

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«НПП «Циклон-Тест»**



**Измеритель напряженности
электростатического поля
ИЭСР-01**

Регистрационный № 17663-04

Руководство по эксплуатации
ПАЭМ.411720.001 РЭ

Содержание

	стр.
Введение	4
1 Назначение	4
2 Основные технические характеристики.....	5
3 Состав прибора.....	6
4 Устройство и принцип работы прибора.....	6
5 Общие указания по эксплуатации	10
6 Указания мер безопасности	10
7 Подготовка прибора к работе	10
8 Порядок измерения электростатического потенциала экранов видеомониторов на рабочих местах с ПЭВМ и дисплейной техникой.....	11
9 Порядок измерения электростатического потенциала экранов видеомониторов при сертификационных испытаниях по ГОСТ Р.....	12
10 Порядок измерения напряженности электростатического поля в свободном пространстве.....	13
11 Завершение работы с прибором.....	14
12 Техническое обслуживание	14
13 Возможные неисправности и способы их устранения	14
14 Методика поверки.....	15
15 Правила хранения прибора.....	18
16 Транспортирование	18

Введение

Настоящая инструкция предназначена для изучения порядка и особенностей правильной эксплуатации измерителя напряженности электростатического поля ИЭСП-01 (далее "прибор").

1 Назначение

1.1 Прибор предназначен для измерения характеристик электростатических полей при аттестации рабочих мест по условиям труда, при производственном контроле, при гигиенической оценке безопасности производственного оборудования и бытовой техники, безопасности производственных зон и рабочих мест, селитебных территорий, жилых и производственных помещений, отделочных и строительных материалов.

1.1.1 С антенной съемной прибор предназначен для контроля напряженности электростатических полей независимо от природы их возникновения, в том числе измеряемых по:

- СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы";
- СанПиН 2.2.2.1332-03 "Гигиенические требования к организации работы на копировально-множительной технике";
- СП 1.1.1058-01 "Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий";
- СанПиН 2.2.4.1191-03 "Электромагнитные поля в производственных условиях";
- СанПиН 2.1.2.1002-00 "Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям";
- ГОСТ ССБТ 12.1.045-84 "Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля".

1.1.2 С пластиной измерительной прибор предназначен для измерения электростатического потенциала экранов дисплеев при проведении сертификационных испытаний по ГОСТ Р 50949-01 "Средства отображения информации индивидуального пользования. Методы измерений и оценки эргономических параметров и параметров безопасности".

1.1.3 С диском прибор предназначен для измерения электростатического потенциала экранов дисплеев на рабочих местах с компьютерной техникой в соответствии с:

- СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 "Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы", Приложе-

ние 1, Таблица 3;

- СП 2.2.2.1327-03 "Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту";

- СП 1.1.1058-01 "Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемиологических (профилактических) мероприятий";

- ГОСТ Р 50923-96 "Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде".

1.2 Прибор соответствует общим техническим требованиям ГОСТ Р 51070-97 на измерители напряженности электрических и магнитных полей, предназначенные для контроля норм по электромагнитной безопасности в области охраны природы, безопасности труда и населения.

1.3 Прибор может работать в производственных помещениях при следующих климатических условиях:

- | | |
|---|---------------------|
| - температура окружающего воздуха | +10 °С ... +35 °С; |
| - атмосферное давление | 84 кПа ... 107 кПа; |
| - относительная влажность воздуха, не более | 65 % при +25 °С. |

2 Основные технические характеристики

2.1 Диапазон измеряемых значений напряженности электростатического поля 1 кВ/м ... 180 кВ/м.

Диапазон измеряемых значений электростатического потенциала (определяется расчетным путем по величине измеренного значения напряженности поля) 0,1 кВ ... 18 кВ.

2.2 Основная относительная погрешность измерения напряженности электростатического поля в нормальных климатических условиях ± 20 %.

Основная относительная погрешность измерения электростатического потенциала в нормальных климатических условиях ± 10 %.

2.3 В приборе предусмотрена возможность питания как от внешнего сетевого источника питания, так и от батарей (аккумуляторов).

2.4. Напряжение питания постоянного тока +7,5 В ... +10 В. Пульсации напряжения внешнего источника питания должны быть не более 100 мВ.

