

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор ООО «ИЦРМ»

М.П. «25» 12 2020 г.

М.С. Казаков



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**МЕГАОММЕТРЫ KEW
СЕРИИ 3000**

Методика поверки

ИЦРМ-МП-219-20

**г. Москва
2020**

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок мегаомметров KEW серии 3000, изготавливаемых компанией «KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.», Япония, заводами-изготовителями «Kew (Thailand) Ltd.», Таиланд и «KYORITSU SHANGHAI TRADING COMPANY LIMITED», Китай.

Мегаомметры KEW серии 3000 (далее по тексту – мегаомметры, приборы) предназначены для измерений сопротивления изоляции; напряжения постоянного и переменного тока; электрического сопротивления постоянному току; электрической емкости, частоты.

Интервал между поверками (межповерочный интервал) – 2 года.

1 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

- 1.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.
- 1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Пункт методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Определение основной абсолютной погрешности измерений сопротивления изоляции	9.2	Да	Да
2. Определение основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного и переменного тока	9.3	Да	Да
3. Определение основной абсолютной погрешности электрического сопротивления постоянному току	9.4	Да	Да
4. Определение основной абсолютной погрешности измерений электрической емкости	9.5	Да	Да
5. Определение основной абсолютной погрешности измерений частоты	9.6	Да	Да

2 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +18 до +28 °С;
- относительная влажность от 30 до 75 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.

3 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

К проведению поверки допускаются поверители из числа сотрудников организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и имеющие стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

4 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблице 2.

4.2 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие требуемую точность передачи единиц величин поверяемому средству измерений.

4.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь сведения (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

Таблица 2 – Средства поверки

Операция поверки	Средство поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемые типы средств поверки
<p>Определение основной абсолютной погрешности измерений сопротивления изоляции</p>	<p>Меры электрического сопротивления постоянного тока 4 разряда по ГПС, утвержденной Приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456</p>	<p>От 5 кОм до 10 ТОм. $\delta = \pm(0,5 - 1,5) \%$</p>	<p>Калибраторы электрического сопротивления КС-100КОТ5, КС-100К1Т5, КС-100К5Т (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 38140-08). Конкретно использовать модификацию КС-100К5Т. Калибраторы электрического сопротивления КС-100k0-5Т0, КС-100G0-20Т0 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54539-13). Конкретно использовать модификацию КС-100G0-20Т0. Мера-имитатор Р40116 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 10982-09). Магазины электрического сопротивления МСР, Р4830/1, Р4830/2, Р4830/3 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 4614-74). Конкретно использовать модификацию Р4830/1</p>
<p>Определение основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного и переменного тока</p>	<p>Мера напряжения постоянного тока 3 разряда по ГОСТ 8.027-2001. Калибратор напряжения переменного тока 3 разряда по ГПС, утвержденной Приказом Росстандарта от 28 мая 2018 г. № 1053</p>	<p>От 20 до 600 В $\delta = \pm 0,6 \%$</p>	<p>Калибраторы универсальные 9100, 9100Е (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25985-09). Конкретно использовать модификацию 9100</p>
<p>Определение основной абсолютной</p>	<p>Меры электрического сопротивления</p>	<p>От 0,5 до 4000 Ом. $\delta = \pm 0,5 \%$</p>	<p>Магазины электрического сопротивления МСР, Р4830/1, Р4830/2, Р4830/3</p>

Операция поверки	Средство поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки	Рекомендуемые типы средств поверки
погрешности электрического сопротивления постоянному току	постоянного тока 4 разряда по ГПС, утвержденной Приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456		(регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 4614-74). Конкретно использовать модификацию P4830/1
Определение основной абсолютной погрешности измерений электрической емкости	Меры электрической емкости 3 разряда по ГОСТ 8.371-80	От 5 нФ до 50 мкФ. $\delta = \pm 1,6 \%$	Цифровой измеритель L, C, R E7-8 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 4353-74). Конденсаторы 10 нФ, 500 В; 47 мкФ, 500 В
Определение основной абсолютной погрешности измерений частоты	Мера частоты 4 разряда по ГПС, утвержденной Приказом Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621	От 50 до 60 Гц. $\Delta F = 0,06$ Гц	Частотомеры универсальные GFC-8131H, GFC-8270H, GFC-8010H. (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19818-00). Конкретно использовать модификацию GFC-8010H. Калибраторы универсальные 9100, 9100E (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25985-09). Конкретно использовать модификацию 9100
Определение условий проведения поверки	Средство измерений температуры окружающего воздуха	Измерение температуры окружающего воздуха в диапазоне от +10 до +30 °С. $\Delta = \pm 0,5$ °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
	Средство измерений относительной влажности воздуха	Измерение относительной влажности окружающего воздуха в диапазоне от 20 до 90 %. $\Delta = \pm 6 \%$	Психрометр аспирационный М-34-М
	Средство измерений атмосферного давления	Измерение атмосферного давления в диапазоне от 80 до 106 кПа. $\Delta = \pm 0,2$ кПа	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1

