

**Измеритель напряженности  
электростатического поля  
СТ-01**

**Руководство по эксплуатации**

**МГФК 410000.001 РЭ**

**заводской номер \_\_\_\_\_**







Таблица 1.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
кС 39570707.20	Преобразователь напряженности электростатического поля.	1	
кС 39570707.30	Блок управления и индикации.	1	
кС 39570707.40	Измерительная пластина в форме диска	1	Для измерения электростатического потенциала экрана
кС 39570707.50	Разборная прямоугольная измерительная пластина	1	Комплектуется по отдельному заказу
	Стенд для измерения электризуемости тканей по СанПиН 2.4.7/1.1.03	1	Комплектуется по отдельному заказу
	Блок питания БП-ЕИ 220/15	1	Для зарядки аккумуляторов
	Аккумулятор GP 85 ААК	6	Автономный источник питания
	Комплект укладки	1	Для транспортировки и хранения измерителя
МГФК 410000.001 РЭ	Руководство по эксплуатации (с методикой поверки)	1	
МГФК 410000.001 ПС	Паспорт	1	

#### 1.4. Устройство и работа.

1.4.1. Измеритель выполнен в виде портативного прибора с автономным питанием. Конструктивно измеритель состоит из преобразователя напряженности электростатического поля, блока управления и индикации и сетевого блока питания. (рис. 1)

1.4.2. Основным элементом блока преобразования является модулятор, представляющий собой металлическую пластинку (лепесток модулятора), асимметрично закрепленную на оси вращения микроэлектродвигателя и электрически изолированную от оси двигателя. При вращении лепестка модулятора в однородном электростатическом поле потенциал лепестка модулятора относительно земли изменяется по синусоидальному закону с частотой, равной частоте вращения лепестка, а амплитуда этого переменного потенциала пропорциональна проекции напряженности электростатического поля на плоскость вращения. Переменный потенциал через скользящий контакт передается на вход предусилителя. Частота модуляции  $f_m=35$  Гц, поддерживается постоянной путем стабилизации скорости вращения микроэлектродвигателя с помощью электронного регулятора скорости.

Блок преобразования выполнен в виде выносной антенны и может подключаться к блоку управления и индикации непосредственно с помощью разъема.

1.4.3. Блок управления и индикации имеет встроенный микропроцессор и размещен в корпусе из алюминиевых сплавов, на котором расположены элементы управления и индикации (см. рисунок 1).







### 3. Подготовка изделия к использованию.

#### 3.1. Общие указания.

3.1.1. После извлечения измерителя из футляра необходимо осмотреть его на отсутствие внешних повреждений.

3.1.2. Присоедините преобразователь напряженности электростатического поля к блоку управления и индикации с помощью разъема с накидной гайкой согласно с расположением ключа разъема. Преобразователь при этом жестко связан с блоком управления.

3.1.3. До начала работы с измерителем изучите руководство по эксплуатации, конструкцию измерителя и назначение органов управления.

3.1.4. Работа с измерителем должна проводиться в условиях эксплуатационных характеристик прибора.

#### 3.2. Включение и контроль питания измерителя.

3.2.1. Включить питание измерителя переключателем ПИТАНИЕ, поставив его в положение «1» (край переключателя с цифрой «1»-утоплен). При этом на матричном жидкокристаллическом дисплее (далее мониторе) появится надпись:

St - 01 Ready 00 : 00 : 00
----------------------------------

сопровождаясь кратковременными звуковыми сигналами. На нижней строке отображается текущее время работы прибора. Далее измеритель автоматически входит в рабочий режим и ожидает команду от пользователя.

Выбор режима работы измерителя осуществляется путем нажатия одной из кнопок 1 – 9 на лицевой панели (рисунок 1). Остановка соответствующего режима работы осуществляется при вторичном нажатии данной кнопки.

3.2.2. Контроль напряжения на аккумуляторной батарее осуществляется после нажатия кнопки 4. Режим выполняет вспомогательную функцию и контролирует состояние автономного источника питания. На мониторе фиксируется величина напряжения на аккумуляторной батарее.

Напряжение на аккумуляторной батарее

- 4 - Batt 00:17:45 U (m) = 07,03 В U (t) = 07,00 В Battery Control
------------------------------------------------------------------------------

Рабочее напряжение на аккумуляторной батарее должно находиться в пределах  $(8,0 \pm 1,5)$  В.

3.2.3. В случае разряда аккумуляторной батареи при уменьшении напряжения питания до значения 6.5В и менее, следует прекратить работу и подключить измеритель к зарядному устройству, в качестве которого используется блок питания БП-ЕИ220/12. Установить вилку блока питания в розетку сети переменного тока с напряжением 220 В и частотой 50 Гц, включить в разъем 5 (рисунок 1) шнур блока питания. При этом независимо от положения переключателя ПИТАНИЕ происходит зарядка аккумулятора. Во избежание выхода из строя или ухудшения характеристик НЕ ДОПУСКАЕТСЯ длительная зарядка аккумуляторной батареи свыше 5 ч. Контроль напряжения на аккумуляторной батарее осуществляется через 3 мин. после включения измерителя при отключенном блоке питания.


Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

МГФК 410000.001 РЭ			

Лист
9

3.2.4. Если на жидкокристаллическом индикаторе вообще отсутствуют показания в связи с полной разрядкой аккумуляторной батареи, следует провести зарядку аккумулятора в соответствии с п.3.2.3.

3.3. Проверка работы амплитудно-цифрового преобразователя блока измерения индикации.

