

Утверждаю  
Директор ООО «ПрофКИП»

\_\_\_\_\_ Новиков В.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

# Киловольтметр цифровой «ПрофКиП С197М»

ПАСПОРТ

422120-008-68134858-2016 ПС



г. Москва

## **Оглавление**

1. НАЗНАЧЕНИЕ.	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.	3
3. УСТРОЙСТВО.	4
4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.	6
5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.	7
6.РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.	7
7. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ.	9
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.	10
9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.	10
10. КОМПЛЕКТНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ.	10
11. УТИЛИЗАЦИЯ.	11
12. УПАКОВКА.	11
13 МАРКИРОВКА.	11
14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.	12
15. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.	13
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	15

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ.

Киловольтметр цифровой «ПрофКиП С197М» (далее - киловольтметр) предназначен для измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, а также для измерения напряжения постоянного тока.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Характеристика	Значение
Диапазон измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, кВ	0,1000...40,000
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, кВ	0,1000...50,000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, % в диапазоне измерения: 0,1000...10,000 кВ 10,001...40,000 кВ	$\pm [0,5+0,05( X_k/x  - 1)] \%$ $\pm [0,5+0,02( X_k/x  - 1)] \%$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока, % в диапазоне измерения: 0,1000...10,000 кВ 10,001...50,000 кВ	$\pm [0,5+0,05( X_k/x  - 1)] \%$ $\pm [0,5+0,02( X_k/x  - 1)] \%$
Входное сопротивление постоянному току, МОм	$353 \pm 2 \%$
Время установления рабочего режима, с, не более	5,0
Количество диапазонов измерения	2
Режим переключения диапазонов измерения	автоматический
Максимальное время работы	8 часов с последующим отключением на 1 час
Габаритные размеры, мм	$(250 \pm 10) \times (220 \pm 10) \times (575 \pm 10)$
Масса, кг	$4 \pm 1$

Характеристика	Значение
Электропитание	от сети переменного тока (50±0,5) Гц, (220 ± 22) В
Максимальная потребляемая мощность, В·А	20
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	8000
Средний срок службы, лет, не менее	7
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от плюс 5 до плюс 40 30-80 от 84 до 106,7

Степень защиты

IP54.

### 3. УСТРОЙСТВО.

Киловольтметр цифровой «ПрофКиП С197М» функционально состоит из следующих основных узлов:

- корпуса с встроенным высоковольтным изолятором, содержащим делитель напряжения, органы управления, органы индикации, разъем коммутации, разъемы для внешних подключений персонального компьютера (ПК) и однофазного сетевого напряжения;
- модуля клавиатуры, предназначенного для изменения параметров киловольтметра;
- кабеля сетевого питания, предназначенного для подключения киловольтметра к однофазной сети переменного тока.

**Корпус** изготовлен из металла с последующей окраской. В состав входят следующие узлы:

- делитель высоковольтный резистивно-емкостной;
- пластиковый изолятор;
- система электромагнитных экранов;
- плата измерения;

- разъем питания, разъем USB для подключения к ПК, разъем для подключения модуля клавиатуры, клемма заземления;
- символьный ЖК индикатор с расширенным температурным диапазоном работы.
- двухцветный светодиод индикации предела измерения и светодиод наличия высокого напряжения;
- дисковый антикоронный экран;

Рабочее положение киловольтметра – вертикальное.

Конструктивно в одном корпусе размещены две группы делителей высоковольтных резистивно-емкостных, автоматически переключающихся в зависимости от значения входного напряжения, что обеспечивает линейность преобразования высокого входного напряжения.

Для удобства измерения различного по характеру изменения (быстро или медленно меняющегося) напряжения в киловольтметре предусмотрена возможность установки различного времени усреднения измерения: 0,5; 1,0; 2,5; 5,0 с.

В киловольтметре реализована функция стабилизации физико-химических параметров жидкого диэлектрика, заполняющего блок высоковольтного делителя, методом адсорбционной очистки, обеспечивающая стабильность коэффициента масштабного преобразования входного напряжения.