5 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением свыше 1 кВ и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Перед поверкой должны быть выполнены следующие мероприятия:

1. Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность.
2. Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.
3. Все средства измерений, участвующие в поверке, должны быть надежно заземлены.

6 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого прибора следующим требованиям:

1. Комплектность должна соответствовать руководству по эксплуатации.
2. Все органы управления и коммутации должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации во всех позициях.
3. Не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, дисплея, органов управления. Незакрепленные или отсоединенные части прибора должны отсутствовать. Внутри корпуса не должно быть посторонних предметов. Все надписи на панелях должны быть четкими и ясными.
4. Все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и направляется в ремонт.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Средства измерений, используемые при поверке, должны быть поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.
2. Поверяемое средство измерений должно быть подготовлено и опробовано в соответствии с руководством по эксплуатации.

7.2 Опробование средства измерений

Проверить работоспособность цифрового дисплея или аналоговой шкалы и органов управления. Режимы работы прибора, устанавливаемые при переключении различных органов управления, и отображаемые на дисплее (шкале), должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

При неверном функционировании прибор бракуется и направляется в ремонт.

8 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверку программного обеспечения средства измерений проводить в следующем порядке (только для модификаций KEW 3127, KEW 3128):

1. Включить прибор.
2. Зафиксировать номер версии встроенного ПО, отображаемый на стартовом экране в правом нижнем углу. Он должен быть не ниже указанного в таблице 3.

При невыполнении этих требований поверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.00
Цифровой идентификатор ПО	–

При невыполнении этих требований поверка прекращается и прибор бракуется.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Метрологические характеристики, подлежащие определению

Таблица 4 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3005A, KEW 3007A в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Пределы измерений сопротивления изоляции, МОм	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
250, 500	20,00	0,01	$\pm(0,015 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	200,0	0,1	
	2000	1	$\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
1000	20,00	0,01	$\pm(0,015 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
	200,0	0,1	
	2000	1	$\pm(0,03 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ²⁾ $\pm(0,1 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$

Примечания

¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до $1,2 \cdot U$, В;

²⁾ – в диапазоне до 1000 МОм;

R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм;

Ток короткого замыкания 1,5 мА

Таблица 5 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3005A, KEW 3007A в режиме измерений напряжения переменного тока

Предел измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
600	50; 60	1	$\pm(0,05 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$

Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В

Таблица 6 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3005A, KEW 3007A в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений, Ом	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом
20,00	0,01	$\pm(0,015 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$
200,0	0,1	
2000	1	$\pm(0,015 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$

Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом

Таблица 7 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3021A в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Пределы измерений сопротивления изоляции, МОм	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
125	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ²⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	200,0	0,1	
250	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ³⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	400,0	0,1	
	2000	1	
500	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ⁴⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	400,0	0,1	
	2000	1	
1000	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ⁵⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	400,0	0,1	
	2000	1	

Примечания

¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В;

²⁾ – в диапазоне до 20 МОм;

³⁾ – в диапазоне до 40 МОм;

⁴⁾ – в диапазоне до 200 МОм;

⁵⁾ – в диапазоне до 1000 МОм;

R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм;

Ток короткого замыкания 1,5 мА

Таблица 8 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3022A в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Пределы измерений сопротивления изоляции, МОм	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
50, 100	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ²⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	200,0	0,1	
250	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ³⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	400,0	0,1	
	2000	1	
500	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ⁴⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	400,0	0,1	
	2000	1	

Примечания

¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В;

²⁾ – в диапазоне до 20 МОм;

³⁾ – в диапазоне до 40 МОм;

⁴⁾ – в диапазоне до 200 МОм;

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Пределы измерений сопротивления изоляции, МОм	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм; Ток короткого замыкания 1,5 мА			

