



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

ул. Обухова, 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: <https://www.csms.grodno.by>

**СВИДЕТЕЛЬСТВО
об аттестации методики (метода) измерений**

№ 003/2023 от 24 мая 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 обществом с ограниченной ответственностью «Витебский консалтинговый центр», 210015, г. Витебск, ул. Гоголя, 14, оф. 426,

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

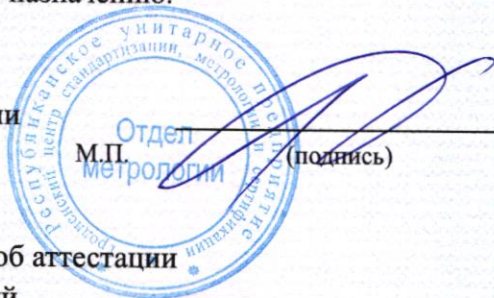
установленная АМИ.ГР 0091-2023 «Сопротивление заземляющих устройств, удельное сопротивление грунта и целостность соединения заземлителя с заземляемыми элементами. Методика измерений»,

(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



Д.В. Ярмолик

Дата выдачи свидетельства об аттестации
методики (метода) измерений

24 мая 2023 г.

СА № 0032023

РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕСТАЦИИ МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЙ

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:

Таблица 1 - Рабочие характеристики и показатели точности

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Показатель точности (U - расширенная неопределённость)	Коэффициент охвата k , уровень доверия p
1	2	3	4
Сопротивление заземляющих устройств и переходное сопротивление контактных соединений (ИС-10, ИС-10/1, ИС-20, ИС-20/1)	От 1 до 999 мОм	$U = \pm(0,06 \cdot R_i + 4,21) \text{ мОм}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0,01 до 9,99 Ом	$U = \pm(0,06 \cdot R_i + 0,04) \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0,1 до 99,9 Ом	$U = \pm(0,06 \cdot R_i + 0,42) \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 1 до 999 Ом	$U = \pm(0,06 \cdot R_i + 4,16) \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 1,00 до 9,99 кОм	$U = \pm(0,06 \cdot R_i + 0,04) \text{ мОм}$	$k = 1,9; p = 0,95$
Удельное сопротивление грунта (ИС-10, ИС-10/1, ИС-20, ИС-20/1)	От 0 до 999 кОм·м	$U = \pm(0,03 \rho_i + 3 \text{ е. м. п.}), \text{ Ом}$	$k = 2; p = 0,95$
Сопротивление заземляющих устройств и переходное сопротивление контактных соединений (Ф4103-М1)	От 0 до 0,3 Ом	$U = \pm 0,05 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 1 Ом	$U = \pm 0,11 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 3 Ом	$U = \pm 0,33 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 10 Ом	$U = \pm 1,12 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 30 Ом	$U = \pm 3,35 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 100 Ом	$U = \pm 11,16 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 300 Ом	$U = \pm 33,48 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 1000 Ом	$U = \pm 111,61 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 3000 Ом	$U = \pm 334,96 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
От 0 до 15000 Ом	$U = \pm 1675,25 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$	

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Показатель точности (U - расширенная неопределённость)	Коэффициент охвата k , уровень доверия p
1	2	3	4
Сопротивление заземляющих устройств и переходное сопротивление контактных соединений (Ф4103)	От 0 до 0,3 Ом	$U = \pm 0,05 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 1 Ом	$U = \pm 0,11 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 3 Ом	$U = \pm 0,33 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 10 Ом	$U = \pm 1,12 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 30 Ом	$U = \pm 3,35 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 100 Ом	$U = \pm 11,16 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
	От 0 до 300 Ом	$U = \pm 33,48 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$
От 0 до 1000 Ом	$U = \pm 111,61 \text{ Ом}$	$k = 1,9; p = 0,95$	
Удельное сопротивление грунта (Ф4103, Ф4103-М1)	От 0 до 900 кОм·м	$U = \pm 0,04 d R_k, \text{ Ом}\cdot\text{м}$	$k = 2; p = 0,95$

Обозначения:

R_i - измеренное значение сопротивления заземления;

ρ_i - измеренное значение удельного сопротивления грунта;

$e. м. р.$ - единица младшего разряда;

d - расстояние между штырями;

R_k - конечное значение диапазона измерений, на котором проводилось измерение.