2.5 Прибор допускает непрерывную работу не менее 8 ч.

2.6 Мощность, потребляемая прибором, не более 150 мВт.

2.7 Прибор обеспечивает свои технические и метрологические характеристики в пределах установленных норм по истечении времени установления рабочего режима, равного 30 с.

2.8 Габаритные размеры и масса, не более:

	Размеры, мм	Масса, кг
- электронный блок	270x85x60	0,5
- пластина измерительная	505x505x300	6
- диск	200x200x50	0,2
- антенна съемная	70x80x350	0,4

3 Состав прибора

Наименование	Обозначение
Электронный блок	ПАЭМ.411153.003
Пластина измерительная	ПАЭМ.411518.001
Диск	ПАЭМ4.132.048
Антенна съемная	ПАЭМ.411519.019

4 Устройство и принцип работы прибора

4.1 Принцип работы

4.1.1 Принцип работы прибора заключается в преобразовании электростатического поля в напряжение между обкладками накопительного конденсатора, включенного в цепь: источник электростатического поля - антенна - накопительный конденсатор. Напряжение с накопительного конденсатора поступает на операционный усилитель с очень высоким (не менее 100 ГОм) входным сопротивлением, преобразуется в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя и отображается на жидкокристаллическом индикаторе.

4.1.2 Напряженность электростатического поля измеряется либо в выбранной точке в свободном пространстве, либо в пространстве между поверхностью экрана монитора и измерительной пластиной (или диском). Измерительная пластина или диск, устанавливаемые параллельно экрану, выравнивают электростатическое поле в пространстве между ними и поверхностью экрана.

4.1.3 Электростатическое поле при открывании шторки диска или при повороте ручки съемной антенны индуцирует в приемной части антенны потенциал (заряд), пропорциональный напряженности поля

4.1.4 Перед измерением обкладки накопительного конденсатора замыкаются с целью выравнивания их потенциалов кнопкой «Сброс». Установившийся потенциал равен либо потенциалу заземленной измерительной пластины (или диска), либо потенциалу (заряду), индуцируемому электростатическим полем в выбранной (измеряемой) точке в свободном пространстве.

4.2 Конструкция

4.2.1 Прибор состоит из электронного блока, измерительной пластины, диска и съемной антенны.

4.2.2 Электронный блок (рис. 1) состоит из индикаторного блока и закрепленной на нем стационарной антенны, приемная часть (электрод) которой расположена в чашке и закрывается крышкой.

4.2.3 Измерительная пластина или диск (рис. 2), используются для измерения электростатического потенциала от экрана монитора. Для измерения диск крепится к электронному блоку. При использовании измерительной пластины электронный блок вместе с диском закрепляется на ней. Диск имеет в центре отверстие для установки в него чашки антенны так, чтобы электрод антенны совпал с плоскостью диска. На диске имеется шторка с поворотным механизмом, которая позволяет закрывать или открывать отверстие перед электродом антенны. Диск имеет три стойки, задающие нормированное расстояние до экрана, равное 10 см.

4.2.4 Съемная антенна (рис. 3) используется для измерения напряженности электростатического поля в свободном пространстве и состоит из подвижного и неподвижного узлов. Подвижный узел состоит из цилиндра с двумя симметричными измерительными электродами, трубки и ручки. Неподвижный узел состоит из чашки с устройством, обеспечивающим электрические контакты измерительных электродов съемной антенны с обкладками накопительного конденсатора через чашку и приемную часть стационарной антенны.

4.2.5 Электропитание прибора может осуществляться как от любого аккумулятора или батареи (типа "Корунд") напряжением 9 В, так и от внешнего сетевого источника постоянного тока. Батарея размещается под задней крышкой электронного блока. Внешний источник питания подключается с помощью разъема на боковой стенке электронного блока.

4.3 Органы управления и индикации

На лицевой панели электронного блока (рис. 1) расположены:

- кнопка включения питания "Вкл";
- цифровой четырехразрядный индикатор;
- кнопка "Сброс" для установки нуля показаний.