Таблица 9 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3023A в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Пределы измерений сопротивления изоляции, МОм	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
100	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ²⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	200,0	0,1	
250	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ³⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	400,0	0,1	
	2000	1	
500	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ⁴⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	400,0	0,1	
	2000	1	
1000	4,000	0,001	$\pm(0,02 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$ ⁵⁾ $\pm(0,05 \cdot R + 6 \text{ е.м.р.})$
	40,00	0,01	
	400,0	0,1	
	2000	1	

Примечания

¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В;

²⁾ – в диапазоне до 20 МОм;

³⁾ – в диапазоне до 40 МОм;

⁴⁾ – в диапазоне до 200 МОм;

⁵⁾ – в диапазоне до 1000 МОм;

R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм;

Ток короткого замыкания 1,5 мА

Таблица 10 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3021A, KEW 3022A, KEW 3023A в режиме измерений напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 20 до 600	1	$\pm(0,03 \cdot U + 6 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В		

Таблица 11 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3021A, KEW 3022A, KEW 3023A в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 20 до 600	50; 60	1	$\pm(0,03 \cdot U + 6 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В			

Таблица 12 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3021A, KEW 3022A, KEW 3023A в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений, Ом	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом
40,00	0,01	$\pm(0,02 \cdot R + 8 \text{ е.м.р.})$
400,0	0,1	
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом		

Таблица 13 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3025A в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В	Пределы измерений сопротивления изоляции	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм, ГОм
250 ¹⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
500 ²⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	
	1000 МОм	1 МОм	
1000 ³⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	
	1000 МОм	1 МОм	
	2,00 ГОм	0,01 ГОм	
2500 ³⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	

Примечания

¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от $0,9 \cdot U$ до $1,1 \cdot U$, В;

²⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от $0,9 \cdot U$ до $1,2 \cdot U$, В;

³⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до $1,2 \cdot U$, В;

R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм, ГОм;

Ток короткого замыкания 1,5 мА

Таблица 14 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3025A в режиме измерений напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 30 до 600	1	$\pm(0,02 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В		

Таблица 15 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3025A в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 30 до 600	50; 60	1	$\pm(0,02 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В			

Таблица 16 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3121В в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Диапазоны измерений сопротивления изоляции, ГОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, ГОм	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений, ГОм
2500	от 0,1 до 2,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ²⁾	$\pm 0,1 \cdot R$ ²⁾
	от 1 до 100	$\pm 0,1 \cdot R$	$\pm 0,2 \cdot R$
Примечания ¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от $0,95 \cdot U$ до $1,05 \cdot U$, В; ²⁾ – в диапазоне до 50 ГОм; R – измеренное значение сопротивления изоляции, ГОм			

Таблица 17 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3122В в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Диапазоны измерений сопротивления изоляции, ГОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, ГОм	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений, ГОм
5000	от 0,2 до 5,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ²⁾	$\pm 0,1 \cdot R$ ²⁾
	от 2 до 200	$\pm 0,1 \cdot R$	$\pm 0,2 \cdot R$
Примечания ¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от $0,95 \cdot U$ до $1,05 \cdot U$, В; ²⁾ – в диапазоне до 100 ГОм; R – измеренное значение сопротивления изоляции, ГОм			

Таблица 18 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3123А в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Диапазоны измерений сопротивления изоляции, ГОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, ГОм	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений, ГОм
5000	от 0,2 до 5,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ²⁾	$\pm 0,1 \cdot R$ ²⁾
	от 2 до 200	$\pm 0,1 \cdot R$	$\pm 0,2 \cdot R$
10000	от 0,4 до 10,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ³⁾	$\pm 0,1 \cdot R$ ³⁾
	от 4 до 400	$\pm 0,1 \cdot R$	$\pm 0,2 \cdot R$
Примечания ¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от $0,95 \cdot U$ до $1,05 \cdot U$, В; ²⁾ – в диапазоне до 100 ГОм; ³⁾ – в диапазоне до 200 ГОм; R – измеренное значение сопротивления изоляции, ГОм			

Таблица 19 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3124А в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Диапазоны измерений сопротивления изоляции	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм, ГОм
1000	от 1 до 100 МОм	$\pm 0,1 \cdot R$
св. 1000 до 10000	от 0,05 до 50,00 ГОм	
Примечания ¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от $0,9 \cdot U$ до $1,1 \cdot U$, В; R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм, ГОм		

