

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Александров В. С.

24 " Июль 2005 г.

Измерители параметров электростатического поля ИПЭП - 1	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>28316-04</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по ТУ РБ 100039847.043-2003
ОАО «МНИПИ», г, Минск Республика Беларусь

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители параметров электростатического поля ИПЭП-1 предназначены для бесконтактного измерения потенциала, напряженности электростатического поля и поверхностной плотности электрических зарядов электростатически заряженных объектов.

Область применения: контроль параметров электростатического поля, в том числе, определения потенциала и напряженности электростатического поля вблизи заряженных плоских поверхностей, а также поверхностной плотности электрических зарядов электростатически заряженных объектов в различных отраслях науки и промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия измерителя основан на методе периодического экранирования приемного электрода. Для этого используется вращающийся (с помощью двигателя) заземленный экран (заслонка), который периодически закрывает приемный электрод от электростатического поля. Напряжение на приемном электроде периодически изменяется от нуля (когда электрод закрыт) до значения пропорционального потенциалу данной точки (когда электрод открыт).

Переменное напряжение, индицируемое, на приемном электроде модулятора усиливается по мощности электрометрическим усилителем (ЭМУ), в цепь обратной связи которого включен конденсатор.

С выхода АЦП сигнал поступает на ЭВМ, которая осуществляет обработку результатов измерения, умножение на калибровочные коэффициенты, выдачу результатов на индикацию и через последовательный порт на внешнюю ПЭВМ.

Для удобства проведения измерений в измерителе имеется лазерный указатель расстояния до измеряемого объекта с двумя фиксированными значениями расстояния 2 и 10 см.

Измеритель питается от встроенных аккумуляторов. Для питания измерителя от сети служит адаптер сетевой.

Конструктивно измеритель выполнен в пластмассовом корпусе прямоугольной формы с расширенной верхней частью.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений потенциала:

- при расстоянии до объекта 2 см, кВ $\pm (0,02 - 10)$;
- при расстоянии до объекта 10 см, кВ $\pm (0,1 - 50)$;

Диапазон измерений напряженности электростатического поля, кВ/м

$\pm (2 - 1000)$;

Диапазон измерений поверхностной плотности электрических зарядов, Кл/м²

$\pm (2 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-5})$;

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения потенциала:

- при расстоянии до объекта 2 см, % $\pm [5 + 0,2 (U_n / U_x - 1)]$;
- при расстоянии до объекта 10 см, % $\pm [10 + 0,5 (U_n / U_x - 1)]$;

где U_n - конечное значение диапазона, кВ;
 U_x - измеренное значение, кВ.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряженности электростатического поля, %

$\pm [5 + 0,2 (E_n / E_x - 1)]$;

где E_n - конечное значение диапазона, кВ/м;
 E_x - измеренное значение, кВ/м.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения поверхностной плотности электрических зарядов, %

$\pm [5 + 0,2 (\sigma_n / \sigma_x - 1)]$;

где σ_n - конечное значение диапазона, мкКл/м²;
 σ_x - измеренное значение, мкКл/м².

Пределы дополнительной погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной в интервале рабочих температур на каждые 10 °С, равны пределам основной погрешности для каждого вида измерений.

Пределы дополнительной погрешности, обусловленной погрешностью лазерного указателя для каждого вида измерений, % ± 5 ;

Потребляемая мощность, В А, не более 6;

Габаритные размеры, мм, не более

ширина, высота, глубина 268x106x48;

Масса, кг, не более 0,7;

Средний срок службы, ч 15 000;

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды, °С 5 - 40;
- диапазон относительной влажности воздуха, % до 80 при температуре 25°С;
- диапазон атмосферного давления, кПа, (мм рт.ст) 84-106,7 (630-800);
- напряжение питающей сети, В 220⁺²²₋₂₂;
- частота, Гц 50±0,5;

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на боковую стенку измерителя и на титульный лист РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки измерителя входят:

Измеритель параметров электростатического поля ИПЭП-1	1 шт.
Адаптер сетевой	1 шт.
Насадка	1 шт.
Кабель (1000 мм)	1 шт.
Кабель (3000 мм)	1 шт.
Стойка L=1 см	3 шт.
Диск измерительный Ø 250 мм	1 шт.
Стенд (поверочный) (по требованию заказчика)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Упаковка	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка измерителя параметров электростатического поля ИПЭП – 1 проводится в соответствии с документом «Измеритель параметров электростатического поля ИПЭП – 1 Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМ в ноябре 2004 г.

Основные средства поверки:

прибор для поверки вольтметров В1-12;

установка У-400;

плоскопараллельные концевые меры, набор №2 L от 19 до 105 мм.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 8.020-2001. Государственный первичный эталон и Государственная поверочная схема для средств измерений длины.

ГОСТ 8.027-2001. Государственный первичный эталон и Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

Техническая документация ОАО «МНИПИ», г. Минск, Республика Беларусь.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей параметров электростатического поля ИПЭП – 1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Опытный завод ОАО «МНИПИ»,
220113, г. Минск, ул. Я. Колоса, 73,
тел. 262-24-25.

Технический директор ОАО «МНИПИ»



А.А. Володкевич