УДК 621.317.33.089.6 Группа Т80

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОТРАСЛЕВАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ОСТ 1 02640-88

На 22 страницах

ВИХРЕТОКОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ В ДИАПАЗОНЕ 0,5 - 15,0 МСм/м

Методика поверки

ОКСТУ 0008

Дата введения 01.07.89

Настоящий стандарт устанавливает методику первичной и периодической поверки вихретоковых измерителей удельной электрической проводимости, предназначенных для измерений в диапазоне 0,5 - 15,0 МСм/м.

№ изм. № изв. 5684 № дубликата № подлинника

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

№ изм. № изв. 5684 Инв. № дубликата Инв. № подлинника

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки вихретоковых измерителей удельной электрической проводимости (далее по тексту – измерителей) должны выполняться операции, указанные в таблице.

Наименование операции	Номер пункта стандарта	Обязательность проведения операции при	
		выпуске из производства и ремонте	эксплуатации и хранении
Внешний осмотр	4.1	Да	Да
Опробование	4.2	Да	Да
Определение метрологических параметров	4.3		
Определение основной погрешности	4.3.1	Да	Да
Определение влияния отстройки от изменения зазора	4.3.3	Да	Да
Определение влияния краевого эффекта	4.3.3	Да*	Нет
Определение влияния толщины изделия	4.3.4	Да*	Нет
Определение влияния шероховатости поверхности изделия	4.3.5	Да*	Нет
Определение влияния кривизны поверхности изделия	4.3.6	Да*	Нет
Определение влияния угла наклона преобразователя	4.3.7	Да*	Нет
Определение дополнительной погрешности от изменения напряжения питания сети	4.3.8	Да*	Да*

*Операции поверки выполняются в случае, если данные параметры нормированы в технической документации на измерители.

1.2. Периодичность поверки измерителей устанавливается в соответствии с требованиями ГОСТ 8.513-84.

1.3. В случае получения отрицательных результатов при проведении одной из операций поверка измерителя прекращается и результат поверки считается отрицательным.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны применяться следующие средства:

1) комплект государственных стандартных образцов удельной электрической проводимости (далее по тексту - комплект ГСОуэ) № 3435-86 - 3446-86 по Госреестру средств измерений с погрешностью аттестации по удельной электрической проводимости в диапазоне от 3,27 до 14,25 МСм/м не более 1 %;

2) комплект ГСОуэ № 3447-86 - 3458-86 по Госреестру средств измерений с погрешностью аттестации по удельной электрической проводимости в диапазоне от 0,50 до 2,14 МСм/м не более 1,5 %;

3) имитатор зазора, приведенный в приложении 1;

4) комплект исходных стандартных образцов предприятия, приведенный в приложении 2;

5) угломер типа УН;

6) вольтметр типа Ф5053 с пределом измерений не менее 300 В, класс точности 0,5;

7) автотрансформатор с максимальной силой тока не менее 2 А и максимальным напряжением не менее 250 В.

Примечание. Допускается применение других средств поверки взамен вышеуказанных, имеющих технические характеристики, удовлетворяющие по точности требованиям настоящего стандарта.

2.2. Не допускается проводить поверку измерителей на комплектах ГСОуэ, используемых для настройки измерителей в процессе эксплуатации.

2.3. Исходные стандартные образцы предприятия (см. приложение 2), должны быть аттестованы в соответствии с требованиями ОСТ 1 02584-86.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С . . . . . 20 ± 2

относительная влажность воздуха, % . . . . . 65 ± 15

атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) . . . . . 84 - 106 (630 - 795)

напряжение питания сети, В . . . . . 220 ± 4,4

частота тока, Гц . . . . . 50 ± 0,5

№ изм. № изв. Инв. № дубликата 5684 Инв. № подлинника

3.2. Измеритель, представленный на поверку, и средства поверки должны быть укомплектованы техническими описаниями, инструкциями по эксплуатации, паспортами и свидетельствами.

3.3. Перед проведением поверки необходимо:

1) выдержать поверяемый измеритель и средства поверки в данных условиях не менее 4 ч;

2) заземлить приборы, работающие от сети;

3) подготовить поверяемый измеритель и средства поверки в соответствии с инструкциями по эксплуатации;

4) удалить смазку с поверхности образцов хлопчатобумажной тканью без твердых включений, промыть бензином ГОСТ 1012-72.

3.4. При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования безопасности:

1) к работе с измерителями допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.0.004-79;

2) приборы должны быть заземлены;

3) изоляция кабелей питания измерителя и средств поверки не должна иметь повреждений;

4) на рабочем месте должна быть инструкция по технике безопасности, отвечающая "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденным Госэнергонадзором СССР.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Внешний осмотр

4.1.1. При проведении внешнего осмотра измерителей, выпускаемых предприятиями отрасли, производятся проверки в соответствии с техническими условиями на их изготовление, утвержденными в установленном порядке.

