



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора



А.Д. Меньшиков

«20» мая 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

МУЛЬТИМЕТРЫ ПЕРЕНОСНЫЕ ПрофКиП МП

Методика поверки

РТ-МП-347-551-2024

г. Москва
2024 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на мультиметры переносные ПрофКиП МП (далее – мультиметры) и устанавливает методы их первичной и периодической поверок.

1.2 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается:

- передача единицы постоянного электрического напряжения в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 13-2023;

- передача единицы переменного электрического напряжения в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 89-2008;

- передача единицы силы постоянного электрического тока в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 4-91;

- передача единицы силы переменного электрического тока в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 88-2014;

- передача единицы электрического сопротивления в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 14-2014;

- передача единицы частоты в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 1-2022;

- передача единицы электрической ёмкости в соответствии с государственной поверочной схемой по ГОСТ 8.371-90, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 25-79.

1.3 При определении метрологических характеристик поверяемого средства измерений используется метод прямых измерений.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции при		Номер пункта методики
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	9

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды от +15 °С до +25 °С
- относительная влажность от 30 % до 80 %
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К поверке допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, опыт поверки средств измерений, изучившие эксплуатационные документы на поверяемые средства измерений, основные и вспомогательные средства поверки и настоящую методику поверки.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяются средства поверки (основные и вспомогательные), указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Основные средства поверки

Операции поверки требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
п.8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средств измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от 15 °С до 25 °С с абсолютной погрешностью ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 30 % до 80 % с абсолютной погрешностью ± 2 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 84,0 до 106,7 кПа, с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ кПа	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13
п.9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Эталон единицы напряжения постоянного тока и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда по ГПС для средств измерений напряжения постоянного тока, утвержденной приказом Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 в диапазоне от 11мВ до 1000 В Эталон единицы напряжения переменного тока и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда по ГПС для средств измерений напряжения переменного тока, утвержденной приказом Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 в диапазоне от 0,6 до 1000 В Эталон единицы силы постоянного электрического тока и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда по ГПС для средств измерений силы постоянного электрического	Калибратор многофункциональный Fluke 5522A, рег. № 51160-12

	<p>тока, утвержденной приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 100 А включительно</p> <p>Эталоны единицы силы переменного электрического тока и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда по ГПС для средств измерений силы переменного электрического тока, утвержденной приказом Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 100 А</p> <p>Эталоны единицы электрической ёмкости и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда согласно ГОСТ 8.371-80 в диапазоне от 1,1 нФ до 40000 мкФ</p> <p>Эталоны единицы частоты и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 5 разряда по ГПС для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 в диапазоне от 0,9999 Гц до 11 МГц включительно</p> <p>Эталоны единицы электрического сопротивления и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4 разряда по ГПС для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 в диапазоне значений свыше 100 до 5000 А</p>	
<p>Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице</p>		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 Помещение для проведения поверки должно соответствовать правилам техники безопасности и производственной санитарии.

6.2 При проведении поверки необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок и требования безопасности, определенные в эксплуатационных документах на оборудование, применяемое при поверке.

6.3 К работе на оборудовании допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие удостоверение о проверке знаний. Специалист, осуществляющий поверку, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемой системы требованиям:

- комплектность мультиметров в соответствии описанием типа;
- отсутствие механических повреждений корпуса и соединительных элементов, нарушающих работу системы или затрудняющих поверку;

– разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Мультиметры, не соответствующие перечисленным требованиям, дальнейшей поверке не подвергаются и бракуются.

8 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)

8.1 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

– проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.27.0-75;

– проверить наличие действия срока поверки основных средств поверки.

Средства поверки и поверяемые мультиметры должны быть подготовлены к работе согласно их эксплуатационным документам.

Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 должен быть проведен перед началом поверки.

8.2 Опробование

Опробование мультиметров производится в следующем порядке:

– подготовить и включить мультиметр в соответствии с паспортом;

– проверить работоспособность мультиметра, убедившись, что при нажатии кнопок и поворота переключателя режимов работы на дисплее изменяется измеряемая величина.

Мультиметр допускается к дальнейшей поверке, если подтверждена его работоспособность.

9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока:

9.1.1 Подключить калибратор многофункциональный (далее – калибратор) к соответствующим разъемам поверяемого мультиметра;

9.1.2 Установить на поверяемом мультиметре режим измерения напряжения постоянного тока;

9.1.3 Установить на калибраторе режим воспроизведения напряжения постоянного тока;

9.1.4 Последовательно устанавливая на калибраторе значения напряжения постоянного тока U_d , В, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 50 % и 90% от верхнего предела каждого предела измерений напряжения постоянного тока;

9.1.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений напряжения постоянного тока Δ , мВ, В, по формуле [1]:

$$\Delta = U_{\text{изм}} - U_d \quad (1)$$

где $U_{\text{изм}}$ – измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока, мВ, В;

U_d – значение напряжения постоянного тока, задаваемое с калибратора, мВ, В.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока не превышают значений, указанных в таблице А.1 Приложения А.