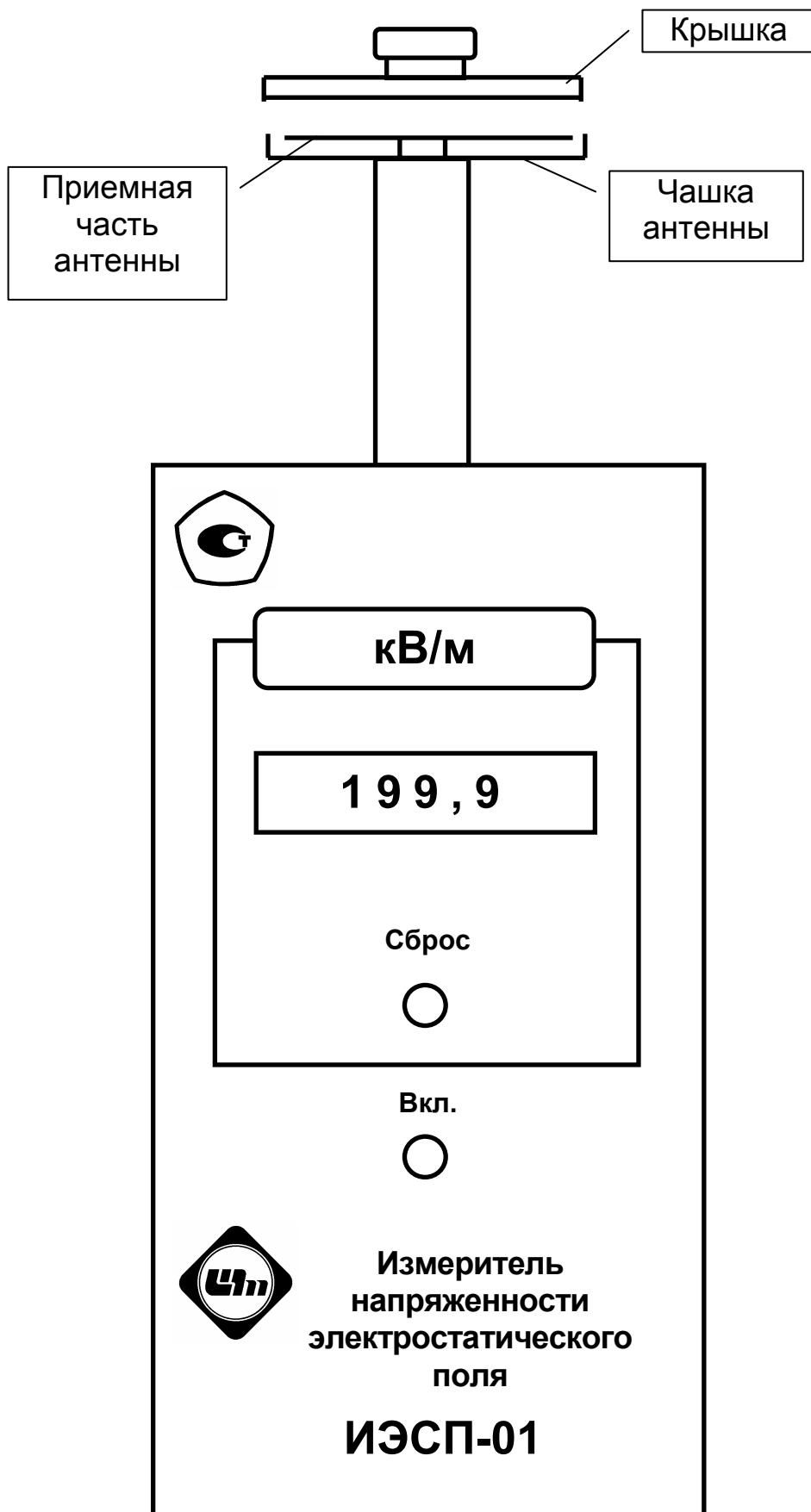


Рис. 1 Внешний вид электронного блока.

