

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Московской области»
(ГЦИ СИ ФБУ «ЦСМ Московской области»)



Государственная система обеспечения единства измерений

Клеши электроизмерительные APPA A5, APPA 30, APPA 30R, APPA 30T,
APPA 39MR, APPA A2, APPA A3, APPA A3D, APPA A3DR, APPA 6N

Методика поверки 54882137/2-12 МП

Менделеево
Московская обл.
2012

Т а б л и ц а 1 0

Модель	Значение частоты напряжения калиб- ратора. Гц	Диапазон изме- рений клещей	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
APPA 39MR	40,00 Гц	20 – 4000 Гц		36,8	43,2
	400,0 Гц			395	405
	1000 Гц			992	1008
	3600 Гц			3579	3621
	100 Гц	20 – 10000 Гц		69,5	130,5
	600 Гц			567	633
	1200 Гц			1164	1236
	2000 Гц			1960	2040
	8000 Гц			7930	8070
APPA A3D APPA A3DR	25 Гц	20 – 40 Гц		24,87	25,13
	36 Гц			35,84	36,16
	60 Гц	40 – 400 Гц		59,3	60,7
	120 Гц			119,1	120,9
	360 Гц			358,4	361,6
	500 Гц	400 – 4000 Гц		493	507
	1000 Гц			992	1008
	3600			3584	3616
	5 кГц	4 – 40 кГц		4,93	5,07
	10 кГц			9,92	10,08
	20 кГц			19,89	20,11
	36 кГц			35,84	36,16

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола поверки (произвольной формы).

8.2 При положительных результатах поверки клещей в руководстве по эксплуатации ставят оттиск клейма поверителя и/или оформляют свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

8.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленной формы в соответствии ПР 50.2.006-94, результаты предыдущей поверки аннулируются (аннулируется свидетельство о поверке и гасится поверительное клеймо), в руководстве по эксплуатации клещей делается соответствующая отметка.

Начальник отдела ФБУ «ЦСМ Московской области»

Ведущий инженер ФБУ «ЦСМ Московской области»



Н.Н. Здориков

В.В. Кубышкин

Настоящая методика поверки распространяется на клещи электроизмерительные АРРА А5, АРРА 30, АРРА 30R, АРРА 30Т, АРРА 39MR, АРРА А2, АРРА А3, АРРА А3D, АРРА А3DR, АРРА 6N (далее - клещи), предназначенные для измерения постоянного и переменного тока без разрыва цепи (АРРА 30Т с внешним милливольтметром); постоянного и переменного напряжения, сопротивления постоянному току, частоты (39MR, А3D), производства фирмы “АРРА Technology corporation” (Тайвань) и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Поверку клещей осуществляют юридические лица и индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются действующей нормативной базой.

Клещи, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации - периодической поверке.

Интервал между поверками – один год.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, применяющие клещи в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений обязаны своевременно предоставлять эти средства измерений на поверку.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и мультиметр бракуется.

Таблица 1 – Перечень операций при проведении поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование	7.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	7.3	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока	7.3.1	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока	7.3.2	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока	7.3.3	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения силы переменного тока	7.3.4	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения сопротивления	7.3.5	Да	Да
Определение основной абсолютной погрешности измерения частоты	7.3.6	Да	Да

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

2.2 Средства поверки должны быть исправны, иметь техническую документацию и действующие свидетельства о поверке по ПР 50.2.006-94, (отметки в формулярах или паспортах), а оборудование – аттестаты по ГОСТ Р 8.568-97.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3.1-7.3.6	Калибратор FLUKE 5520A; погрешность по напряжению постоянного тока в диапазоне до 1000 В от 0,0011 до 0,0018 %; погрешность по постоянному току в диапазоне до 20 А от 0,01 до 0,1 %; погрешность по напряжению переменного тока в диапазоне до 1000 В от 0,0115 до 0,025 %; погрешность по сопротивлению в диапазоне до 40 МОм от 0,0028 до 0,025 %; погрешность по силе переменного тока в диапазоне до 20 А от 0,04 до 0,12 %; погрешность по частоте 10^{-6} Катушка (50 витков) FLUKE 5500A/COIL, диапазон токов до 1000 А
Примечание – Допускается использование других средств поверки с метрологическими характеристиками, не уступающими указанным.	