9.2 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока:

9.2.1 Подключить калибратор к соответствующим разъемам поверяемого мультиметра;

9.2.2 Установить на поверяемом мультиметре режим измерения напряжения переменного тока;

9.2.3 Установить на калибраторе режим воспроизведения напряжения переменного

тока;

9.2.4 Последовательно устанавливая на калибраторе значения напряжения переменного тока U_d , В, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 50 % и 90% от верхнего предела для каждого диапазона измерений напряжения переменного тока при частоте, равной наименьшему значению диапазона частот для данного предела измерений;

9.2.5 Повторить пункт 9.2.4 при частоте, равной наибольшему значению диапазона частот для данного предела измерений;

9.2.6 Рассчитать абсолютную погрешность измерений напряжения переменного тока Δ , мВ, В, по формуле [2]:

$$\Delta = U_{\text{изм}} - U_d \quad (2)$$

где $U_{\text{изм}}$ – измеренное мультиметром значение напряжения переменного тока, мВ, В;
 U_d – значение напряжения переменного тока, задаваемое с калибратора, мВ, В.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока не превышают значений, указанных в таблице А.2 Приложения А.

9.3 Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока:

9.3.1 Подключить калибратор к соответствующим разъемам поверяемого мультиметра;

9.3.2 Установить на поверяемом мультиметре режим измерения силы постоянного тока;

9.3.3 Установить на калибраторе режим воспроизведения силы постоянного тока;

9.3.4 Последовательно устанавливая на калибраторе значения силы постоянного тока I_d , В, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 50 % и 90% от верхнего предела каждого предела измерений силы постоянного тока;

9.3.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений силы постоянного тока Δ , мкА, mA, А, по формуле [3]:

$$\Delta = I_{\text{изм}} - I_d \quad (3)$$

где $I_{\text{изм}}$ – измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока, мкА, mA, А;
 I_d – значение напряжения постоянного тока, задаваемое с калибратора, мкА, mA, А.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока не превышают значений, указанных в таблице А.3 Приложения А.

9.4 Определение абсолютной погрешности измерений силы переменного тока:

9.4.1 Подключить калибратор к соответствующим разъемам поверяемого мультиметра;

9.4.2 Установить на поверяемом мультиметре режим измерения силы переменного тока;

9.4.3 Установить на калибраторе режим воспроизведения силы переменного тока;

9.4.4 Последовательно устанавливая на калибраторе значения силы переменного тока I_d , В, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 50 % и 90% от верхнего предела для каждого диапазона измерений силы переменного тока при частоте, равной наименьшему значению диапазона частот для данного предела измерений;

9.4.5 Повторить пункт 9.4.4 при частоте, равной наибольшему значению диапазона частот для данного предела измерений;

9.2.6 Рассчитать абсолютную погрешность измерений силы переменного тока Δ , мкА, mA, А, по формуле [4]:

$$\Delta = I_{\text{изм}} - I_d \quad (4)$$

где $I_{\text{изм}}$ – измеренное мультиметром значение силы переменного тока, мкА, mA, А;

I_d – значение силы переменного тока, задаваемое с калибратора, мкА, mA, A.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений силы переменного тока не превышают значений, указанных в таблице А.4 Приложения А.

9.5 Определение абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления:

9.5.1 Подключить калибратор к соответствующим разъемам поверяемого мультиметра;

9.5.2 Установить на поверяемом мультиметре режим измерения электрического сопротивления;

9.5.3 Установить на калибраторе режим воспроизведения электрического сопротивления;

9.5.4 Последовательно устанавливая на калибраторе значения электрического сопротивления R_d , В, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 50 % и 90% от верхнего предела каждого предела измерений электрического сопротивления;

9.5.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений электрического сопротивления Δ , Ом, кОм, МОм, по формуле [5]:

$$\Delta = R_{\text{изм}} - R_d \quad (5)$$

где $R_{\text{изм}}$ – измеренное мультиметром значение электрического сопротивления, Ом, кОм, МОм;

R_d – значение электрического сопротивления, задаваемое с калибратора, Ом, кОм, МОм.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления не превышают значений, указанных в таблице А.5 Приложения А.

