

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог

АО «ПриСТ»



А.Н. Новиков

«24» февраля 2026 г.

«ГСИ. Мультиметры цифровые АРРА 516.
Методика поверки»

МП-ПР-03-2026

Москва
2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на мультиметры цифровые АРРА 516 (далее по тексту – мультиметры) и устанавливает методы и средства их поверки.

При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемых источников к государственным первичным эталонам единиц величин в соответствии с:

- государственной поверочной схемой для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденной приказом Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520, к Государственному первичному эталону единицы электрического напряжения – ГЭТ 13-2023;

- государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 100$ А, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091, к Государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока – ГЭТ 4-91;

- государственной поверочной схемой для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц, утвержденной приказом Росстандарта от 18.08.2023 г. № 1706, к Государственному первичному эталону единицы электрического напряжения – ГЭТ 89-2008;

- государственной поверочной схемой для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц, утвержденной приказом Росстандарта от 17.03.2022 года № 668, к Государственному первичному эталону единицы силы электрического тока – ГЭТ 88-2014;

- государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456, к государственному первичному эталону единицы электрического сопротивления – ГЭТ 14-2014;

- ГОСТ 8.371-80. «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости» к государственному первичному эталону единицы электрической емкости – ГЭТ 25-79;

- государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360, к Государственному первичному эталону единиц времени, частоты и национальной шкалы времени – ГЭТ 1-2022;

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в Приложении А.

Для обеспечения реализации методики поверки при определении метрологических характеристик по пунктам 8.1 – 8.7 применяется метод прямых измерений.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1 Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	Раздел 6
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	Раздел 7
3 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям			Раздел 8
4 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока	Да	Да	8.1
5 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока	Да	Да	8.2
6 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока	Да	Да	8.3
7 Определение абсолютной погрешности измерения силы переменного тока	Да	Да	8.4
8 Определение абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления постоянного тока	Да	Да	8.5
9 Определение абсолютной погрешности измерения электрической емкости	Да	Да	8.6
10 Определение абсолютной погрешности измерения частоты	Да	Да	8.7
11 Оформление результатов поверки	Да	Да	Раздел 9

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С;
- относительная влажность от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- напряжение сети питания от 198 до 242 В;
- частота сети питания от 49,5 до 50,5 Гц.

4. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
7.1	Средства измерений температуры окружающей среды от +10 °С до +30 °С с абсолютной погрешностью ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности окружающего воздуха от 30 до 80 % с абсолютной погрешностью ± 3 %	Термогигрометр Fluke мод. 1620A DewK (пер. № 58174-14)
	Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа с абсолютной погрешностью ± 5 гПа	Измеритель давления Testo 511 (пер. № 53431-13)
	Средства измерений переменного напряжения в диапазоне от 50 до 480 В. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений переменного напряжения ± 2 %. Средства измерений частоты от 45 до 60 Гц. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты ± 1 %.	Прибор измерительный универсальный параметров электрической сети DMG 800 (пер. № 49072-12)
8.1 – 8.5	Рабочие эталоны не ниже 3 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденной приказом Росстандарта № 1520 от 28.07.2023. Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до ± 1020 В; абсолютная погрешность от $\pm(20 \cdot 10^{-6} \cdot U_k + 1 \text{ мкВ})$ до $\pm(11 \cdot 10^{-6} \cdot U_k + 2 \text{ мкВ})$. Рабочие эталоны не ниже 3 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений переменного электрического напряжения, утвержденной приказом Росстандарта № 1706 от 18.08.2023. Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 1,0 мВ до 1020 В (в диапазоне частот от 10 Гц до 500 кГц); абсолютная погрешность от $\pm(900 \cdot 10^{-6} \cdot U_k + 1600 \text{ мкВ})$ до $\pm(2 \cdot 10^{-3} \cdot U_k + 50 \text{ мВ})$. Рабочие эталоны не ниже 2 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений силы постоянного электрического тока, утвержденной приказом Росстандарта № 2091 от 01.10.2018. Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до $\pm 20,5$ А; абсолютная погрешность от $\pm(1000 \cdot 10^{-6} \cdot I_k + 750 \text{ мкА})$ до $\pm(100 \cdot 10^{-6} \cdot I_k + 0,25 \text{ мкА})$.	Калибратор многофункциональный Fluke 5520A (пер. № 51160-12)