3 Требования к квалификации поверителей

3.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителя, знающие требования эксплуатационной документации на мультиметры, средства измерений и оборудование, и имеющие практический опыт работ в области электротехнических и радиотехнических измерений.

4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80 и действующие на предприятии.

5 Условия поверки

5.1 Поверка должна быть проведена при соблюдении следующих условий:

- температура окружающей среды (23 ± 5)°C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (630 – 795 мм рт. ст.).

6 Подготовка к поверке

6.1. Поверитель должен изучить руководство по эксплуатации (РЭ) поверяемого прибора и используемых средств поверки.

6.2. Поверяемый прибор и используемые средства поверки должны быть заземлены и выдержаны во включенном состоянии в течение времени, указанного в РЭ.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности;
- отсутствие дефектов, влияющих на работу клещей;
- наличие и сохранность маркировки, пломб;
- чистота и механическая исправность разъемов и гнезд;
- целостность корпуса клещей и кнопок управления, четкость фиксации их положения;

Результат внешнего осмотра считают положительным, если: клещи поступили в поверку в комплекте с руководством по эксплуатации; состав клещей соответствует указанному в РЭ; отсутствуют дефекты, влияющие на работу клещей.

7.2 Опробование

Опробование проводится после времени самопрогрева, равного 60 с после включения прибора. Проверяется работоспособность жидкокристаллического дисплея (ЖКД) и клавиш управления.

Результаты опробования считают положительными, если режимы, отображаемые на ЖКД при нажатии соответствующих клавиш, соответствуют руководству по эксплуатации.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение основной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока

7.3.1.1 Соединить измерительные провода с входными разъемами клещей: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «V».

7.3.1.2 На клещах установить переключатель режимов в положение «V». Подключить клещи параллельно к калибратору Fluke 5520A.

7.3.1.3 На клещах установить необходимый диапазон измерений.

7.3.1.4 На калибраторе установить поочередно несколько значений выходного постоянного напряжения, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений клещей в соответствии с таблицей 3. Одно из выбранных значений должно обязательно находиться в начале диапазона (примерно 10 % от верхнего значения диапазона), другое – в конце диапазона, одно из значений выбрать отрицательной полярности.

Т а б л и ц а 3

Модель	Значение напряжения калибратора	Предел измерений клещей	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
APPA A5	20,00 В	200,0 В		19,6	20,4
	-100,0 В			-101,2	-98,8
	180,0 В			178,0	182,0
	200,0 В	1000 В		196,0	204
	-500 В			-507	-493
	800 В			790	810
APPA 30 APPA 30R	40 мВ	400 мВ		39,6	40,4
	360 мВ			358,0	362,0
	1 В	4 В		0,993	1,007
	3,6 В			3,58	3,62
	4 В	40 В		3,96	4,04
	-20 В			-20,12	-19,88
	36 В			35,8	36,2
	-40 В	400 В		-40,4	-39,6
	200 В			198,8	201,2
	360 В			358	362
	100 В	600 В		97,5	102,5
	-300 В			-303,5	-296,5
	540 В			535	545
APPA 39MR	40 В	400 В		39,5	40,5
	-200 В			-201,6	-198,4
	360 В			357,3	362,7
	100 В	1000 В		97,3	102,7
	-300 В			-304,1	-295,9

	800 В			792	808
APPA A3	20 В	200 В		19,3	20,7
	-100 В			-101,5	-98,5
	180 В			177,7	182,3
	-60 В	600 В		-61,1	-58,9
	300 В			296	304
	540 В			534	546
APPA A3D APPA A3DR	40 В	400 В		39,2	40,8
	-280 В			-282,5	277,5
	360 В			357	363
	100 В	600 В		98,8	101,2
	300 В			297,4	302,6
	500 В			496	504
APPA A6N	100 В	1000 В		98,6	101,4
	-300 В			-303,4	-296,6
	500 В			494,6	505,4
	800 В			791,6	808,4

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей укладываются в пределы, указанные в таблице 3.