4.1.2. При проведении внешнего осмотра измерителей, находящихся в эксплуатации и после ремонта, необходимо проверить:

1) наличие документации на поверяемый измеритель, стандартные образцы и имитатор зазора;

2) наличие маркировки на поверяемом измерителе;

3) отсутствие механических повреждений составных частей измерителя, влияющих на его работоспособность;

4) наличие места для клеймения.

№ изм. № изв.
Инв. № дубликата 5684
Инв. № подлинника

4.2. Опробование

4.2.1. Проверить плавность движения и четкость фиксации в заданных положениях органов управления, соответствие их действия надписям на панели измерителя.

4.2.2. Проверить общую работоспособность измерителя согласно техническому описанию.

4.2.3. Для измерителей с автономным источником питания проверить напряжение питания, заданное сектором индикатора контроля питания на шкале поверяемого измерителя.

4.3. Определение метрологических параметров

4.3.1. Определение основной погрешности измерителей осуществляется с использованием комплектов ГСОуэ в зависимости от вида индикаторного устройства поверяемого измерителя.

4.3.1.1. Определение основной погрешности измерителей, имеющих в качестве индикаторного устройства табло с цифровой индикацией или стрелочный прибор, проградуированный в единицах удельной электрической проводимости, производятся следующим образом:

1) настроить поверяемый измеритель согласно технической документации на данный тип измерителя по стандартным образцам комплектов ГСОуэ, имеющим значения удельной электрической проводимости наиболее близкие к границам диапазона (поддиапазонов) измерителя;

2) определить основную погрешность во всем диапазоне (поддиапазонах) значений удельной электрической проводимости не менее чем в трех точках, равномерно расположенных в диапазоне (поддиапазоне), одна из которых должна находиться в середине поверяемого диапазона (поддиапазона), исключая точки настройки измерителя;

3) для определения основной погрешности необходимо последовательно установить вихретоковый преобразователь (ВТП) поверяемого измерителя на поверхность выбранных стандартных образцов и произвести не менее пяти измерений в каждой точке. Показания измерителя занести в протокол поверки. По показаниям измерителя вычислить среднее арифметическое значение $\bar{\sigma}_i$, принимаемое за результат измерения удельной электрической проводимости, по формуле

$$\bar{\sigma}_i = \frac{\sum_{i=1}^{n} \sigma_i}{n}, \qquad (1)$$

где σ_i – показания измерителя;

n – количество измерений;

№ изм. № изв. 5684 Инв. № дубликата Инв № подлинника

4) определяется основная относительная погрешность поверяемых измерителей (δ)в процентах по формуле

$$\delta = \frac{\sigma - \bar{\sigma}_i}{\sigma} 100, \qquad (2)$$

где σ – действительное значение удельной электрической проводимости стандартного образца комплекта ГСОуэ.

Основная относительная погрешность измерителя не должна превышать предела допустимой основной погрешности, установленного при приемочных испытаниях или метрологической аттестации измерителей с использованием комплектов ГСОуэ.

В случае выполнения измерений по ГОСТ 27333-87 основная относительная погрешность измерителя не должна превышать:

±3 % – в диапазоне измерений от 0,5 до 3,0 МСм/м;

±2 % – в диапазоне измерений от 3 до 15 МСм/м.

4.3.1.2. Определение основной относительной погрешности измерителей, имеющих в качестве индикаторного устройства стрелочный прибор с равномерной шкалой делений, не проградуированный в единицах удельной электрической проводимости, производится не менее чем в трех точках, равномерно расположенных в поверяемом диапазоне, следующим образом:

1) выбрать исследуемые точки в диапазоне измерителя, соответствующие действительным значениям удельной электрической проводимости стандартных образцов комплектов ГСОуэ;

2) настроить поверяемый измеритель по двум стандартным образцам из комплектов ГСОуэ, имеющим ближайшие меньшие и большие значения удельной электрической проводимости относительно исследуемых точек, таким образом, чтобы стрелочный указатель находился в пределах шкалы стрелочного индикатора поверяемого измерителя;

3) вычислить цену деления (ψ) шкалы стрелочного индикатора по формуле

$$\psi = \frac{\sigma' - \sigma''}{\Delta\alpha}, \qquad (3)$$

где σ' – действительное значение удельной электрической проводимости стандартного образца, ближайшее большее относительно исследуемой точки;

σ'' – действительное значение удельной электрической проводимости стандартного образца, ближайшее меньшее относительно исследуемой точки;

$\Delta\alpha$ – разница показаний указателя стрелочного индикатора поверяемого измерителя.