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
	Рабочие эталоны не ниже 2 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений силы переменного электрического тока, утвержденной приказом Росстандарта № 668 от 17.03.2022. Диапазон воспроизведения силы переменного тока от 29 мкА до 20,5 А (в диапазоне частот от 10 Гц до 30 кГц); абсолютная погрешность от $\pm(0,04 \cdot 10^{-2} \cdot I_k + 2 \text{ мкА})$ до $(2,5 \cdot 10^{-2} \cdot I_k + 5000 \text{ мкА})$. Рабочие эталоны не ниже 4 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Росстандарта № 3456 от 30.12.2019. Диапазон воспроизведения электрического сопротивления постоянного тока от 0 до 1100 МОм; абсолютная погрешность от $\pm(28 \cdot 10^{-6} \cdot R_k + 0,1 \text{ Ом})$ до $(1,5 \cdot 10^{-2} \cdot R_k + 500 \text{ кОм})$.	
8.6	Рабочие эталоны не ниже 3 разряда согласно ГОСТ 8.371-80 "Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости". Диапазон емкостей 0,0001-0,9 мкФ; класс точности 0,1. Диапазон емкостей 1-100 мкФ; класс точности 0,5	Магазин емкости P5025 (рег. № 5395-76)
8.7	Рабочие эталоны не ниже 5 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта № 2360 от 26.09.2022 г. Диапазон частот от 1 мГц до 60 МГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала $\pm 2,5 \cdot 10^{-5}$.	Генератор сигналов произвольной формы АКИП-3409/3Е (рег. № 87947-23)
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа, поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

5. ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных приказом Минтруда России от 15 декабря 2020 № 903н.

5.2 Средства поверки, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям безопасности, изложенным в руководствах по их эксплуатации.

5.3 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

6. ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

6.1 Перед проверкой должен быть проведен внешний осмотр, при котором должно быть установлено соответствие поверяемого прибора следующим требованиям:

- не должно быть механических повреждений корпуса. Все надписи должны быть четкими и ясными;
- все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

6.2 При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и подлежит ремонту.

7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Перед проведением проверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- средства проверки и поверяемый прибор должны быть подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.
- контроль условий по обеспечению безопасности проведения проверки (раздел 5) должен быть выполнен перед началом проверки.
- контроль условий проведения проверки (раздел 3) должен быть выполнен перед началом проверки.

7.2 Опробование мультиметров проводят путем проверки их на функционирование в соответствии с руководством по эксплуатации.

При отрицательном результате опробования прибор бракуется и направляется в ремонт.

8. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Периодическая проверка мультиметров, в случае их использования для измерений меньшего числа величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений, по отношению к указанным в разделе «Метрологические и технические характеристики» описания типа, допускается на основании письменного заявления владельца, оформленного в произвольной форме.

8.1 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока проводить при помощи калибратора многофункционального Fluke 5520A (далее по тексту – калибратор) методом прямых измерений в следующей последовательности:

8.1.1 На мультиметре установить режим измерения напряжения постоянного тока согласно РЭ.

8.1.2 Подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.

8.1.3 На калибраторе установить поочередно значения выходного напряжения постоянного тока в соответствии с таблицами 3-4. Зафиксировать показания мультиметра и занести их в таблицы 3-4.

Таблица 3 – Устанавливаемые значения напряжения постоянного тока модификаций АРРА 516А, АРРА 516В

Значение напряжения калибратора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
1	2	3	4
Предел 60 мВ			
+6,000 мВ		+5,958 мВ	+6,042 мВ
+54,000 мВ		+53,862 мВ	+54,138 мВ
-54,000 мВ		-54,138 мВ	-53,862 мВ
Предел 600 мВ			
+60,00 мВ		+59,90 мВ	+60,10 мВ
+540,00 мВ		+539,52 мВ	+540,48 мВ
-540,00 мВ		-540,48 мВ	-539,52 мВ
Предел 6 В			
+0,6000 В		+0,5989 В	+0,6011 В
+5,4000 В		+5,3951 В	+5,4049 В
-5,4000 В		-5,4049 В	-5,3951 В
Предел 60 В			
+6,000 В		+5,989 В	+6,011 В
+54,000 В		+54,951 В	+54,049 В
-54,000 В		-54,049 В	-53,951 В
Предел 600 В			
+60,00 В		+59,88 В	+60,12 В
+540,00 В		+539,40 В	+540,60 В
-540,00 В		-540,60 В	-539,40 В
Предел 1000 В			
+100,0 В		+99,2 В	+100,8 В
+900,0 В		+898,0 В	+902,0 В
-900,0 В		-902,0 В	-898,0 В

