

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог

АО «ПриСТ»



А.И. Новиков

«20» августа 2025 г.

«ГСИ. Клещи электроизмерительные СЕМ DT.
Методика поверки»

МП-ПР-31-2025

Москва
2025

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на клещи электроизмерительные СЕМ DT (далее по тексту – клещи) и устанавливает методы и средства их поверки.

Прослеживаемость при поверке клещей обеспечивается в соответствии со следующими государственными поверочными схемами (далее - ГПС):

- государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520, к государственному первичному эталону единицы электрического напряжения – ГЭТ 13-01;

- государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 18.08.2023 года № 1706, к государственному специальному первичному эталону единицы электрического напряжения (вольта) в диапазоне частот $10 - 3 \cdot 10^7$ Гц – ГЭТ 89-2008;

- государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 01 октября 2018 г. № 2091, к государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока – ГЭТ 4-91;

- государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668, к государственному специальному первичному эталону единицы силы электрического тока в диапазоне частот $20 - 1 \cdot 10^6$ Гц – 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;

- государственной поверочной схемой, в соответствии с ГОСТ 8.371-80. «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

- государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 23.07.2021 года № 1436, к государственному первичному эталону единицы электрической мощности в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц – ГЭТ 153 - 2019;

- государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 года № 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 п. п. 8.1 – 8.10 применяется метод прямых измерений.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении первичной и периодической поверок клещей должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер 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 абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока	Да	Да	8.1
4 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока	Да	Да	8.2
5 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока	Да	Да	8.3
6 Определение абсолютной погрешности измерения силы переменного тока	Да	Да	8.4
7 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления постоянному току	Да	Да	8.5
8 Определение абсолютной погрешности измерения электрической емкости	Да	Да	8.6
9 Определение абсолютной погрешности измерения частоты при измерении напряжения переменного тока	Да	Да	8.7
10 Определение абсолютной погрешности измерения частоты при измерении силы переменного тока (только для DT-9280)	Да	Да	8.8
11 Определение абсолютной погрешности измерения мощности постоянного тока (только для DT-9383W)	Да	Да	8.9
12 Определение абсолютной погрешности измерения активной мощности переменного тока (только для DT-9383W)	Да	Да	8.10
13 Оформление результатов поверки	Да	Да	Раздел 9

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 18 °С до плюс 25 °С;
- относительная влажность от 20 % до 75 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- напряжение питающей сети от 200 до 240 В;
- частота питающей сети от 47 до 63 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
8.1 – 8.10	<p>Эталон единицы постоянного электрического напряжения 3 р. по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520, в диапазоне напряжения ± 1020 В.</p> <p>Эталон единицы силы постоянного электрического тока 2 р. по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 01 октября 2018 г. № 2091, в диапазоне от 0 до $\pm 20,5$ А.</p> <p>Эталон единицы напряжения переменного тока 3 р. по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 18.08.2023 года № 1706 в диапазоне от 1,0 мВ до 1020 В (в диапазоне частот от 10 Гц до 500 кГц).</p> <p>Эталон единицы силы переменного электрического тока 2 р. по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668, в диапазоне от 29 мкА до 20,5 А (в диапазоне частот от 10 Гц до 30 кГц).</p> <p>Эталон единицы электрического сопротивления 4 р. по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 в диапазоне от 0 до 1100 МОм.</p> <p>Эталон единицы частоты и времени 5 р. по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 26.09.2022 года № 2360 в диапазоне от 0 до 100 кГц.</p>	Калибратор FLUKE 5520A (рег. № 51160-12)
8.10	Эталон единицы электроэнергетических величин 2 р. по ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 23.07.2021 года № 1436 в диапазоне мощности переменного тока от 0 до 10 кВт $\pm 0,1\%$; напряжения переменного тока от 1 мкВ до 1000 В (от 45 до 55 Гц) $\pm 5\%$; силы переменного электрического тока от 1 до 5А (от 45 до 55 Гц) $\pm 0,3\%$.	Калибратор переменного тока Ресурс-К2 (рег. № 31319-07)
8.3 – 8.4; 8.8 – 8.10	Коэффициент трансформации измерительного тока 50; Пределы допускаемой погрешности значения коэффициента трансформации: $\pm 0,65\%$ в диапазоне частот от 0 Гц до 10 кГц	Катушка для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL (рег. № 61596-15)
8.6	Эталон единицы электрической емкости 3 р. государственной поверочной схемой, в соответствии с ГОСТ 8.371-80 к ГЭТ 25-79. 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	Диапазон частот от 1 мГц до 50 МГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала $\pm 2 \cdot 10^{-5}$.	Генератор сигналов произвольной формы АКИП-3402 (рег. № 40102-08)
Примечание: Допускается использовать при поверке другие средства измерений утвержденного типа, поверенные и обеспечивающие соотношение погрешностей измерений не более 1/3.		

Таблица 3 – Вспомогательное оборудование

Измеряемая величина	Метрологические и технические требования к вспомогательным средствам поверки	Перечень рекомендуемых вспомогательных средств поверки
Температура окружающего воздуха, относительная влажность	Диапазон измерений температуры от 0 °С до +50 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,25$ °С. Диапазон измерений относительной влажности окружающего воздуха от 0 % до +100 %. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности окружающего воздуха ± 2 %.	Термогигрометр Fluke 1620A (рег. № 58174-14)
Атмосферное давление	Диапазон измерений атмосферного давления от 30 до 120 кПа. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления ± 300 Па.	Измеритель давления Testo 511 (рег. № 53431-13)
Напряжение питающей сети, частота питающей сети	Диапазон измерений переменного напряжения от 50 до 480 В. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений переменного напряжения 0,2 %. Диапазон измерений частоты от 45 до 66 Гц. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты 0,1 %.	Прибор универсальный измерительный параметров электрической сети DMG 800 (рег. № 49072-12)
Примечание: Допускается использовать другие средства измерений утвержденного типа, поверенные и имеющие метрологические характеристики, аналогичные указанным в данной таблице		

5. ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.27.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.27.7-75, требованиями правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г № 328Н.