Таблица 20 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3125A в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В	Пределы измерений сопротивления изоляции	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм, ГОм
250 ¹⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	±(0,05·R+3 е.м.р.)
500 ²⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	
	1000 МОм	1 МОм	
1000 ³⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	
	1000 МОм	1 МОм	
	2,00 ГОм	0,01 ГОм	
2500 ³⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	±(0,05·R+3 е.м.р.)
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
5000 ³⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
	1000 ГОм	1 ГОм	
Примечания			
1) – диапазон установки испытательного напряжения от 0,9·U до 1,1·U, В;			
2) – диапазон установки испытательного напряжения от 0,9·U до 1,2·U, В;			
3) – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В;			
R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм, ГОм;			
Ток короткого замыкания 1,5 мА			

Таблица 21 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3125A в режиме измерений напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 30 до 600	1	±(0,02·U+3 е.м.р.)
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В		

Таблица 22 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3125A в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 30 до 600	50; 60	1	±(0,02·U+3 е.м.р.)
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В			

Таблица 23 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3127 в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В	Пределы измерений сопротивления изоляции	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм, ГОм, ТОм
250 ¹⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	±(0,05·R+3 е.м.р.) ⁴⁾ ±0,2·R
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	

Номинальное испытательное напряжение, U, В	Пределы измерений сопротивления изоляции	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм, ГОм, ТОм
500 ²⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ⁵⁾ $\pm 0,2 \cdot R$
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
1000 ³⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ⁶⁾ $\pm 0,2 \cdot R$
	1000 МОм	1 МОм	
	2,00 ГОм	0,01 ГОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
	200,0 ГОм	0,1 ГОм	
2500 ³⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ⁷⁾ $\pm 0,2 \cdot R$
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
	1000 ГОм	1 ГОм	
5000 ³⁾	100,0 МОм	0,1 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ⁷⁾ $\pm 0,2 \cdot R$
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
	1000 ГОм	1 ГОм	
	10,00 ТОм	0,01 ТОм	

Примечания
¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от $0,9 \cdot U$ до $1,1 \cdot U$, В;
²⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от $0,9 \cdot U$ до $1,2 \cdot U$, В;
³⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до $1,2 \cdot U$, В;
⁴⁾ – в диапазоне до 100 МОм;
⁵⁾ – в диапазоне до 1000 МОм;
⁶⁾ – в диапазоне до 2 ГОм;
⁷⁾ – в диапазоне до 100 ГОм;
R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм, ГОм, ТОм;
Ток короткого замыкания 5 мА

Таблица 24 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3127 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 30 до 600	1	$\pm(0,02 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$

Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В

Таблица 25 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3127 в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 30 до 600	50; 60	1	$\pm(0,02 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$

Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В

Таблица 26 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3127 в режиме измерений электрической емкости

Номинальное испытательное напряжение, U, В	Диапазон измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), нФ, мкФ	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, нФ, мкФ
от 250 до 2500	от 5,0 нФ до 50,0 мкФ	0,1	$\pm(0,05 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$
5000	от 5,0 нФ до 25,0 мкФ		

Примечание – С - измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ

Таблица 27 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3127 в режиме измерений частоты

Диапазон измерений, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Гц
от 50,0 до 60,0	0,1	$\pm 0,2$

Таблица 28 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3128 в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В	Пределы измерений сопротивления изоляции	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, кОм, МОм, ГОм, ТОм
500 ¹⁾	1000 кОм	1 кОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ⁴⁾ $\pm 0,2 \cdot R$
	10,00 МОм	0,01 МОм	
	100,0 МОм	0,1 МОм	
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
	500,0 ГОм	0,1 ГОм	
1000 ²⁾	1000 кОм	1 кОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ⁵⁾ $\pm 0,2 \cdot R$
	10,00 МОм	0,01 МОм	
	100,0 МОм	0,1 МОм	
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
	1000 ГОм	1 ГОм	
2500 ²⁾	10,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ⁶⁾ $\pm 0,2 \cdot R$
	100,0 МОм	0,1 МОм	
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
	1000 ГОм	1 ГОм	
	2,50 ТОм	0,01 ТОм	
5000 ²⁾	10,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ⁷⁾ $\pm 0,2 \cdot R$
	100,0 МОм	0,1 МОм	
	1000 МОм	1 МОм	
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
	1000 ГОм	1 ГОм	
	5,00 ТОм	0,01 ТОм	
10000 ³⁾ , 12000 ³⁾	10,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ⁸⁾ $\pm 0,2 \cdot R$
	100,0 МОм	0,1 МОм	