Таблица 4 – Устанавливаемые значения напряжения постоянного тока модификаций АРРА 516С, АРРА 516D

Значение напряжения калибратора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
1	2	3	4
Предел 60 мВ			
+6,000 мВ		+5,971 мВ	+6,029 мВ
+54,000 мВ		+53,899 мВ	+54,101 мВ
-54,000 мВ		-54,101 мВ	-53,899 мВ
Предел 600 мВ			
+60,00 мВ		+59,77 мВ	+60,23 мВ
+540,00 мВ		+538,33 мВ	+541,67 мВ
-540,00 мВ		-541,67 мВ	-538,33 мВ
Предел 6 В			
+0,6000 В		+0,5974 В	+0,6026 В
+5,4000 В		+5,3830 В	+5,4170 В
-5,4000 В		-5,4170 В	-5,3830 В

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
Предел 60 В			
+6,000 В		+5,974 В	+6,026 В
+54,000 В		+53,830 В	+54,170 В
-54,000 В		-54,170 В	-53,830 В
Предел 600 В			
+60,00 В		+59,87 В	+60,13 В
+540,00 В		+539,63 В	+540,37 В
-540,00 В		-540,37 В	-539,63 В
Предел 1000 В			
+100,0 В		+98,5 В	+101,5 В
+900,0 В		+894,5 В	+905,5 В
-900,0 В		-905,5 В	-894,5 В

Результаты операции поверки считать положительными, если показания мультиметра находятся в пределах, приведенных в таблицах 3-4.

8.2 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока

Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока проводить при помощи калибратора методом прямых измерений в следующей последовательности:

8.2.1 На мультиметре установить режим измерения напряжения переменного тока согласно РЭ.

8.2.2 Подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.

8.2.3 На калибраторе установить поочередно значения выходного напряжения переменного тока в соответствии с таблицами 5-6. Зафиксировать показания мультиметра и занести их в таблицы 5-6.

Таблица 5 – Устанавливаемые значения напряжения переменного тока модификаций АРРА 516А, АРРА 516В

Значения напряжения калибратора	Частота напряжения калибратора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
Предел 600 мВ				
60,0 мВ	50 Гц		58,5 мВ	61,5 мВ
540,0 мВ	1 кГц		534,7 мВ	545,3 мВ
Предел 6 В				
0,600 В	50 Гц		0,590 В	0,610 В
5,400 В	1 кГц		5,352 В	5,448 В
Предел 60 В				
6,00 В	50 Гц		5,90 В	6,10 В
54,00 В	1 кГц		53,52 В	54,48 В
Предел 600 В				
60,0 В	50 Гц		59,0 В	61,0 В
540,0 В	1 кГц		535,2 В	544,8 В
Предел 1000 В				
100 В	50 Гц		94 В	106 В
900 В	1 кГц		886 В	914 В

Таблица 6 – Устанавливаемые значения напряжения переменного тока модификаций APPA 516C, APPA 516D

Значения напряжения калибратора	Частота напряжения калибратора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
Предел 600 мВ				
60,00 мВ	50 Гц		59,36 мВ	60,64 мВ
540,00 мВ	1 кГц		533,12 мВ	546,88 мВ
Предел 6 В				
0,6000 В	50 Гц		0,5936 В	0,6064 В
0,6000 В	5 кГц		0,5888 В	0,6112 В
5,4000 В	15 кГц		5,2610 В	5,5390 В
5,4000 В	50 кГц		5,1800 В	5,6200 В
Предел 60 В				
6,000 В	50 Гц		5,936 В	6,064 В
6,000 В	5 кГц		5,888 В	6,112 В
54,000 В	15 кГц		52,610 В	55,390 В
54,000 В	50 кГц		51,260 В	56,740 В
Предел 600 В				
60,00 В	50 Гц		59,36 В	60,64 В
60,00 В	5 кГц		58,88 В	61,12 В
540,00 В	5 кГц		533,12 В	546,88 В
540,00 В	10 кГц		526,10 В	553,90 В
Предел 1000 В				
100,0 В	50 Гц		95,2 В	104,8 В
100,0 В	5 кГц		93,5 В	106,5 В
900,0 В	5 кГц		873,5 В	926,5 В
900,0 В	10 кГц		851,0 В	949,0 В

Результаты операции поверки считать положительными, если показания мультиметра находятся в пределах, приведенных в таблицах 5-6.

