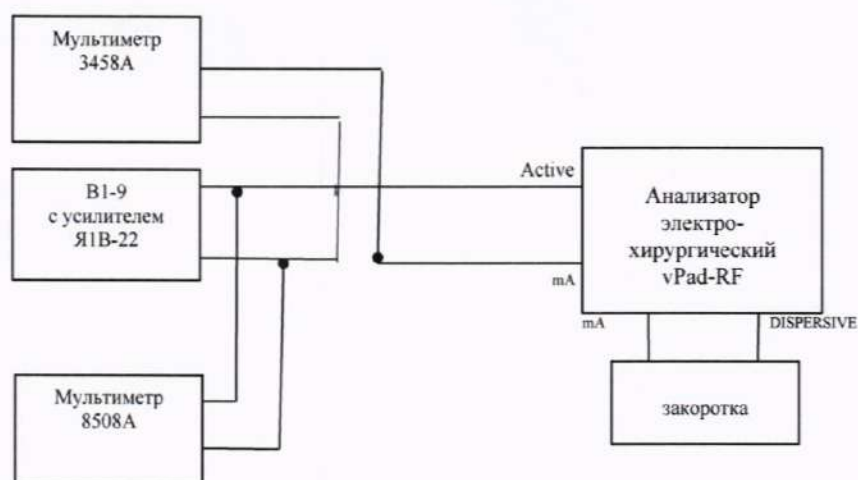


Рисунок 5 – Схема подключения для определения диапазона и абсолютной погрешности измерений электрической мощности

Поверку провести в следующей последовательности.

- 1) Установить мультиметр 3458А в режим измерений силы переменного тока.
- 2) Мультиметр 8508А установить в режим измерений напряжения переменного тока.
- 3) В программе vPad-RF включить режим HF Output. В окне HF Load задать значение электрического сопротивления нагрузки 5000 Ом. Нажать программную кнопку Start Test.
- 4) Установить на приборе В1-9 напряжение 100 В 250 Гц, контролировать напряжение мультиметром 8508А. Показание мультиметра 8508А, В, записать в графу 3 таблицы 9. Рассчитать предполагаемое значение силы тока по формуле $I = U/R$.
- 5) Показание силы тока I в амперах на мультиметре 3458А записать в графу 4 таблицы 9.
- 6) Рассчитать значение электрической мощности N_p по формуле (10):

$$N_p = I \cdot U, \text{ Вт}, \quad (10)$$

где I — показание мультиметра 3458А, А;

U — показание мультиметра 8508А, В.

- 7) Рассчитать пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\Delta_{\text{доп } N}$ электрической мощности по формуле (11):

$$\Delta_{\text{доп } N} = \pm(3,0 \cdot 10^{-2} \cdot N_{\text{изм}} + 0,5), \quad (11)$$

где $N_{\text{изм}}$ — измеряемое значение электрической мощности, Вт.

- 8) Рассчитать абсолютную погрешность измерений электрической мощности Δ_N по формуле (12):

$$\Delta_N = N_{\text{изм}} - N_p, \quad (12)$$

где $N_{\text{изм}}$ — показание анализатора, Вт;

N_p — рассчитанное значение электрической мощности по формуле (10), Вт.

Результаты измерений и вычислений записать в таблицу 9.

9) Повторить измерения на проверяемых отметках, указанных в таблице 9.

Таблица 9 - Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности измерений электрической мощности

Про- веря- емая отмет- ка	Уста- нов- лен- ное напря- же- ние на В1-9, В	Показа- ние 8508А, U, В	Показа- ние 3458А, I, мА	Расчет- ное значе- ние мощно- сти, Вт	Показание анализато- ра, Вт	Абсолют- ная погреш- ность, Вт	Преде- лы допус- ка- емой по- греш- ности, Вт	Заключе- ние о соответ- ствии
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 Вт 250 Гц	100 В 250 Гц						±0,56	
2 Вт 1 кГц	100 В 1 кГц							
2 Вт 10 кГц	100 В 10 кГц							
2 Вт 100 кГц	100 В 100 кГц							
50 Вт 250 Гц	500 В, 250 Гц						±2,0	
50 Вт 1 кГц	500 В, 1 кГц							
50 Вт 10 кГц	500 В 10 кГц							
50 Вт 100 кГц	500 В 100 кГц							
200 Вт 250 Гц	1000 В 250 Гц						±6,5	
200 Вт 1 кГц	1000 В 1 кГц							
200 Вт 10 кГц	1000 В 10 кГц							

Результаты испытаний считать положительными, если в диапазоне измерений электрической мощности от 2 до 600 Вт значения абсолютной погрешности находятся в допускаемых пределах, приведённых в графе 8 таблицы 9.

11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

11.1 Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления переменного тока считать положительными, если в диапазоне воспроизводимых значений электрического сопротивления от 0 до 5115 Ом с шагом 5 Ом в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц значения абсолютной погрешности находятся в допускаемых пределах, приведённых в графе 5 таблицы 3.

11.2 Результаты поверки по определению воспроизводимых значений и относительной погрешности воспроизведения электрического сопротивления переменного тока (режим HF Leakage) считать положительными, если для воспроизводимых значений 200 Ом и 400 Ом в диапазоне частот от 250 Гц до 2 МГц значения относительной погрешности находятся в допускаемых пределах, указанных в графе 5 таблицы 4.

11.3 Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности воспроизведения электрического сопротивления постоянного тока (режим REM/CQM) считать положительными, если в диапазоне воспроизведения электрического сопротивления постоянного тока от 0 до 1023 Ом с шагом 1 Ом значения абсолютной погрешности находятся в допускаемых пределах, приведённых в графе 4 таблицы 5.

11.4 Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока считать положительными, если в диапазоне измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока от 25 до 999,9 В в диапазоне частот от 3 кГц до 1 МГц значения абсолютной погрешности находятся в допускаемых пределах, приведённых в графе 6 таблицы 6.

11.5 Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения силы переменного тока считать положительными, если в диапазоне измерений силы переменного тока от 5 до 5000 мА в диапазоне частот от 3 кГц до 2 МГц значения абсолютной погрешности находятся в допускаемых пределах, указанных в графе 5 таблицы 8.

11.6 Результаты поверки по определению диапазона и абсолютной погрешности измерений электрической мощности считать положительными, если в диапазоне измерений электрической мощности от 2 до 600 Вт значения абсолютной погрешности находятся в допускаемых пределах, приведённых в графе 8 таблицы 9.

12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

12.1 Результаты поверки анализатора подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включёнными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдаётся свидетельство о поверке средства измерений или извещение о непригодности к применению средства измерений.

12.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с приказом Минпромторга России от 31.07.2020 №2510.

Начальник НИО-6 ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.И. Добровольский

Начальник лаборатории 610 ФГУП «ВНИИФТРИ»



С.В. Шерстобитов