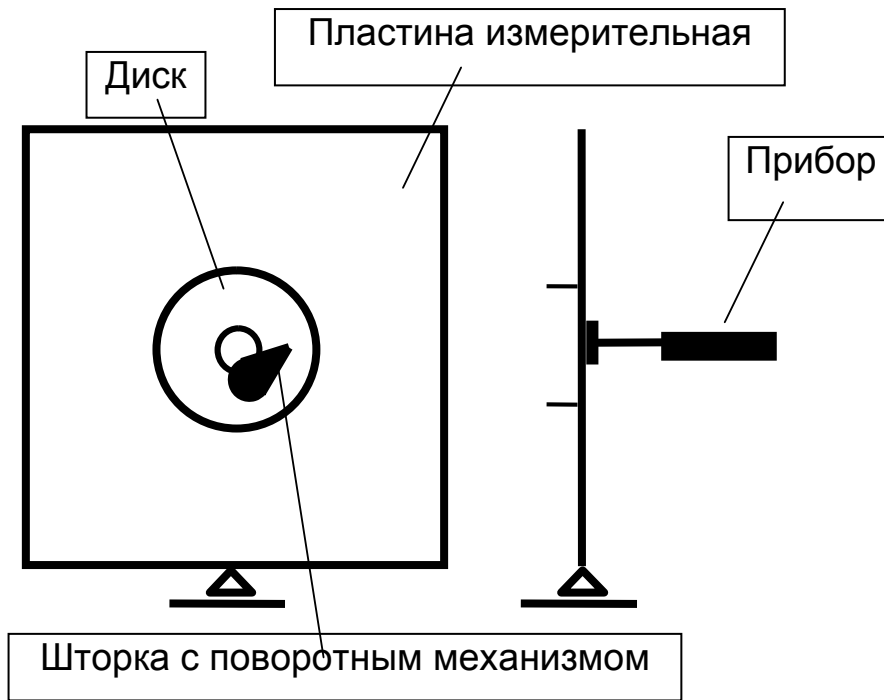


Рис. 2 Вид прибора при измерении электростатического потенциала экранов дисплеев.