8.3 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока проводить при помощи калибратора методом прямых измерений в следующей последовательности:

8.3.1 На мультиметре установить режим измерения силы постоянного тока согласно РЭ. При измерениях от 0 до 6000 мкА на мультиметре выбрать режим « μ А», при измерениях от 60 мА до 600 мА режим «mA». При этом подключение осуществлять к входному разъёму « μ А mA» мультиметра. При измерениях свыше 600 мА, на мультиметре выбрать режим «А», подключение осуществлять к входному разъёму «10А» мультиметра.

8.3.2 Подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.

8.3.3 На калибраторе установить поочередно значения силы постоянного тока в соответствии с таблицами 7-8. Зафиксировать показания мультиметра и занести их в таблицы 7-8.

Таблица 7 – Устанавливаемые значения силы постоянного тока модификаций APPA 516A, APPA 516B

Значения силы тока калибратора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
Предел 600 мкА			
+60,00 мкА		+59,60 мкА	+60,40 мкА
+540,00 мкА		+537,20 мкА	+542,80 мкА
-540,00 мкА		-542,80 мкА	-537,20 мкА
Предел 6000 мкА			
+600,0 мкА		+596,5 мкА	+603,5 мкА
+5400,0 мкА		+5372,5 мкА	+5427,5 мкА
-5400,0 мкА		-5427,5 мкА	-5372,5 мкА
Предел 60 мА			
+6,000 мА		+5,954 мА	+6,046 мА
+54,000 мА		+53,666 мА	+54,334 мА
-54,000 мА		-54,334 мА	-53,666 мА
Предел 600 мА			
+60,00 мА		+59,59 мА	+60,41 мА
+540,00 мА		+536,71 мА	+543,29 мА
-540,00 мА		-543,29 мА	-536,71 мА
Предел 6 А			
+2,0000 А		+1,9790 А	+2,0210 А
Предел 10 А			
+9,000 А		+8,885 А	+9,155 А

Таблица 8 – Устанавливаемые значения силы постоянного тока модификаций APPA 516C, APPA 516D

Значения силы тока калибратора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
Предел 600 мкА			
+60,00 мкА		+59,78 мкА	+60,22 мкА
+540,00 мкА		+538,82 мкА	+541,18 мкА
-540,00 мкА		-541,18 мкА	-538,82 мкА
Предел 6000 мкА			
+600,0 мкА		+598,3 мкА	+601,7 мкА
+5400,0 мкА		+5388,7 мкА	+5411,3 мкА
-5400,0 мкА		-5411,3 мкА	-5388,7 мкА
Предел 60 мА			
+6,000 мА		+5,978 мА	+6,022 мА
+54,000 мА		+53,882 мА	+54,118 мА
-54,000 мА		-54,118 мА	-53,882 мА
Предел 600 мА			
+60,00 мА		+59,83 мА	+60,17 мА
+540,00 мА		+538,87 мА	+541,13 мА
-540,00 мА		-541,13 мА	-538,87 мА
Предел 6 А			
+2,0000 А		+1,9950 А	+2,0050 А
Предел 10 А			
+9,000 А		+8,900 А	+9,100 А

Результаты операции поверки считать положительными, если показания мультиметра находятся в пределах, приведенных в таблицах 7-8.

8.4 Определение абсолютной погрешности измерений силы переменного тока

Определение абсолютной погрешности измерений силы переменного тока проводить при помощи калибратора методом прямых измерений в следующей последовательности:

8.4. При измерениях от 0 до 6000 мкА на мультиметре выбрать режим «μА», при измерениях от 60 мА до 600 мА режим «mA». При этом подключение осуществлять к входному разъёму «μА mA» мультиметра. При измерениях свыше 600 мА, на мультиметре выбрать режим «A», подключение осуществлять к входному разъёму «10A» мультиметра.

8.4.2 Подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.

8.4.3 На калибраторе установить поочередно значения силы переменного тока в соответствии с таблицами 9-10. Зафиксировать показания мультиметра и занести их в таблицы 9-10.