9.6 Определение абсолютной погрешности измерений электрической ёмкости:

9.6.1 Подключить калибратор к соответствующим разъемам поверяемого мультиметра;

9.6.2 Установить на поверяемом мультиметре режим измерения электрической ёмкости;

9.6.3 Установить на калибраторе режим воспроизведения электрической ёмкости;

9.6.4 Последовательно устанавливая на калибраторе значения электрической ёмкости C_d , В, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 50 % и 90% от верхнего предела каждого предела измерений электрической ёмкости;

9.6.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений электрической ёмкости Δ , нФ, мкФ, мФ, по формуле [6]:

$$\Delta = C_{\text{изм}} - C_d \quad (6)$$

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

C_d – значение электрической ёмкости, задаваемое с калибратора, нФ, мкФ, мФ.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений электрической ёмкости не превышают значений, указанных в таблице А.6 Приложения А.

9.7 Определение абсолютной погрешности измерений частоты:

9.7.1 Подключить калибратор к соответствующим разъемам поверяемого мультиметра;

9.7.2 Установить на поверяемом мультиметре режим измерения частоты;

9.7.3 Установить на калибраторе режим воспроизведения частоты;

9.7.4 Последовательно устанавливая на калибраторе значения частоты F_d , В, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 50 % и 90% от верхнего предела каждого предела измерений частоты;

9.7.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений частоты Δ , Гц, кГц, МГц, по формуле [7]:

$$\Delta = F_{\text{изм}} - F_d \quad (7)$$

где $F_{\text{изм}}$ – измеренное мультиметром значение частоты, Гц, кГц, МГц;
 F_d – значение частоты, задаваемое с калибратора, Гц, кГц, МГц.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений частоты не превышают значений, указанных в таблице А.7 Приложения А.

10 Оформление результатов поверки

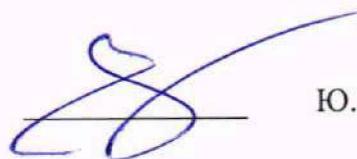
10.1 Сведения о результатах поверки заносятся в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений ФГИС «АРШИН».

10.2 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, в случае положительных результатов поверки выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

10.3 В случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности к применению средства измерений с указанием причин.

10.4 Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Начальник лаборатории № 551
ФБУ «Ростест-Москва»



Ю.Н. Ткаченко

Инженер по метрологии 1 категории
лаборатории № 551



М.В. Орехов

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Основные метрологические характеристики мультиметров переносных ПрофКиП МП

Таблица А.1 – Метрологические характеристики в режиме измерения напряжения постоянного тока

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мВ, В
1	2	3	4
ПрофКиП МП-15В	200 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 1\text{r})$
	2 В	0,001 В	
	20 В	0,01 В	
	200 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2\text{r})$
ПрофКиП МП-18В	400 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,7 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2\text{r})$
	4 В	0,001 В	
	40 В	0,01 В	
	400 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
ПрофКиП МП-87	60 мВ	0,01 мВ	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2\text{r})$
	600 мВ*	0,1 мВ	
	6 В	0,001 В	
	60 В	0,01 В	
	600 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2\text{r})$
ПрофКиП МП-106	200 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2\text{r})$
	2 В	0,001 В	
	20 В	0,01 В	
	200 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2\text{r})$
ПрофКиП МП-107	600 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 3\text{r})$
	6 В	0,001 В	
	60 В	0,01 В	
	600 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
ПрофКиП МП-111	400 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 4r)$
	4 В	0,001 В	
	40 В	0,01 В	
	400 В	0,1 В	
		600 В	1 В
ПрофКиП МП-113	600 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 3r)$
	6 В	0,001 В	
	60 В	0,01 В	
	600 В	0,1 В	
ПрофКиП МП-114	600 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 3r)$
	6 В	0,001 В	
	60 В	0,01 В	
	600 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
ПрофКиП МП-144	60 мВ	0,01 мВ	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2r)$
	600 мВ	0,1 мВ	
	6 В	0,001 В	
	60 В	0,01 В	
	600 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2r)$
ПрофКиП МП-175	220 мВ	0,01 мВ	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 8r)$
	2,2 В	0,0001 В	$\pm (0,2 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 8r)$
	22 В	0,001 В	
	220 В	0,01 В	
	1000 В	0,1 В	
ПрофКиП МП-177	20 мВ	0,001 мВ	$\pm (0,05 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 10r)$
	200 мВ	0,01 мВ	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2r)$
	2 В	0,0001 В	
	20 В	0,001 В	
	200 В	0,01 В	
		1000 В	0,1 В

Окончание таблицы А.1

1	2	3	4
ПрофКиП МП-188	20 мВ	0,001 мВ	$\pm (0,05 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 10r)$
	200 мВ	0,01 мВ	
	2 В	0,0001 В	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 2r)$
	20 В	0,001 В	
	200 В	0,01 В	
	1000 В	0,1 В	$\pm (0,15 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 5r)$

Примечания

* – для положения поворотного переключателя mV!