Дополнительно киловольтметр производит измерения амплитудных и средних значений напряжения и оснащен интерфейсом USB для отображения на дисплее ПК формы и параметров кривой напряжения в масштабе реального времени.

В киловольтметрах предусмотрены специальные меры, обеспечивающие безопасность проведения работ. К ним относятся:

- индикация наличия высокого напряжения;
- индикация диапазона измерения;
- индикация превышения измеряемого напряжения.
- модуль клавиатуры размещен отдельно от корпуса.

Внешний вид киловольтметра приведен на рис. 1.



Рис 1. Внешний вид киловольтметра «ПрофКиП С197М».

#### **4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.**

При эксплуатации киловольтметра «ПрофКиП С197М» соблюдайте "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок" (ПОТЭУ) и общие правила техники безопасности при работе на высоковольтных установках.

К работе на киловольтметре может быть допущен электротехнический персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже III и допуск к самостоятельной работе в электроустановках напряжением свыше 1000 В, предварительно обученный безопасным методам работы на данном приборе.

Все лица, работающие по эксплуатации и техническому обслуживанию киловольтметра, должны быть предварительно обучены безопасным методам работы и знать в соответствующем объеме "Правила технической эксплуатации

электроустановок потребителей" и "Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок".

Лица, не прошедшие аттестации, к работе не допускаются.

Рабочее место персонала должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-76.

**Внимание!** Работа при незаземлённом киловольтметре «ПрофКиП С197М» запрещается.

## **5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.**

Перед проведением испытания над объектом испытаний киловольтметр «ПрофКиП С197М» должен быть заземлен.

Проверить четкое срабатывание кнопки подачи питания, путем отключения и повторного включения блока индикации.

**Внимание!** В верхней части высоковольтного изолятора в области антикоронного экрана во время испытания присутствует высокое напряжение. Корпус киловольтметра должен быть удален от любых металлических конструкций на расстояние, предотвращающее электрический пробой.

## **6. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

Включают киловольтметр кнопкой "Сеть"; при этом загорается индикатор, так же загорается зеленый светодиод на панели высоковольтного делителя.

Киловольтметр имеет два диапазона измерения, которые переключаются автоматически. Зеленый цвет светодиода – киловольтметр находится на первом диапазоне измерений, синий цвет светодиода – киловольтметр находится на втором диапазоне измерений. Красный светодиод включается при напряжении

превышающем 200 В и является дополнительной мерой безопасности при работе с высоким напряжением.

Для изменения параметров измерения и настройки нажимают кнопку **"МЕНЮ"**, при этом светодиод на блоке делителя меняет зеленый цвет на синий цвет.

**6.1** Нажимая кнопку **"▲"** и **"▼"** выбирают пункт меню **"Отключить ПК"**.

- нажать кнопку **"ВВОД"** название пункта меню изменится на **"Подключить ПК"**;

- нажимая кнопку **"▲"** и **"▼"** выбирают пункт меню **"Подключить ПК"**;

- нажать кнопку **"ВВОД"** название пункта меню изменится на **"Отключить ПК"**.

**6.2** Нажимая кнопки **"▲"** и **"▼"**, выбирают пункт меню **"Время усреднения"**.

- нажать кнопку **"ВВОД"** и из списка кнопками **"▲"** и **"▼"** выбрать 0.5 сек, 1.0 сек, 2.5 сек, 5.0 сек;

- нажать кнопку **"ВВОД"**, параметры сохранены;

**6.3** Нажимая кнопку **"▲"** и **"▼"** выбирают пункт меню **"Очистка памяти"**.

- нажать кнопку **"ВВОД"** и дождаться сообщения 'Производится очистка памяти прибора...'.  
.

**6.4** Нажимая кнопку **"▲"** и **"▼"** выбирают пункт меню **"Калибровка"**.

- нажать кнопку **"ВВОД"** и ввести пароль кнопками **"▲"** и **"▼"** и подтвердить нажав кнопку **"ВВОД"**.

Пароль является закрытой информацией и доступен при обращении на предприятие – изготовитель.