7.3.2 Определение основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока

7.3.2.1 Соединить измерительные провода с входными разъемами клещей: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «V».

7.3.2.2 На клещах установить переключатель режимов в положение «V~». Подключить клещи к калибратору параллельно.

7.3.2.3 На клещах установить необходимый диапазон измерений.

7.3.3.4 На калибраторе установить поочередно несколько значений выходного переменного напряжения, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений в соответствии с таблицей 4. Одно из выбранных значений должно обязательно находиться в начале диапазона (примерно 10 % от верхнего значения диапазона), другое – в конце диапазона.

Т а б л и ц а 4

Модель	Значение напряжения и частоты калибратора	Предел измерений клещей	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
APPA A5	20,00 В, 50 Гц	200,0 В		19,2	20,8
	20,0 В, 500 Гц			19,2	20,8
	180,0 В, 50 Гц			176,8	183,2
	180,0 В, 500 Гц			176,8	183,2
	100,0 В, 50 Гц	750 В		93,5	106,5
	100,0 В, 500 Гц			93,5	106,5
	300 В, 50 Гц			290	310
	300 В, 500 Гц			290	310
	700 В, 50 Гц			684	716
	700 В, 500 Гц			684	716

APPA 30 APPA 30R	40 мВ, 50 Гц	400 мВ		38,7	41,3
	40 мВ, 60 Гц			38,7	41,3
	360 мВ, 50 Гц			352,3	367,7
	360 мВ, 60 Гц			352,3	367,7
	1 В, 50 Гц	4 В		0,98	1,02
	1 В, 300 Гц			0,98	1,02
	3,6 В, 50 Гц			3,58	3,66
	3,6 В, 300 Гц			3,58	3,66
	4 В, 50 Гц	40 В		3.89	4,11
	4 В, 500 Гц			3.89	4,11
	20 В, 50 Гц			19,65	20,35
	20 В, 500 Гц			19,65	20,35
	36 В, 50 Гц			35,4	36,6
	36 В, 500 Гц			35,4	36,6
	40 В, 50 Гц	400 В		38,9	41,1
	40 В, 500 Гц			38,9	41,1
	200 В, 50 Гц			196,5	203,5
	200 В, 500 Гц			196,5	203,5
	360 В, 50 Гц			354	366
	360 В, 500 Гц			354	366
	100 В, 50 Гц	600 В		93,5	106,5
	100 В, 500 Гц			93,5	106,5
	300 В, 50 Гц			290	310
	300 В, 500 Гц			290	310
	540 В, 50 Гц			527	553
	540 В, 500 Гц			527	553
APPA 39MR	40 В, 50 Гц	400 В		39,0	41,0
	40 В, 500 Гц			39,0	41,0
	200 В, 50 Гц			197,1	202,9
	200 В, 500 Гц			197,1	202,9
	360 В, 50 Гц			355,2	364,8
	360 В, 500 Гц			355,2	364,8
	100 В, 50 Гц	600 В		93,8	106,2
	100 В, 500 Гц			93,8	106,2
	300 В, 50 Гц			291,4	308,6
	300 В, 500 Гц			291,4	308,6
	540 В, 50 Гц			528	552
	540 В, 500 Гц			528	552
APPA A3	20 В, 50 Гц	200 В		19,2	20,8
	20 В, 500 Гц			19,2	20,8
	100 В, 50 Гц			98	102
	100 В, 500 Гц			98	102
	180 В, 50 Гц			176,8	183,2
	180 В, 500 Гц			176,8	183,2
	100 В, 50 Гц	600 В		98	102
	100 В, 500 Гц			98	102
	300 В, 50 Гц			295	305
	300 В, 500 Гц			295	305
	540 В, 50 Гц			531	549