 $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, В (мВ)

r – разрешение на текущем диапазоне измерений, В (мВ)

Таблица А.2 – Метрологические характеристики в режиме измерения напряжения переменного тока

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Частота измеряемого напряжения	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мВ, В
1	2	3	4	5
ПрофКиП МП-15В	2 В	0,001 В	от 40 до 1000 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 3r)$
	20 В	0,01 В		
	200 В	0,1 В		$\pm (1,2 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 3r)$
	750 В	1 В		
ПрофКиП МП-18В	400 мВ	0,1 мВ	от 45 до 60 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 3r)$
	4 В	0,001 В		
	40 В	0,01 В		
	400 В	0,1 В		$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 3r)$
	750 В	1 В		
ПрофКиП МП-87	60 мВ	0,01 мВ	от 40 до 1000 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 3r)$
	600 мВ*	0,1 мВ		
	6 В	0,001 В		
	60 В	0,01 В		
	600 В	0,1 В		$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 3r)$
	750 В	1 В		

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4	5
ПрофКиП МП-106	2 В	0,001 В	от 40 до 400 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	20 В	0,01 В		
	200 В	0,1 В		
	750 В	1 В	от 40 до 200 Гц	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
ПрофКиП МП-107	6 В	0,001 В	от 40 до 1000 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	60 В	0,01 В		
	600 В	0,1 В		$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 5r)$
	750 В	1 В		
ПрофКиП МП-111	4 В	0,001 В	от 50 до 200 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 6r)$
	40 В	0,01 В		
	400 В	0,1 В		$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 6r)$
	600 В	1 В		
ПрофКиП МП-113	6 В	0,001 В	от 20 до 500 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	60 В	0,01 В		
	600 В	0,1 В		
	6 В	0,001 В	от 0,5 до 10,0 кГц	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 10r)$
	60 В	0,01 В		
	600 В	0,1 В		
ПрофКиП МП-114	6 В	0,001 В	от 40 до 1000 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	60 В	0,01 В		
	600 В	0,1 В		$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 5r)$
	750 В	1 В		
ПрофКиП МП-144	60 мВ	0,01 мВ	от 40 до 1000 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 5r)$
	600 мВ	0,1 мВ		
	6 В	0,001 В		$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	60 В	0,01 В		
	600 В	0,1 В		
	750 В	1 В		$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 3r)$

Окончание таблицы А.2

1	2	3	4	5
ПрофКиП МП-175	220 мВ	0,01 мВ	от 40 до 1000 Гц	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 20r)$
	2,2 В	0,0001 В		$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 40r)$
	22 В	0,001 В		
	220 В	0,01 В		
	1000 В	0,1 В		
ПрофКиП МП-177	20 мВ	0,001 мВ	от 40 до 1000 Гц	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 10r)$
	200 мВ	0,01 мВ		
	2 В	0,0001 В		
	20 В	0,001 В		
	200 В	0,01 В		$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 10r)$
	750 В	0,1 В		
ПрофКиП МП-188	20 мВ	0,001 мВ	от 40 до 1000 Гц	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 10r)$
	200 мВ	0,01 мВ		
	2 В	0,0001 В		
	20 В	0,001 В		
	200 В	0,01 В		$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} U_{\text{изм}} + 10r)$
	750 В	0,1 В		
<u>Примечания</u>				
* – для положения поворотного переключателя mV!				
$U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, В (мВ)				
r – разрешение на текущем диапазоне измерений, В (мВ)				

Таблица А.3 – Метрологические характеристики в режиме измерения силы постоянного тока

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
1	2	3	4
ПрофКиП МП-15В	2 mA	0,001 mA	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 2r)$
	20 mA	0,01 mA	
	200 mA	0,1 mA	$\pm (1,2 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 2r)$
	10 A	0,01 A	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 5r)$

Продолжение таблицы А.3

ПрофКиП МП-18В	400 мкА	0,1 мкА	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3r)$
	4000 мкА	1 мкА	$\pm (1,2 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3r)$
	40 мА	0,01 мА	
	400 мА	0,1 мА	
	4 А	0,001 А	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10r)$
	10 А	0,01 А	
ПрофКиП МП-87	600 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 2r)$
	6000 мкА	1 мкА	
	60 мА	0,01 мА	
	600 мА	0,1 мА	
	20 А	0,01 А	$\pm (1,2 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3r)$
ПрофКиП МП-106	2 мА	0,001 мА	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 1r)$
	20 мА	0,01 мА	
	200 мА	0,1 мА	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 1r)$
	20 А	0,001 А	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 5r)$
ПрофКиП МП-107	60 мкА	0,01 мкА	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3r)$
	60 мА	0,01 мА	
	600 мА	0,1 мА	
	20 А	0,01 А	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3r)$
ПрофКиП МП-111	400 мкА	0,1 мкА	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10r)$
	4000 мкА	1 мкА	
	40 мА	0,01 мА	
	400 мА	0,1 мА	
	4 А	0,001 А	$\pm (1,2 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10r)$
	10 А	0,01 А	
ПрофКиП МП-113	600 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3r)$
	6000 мкА	1 мкА	
	60 мА	0,01 мА	
	600 мА	0,1 мА	
	6 А	0,001 А	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3r)$
	20 А	0,01 А	

