



**Республиканское унитарное предприятие
«Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации»**

ул. Обухова, д. 3, г. Гродно, Республика Беларусь, 230003
+375 (152) 71 45 88, +375 (152) 71 45 93 (факс)
e-mail: sector_eri@csms.grodno.by, url: http://csms.grodno.by

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аттестации методики (метода) измерений

№ 026/2023 от 29 декабря 2023 г

Методика (метод) измерений сопротивления изоляции в электроустановках до и выше 1000 В с показателями точности, приведенными в приложении на обратной стороне свидетельства

(наименование измеряемой величины, шкалы величины (шкалы измерений или единицы измерений); объект измерений; диапазон измерений; показатели точности измерений (допускается приводить в приложении на оборотной стороне свидетельства); указание способа установления)

разработанная Гродненским ЦСМС, 230000, г. Гродно, 2-й пер. Белуша, д. 4а.

(наименование разработчика, почтовый адрес юридического лица или фамилия, собственное имя, отчество (при наличии), место жительства - для физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

установленная АМИ.ГР 0113-2023 «Сопротивление изоляции в электроустановках. Методика измерений».

(обозначение и наименование документа с изложением методики (метода) измерений)

аттестована в соответствии с требованиями Правил осуществления метрологической оценки в виде работ по аттестации методик (методов) измерений, утвержденных постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 43.

В результате аттестации методики (метода) измерений установлено, что методика (метод) измерений соответствует метрологическим требованиям к измерениям, а также своему назначению.

Главный метролог –
начальник отдела метрологии



(подпись)

Д.В. Ярмолик

Дата выдачи свидетельства об аттестации
методики (метода) измерений

29 декабря 2023 г.

СА № 0262023

В ходе аттестации, осуществленной по результатам анализа и оценки комплекта документов, предусмотренного пунктом 9 Правил осуществления метрологической оценки в виде работ по аттестации методик (методов) измерений, утвержденных постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 43, установлены следующие характеристики методики измерений:

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Показатель точности (U – расширенная неопределенность)	Коэффициент охвата k, уровень доверия p
Сопротивление изоляции (Е6-24)	от 0,01 до 999 МОм	$U = 0,065 \cdot R + 1,005$, МОм	$k = 2; p = 0,95$
	от 1,00 до 9,99 ГОм	$U = 0,065 \cdot R + 0,005$, ГОм	$k = 2; p = 0,95$
	от 10,0 до 99,9 ГОм	$U = 0,079 \cdot R + 0,007$, ГОм	$k = 2; p = 0,95$
	от 100 до 300 ГОм	$U = 0,152 \cdot R + 4,68$, ГОм	$k = 2; p = 0,95$
Сопротивление изоляции (Е6-32)	от 1 кОм до 999 кОм	$U = 0,06 \cdot R + 2,41$, кОм	$k = 2; p = 0,95$
	от 1,00 до 9,99 ГОм	$U = 0,04 \cdot R + 2,82$, ГОм	$k = 2; p = 0,95$
	от 10,0 до 99,9 ГОм	$U = 0,07 \cdot R + 4,44$, ГОм	$k = 2; p = 0,95$
	от 100 до 300 ГОм	$U = 0,16 \cdot R + 8,97$, ГОм	$k = 2; p = 0,95$
Обозначения: R – измеренное значение сопротивления.			



**Республиканское унитарное предприятие
«Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации»**

ул. Обухова, д. 3, г. Гродно, Республика Беларусь, 230003
+375 (152) 71 45 88, +375 (152) 71 45 93 (факс)
e-mail: sector_eri@csms.grodno.by, url: http://csms.grodno.by

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аттестации методики (метода) измерений

№ 025/2023 от 29 декабря 2023 г.

Методика (метод) измерений сопротивления заземляющих устройств в электроустановках до и выше 1000 В, воздушных линий и устройств молниезащиты; удельного сопротивления грунта; переходных сопротивлений контактных соединений.