	540 В, 500 Гц			531	549
APPA A3D APPA A3DR	40 В, 50 Гц	400 В		39,1	40,9
	40 В, 500 Гц			39,1	40,9
	200 В, 50 Гц			197,7	202,3
	200 В, 500 Гц			197,7	202,3
	360 В, 50 Гц			356,3	363,7
	360 В, 500 Гц			356,3	363,7
	100 В, 50 Гц	600 В		98,6	101,4
	100 В, 500 Гц			98,6	101,4
	300 В, 50 Гц			296,8	303,2
	300 В, 500 Гц			296,8	303,2
	500 В, 50 Гц			495	505
	500 В, 500 Гц			495	505
APPA A6N	100 В, 50 Гц	1,3 – 750 В		98,2	101,8
	100 В, 500 Гц			98,2	101,8
	300 В, 50 Гц			295,2	304,8
	300 В, 500 Гц			295,2	304,8
	600 В, 50 Гц			590,7	609,3
	600 В, 500 Гц			590,7	609,3

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей укладываются в пределы, указанные в таблице 4.

7.3.3 Определение основной абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока

7.3.3.1 На клещах установить переключатель режимов в положение «А=».

7.3.3.2 На клещах установить необходимый диапазон измерений.

7.3.3.3 Для малых токов: перед измерением нажать кнопку «ZERO A=» для установки нулевых показаний индикатора.

Для больших токов: размыкать и смыкать губки клещей, перемещать клещи в другое место (влево или вправо) и нажать кнопку «ZERO A=», что необходимо для компенсации остаточного намагничивания.

7.3.3.4 Обхватить губками клещей наиболее узкое место катушки FLUKE 5500A/COIL так, чтобы витки катушки проходили через геометрический центр рабочей области губок. Следить за тем, чтобы губки клещей были полностью замкнуты.

7.3.7.5 На калибраторе установить поочередно несколько значений выходного постоянного тока, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений клещей в соответствии с таблицей 5 и 6. Одно из выбранных значений должно обязательно находиться в начале диапазона (примерно 10 % от верхнего значения диапазона), другое – в конце диапазона.

Т а б л и ц а 5

Модель	Значение силы тока калибратора	Диапазон измерений клещей	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
APPA 30 APPA 30R	4,00 А	0 – 40 А		3,94	4,06
	35,0 А			34,63	35,37
	75,0 А	40 – 200 А		74	76
	200 А			195,8	204,2
	250 А	200 – 300 А		244,8	255,2
	300 А			293,8	306,2

APPA 39MR	50 A	0 – 400 A		49,2	50,8
	200 A			197,7	202,3
	350 A			346,2	353,8
	450 A	400 – 600 A		342,5	457,5
	550 A			541,5	558,5
	650 A	600 – 1000 A		633	667
	850 A			829	871
APPA A3D APPA A3DR	4 A	0 – 40 A		3,89	4,11
	35 A			34,42	35,58
	75 A	40 – 400 A		73,4	76,6
	200 A			196,5	203,5
	350 A			344,2	355,8

Т а б л и ц а 6 – APPA 30T

Значение силы тока калибратора	Диапазон измерений клещей	Коэффициент преобразования клещей, мВ/А	Измерен- ное зна- чение	Нижний предел	Верхний пре- дел
4,00 А	0 – 40 А	10		37,6 мВ	42,4 мВ
35,0 А				344,5 мВ	355,5 мВ
75,0 А	40 – 200 А	1		73,2 мВ	76,8 мВ
100 А				98 мВ	102 мВ
200 А				197 мВ	203 мВ
250 А	200 – 300 А			243,2 мВ	256,8 мВ
300 А				292,3 мВ	307,7 мВ

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей укладываются в пределы, указанные в таблицах 5 и 6.

7.3.4 Определение основной абсолютной погрешности измерения силы переменного тока

7.3.4.1 Установить на клещах переключатель режимов в положение «А~».

7.3.4.2 Установить на клещах необходимый диапазон измерений.

