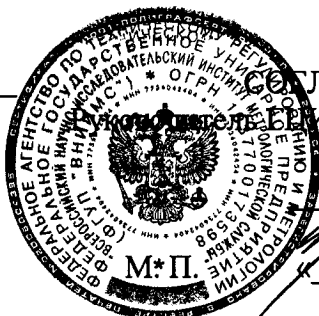


Приложение к Свидетельству № _____
об утверждении типа средств измерений



УТВЕРЖДЕНО
СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

Подлежит опубликованию
в открытой печати

«18» 03 2010 г.

Измерители параметров изоляции ИПИ-10 «Белогор»	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>43869-10</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-006-73237307-2010.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители параметров изоляции ИПИ-10 «Белогор» (далее – «измерители») предназначены для измерения тангенса угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$ и емкости высоковольтной изоляции C_x при техническом обслуживании, ремонте, наладке, испытаниях различных энергетических объектов как на месте их установки, так и в условиях лабораторий, а также для измерения тангенса угла диэлектрических потерь и емкости различных электроизоляционных материалов.

Основная область применения – электроэнергетика и другие отрасли промышленности.

ОПИСАНИЕ

Измерители параметров изоляции ИПИ-10 по принципу действия представляют собой векторный измеритель параметров комплексного сопротивления (векторметр).

Измеритель ИПИ-10 измеряет одновременно четыре параметра:

- ток нагрузки (комплексная величина);
- напряжение на нагрузке (скалярная величина);
- напряжение на нагрузке (векторная величина);
- частоту испытательного напряжения.

По этим параметрам схема измерения, расположенная в высоковольтном блоке, рассчитывает тангенс угла диэлектрических потерь $\text{tg}\delta$ и емкость объекта испытаний C_x и передает эти данные в блок индикации, где они отображаются на экране.

Измерения параметров проводятся на частоте 50 Гц, а также, в целях повышения помехозащищенности, измерения могут проводиться на частоте 54 Гц.

В зависимости от особенностей объекта испытаний для измерения потерь в изоляции может быть использована т.н. «перевернутая» схема испытаний или «прямая». В «перевернутой» схеме испытаний один из выводов объекта соединен с «землей», в «прямой» - оба вывода объекта изолированы от «земли» и находятся под потенциалом.

Конструктивно измерители ИПИ-10 состоят из блока высоковольтного ИПИ-10-БВ, подключаемого к объекту измерения и блока индикации ИПИ-10-МИ, с которого оператор считывает показания. Блоки между собой гальванически развязаны. Связь между блоком высоковольтным ИПИ-10-БВ и блоком индикации ИПИ-10-МИ осуществляется по радиоканалу на частотах (845...945) МГц на расстояние 5 - 7 м. Для этого, помимо схемы измерения и микроконтроллера, блок высоковольтный ИПИ-10-БВ включает в себя радиочастотный приемопередатчик мощностью 1 мВт.

Блок высоковольтный ИПИ-10-БВ выполнен в металлическом корпусе и представляет собой цилиндр малой высоты, лежащий на боку, через основания которого проходит шина. С

помощью резьбовых шпилек, пропущенных через диэлектрические вставки, блок закреплен на подставке-крестовине, служащей для размещения блока на месте эксплуатации. На одном из его оснований расположены кнопка включения-выключения питания, светодиод индикации включения питания, клемма заземления, гнездо для подключения адаптера зарядного устройства, крышка отсека питания, табличка с заводским номером. На боковой поверхности блока расположены разъемы для подключения объекта измерений, на концах шины – клеммы для подключения бока в схему.

Блок индикации ИПИ-10-МИ включает в себя радиочастотный приемопередатчик и микроконтроллер и выполнен в пластмассовом ударопрочном корпусе типа КМ103. На лицевой стороне блока размещены экран алфавитно-цифрового ЖКИ и кнопки управления. На боковой стенке находится гнездо для подключения адаптера зарядного устройства. На задней стенке находится крышка отсека питания и табличка с заводским номером и годом изготовления прибора.