**6.5** Нажимая кнопки **"▲"** и **"▼"**, выбирают пункт меню **"Настройка экрана"**;

- нажать кнопку **"ВВОД"** и кнопки **"▲"** и **"▼"** установить яркость экрана в диапазоне от 0 до 20;

- нажать кнопку **"ВВОД"**, параметры сохранены.

**6.6** Нажимая кнопку **"▲"** и **"▼"** выбирают пункт меню **"Выход"**;

- нажать кнопку **"ВВОД"**, киловольтметр выйдет в режим измерений.



Для выхода из режима изменения параметров измерения и настройки без сохранения измененных параметров нажимают кнопку "МЕНЮ" или "Сеть".

Совместно с киловольтметром прилагается диск с программой для ПК. Данная программа позволяет расширить возможности киловольтметра, в частности измерить коэффициент несинусоидальности (коэффициент гармоник), отображать сигнал в реальном времени, проводить расчет гармоник вплоть до 40 и т.д.

## 7. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ.

Поверка киловольтметра цифрового «ПрофКиП С197М» проводится в соответствии с документом 422120-006-68134858-2016 МП « Киловольтметр цифровой «ПрофКиП С197М». Методика поверки», утвержденным в 2016 г. ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

Межповерочный интервал - 1 год.

Сведения о поверке приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о поверке

Дата	Отметка о поверке	Подпись поверителя	Примечание

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.

Периодически протирать этиловым спиртом высоковольтный изолятор блока высоковольтного.

В случае отказа, киловольтметр (или его узел) подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

## 9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

Упакованные киловольтметры транспортируют любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность их от повреждений в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов при транспортировании — должны соответствовать п.1.1.16 ТУ.

Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды — 2 по ГОСТ 15150.

## 10. КОМПЛЕКТНОСТЬ ИЗДЕЛИЯ.

Наименование	Обозначение	Кол., шт.
Киловольтметр	ПК.422120.008.01	1
Кабель сетевой		1
Вставка плавкая 3,15А	АГО.481.304 ТУ	2
Паспорт	422120-006-68134858-2016 ПС	1
Методика поверки	422120-006-68134858-2016 МП	1

## **11. УТИЛИЗАЦИЯ.**

Киловольтметр не содержит в себе материалов, представляющих опасность для жизни.

Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовые, металлические, электронные, трансформаторное масло.

## **12. УПАКОВКА.**

Упаковка киловольтметров «ПрофКиП С197М» согласно п.6 ТУ.

## **13 МАРКИРОВКА.**

Маркировка киловольтметра должна соответствовать ГОСТ Р 52319.

1. Маркировка блока индикации наносится на заднюю стенку.
2. Маркировка блока индикации содержит наименование предприятия-изготовителя, наименование изделия, знак Госреестра и заводской номер блока.
3. Маркировка блока делителей наносится на переднюю стенку.
4. Маркировка блока делителей содержит заводской номер блока.
5. Маркировки на блок индикации и блок делителей наносятся с помощью самоклеющихся металлических или полимерных шильдиков, имитирующих металлические.
6. На упаковочной таре должны быть нанесены наименование изделия, а также знаки, указывающие способы транспортирования: "верх", "не бросать". Стрелками должны быть указаны винты, которые необходимо выкручивать для вскрытия тары.
7. Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192.

#### 14. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.

Киловольтметр цифровой «ПрофКиП С197М», заводской номер №  
\_\_\_\_\_ соответствует ТУ 422120-006-68134858-2016 и  
признан годным к эксплуатации.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

М.П. Представитель ОТК \_\_\_\_\_

## 15. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие киловольтметра цифрового «ПрофКиП С197М» требованиям ТУ при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации, указанных в паспорте на киловольтметр.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 1 год со дня ввода устройства в эксплуатацию, но не более двух лет со дня изготовления.

Сроки выполнения ремонтных работ на гарантийное изделие устанавливаются согласно законодательству, действующему на территории Российской Федерации.

На каждое изделие выдаётся гарантийный талон, в котором должны быть указаны:

- дата продажи
- наименование продавца его адрес, подпись ответственного лица и печать
- наименование покупателя его адрес, подпись ответственного лица и координаты для связи, в случае ремонта.