№ изм. № изв. Инв. № дубликата Инв. № подлинника 5684

Разница показаний указателя стрелочного индикатора с нулевой отметкой на краю шкалы вычисляется по формуле

$$\Delta\alpha = \alpha' - \alpha'' . \qquad (4)$$

Разница показаний указателя стрелочного индикатора с нулевой отметкой в центре шкалы вычисляется по формуле

$$\Delta\alpha = \alpha' + \alpha'', \qquad (5)$$

где α' – показания стрелочного индикатора поверяемого измерителя для образца с большим значением удельной электрической проводимости относительно исследуемой точки;

α'' – показания стрелочного индикатора поверяемого измерителя для образца с меньшим значением удельной электрической проводимости относительно исследуемой точки.

Для удобства расчетов коррекцией чувствительности поверяемого измерителя допускается подбирать определенное значение цены деления шкалы стрелочного индикатора;

4) последовательно установить ВТП поверяемого измерителя на поверхность стандартных образцов, соответствующих исследуемым точкам, и занести показания измерителя в протокол поверки. В каждой точке должно производиться не менее пяти измерений. По показаниям измерителя вычислить результаты наблюдений σ_i по формулам:

$$\sigma_i = \sigma' + \psi\,\Delta\alpha_1 \qquad (6)$$

или

$$\sigma_i = \sigma'' - \psi\,\Delta\alpha_2 , \qquad (7)$$

где σ', σ'' – действительные значения удельной электрической проводимости стандартных образцов комплекта ГСОуэ, применяемых при настройке поверяемого измерителя, с меньшим и большим значениями относительно исследуемой точки;

№ изм. № изв. Инв. № дубликата Инв. № подлинника 5684

$\Delta\alpha_1, \Delta\alpha_2$ - разница показаний поверяемого измерителя, вычисляемая по формулам:

$$\Delta\alpha_1 = \alpha_i - \alpha'', \quad (8)$$

$$\Delta\alpha_2 = \alpha' - \alpha_i, \quad (9)$$

где α_i - показания стрелочного индикатора поверяемого измерителя при измерении удельной электрической проводимости стандартного образца, занесенные в протокол поверки;

α', α'' - показания стрелочного индикатора поверяемого измерителя при настройке;

5) вычисляется алгебраическая разность показаний для стрелочных индикаторов с нулевой отметкой в центре шкалы по формулам (8) и (9);

6) вычисляется результат измерения удельной электрической проводимости по формуле (1);

7) определяется основная относительная погрешность поверяемых измерителей по формуле (2).

Основная относительная погрешность измерителя не должна превышать предела допускаемой основной погрешности, установленного при приемочных испытаниях или метрологической аттестации измерителей с использованием комплектов ГСОуэ.

В случае выполнения измерений по ГОСТ 27333-87 основная относительная погрешность измерителя не должна превышать:

$\pm$3 % - в диапазоне измерений от 0,5 до 3,0 МСм/м;

$\pm$2 % - в диапазоне измерений от 3 до 15 МСм/м.

4.3.2. Определение влияния отстройки от изменения зазора должно производиться с использованием стандартных образцов комплектов ГСОуэ, соответствующих середине каждого поддиапазона измерений.

4.3.2.1. Определение влияния отстройки от изменения зазора для измерителей, имеющих регулировку отстройки от зазора, производится следующим образом:

1) настроить поверяемый измеритель, как указано в пп. 4.3.1.1 или 4.3.1.2, и произвести отстройку от изменения зазора в соответствии с техническим описанием на поверяемый измеритель;

2) установить ВТП поверяемого измерителя на стандартный образец комплекта ГСОуэ, произвести не менее пяти измерений удельной электрической проводимости и занести показания измерителя в протокол поверки;

№ изм. № изв. 5684 Инв. № дубликата Инв. № подлинника

3) поместить на стандартный образец имитатор зазора, толщина которого должна соответствовать значению зазора, приведенному в технической документации на измеритель, и повторить измерения, результаты которых занести в протокол поверки;

4) по показаниям измерителя вычислить результаты измерений удельной электрической проводимости стандартного образца комплекта ГСОуэ без зазора σ_0 и с имитатором зазора $\sigma_з$ в соответствии с пп. 4.3.1.1 и 4.3.1.2;

5) вычислить относительную разность результатов измерений ($\delta_з$) в процентах по формуле

$$\delta_з = \frac{\sigma_0 - \sigma_з}{\sigma_0} 100, \qquad (10)$$

$\delta_з$ не должна превышать 2 %.