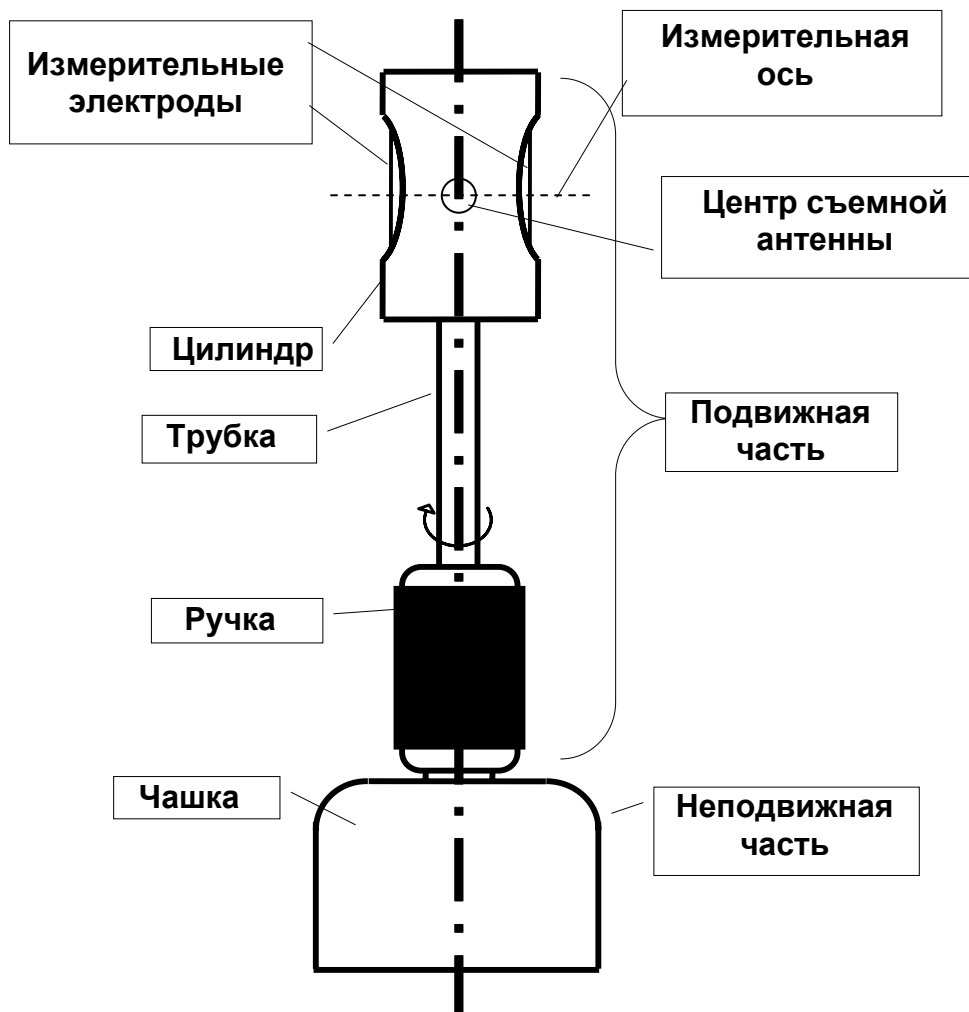


Рис. 3 Съемная антенна.

5 Общие указания по эксплуатации

5.1 До начала работы с прибором необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

5.2 Прибор чувствителен к загрязнению электродов антенн, поэтому необходимо не реже раза в неделю при ежедневной эксплуатации протирать активные поверхности антенн тканью, смоченной в спирте ГОСТ 18300-82 и просушивать в течение не менее 30 мин.

Внимание!

1. Во избежание повреждения электронного блока эту операцию выполнять **только** при выключенном питании и нажатой кнопке «Сброс».
2. Для съёмной антенны эту операцию выполнять до подсоединения к электронному блоку.

5.3 Прибор чувствителен к внешним электростатическим полям, возникающим при электризации одежды оператора, электризации окружающих предметов из диэлектриков. Поэтому на операторе должна быть хлопчатобумажная одежда или халат, а одежда из синтетики или шерсти обработана антистатиком. Электризующиеся предметы должны быть удалены на расстояние не менее 2 метров.

5.4 Прибор чувствителен к повышенной влажности и изменениям температуры окружающего воздуха. Поэтому после перемещения прибора к месту измерений рекомендуется выдерживать его не менее 2 часов в новых условиях.

6 Указания мер безопасности

6.1 Имеющиеся в приборе электрические напряжения не превышают 12 В, соответственно, он не требует специальных мер по обеспечению требований безопасности по ГОСТ 26104-89 и ГОСТ 22261-94.

6.2 Прибор не является источником высокочастотных радиопомех, т.к. принцип его действия основан на усилении напряжения постоянного тока.

6.3 При измерениях электростатического потенциала экрана монитора диск или измерительная пластина должны быть заземлены.

7 Подготовка прибора к работе

7.1 Проверьте срок действия поверки прибора.

7.2 При использовании батареи вставьте ее в специальный отсек, сняв заднюю крышку электронного блока.

7.3 При использовании внешнего источника питания вставьте вилку кабеля внешнего источника в розетку «Питание» на боковой стенке электрон-

ного блока.

7.4 Включите прибор. При этом должны загореться цифры на цифровом индикаторе. В случае, если на индикаторе высвечиваются "запятые", батарея питания разряжена и требует замены.

8 Порядок измерения электростатического потенциала экранов видеомониторов на рабочих местах с ПЭВМ и дисплейной техникой

8.1 Для измерения электростатического потенциала экрана монитора на рабочих местах с ПЭВМ и дисплейной техникой выполните следующее:

- снимите крышку с антенны электронного блока и установите его так, чтобы чашка антенны вошла в отверстие диска до упора, а приемная часть (электрод) антенны совпала с плоскостью диска;
- закрепите диск на электронном блоке прибора;
- подсоедините провод заземления диска к земляной шине помещения;
- прикрутите стойки диска;
- установите диск параллельно экрану монитора на расстоянии, определяемом стойками диска, так, чтобы центр приемной части антенны совпал с центром экрана монитора;
- включите электронный блок прибора, на индикаторе должно появиться произвольное число.

8.2 Установите показания электронного блока в нуль, для чего при закрытой шторке диска нажмите и отпустите кнопку «Сброс». Если показания индикатора превышают $\pm 0,2$ кВ/м, то 2...3 раза повторите установку нуля.

8.3 Сразу после установки нуля откройте шторку и зафиксируйте показания индикатора.