Если талон не заполнен, заполнен не полностью или заполнен с исправлениями, которые вызывают сомнение в достоверности данных, гарантийные обязательства исчисляются от даты изготовления изделия, которая указана в разделе СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ.

В период гарантийного срока эксплуатации изготовитель производит бесплатный ремонт оборудования, вышедшего из строя, при условии, что потребителем не были нарушены правила эксплуатации. Гарантия не распространяется на оборудование с механическими дефектами, полученными в результате небрежной эксплуатации или транспортировки.

Гарантийное оборудование может быть передано Изготовителю через торговую сеть Продавца.

По истечении гарантийного срока изготовитель осуществляет сервисное обслуживание по отдельному договору.

**Внимание!** Самовольное внесение изменений в конструкцию схем и узлов может стать причиной отмены гарантии производителя.

Внесение изменений в конструкцию киловольтметра «ПрофКиП С197М» не допускается, так как они могут оказать отрицательное влияние на безопасность, срок службы и эксплуатационные характеристики изделия. Ущерб, вызванный такими изменениями или установкой дополнительных узлов и деталей, под гарантию изготовителя не попадает.

### ***ВНИМАНИЕ:***

***Транспортировка С197М без оригинальной упаковки лишает гарантии.***

#### ***Техническая поддержка***

Производитель: ООО «ПрофКиП».

Для получения технической поддержки, посетите сайт: [www.profkip.ru](http://www.profkip.ru)

#### **Сведения о рекламациях**

При обнаружении неисправностей приборов в период гарантийных обязательств следует обращаться к уполномоченным торговым представителям, по месту приобретения изделия



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ  
РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,  
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ»  
(ФБУ «РОСТЕСТ — МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ Заместитель генерального директора  
ФБУ «Ростест-Москва»

Е.В.Морин

« 4 » апреля 2016

Государственная система обеспечения единства измерений

Киловольтметр цифровой ПрофКиП С197М

Методика поверки  
РТ-МП-3185-551-2016

г. Москва

Настоящая методика поверки распространяется на киловольтметры цифровые ПрофКиП (далее - киловольтметры), изготовленные ООО «ПрофКИП», г. Мытищи, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1. и применяют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 1 - Операции поверки

Операции поверки	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	5.1	Да	Да
2 Опробование	5.2	Да	Да
3 Определение метрологических характеристик	5.3	Да	Да
3.1 Определение относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц	5.3.1	Да	Да
3.2 Определение относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока	5.3.2	Да	Да

При несоответствии характеристик поверяемых киловольтметров установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят.



Таблица 2 - Средства поверки

Номер пункта МП	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; метрологические и основные технические характеристики средства поверки
5.3.1	Трансформатор напряжения измерительный эталонный NVRD (Госреестр № 32397-12) Номинальное первичное напряжение от 2 до 40 кВ, номинальное вторичное напряжение от 100 до 200 В, рабочий диапазон от 40 до 120 % (от номинального вторичного напряжения), предел допускаемой относительной погрешности $\delta = +0,01$ %.
5.3.1	Трансформатор напряжения измерительный эталонный NVOS (Госреестр № 32397-12) Номинальное первичное напряжение от 1 до 500л/3 кВ, номинальное вторичное напряжение от 100 <sup>л</sup> 3 до 200 В, рабочий диапазон от 40 до 120 % (от номинального вторичного напряжения), предел допускаемой относительной погрешности $\delta = + 0,01$ %.
5.3.1,5.3.2	Мультиметр 3458А (Госреестр № 25900-03) Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока в диапазоне от 0 до 100 В в диапазоне частот от 40 Гц до 1 кГц, $D = +(0,05 T O^4 -D + 2 T 0^\circ -E)$ , предел допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 100 В, $A = \pm(2,5-10^6 D + 0,3- 10LE)$
5.3.2	<i>Установка для поверки на постоянном токе электростатических киловольтметров УПК-100</i> (Госреестр № 5481-76) Измерение напряжения постоянного тока от 0,2 до 100 кВ, предел основной относительной погрешности измерений $\delta = \pm 0,1\%$ .
5.3.1	<i>Вспомогательное оборудование</i> Высоковольтный трансформатор HVOT 300/20KSFmo Номинальное первичное напряжение переменного тока: 400 В, номинальное вторичное напряжение: 300 кВ
где D - показание прибора; E - верхнее значение диапазона измерения.	