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

Перед поверкой должен быть проведен внешний осмотр, при котором должно быть установлено соответствие поверяемого средства измерений 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.

При наличии дефектов поверяемый клещи бракуется и подлежит ремонту.

7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

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

7.2 Опробование клещей 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 поверка клещей, 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 средства измерения, оформленного в произвольной форме. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о поверке прибора.

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 клещах установить режим измерения напряжения постоянного тока согласно РЭ.

8.1.2 Подключить клещи к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и клещей.

8.1.3 На калибраторе установить поочередно значения выходного напряжения постоянного тока в соответствии с таблицей 4.

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей находятся в пределах, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

Значения напряжения, установленные на калибраторе	Предел измерений	Измеренное значение	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
1	2	3	4	5
DT-9383W				
+100,00 мВ	600 мВ		+98,70 мВ	+101,30 мВ
-590,0 мВ			-593,75 мВ	-586,25 мВ
+590,0 мВ			+586,25 мВ	+593,75 мВ
+1,000 В	6 В		+0,980 В	+1,020 В
-5,900 В			-5,994 В	-5,806 В
+5,900 В			+5,806 В	+5,994 В

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
+10,000 В	60 В		+9,80 В	+10,20 В
-59,00 В			-59,94 В	-58,06 В
+59,00 В			+58,06 В	+59,94 В
+100,00 В	600 В		+98,0 В	+102,0 В
-590,0 В			-599,35 В	-580,65 В
+590,0 В			+580,65 В	+599,35 В
+100,0 В	1000 В		+93,50 В	+106,50 В
-900,0 В			-918,50 В	-881,50 В
+900,0 В			+881,50 В	+918,50 В
DT-9180A				
+20,00 мВ	200 мВ		+19,70 мВ	+20,30 мВ
-190,0 мВ			-191,15 мВ	-188,85 мВ
+190,0 мВ			+188,85 мВ	+191,15 мВ
+0,200 В	2 В		+0,197 В	+0,203 В
-1,900 В			-1,912 В	-1,888 В
+1,900 В			+1,888 В	+1,912 В
+2,000 В	20 В		+1,97 В	+2,03 В
-19,00 В			-19,12 В	-18,88 В
+19,00 В			+18,88 В	+19,12 В
+20,00 В	200 В		+19,7 В	+20,3 В
-190,0 В			-191,15 В	-188,85 В
+190,0 В			+188,85 В	+191,15 В
+60,0 В	600 В		+57,7 В	+62,3 В
-590,0 В			-594,95 В	-585,05 В
+590,0 В			+585,05 В	+594,95 В
DT-9282; DT-9280				
+1,000 В	6 В		+0,988 В	+1,012 В
-5,900 В			-5,956 В	-5,844 В
+5,900 В			+5,844 В	+5,956 В
+10,000 В	60 В		+9,87 В	+10,13 В
-59,00 В			-59,62 В	-58,38 В
+59,00 В			+58,38 В	+59,62 В
+100,00 В	600 В		+98,70 В	+101,30 В
-590,0 В			-596,20 В	-583,80 В
+590,0 В			+583,80 В	+596,20 В
+100,0 В	1000 В		+95,80 В	+104,20 В
-900,0 В			-913,80 В	-886,2 В
+900,0 В			+886,2 В	+913,80 В
DT-9381A				
+100,00 мВ	600 мВ		+99,00 мВ	+101,00 мВ
-590,0 мВ			-593,45 мВ	-586,55 мВ
+590,0 мВ			+586,55 мВ	+593,45 мВ
+1,000 В	6 В		+0,983 В	+1,017 В
-5,900 В			-5,990 В	-5,810 В
+5,900 В			+5,810 В	+5,990 В

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
+10,000 В	60 В		+9,83 В	+10,17 В
-59,00 В			-59,90 В	-58,10 В
+59,00 В			+58,10 В	+59,9 В
+100,00 В	600 В		+98,3 В	+101,7 В
-590,0 В			-599,05 В	-580,95 В
+590,0 В			+580,95 В	+599,05 В
+100,0 В	1000 В		+96,50 В	+103,50 В
-900,0 В			-915,50 В	-884,50 В
+900,0 В			+884,50 В	+915,5 В

8.2 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока

Определение абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока проводить при помощи калибратора Fluke 5520A методом прямых измерений в следующей последовательности:

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

8.2.2 Подключить клещи к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и клещей.

8.2.3 На калибраторе установить поочередно значения выходного напряжения переменного тока в соответствии с таблицей 5.

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей находятся в пределах, приведенных в таблице 5.

Таблица 5

Значения напряжения, установленные на калибраторе	Частота напряжения калибратора	Предел измерений	Измеренное значение	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
1	2	3	4	5	6
DT-9383W; DT-9381A					
1,000 В	50 Гц	6 В		0,980 В	1,020 В
1,000 В	400 Гц			0,980 В	1,020 В
5,900 В	50 Гц			5,806 В	5,994 В
5,900 В	400 Гц			5,806 В	5,994 В
10,00 В	50 Гц	60 В		9,80 В	10,20 В
10,00 В	400 Гц			9,80 В	10,20 В
59,00 В	50 Гц			58,06 В	59,94 В
59,00 В	400 Гц			58,06 В	59,94 В
100,00 В	50 Гц	600 В		98,00 В	102,00 В
100,00 В	400 Гц			98,00 В	102,00 В
590,00 В	50 Гц			580,65 В	599,35 В
590,00 В	400 Гц			580,65 В	599,35 В
100,0 В	50 Гц	1000 В		93,50 В	106,5 В
100,0 В	400 Гц			93,50 В	106,5 В
900,00 В	50 Гц			881,50 В	918,50 В
900,00 В	400 Гц			881,50 В	918,50 В