Окончание таблицы А.3

1	2	3	4
ПрофКиП МП-114	60 мкА	0,01 мкА	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3r)$
	60 мА	0,01 мА	
	600 мА	0,1 мА	
	20 А	0,01 А	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3r)$
ПрофКиП МП-144	600 мкА	0,1 мкА	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 2r)$
	6000 мкА	1 мкА	
	60 мА	0,01 мА	
	600 мА	0,1 мА	
	20 А	0,01 А	$\pm (1,2 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3r)$
ПрофКиП МП-175	200 мкА	0,01 мкА	$\pm (0,3 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 15r)$
	2200 мкА	0,1 мкА	
	22 мА	0,001 мА	
	220 мА	0,01 мА	
	10 А	0,001 А	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 30r)$
ПрофКиП МП-177	200 мкА	0,01 мкА	$\pm (0,2 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10r)$
	2000 мкА	0,1 мкА	
	20 мА	0,001 мА	
	200 мА	0,01 мА	
	20 А	0,001 А	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10r)$
ПрофКиП МП-188	200 мкА	0,01 мкА	$\pm (0,5 \times 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10r)$
	2000 мкА	0,1 мА	
	20 мА	0,001 мА	
	200 мА	0,01 мА	
	10 А	0,001 А	$\pm (2,0 \times 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10r)$
<i>Примечания</i>			
I _{изм} – измеренное значение силы постоянного тока, А (мА, мкА)			
r – разрешение на текущем диапазоне измерений, А (мА, мкА)			

Таблица А.4 – Метрологические характеристики в режиме измерения силы переменного тока

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Частота измеряемого переменного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкА, mA, A
1	2	3	4	5
ПрофКиП МП-15В	2 mA	0,001 mA	от 40 до 1000 Гц	$\pm (1,2 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	20 mA	0,01 mA		
	200 mA	0,1 mA		
	10 A	0,1 A		
ПрофКиП МП-18В	400 мкА	0,1 мкА	от 40 до 500 Гц	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 5r)$
	4000 мкА	1 мкА		
	40 mA	0,01 mA		
	400 mA	0,1 mA		$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 10r)$
	4 A	0,001 A		
	10 A	0,01 A		
ПрофКиП МП-87	600 мкА	0,1 мкА	от 40 до 1000 Гц	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	6000 мкА	1 мкА		
	60 mA	0,01 mA		
	600 mA	0,1 mA		
	20 A	0,01 A		
ПрофКиП МП-106	20 mA	0,01 mA	от 40 до 400 Гц	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 5r)$
	200 mA	0,1 mA		$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 5r)$
	10 A	0,001 A		$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 5r)$
ПрофКиП МП-107	60 mA	0,01 mA	от 40 до 1000 Гц	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	600 mA	0,1 mA		$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	20 A	0,01 A		
ПрофКиП МП-111	400 мкА	0,1 мкА	от 50 до 200 Гц	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 10r)$
	4000 мкА	1 мкА		
	40 mA	0,01 mA		
	400 mA	0,1 mA		
	4 A	0,001 A		$\pm (2,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 15r)$
	10 A	0,01 A		

Продолжение таблицы А.4

1	2	3	4	5
ПрофКиП МП-113	600 мкА	0,1 мкА	от 20 до 1000 Гц	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3\text{r})$
	6000 мкА	1 мкА		
	60 мА	0,01 мА		$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3\text{r})$
	600 мА	0,1 мА		
	6 А	0,001 А		
	20 А	0,01 А		
ПрофКиП МП-114	60 мА	0,01 мА	от 40 до 1000 Гц	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3\text{r})$
	600 мА	0,1 мА		$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3\text{r})$
	20 А	0,01 А		
ПрофКиП МП-144	600 мкА	0,1 мкА	от 40 до 1000 Гц	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3\text{r})$
	6000 мкА	1 мкА		
	60 мА	0,01 мА		
	600 мА	0,1 мА		$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 3\text{r})$
	20 А	0,01 А		
ПрофКиП МП-175	200 мкА	0,01 мкА	от 40 до 400 Гц	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 20\text{r})$
	2200 мкА	0,1 мкА		
	22 мА	0,001 мА		
	220 мА	0,01 мА		$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 30\text{r})$
	10 А	0,001 А		
ПрофКиП МП-177	200 мкА	0,01 мкА	от 40 до 1000 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10\text{r})$
	2000 мкА	0,1 мкА		
	20 мА	0,001 мА		
	200 мА	0,01 мА		$\pm (2,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10\text{r})$
	20 А	0,001 А		
ПрофКиП МП-188	200 мкА	0,01 мкА	от 40 до 1000 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10\text{r})$
	2000 мкА	0,1 мА		
	20 мА	0,001 мА		
	200 мА	0,01 мА		$\pm (2,5 \cdot 10^{-2} I_{\text{изм}} + 10\text{r})$
	20 А	0,001 А		
Примечания				
$I_{\text{изм}}$ – измеренное значение силы переменного тока, А (мА, мкА)				
r – разрешение на текущем диапазоне измерений, А (мА, мкА)				

