



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора



А.Д. Меньшиков

«13» октября 2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КАЛИБРАТОРЫ-МУЛЬТИМЕТРЫ ПрофКиП КМ

Методика поверки

РТ-МП-1377-551-2025

г. Москва
2025 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на калибраторы-мультиметры ПрофКиП КМ (далее по тексту – калибраторы-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 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 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.

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 проведения при поверке		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средств измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средств измерений)	Да	Да	8.2
Определение метрологических характеристик	Да	Да	9
Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока	Да	Да	9.1
Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока	Да	Да	9.2
Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянного тока	Да	Да	9.3
Определение абсолютной погрешности измерений частоты прямоугольного сигнала	Да	Да	9.4
Определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока	Да	Да	9.5
Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока	Да	Да	9.6

Продолжение таблицы 1

Наименование операции поверки	Обязательность проведения при поверке		Номер пункта методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянного тока	Да	Да	9.7
Определение абсолютной погрешности воспроизведения частоты прямоугольного сигнала	Да	Да	9.8
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
Оформление результатов поверки	Да	Да	11

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды от +18 °С до +25 °С
- относительная влажность не более 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
п.8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средств измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +18 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью ± 1 °С; Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне измерений от 0 до 80 % с абсолютной погрешностью ± 2 %; Средства измерений атмосферного давления в диапазоне измерений от 84,0 до 106,0 кПа, с абсолютной погрешностью $\pm 0,5$ кПа	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13

Продолжение таблицы 2

п.9 Определение метрологических характеристик	<p>Эталоны 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 0 В до 55 В включительно</p> <p>Эталоны единицы силы постоянного электрического тока и средства измерений, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда по ГПС для средств измерений силы постоянного электрического тока, утвержденной приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 в диапазоне от 0 до 55 мА 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 от 0 до 40 кОм включительно</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 до 110 кГц включительно</p>	<p>Калибратор многофункциональный Fluke 5522A, рег. № 51160-12</p> <p>Мультиметр 3458A, рег. № 25900-03</p> <p>Частотомер универсальный серии CNT-90, рег. № 70888-18</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 поверяемого калибратора-мультиметра следующим требованиям:

- комплектность калибратора-мультиметра в соответствии описанием типа;
- отсутствие механических повреждений корпуса и соединительных элементов, ослабления крепления элементов конструкции, нарушающих работу калибратора-

мультиметра или затрудняющих поверку;

- все надписи на панелях должны быть четкими и ясными;
- разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Калибратор-мультиметр, не соответствующий перечисленным требованиям, дальнейшей поверке не подвергается и бракуется.

8 Подготовка к поверке и опробование 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 калибраторы-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 калибратора-мультиметра производится в следующем порядке:

- подготовить и включить калибратор-мультиметр в соответствии с руководством по эксплуатации;

- проверить работоспособность дисплея, функциональных клавиш, режимы, отображаемые на дисплее, должны соответствовать выбранным.

Калибратор-мультиметр допускается к дальнейшей поверке, если подтверждена его работоспособность.

9 Определение метрологических характеристик

9.1 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока:

9.1.1 Подключить калибратор многофункциональный Fluke 5522A (далее – калибратор) к соответствующим разъемам поверяемого калибратора-мультиметра.

9.1.2 Установить на поверяемом калибраторе-мультиметре режим измерений 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 , мВ, В, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 30 %, 50 %, 70 % и 90 % внутри каждого диапазона 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 калибратором-мультиметром значение напряжения постоянного тока, мВ, В;

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

9.2 Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока:

9.2.1 Подключить калибратор к соответствующим разъемам поверяемого калибратора-мультиметра.

9.2.2 Установить на поверяемом калибраторе-мультиметре режим измерений силы постоянного тока.

9.2.3 Установить на калибраторе режим воспроизведения силы постоянного тока.

9.2.4 Последовательно устанавливая на калибраторе значения силы постоянного тока $I_{д}$, А, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 30 %, 50 %, 70 % и 90 % внутри каждого диапазона измерений силы постоянного тока.

