

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального
директора - главный инженер
ОАО "МНИПИ"

А.А. Володкевич
А.А. Володкевич
" 2 " 05 2017



УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич
В.Л. Гуревич
" 2 " 05 2017



Система обеспечения единства измерений
Республики Беларусь

НАБОРЫ МЕР ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

Н2-2

Методика поверки

УШЯИ.434319.019 МП

МРБ МП.2701-2017

РАЗРАБОТАНА ОАО "МНИПИ"

Начальник отдела

А.Г. Варакомский
Варакомский А.Г.
« 2 » 05 2017

Ведущий инженер-конструктор

В.С. Валле
Валле В.С.
« 2 » 05 2017

Инженер-конструктор

В.В. Бахур
Бахур В.В.
« 2 » 05 2017

Ведущий инженер

Г.М. Талаева
Талаева Г.М.
« 2 » 05 2017

Литера О₁



А.А. Володкевич

289833
10.09.15
15.06.2017

Настоящая методика поверки распространяется на наборы мер электрического сопротивления Н2-2 ТУ ВУ 100039847.146-2017 (далее по тексту – наборы мер) и устанавливает операции и средства первичной и последующих поверок.

Поверка должна осуществляться метрологическими службами юридических лиц, аккредитованных для ее осуществления.

Допускается проведение поверки наборов мер в ограниченном частотном диапазоне и диапазоне номинальных значений на основании заявки потребителя.

Межповерочный интервал не более 12 мес.

Методика поверки составлена в соответствии с ТКП 8.003-2011.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке и после ремонта	последующих поверках
Внешний осмотр	5.1	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции и определение электрического сопротивления изоляции	5.2	Да	Нет
Определение метрологических характеристик	5.3		
Определение действительного значения сопротивления мер и отклонения действительного значения сопротивления от номинального на постоянном токе	5.3.1	Да	Да
Определение нестабильности сопротивления мер на постоянном токе за 12 мес.	5.3.2	Нет	Да
Определение действительного значения сопротивления мер, отклонения действительного значения сопротивления от номинального и постоянной времени на переменном токе	5.3.3	Да	Да
Определение дополнительной погрешности сопротивления мер, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях применения	5.3.4	Да	Нет
Определение характеристик меры нуля сопротивления и меры нуля проводимости	5.3.5	Да	Да

289833
Табл. 15.06.2014



2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики, обозначение ТНПА
5.1	—
5.2	Мегаомметр Е6-22. Испытательное напряжение 100 В. Диапазон измерений от 1 кОм до 10 ГОм. Погрешность измерений от $\pm 1,5\%$ до $\pm 2,5\%$
5.3.1, 5.3.2, 5.3.4	Компаратор сопротивлений Р3015. Пределы от 1 Ом до 1 МОм. Нормальный элемент Х482. Катушки электрического сопротивления Р321, Р331, Р4013 2 разряда
5.3.3, 5.3.5	Государственный вторичный эталон единицы электрического сопротивления переменного тока в диапазоне от 1 мОм до 100 МОм при частотах от 50 Гц до 10 МГц (ГВЭТ 14-06-2015). Регистрационный номер 2.1.ZZB.0215.2015 (РФ)
5.3.4	Вспомогательные средства измерений: Термометр ТЛ-4. Диапазон измерений температуры от 0 °С до плюс 55 °С. Цена деления шкалы 0,1 °С; Гигрометр психрометрический ВИТ-2. Цена деления шкалы 0,1 °С; Барометр-анероид БАММ-1. Основная погрешность $\pm 0,2$ кПа
Примечание – Допускается применять средства измерений, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемого набора мер с требуемой точностью.	

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки необходимо руководствоваться ТКП 111-2007, ТКП 427-2012, ГОСТ 8.237-2003.

3.2 Средства поверки должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.2.091-2012, ГОСТ 22261-94.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.).

4.2 Определение метрологических параметров проводится после выдержки набора мер в условиях, указанных в 4.1 в течение не менее 4 ч.

4.3 Подготовка к поверке проводится в соответствии с разделом 8 руководства по эксплуатации (РЭ).



5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре необходимо проверить:

- сохранность пломб;
- комплектность в соответствии с РЭ;
- отсутствие механических повреждений;
- чистоту разъемов;
- состояние соединительных кабелей.