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6
DT-9180A					
0,400 B	50 Гц	4 B		0,394 B	0,406 B
4,000 B	400 Гц			1,978 B	2,022 B
3,900 B	50 Гц			3,859 B	3,941 B
3,900 B	400 Гц			3,859 B	3,941 B
4,000 B	50 Гц	40 B		3,940 B	4,06 B
20,00 B	400 Гц			19,78 B	20,22 B
39,00 B	50 Гц			38,59 B	39,41 B
39,00 B	400 Гц			38,59 B	39,41 B
40,00 B	50 Гц	400 B		39,4 B	40,6 B
200,00 B	400 Гц			197,8 B	202,2 B
390,00 B	50 Гц			385,9 B	394,1 B
390,00 B	400 Гц			385,9 B	394,1 B
100,0 B	50 Гц	1000 B		97,0 B	103,0 B
500,0 B	400 Гц			493,0 B	507,0 B
900,00 B	50 Гц			889,0 B	911,0 B
900,00 B	400 Гц			889,0 B	911,0 B
DT-9282					
1,000 B	50 Гц	6 B		0,985 B	1,015 B
1,000 B	400 Гц			0,985 B	1,015 B
5,900 B	50 Гц			5,836 B	5,964 B
5,900 B	400 Гц			5,836 B	5,964 B
10,00 B	50 Гц	60 B		9,85 B	10,15 B
10,00 B	400 Гц			9,85 B	10,15 B
59,00 B	50 Гц			58,36 B	59,64 B
59,00 B	400 Гц			58,36 B	59,64 B
100,00 B	50 Гц	600 B		98,30 B	101,70 B
100,00 B	400 Гц			98,30 B	101,70 B
590,00 B	50 Гц			582,42 B	597,58 B
590,00 B	400 Гц			582,42 B	597,58 B
100,0 B	50 Гц	1000 B		93,50 B	106,5 B
100,0 B	400 Гц			93,50 B	106,5 B
900,00 B	50 Гц			881,50 B	918,50 B
900,00 B	400 Гц			881,50 B	918,50 B
DT-9280					
1,000 B	50 Гц	6 B		0,985 B	1,015 B
1,000 B	400 Гц			0,985 B	1,015 B
5,900 B	50 Гц			5,836 B	5,964 B
5,900 B	400 Гц			5,836 B	5,964 B
10,00 B	50 Гц	60 B		9,83 B	10,17 B
10,00 B	400 Гц			9,83 B	10,17 B
59,00 B	50 Гц			58,24 B	59,76 B
59,00 B	400 Гц			58,24 B	59,76 B
100,00 B	50 Гц	600 B		98,30 B	101,70 B
100,00 B	400 Гц			98,30 B	101,70 B
590,00 B	50 Гц			582,42 B	597,58 B
590,00 B	400 Гц			582,42 B	597,58 B
100,0 B	50 Гц	1000 B		93,50 B	106,5 B
100,0 B	400 Гц			93,50 B	106,5 B
900,00 B	50 Гц			881,50 B	918,50 B
900,00 B	400 Гц			881,50 B	918,50 B

8.3 Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока проводить при помощи калибратора Fluke 5520A и катушки для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL методом прямых измерений в следующей последовательности:

8.3.1 На клещах установить поворотный переключатель на режим измерения силы постоянного тока в требуемое положение согласно РЭ.

8.3.2 Для диапазона 200 мкА (для DT-9282): подключить калибратор к входному разъёму «uA» клещей с помощью проводов типа «банан» (выходные клеммы калибратора «AUX» и «Lo»). На клещах установить режим измерения силы постоянного тока «200 μ A» согласно РЭ. Для остальных диапазонов: подключить катушку для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL к калибратору согласно РЭ. Губками клещей обхватить витки катушки. Нажать кнопку «REL/ ZERO» для обнуления показаний.

8.3.3 На калибраторе установить поочередно значения силы постоянного тока в соответствии с таблицей 6.

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей находятся в пределах, приведенных в таблице 6.

Таблица 6

Значения силы тока, установленные на калибраторе	Предел измерений	Измеренное значение	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
DT-9383W; DT-9381A				
+60,00 А	600 А		+58,0 А	+62,0 А
-590,0 А			-605,25 А	-574,75 А
+590,0 А			+574,75 А	+605,25 А
+100,0 А	1000 А		+92,20 А	+107,80 А
-900,0 А			-930,20 А	-869,80 А
+900,0 А			+869,80 А	+930,20 А
DT-9282				
+10,0 мкА	200 мкА		+3,91 мкА	+16,09 мкА
-100,0 мкА			-106,90 мкА	-93,10 мкА
+190,0 мкА			+182,29 мкА	+197,71 мкА
+6,000 А	60 А		+5,8 А	+6,2 А
-59,00 А			-60,26 А	-57,74 А
+59,00 А			+57,74 А	+60,26 А
+100,00 А	600 А		+96,70 А	+103,30 А
-590,0 А			-605,55 А	-574,45 А
+590,0 А			+574,45 А	+605,55 А

8.4 Определение абсолютной погрешности измерения силы переменного тока

Определение абсолютной погрешности измерения силы переменного тока проводить при помощи калибратора Fluke 5520A и катушки для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL методом прямых измерений в следующей последовательности:

8.4.1 На клещах установить поворотный переключатель на режим измерения силы переменного тока в требуемое положение согласно РЭ.

8.4.2 Подключить катушку для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL к калибратору согласно РЭ. Губками клещей обхватить витки катушки.

8.4.3 На калибраторе установить поочередно значения силы переменного тока в соответствии с таблицей 7.

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей находятся в пределах, приведенных в таблице 7.