4.3.2.2. Проверка влияния изменения зазора для измерителей, не имеющих органов регулировки отстройки от зазора, производится следующим образом:

1) при отсутствии зазора между ВТП и стандартным образцом настроить поверяемый измеритель, как указано в пп. 4.3.1.1 или 4.3.1.2;

2) поместив на стандартный образец комплекта ГСОуэ имитатор зазора, толщина которого соответствует максимально допустимому зазору для данного типа измерителя, произвести не менее пяти измерений удельной электрической проводимости и занести показания в протокол поверки;

3) по показаниям измерителя вычислить результаты измерений удельной электрической проводимости и относительную погрешность измерителя в соответствии с пп. 4.3.1.1 и 4.3.1.2.

Относительная погрешность измерителя не должна превышать предела допускаемой основной погрешности, установленного при приемочных испытаниях или метрологической аттестации измерителей с использованием комплекта ГСОуэ.

4.3.3. Определение влияния краевого эффекта при измерении удельной электрической проводимости производится с использованием плоскопараллельного образца комплекта исходных стандартных образцов предприятия (комплекта ИСОП) (см. приложение 2) следующим образом:

1) настроить поверяемые измерители, имеющие в качестве индикаторного устройства табло с цифровой индикацией или стрелочный прибор, проградуированный в единицах удельной электрической проводимости, на стандартных образцах комплектов ГСОуэ согласно технической документации на измеритель;

2) настроить поверяемые измерители, имеющие в качестве индикаторного устройства стрелочный прибор с равномерной шкалой делений, не проградуированный в единицах удельной электрической проводимости, в соответствии с требованиями п. 4.3.1.2 на стандартных образцах комплектов ГСОуэ, имеющих значения

№ изм. № изв. Инв. № дубликата Инв. № подлинника 5684

удельной электрической проводимости, ближайшие к предварительно измеренному значению удельной электрической проводимости плоскопараллельного образца комплекта ИСОП;

3) установить ВТП поверяемого измерителя в центральной зоне плоскопараллельного образца комплекта ИСОП и измерить его удельную электрическую проводимость. Результаты пяти наблюдений занести в протокол поверки;

4) последовательно устанавливая ВТП поверяемого измерителя на минимальном расстоянии от края плоскопараллельного образца в двух взаимно перпендикулярных направлениях (см. приложение 2), произвести по три измерения в каждой зоне. Результаты наблюдений занести в протокол поверки;

5) вычислить результаты измерений удельной электрической проводимости плоскопараллельного образца в центре и в краевых зонах в соответствии с требованиями пп. 4.3.1.1 и 4.3.1.2;

6) вычислить относительную разность измерения удельной электрической проводимости $\delta_{кэ}$ в процентах в центре и на минимально допустимом расстоянии от края образца по формуле

$$\delta_{кэ} = \frac{\sigma_ц - \sigma_{кэ}}{\sigma_ц} 100, \qquad (11)$$

где $\sigma_ц$ – результат измерения удельной электрической проводимости в центре плоскопараллельного образца комплекта ИСОП;

$\sigma_{кэ}$ – результат измерения удельной электрической проводимости на краю данного образца.

Максимальная относительная разность измерения удельной электрической проводимости в центре и на краю образца не должна превышать:

$\pm$2 % – в диапазоне измерений от 0,5 до 1,0 МСм/м;

$\pm$1 % – в диапазоне измерений от 1 до 15 МСм/м.

4.3.4. Определение влияния толщины изделия при измерении удельной электрической проводимости производится с использованием ступенчатого образца комплекта ИСОП (см. приложение 2) следующим образом:

1) настроить поверяемые измерители согласно требованиям п. 4.3.3;

2) установить ВТП поверяемого измерителя в центре участка с меньшей толщиной и измерить его удельную электрическую проводимость. Результаты пяти наблюдений занести в протокол поверки. Затем произвести измерение удельной электрической проводимости участка ступенчатого образца большей толщины;

3) вычислить результаты измерений удельной электрической проводимости на различных участках ступенчатого образца согласно требованиям пп. 4.3.1.1 и 4.3.1.2;

№ изм. № изв. Инв. № дубликата Инв. № подлинника 5684

4) вычислить относительную разность измерения удельной электрической проводимости (δ_T) в процентах на участках различной толщины по формуле

$$\delta_T = \frac{\sigma_T'' - \sigma_T'}{\sigma_T''} 100, \qquad (12)$$

где σ_T' – результат измерения удельной электрической проводимости участка ступенчатого образца комплекта ИСОП с меньшей толщиной;

σ_T'' – результат измерения удельной электрической проводимости участка данного образца с большей толщиной.