7.3.4.3 Обхватить губками клещей наиболее узкое место катушки FLUKE 5500A/COIL так, чтобы витки катушки проходили через геометрический центр рабочей области губок. Следить за тем, чтобы губки клещей были полностью замкнуты.

7.3.4.4 На калибраторе установить поочередно несколько значений выходного постоянного тока, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений клещей в соответствии с таблицами 7 и 8.

Т а б л и ц а 7

Модель	Значение силы тока и частоты калибратора	Диапазон измерений клещей	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
APPA A5	20,00 А, 50 Гц	200,0 А		19,1	20,9
	50,0 А, 50 Гц			48,2	51,8
	100,0 А, 50 Гц			96,7	103,3
	180,0 А, 50 Гц			174,3	185,7

APPA 30 APPA 30R	50 мА, 50 Гц	0 – 400 мА		44,5	55,5
	50 мА, 1000 Гц			42	58
	360 мА, 50 Гц			351	369
	360 мА, 1000 Гц			346	374
	10 А, 50 Гц	4 – 40 А		3,93	4,07
	35 А, 50 Гц			34,3	35,7
	50 А, 50 Гц	40 – 200 А		48,7	51,3
	50 А, 1000 Гц			48,7	51,3
	100 А, 50 Гц			98	102
	100 А, 1000 Гц			98	102
	180 А, 50 Гц			176,8	183,2
	180 А, 500 Гц			176,8	183,2
	200 А, 50 Гц	200 – 300 А		38,9	41,1
	200 А, 500 Гц			38,9	41,1
	250 А, 50 Гц			196,5	203,5
	250 А, 500 Гц			196,5	203,5
APPA 39MR	40 А, 50 Гц	0 – 400 А		38,9	41,1
	40 А, 400 Гц			38,9	41,1
	200 А, 50 Гц			196,5	203,5
	200 А, 400 Гц			196,5	203,5
	350 А, 50 Гц			344,2	355,8
	350 А, 400 Гц			344,2	355,8
	450 А, 50 Гц	400 – 600 А		443	457
	450 А, 400 Гц			443	457
	550 А, 50 Гц			541	559
	550 А, 400 Гц			541	559
	650 А, 50 Гц	600 – 1000 А		629	671
	650 А, 150 Гц			629	671
	800 А, 50 Гц			775	825
	800 А, 150 Гц			775	825
APPA A2	2,00 А, 50 Гц	0 – 19,99 А		1,89	2,11
	10,0 А, 50 Гц			9,65	10,35
	18,00 А, 50 Гц			17,41	18,59
	25 А, 50 Гц	20 – 199,9 А		24	26
	100 А, 50 Гц			97,5	102,5
	175 А, 50 Гц			171	179
	250 А, 50 Гц	200 – 400 А		240	260
	350 А, 50 Гц			348	362
APPA A3	20 А, 50 Гц	0 – 199,9 А		19,1	20,9
	50 А, 50 Гц			48,5	51,5
	100 А, 50 Гц			97,6	102,4
	150 А, 50 Гц			146,6	153,4
	180 А, 50 Гц			176,1	183,9
	225 А, 50 Гц	200 – 400 А		216	234
	300 А, 50 Гц			289	311
	350 А, 50 Гц			238	362

APPA A3D APPA A3DR	5 A, 50 Гц	0 – 40 A		4,9	5,1
	5 A, 500 Гц			4,9	5,1
	20 A, 50 Гц			19,65	20,35
	20 A, 500 Гц			19,65	20,35
	35,0 A, 50 Гц			34,43	35,57
	35,0 A, 500 Гц			34,43	35,57
	50 A, 50 Гц	40 – 400 A		48,7	51,3
	50 A, 400 Гц			48,7	51,3
	200 A, 50 Гц			196,5	203,5
	200 A, 400 Гц			196,5	203,5
	350 A, 50 Гц			344,2	355,8
	350 A, 200 Гц			344,2	355,8
APPA A6N	50 A, 50 Гц	0,9 – 600 A		48,55	51,45
	100 A, 50 Гц			97,6	102,4
	300 A, 50 Гц			293,8	306,2
	400 A, 50 Гц			391,9	308,1
	500 A, 50 Гц			490	510
	600 A, 50 Гц			588	612