Таблица 7

Значения силы тока, установленные на калибраторе	Частота силы тока калибратора	Предел измерений	Измеренное значение	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
DT-9383W; DT-9381A					
60,00 А	50 Гц	600 А		57,70 А	62,30 А
590,0 А	50 Гц			574,45 А	605,55 А
100,00 А	50 Гц	1000 А		89,20 А	110,80 А
900,0 А	50 Гц			866,80 А	933,20 А
DT-9180A					
2,000 А	50 Гц	20 А		1,870 А	2,130 А
19,000 А	50 Гц			18,440 А	19,560 А
20,00 А	50 Гц	200 А		18,64 А	21,36 А
190,00 А	50 Гц			183,88 А	196,12 А
40,00 А	50 Гц	400 А		30,88 А	49,12 А
390,00 А	50 Гц			371,08 А	408,92 А
DT-9282; DT-9280					
10,00 А	50 Гц	60 А		9,72 А	10,28 А
59,00 А	50 Гц			57,74 А	60,26 А
100,00 А	50 Гц	600 А		96,70 А	103,30 А
590,00 А	50 Гц			574,45 А	605,55 А

8.5 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления постоянному току

Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления постоянному току проводить при помощи калибратора Fluke 5520A в следующей последовательности:

8.5.1 На клещах установить режим измерения сопротивления согласно РЭ.

8.5.2 Подключить клещи к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и клещей.

8.5.3 На калибраторе установить поочередно значения сопротивления в соответствии с таблицей 8.

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей находятся в пределах, приведенных в таблице 8.

Таблица 8

Значения сопротивления, установленные на калибраторе	Предел измерений	Измеренное значение	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
1	2	3	4	5
DT-9383W				
100,0 Ом	600 Ом		98,0 Ом	102,0 Ом
590,00 Ом			583,1 Ом	596,9 Ом
1,000 кОм	6 кОм		0,980 кОм	1,020 кОм
5,900 кОм			5,806 кОм	5,994 кОм
10,00 кОм	60 кОм		9,80 кОм	10,20 кОм
59,00 кОм			58,06 кОм	59,94 кОм
100,0 кОм	600 кОм		98,0 кОм	102,0 кОм
590,0 кОм			580,65 кОм	599,35 кОм
1,000 МОм	6 МОм		0,970 МОм	1,030 МОм
5,900 МОм			5,748 МОм	6,052 МОм
10,00 МОм	60 МОм		9,550 МОм	10,450 МОм
59,00 МОм			56,835 МОм	61,165 МОм

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5
DT-9180A				
20,00 Ом	200 Ом		19,46 Ом	20,54 Ом
190,00 Ом			187,42 Ом	192,58 Ом
0,200 кОм	2 кОм		0,195 кОм	0,205 кОм
1,900 кОм			1,874 кОм	1,926 кОм
2,00 кОм	20 кОм		1,95 кОм	2,05 кОм
19,00 кОм			18,74 кОм	19,26 кОм
20,0 кОм	200 кОм		19,46 кОм	20,54 кОм
190,0 кОм			187,42 кОм	192,58 кОм
0,200 МОм	2 МОм		0,193 МОм	0,207 МОм
1,900 МОм			1,859 МОм	1,941 МОм
2,00 МОм	20 МОм		1,930 МОм	2,070 МОм
19,00 МОм			18,590 МОм	19,410 МОм
DT-9282; DT-9280				
100,000 Ом	600 Ом		98,60 Ом	101,40 Ом
590,00 Ом			583,70 Ом	596,30 Ом
1,000 кОм	6 кОм		0,983 кОм	1,017 кОм
5,900 кОм			5,810 кОм	5,990 кОм
10,00 кОм	60 кОм		9,83 кОм	10,17 кОм
59,00 кОм			58,10 кОм	59,90 кОм
100,0 кОм	600 кОм		98,30 кОм	101,7 кОм
590,0 кОм			580,95 кОм	599,05 кОм
1,000 МОм	6 МОм		0,975 МОм	1,025 МОм
5,900 МОм			5,777 МОм	6,023 МОм
10,00 МОм	60 МОм		9,620 МОм	10,380 МОм
59,00 МОм			57,150 МОм	60,850 МОм
DT-9381A				
100,0 Ом	600 Ом		98,60 Ом	101,40 Ом
590,00 Ом			583,7 Ом	596,3 Ом
1,000 кОм	6 кОм		0,983 кОм	1,017 кОм
5,900 кОм			5,810 кОм	5,990 кОм
10,00 кОм	60 кОм		9,83 кОм	10,17 кОм
59,00 кОм			58,10 кОм	59,90 кОм
100,0 кОм	600 кОм		98,3 кОм	101,7 кОм
590,0 кОм			580,95 кОм	599,05 кОм
1,000 МОм	6 МОм		0,972 МОм	1,028 МОм
5,900 МОм			5,750 МОм	6,050 МОм
10,00 МОм	60 МОм		9,150 МОм	10,850 МОм
59,00 МОм			56,435 МОм	61,565 МОм

8.6 Определение абсолютной погрешности измерения электрической емкости

Определение абсолютной погрешности измерения электрической емкости проводить при помощи магазина емкостей P5025 в следующей последовательности:

8.6.1 На клещах установить режим измерения емкости согласно РЭ.

8.6.2 Подключить клещи к магазину емкостей в соответствии с РЭ магазина и клещей.

8.6.3 На магазине установить поочередно значения электрической емкости в соответствии с таблицей 9.

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей находятся в пределах, приведенных в таблице 9.