Относительная разность измерения удельной электрической проводимости ступенчатого образца комплекта ИСОП на участках различной толщины не должна превышать:

±2 % – в диапазоне измерений от 0,5 до 1,0 МСм/м;

± 1 % – в диапазоне измерений от 1 до 15 МСм/м.

4.3.5. Определение влияния шероховатости поверхности изделия при измерении удельной электрической проводимости производится с использованием образца шероховатости комплекта ИСОП (см. приложение 2) следующим образом:

1) настроить поверяемые измерители согласно п. 4.3.3;

2) установить ВТП поверяемого измерителя в центральной зоне образца шероховатости комплекта ИСОП на поверхность, характеризующуюся шероховатостью Rz_1, и произвести пять измерений удельной электрической проводимости. Результаты наблюдений занести в протокол поверки;

3) аналогично измерить удельную электрическую проводимость данного образца со стороны поверхности с шероховатостью Rz = 20 мкм;

4) вычислить результаты измерений удельной электрической проводимости образца шероховатости комплекта ИСОП на участках с различной шероховатостью согласно требованиям пп. 4.3.1.1 и 4.3.1.2;

5) вычислить относительную разность измерения удельной электрической проводимости (δ_R) в процентах образца шероховатости комплекта ИСОП на участках с различной шероховатостью по формуле

$$\delta_R = \frac{\sigma_R' - \sigma_R''}{\sigma_R'} 100, \qquad (13)$$

где σ_R' – результат измерения удельной электрической проводимости образца шероховатости комплекта ИСОП на участке с шероховатостью Rz_1;

σ_R'' – результат измерения удельной электрической проводимости данного образца на участке с шероховатостью Rz = 20 мкм.

Относительная разность измерения удельной электрической проводимости образца шероховатости комплекта ИСОП на участках с различной шероховатостью не должна превышать:

№ изм. № изв. Инв. № дубликата Инв. № подлинника 5684

±2 % – в диапазоне измерений от 0,5 до 1,0 МСм/м;

±1 % – в диапазоне измерений от 1 до 15 МСм/м.

4.3.6. Определение влияния кривизны поверхности изделия при измерении удельной электрической проводимости производится с использованием образца кривизны комплекта ИСОП (см. приложение 2) следующим образом:

1) настроить поверяемые измерители согласно п. 4.3.3;

2) установить ВТП поверяемого измерителя в центральной зоне образца кривизны на плоскую поверхность и произвести пять измерений удельной электрической проводимости. Результаты наблюдений занести в протокол поверки;

3) аналогично измерить удельную электрическую проводимость образца кривизны на цилиндрической части;

4) вычислить результаты измерений удельной электрической проводимости данного образца на участках с различной кривизной согласно требованиям пп. 4.3.1.1 и 4.3.1.2;

5) вычислить относительную разность измерения удельной электрической проводимости ($\delta_к$) в процентах образца кривизны комплекта ИСОП на участках с различной кривизной по формуле

$$\delta_к = \frac{\sigma_п - \sigma_к}{\sigma_п} \cdot 100, \qquad (14)$$

где $\sigma_п$ – результат измерения удельной электрической проводимости образца кривизны комплекта ИСОП на плоской поверхности;

$\sigma_к$ – результат измерения удельной электрической проводимости данного образца на цилиндрической поверхности.

Относительная разность измерения удельной электрической проводимости образца кривизны комплекта ИСОП на участках с различной кривизной поверхности не должна превышать:

±2 % – в диапазоне измерений от 0,5 до 1,0 МСм/м;

±1 % – в диапазоне измерений от 1 до 15 МСм/м.

4.3.7. Определение влияния угла наклона ВТП поверяемого измерителя при измерении удельной электрической проводимости производится с использованием стандартного образца комплекта ГСОуэ с действительным значением удельной электрической проводимости, соответствующим началу диапазона (поддиапазона) измерений, и универсального угломера следующим образом:

1) настроить поверяемые измерители согласно п. 4.3.3;

2) установить ВТП поверяемого измерителя на поверхность стандартного образца перпендикулярно к поверхности с помощью угломера. Произвести пять измерений удельной электрической проводимости и результаты наблюдений занести в протокол поверки;

№ изм. | № изв. | Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5684

3) отклонить ВТП от перпендикулярного положения на угол, установленный в технической документации на поверяемый измеритель, с использованием универсального угломера и произвести пять измерений. Результаты наблюдений занести в протокол поверки;

4) вычислить результаты измерений удельной электрической проводимости при различных положениях ВТП согласно требованиям пп. 4.3.1.1 и 4.3.1.2;

5) вычислить относительную разность измерения удельной электрической проводимости (δ_y) в процентах при различных положениях ВТП по формуле

$$\delta_y = \frac{\sigma_y' - \sigma_y''}{\sigma_y'} 100, \qquad (15)$$

где σ_y' – результат измерения удельной электрической проводимости при перпендикулярном положении ВТП относительно поверхности стандартного образца;

σ_y'' – результат измерения удельной электрической проводимости при наклонном положении ВТП.

