

Федеральное государственное унитарное предприятие
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГУП «ВНИИМС»)

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»

Н. В. Иванникова

11 ноября 2016 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Измеритель сопротивления жил кабеля
«КИС»**

Методика поверки

4221-004-55897106-2015 МП

С изменением № 1

Москва
2016

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	2
ВВЕДЕНИЕ	3
1. Анализ нормативно-технической документации	3
2. Исследование метрологических характеристик	3
2.1 Общие требования	3
2.2 Требования к квалификации поверителей	3
2.3 метрологические характеристики, подлежащие определению	3
3. Условия поверки	4
4. Операции поверки	4
5. Средства поверки	4
6. Проведение поверки	5
6.1 Внешний осмотр	5
6.2 Опробование	5
6.3 Определение метрологических характеристик	6
7. Оформление результатов поверки	6

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок измерителей сопротивления жил кабеля «КИС» в исполнениях «КИС» и «КИС+» (далее – прибор), предназначенных для измерения сопротивления жил различных кабельных изделий с автоматическим пересчётом результатов измерения к нормированной температуре и длине кабеля.

1. АНАЛИЗ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Для проведения поверки должны быть представлены следующие документы:

- руководство по эксплуатации;
- протоколы предыдущих поверок (при очередной поверке).

2. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

2.1 Общие требования

Соотношение пределов допускаемых значений погрешности эталонного средства измерений и поверяемого прибора должно быть не хуже, чем один к трём. Поверка проводится в нормальных условиях эксплуатации.

2.2 Требования к квалификации поверителей

К проведению измерений при поверке прибора «КИС» допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, в порядке, установленном Госстандартом РФ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и допущенные к работе с установками на напряжение до 1000В не ниже третьей квалификационной группы

2.3 Метрологические характеристики, подлежащие определению

Метрологические характеристики, подлежащие определению, приведены в таблице 1

Таблица 1

Сила измерительного тока, А	Диапазоны измерения, Ом	Разрешающая способность, Ом	Пределы допускаемых относительных погрешностей измерений, %
5	От 0,000005 до 0,00017	0,0000001	± 2
5	От 0,00017 до 0,034	0,000001	± 0,2
5	От 0,034 до 0,34	0,00001	
0,5	От 0,34 до 3,4	0,0001	
0,05	От 3,4 до 34	0,001	
0,005	От 34 до 170	0,01	

Изменение № 1 – добавлена первая строка и во второй колонка второго столбца «от 34 до 340» заменено на «от 34 до 170».

2.4 Расчет погрешности измерения

Основную абсолютную погрешность Δ определяют по формуле:

$$\Delta = R - R_d$$

Где: R – показания прибора;

R_d – величина действительного сопротивления рабочей меры.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Проведение поверки должно производиться при нормальных условиях, согласно ГОСТ 22261-94:

- температура (20 ± 5) °С;
- влажность (30-80) %;
- атмосферное давление (84-106) кПа или (630-795) мм. рт. ст.;
- питание прибора при проведении испытаний должно осуществляться от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В. Предельные отклонения частоты питающей сети и содержание гармоник в соответствии с ГОСТ 13109;
- поверку проводить через 5 минут после включения прибора.

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 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75;
- поверяемый прибор подключен в соответствии с руководством по эксплуатации;
- измерительные средства, задействованные при поверке, должны быть поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

4. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки прибора должны выполняться операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	№ пункта	Первичная поверка	Периодическая поверка
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Опробование	6.2	Да	Да
3. Проверка погрешности измерения нулевого сопротивления	6.3	Да	Нет
4. Определение метрологических характеристик	6.4	Да	Да

5. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки прибора «КИС» должны применяться рабочие меры сопротивления, указанные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Требуемый диапазон/значение, Ом	Требуемые класс точности, погрешность, %	Рекомендуемый тип
Катушка сопротивления	0,0001	0,05	P323
Катушка сопротивления	0,001	0,01	P310
Катушка сопротивления	0,01	0,01	P310
Катушка сопротивления	0,1	0,01	P321
Катушка сопротивления	1,0	0,01	P321
Катушка сопротивления	10,0	0,01	P321
Катушка сопротивления	100,0	0,01	P331

Изменение № 2 – добавлена первая строка.

Вместо рабочих мер, указанных в табл. 3, разрешается применять другие аналогичные рабочие меры и микроомметры, обеспечивающие измерение параметров с требуемой точностью.

