

Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации»



ул. Новаторская, д. 2А, каб. 208, 220053, г. Минск
тел.: +375 (17) 269-69-99, тел./факс: +375 (17) 269-68-89, e-mail: info@belgiss.by, http://belgiss.by

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аттестации методики (метода) измерений

№ 016/2023 от 29 апреля 2023 г.

Методика (метод) измерений при проверке/испытании цепи «фаза-нуль» в электроустановках до 1000 В с глухим заземлением нейтрали с показателями точности, приведенными в приложении на обратной стороне свидетельства, установленными в результате проведения экспериментальных исследований.

(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 научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС), 220053, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Новаторская, 2А

(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.МС 0031-2023 «Измерения при проверке/испытании цепи «фаза-нуль» в электроустановках до 1000 В с глухим заземлением нейтрали. 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.

Директор



А.Г. Скуратов

Дата выдачи свидетельства об аттестации
методики (метода) измерений

29 апреля 2023 г.

СА № 0162023

Приложение к свидетельству
об аттестации от 29 апреля 2023 г. № 016/2023

Рабочие характеристики, включая показатели точности измерений, методики (метода) измерений

Диапазон измерений	Предел допускаемой основной погрешности	Расширенная неопределенность измерений
1	2	3
Измерение напряжения переменного тока сети прибором EP180		
от 0 В до 250 В	$\pm(0,02 \cdot U + 2 \cdot \text{emp})$	от 2,34 В (P=95 %, k=2)
при измерении 230 В		от 7,7 В (P=95 %, k=2)
Измерение напряжения переменного тока сети измерителем ИФН-300		
от 10,0 В до 450,0 В	$\pm(0,025 \cdot U + 3 \cdot \text{emp})$	от 0,64 В (P=95 %, k=2)
при измерении 230 В		от 7,0 В (P=95 %, k=2)
Измерение полного сопротивления цепи «фаза-нуль» прибором EP180		
от 0,1 Ом до 1,0 Ом	Для модификации от 2000 г. – $\pm 15 \cdot \text{emp}$ Для модификации от 2007 г. – $\pm 10 \cdot \text{emp}$	от 0,116 Ом (P=95 %, k=2)
от 1,0 Ом до 20,0 Ом	$\pm (0,15 \cdot Z_s + 4 \cdot \text{emp})$	от 0,66 Ом (P=95 %, k=2)
Измерение полного сопротивления цепи «фаза-нуль» измерителем ИФН-300		
от 0,01 Ом до 9,99 Ом	$\pm \left(\left(0,03 + 0,0001 \cdot \left(\frac{Z_{\text{кон}}}{Z_s} - 1 \right) \right) \cdot Z_s + 4 \cdot \text{emp} \right)$	от 0,048 Ом (P=95 %, k=2)
при измерении 0,2 Ом		от 0,055 Ом (P=95 %, k=2)
при измерении 1 Ом		от 0,086 Ом (P=95 %, k=2)
от 10,0 Ом до 99,9 Ом		от 0,86 Ом (P=95 %, k=2)
от 100 Ом до 300 Ом		от 12,28 Ом (P=95 %, k=2)
Измерение тока короткого замыкания измерителем Ц41160		
от 10 А до 1000 А	$\pm \frac{\left[10 + 1 \cdot \left(\frac{I_k}{I} - 1 \right) \right]}{100} \cdot I$	от 12,6 А (P=95 %, k=2)
При измерении тока короткого замыкания – 100 А		от 22,0 А (P=95 %, k=2)
При измерении тока короткого замыкания – 1000 А		от 116 А (P=95 %, k=2)
Измерение тока короткого замыкания прибором EP180 при номинальном напряжении 230 В		
от 11,5 А до 230 А	-	от 2,33 А (P=95 %, k=2)
от 230 А до 2300 А		от 28,8 А (P=95 %, k=2)
При измерении полного сопротивления цепи «фаза-нуль» – 1 Ом (расчетный ток – 230 А)		от 28,8 А (P=95 %, k=2)
Измерение тока короткого замыкания измерителем ИФН-300 при номинальном напряжении 230 В		
0,77 А до 2,3 А	-	от 0,05 А (P=95 %, k=2)
от 2,3 А до 23 А		от 0,12 А (P=95 %, k=2)
от 23 А до 23000 А		от 1,15 А (P=95 %, k=2)
При измерении полного сопротивления цепи «фаза-нуль» – 0,2 Ом (расчетный ток – 1150 А)		от 314 А (P=95 %, k=2)
При измерении полного сопротивления цепи «фаза-нуль» – 1 Ом (расчетный ток – 230 А)		от 20,1 А (P=95 %, k=2)
Измерение сопротивления защитного проводника $Z_{\text{РЩ-РЕ}}$ между распределительным щитом и точкой присоединения защитного проводника к основной системе уравнивания потенциалов методом расчета прибором EP180		
0 Ом до 19,9 Ом	-	от 0,123 Ом (P=95 %, k=2)