Относительная разность измерения удельной электрической проводимости при различных положениях ВТП не должна превышать:

$\pm$2 % – в диапазоне измерений от 0,5 до 1,0 МСм/м;

$\pm$1 % – в диапазоне измерений от 1 до 15 МСм/м.

4.3.8. Определение дополнительной погрешности от изменения напряжения питания сети производится с использованием стандартных образцов комплекта ГСОуэ, соответствующих середине диапазона (поддиапазона) измерений поверяемого измерителя, следующим образом:

1) подключить поверяемый измеритель согласно схеме:



2) установить с помощью автотрансформатора напряжение, соответствующее максимальному значению, заданному в технической документации на поверяемый измеритель, и после выдержки в течение 15 мин произвести по пять измерений. Результаты наблюдений занести в протокол поверки;

3) установить с помощью автотрансформатора напряжение питания, соответствующее минимальному значению, заданному в технической документации на поверяемый измеритель, и повторить указанные выше операции;

4) вычислить результаты измерений удельной электрической проводимости при различном напряжении питания согласно требованиям пп. 4.3.1.1 и 4.3.1.2;

№ изм. № изв. Инв. № дубликата Инв. № подлинника 5684

5) вычислить дополнительную погрешность измерителя ($\delta_д$) в процентах от изменения напряжения питания по формуле

$$\delta_д = \frac{\sigma - \sigma_н}{\sigma} 100 - \delta, \qquad (16)$$

где $\sigma_н$ – результат измерения удельной электрической проводимости при максимальном или минимальном напряжении питания;

σ – действительное значение удельной электрической проводимости стандартного образца;

δ – основная относительная погрешность измерителя, полученная при номинальном напряжении питания для этих же образцов в пп. 4.3.1.1 или 4.3.1.2.

Дополнительная погрешность измерителя от изменения напряжения питания не должна превышать половины основной погрешности.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1. Результаты поверки измерителя должны быть оформлены протоколом, приведенным в приложении 3.

Допускается изменять форму протокола поверки с учетом специфики предприятия и применяемых для обработки информации видов ЭВМ.

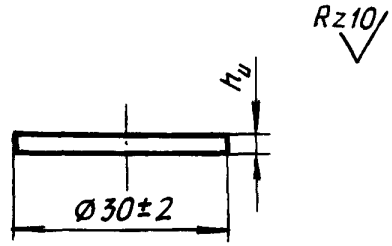
5.2. Положительные результаты поверки следует оформлять путем записи результатов ведомственной поверки в эксплуатационном паспорте, заверенной в установленном порядке, и нанесения на поверяемый измеритель оттиска поверительного клейма.

5.3. Запрещается выпуск в обращение и применение измерителей, прошедших поверку с отрицательным результатом. В этом случае должно быть погашено клеймо и аннулирован документ, удостоверяющий пригодность измерителя, в порядке, установленном на предприятии, осуществляющем поверку.

№ изм. | № изв.
Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5684

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ИМИТАТОР ЗАЗОРА



Материал имитатора зазора – любой неэлектропроводящий немагнитный материал.

Толщина имитатора зазора h_u должна соответствовать значению отстраиваемого зазора по технической документации для данного типа поверяемого измерителя.

Предельные отклонения толщины имитатора зазора – ±0,01 мм.

Имитаторы зазора должны быть метрологически аттестованы по геометрическим параметрам.

Периодичность поверки имитатора зазора – не реже 1 раза в год.

№ изм. № изв.
Инв. № дубликата 5684
Инв. № подлинника

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

КОМПЛЕКТ ИСХОДНЫХ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Комплект ИСОП предназначен для определения влияния геометрических параметров контролируемых изделий при измерении удельной электрической проводимости в процессе проведения первичной поверки измерителей.