Номинальное испытательное напряжение, U, В	Пределы измерений сопротивления изоляции	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, кОм, МОм, ГОм, ТОм
10000 ³⁾ , 12000 ³⁾	1000 МОм	1 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$ ⁸⁾ $\pm 0,2 \cdot R$
	10,00 ГОм	0,01 ГОм	
	100,0 ГОм	0,1 ГОм	
	1000 ГОм	1 ГОм	
	10,00 ТОм	0,01 ТОм	
	35,0 ТОм	0,1 ТОм	Не нормируется
Примечания 1) – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В; 2) – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,1·U, В; 3) – диапазон установки испытательного напряжения от 0,95·U до 1,05·U, В; 4) – в диапазоне до 50 ГОм; 5) – в диапазоне до 100 ГОм; 6) – в диапазоне до 250 ГОм; 7) – в диапазоне до 500 ГОм; 8) – в диапазоне до 1 ТОм; R – измеренное значение сопротивления изоляции, кОм, МОм, ГОм, ТОм; Ток короткого замыкания 5 мА			

Таблица 29 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3128 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 30 до 600	1	$\pm(0,02 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В		

Таблица 30 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3128 в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 30 до 600	50; 60	1	$\pm(0,02 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В			

Таблица 31 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3128 в режиме измерений электрической емкости

Номинальное испытательное напряжение, U, В	Диапазон измерений	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), нФ, мкФ	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, нФ, мкФ
от 500 до 5000	от 5,0 нФ до 50,0 мкФ	0,1	$\pm(0,05 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$
от 10000 до 12000	от 5,0 нФ до 1,0 мкФ		
Примечание – C - измеренное значение электрической емкости, нФ, мкФ			

Таблица 32 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3128 в режиме измерений частоты

Диапазон измерений, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Гц
от 50,0 до 60,0	0,1	$\pm 0,2$

Таблица 33 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3131A в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Диапазоны измерений сопротивления изоляции, МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
250	от 0,1 до 100,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ²⁾ $\pm 0,1 \cdot R$
500	от 0,2 до 200,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ³⁾ $\pm 0,1 \cdot R$
1000	от 0,4 до 400,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ⁴⁾ $\pm 0,1 \cdot R$
Примечания ¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В; ²⁾ – в диапазоне до 10 МОм; ³⁾ – в диапазоне до 20 МОм; ⁴⁾ – в диапазоне до 40 МОм; R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм; Ток короткого замыкания 1,3 мА		

Таблица 34 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3131A в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений, Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом
2	$\pm 0,03 \cdot R$
20	
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом	

Таблица 35 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3132A в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Диапазоны измерений сопротивления изоляции, МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
250	от 0,1 до 100,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ²⁾ $\pm 0,1 \cdot R$
500	от 0,2 до 200,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ³⁾ $\pm 0,1 \cdot R$
1000	от 0,4 до 400,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ⁴⁾ $\pm 0,1 \cdot R$
Примечания ¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В; ²⁾ – в диапазоне до 10 МОм; ³⁾ – в диапазоне до 20 МОм; ⁴⁾ – в диапазоне до 40 МОм; R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм; Ток короткого замыкания 1,3 мА		

Таблица 36 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3132A в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 20 до 600	50; 60	± 30
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В		

Таблица 37 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3132A в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений, Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом
3	±0,015·R
500	
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом	

Таблица 38 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3161A в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Диапазоны измерений сопротивления изоляции, МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
15	от 0,005 до 20,000	±0,05·R ²⁾ ±0,1·R
500	от 0,1 до 100,0	±0,05·R ³⁾ ±0,1·R
Примечания 1) – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В; 2) – в диапазоне до 2 МОм; 3) – в диапазоне до 50 МОм; R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм; Ток короткого замыкания 2 мА		

Таблица 39 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3161A в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 20 до 600	50; 60	±18
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В		

Таблица 40 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3165 в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Диапазоны измерений сопротивления изоляции, МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
500	от 1 до 1000	±0,05·R ²⁾ ±0,1·R
Примечания 1) – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В; 2) – в диапазоне до 500 МОм; R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм		

Таблица 41 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3165 в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 50 до 600	50; 60	±18
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В		

Таблица 42 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3166 в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Диапазоны измерений сопротивления изоляции, МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
1000	от 2 до 2000	$\pm 0,05 \cdot R$ ²⁾ $\pm 0,1 \cdot R$
Примечания ¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В; ²⁾ – в диапазоне до 1000 МОм; R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм		

Таблица 43 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3166 в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 50 до 600	50; 60	± 18
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В		