Набор мер, не удовлетворяющий этим требованиям, признается непригодным и направляется в ремонт.

5.2 Проверка электрической прочности изоляции и определение электрического сопротивления изоляции

5.2.1 Проверку электрической прочности изоляции и определение электрического сопротивления изоляции проводят в рабочих условиях с помощью мегомметра Е6-22 при испытательном напряжении постоянного тока 100 В.

Мегомметр Е6-22 подключают к центральному штырю любого разъема меры и корпусу меры.

Отсчет показаний, определяющих электрическое сопротивление изоляции, проводят через 1 мин после подачи на испытуемую цепь испытательного напряжения.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если не произошло пробоя или поверхностного перекрытия, а измеренные значения электрического сопротивления изоляции не менее 200 МОм.

5.3 Определение метрологических характеристик

5.3.1 Определение действительного значения сопротивления мер и отклонения действительного значения сопротивления от номинального на постоянном токе проводят с помощью компаратора сопротивления Р3015 в комплекте с мерами Р321, Р331, Р4013. Действительное значение сопротивления R_d , Ом, поверяемой меры на постоянном токе определяют по формуле

$$R_d = R_3 + \Delta R, \quad (5.1)$$

где R_3 – действительное значение сопротивления эталонной меры;

ΔR – измеренная разность между действительным значением поверяемой меры и R_3 .

Отклонение δ , %, действительного значения сопротивления поверяемой меры от номинального на постоянном токе определяют по формуле

$$\delta = \frac{R_d - R_{ном}}{R_{ном}} \cdot 100, \quad (5.2)$$

где $R_{ном}$ – номинальное значение сопротивления поверяемой меры.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если отклонение действительного значения меры от номинального не превышает допустимого значения, указанного в таблице А.2 приложения А.

5.3.2 Нестабильность ν , %, сопротивления мер на постоянном токе определяют расчетным путем по формуле

$$\nu = \frac{R_d - R_{д.п}}{R_{ном}} \cdot 100, \quad (5.3)$$

где R_d – действительное значение сопротивления меры на постоянном токе, определенное при текущей поверке по методике 5.3.1;

$R_{д.п}$ – действительное значение сопротивления меры на постоянном токе, приведенное в свидетельстве о предыдущей поверке;



289882
15.06.2014

$R_{\text{ном}}$ – номинальное значение сопротивления поверяемой меры.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если нестабильность сопротивления мер не превышает допустимого значения, указанного в таблице А.3 приложения А.

5.3.3 Определение действительного значения сопротивления мер, отклонения действительного значения сопротивления от номинального, постоянной времени на переменном токе проводят методом сличения (замещения) с использованием ГВЭТ 14-06-2015.

Определение действительного значения сопротивления мер проводят на частотах:

- 1, 10 кГц – для меры 1 МΩ;
- 1, 10, 100 кГц – для меры 100 кΩ;
- 1, 10, 100 кГц, 1 МГц – для меры 1 Ω;
- 1, 10, 100 кГц, 1, 10 МГц – для мер 10 Ω, 100 Ω, 1 кΩ, 10 кΩ.

Определение постоянной времени мер проводят на частотах:

- 10 кГц – для мер 100 кΩ, 1 МΩ;
- 1 МГц – для мер 1 Ω, 10 Ω, 100 Ω, 1 кΩ, 10 кΩ.

Действительное значение сопротивления меры R , Ом, на переменном токе определяют по формуле

$$R = R_3 + (R_{\text{изм}} - R_{3 \text{ изм}}), \quad (5.4)$$

где R_3 – действительное значение сопротивления эталонной меры;

$R_{\text{изм}}$, $R_{3 \text{ изм}}$ – средние значения результатов измерений сопротивления поверяемой и эталонной меры, соответственно, при пяти повторных подключениях и отключениях каждой меры.

Отклонение δ_f , %, действительного значения сопротивления поверяемой меры от номинального на переменном токе определяют по формуле

$$\delta_f = \frac{R_d - R_{\text{ном}}}{R_{\text{ном}}} \cdot 100, \quad (5.5)$$

где $R_{\text{ном}}$ – номинальное значение сопротивления поверяемой меры.