Т а б л и ц а 8 – APPA 30T

Значение силы тока и частоты калибратора	Диапазон измерения клещей	Коэффициент преобразования клещей, мВ/А	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
4,00 А, 50 Гц	0 – 40 А	10		37,6 мВ	42,4 мВ
4,00 А, 400 Гц				37,6 мВ	42,4 мВ
10,00 А, 50 Гц				97 мВ	103 мВ
10,00 А, 400 Гц				97 мВ	103 мВ
20,00 А, 50 Гц				196 мВ	204 мВ
20,00 А, 400 Гц				196 мВ	204 мВ
35,00 А, 50 Гц				344,5 мВ	355,5 мВ
35,00 А, 400 Гц				344,5 мВ	355,5 мВ
75,0 А, 50 Гц	40 – 200 А	1		73,25 мВ	76,75 мВ
75,0 А, 400 Гц				73,25 мВ	76,75 мВ
100 А, 50 Гц				98 мВ	102 мВ
100 А, 400 Гц				98 мВ	102 мВ
200 А, 50 Гц				197 мВ	203 мВ
200 А, 400 Гц				197 мВ	203 мВ
250 А, 50 Гц	200 – 300 А			243,25 мВ	256,75 мВ
250 А, 400 Гц				243,25 мВ	256,75 мВ
300 А, 50 Гц				292,3 мВ	307,7 мВ
300 А, 400 Гц					

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей укладываются в пределы, указанные в таблицах 7 и 8.

7.3.5 Определение основной абсолютной погрешности измерения сопротивления

7.3.5.1 Соединить измерительные провода с входными разъемами клещей: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «Ω».

7.3.5.2 На клещах установить переключатель режимов в требуемое положение: «Ω».

7.3.5.3 На калибраторе устанавливать поочередно несколько значений выходного сопротивления, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений клещей в

соответствии с таблицей 9. Одно из выбранных значений должно обязательно находиться в начале диапазона (примерно 10 % от верхнего значения диапазона), другое – в конце диапазона.

7.3.5.4 Подключить клещи параллельно калибратору и считывать показания с экрана ЖК-дисплея. Результаты измерений заносить в таблицу 9.

Т а б л и ц а 9

Модель	Значение напряжения калибратора	Предел измерений клещей	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
APPA A5	20,00 Ом	200 Ом		19,3	20,7
	180,0 Ом			177,7	182,3
	0,20 кОм	2 кОм		0,197	0,203
	1,8 кОм			1,785	1,815
	2 кОм	20 кОм		1,96	2,04
	18 кОм			17,85	18,15
	20 кОм	200 кОм		19,66	20,34
	180 кОм			178,5	181,5
	0,2 МОм	2 МОм		0,196	0,204
	1,8 МОм			1,78	1,82
	2 МОм	20 МОм		1,91	2,09
	18 МОм			17,61	18,39
APPA 30 APPA 30R	40 Ом	400 Ом		38,9	41,1
	360 Ом			355,1	364,9
	1 кОм	4 кОм		0,988	1,012
	3,6 кОм			3,565	3,635
	4 кОм	40 кОм		3,93	4,07
	20 кОм			19,8	20,2
	36 кОм			35,65	36,35
	40 кОм	400 кОм		39,2	40,8
	200 кОм			197,3	202,7
	360 кОм			355,4	364,6
	0,50 МОм	4 МОм		0,491	0,509
	2 МОм			-303,5	2,027
	3,6 МОм			3,554	3,646
	5 МОм	40 МОм		4,84	5,16
	20 МОм			19,51	20,49
	36 МОм			35,16	36,84
APPA 39MR	0,5 кОм	4,00 кОм		0,493	0,507
	2 кОм			1,978	2,022
	3,60 кОм			3,562	3,638
	5 кОм	40 кОм		4,93	5,07
	20 кОм			19,78	20,22
	36 кОм			35,62	36,38