9.2.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений силы постоянного тока Δ , мА, по формуле [2]:

$$\Delta = I_{\text{изм}} - I_{д'} \quad (2)$$

где $I_{\text{изм}}$ – измеренное калибратором-мультиметром значение силы постоянного тока, мА;
 $I_{д'}$ – значение силы постоянного тока, задаваемое с калибратора, мА.

9.3 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянного тока (для модификаций ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724, ПрофКиП КМ-725):

9.3.1 Подключить калибратор к соответствующим разъемам поверяемого калибратора-мультиметра.

9.3.2 Установить на поверяемом калибраторе-мультиметре режим измерения сопротивления постоянного тока.

9.3.3 Установить на калибраторе режим воспроизведения сопротивления постоянного тока.

9.3.4 Последовательно устанавливая на калибраторе значения сопротивления постоянного тока $R_{д}$, Ом, кОм, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 30 %, 50 %, 70 % и 90 % внутри каждого диапазона измерений сопротивления постоянного тока.

9.3.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений сопротивления постоянного тока Δ , Ом, кОм, по формуле [3]:

$$\Delta = R_{\text{изм}} - R_{д'} \quad (3)$$

где $R_{\text{изм}}$ – измеренное калибратором-мультиметром значение сопротивления постоянного тока, Ом, кОм;

$R_{д'}$ – значение электрического сопротивления, задаваемое с калибратора, Ом, кОм.

9.4 Определение абсолютной погрешности измерений частоты прямоугольного сигнала (для модификаций ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724, ПрофКиП КМ-725):

9.4.1 Подключить калибратор к соответствующим разъемам поверяемого калибратора-мультиметра.

9.4.2 Установить на поверяемом калибраторе-мультиметре режим измерения частоты прямоугольного сигнала.

9.4.3 Установить на калибраторе режим воспроизведения частоты прямоугольного сигнала.

9.4.4 Последовательно устанавливая на калибраторе значения частоты $F_{д}$, Гц, кГц, провести измерения в точках, соответствующих 10 %, 30 %, 50 %, 70 % и 90 % внутри каждого диапазона измерений частоты прямоугольного сигнала.

9.4.5 Рассчитать абсолютную погрешность измерений частоты прямоугольного сигнала Δ , Гц, кГц, по формуле [4]:

$$\Delta = F_{\text{изм}} - F_{д'} \quad (4)$$

где $F_{\text{изм}}$ – измеренное калибратором-мультиметром значение частоты прямоугольного сигнала, Гц, кГц;

$F_{д'}$ – значение частоты прямоугольного сигнала, задаваемое с калибратора, Гц, кГц.

9.5 Определение абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока:

9.5.1 Подключить мультиметр 3458А (далее – мультиметр) к соответствующим разъемам поверяемого калибратора-мультиметра.

9.5.2 Установить на поверяемом калибраторе-мультиметре режим воспроизведения напряжения постоянного тока.

9.5.3 Установить на мультиметре режим измерений напряжения постоянного тока.

9.5.4 Последовательно устанавливая на испытуемом калибраторе-мультиметре значения напряжения постоянного тока $U_{\text{воспр}}$, мВ, В, провести мультиметром измерения в точках, соответствующих 10 %, 30 %, 50 %, 70 % и 90 % внутри каждого диапазона воспроизведения напряжения постоянного тока.

9.5.5 Рассчитать абсолютную погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока Δ , мВ, В, по формуле [5]:

$$\Delta = U_{\text{воспр}} - U_{\text{д}}, \quad (5)$$

где $U_{\text{воспр}}$ – значение напряжения постоянного тока, установленное на калибраторе-мультиметре, мВ, В;

$U_{\text{д}}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное мультиметром, мВ, В.

9.6 Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока:

9.6.1 Подключить мультиметр к соответствующим разъемам поверяемого калибратора-мультиметра.

9.6.2 Установить на поверяемом калибраторе-мультиметре режим воспроизведения силы постоянного тока.