Таблица 44 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3431 в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Диапазоны измерений сопротивления изоляции, МОм	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм
250, 500	от 0,1 до 200,0	$\pm 0,05 \cdot R$ ²⁾ $\pm 0,1 \cdot R$
1000	от 1 до 2000	$\pm 0,05 \cdot R$ ³⁾ $\pm 0,1 \cdot R$
Примечания ¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,2·U, В; ²⁾ – в диапазоне до 100 МОм; ³⁾ – в диапазоне до 1000 МОм; R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм; Ток короткого замыкания 1,5 мА		

Таблица 45 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3431 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Диапазон измерений, В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 20 до 600	± 30
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В	

Таблица 46 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3431 в режиме измерений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Частота, Гц	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
от 20 до 600	от 45 до 65	± 30
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В		

Таблица 47 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3551 в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Пределы измерений сопротивления изоляции	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм, ГОм
50	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ ²⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	100,0 МОм	0,1 МОм	
100	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ ³⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	200,0 МОм	0,1 МОм	
125	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ ⁴⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	250,0 МОм	0,1 МОм	
250	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ ⁵⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	400,0 МОм	0,1 МОм	
	500 МОм	1 МОм	
500	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ ⁶⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	400,0 МОм	0,1 МОм	
	2000 МОм	1 МОм	
1000	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ ⁷⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	400,0 МОм	0,1 МОм	
	4000 МОм	1 МОм	

Примечания
¹⁾ – диапазон установки испытательного напряжения от U до 1,1·U, В;
²⁾ – в диапазоне до 10 МОм;
³⁾ – в диапазоне до 20 МОм;
⁴⁾ – в диапазоне до 25 МОм;
⁵⁾ – в диапазоне до 50 МОм;
⁶⁾ – в диапазоне до 500 МОм;
⁷⁾ – в диапазоне до 1000 МОм;
R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм, ГОм;
Ток короткого замыкания 1,5 мА

Таблица 48 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3551 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Предел измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
300,0	0,1	$\pm(0,01 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$
600	1	

Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В

Таблица 49 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3551 в режиме измерений напряжения переменного тока

Предел измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
300,0	от 45 до 65	0,1	$\pm(0,01 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$
600		1	

Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В

Таблица 50 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3551 в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений, Ом	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом
40,00	0,01	± 8 е.м.р. ¹⁾ $\pm(0,025 \cdot R + 8$ е.м.р.)
400,0	0,1	
4000	1	
Примечания		
1) – в диапазоне до 0,19 Ом;		
R – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом		

Таблица 51 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3552, KEW 3552BT в режиме измерений сопротивления изоляции

Номинальное испытательное напряжение, U, В ¹⁾	Пределы измерений сопротивления изоляции	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.))	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, МОм, ГОм
50	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2$ е.м.р.) ²⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	100,0 МОм	0,1 МОм	
100	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2$ е.м.р.) ³⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	200,0 МОм	0,1 МОм	
125	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2$ е.м.р.) ⁴⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	250,0 МОм	0,1 МОм	
250	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2$ е.м.р.) ⁵⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	400,0 МОм	0,1 МОм	
	500 МОм	1 МОм	
500	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2$ е.м.р.) ⁶⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	400,0 МОм	0,1 МОм	
	2000 МОм	1 МОм	$\pm(0,05 \cdot R + 0,004 \cdot R_{\Gamma})$
	20,00 ГОм	0,01 ГОм	
1000	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,02 \cdot R + 2$ е.м.р.) ⁷⁾ $\pm 0,05 \cdot R$
	40,00 МОм	0,01 МОм	
	400,0 МОм	0,1 МОм	
	4000 МОм	1 МОм	
	40,00 ГОм	0,01 ГОм	$\pm(0,05 \cdot R + 0,004 \cdot R_{\Gamma})$

Примечания

1) – диапазон установки испытательного напряжения от U до $1,1 \cdot U$, В;

2) – в диапазоне до 10 МОм;

3) – в диапазоне до 20 МОм;

4) – в диапазоне до 25 МОм;

5) – в диапазоне до 50 МОм;

6) – в диапазоне до 500 МОм;

7) – в диапазоне до 1000 МОм;

R – измеренное значение сопротивления изоляции, МОм, ГОм;

R_{Γ} – измеренное значение сопротивления изоляции в целых Гигаомах, ГОм;

Ток короткого замыкания 1,5 мА

Таблица 52 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3552, KEW 3552BT в режиме измерений напряжения постоянного тока