2. В комплект ИСОП должны входить:

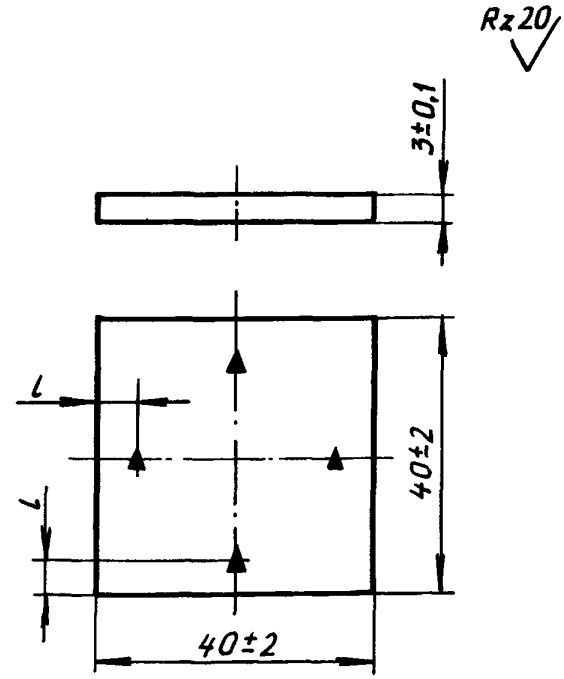
1) плоскопараллельный образец, предназначенный для определения влияния краевого эффекта;

2) ступенчатый образец, предназначенный для определения влияния толщины изделия;

3) образец шероховатости, предназначенный для определения влияния шероховатости контролируемой поверхности изделия;

4) образец кривизны, предназначенный для определения влияния кривизны поверхности изделия.

3. Плоскопараллельный образец приведен на черт. 1.



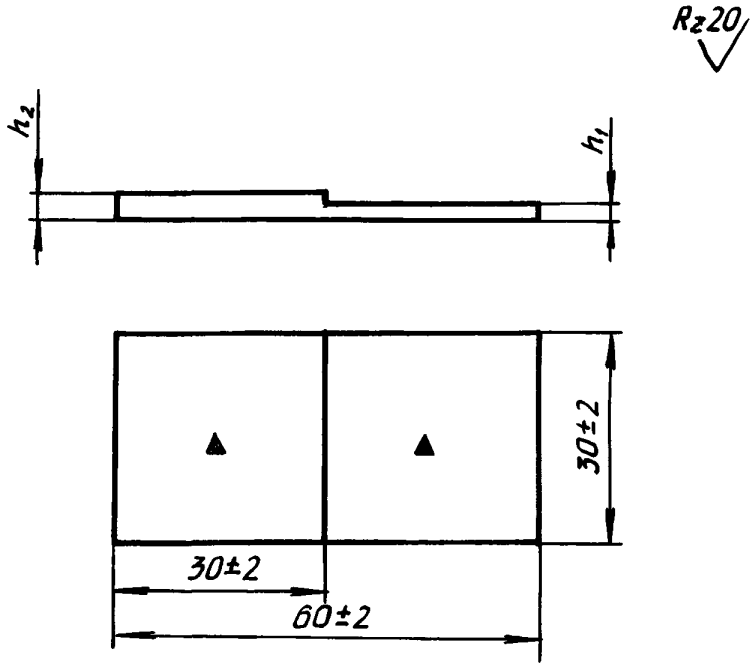
▲ – места измерения удельной электрической проводимости

Черт. 1

№ изм. № изв.
Инв. № дубликата 5684
Инв. № подлинника

Минимально допустимое расстояние от края образца до оси обмотки ВТП (l) должно соответствовать значению, установленному в технической документации на конкретный тип поверяемого измерителя.

4. Ступенчатый образец приведен на черт. 2.



▲ – места измерения удельной электрической проводимости

Черт. 2

Минимальная толщина ступенчатого образца (h_1) должна соответствовать минимально допустимой толщине контролируемого изделия по технической документации на конкретный тип поверяемого измерителя.

Максимальная толщина ступенчатого образца должна быть $h_2 = 2h_1$.

Предельные отклонения размеров h_1 и h_2 не должны превышать ±0,1 мм.

5. Образец шероховатости приведен на черт. 3.

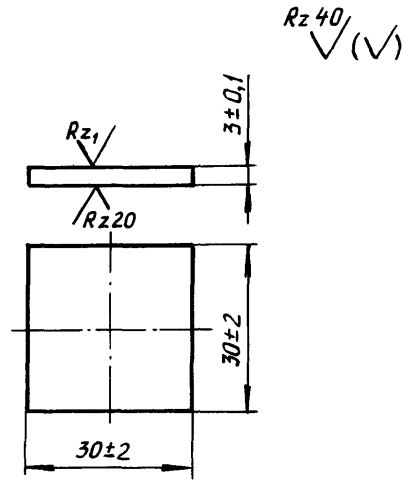
Параметр шероховатости поверхности (Rz_1) должен быть равен предельно допустимому значению шероховатости контролируемой поверхности по технической документации на конкретный тип поверяемого измерителя.