Примечания

Допускается применение других основных и вспомогательных средств поверки с метрологическими характеристиками, обеспечивающими требуемые точности измерений.

Все средства поверки должны быть исправны и поверены в установленном порядке.

Допускается проведение поверки используемых для измерений меньшего числа величин или на меньшем числе диапазонов, на основании письменного заявления владельца средства измерения, оформленного в произвольной форме. Соответствующая запись делается в свидетельстве о поверке.

## **2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ**

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением свыше 1000 В с группой допуска не ниже IV.

## **3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

3.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, регламентируемые Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00, а также требования безопасности, приведенные в руководствах по эксплуатации на применяемое оборудование.

Средства поверки должны быть заземлены гибким медным проводом сечением не менее 4 мм. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно осуществляться ранее других соединений. Отсоединение заземления при разборке измерительной схемы должно производиться после всех отсоединений.

Снятие остаточного заряда на высоковольтных выводах киловольтметров должно производиться посредством наложения изолирующей штанги заземления.

Помещения, предназначенные для поверки, должны удовлетворять требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.075, ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.2.007.7-75, требования Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г № 328Н.

## **4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ**

4.1 Условия поверки киловольтметров должны соответствовать условиям их эксплуатации, нормированным в технической документации, но не выходить за нормированные условия применения средств поверки.

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Температура окружающего воздуха, °С	20±5
Относительная влажность воздуха, %	30 - 80

4.3 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие проверяемого киловольтметра следующим требованиям:

- комплектности прибора в соответствии с описанием типа;
- отсутствие механических повреждений корпуса, органов управления, соединительных элементов, индикаторных устройств, нарушающих работу киловольтметра или затрудняющих поверку;
- разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми. Киловольтметры, имеющие дефекты, дальнейшей поверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт.

### 5.2 Опробование

Опробование киловольтметров проводят путем проверки работоспособности дисплея и кнопки «Сеть». При получении отрицательных результатов прибор следует направить в сервисный центр для проведения регулировки и/или ремонта.

### 5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение относительной погрешности измерений среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц:

- собрать схему согласно рисунку 1:

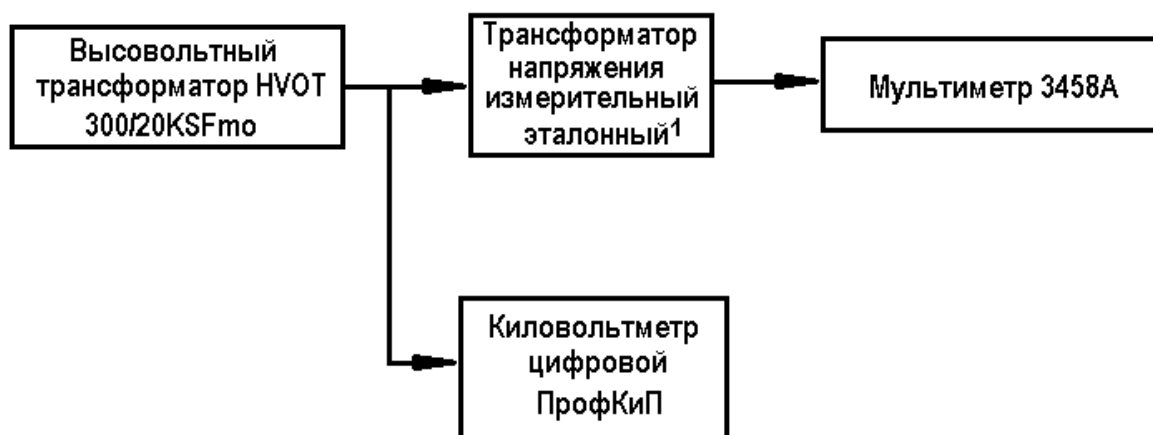


Рисунок 1-Структурная схема подключения приборов для определения относительной погрешности измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц.