Примечание. Если на индикаторе высвечивается только единица старшего разряда, то это означает, что сигнал, наведенный электростатическим полем, превышает 199 кВ/м.

8.4 Закройте шторку диска.

8.5 Повторите 2...3 раза п.п. 8.2 ... 8.4 и усредните результат.

8.6 Рассчитайте значение эквивалентного потенциала экрана монитора по формуле:

$$U_{\text{э}} = E \cdot L \quad [\text{кВ}], \quad (1)$$

где E - измеренная напряженность электростатического поля, кВ/м;

L - расстояние от экрана монитора до диска, равное 0,1 м;

9 Порядок измерения электростатического потенциала экранов видеомониторов при сертификационных испытаниях по ГОСТ Р

9.1 Для измерения электростатического потенциала экрана монитора при его сертификации выполните следующее:

- снимите крышку с антенны электронного блока и установите его так, чтобы чашка антенны вошла в отверстие диска до упора, а приемная часть (электрод) антенны совпала с плоскостью диска;
- закрепите диск на электронном блоке прибора;
- прикрутите стойки диска;
- закрепите прибор с диском на измерительной пластине;
- подсоедините провод заземления диска к земляной шине помещения;
- установите измерительную пластину параллельно экрану монитора на расстоянии, определяемом стойками диска;
- включите электронный блок прибора, на индикаторе должно появиться произвольное число.

9.2 Установите показания электронного блока в нуль, для чего при закрытой шторке диска нажмите и отпустите кнопку «Сброс». Если показания индикатора превышают $\pm 0,2$ кВ/м, то 2...3 раза повторите установку нуля.

9.3 Сразу после установки нуля откройте шторку и зафиксируйте показания индикатора.

Примечание. Если на индикаторе высвечивается только единица старшего разряда, то это означает, что сигнал, наведенный электростатическим полем, превышает 199 кВ/м.

9.4 Закройте шторку диска.

9.5 Повторите 2...3 раза п.п. 9.2...9.4 и усредните результат.

9.6 Рассчитайте значение эквивалентного потенциала экрана монитора по формуле:

$$U_{\text{э}} = E \cdot L \cdot [1 + (0,12/D)^3] \quad [\text{кВ}], \quad (2)$$

где: E - измеренная напряженность электростатического поля, кВ/м;

L - расстояние от экрана монитора до измерительной пластины, равное 0,1 м;

D - размер экрана по диагонали, м;

10 Порядок измерения напряженности электростатического поля в свободном пространстве

10.1 В исследуемой точке пространства измеряются три взаимно-перпендикулярные проекции вектора напряженности поля E_x , E_y и E_z , а затем вычисляется модуль вектора напряженности E по формуле:

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2 + E_z^2} \quad [\text{кВ/м}] \quad (3)$$

10.2 Для измерения напряженности электростатического поля в свободном пространстве выполните следующее:

- снимите крышку с антенны электронного блока и присоедините к ней съемную антенну;
- разместите прибор таким образом, чтобы центр съемной антенны (пересечение продольной и измерительной осей антенны) находился в измеряемой точке пространства.
- выберите виртуальную систему координат с центром в измеряемой точке и сориентируйте продольную ось антенны по одной из координат;
- включите электронный блок прибора, на индикаторе должно появиться произвольное число.

10.3 Установите показания электронного блока в нуль, для чего нажмите и отпустите кнопку «Сброс». Если показания индикатора превышают $\pm 0,2$ кВ/м, то 2...3 раза повторите установку нуля.

10.4 Сразу после установки нуля, не перемещая антенну в пространстве, поверните ручку антенны на 180° .

10.5 Зафиксируйте показания электронного блока прибора. Знак при этом не учитывайте.

Примечание: Если на индикаторе высвечивается только единица старшего разряда, то это означает, что сигнал, наведенный электростатическим полем, превышает 199 кВ/м.

10.6 Повторите 2...3 раза измерения по п.п. 10.3...10.5 и усредните результат для получения значения проекции вектора напряженности электростатического поля по выбранной координате.

10.7 Повторите п.п. 10.3...10.6 для двух других координат.

10.8 Вычислите значение модуля вектора напряженности электростатического поля по формуле 3.