Действительное значение постоянной времени мер τ , с, определяют по формулам

$$\tau = \tau_3 + \frac{(L_{\text{изм}} - L_{3 \text{ изм}})}{R_{\text{ном}}} \quad \text{для мер } 1 \Omega, 10 \Omega, 100 \Omega, \quad (5.6)$$

$$\tau = \tau_3 - (C_{\text{изм}} - C_{3 \text{ изм}}) \cdot R_{\text{ном}} \quad \text{для мер } 1 \text{ к}\Omega, 10 \text{ к}\Omega, 100 \text{ к}\Omega, 1 \text{ М}\Omega, \quad (5.7)$$

где τ_3 – действительное значение постоянной времени эталонной меры;

$L_{\text{изм}}$, $L_{3 \text{ изм}}$ ($C_{\text{изм}}$, $C_{3 \text{ изм}}$) – средние значения результатов измерений индуктивности (емкости) поверяемой и эталонной мер, соответственно, при пяти повторных подключениях и отключениях каждой меры.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если отклонение действительного значения сопротивления мер не превышает допустимого значения, указанного в таблицах А.4-А.8 приложения А, а постоянная времени мер не превышает допустимого значения, указанного в таблице А9 приложения А.

5.3.4 Определение дополнительной погрешности сопротивления меры, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях применения, проводят для каждой меры в следующем порядке:

а) с помощью компаратора Р3015 измеряют значение сопротивления меры R_n при нормальной температуре $t_n = (20 \pm 1)^\circ\text{C}$;

б) меру помещают в камеру, устанавливают в ней температуру $t_{15} = (15 \pm 1)^\circ\text{C}$ и после выдержки при этой температуре в течение 2 ч измеряют значение сопротивления R_{15} ;

в) устанавливают в ней температуру $t_{25} = (25 \pm 1)^\circ\text{C}$ и после выдержки при этой температуре в течение 2 ч измеряют значение сопротивления R_{25} ;



289833
15.06.2017

г) дополнительную погрешность сопротивления меры, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазонах температур от t_{15} до $t_n - \delta_{15}$, $1/^\circ\text{C}$, и от t_n до $t_{25} - \delta_{25}$, $1/^\circ\text{C}$, определяют по формулам

$$\delta_{15} = \frac{R_{15} - R_n}{R_n \cdot \Delta_{15}}, \quad (5.8)$$

где $\Delta_{15} = t_n - t_{15}$;

$$\delta_{25} = \frac{R_{25} - R_n}{R_n \cdot \Delta_{25}} \quad (5.9)$$

где $\Delta_{25} = t_{25} - t_n$.

Примечание – Температура в камере и в нормальных условиях должна измеряться термометром с погрешностью $\pm 0,5^\circ\text{C}$.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если значение дополнительной погрешности каждой меры не превышает значений, указанных в таблице А.12 приложения А.

5.3.5 Определение характеристик меры нуля сопротивления и меры нуля проводимости проводят методом сличения (замещения) с использованием ГВЭТ 14-06-2015 на частотах 1 МГц и 10 кГц, соответственно.

Действительное значение индуктивности L , Гн, и активного сопротивления меры нуля сопротивления R , Ом, определяют по формулам

$$L = L_3 + (L_{\text{изм}} - L_{3 \text{ изм}}), \quad (5.10)$$

$$R = R_3 + (R_{\text{изм}} - R_{3 \text{ изм}}), \quad (5.11)$$

где $L_3 (R_3)$ – действительное значение индуктивности (активного сопротивления) эталонной меры нуля сопротивления на частоте 1 МГц;

$L_{\text{изм}} (R_{\text{изм}})$ – среднее значение результатов измерения индуктивности (активного сопротивления) поверяемой меры нуля сопротивления на частоте 1 МГц при пяти повторных подключениях и отключениях поверяемой меры нуля сопротивления;

$L_{3 \text{ изм}} (R_{3 \text{ изм}})$ – среднее значение результатов измерения индуктивности (активного сопротивления) эталонной меры нуля сопротивления на частоте 1 МГц при пяти повторных подключениях и отключениях эталонной меры нуля сопротивления.