Таблица 9 – Устанавливаемые значения силы переменного тока модификаций APPA 516A, APPA 516B

Значения напряжения калибратора	Частота силы тока калибратора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
Предел 600 мкА				
60,0 мкА	50 Гц		58,9 мкА	61,1 мкА
540,0 мкА	1 кГц		534,1 мкА	545,9 мкА
Предел 6000 мкА				
600 мкА	50 Гц		590 мкА	610 мкА
5400 мкА	1 кГц		5352 мкА	5448 мкА
Предел 60 мА				
6,00 мА	50 Гц		5,9 мА	6,1 мА
54,00 мА	1 кГц		53,52 мА	54,48 мА
Предел 600 мА				
60,0 мА	50 Гц		59,0 мА	61,0 мА
540,0 мА	1 кГц		535,2 мА	544,8 мА
Предел 6 А				
1,000 А	50 Гц		0,980 А	1,020 А
2,000 А	1 кГц		1,970 А	2,030 А
Предел 10 А				
5,00 А	50 Гц		4,84 А	5,16 А
9,00 А	1 кГц		8,79 А	9,21 А

Таблица 10 – Устанавливаемые значения силы переменного тока модификаций APPA 516C, APPA 516D

Значения напряжения калибратора	Частота силы тока калибратора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
1	2	3	4	5
Предел 600 мкА				
60,00 мкА	50 Гц		59,40 мкА	60,60 мкА
540,00 мкА	1 кГц		534,30 мкА	545,70 мкА
Предел 6000 мкА				
600,0 мкА	50 Гц		594,0 мкА	606,0 мкА
5400,0 мкА	1 кГц		5343,0 мкА	5457,0 мкА

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5
Предел 60 мА				
6,000 мА	50 Гц		5,940 мА	6,060 мА
54,000 мА	1 кГц		53,430 мА	54,570 мА
Предел 600 мА				
60,00 мА	50 Гц		59,40 мА	60,60 мА
540,00 мА	1 кГц		534,30 мА	545,70 мА
Предел 6 А				
1,0000 А	50 Гц		0,9920 А	1,0080 А
2,0000 А	1 кГц		1,9770 А	2,0230 А
Предел 10 А				
5,000 А	50 Гц		4,945 А	5,055 А
9,000 А	1 кГц		8,880 А	9,120 А

Результаты операции поверки считать положительными, если показания мультиметра находятся в пределах, приведенных в таблицах 9-10.

8.5 Определение абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерения электрического сопротивления постоянного тока проводить при помощи калибратора в следующей последовательности:

8.5.1 На мультиметре установить режим измерения сопротивления согласно РЭ.

8.5.2 Подключить мультиметр к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и мультиметра.

8.5.3 На калибраторе установить поочередно значения сопротивления в соответствии с таблицами 11-12. Зафиксировать показания мультиметра и занести их в таблицы 11-12.

Таблица 11 – Устанавливаемые значения электрического сопротивления постоянного тока модификаций APPA 516A, APPA 516B

Значения сопротивления калибратора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
Предел 600 Ом			
60,00 Ом		59,60 Ом	60,40 Ом
540,00 Ом		537,20 Ом	542,80 Ом
Предел 6 кОм			
0,6000 кОм		0,5972 кОм	0,6028 кОм
5,4000 кОм		5,3828 кОм	5,4172 кОм
Предел 60 кОм			
6,00 кОм		5,88 кОм	6,12 кОм
54,00 кОм		53,74 кОм	54,26 кОм
Предел 600 кОм			
60,0 кОм		54,9 кОм	65,1 кОм
540,0 кОм		533,9 кОм	546,1 кОм
Предел 6 МОм			
0,600 МОм		0,591 МОм	0,609 МОм
5,400 МОм		5,363 МОм	5,437 МОм
Предел 60 МОм			
6,00 МОм		5,84 МОм	6,16 МОм
54,00 МОм		53,12 МОм	54,88 МОм

Таблица 12 – Устанавливаемые значения электрического сопротивления постоянного тока модификаций APPA 516C, APPA 516D

Значения сопротивления калибратора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
Предел 600 Ом			
60,00 Ом		59,84 Ом	60,16 Ом
540,00 Ом		539,36 Ом	540,64 Ом
Предел 6 кОм			
0,6000 кОм		0,5905 кОм	0,6095 кОм
5,4000 кОм		5,3185 кОм	5,4815 кОм
Предел 60 кОм			
6,000 кОм		5,905 кОм	6,095 кОм
54,000 кОм		53,185 кОм	54,815 кОм
Предел 600 кОм			
60,00 кОм		59,83 кОм	60,17 кОм
540,00 кОм		538,87 кОм	541,13 кОм
Предел 6 МОм			
0,6000 МОм		0,5966 МОм	0,6034 МОм
5,4000 МОм		5,3774 МОм	5,4226 МОм
Предел 60 МОм			
6,000 МОм		5,923 МОм	6,077 МОм
54,000 МОм		53,347 МОм	54,653 МОм

Результаты операции поверки считать положительными, если показания мультиметра находятся в пределах, приведенных в таблицах 11-12.