Таблица 9

Значения электрической емкости, установленные на магазине емкостей	Предел измерения	Измеренное значение	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
DT-9383W				
10,00 нФ	60 нФ		9,4 нФ	10,6 нФ
50,00 нФ			47,8 нФ	52,2 нФ
100,0 нФ	600 нФ		96,2 нФ	103,8 нФ
500,00 нФ			484,2 нФ	515,8 нФ
1,000 мкФ	6 мкФ		0,962 мкФ	1,038 мкФ
5,000 мкФ			4,842 мкФ	5,158 мкФ
10,00 мкФ	60 мкФ		9,62 мкФ	10,38 мкФ
50,00 мкФ			48,42 мкФ	51,58 мкФ
100,0 мкФ	600 мкФ		96,2 мкФ	103,8 мкФ
DT-9282; DT-9280				
10,00 нФ	99,99 нФ		9,35 нФ	10,65 нФ
50,00 нФ			47,55 нФ	52,45 нФ
100,00 нФ	999,9 нФ		96,50 нФ	103,50 нФ
500,00 нФ			484,50 нФ	515,50 нФ
1,000 мкФ	9,999 мкФ		0,965 мкФ	1,035 мкФ
5,000 мкФ			4,845 мкФ	5,155 мкФ
10,00 мкФ	99,99 мкФ		9,650 мкФ	10,350 мкФ
50,00 мкФ			48,45 мкФ	51,55 мкФ
100,00 мкФ	999,99 мкФ		96,50 мкФ	103,50 мкФ
DT-9381A				
10,00 нФ	60 нФ		9,4 нФ	10,6 нФ
50,00 нФ			47,8 нФ	52,2 нФ
100,0 нФ	600 нФ		96,5 нФ	103,5 нФ
500,00 нФ			484,5 нФ	515,5 нФ
1,000 мкФ	6 мкФ		0,965 мкФ	1,035 мкФ
5,000 мкФ			4,845 мкФ	5,155 мкФ
10,00 мкФ	60 мкФ		9,65 мкФ	10,35 мкФ
50,00 мкФ			48,45 мкФ	51,55 мкФ
100,0 мкФ	600 мкФ		96,5 мкФ	103,5 мкФ

8.7 Определение абсолютной погрешности измерения частоты при измерении напряжения переменного тока

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

8.7.1 На клещах установить режим измерения частоты при измерении напряжения переменного тока согласно РЭ.

8.7.2 Подключить клещи к генератору соответствии с РЭ генератора и клещей

8.7.3 На генераторе поочередно установить значения частоты сигнала синусоидальной формы согласно таблице 10.

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей находятся в пределах, приведенных в таблице 10.

Таблица 10

Значения частоты калибратора	Уровень сигнала (размах)	Измеренное значение	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
DT-9381A				
10,00 Гц	20 В		9,83 Гц	10,17 Гц
100,0 Гц			98,30 Гц	101,70 Гц
1,000 кГц			0,983 кГц	1,017 кГц
9,00 кГц			8,842 кГц	9,158 кГц
DT-9282; DT-9280				
10,00 Гц	20 В		9,85 Гц	10,15 Гц
100,0 Гц			98,5 Гц	101,5 Гц
1000 Гц			989,5 Гц	1010,5 Гц
10,00 кГц			9,895 кГц	10,105 кГц
90,00 кГц			89,050 кГц	90,950 кГц

8.8 Определение абсолютной погрешности измерения частоты при измерении силы переменного тока (только для DT-9280)

Определение абсолютной погрешности измерения частоты силы тока проводить при помощи калибратора Fluke 5520A и катушки для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL в следующей последовательности:

8.8.1 На клещах установить режим измерения частоты при измерении силы переменного тока согласно РЭ.

8.8.2 Подключить катушку для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL к калибратору согласно РЭ. Губками клещей обхватить витки катушки.

8.8.3 На калибраторе установить поочередно значения частоты и уровень сигнала в соответствии с таблицей 11.

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей находятся в пределах, приведенных в таблице 11.

Таблица 11

Значения частоты калибратора	Уровень сигнала (размах)	Измеренное значение	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
50,00 Гц	20 А		44,95	55,05
100,0 Гц			98,5	101,5
400,0 Гц			394,5	405,5

8.9 Определение абсолютной погрешности измерения мощности постоянного тока (только для DT-9383W)

Определение абсолютной погрешности измерения мощности постоянного тока для DT-9383W проводить при помощи калибратора Fluke 5520A и катушки для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL в следующей последовательности:

8.9.1 На клещах установить режим измерения мощности согласно РЭ.

8.9.2 Подключить катушку для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL к калибратору согласно РЭ. Губками клещей обхватить витки катушки. Входные клеммы «COM» и «V» клещей подключить проводами типа «банан» к выходным клеммам «LO» и «NORMAL» калибратора соответственно.

8.9.3 На калибраторе установить поочередно значения напряжения и силы тока для воспроизведения мощности (из расчета $P = U \cdot I$) в соответствии со таблицей 12.

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей находятся в пределах, приведенных в таблице 12.

Таблица 12

Значение мощности постоянного тока	Значение напряжения	Измеренное значение	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
DT-9383W				
20 кВт	1000 В		19,3 кВт	20,7 кВт
40 кВт			38,7 кВт	41,3 кВт
60 кВт			58,1 кВт	61,9 кВт
80 кВт			77,5 кВт	82,5 кВт
90 кВт			87,2 кВт	92,8 кВт
100 кВт			96,5 кВт	103,5 кВт

8.10 Определение абсолютной погрешности измерения активной мощности переменного тока (только для DT-9383W)

Определение абсолютной погрешности измерения активной мощности переменного тока и коэффициента мощности для DT-9383W проводить при помощи калибратора Fluke 5520A и катушки для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL в следующей последовательности:

8.10.1 На клещах установить режим измерения мощности согласно РЭ.

8.10.2 Подключить катушку для калибровки бесконтактных измерителей тока Fluke 5500A/COIL к калибратору согласно РЭ. Губками клещей обхватить витки катушки. Входные клеммы «COM» и «V» клещей подключить проводами типа «банан» к выходным клеммам «LO» и «NORMAL» калибратора соответственно.