9.6.3 Установить на мультиметре режим измерений силы постоянного тока.

9.6.4 Последовательно устанавливая на испытуемом калибраторе-мультиметре значения силы постоянного тока $I_{\text{воспр}}$, мА, провести мультиметром измерения в точках, соответствующих 10 %, 30 %, 50 %, 70 % и 90 % внутри каждого диапазона воспроизведения силы постоянного тока.

9.6.5 Рассчитать абсолютную погрешность воспроизведения силы постоянного тока Δ , мА, по формуле [6]:

$$\Delta = I_{\text{воспр}} - I_{\text{д}}, \quad (6)$$

где $I_{\text{воспр}}$ – значение силы постоянного тока, установленное на калибраторе-мультиметре, мА;

$I_{\text{д}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное мультиметром, мА.

9.7 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянного тока (для модификаций ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724, ПрофКиП КМ-725):

9.7.1 Подключить мультиметр к соответствующим разъемам поверяемого калибратора-мультиметра.

9.7.2 Установить на поверяемом калибраторе-мультиметре режим воспроизведения сопротивления постоянного тока.

9.7.3 Установить на мультиметре режим измерений сопротивления постоянного тока.

9.7.4 Последовательно устанавливая на испытуемом калибраторе-мультиметре значения сопротивления постоянного тока $R_{\text{воспр}}$, Ом, кОм, провести мультиметром измерения в точках, соответствующих 10 %, 30 %, 50 %, 70 % и 90 % внутри каждого диапазона воспроизведения сопротивления постоянного тока.

9.7.5 Рассчитать абсолютную погрешность воспроизведения сопротивления постоянного тока Δ , Ом, кОм, по формуле [7]:

$$\Delta = R_{\text{воспр}} - R_{\text{д}}, \quad (7)$$

где $R_{\text{воспр}}$ – значение сопротивления постоянного тока, установленное на калибраторе-мультиметре, Ом, кОм;

$R_{\text{д}}$ – значение сопротивления постоянного тока, измеренное мультиметром, Ом, кОм.

9.8 Проверка диапазона и определение абсолютной погрешности воспроизведения частоты прямоугольного сигнала (для модификаций ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724, ПрофКиП КМ-725):

9.8.1 Подключить Частотомер универсальный серии CNT-90 (далее – частотомер) к соответствующим разъемам поверяемого калибратора-мультиметра.

9.8.2 Установить на поверяемом калибраторе-мультиметре режим воспроизведения частоты прямоугольного сигнала.

9.8.3 Установить на частотомере режим измерений частоты.

9.8.4 Последовательно устанавливая на испытуемом калибраторе-мультиметре значения частоты прямоугольного сигнала $F_{\text{воспр}}$, Гц, кГц, провести частотомером измерения в точках, соответствующих 10 %, 30 %, 50 %, 70 % и 90 % внутри каждого диапазона воспроизведения частоты прямоугольного сигнала.

9.8.5 Рассчитать абсолютную погрешность воспроизведения частоты прямоугольного сигнала Δ , Гц, кГц, по формуле [8]:

$$\Delta = F_{\text{воспр}} - F_{\text{д}}, \quad (8)$$

где $F_{\text{воспр}}$ – значение частоты прямоугольного сигнала, установленное на калибраторе-мультиметре, Гц, кГц;

$F_{\text{д}}$ – значение частоты прямоугольного сигнала, измеренное частотомером, Гц, кГц.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Результаты поверки считаются удовлетворительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянного тока, абсолютной погрешности измерений частоты прямоугольного сигнала, абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления постоянного тока, абсолютной погрешности воспроизведения частоты прямоугольного сигнала, определенные в пунктах 9.1 – 9.8 настоящей методики поверки, не превышают значений, указанных в Таблицах А.1 – А.8 соответственно Приложения А к настоящей методике поверки.