(наименование измеряемой величины, шкалы величины (шкалы измерений или единицы измерений); объект измерений; диапазон измерений; показатели точности измерений (допускается приводить в приложении на оборотной стороне свидетельства); указание способа установления)

разработанная Гродненским ЦСМС, 230000, г. Гродно, 2-й пер. Белуша, д. 4а.

(наименование разработчика, почтовый адрес юридического лица или фамилия, собственное имя, отчество (при наличии), место жительства - для физического лица, зарегистрированного в качестве индивидуального предпринимателя)

установленная АМИ.ГР 0112-2023 «Сопротивление заземляющих устройств, удельное сопротивление грунта и целостность соединения заземлителя с заземляемыми элементами. Методика измерений».

(обозначение и наименование документа с изложением методики (метода) измерений)

аттестована в соответствии с требованиями Правил осуществления метрологической оценки в виде работ по аттестации методик (методов) измерений, утвержденных постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 43.

В результате аттестации методики (метода) измерений установлено, что методика (метод) измерений соответствует метрологическим требованиям к измерениям, а также своему назначению.

Главный метролог –
начальник отдела метрологии



(подпись)

Д.В. Яролик

Дата выдачи свидетельства об аттестации
методики (метода) измерений

29 декабря 2023 г.

СА № 0252023

Приложение к свидетельству
об аттестации № 025/2023 от 29 декабря 2023 г.

В ходе аттестации, осуществленной по результатам анализа и оценки комплекта документов, предусмотренного пунктом 9 Правил осуществления метрологической оценки в виде работ по аттестации методик (методов) измерений, утвержденных постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 23 апреля 2021 г. № 43, установлены следующие характеристики методики измерений:

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Показатель точности (U – расширенная неопределенность)	Коэффициент охвата k, уровень доверия p
Сопротивление заземляющих устройств и переходное сопротивление контактных соединений (Ф4103-М1)	От 0 до 0,3 Ом	$U = \pm 0,05 \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0 до 1 Ом	$U = \pm 0,11 \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0 до 3 Ом	$U = \pm 0,33 \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0 до 10 Ом	$U = \pm 1,12 \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0 до 30 Ом	$U = \pm 3,35 \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0 до 100 Ом	$U = \pm 11,16 \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0 до 300 Ом	$U = \pm 33,48 \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0 до 1000 Ом	$U = \pm 111,61 \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0 до 3000 Ом	$U = \pm 334,96 \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0 до 15000 Ом	$U = \pm 1675,25 \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
Удельное сопротивление грунта (Ф4103-М1)	От 0 до 900 кОм·м	$U = \pm 0,4dR_k, \text{ Ом} \cdot \text{м}$	$k = 2; p = 0,95$
Сопротивление заземляющих устройств и переходное сопротивление контактных соединений (ИС-10, ИС-20/1)	От 1 до 999 мОм	$U = \pm (0,06 \cdot R_i + 4,21) \text{ мОм}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0,01 до 9,99 Ом	$U = \pm (0,06 \cdot R_i + 0,04) \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0,1 до 99,9 Ом	$U = \pm (0,06 \cdot R_i + 0,42) \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0,1 до 999 Ом	$U = \pm (0,06 \cdot R_i + 4,16) \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
	От 0,1 до 9,99 кОм	$U = \pm (0,06 \cdot R_i + 0,04) \text{ мОм}$	$k = 2; p = 0,95$
Удельное сопротивление грунта (ИС-10, ИС-20/1)	От 0 до 999 кОм·м	$U = \pm (0,03 \cdot \rho_i + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом} \cdot \text{м}$	$k = 2; p = 0,95$

Обозначения:

d – расстояние между штырями;

R_k – конечное значение диапазона измерений, на котором проводилось измерение;

R_i – измеренное значение сопротивления заземления;

ρ – измеренное значение удельного сопротивления грунта;