Приложение к свидетельству
об аттестации от 29 апреля 2023 г. № 016/2023

Диапазон измерений	Предел допускаемой основной погрешности	Расширенная неопределенность измерений
1	2	3
Измерение сопротивления защитного проводника $Z_{\text{РЩ-РЕ}}$ между распределительным щитом и точкой присоединения защитного проводника к основной системе уравнивания потенциалов методом расчета измерителем ИФН-300		
0 Ом до 299,99 Ом	-	от 0,034 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
Измерение сопротивления защитного проводника $Z_{\text{РЩ-РЕ}}$ между распределительным щитом и точкой присоединения защитного проводника к основной системе уравнивания потенциалов микроомметром Ф4104-M1		
от 0 до 0,100 мОм	$\pm 0,04 \cdot N$	от 0,0000047 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 1 мОм	$\pm 0,025 \cdot N$	от 0,0000289 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 10 мОм		от 0,000289 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 100 мОм		от 0,00289 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 1 Ом		от 0,0289 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 10 Ом	$\pm 0,015 \cdot N$	от 0,174 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 100 Ом		от 1,74 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 1 кОм		от 17,4 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 10 кОм		от 174 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 100 кОм		от 1733 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 1 МОм		от 17321 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0 до 10 МОм		от 17306 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
Измерение сопротивления защитного проводника $Z_{\text{РЩ-РЕ}}$ между распределительным щитом и точкой присоединения защитного проводника к основной системе уравнивания потенциалов измерителем ИС-20		
от 0,001 до 0,999 Ом	$\pm(0,03 \cdot R + 3 \cdot \text{emp})$	от 0,004 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0,01 до 9,99 Ом		от 0,035 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0,1 до 99,9 Ом		от 0,35 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 1 до 999 Ом		от 3,5 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 1000 до 9990 Ом		от 78 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
Измерение сопротивления защитного проводника $Z_{\text{РЩ-РЕ}}$ между распределительным щитом и точкой присоединения защитного проводника к основной системе уравнивания потенциалов мегаомметром Е6-32		
от 0,01 до 9,99 Ом	$\pm(0,03 \cdot R + 3 \cdot \text{emp})$	от 0,035 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0,1 до 99,9 Ом		от 0,35 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 1 до 999 Ом		от 3,5 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 1000 до 9990 Ом		от 70 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
Измерение сопротивления защитного проводника $Z_{\text{РЩ-РЕ}}$ между распределительным щитом и точкой присоединения защитного проводника к основной системе уравнивания потенциалов методом непосредственной оценки измерителем ИФН-300		
от 0,01 до 9,99 Ом	$\pm(0,03 \cdot R + 3 \cdot \text{emp})$	от 0,035 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 0,1 до 99,9 Ом		от 0,35 Ом ($P=95\%$, $k=2$)
от 1 до 999 Ом		от 3,5 Ом ($P=95\%$, $k=2$)

где U – измеренное значение напряжения переменного тока, В;
 Z_s – измеренное значение полного сопротивления цепи «фаза-нуль»; «фаза-фаза», Ом;
 $Z_{\text{кон}}$ – конечное значение диапазона измерений полного сопротивления цепи «фаза-нуль»; «фаза-фаза», Ом;
 emp – единица младшего разряда, Ом;
 I_k – конечное значение установленного диапазона измерений, А;
 I – измеренное значение тока короткого замыкания, А;
 N – конечное значение диапазона измерения сопротивления, Ом;
 R – измеренное значение сопротивления, Ом.