11 Завершение работы с прибором

11.1 Выключите электронный блок, отсоедините съемную антенну и внешний источник питания.

11.2 Закройте приемную часть антенны электронного блока крышкой.

11.3 Выньте батарею (аккумулятор) из электронного блока, если предполагается длительное неиспользование прибора.

12 Техническое обслуживание

12.1 Техническое обслуживание прибора заключается в периодической протирке электродов антенн тканью, смоченной спиртом.

Примечания:

- во избежание повреждения измерительного тракта прибора эту операцию выполнять только при выключенном питании и нажатой кнопке «Сброс»;

- для съемной антенны эту операцию выполнять до подсоединения к прибору.

13 Возможные неисправности и способы их устранения

Характерная неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
1 При включении прибора цифровой индикатор не светится.	Отсутствует напряжение питания – разряжена батарея или неисправен внешний источник питания.	Заменить батарею или внешний источник питания.
2 На цифровом индикаторе высвечиваются запятыя.	Напряжение питания меньше 7,5 В - разряжена батарея или неисправен внешний источник.	Заменить батарею или внешний источник питания.
3 Показания цифрового индикатора нестабильны во времени. Не устанавливается “Нуль” индикатора при неоднократном нажатии кнопки “Сброс”.	Загрязнена поверхность электродов антенны. Плохо выполнено заземление измерительной пластины или диска.	Протереть электроды антенн тканью, смоченной спиртом ГОСТ 18300-82. Проверить заземление.

14 Методика поверки

Поверка прибора производится в соответствии с методикой поверки «Измеритель напряженности электростатического поля ИЭСП-01» ПА-ЭМ.411720.001 МП, разработанной ГП ВНИИФТРИ.

14.1 Общие сведения

14.1.1 Настоящий раздел устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок прибора.

14.1.2 Поверка прибора проводится с периодичностью 12 месяцев.

14.2 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п.14.6.1);
- опробование (п.14.6.2);
- определение основной погрешности измерения напряженности эталонного электростатического поля (п.14.6.3).

14.3 Средства поверки

14.3.1 Поверка проводится на рабочем эталоне единицы напряженности электростатического поля РЭНЭП-00 в экранированном помещении.

14.3.2 Метрологические характеристики РЭНЭП-00: диапазон модуля напряженности электростатического поля 0,1 кВ/м ... 200 кВ/м; пределы допускаемой основной погрешности эталона $\pm 5\%$.

14.3.3 Разрешается использовать другие средства поверки, имеющие метрологические характеристики согласно п.14.3.2.

14.4 Требования безопасности при поверке

При проведении операций поверки должны соблюдаться меры безопасности, указанные в соответствующих разделах руководства по эксплуатации ИЭСП-01 и инструкции по эксплуатации РЭНЭП-00.

14.5 Условия поверки и подготовка к ней

14.5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 15...25;
- относительная влажность воздуха, % 50...65 при 25 °С;
- атмосферное давление, кПа 84...107.

14.5.2 Перед проведением операций поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в разделе "Подготовка прибора к работе" руководства по эксплуатации ИЭСП-01 и в аналогичном разделе инструкции по эксплуатации РЭНЭП-00.

14.6 Проведение поверки

14.6.1 Внешний осмотр

14.6.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- комплектность согласно паспорту;
- отсутствие видимых механических повреждений на составных частях прибора;
- прочность крепления органов управления, плавность их действия, четкость фиксации переключателей;
- чистота разъемов и клемм;
- состояние лакокрасочных и гальванических покрытий, четкость маркировок;
- наличие и внешнее состояние элемента питания (на нем не должно быть следов коррозии и потеков электролита);
- отсутствие отсоединившихся или слабо закрепленных внутренних элементов (определяется на слух при легком встряхивании функциональных узлов прибора).

14.6.1.2 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если выполняются требования, перечисленные в п. 14.6.1.1.

14.6.2 Опробование

14.6.2.1 Опробование работы прибора производится по п. 7.3 настоящего руководства.

14.6.2.2 Результаты опробования считаются положительными, если нет отклонений в работе прибора при выполнении п. 14.6.2.1.