APPA A3	20 Ом	200 Ом		19,6	20,4
	180 Ом			178,0	182,0
	0,2 кОм	2 кОм		0,197	0,203
	1,8 кОм			1,785	1,815
	2 кОм	20 кОм		1,966	2,034
	10 кОм			9,91	10,09
	18 кОм			17,85	18,15
	20 кОм	200 кОм		19,7	20,3
	100 кОм			99,1	100,9
	180 кОм			178,5	181,5
	0,2 МОм	2 МОм		0,196	0,204
	1,8 МОм			1,78	1,82
	2 МОм	20 МОм		1,91	2,09
	18 МОм			17,35	18,65
APPA A3D APPA A3DR	40 Ом	400 Ом		39,4	40,6
	200 Ом			198,0	202,0
	360 Ом			356,6	363,4
	0,4 кОм	4 кОм		0,394	0,406
	2 кОм			1,98	2,02
	3,6 кОм			3,566	3,634
	4 кОм	40 кОм		3,94	4,06
	20 кОм			19,8	20,2
	36 кОм			35,66	36,34
APPA A6N	4 кОм	40 кОм		3,92	4,08
	10 кОм			9,8	10,2
	20 кОм			19,6	20,4
	30 кОм			29,4	30,6
	36 кОм			35,28	36,72

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей укладываются в пределы, указанные в таблице 9.

7.3.6 Определение основной абсолютной погрешности измерения частоты

7.3.6.1 На клещах установить переключатель режимов в положение для измерения частоты – «Hz».

7.3.6.2 Соединить измерительные провода с входными разъемами клещей: черный - с разъемом «COM», красный - с разъемом «V».

7.3.6.3 Подключить клещи параллельно калибратору.

7.3.6.4 На калибраторе установить поочередно несколько значений частоты выходного переменного напряжения, равномерно распределенных по выбранному диапазону измерений клещей в соответствии с таблицей 10. Одно из выбранных значений должно обязательно находиться в начале диапазона (примерно 10 % от верхнего значения диапазона), другое – в конце диапазона.

7.3.6.5 Показания дисплея клещей занести в таблицу 10.

Т а б л и ц а 1 0

Модель	Значение частоты напряжения калибратора. Гц	Диапазон измерений клещей	Измеренное значение	Нижний предел	Верхний предел
APPA 39MR	40,00 Гц	20 – 4000 Гц		36,8	43,2
	400,0 Гц			395	405
	1000 Гц			992	1008
	3600 Гц			3579	3621
	100 Гц	20 – 10000 Гц		69,5	130,5
	600 Гц			567	633
	1200 Гц			1164	1236
	2000 Гц			1960	2040
APPA A3D APPA A3DR	8000 Гц			7930	8070
	25 Гц	20 – 40 Гц		24,87	25,13
	36 Гц			35,84	36,16
	60 Гц	40 – 400 Гц		59,3	60,7
	120 Гц			119,1	120,9
	360 Гц			358,4	361,6
	500 Гц	400 – 4000 Гц		493	507
	1000 Гц			992	1008
	3600			3584	3616
	5 кГц	4 – 40 кГц		4,93	5,07
	10 кГц			9,92	10,08
	20 кГц			19,89	20,11
	36 кГц			35,84	36,16

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют в виде протокола поверки (произвольной формы).

8.2 При положительных результатах поверки клещей в руководстве по эксплуатации ставят оттиск клейма поверителя и/или оформляют свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

8.3 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленной формы в соответствии ПР 50.2.006-94, результаты предыдущей поверки аннулируются (аннулируется свидетельство о поверке и гасится поверительное клеймо), в руководстве по эксплуатации клещей делается соответствующая отметка.

Начальник отдела ФБУ «ЦСМ Московской области»

Н.Н. Здориков

Ведущий инженер ФБУ «ЦСМ Московской области»

В.В. Кубышкин