Действительное значение емкости C , пФ, и активной проводимости меры нуля проводимости G , См, определяют по формулам

$$C = C_3 + (C_{\text{изм}} - C_{3 \text{ изм}}), \quad (5.12)$$

$$G = G_3 + (G_{\text{изм}} - G_{3 \text{ изм}}), \quad (5.13)$$

где $C_3 (G_3)$ – действительное значение емкости (активной проводимости) эталонной меры нуля проводимости на частоте 10 кГц;

$C_{\text{изм}} (G_{\text{изм}})$ – среднее значение результатов измерения емкости (активной проводимости) поверяемой меры нуля проводимости на частоте 10 кГц при пяти повторных подключениях и отключениях поверяемой меры нуля проводимости;

$C_{3 \text{ изм}} (G_{3 \text{ изм}})$ – среднее значение результатов измерения емкости (активной проводимости) эталонной меры нуля проводимости на частоте 10 кГц при пяти повторных подключениях и отключениях эталонной меры нуля проводимости.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если действительные значения индуктивности и активного сопротивления меры нуля сопротивления не превышают допусковых значений, указанных в таблицах А.10, А.11 приложения А, а действительные значения емкости и активной проводимости меры нуля проводимости не превышают значений, указанных в таблицах А.13, А.14 приложения А.



289833
2015.06.2017

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки оформляют протоколом (приложение А).

6.2 Положительные результаты поверки набора мер удостоверяются нанесением знака поверки в виде оттиска поверительного клейма на мастике на одном из двух крепежных винтов торцевой крышки (со стороны ВНС разъемов), в виде клейма-наклейки и (или) выдается свидетельство о поверке по форме (приложение Г ТКП 8.003-2011) с указанием действительных значений сопротивлений мер и постоянных времени.

6.3 При отрицательных результатах поверки выдают Заключение о непригодности с указанием причин, при этом поверительное клеймо гасят, а Свидетельство аннулируют.

289 833
Копия 15.06.2017



Приложение А
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Протокол поверки № _____

Набор мер электрического сопротивления Н2-2, зав. № _____ выпуск _____ года

Принадлежит _____

Наименование организации, проводившей поверку _____

Поверка проводилась в соответствии с методикой поверки МРБ МП. 2701-2017

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____
- относительная влажность воздуха, % _____
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) _____

Средства поверки _____

1 Внешний осмотр (5.1) _____

2 Проверку электрической прочности изоляции и электрического сопротивления изоляции (5.2) _____

Таблица А.1

Номинальное значение сопротивления поверяемой меры $R_{ном}$	Электрическое сопротивление изоляции, МОм	
	Измеренное значение	Допускаемое значение, не менее
1 Ом		200
10 Ом		
100 Ом		
1 кОм		
10 кОм		
100 кОм		
1 МОм		

289833 15.06.2017



3 Определение метрологических характеристик

3.1 Определение действительного значения сопротивления мер на постоянном токе

(5.3.1) _____

Таблица А.2

Номинальное значение сопротивления поверяемой меры $R_{ном}$	Измеренная разность между действительным значением поверяемой меры и $R_э$, ΔR , Ом	Действительное значение сопротивления, Ом		Отклонение действительного значения сопротивления поверяемой меры от номинального, %	
		эталонной меры $R_э$	поверяемой меры $R_д = R_э + \Delta R$	Рассчитанное значение $\delta = \frac{R_д - R_{ном}}{R_{ном}} \cdot 100$	Допускаемое значение
1 Ом					± 0,03
10 Ом					
100 Ом					
1 кОм					
10 кОм					
100 кОм					
1 МОм					

3.2 Определение нестабильности сопротивления мер на постоянном токе за 12 мес

(5.3.2) _____

Таблица А.3

Номинальное значение сопротивления поверяемой меры $R_{ном}$	Действительное значение сопротивления, Ом, установленное		Нестабильность сопротивления меры на постоянном токе за 12 мес, %	
	текущей поверкой $R_д$	предыдущей поверкой $R_{д.п}$	Рассчитанное значение $\nu = \frac{R_д - R_{д.п}}{R_{ном}} \cdot 100$	Допускаемое значение
1 Ом				± 0,015
10 Ом				
100 Ом				
1 кОм				
10 кОм				
100 кОм				
1 МОм				

289833 15.06.2017



3.3 Определение действительных значений сопротивления и постоянной времени мер на частотах (5.3.2) _____

Таблица А.4 – Определение действительного значения сопротивления мер на частоте 1 кГц