8.10.3 На калибраторе установить поочередно значения напряжения, силы тока и частоты для воспроизведения мощности (из расчета $P = U \cdot I$) в соответствии со таблицей 13. Для измерения активной мощности переменного тока сдвиг фаз между током и напряжением принять равным 0° .

Таблица 13

Значение мощности переменного тока	Значение напряжения калибратора	Частота силы тока калибратора	Измеренное значение	Нижний предел допускаемых значений	Верхний предел допускаемых значений
DT-9383W					
20 кВт	1000 В	50 Гц		19,3 кВт	20,7 кВт
40 кВт				38,7 кВт	41,3 кВт
60 кВт				58,1 кВт	61,9 кВт
80 кВт				77,5 кВт	82,5 кВт
90 кВт				87,2 кВт	92,8 кВт
100 кВт				96,5 кВт	103,5 кВт

8.10.4 Для измерения коэффициента мощности на калибраторе переменного тока Ресурс-К2 установить напряжение 50 В, ток 5 А, частоту 50 Гц и сдвиг фаз принять равным 60°. Заданный коэффициент мощности рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{Мощн.}} = \cos(\varphi),$$

где φ – угол сдвига фаз между напряжением и током в градусах.

8.10.5 Рассчитать фазовый сдвиг между током и напряжением и коэффициент мощности по измеренным на клещах значениям полной и активной мощности по формулам:

$$K_{\text{Мощн.измер.}} = P/S,$$

$$\varphi_{\text{измер}} = \arccos(K_{\text{Мощн.измер.}}),$$

где S – измеренная на клещах полная мощность в кВА,

P – измеренная на клещах активная мощность в кВт.

$\varphi_{\text{измер}}$ – рассчитанное значение фазового сдвига между током и напряжением, °.

Результаты поверки считать положительными, если показания клещей находятся в пределах, приведенных в таблице 14.

Таблица 14

Фазовый сдвиг между током и напряжением, ° / Коэффициента мощности	Измеренное значение коэффициента мощности	Рассчитанное значение фазового сдвига между током и напряжением, °	Нижний предел допускаемых значений фазового сдвига	Верхний предел допускаемых значений фазового сдвига
60 ° / 0,5			57 °	63 °

При подтверждении соответствия клещей метрологическим требованиям руководствуются процедурами, описанными в разделе 8.

Клещи считают соответствующими метрологическим требованиям при положительных результатах поверки, установленных в п. п.8.1 – 8.10.

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 и (или) наносится знак поверки на средство измерений.

9.3 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.

9.4 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

В.В. Дубровина

Метрологические требования подтверждаемые в результате поверки

Таблица 1.1 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9180А в режиме измерения напряжения переменного тока

Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне частот от 45 Гц до 2 кГц, В	
		от 45 Гц до 1,5 кГц включ.	св. 1,5 до 2 кГц включ.
2,000	0,001	$\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм}}^{1}) + 3 \cdot k$	$\pm(0,025 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
20,00	0,01	$\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$	
200,0	0,1		
600	1		

Примечания:
¹⁾ $U_{\text{изм}}$ – среднее квадратичное значение измеренного напряжения переменного тока, В;
 Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %;
 Полоса пропускания напряжения переменного тока: 50...60 Гц (все формы сигналов), от 45 Гц до 2 кГц (синусоидальный сигнал).

Таблица 1.2 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9180А в режиме измерения напряжения постоянного тока

Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В
0,200	0,0001	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} ^{1}) + 2 \cdot k$
2,000	0,001	
20,00	0,01	
200,0	0,1	
600	1	

Примечание:
¹⁾ $U_{\text{изм}}$ – значение измеренного напряжения постоянного тока, В

Таблица 1.3 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9180А в режиме измерения силы переменного тока

Верхний предел диапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда k, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне частот от 50 до 60 Гц, А
20	0,01	$\pm(0,02 \cdot I_{\text{изм}}^{1}) + 5 \cdot k$
200	0,1	$\pm(0,02 \cdot I_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
400	1	

Примечание:
¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – среднее квадратичное значение измеренного переменного тока, А;
 Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %.

Таблица 1.4 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9180A в режиме измерения сопротивления

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом/кОм/МОм
200,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,012 \cdot R_{\text{изм}}^{1}) + 3 \cdot k$
2,0 кОм	1 Ом	
20,0 кОм	10 Ом	
200,0 кОм	100 Ом	
2,0 МОм	1,0 кОм	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
20,0 МОм	10,0 кОм	
Примечание: ¹⁾ R _{изм} – значение измеренного сопротивления, Ом/кОм/МОм.		

Таблица 2.1 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9280 в режиме измерения силы переменного тока

Верхний предел диапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда k, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне частот от 50 до 60 Гц, А
60,00	0,01	$\pm(0,02 \cdot I_{\text{изм}}^{1}) + 8 \cdot k$
600,0	0,1	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$
Примечание: ¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – среднее квадратичное значение измеренной силы переменного тока, А. Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %.		

Таблица 2.2 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9280 в режиме измерения напряжения переменного тока

Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне частот от 50 Гц до 1 кГц, В
6,000	0,001	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}}^{1}) + 5 \cdot k$
60,00	0,01	$\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
600,0	0,1	
1000	1	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
Примечание: ¹⁾ $U_{\text{изм}}$ – среднее квадратичное значение измеренного напряжения переменного тока, В. Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %. Полоса частот напряжения переменного тока: от 50 Гц до 1 кГц (синусоида), от 50 до 60 Гц (сигнал любой формы).		