14.6.3 Определение основной погрешности измерения напряженности эталонного электростатического поля

14.6.3.1 Определение основной погрешности прибора напряженности эталонного электростатического поля проводят методом прямого измерения напряженности эталонного электростатического поля, возбуждаемого в конденсаторах КП-05/01 и КП-025/025 рабочего эталона РЭНЭП-00.

14.6.3.2 Измерения проводят при следующих значениях напряженности электростатического поля $E_{уст} = 1; 2,5; 4; 10; 25; 50; 100; 150; 180$ кВ/м при положительном и отрицательном напряжениях на незаземленной пластине КП-05/01, при положительном напряжении на незаземленной пластине КП-025/025, если $E_{уст} \leq 4$ кВ/м и при симметричном напряжении на КП-025/025, если $E_{уст} > 4$ кВ/м.

14.6.3.3 Для проведения измерений прибором с измерительной пластиной необходимо выполнить операции:

- подготовить к работе РЭНЭП-00 согласно руководству по эксплуатации;
- подготовить поверяемый прибор для проведения измерений согласно руководству по эксплуатации;
- снять защитную крышку с антенны электронного блока и установить электронный блок в направляющих КП-05/01 так, чтобы посадочная поверхность антенны электронного блока вошла в отверстие заземленной пластины КП-05/01 до упора;
- руководствуясь инструкцией по эксплуатации РЭНЭП-00, установить в КП-05/01 напряженность эталонного электростатического поля согласно п.14.6.3.2;
- измерить поверяемым прибором установленное значение эталонного электростатического поля согласно руководству по эксплуатации.

14.6.3.4 Для проведения измерений прибором со съемной антенной необходимо выполнить операции:

- подготовить к работе РЭНЭП-00 согласно руководству по эксплуатации;
- подготовить поверяемый прибор для проведения измерений согласно руководству по эксплуатации;
- подсоединить съемную антенну к электронному блоку;
- установить электронный блок со съемной антенной так, чтобы центр съемной антенны совпал с центром эталонного конденсатора КП-025/025, а измерительная ось съемной антенны совместились с осью КП-025/025;
- измерить поверяемым прибором установленное значение эталонного электростатического поля согласно руководству по эксплуатации.

14.6.3.5 Основную погрешность каждого измерения напряженности эталонного электростатического поля δE , в %, вычисляют по формуле:

$$\delta E = 100 \cdot (E_{\text{изм}} - E_{\text{уст}}) / E_{\text{уст}}, \quad [\%]$$

где $E_{\text{изм}}$ - показания прибора ИЭСП-01, кВ/м.

14.6.3.6 Результаты измерений и вычислений при проведении поверки записывают в рабочем журнале.

14.6.3.7 Результаты поверки считают положительными, если значения основной погрешности измерений напряженности эталонного электростатического поля δE находятся в пределах ± 20 %.

14.7 Оформление результатов поверки

14.7.1 При положительном результате поверки поверяемый прибор признается годным к применению и на него выдается свидетельство о поверке установленного образца.

14.7.2 При отрицательном результате поверки поверяемый прибор не допускается к дальнейшему применению и на него выдается извещение о непригодности к применению установленного образца с указанием причин непригодности.

15 Правила хранения прибора

15.1 Прибор до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха +5 °С ... +40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре +35 °С.

15.2 Хранить прибор без упаковки следует при температуре окружающего воздуха +10 °С ... +35 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре +25 °С.

15.3 Запрещается хранить прибор со снятой крышкой антенны.

15.4 Не допустимо попадание внутрь прибора посторонних предметов.

15.5 В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

16 Транспортирование

16.1 Предельные условия транспортирования прибора по группе 2 ГОСТ 22261-94.

16.2 Транспортирование прибора допускается производить автомобильным, железнодорожным и авиационным транспортом на любое расстояние при температуре -50 °С ... +50 °С, относительной влажности не более 98 % при +35 °С и атмосферном давлении 84 кПа ... 107 кПа

16.3 В случае кратковременного транспортирования на открытых платформах или на автомашинах тара с прибором должна быть закрыта брезентом.

16.4 Тара с прибором должна быть закреплена на транспортном средстве с целью предотвращения перемещений и соударений.

16.5 Меры предосторожности, которые следует соблюдать при погрузочно-разгрузочных операциях:

«не бросать», «не ударять».