Таблица А.5 – Метрологические характеристики в режиме измерения сопротивления постоянного тока

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Ом, кОм, МОм
1	2	3	4
ПрофКиП МП-15В	200 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 3r)$
	2 кОм	0,001 кОм	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 1r)$
	20 кОм	0,01 кОм	
	200 кОм	0,1 кОм	
	2 МОм	0,001 МОм	
	20 МОм	0,01 МОм	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 2r)$
ПрофКиП МП-18В	400 Ом	0,1 Ом	$\pm (1,2 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 2r)$
	4 кОм	0,001 кОм	
	40 кОм	0,01 кОм	
	400 кОм	0,1 кОм	
	4 МОм	0,001 МОм	
	40 МОм	0,01 МОм	$\pm (2,5 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 5r)$
ПрофКиП МП-87	600 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 2r)$
	6 кОм	0,001 кОм	
	60 кОм	0,01 кОм	
	600 кОм	0,1 кОм	
	6 МОм	0,001 МОм	
	60 МОм	0,01 МОм	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 3r)$
ПрофКиП МП-106	200 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 5r)$
	2 кОм	0,001 кОм	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 2r)$
	20 кОм	0,01 кОм	
	200 кОм	0,1 кОм	
	2 МОм	0,001 МОм	
	20 МОм	0,01 МОм	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 3r)$
	200 МОм	0,1 МОм	Погрешность не нормирована
ПрофКиП МП-107	600 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 5r)$
	6 кОм	0,001 кОм	
	60 кОм	0,01 кОм	

Продолжение таблицы А.5

1	2	3	4
ПрофКиП МП-107	600 кОм	0,1 кОм	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 5r)$
	6 МОм	0,001 МОм	
	60 МОм	0,01 МОм	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 20r)$
ПрофКиП МП-111	400 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 5r)$
	4 кОм	0,001 кОм	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 4r)$
	40 кОм	0,01 кОм	
	400 кОм	0,1 кОм	
	4 МОм	0,001 МОм	
	40 МОм	0,01 МОм	$\pm (1,2 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 10r)$
ПрофКиП МП-113	600 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 5r)$
	6 кОм	0,001 кОм	
	60 кОм	0,01 кОм	
	600 кОм	0,1 кОм	
	6 МОм	0,001 МОм	
	60 МОм	0,01 МОм	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 10r)$
ПрофКиП МП-114	600 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 5r)$
	6 кОм	0,001 кОм	
	60 кОм	0,01 кОм	
	600 кОм	0,1 кОм	
	6 МОм	0,001 МОм	
	60 МОм	0,01 МОм	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 20r)$
ПрофКиП МП-144	600 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 2r)$
	6 кОм	0,001 кОм	
	60 кОм	0,01 кОм	
	600 кОм	0,1 кОм	
	6 МОм	0,001 МОм	
	60 МОм	0,01 МОм	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 5r)$
ПрофКиП МП-175	220 Ом	0,01 Ом	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} R_{изм} + 10r)$
	2,2 кОм	0,0001 кОм	$\pm (0,8 \times 10^{-2} R_{изм} + 20r)$
	22 кОм	0,001 кОм	

Окончание таблицы А.5

1	2	3	4
ПрофКиП МП-175	220 кОм	0,01 кОм	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 40r)$
	2,2 МОм	0,0001 МОм	
	22 МОм	0,001 МОм	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 40r)$
	220 МОм	0,01 МОм	Погрешность не нормирована
ПрофКиП МП-177	200 Ом	0,01 Ом	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 10r)$
	2 кОм	0,0001 кОм	$\pm (0,3 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 2r)$
	20 кОм	0,001 кОм	
	200 кОм	0,01 кОм	
	2 МОм	0,0001 МОм	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 2r)$
	20 МОм	0,001 МОм	
	200 МОм	0,01 МОм	Погрешность не нормирована
ПрофКиП МП-188	200 Ом	0,01 Ом	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 10r)$
	2 кОм	0,0001 кОм	$\pm (0,3 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 3r)$
	20 кОм	0,001 кОм	$\pm (0,3 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 1r)$
	200 кОм	0,01 кОм	
	2 МОм	0,0001 МОм	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 1r)$
	20 МОм	0,001 МОм	
	200 МОм	0,01 МОм	$\pm (5,0 \cdot 10^{-2} R_{\text{изм}} + 10r)$
<u>Примечания</u>			
R _{изм} – измеренное значение сопротивления, Ом (кОм, МОм)			
r – разрешение на текущем диапазоне измерений, Ом (кОм, МОм)			