Номинальное значение сопротивления поверяемой меры $R_{ном}$	Измеренное значение сопротивления, Ом		Действительное значение сопротивления, Ом		Отклонение действительного значения сопротивления поверяемой меры от номинального, %	
	эталонной меры $R_{э изм}$	поверяемой меры $R_{изм}$	эталонной меры $R_э$	поверяемой меры $R = R_э + (R_{изм} - R_{э изм})$	Рассчитанное значение $\delta_f = \frac{R - R_{ном}}{R_{ном}} \cdot 100$	Допускаемое значение
1 Ом						± 0,03
10 Ом						
100 Ом						
1 кОм						
10 кОм						
100 кОм						
1 МОм						

Таблица А.5 – Определение действительного значения сопротивления мер на частоте 10 кГц

Номинальное значение сопротивления поверяемой меры $R_{ном}$	Измеренное значение сопротивления, Ом		Действительное значение сопротивления, Ом		Отклонение действительного значения сопротивления поверяемой меры от номинального, %	
	эталонной меры $R_{э изм}$	поверяемой меры $R_{изм}$	эталонной меры $R_э$	поверяемой меры $R = R_э + (R_{изм} - R_{э изм})$	Рассчитанное значение $\delta_f = \frac{R - R_{ном}}{R_{ном}} \cdot 100$	Допускаемое значение
1 Ом						± 0,03
10 Ом						
100 Ом						
1 кОм						
10 кОм						
100 кОм						
1 МОм						



Таблица А.6 – Определение действительного значения сопротивления мер на частоте 100 кГц

Номинальное значение сопротивления поверяемой меры $R_{\text{НОМ}}$	Измеренное значение сопротивления, Ом		Действительное значение сопротивления, Ом		Отклонение действительного значения сопротивления поверяемой меры от номинального, %	
	эталонной меры $R_{\text{Э ИЗМ}}$	поверяемой меры $R_{\text{ИЗМ}}$	эталонной меры $R_{\text{Э}}$	поверяемой меры $R = R_{\text{Э}} + (R_{\text{ИЗМ}} - R_{\text{Э ИЗМ}})$	Расчетанное значение $\delta_f = \frac{R - R_{\text{НОМ}}}{R_{\text{НОМ}}} \cdot 100$	Допускаемое значение
1 Ом						± 0,05
10 Ом						
100 Ом						
1 кОм						
10 кОм						
100 кОм						

Таблица А.7 – Определение действительного значения сопротивления мер на частоте 1 МГц

Номинальное значение сопротивления поверяемой меры $R_{\text{НОМ}}$	Измеренное значение сопротивления, Ом		Действительное значение сопротивления, Ом		Отклонение действительного значения сопротивления поверяемой меры от номинального, %	
	эталонной меры $R_{\text{Э ИЗМ}}$	поверяемой меры $R_{\text{ИЗМ}}$	эталонной меры $R_{\text{Э}}$	поверяемой меры $R = R_{\text{Э}} + (R_{\text{ИЗМ}} - R_{\text{Э ИЗМ}})$	Расчетанное значение $\delta_f = \frac{R - R_{\text{НОМ}}}{R_{\text{НОМ}}} \cdot 100$	Допускаемое значение
1 Ом						± 0,1
10 Ом						
100 Ом						
1 кОм						
10 кОм						

Таблица А.8 – Определение действительного значения сопротивления мер на частоте 10 МГц

Номинальное значение сопротивления поверяемой меры $R_{\text{НОМ}}$	Измеренное значение сопротивления, Ом		Действительное значение сопротивления, Ом		Отклонение действительного значения сопротивления поверяемой меры от номинального, %	
	эталонной меры $R_{\text{Э ИЗМ}}$	поверяемой меры $R_{\text{ИЗМ}}$	эталонной меры $R_{\text{Э}}$	поверяемой меры $R = R_{\text{Э}} + (R_{\text{ИЗМ}} - R_{\text{Э ИЗМ}})$	Расчетанное значение $\delta_f = \frac{R - R_{\text{НОМ}}}{R_{\text{НОМ}}} \cdot 100$	Допускаемое значение
10 Ом						± 0,3
100 Ом						
1 кОм						
10 кОм						

289 833
 15.06.2014
 [Signature]