Предел измерений, В	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
300,0	0,1	±(0,01·U+4 е.м.р.)
600	1	
Примечание – U - измеренное значение напряжения постоянного тока, В		

Таблица 53 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3552, KEW 3552BT в режиме измерений напряжения переменного тока

Предел измерений, В	Частота, Гц	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), В	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, В
300,0	от 45 до 65	0,1	±(0,01·U+4 е.м.р.)
600		1	
Примечание – U - измеренное значение напряжения переменного тока, В			

Таблица 54 – Метрологические характеристики мегаомметров KEW 3552, KEW 3552BT в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току

Пределы измерений, Ом	Разрешение (единица младшего разряда (е.м.р.)), Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, Ом
40,00	0,01	±8 е.м.р. ¹⁾ ±(0,025·R+8 е.м.р.)
400,0	0,1	
4000	1	
Примечания ¹⁾ – в диапазоне до 0,19 Ом; R – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом		

9.2 Определение основной абсолютной погрешности измерений сопротивления изоляции

Определение погрешности проводить с помощью эталонной меры сопротивления изоляции.

В качестве эталонной меры сопротивления изоляции использовать калибратор электрического сопротивления КС-100К5Т и КС-100G0-20Т0.

В качестве эталонной меры сопротивления изоляции для модификаций мегаомметров KEW 3005A, KEW 3007A, KEW 3021A, KEW 3022A, KEW 3023A, KEW 3551, KEW 3552, KEW 3552BT на пределах измерений 4 МОм; 20 МОм; 40 МОм; 200 МОм; 400 МОм; 2000 МОм (в диапазоне до 1000 МОм); 4000 МОм (в диапазоне до 1000 МОм) при номинальном испытательном напряжении мегаомметров от 50 до 1000 В использовать меру-имитатор Р40116.

В качестве эталонной меры сопротивления изоляции для модификации мегаомметров KEW 3161A на диапазоне измерений менее 10 кОм при номинальном испытательном напряжении 15 В использовать магазин электрического сопротивления Р4830/1.

Для мегаомметров модификации KEW 3128 максимальное выходное напряжение при определении погрешности – 10000 В.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор (меру-имитатор).
2. Перевести поверяемый прибор в режим измерений сопротивления изоляции при начальном значении выходного испытательного напряжения.
3. Для мегаомметров с цифровым дисплеем провести измерения в соответствии с ГОСТ 14014-91 в точках, соответствующих 10 – 15 %, 20 – 30 %, 40 – 60 %, 70 – 80 % и 90 – 110 % от верхнего предела измерений. Для мегаомметров с аналоговой шкалой провести измерения на всех числовых отметках шкалы. При этом указатель устанавливают на

проверяемую отметку шкалы, подводя указатель к этой отметке сначала с одной стороны, а затем с другой, определяя два значения абсолютной погрешности. Определить вариацию показаний как разность этих двух погрешностей.

4. Провести измерения по п.п. 1 – 3 для остальных выходных испытательных напряжений поверяемого прибора.
5. Рассчитать абсолютную погрешность измерений сопротивления изоляции по формуле (1).

9.3 Определение основной абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного и переменного тока

Определение погрешности проводить с помощью калибратора универсального 9100.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора калибратор.
2. Перевести калибратор в режим воспроизведения напряжения постоянного тока.
3. Перевести поверяемый прибор в режим измерений напряжения.
4. Для мегаомметров с цифровым дисплеем провести измерения в соответствии с ГОСТ 14014-91 в точках, соответствующих 10 – 15 %, 20 – 30 %, 40 – 60 %, 70 – 80 % и 90 – 110 % от верхнего предела измерений. Для мегаомметров с аналоговой шкалой провести измерения на всех числовых отметках шкалы. При этом указатель устанавливают на проверяемую отметку шкалы, подводя указатель к этой отметке сначала с одной стороны, а затем с другой, определяя два значения абсолютной погрешности. Определить вариацию показаний как разность этих двух погрешностей.
5. Провести измерения по п.п. 1 – 4 для напряжения переменного тока частотой 50 и 60 Гц.
6. Рассчитать абсолютную погрешность измерений напряжения постоянного и переменного тока по формуле (2).