11 Оформление результатов поверки

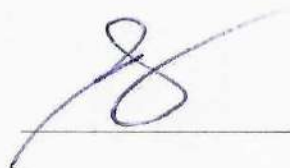
11.1 Сведения о результатах поверки заносятся в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений ФГИС «АРШИН».

11.2 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.

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

11.4 Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Начальник лаборатории № 551
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»



Ю.Н. Ткаченко

Ведущий инженер по метрологии
лаборатории № 551
ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»



М.В. Орехов

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Основные метрологические характеристики калибраторов-мультиметров ПрофКиП КМ

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

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
ПрофКиП КМ-707	от 0 до 100,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 0,02)$ мВ
	от 0 до 11,000 В	0,001 В	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 0,002)$ В
ПрофКиП КМ-709	от -2,000 до 28,000 В	0,001 В	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 0,28)$ В
ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724	от -5,000 до 55,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 11)$ мВ
	от -50,00 до 550,000 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 0,05)$ мВ
	от -0,5000 до 5,5000 В	0,0001 В	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 0,0005)$ В
	от -5,000 до 55,000 В	0,001 В	$\pm(0,03 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 0,005)$ В
ПрофКиП КМ-725	от 0 до 50,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 10)$ мВ
	от 0 до 500,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 0,05)$ мВ
	от 0 до 50,000 В	0,001 В	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 0,002)$ В
ПрофКиП КМ-773	от 0 до 100,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 0,03)$ мВ
	от 0 до 20,000 В	0,001 В	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{ИЗМ}} + 0,003)$ В

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

Таблица А.2 – Метрологические характеристики в режиме измерения силы постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
ПрофКиП КМ-707	от 0 до 24,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,015 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 0,004)$ мА
ПрофКиП КМ-709	от -4,000 до 33,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 0,33)$ мА
ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724	от -5,000 до 55,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 0,005)$ мА
ПрофКиП КМ-725	от 0 до 24,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 0,002)$ мА
ПрофКиП КМ-773	от 0 до 24,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,015 \cdot 10^{-2} I_{\text{ИЗМ}} + 0,003)$ мА

Примечание
 $I_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение силы постоянного тока, мА

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

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724	от 0 до 550,000 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,05 \cdot 10^{-2} R_{\text{ИЗМ}} + 0,1)$ Ом
	от 0 до 5,5000 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,05 \cdot 10^{-2} R_{\text{ИЗМ}} + 0,001)$ кОм
ПрофКиП КМ-725	от 0 до 500,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,05 \cdot 10^{-2} R_{\text{ИЗМ}} + 0,1)$ Ом
	от 0 до 5000,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,05 \cdot 10^{-2} R_{\text{ИЗМ}} + 1)$ Ом

Примечание
 $R_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение сопротивления постоянного тока, Ом (кОм)

Таблица А.4 – Метрологические характеристики в режиме измерения частоты прямоугольного сигнала

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724	от 3,00 до 500,00 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,02$ Гц
	от 0,0030 до 5,0000 кГц	0,0001 кГц	$\pm 0,0002$ кГц
	от 0,003 до 50,000 кГц	0,001 кГц	$\pm 0,002$ кГц
ПрофКиП КМ-725	от 0 до 100,000 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 0,001)$ Гц
	от 0 до 1000,00 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 0,01)$ Гц
	от 0 до 10000,0 Гц	0,1 Гц	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 0,1)$ Гц
	от 0 до 100,000 кГц	0,001 кГц	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} F_{\text{изм}} + 0,001)$ кГц

Примечание
 $F_{\text{изм}}$ – измеренное значение частоты прямоугольного сигнала, Гц (кГц)

Таблица А.5 – Метрологические характеристики в режиме воспроизведения напряжения постоянного тока