Таблица 2.3 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9280 в режиме измерения напряжения постоянного тока

Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В
6,000	0,001	$\pm(0,009 \cdot U_{\text{изм}} ^{1}) + 3 \cdot k$
60,00	0,01	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
600,0	0,1	
1000,0	1	$\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
Примечание: ¹⁾ $U_{\text{изм}}$ – значение измеренного напряжения постоянного тока, В		

Таблица 2.4 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9280 в режиме измерения сопротивления

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом/кОм/МОм
600,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}}^1 + 4 \cdot k)$
6,0 кОм	1,0 Ом	$\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
60,0 кОм	10,0 Ом	
600,0 кОм	100,0 Ом	
6,0 МОм	1,0 кОм	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
60,0 МОм	10,0 кОм	$\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$
Примечание: 1) $R_{\text{изм}}$ – значение измеренного сопротивления, Ом/кОм/МОм		

Таблица 2.5 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9280 в режиме измерения емкости

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, нФ/мкФ
99,99 нФ	0,01 нФ	Не нормируется
999,9 нФ	0,1 нФ	$\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}}^{1)} + 5 \cdot k)$
9,999 мкФ	0,001 мкФ	
99,99 мкФ	0,01 мкФ	
100,0 мкФ	0,1 мкФ	
Примечание: 1) C _{изм} – значение измеренной ёмкости, нФ/мкФ.		

Таблица 2.6 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9280 в режиме измерения частоты

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Гц/кГц
При измерении напряжения переменного тока. Среднее квадратичное значение напряжения не менее 15 В.		
9,999 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}}^{1)} + 5 \cdot k)$
99,99 Гц	0,01 Гц	
999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	0,001 кГц	
99,99 кГц	0,01 кГц	
При измерении силы переменного тока. Среднее квадратичное значение тока не менее 20 А.		
99,99 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
999,9 Гц	0,1 Гц	
Примечание: ¹⁾ F _{изм} – значение измеренной частоты, Гц/кГц.		

Таблица 3.1 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9282 в режиме измерения силы переменного и постоянного тока

Верхний предел диапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда k, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, А
60,00	0,01	$\pm(0,02 \cdot I_{\text{изм}}^{1)} + 8 \cdot k)$
600,0	0,1	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$

Примечание:

¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – среднее квадратичное значение измеренной силы переменного тока в диапазоне частот от 50 до 60 Гц / модуль значения измеренной силы постоянного тока, А;
Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %.

Таблица 3.2.1 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9381А в режиме измерения силы переменного тока

Верхний предел диапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда k, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне частот от 50 до 60 Гц, А
600,0	0,1	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}}^{1)} + 8 \cdot k)$
1000,0	1,0	$\pm(0,028 \cdot I_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$

Примечание:

¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – среднее квадратичное значение измеренной силы переменного тока, А.
Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %.

Таблица 3.2.2 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9381А в режиме измерения силы постоянного тока

Верхний предел диапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда k, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, А
600,0	0,1	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} ^{1)} + 5 \cdot k)$
1000,0	1,0	$\pm(0,028 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$

Примечание:

¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – значение измеренной силы постоянного тока, А;
Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %.

Таблица 3.3 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9282 в режиме измерения силы постоянного тока в микроамперах

Верхний предел диапазона измерений, мкА	Значение единицы младшего разряда k, мкА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкА
200	1	$\pm(0,009 \cdot I_{\text{изм}} ^{1)} + 6 \cdot k)$

Примечание:

¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – значение измеренного постоянного тока, мкА;
Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %.

Таблица 3.4 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9282 и DT-9381A в режиме измерения напряжения переменного тока

Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В	
		DT-9282 В диапазоне частот от 50 Гц до 1 кГц	DT-9381A В диапазоне частот от 50 до 400 Гц
6,000	0,001	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}}^{1)} + 5 \cdot k)$	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
60,00	0,01	$\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$	
600,0	0,1	$\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$	
1000	1,0	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$	

Примечание:
¹⁾ $U_{\text{изм}}$ – среднее квадратичное значение измеренного напряжения переменного тока, В;
 Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %.

Таблица 3.5 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9282 и DT-9381A в режиме измерения напряжения постоянного тока

Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В	
		DT-9282	DT-9381A
0,6	0,001	-	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} ^{1)} + 5 \cdot k)$
6,000	0,001	$\pm(0,009 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
60,00	0,01	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$	
600,0	0,100	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$	
1000,0	1 В	$\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$	

Примечание:
¹⁾ $U_{\text{изм}}$ – значение измеренного напряжения постоянного тока, В

Таблица 3.6 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9282 и DT-9381A в режиме измерения сопротивления

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом/кОм/МОм	
		DT-9282	DT-9381A
600,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}}^{1)} + 4 \cdot k)$	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}} + 4 \cdot k)$
6,0 кОм	1,0 Ом	$\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$	$\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 2 \cdot k)$
60,0 кОм	10,0 Ом		
600,0 кОм	100,0 Ом		
6,0 МОм	1,0 кОм	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$	$\pm(0,025 \cdot R_{\text{изм}} + 3 \cdot k)$
60,0 МОм	10,0 кОм	$\pm(0,03 \cdot R_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$	$\pm(0,035 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$

Примечание:
¹⁾ $R_{\text{изм}}$ – значение измеренного сопротивления, Ом/кОм/МОм

Таблица 3.7 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9282 и DT-9381A в режиме измерения ёмкости

Верхний предел диапазона измерений, DT-9282	Верхний предел диапазона измерений, мкФ, DT-9381A	Значение единицы младшего разряда k, мкФ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, нФ/мкФ	
			DT-9282	DT-9381A
99,99 нФ	60,00 нФ	0,01 нФ	Не нормируется	$\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}}^{1)} + 20 \cdot k)$
999,9 нФ	600,0 нФ	0,1 нФ	$\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$	$\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
9,999 мкФ	6,000 мкФ	0,001 мкФ		
99,99 мкФ	60,00 мкФ	0,01 мкФ		
100,0 мкФ	100,0 мкФ	0,1 мкФ		
Примечание: ¹⁾ C _{изм} – значение измеренной ёмкости, нФ/мкФ.				