9.4 Определение основной абсолютной погрешности электрического сопротивления постоянному току

Определение погрешности проводить с помощью магазина электрического сопротивления Р4830/1.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора магазин сопротивления.
2. Перевести поверяемый прибор в режим измерений электрического сопротивления постоянному току.
3. Для мегаомметров с цифровым дисплеем провести измерения в соответствии с ГОСТ 14014-91 в точках, соответствующих 10 – 15 %, 20 – 30 %, 40 – 60 %, 70 – 80 % и 90 – 110 % от верхнего предела измерений. Для мегаомметров с аналоговой шкалой провести измерения на всех числовых отметках шкалы. При этом указатель устанавливают на проверяемую отметку шкалы, подводя указатель к этой отметке сначала с одной стороны, а затем с другой, определяя два значения абсолютной погрешности. Определить вариацию показаний как разность этих двух погрешностей.
4. Рассчитать абсолютную погрешность измерений электрического сопротивления постоянному току по формуле (3).

9.5 Определение основной абсолютной погрешности измерений электрической емкости

Определение погрешности проводить с помощью цифрового измерителя L, C, R E7-8 и конденсатора.

Перед проведением измерений с помощью эталонного цифрового измерителя L, C, R E7-8 провести определение действительного значения электрической емкости конденсатора.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить к измерительным входам прибора конденсатор.
2. Перевести поверяемый прибор в режим измерений сопротивления изоляции.
3. Провести измерения в точках, указанных в таблице 55.
4. Рассчитать абсолютную погрешность измерений электрической емкости по формуле (4).

Таблица 55

Модификация	Поверяемые отметки	Выходное напряжение, В
KEW 3127	10 нФ	250
	47 мкФ	
KEW 3128	10 нФ	500
	47 мкФ	

9.6 Определение основной абсолютной погрешности измерений частоты

Определение погрешности проводить с помощью частотомера универсального GFC-8010H (эталонный измеритель частоты) и калибратора универсального 9100 (источник сигнала):

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1. Подключить выход калибратора одновременно ко входу частотомера и к измерительным входам поверяемого прибора.
2. Перевести поверяемый прибор в режим измерений частоты.
3. Для уменьшения методической погрешности перевести частотомер в режим измерений периода.
4. Провести измерения в точках, указанных в таблице 56.
5. Рассчитать абсолютную погрешность измерений частоты по формуле (5).

Таблица 56

Модификация	Поверяемые отметки, Гц	Выходное напряжение калибратора, В
KEW 3127	50	30
	60	
KEW 3128	50	30
	60	

9 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Абсолютная погрешность измерений сопротивления изоляции рассчитывается по формуле:

$$\Delta R = R_x - R_0 \quad (1)$$

где: R_x – показания поверяемого прибора, кОм, МОм, ГОм, ТОм;
 R_0 – показания калибратора (меры-имитатора), кОм, МОм, ГОм, ТОм.

Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках погрешность средства измерений соответствует требованиям п. 9.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Абсолютная погрешность измерений напряжения постоянного и переменного тока рассчитывается по формуле:

$$\Delta U = U_x - U_0 \quad (2)$$

где: U_x – показания поверяемого прибора, В;
 U_0 – показания калибратора, В.

Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках погрешность средства измерений соответствует требованиям п. 9.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Абсолютная погрешность измерений электрического сопротивления постоянному току рассчитывается по формуле:

$$\Delta R = R_X - R_0 \quad (3)$$

где: R_X – показания поверяемого прибора, Ом;
 R_0 – показания магазина, Ом.

Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках погрешность средства измерений соответствует требованиям п. 9.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Абсолютная погрешность измерений электрической емкости рассчитывается по формуле:

$$\Delta C = C_X - C_0 \quad (4)$$

где: C_X – показания поверяемого прибора, нФ, мкФ;
 C_0 – действительное значение электрической емкости конденсатора, нФ, мкФ.

Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках погрешность средства измерений соответствует требованиям п. 9.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

Абсолютная погрешность измерений частоты рассчитывается по формуле:

$$\Delta F = F_X - F_0 \quad (5)$$

где: F_X – показания поверяемого прибора, Гц;
 F_0 – показания частотомера универсального GFC-8010Н, Гц.

Показания F_0 частотомера универсального GFC-8010Н определяются по формуле:

$$F_0 = 1/T_0 \quad (6)$$

где: T_0 – показания частотомера в режиме измерений периода, с.

Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках погрешность средства измерений соответствует требованиям п. 9.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

10 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Оформление результатов поверки производить в соответствии с требованиями действующего законодательства.

При положительных результатах поверки знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению, знак предыдущей поверки гасится и выдается извещение о непригодности.

Ведущий инженер
ООО «ИЦРМ»



Л.А. Филимонова