8.6 Определение абсолютной погрешности измерения электрической емкости

Определение абсолютной погрешности измерения электрической емкости проводить при помощи магазина емкостей Р5025 в следующей последовательности:

8.6.1 На мультиметре установить режим измерения емкости согласно РЭ.

8.6.2 Подключить мультиметр к магазину емкостей в соответствии с РЭ магазина и мультиметра.

8.6.3 На магазине установить поочередно значения электрической емкости в соответствии с таблицами 13-14.

Таблица 13 – Устанавливаемые значения емкости модификаций APPA 516A, APPA 516B

Значения электрической емкости, установленные на магазине емкостей	Предел измерения	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
1,0000 нФ	6 нФ		0,9400 нФ	1,0600 нФ
10,000 нФ	60 нФ		9,730 нФ	10,270 нФ
100,00 нФ	600 нФ		97,30 нФ	102,70 нФ
1,0000 мкФ	6 мкФ		0,9730 мкФ	1,0270 мкФ
10,000 мкФ	60 мкФ		9,780 мкФ	10,220 мкФ
100,00 мкФ	600 мкФ		97,30 мкФ	102,70 мкФ

Таблица 14 – Устанавливаемые значения емкости модификаций APPA 516C, APPA 516D

Значения электрической емкости, установленные на магазине емкостей	Предел измерения	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
1,0000 нФ	6 нФ		0,9400 нФ	1,0600 нФ
10,000 нФ	60 нФ		9,730 нФ	10,270 нФ
100,00 нФ	600 нФ		97,80 нФ	102,20 нФ
1,0000 мкФ	6 мкФ		0,9780 мкФ	1,0220 мкФ
10,000 мкФ	60 мкФ		9,780 мкФ	10,220 мкФ
100,00 мкФ	600 мкФ		97,80 мкФ	102,20 мкФ

Результаты операции поверки считать положительными, если показания мультиметра находятся в пределах, приведенных в таблицах 13-14.

8.7 Определение абсолютной погрешности измерения частоты

Определение абсолютной погрешности измерения частоты проводить при помощи генератора сигналов произвольной формы АКИП-3402 в следующей последовательности:

8.7.1 На мультиметре установить режим измерения частоты согласно РЭ.

8.7.2 Подключить мультиметр к генератору в соответствии с РЭ генератора и мультиметра.

8.7.3 На генераторе установить сигнал синусоидальной или прямоугольной формы в диапазоне частот от 10 Гц до 60 МГц; уровень сигнала 5 В (размах). Поочередно установить значения частоты согласно таблице 15. Зафиксировать показания мультиметра и занести их в таблицы 15-16.

Таблица 15 – Устанавливаемые значения частоты модификаций APPA 516A, APPA 516B

Значения частоты генератора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
10,000 Гц		9,987 Гц	10,013 Гц
100,00 Гц		99,87 Гц	100,13 Гц
1,0000 кГц		0,9987 кГц	1,0013 кГц
10,000 кГц		9,987 кГц	10,013 кГц
100,00 кГц		99,87 кГц	100,13 кГц
1,0000 МГц		0,9987 МГц	1,0013 МГц
10,000 МГц		9,987 МГц	10,013 МГц
60,000 МГц		59,947 МГц	60,053 МГц

Таблица 16 – Устанавливаемые значения частоты модификаций APPA 516C, APPA 516D

Значения частоты генератора	Показания мультиметра	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
10,000 Гц		9,992 Гц	10,008 Гц
100,00 Гц		99,92 Гц	100,08 Гц
1,0000 кГц		0,9992 кГц	1,0008 кГц
10,000 кГц		9,992 кГц	10,008 кГц
100,00 кГц		99,92 кГц	100,08 кГц
1,0000 МГц		0,9992 МГц	1,0008 МГц
10,000 МГц		9,992 МГц	10,008 МГц
60,000 МГц		59,982 МГц	60,018 МГц

Результаты операции поверки считать положительными, если показания мультиметра находятся в пределах, приведенных в таблицах 15-16.

9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

9.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке.

9.3 Поверка для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений допускается на основании письменного заявления владельца прибора или лица, представившего его на поверку, оформленного в произвольной форме. Информация об объеме проведенной поверки передается в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений и соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о поверке прибора (если выдается).

9.4 При отрицательных результатах поверки (когда не подтверждается соответствие средств измерений метрологическим требованиям) по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности.