Все рабочие меры должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке или об аттестации.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

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

- комплектности прибора в соответствии с руководством по эксплуатации прибора;
- комплектности технической документации, включающей в себя:
 1. Руководство по эксплуатации
 2. Методику поверки.
- прибор не должен иметь механических повреждений, коррозии, нарушений покрытий, надписей и других дефектов, препятствующих эксплуатации прибора и проведению его поверки;
- все органы управления должны быть закреплены прочно и без перекосов, действовать плавно, без заеданий и обеспечивать надёжность фиксации.

Прибор, не удовлетворяющий перечисленным требованиям, в поверку не принимается.

6.2 Опробование

Перед опробованием прибора и включением сетевого напряжения необходимо:

- проверить надёжность заземления питающей розетки;
- подключить кабель питания прибора к розетке;

Включить питание, кратковременным нажатием на синюю кнопку справа-сверху от передней панели прибора. О включение питания сигнализирует красный светодиод, расположенный под этой кнопкой.

После включения питания, на дисплей должна быть выведена информация о модели прибора, его серийном номере и версии программного обеспечения:

«КИС»

Зав. № XXX

Ver. 7.03.015

Ещё через 5-6 секунд, после загрузки программного обеспечения, на экран дисплея должна быть выведена информация об режиме измерения по умолчанию:

- **длина 1.0**
- **t = 20,0**
- **Мат.: медь**
- **Нажмите «Пуск»**

После вывода этой информации и подтверждения совпадения версий программного обеспечения на дисплее с указанной в РЭ, прибор готов к измерениям и считается прошедшим опробование.

При несовпадении версий программного обеспечения, поверка прекращается и прибор бракуется.

Изменение № 3 – Ver. 6.03.015 заменена на Ver. 7.03.015, длина 1000 м заменена на 1 м.

6.3 Проверка погрешности измерения нулевого сопротивления

Проверка погрешности измерения нулевого сопротивления при соединенных между собой потенциальных входах и токового минуса прибора: «+U» «-U» «-I» медным провод длиной не более 10 см и сечением не менее 1 мм².

6.4 Определение метрологических характеристик

Работа с прибором в период поверки должна производиться согласно разделу 7 руководства по эксплуатации на прибор «Порядок работы». Для получения результатов измерения без пересчёта на длину и температуру необходимо задать:

- длину кабеля: 1000 м.
- температуру: 20 °С.

Для проверки показания прибора при замкнутом входе подключить к прибору зажимами измерительного кабеля, входящего в его комплект, медный провод длиной не более 10 см и сечением не менее 1 мм² и произвести измерение. Результат занести в таблицу 4.

Поочередно подключая к зажимам измерительного кабеля прибора эталонные меры в порядке возрастания - катушки сопротивления - производить запуск измерений, нажимая клавишу «Пуск» на клавиатуре прибора.

Устанавливая на магазине величины действительного сопротивления рабочей меры R_d , согласно таблице 4, записывать соответствующие показания прибора R .

Основную абсолютную погрешность Δ определяют по формуле: $\Delta = R - R_d$

Таблица 4

Сопротивление эталонной меры R_d , Ом	Показания прибора R , Ом		Результат измерения
	Предельно допустимо		
	минимум	максимум	
Медный провод	0,000000	0,000002	
0,0001	0,000098	0,0000102	
0,001	0,000998	0,001002	
0,01	0,00998	0,01002	
0,1	0,0998	0,1002	
1,0	0,998	1,002	
10,0	9,98	10,02	
100,0	99,8	100,2	

Прибор считается выдержавшим данную проверку, если его метрологические характеристики соответствуют требованиям п. 2.2 настоящей методики.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах первичной поверки, в руководстве по эксплуатации производится запись о годности к применению, с подписью представителя метрологической службы, заверенной оттиском поверительного клейма, а также выдачей свидетельства о первичной поверке.

При положительных результатах периодической поверки выдается свидетельство о периодической поверке.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению. В руководство по эксплуатации на прибор вносится запись о его непригодности к эксплуатации и выдается извещение о непригодности.

Межповерочный интервал – 2 года.

Начальник отдела 206.1 ФГУП «ВНИИМС»

С.Ю. Рогожин

Ведущий научный сотрудник ФГУП «ВНИИМС»

В.Д.Авербух