Питание обоих блоков измерителя осуществляется от заменяемых никель-металлгидридных аккумуляторов размера АА (по 4 шт.), напряжением 1,2 В, емкостью 1800...2500 мА/ч. В обоих блоках имеются встроенные схемы контроля заряда аккумуляторов. Для зарядки используются внешние сетевые адаптеры с выходным напряжением 12 В и током заряда 0,3 А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Основные технические характеристики

U _{исп.} кВ	tgδ		C _x		U	
	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Диапазон измерений	Пределы допускаемой относительной основной погрешности
10	5·10 ⁻⁴ ...0,3	на частоте 50 Гц ± (5·10 ⁻⁴ + 0,05tgδ); на частоте 54 Гц ± (1·10 ⁻³ + 0,13tgδ)	(50...500) пФ	Абсолютной на частоте 50 Гц ± (0,5 пФ + 0,032C _x); Относительной на частоте 54 Гц ± 10 %	(1...10) кВ Среднеквадратическое значение	на частоте 50 Гц ± 3 %; на частоте 54 Гц ± 5 %
5			(0,5...50) нФ			

Таблица 2. Дополнительные технические характеристики

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, не превышает половины предела допускаемой основной погрешности	-
Время установления рабочего режима, мин	1
Продолжительность непрерывной работы, не менее, час	10
Напряжение питания блока высоковольтного, В	5
Напряжение питания блока индикации, В	5
Габаритные размеры, не более, мм	
- блока высоковольтного	240×300
- блока индикации	200×75×25
Масса, не более, кг	
- блока высоковольтного	3

Характеристика	Значение
- блока индикации	0,5
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	4000
Средний срок службы, не менее, лет	8

Нормальные условия применения – в соответствии с ГОСТ 22261-94:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 630 до 795 мм рт. ст.

Рабочие условия применения – в соответствии с ГОСТ 22261-94 для электронных измерительных приборов группы 4:

- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 10 °С;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха плюс 40 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 90 % при температуре 30 °С;
- атмосферное давление от 537 до 800 мм рт. ст.

Предельные условия транспортирования – в соответствии с ГОСТ 22261-94 в закрытых транспортных средствах любого вида:

- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 50 °С;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха плюс 50 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 95 % при температуре 30 °С;
- атмосферное давление от 537 до 800 мм рт. ст.;
- транспортная тряска: число ударов в минуту 80 – 120;
максимальное ускорение 30 м/с².

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевые панели блока высоковольтного и блока индикации в виде наклейки и на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) Блок высоковольтный ИПИ-10-БВ.
- 2) Блок индикации ИПИ-10-МИ.
- 3) Зарядное устройство 12 В, 300 мА – 2 шт.
- 4) Подставка ПИ-10.
- 5) Комплект кабелей КП-10.
- 6) Руководство по эксплуатации с паспортом.
- 7) Методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка измерителей параметров изоляции ИПИ-10 «Белогор» проводится согласно документу, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 18.02.2010 г. «Измерители параметров изоляции ИПИ-10 «Белогор». Методика поверки».

При поверке используются: мост переменного тока высоковольтный автоматический СА7100-2, киловольтметры электростатические С510, С511, С196, источник переменного рабочего напряжения ИПРН, конденсаторы, резисторы.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94

Средства измерений электрических и магнитных величин.
Общие технические условия.

ТУ 4221-006-73237307-2010

Измерители параметров изоляции ИПИ-10 «Белогор».
Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей параметров изоляции ИПИ-10 «Белогор» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «СтройАвто-Электротехоборудование».

Адрес: 308013, Россия, г. Белгород, ул. Волчанская, 141.

Телефон: 8(4722) 21-39-04; 8 (4722) 27-84-62

Web-сайт: www.etlbel.ru

Директор ООО «СтройАвто-Электротехоборудование»



A handwritten signature in black ink, appearing to read "V.G. Aulov".

В.Г. Аулов