9.5 Протоколы поверки оформляются в соответствии с требованиями, установленными в организации, проводившей поверку.

Начальник отдела испытаний
АО «ПриСТ

О. В. Котельник

Ведущий инженер по метрологии
отдела испытаний АО «ПриСТ

Ю. А. Буренков

Инженер по метрологии АО «ПриСТ»

Г. Д. Шпагин

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Метрологические требования подтверждаемые в результате поверки

Таблица А.1 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций АРРА 516А, АРРА 516В в режиме измерений напряжения постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
60,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,002 \cdot U_{изм} + 30 \cdot k)$, мВ
600,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,0008 \cdot U_{изм} + 5 \cdot k)$, мВ
6,0000 В	0,0001 В	$\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 6 \cdot k)$, В
60,000 В	0,001 В	
600,00 В	0,01 В	$\pm(0,001 \cdot U_{изм} + 6 \cdot k)$, В
1000,0 В	0,1 В	$\pm(0,0015 \cdot U_{изм} + 6 \cdot k)$, В

$U_{изм}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ/В

Таблица А.2 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций АРРА 516С, АРРА 516D в режиме измерений напряжения постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
60,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,0015 \cdot U_{изм} + 20 \cdot k)$, мВ
600,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,0003 \cdot U_{изм} + 5 \cdot k)$, мВ
6,0000 В	0,0001 В	$\pm(0,0003 \cdot U_{изм} + 8 \cdot k)$, В
60,000 В	0,001 В	
600,00 В	0,01 В	$\pm(0,0005 \cdot U_{изм} + 10 \cdot k)$, В
1000,0 В	0,1 В	

$U_{изм}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ/В

Таблица А.3 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций АРРА 516А, АРРА 516В в режиме измерений напряжения переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Частотный диапазон	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,0 мВ	0,1 мВ	от 40 Гц до 1 кГц	$\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 10 \cdot k)$, мВ
6,000 В	0,001 В		$\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 5 \cdot k)$, В
60,00 В	0,01 В		
600,0 В	0,1 В		
1000 В	1 В		$\pm(0,01 \cdot U_{изм} + 5 \cdot k)$, В

$U_{изм}$ – измеренное значение напряжения переменного тока, мВ/В

Таблица А.4 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516C, APPA 516D в режиме измерений напряжения переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Частотный диапазон	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 мВ	0,01 мВ	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, мВ
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,012 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, мВ
		св. 10 до 20 кГц включ.	Не нормированы
		св. 20 до 100 кГц включ.	Не нормированы
6,0000 В	0,0001 В	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,012 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 10 до 20 кГц включ.	$\pm(0,025 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 20 до 100 кГц включ.	$\pm(0,04 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
60,000 В	0,001 В	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,012 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 10 до 20 кГц включ.	$\pm(0,025 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 20 до 100 кГц включ.	$\pm(0,04 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
600,00 В	0,01 В	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,012 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 10 до 20 кГц включ.	$\pm(0,025 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 20 до 100 кГц включ.	Не нормированы
1000,0 В	0,1 В	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,025 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 10 до 20 кГц включ.	$\pm(0,05 \cdot U_{изм} + 40 \cdot k)$, В
		св. 20 до 100 кГц включ.	Не нормированы

$U_{изм}$ – измеренное значение напряжения переменного тока, мВ/В

Таблица А.5 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516A, APPA 516B в режиме измерений силы постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, мкА
6000,0 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мкА
60,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,006 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, мА
600,00 мА	0,01 мА	$\pm(0,006 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мА
6,0000 А	0,0001 А	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, А
10,000 А	0,001 А	$\pm(0,012 \cdot I_{изм} + 7 \cdot k)$, А

$I_{изм}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мкА/мА/А

Таблица А.6 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516C, APPA 516D в режиме измерений силы постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, мкА
6000,0 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мкА
60,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, мА
600,00 мА	0,01 мА	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 5 \cdot k)$, мА
6,0000 А	0,0001 А	$\pm(0,08 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, А
10,000 А	0,001 А	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 10 \cdot k)$, А

$I_{изм}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мкА/мА/А

Таблица А.7 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516A, APPA 516B в режиме измерений силы переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Частотный диапазон	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,0 мкА	0,1 мкА	от 40 Гц до 1 кГц	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, мкА
6000 мкА	1 мкА		$\pm(0,008 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, мкА
60,00 мА	0,01 мА		$\pm(0,008 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, мА
600,0 мА	0,1 мА		$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$, А
6,000 А	0,001 А		$\pm(0,012 \cdot I_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$, А
10,00 А	0,01 А		