Примечание 1 - при измерении напряжения переменного тока частотой 50 Гц до 40 кВ (включительно) используют трансформатор напряжения измерительный эталонный NVRD, при измерении напряжения переменного тока частотой 50 Гц свыше 40 кВ используют трансформатор напряжения измерительный NVOS.

- с помощью высоковольтного трансформатора HVOT 300/20KSFmo по мультиметру 3458А последовательно устанавливают значения напряжения переменного тока частотой 50 Гц, соответствующие: 2 кВ, 4 кВ, 6 кВ, 8 кВ, 10 кВ, 15 кВ, 20 кВ, 25 кВ, 30 кВ, 35 кВ, 40 кВ;

относительную погрешность измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц определить по формуле:

$$\delta = \frac{U_{\text{изм}} - U_{\text{уст}}}{U_{\text{уст}}} \cdot 100\%$$

где  $U_{\text{изм}}$  - значение напряжения по показаниям киловольтметра;

$U_{\text{уст}}$  ~ значение напряжения переменного тока, установленное на выходе высоковольтного трансформатора HVOT 300/20KSFmo.

5.3.2 Определение относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока:

- собрать схему согласно рисунку 2:

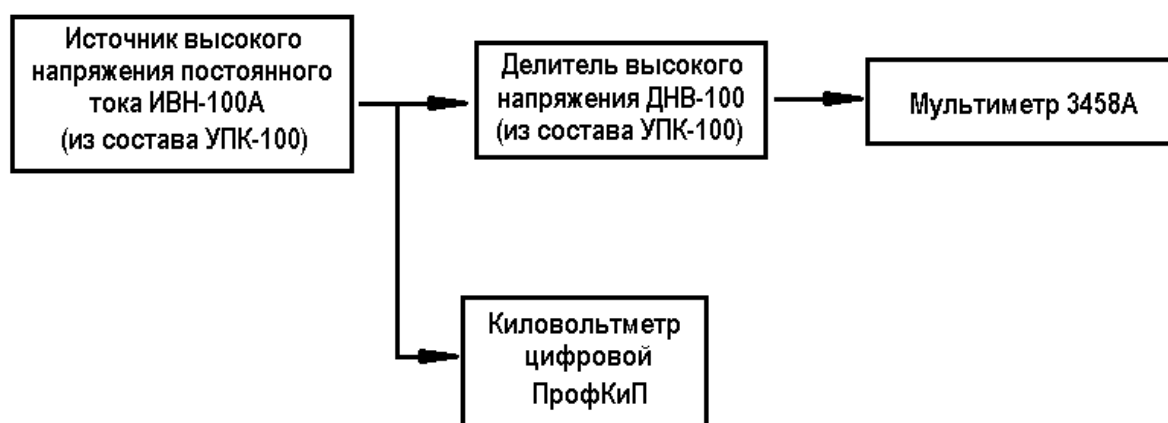


Рисунок 2 – Структурная схема подключения приборов для определения относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока.

- с помощью источника высокого напряжения ИВН-100А по мультиметру 3458А последовательно устанавливают значения напряжения постоянного тока, соответствующие:

ющие: 2 кВ, 4 кВ, 6 кВ, 8 кВ, 12 кВ, 20 кВ, 40 кВ, 50 кВ;

относительную погрешность измерений напряжения постоянного тока определить по формуле:

$$\delta = \frac{U_{\text{изм}} - U_{\text{уст}}}{U_{\text{уст}}} \cdot 100\%$$

где  $U_{\text{изм}}$  - значение напряжения по показаниям киловольтметра;

$U_{\text{уст}}$  ~ значение напряжения постоянного тока, установленное на выходе выходе источника высокого напряжения ИВН-100А.

Результаты поверки считаются положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормированных значений, указанных в описании типа.

## **6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

Положительные результаты поверки киловольтметров оформляют свидетельством о поверке, с нанесением знака поверки, в соответствии с приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 №1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики киловольтметры к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности. В извещении указывают причину непригодности.

Начальник лаборатории № 552 ФБУ «Ростест-Москва»

\_\_\_\_\_ Р.В.Деев