3.4 Определение постоянной времени мер (5.3.3) _____

Таблица А.9

Номинальное значение сопротивления поверяемой меры $R_{\text{ном}}$	Частота	Измеренное значение L, С			Действительное значение постоянной времени меры	
		эталонной меры $L_{\text{э изм}}$ ($C_{\text{э изм}}$), Гн (Ф)	поверяемой меры $L_{\text{изм}}$ ($C_{\text{изм}}$), Гн (Ф)	эталонной меры $\tau_{\text{э}}$, с	Рассчитанное значение $\tau = \tau_{\text{э}} + \frac{L_{\text{изм}} - L_{\text{э изм}}}{R_{\text{ном}}}$ для мер 1, 10, 100 Ом; $\tau = \tau_{\text{э}} - (C_{\text{изм}} - C_{\text{э изм}}) \cdot R_{\text{ном}}$ для остальных мер, с	Допускаемое значение, с
1 Ом	1 МГц					$\pm 2 \cdot 10^{-8}$
10 Ом						$\pm 1 \cdot 10^{-9}$
100 Ом						
1 кОм						
10 кОм						
100 кОм	10 кГц					$\pm 1 \cdot 10^{-8}$
1 МОм						

3.5 Определение характеристик меры нуля сопротивления и меры нуля проводимости (5.3.4) _____

Таблица А.10 – Определение характеристик меры нуля сопротивления

Измеренное значение индуктивности меры нуля сопротивления, Гн		Действительное значение индуктивности меры нуля сопротивления, Гн		
эталонной $L_{\text{э изм}}$	поверяемой $L_{\text{изм}}$	эталонной $L_{\text{э}}$	поверяемой $L = L_{\text{э}} + (L_{\text{изм}} - L_{\text{э изм}})$	Допускаемое значение, не более
				$2 \cdot 10^{-11}$
Примечание – Частота – 1 МГц				

Таблица А.11

Измеренное значение активного сопротивления меры нуля сопротивления, Ом		Действительное значение активного сопротивления меры нуля сопротивления, Ом		
эталонной $R_{\text{э изм}}$	поверяемой $R_{\text{изм}}$	эталонной $R_{\text{э}}$	поверяемой $R = R_{\text{э}} + (R_{\text{изм}} - R_{\text{э изм}})$	Допускаемое значение, не более
				$2 \cdot 10^{-4}$
Примечание – Частота – 1 МГц				



289833 [Handwritten signature] 15.06.2017

Таблица А.12 – Определение дополнительной погрешности сопротивления мер, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях применения

Номинальное значение сопротивления поверяемой меры $R_{ном}$	Измеренное значение сопротивления, Ом			Определение дополнительной погрешности сопротивления мер, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях применения, 1/°C		
	$R_{15}(t=15^{\circ}\text{C})$	$R_{н}(t=20^{\circ}\text{C})$	$R_{25}(t=25^{\circ}\text{C})$	$\delta_{115} = \frac{R_{15} - R_{н}}{R_{н} \cdot \Delta t_{15}}$	$\delta_{125} = \frac{R_{25} - R_{н}}{R_{н} \cdot \Delta t_{25}}$	Допускаемое значение
1 Ом						$\pm 30 \cdot 10^{-6}$
10 Ом						
100 Ом						
1 кОм						
10 кОм						
100 кОм						
1 МОм						

Таблица А.13 – Проверка характеристик меры нуля проводимости

Измеренное значение емкости меры нуля проводимости, пФ		Действительное значение емкости меры нуля проводимости, пФ		
эталонной $C_{э\text{изм}}$	поверяемой $C_{\text{изм}}$	эталонной C_3	поверяемой $C = C_3 + (C_{\text{изм}} - C_{э\text{изм}})$	Допускаемое значение, не более
				$5 \cdot 10^{-3}$
Примечание – Частота – 10 кГц				

Таблица А.14

Измеренное значение активной проводимости меры нуля проводимости, См		Действительное значение активной проводимости меры нуля проводимости, См		
эталонной $G_{э\text{изм}}$	поверяемой $G_{\text{изм}}$	эталонной G_3	поверяемой $G = G_3 + (G_{\text{изм}} - G_{э\text{изм}})$	Допускаемое значение, не более
				$2 \cdot 10^{-10}$
Примечание – Частота – 10 кГц				

Заключение о годности набора мер: _____

Свидетельство о поверке № _____

Поверитель _____

подпись

расшифровка подписи

Дата поверки _____



289833 / 15.10.2017