Таблица 3.8 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9282 в режиме измерения частоты (при измерении напряжения переменного тока)

Диапазон измерения частоты	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Гц/кГц
9,999 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм}}^{1)} + 5 \cdot k)$
99,99 Гц	0,01 Гц	
999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	0,001 кГц	
99,99 кГц	0,01 кГц	
Примечание: ¹⁾ F _{изм} – значение измеренной частоты, Гц/кГц		

Таблица 3.9 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9381A в режиме измерения частоты (при измерении напряжения переменного тока)

Диапазон измерения частоты, Гц	Значение единицы младшего разряда k, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Гц/кГц
9,999 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,012 \cdot F_{\text{изм}}^{1)} + 5 \cdot k)$
99,99 Гц	0,01 Гц	
999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	0,001 кГц	
99,99 кГц	0,01 кГц	
Примечание: ¹⁾ F _{изм} – значение измеренной частоты, Гц/кГц.		

Таблица 4.1 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9383W в режиме измерения напряжения постоянного тока

Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В
0,6	0,0001	$\pm(0,005 \cdot U_{\text{изм}} ^{1)} + 8 \cdot k)$
6,000	0,001	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
60,00	0,01	
600,0	0,1	
1000,0	1	
Примечание: 1) $U_{\text{изм}}$ – значение измеренного напряжения постоянного тока, В		

Таблица 4.2 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9383W в режиме измерения напряжения переменного тока.

Верхний предел диапазона измерений, В	Значение единицы младшего разряда k, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В	
		в диапазоне частот от 50 до 399 Гц	в диапазоне частот от 400 Гц до 1 кГц
6,000	0,001	$\pm(0,015 \cdot U_{\text{изм}}^{1)} + 5 \cdot k)$	$\pm(0,025 \cdot U_{\text{изм}} + 20 \cdot k)$
60,00	0,01		
600,0	0,1		
1000	1		
Примечание:			
¹⁾ U _{изм} – значение измеренного напряжения переменного тока, В.			
Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %.			

Таблица 4.3 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9383W в режиме измерения силы постоянного тока

Верхний предел диапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда k, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, А
600,0	0,1	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} ^{1)} + 5 \cdot k)$
1000,0	1,0	$\pm(0,028 \cdot I_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
Примечание:		
¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – значение измеренной силы постоянного тока, А.		

Таблица 4.4 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9383W в режиме измерения силы переменного тока

Верхний предел диапазона измерений, А	Значение единицы младшего разряда k, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, А
600,0	0,1	$\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм}} ^{1)} + 8 \cdot k)$
1000,0	1,0	$\pm(0,028 \cdot I_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$
Примечание:		
¹⁾ $I_{\text{изм}}$ – среднее квадратичное значение измеренной силы переменного тока, А.		
Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 5 % до 100 %.		
(синусоидальный сигнал).		

Таблица 4.5 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9383W в режиме измерения сопротивления

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом/кОм/МОм
600,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм}}^{1)} + 10 \cdot k)$
6,0 кОм	1,0 Ом	$\pm(0,015 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
60,0 кОм	10,0 Ом	
600,0 кОм	100,0 Ом	
6,0 МОм	1,0 кОм	$\pm(0,025 \cdot R_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
60,0 МОм	10,0 кОм	$\pm(0,035 \cdot R_{\text{изм}} + 10 \cdot k)$
Примечание:		
¹⁾ $R_{\text{изм}}$ – значение измеренного сопротивления, Ом/кОм/МОм		

Таблица 4.6 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9383W в режиме измерения ёмкости

Верхний предел диапазона измерений	Значение единицы младшего разряда k	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, нФ/мкФ
60,0 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,04 \cdot C_{\text{изм}}^{1)} + 20 \cdot k)$
600,0 нФ	0,1 нФ	$\pm(0,03 \cdot C_{\text{изм}} + 8 \cdot k)$
6,000 мкФ	0,001 мкФ	
60,00 мкФ	0,01 мкФ	
100,0 мкФ	0,1 мкФ	
Примечание: ¹⁾ C _{изм} – значение измеренной ёмкости, нФ/мкФ.		

Таблица 4.7 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9383W в режиме измерения мощности постоянного тока

Диапазон измерения мощности ¹⁾ , кВт	Значение единицы младшего разряда k, кВт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, кВт
От 0,00 до 99,99	0,01	$\pm(0,03 \cdot P_{\text{изм}}^{2}) + 10 \cdot k$
От 100,0 до 999,9	0,1	$\pm(0,03 \cdot P_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
Примечание: ¹⁾ Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 0 до 100 кВт. ²⁾ $P_{\text{изм}}$ – значение измеренной мощности постоянного тока, кВт.		

Таблица 4.8 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9383W в режиме измерения активной мощности переменного тока

Диапазон измерения мощности ¹⁾ , кВт	Значение единицы младшего разряда k, кВт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, кВт
От 0,00 до 99,99	0,01	$\pm(0,03 \cdot P_{\text{изм}}^{2}) + 10 \cdot k$
От 100,0 до 999,9	0,1	$\pm(0,03 \cdot P_{\text{изм}} + 5 \cdot k)$
Примечание: ¹⁾ Погрешность нормируется в диапазоне измеряемых значений от 0 до 100 кВт. ²⁾ $P_{\text{изм}}$ – значение измеренной активной мощности переменного тока, кВт.		

Таблица 4.9 – Метрологические характеристики клещей модификации DT-9383W в режиме измерения коэффициента мощности

Диапазон измерения коэффициента мощности	Значение единицы младшего разряда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности фазового сдвига между током и напряжением, °
От 0,20 до 1,00	0,01	$\pm 3^\circ$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности нормированы для синусоидального сигнала от 20 до 75 Гц; напряжение более 10 В; сила тока от 10 А и более.		