Модификация	Диапазон воспроизведения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
ПрофКиП КМ-707	от 0 до 100,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{воспр}} + 0,02)$ мВ
	от 0 до 10,000 В	0,001 В	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{воспр}} + 0,002)$ В
ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724	от -10,000 до 110,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} U_{\text{воспр}} + 0,01)$ мВ
	от -0,10000 до 1,10000 В	0,00001 В	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{воспр}} + 0,0001)$ В
	от -1,0000 до 11,0000 В	0,0001 В	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{воспр}} + 0,001)$ В
ПрофКиП КМ-725	от -10,000 до 110,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{воспр}} + 0,01)$ мВ
	от -10,00 до 1100,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{воспр}} + 0,1)$ мВ
	от 0,0000 до 11,0000 В	0,0001 В	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{воспр}} + 0,001)$ В
ПрофКиП КМ-773	от 0 до 100,00 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{воспр}} + 0,03)$ мВ
	от 0 до 20,000 В	0,001 В	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} U_{\text{воспр}} + 0,003)$ В

Примечание
 $U_{\text{воспр}}$ – задаваемое на калибраторе значение напряжения постоянного тока, В (мВ)

Таблица А.6 – Метрологические характеристики в режиме воспроизведения силы постоянного тока

Модификация	Диапазон воспроизведения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений
ПрофКиП КМ-707	от 0 до 24,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,015 \cdot 10^{-2} I_{\text{воспр}} + 0,004)$ мА
ПрофКиП КМ-709	от 0 до 22,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} I_{\text{воспр}} + 0,22)$ мА
ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724	от 0 до 22,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} I_{\text{воспр}} + 0,004)$ мА
ПрофКиП КМ-725	от 0 до 24,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} I_{\text{воспр}} + 0,002)$ мА
ПрофКиП КМ-773	от 0 до 24,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,015 \cdot 10^{-2} I_{\text{воспр}} + 0,003)$ мА

Примечание
 $I_{\text{воспр}}$ – задаваемое на калибраторе значение значение силы постоянного тока, мА

Таблица А.7 – Метрологические характеристики в режиме воспроизведения сопротивления постоянного тока

Модификация	Диапазон воспроизведения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724	от 0 до 400,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} R_{\text{воспр}} + 0,08)$ Ом
	от 0 до 4,0000 кОм	0,1 Ом	$\pm(0,05 \cdot 10^{-2} R_{\text{воспр}} + 0,001)$ кОм
	от 0 до 40,000 кОм	1 Ом	$\pm(0,1 \cdot 10^{-2} R_{\text{воспр}} + 0,04)$ кОм
ПрофКиП КМ-725	от 0 до 400,00 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,02 \cdot 10^{-2} R_{\text{воспр}} + 0,08)$ Ом
	от 0 до 4000,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,05 \cdot 10^{-2} R_{\text{воспр}} + 1)$ Ом
	от 0 до 40000 Ом	1 Ом	$\pm(0,1 \cdot 10^{-2} R_{\text{воспр}} + 40)$ Ом
<i>Примечание</i>			
$R_{\text{изм}}$ – задаваемое на калибраторе значение сопротивления постоянного тока, Ом (кОм)			

Таблица А.8 – Метрологические характеристики в режиме воспроизведения частоты прямоугольного сигнала

Модификация	Диапазон воспроизведения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
ПрофКиП КМ-715, ПрофКиП КМ-724	от 1,00 до 110,00 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,02$ Гц
	от 0,100 до 1,100 кГц	0,001 кГц	$\pm 0,002$ кГц
	от 1,0 до 10,0 кГц	0,1 кГц	$\pm 0,2$ кГц
	от 1 до 110 кГц	1 кГц	± 5 кГц
ПрофКиП КМ-725	от 0 до 220,00 Гц	0,01 Гц	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} F_{\text{воспр}} + 0,02)$ Гц
	от 0 до 2200,00 Гц	0,1 Гц	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} F_{\text{воспр}} + 0,1)$ Гц
	от 0 до 22000 Гц	1 Гц	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} F_{\text{воспр}} + 1)$ Гц
	от 0 до 110,00 кГц	0,01 кГц	$\pm(0,01 \cdot 10^{-2} F_{\text{воспр}} + 0,05)$ кГц
<i>Примечание</i>			
$F_{\text{воспр}}$ – измеренное значение частоты прямоугольного сигнала, Гц (кГц)			