$I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мкА/мА/А

Таблица А.8 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516C, APPA 516D в режиме измерений силы переменного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Частотный диапазон	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 мкА	0,01 мкА	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, мкА
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, мкА
6000,0 мкА	0,1 мкА	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, мкА
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, мкА
60,000 мА	0,001 мА	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, мА
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, мА
600,00 мА	0,01 мА	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, мА
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, мА
6,0000 А	0,0001 А	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, А
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, А
10,000 А	0,001 А	от 45 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, А
		св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм}} + 30 \cdot k)$, А

$I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы переменного тока, мкА/мА/А

Таблица А.9 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций APPA 516A, APPA 516B в режиме измерений электрического сопротивления постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,005 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$, Ом
6,0000 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,003 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$, кОм
60,00 кОм	0,01 кОм	
600,0 кОм	0,1 кОм	$\pm(0,002 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, кОм
6,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,006 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, МОм
60,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 7 \cdot k)$, МОм

$R_{\text{изм}}$ – измеренное значение сопротивления, Ом/кОм/МОм

Таблица А.10 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций АРРА 16С, АРРА 516D в режиме измерений электрического сопротивления постоянного тока

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
600,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,001 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$, Ом
6,0000 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,0015 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, кОм
60,000 кОм	0,001 кОм	
600,00 кОм	0,01 кОм	$\pm(0,002 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, кОм
6,0000 МОм	0,0001 МОм	$\pm(0,004 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$, МОм
60,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,012 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, МОм

$R_{\text{изм}}$ – измеренное значение сопротивления, Ом/кОм/МОм

Таблица А.11 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций АРРА 16А, АРРА 516В в режиме измерений ёмкости

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
6,0000 нФ	0,0001 нФ	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 100 \cdot k)$, нФ
60,000 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,025 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, нФ
600,00 нФ	0,01 нФ	
6,0000 мкФ	0,0001 мкФ	$\pm(0,025 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мкФ
60,000 мкФ	0,001 мкФ	$\pm(0,02 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мкФ
600,00 мкФ	0,01 мкФ	$\pm(0,025 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мкФ
6,0000 мФ	0,0001 мФ	$\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мФ
60,000 мФ	0,001 мФ	$\pm(0,06 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мФ

$C_{\text{изм}}$ – измеренное значение электрической ёмкости, нФ/мкФ/мФ

Таблица А.12 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций АРРА 16С, АРРА 516D в режиме измерений ёмкости

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
6,0000 нФ	0,0001 нФ	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 100 \cdot k)$, нФ
60,000 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,025 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, нФ
600,00 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,02 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, нФ
6,0000 мкФ	0,0001 мкФ	$\pm(0,02 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мкФ
60,000 мкФ	0,001 мкФ	
600,00 мкФ	0,01 мкФ	
6,0000 мФ	0,0001 мФ	$\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мФ
60,000 мФ	0,001 мФ	$\pm(0,05 \cdot C_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$, мФ

$C_{\text{изм}}$ – измеренное значение электрической ёмкости, нФ/мкФ/мФ

Таблица А.13 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций АРРА 516А, АРРА 516В в режиме измерений частоты

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
60,000 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,0008 \cdot F_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, Гц
600,00 Гц	0,01 Гц	
6,0000 кГц	0,0001 кГц	$\pm(0,0008 \cdot F_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, кГц
60,000 кГц	0,001 кГц	
600,00 кГц	0,01 кГц	
6,0000 МГц	0,0001 МГц	$\pm(0,0008 \cdot F_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$, МГц
60,000 МГц	0,001 МГц	

$F_{\text{изм}}$ – измеренное значение частоты, Гц/кГц/МГц

Таблица А.14 – Метрологические характеристики мультиметров модификаций АРРА 516С, АРРА 516D в режиме измерений частоты

Верхняя граница диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
60,000 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 6 \cdot k)$, Гц
600,00 Гц	0,01 Гц	
6,0000 кГц	0,0001 кГц	$\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 6 \cdot k)$, кГц
60,000 кГц	0,001 кГц	
600,00 кГц	0,01 кГц	
6,0000 МГц	0,0001 МГц	$\pm(0,0002 \cdot F_{\text{изм}} + 6 \cdot k)$, МГц
60,000 МГц	0,001 МГц	

$F_{\text{изм}}$ – измеренное значение частоты, Гц/кГц/МГц