Таблица А.6 – Метрологические характеристики в режиме измерения электрической ёмкости

Модификация	Предел измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, нФ, мкФ, мФ
1	2	3	4
ПрофКиП МП-18В	40 нФ	0,01 нФ	$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{изм}} + 3r)$
	400 нФ	0,1 мкФ	
	4 мкФ	0,001 мкФ	
	40 мкФ	0,01 мкФ	
	100 мкФ	0,1 мкФ	

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4
ПрофКиП МП-87	60 нФ	0,01 нФ	$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} C_{изм} + 3г)$
	600 нФ	0,1 нФ	
	6 мкФ	0,001 мкФ	
	60 мкФ	0,01 мкФ	$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} C_{изм} + 5г)$
	600 мкФ	0,1 мкФ	
	6 мФ	0,001 мФ	
	60 мФ	0,01 мФ	
ПрофКиП МП-106	20 нФ	0,01 нФ	$\pm (4,0 \cdot 10^{-2} C_{изм} + 3г)$
	200 нФ	0,1 нФ	
	2 мкФ	0,001 мкФ	
	200 мкФ	0,1 мкФ	$\pm (6,0 \cdot 10^{-2} C_{изм} + 10г)$
ПрофКиП МП-107	6 нФ	0,001 нФ	$\pm (4,0 \cdot 10^{-2} C_{изм} + 30г)$
	60 нФ	0,01 нФ	$\pm (4,0 \cdot 10^{-2} C_{изм} + 3г)$
	600 нФ	0,1 мкФ	
	6 мкФ	0,001 мкФ	
	60 мкФ	0,01 мкФ	
	600 мкФ	0,1 мкФ	
	6 мФ	0,001 мФ	$\pm (5,0 \cdot 10^{-2} C_{изм} + 3г)$
	100 мФ	0,01 мФ	
ПрофКиП МП-111	4 нФ	0,001 нФ	Погрешность не нормирована
	40 нФ	0,01 нФ	$\pm (3,5 \cdot 10^{-2} C_{изм} + 8г)$
	400 нФ	0,1 нФ	
	4 мкФ	0,001 мкФ	
	40 мкФ	0,01 мкФ	$\pm (5,0 \cdot 10^{-2} C_{изм} + 8г)$
	100 мкФ	0,1 мкФ	
ПрофКиП МП-113	10 нФ	0,001 нФ	$\pm (4,0 \cdot 10^{-2} C_{изм} + 3г)$
	100 нФ	0,01 нФ	
	1000 нФ	0,1 мкФ	
	10 мкФ	0,001 мкФ	
	100 мкФ	0,01 мкФ	

Продолжение таблицы А.6

1	2	3	4
ПрофКиП МП-113	1000 мкФ	0,1 мкФ	$\pm (4,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	10 мФ	0,001 мФ	
	100 мФ	0,01 мФ	$\pm (5,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
ПрофКиП МП-114	6 нФ	0,001 нФ	$\pm (4,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 30r)$
	60 нФ	0,01 нФ	$\pm (4,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	600 нФ	0,1 мкФ	
	6 мкФ	0,001 мкФ	
	60 мкФ	0,01 мкФ	
	600 мкФ	0,1 мкФ	
	6 мФ	0,001 мФ	$\pm (5,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	100 мФ	0,01 мФ	
ПрофКиП МП-144	60 нФ	0,01 нФ	$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 3r)$
	600 нФ	0,1 мкФ	
	6 мкФ	0,001 мкФ	
	60 мкФ	0,01 мкФ	
	600 мкФ	0,1 мкФ	$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 5r)$
	6 мФ	0,001 мФ	
	60 мФ	0,01 мФ	
ПрофКиП МП-175	22 нФ	0,001 нФ	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 20r)$
	220 нФ	0,01 мкФ	
	2,2 мкФ	0,0001 мкФ	
	22 мкФ	0,001 мкФ	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 20r)$
	220 мкФ	0,01 мкФ	
	2,2 мФ	0,0001 мФ	$\pm (2,5 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 20r)$
	22 мФ	0,001 мФ	$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 20r)$
	220 мФ	0,01 мФ	$\pm (5,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 20r)$
ПрофКиП МП-177	2 нФ	0,0001 нФ	$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{ИЗМ}} + 10r)$
	20 нФ	0,001 нФ	
	200 нФ	0,01 нФ	
	2 мкФ	0,0001 мкФ	