В случае, если в технической документации требуемый параметр шероховатости не указан, он должен приниматься равным 40 мкм.

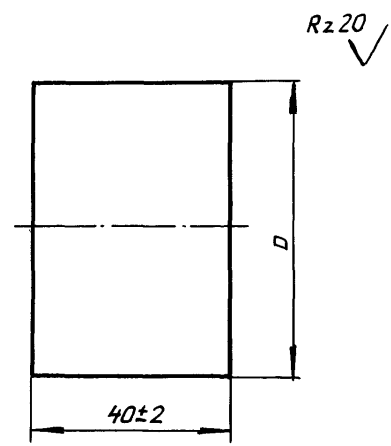
6. Образец кривизны приведен на черт. 4.

Диаметр образца (D) должен выбираться в зависимости от минимально допустимого радиуса кривизны контролируемого изделия по технической документации на конкретный тип поверяемого измерителя.

№ изм. № изв.
Инв. № дубликата 5684
Инв. № подлинника



Черт. 3



Черт. 4

№ изм. | № изв.
Инв. № дубликата | 5684
Инв. № подлинника

Предельные отклонения диаметра образца не должны превышать минус 0,1 мм.

7. Комплекты ИСОП должны изготавливаться по чертежам, разработанным на предприятиях, с учетом требований настоящего стандарта и ОСТ 1 02584-86.

8. Комплекты ИСОП для поверки измерителей с диапазоном измерений от 0,5 до 5,0 МСм/м должны изготавливаться из сплава ВТ 23 ОСТ 1 90013-71 в отожженном состоянии, а для поверки измерителей с диапазоном измерений от 1 до 15 МСм/м - из сплава БрКМц 3-1 ГОСТ 18175-78 в отожженном состоянии.

Допускается изготавливать комплекты ИСОП из других сплавов, имеющих значения удельной электрической проводимости в отожженном состоянии в диапазоне от 0,6 до 0,8 МСм/м и от 5,0 до 7,0 МСм/м.

9. Комплекты ИСОП должны изготавливаться методом механической обработки в соответствии с черт. 1 - 4. На поверхности образцов не должно быть забоин и следов коррозии.

10. Заготовки образцов должны подвергаться отжигу по стандартным режимам.

11. Комплекты ИСОП должны подвергаться метрологической аттестации по геометрическим параметрам. Порядок проведения метрологической аттестации, оформление ее результатов и регистрация комплектов ИСОП должны соответствовать требованиям ОСТ 1 02584-86.

12. Комплекты ИСОП подлежат ежегодной периодической поверке по геометрическим параметрам.

№ изм. № изв.
Инв. № дубликата 5684
Инв. № подлинника

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

ОФОРМЛЕНИЕ ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ ВИХРЕТОКОВЫХ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ

ПРОТОКОЛ № ___

поверки вихретокового измерителя удельной электрической проводимости

_____
тип поверяемого измерителя

Завод. № _____ , подлежащего _____ ,
вид поверки

принадлежащего _____ ,
наименование предприятия

проведенной _____ ,
наименование предприятия (организации, подразделения),

_____
проводившего поверку

Дата проведения поверки "_____"_____ 19 г.

Результаты наблюдений приведены в табл. 1.

Таблица 1

Номер операции поверки	Действительное (аттестованное) значение удельной электрической проводимости стандартного образца, МСм/м	Результат наблюдения	Среднее арифметическое значение результатов наблюдений

Результаты поверки приведены в табл. 2.

Таблица 2

Поверяемый параметр	Допустимое значение	Действительное значение	Вывод

Заключение _____
годен, не годен

Поверитель

Личная подпись Расшифровка подписи

Дата

№ изм. | № изв. | Инв. № дубликата | Инв. № подлинника | 5684

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН Министерством

ЗАРЕГИСТРИРОВАН ЦГФСТУ

за № 8415190 от 07.04.88

2. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 8.513-84	1.2
ГОСТ 12.0.004-79	3.4, перечисление 1
ГОСТ 1012-72	3.3, перечисление 4
ГОСТ 18175-78	Приложение 2
ГОСТ 27333-87	4.3.1.1, перечисление 4, 4.3.1.2, перечисление 7
ОСТ 1 02584-86	2.3, приложение 2
ОСТ 1 90013-71	Приложение 2

№ изм. № изв.
Инв. № дубликата
Инв. № подлинника
5684

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номер листа (страницы)				Номер документа	Подпись	Дата внесения изм.	Дата введения изм.
	измененного	замененного	нового	аннулированного				

5684

в. № дубл ата

Инв. № подл инка

gost.e-ecolog.ru