Окончание таблицы А.6

1	2	3	4
ПрофКиП МП-177	20 мкФ	0,001 мкФ	$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{изм}} + 10r)$
	200 мкФ	0,01 мФ	
	2 мФ	0,0001 мФ	
	20 мФ	0,001 мФ	
ПрофКиП МП-188	2 нФ	0,0001 нФ	$\pm (3,0 \cdot 10^{-2} C_{\text{изм}} + 10r)$
	20 нФ	0,001 нФ	
	200 нФ	0,01 нФ	
	2 мкФ	0,0001 мкФ	
	20 мкФ	0,001 мкФ	
	200 мкФ	0,01 мкФ	
	2 мФ	0,0001 мФ	
	20 мФ	0,001 мФ	
Примечания			
C _{изм} – измеренное значение электрической ёмкости, нФ (мкФ, мФ)			
r – разрешение на текущем диапазоне измерений, нФ (мкФ, мФ)			

Таблица А.7 – Метрологические характеристики в режиме измерения частоты

Модификация	Предел измерений	Напряжение	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, Гц, кГц
1	2	3	4	5
ПрофКиП МП-18В	10 Гц	от 0,5 до 10,0 В	0,001 Гц	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 5r)$
	100 Гц		0,01 Гц	$\pm (1,5 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 5r)$
	1000 Гц		0,1 Гц	
	10 кГц		0,001 кГц	
	100 кГц		0,01 кГц	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 5r)$
	199,9 кГц		0,1 кГц	
ПрофКиП МП-87	10 Гц	от 0,3 до 10,0 В	0,01 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 2r)$
	100 Гц		0,1 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 2r)$
	1000 Гц		1 Гц	
	10 кГц		0,01 кГц	
	100 кГц		0,1 кГц	
	1000 кГц		1 кГц	
ПрофКиП МП-106	От 1 до 20 кГц	от 0,2 до 10,0 В	0,01 кГц	$\pm (2,0 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 5r)$

Продолжение таблицы А.7

1	2	3	4	5
ПрофКиП МП-107	10 Гц	от 0,3 до 10,0 В	0,01 Гц	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 3r)$
	100 Гц		0,1 Гц	
	1000 Гц		1 Гц	
	10 кГц		0,01 кГц	
	100 кГц		0,1 кГц	
	1 МГц		0,001 МГц	
	10 МГц		0,01 МГц	
ПрофКиП МП-111	1 Гц	от 0,5 до 10,0 В	0,001 Гц	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 10r)$
	10 Гц		0,01 Гц	
	100 Гц		0,1 Гц	
	1 кГц		0,001 Гц	
	10 кГц		0,01 кГц	
	100 кГц		0,1 кГц	
	1 МГц		0,001 МГц	
10 МГц	0,01 МГц			
ПрофКиП МП-113	10 Гц	от 1 до 10 В	0,01 Гц	$\pm (0,5 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 3r)$
	100 Гц		0,1 Гц	
	1000 Гц		1 Гц	
	10 кГц		0,01 кГц	
	100 кГц		0,1 кГц	
	1 МГц		0,001 МГц	
	10 МГц		0,01 МГц	
ПрофКиП МП-114	10 Гц	от 0,3 до 10,0 В	0,01 Гц	$\pm (1,0 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 3r)$
	100 Гц		0,1 Гц	
	1000 Гц		1 Гц	
	10 кГц		0,01 кГц	
	100 кГц		0,1 кГц	
	1 МГц		0,001 МГц	
	10 МГц		0,01 МГц	
ПрофКиП МП-144	10 Гц	от 0,7 до 10,0 В	0,01 Гц	$\pm (0,8 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 2r)$
	100 Гц		0,1 Гц	
	1000 Гц		1 Гц	
	10 кГц		0,01 кГц	
	100 кГц		0,1 кГц	
	1000 кГц		1 кГц	
ПрофКиП МП-175	22 Гц	от 0,4 до 5,0 В	0,01 Гц	$\pm (0,05 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 8r)$
	220 Гц		0,01 Гц	
	2,2 кГц		0,001 кГц	
	220 кГц		0,01 кГц	
	2,2 МГц		0,001 МГц	
	10 МГц		0,01 МГц	
ПрофКиП МП-177	200 Гц	от 0,2 до 10,0 В	0,01 Гц	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 4r)$
	2 кГц		0,0001 кГц	
	20 кГц		0,001 кГц	
	200 кГц		0,01 кГц	

Окончание таблицы А.7

ПрофКиП МП-177	2 МГц	от 0,2 до 10,0 В	0,0001 МГц	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 4r)$
	20 МГц		0,001 МГц	
ПрофКиП МП-188	200 Гц	от 0,5 до 10,0 В	0,01 Гц	$\pm (0,1 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 4r)$
	2 кГц		0,0001 кГц	
	20 кГц		0,001 кГц	
	200 кГц		0,01 кГц	
	2 МГц		0,0001 МГц	
	20 МГц		0,001 МГц	