3.3.1. Контроль работы амплитудно-цифрового преобразователя осуществляется после нажатия кнопки 3 (режим 3-Test). На мониторе выводятся показания тест-кода. При нормальной работе преобразователя, значение числа, полученного на мониторе, должно совпадать в пределах погрешности с данными, указанными в паспорте.

3.4. Выключение измерителя осуществляется при установке переключателя ПИТАНИЕ в положение «0».


Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата





**5. Техническое обслуживание изделия.**

5.1. Техническое обслуживание измерителя проводится лицами, специально обученными.

5.2. Техническое обслуживание измерителя осуществляется после тщательного ознакомления с настоящим руководством по эксплуатации.

5.3. При техническом обслуживании следует выполнять указания мер безопасности, приведенные в разделе 2.

5.4. Техническое обслуживание измерителя предусматривает:

- а) удаление пыли и грязи с наружных поверхностей измерителя - еженедельно;
- б) зарядка аккумуляторной батареи (п.3.2.3.) – по мере необходимости;
- в) проверка комплектности измерителя - ежеквартально;
- г) профилактические работы по п. 5.5.

5.5. Виды и периодичность профилактических работ.

5.5.1. Профилактические работы включают в себя:

- а) внешний осмотр измерителя;
- б) проверку технического состояния;
- в) поверку.

5.5.2. Внешний осмотр измерителя проводится один раз в квартал, а также после ремонта.

Проверке подлежат:

- а) состояние покрытий и надписей на блоке управления измерителя;
- б) состояние разъемов, переключателя и кнопок;
- в) исправность микроэлектродвигателя преобразователя;
- г) отсутствие механических повреждений у лепестка модулятора.

5.5.3. Проверка технического состояния проводится по мере необходимости, но не реже одного раза в год, после окончания гарантийного срока эксплуатации:

- а) воспроизводимость показаний от контрольного источника электростатического поля;
- б) исправность аккумуляторной батареи.


Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

МГФК 410000.001 РЭ				Лист
				13



## 7. Методика поверки

7.1. Настоящая методика распространяется на измеритель напряженности электростатического поля СТ-01 и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверки.

7.1.2. Периодическая поверка измерителя производится с межповерочным интервалом 1 год, а также после ремонта.

7.2. Операции поверки.

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

7.2.1. Внешний осмотр (п.7.6.1).

7.2.2. Опробование (п.7.6.2).

7.2.3. Определение основной погрешности измерения.

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

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

7.3.3. Разрешается использовать другие средства поверки, имеющие метрологические характеристики согласно п.7.3.2.

7.4. Требования безопасности при поверке.

7.4.1. При проведении операций поверки должны соблюдаться меры безопасности, указанные в соответствующих разделах эксплуатационной документации к СТ-01 и РЭНЭП-00.

7.5. Условия поверки и подготовка к ней.

7.5.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °C  $20 \pm 5$ ;
- относительная влажность воздуха, %  $65 \pm 15$ ;
- атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.) 84-106 (630-795);
- напряжение сети питания, В  $220 \pm 4,4$ ;
- частота сети питания, Гц  $50 \pm 0,2$ .

7.5.2. Перед проведением операций поверки необходимо выполнить подготовительные работы, оговоренные в разделе "Подготовка к работе" руководства по эксплуатации измерителя СТ-01 и в аналогичных разделах эксплуатационной документации на рабочий эталон РЭНЭП-00.

7.6. Проведение поверки.

7.6.1. Внешний осмотр.

7.6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие измерителя следующим требованиям:

- комплектность согласно паспорту;
- сохранность пломб;
- отсутствие видимых механических повреждений на составных частях измерителя;
- прочность крепления органов управления, плавность их действия, четкость фиксации переключателей;
- чистота разъемов и клемм;
- состояние лакокрасочных и гальванических покрытий, четкость маркировок;
- отсутствие отсоединившихся или слабо закрепленных внутренних элементов (определяется на слух при легком встряхивании функциональных узлов измерителя).

7.6.1.2. Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если выполняются требования изложенные в п.4.7.6.11.

7.6.2. Опробование.

7.6.2.1. Опробование работы измерителя производится по п.п.3.2.-3.3. руководства по эксплуатации СТ-01.

7.6.2.2. Результаты опробования считаются положительными, если нет отклонений в работе измерителя при выполнении п.7.6.2.1.

7.6.3. Определение основной погрешности измерения.

7.6.3.1. Определение основной погрешности измерения производится методом прямого измерения напряженности эталонного электростатического поля в рабочем эталоне РЭНЭП-00.

7.6.3.2. Измерения проводят при следующих значениях напряженности эталонного электростатического поля: 0,3; 1; 3; 10; 30; 50; 100; 150; 180 кВ/м при положительном и отрицательном напряжении на конденсаторе плоском КП-05/025 из состава РЭНЭП-00.

7.6.3.3. Для проведения измерений необходимо выполнить следующие операции:

- подготовить к работе РЭНЭП-00 согласно инструкции по эксплуатации;
- закрепить поверяемый измеритель на треноге таким образом, чтобы центр преобразователя совпадал







5. Работа в режиме измерения.

5.1. Mode 5. Режим непрерывного измерения электростатического потенциала экрана видеодисплея с последующей индикацией текущего и наибольшего значения из зарегистрированных.

После нажатия кнопки 5, появляется надпись:

Mode 5	00:00:00
F (m)	= 0.000 кВ
F (t)	= 0.000 кВ
- 5 - Potencial	

и начинается измерение потенциала экрана. После вторичного нажатия кнопки 5 измерения прекращаются и на мониторе появляется надпись:

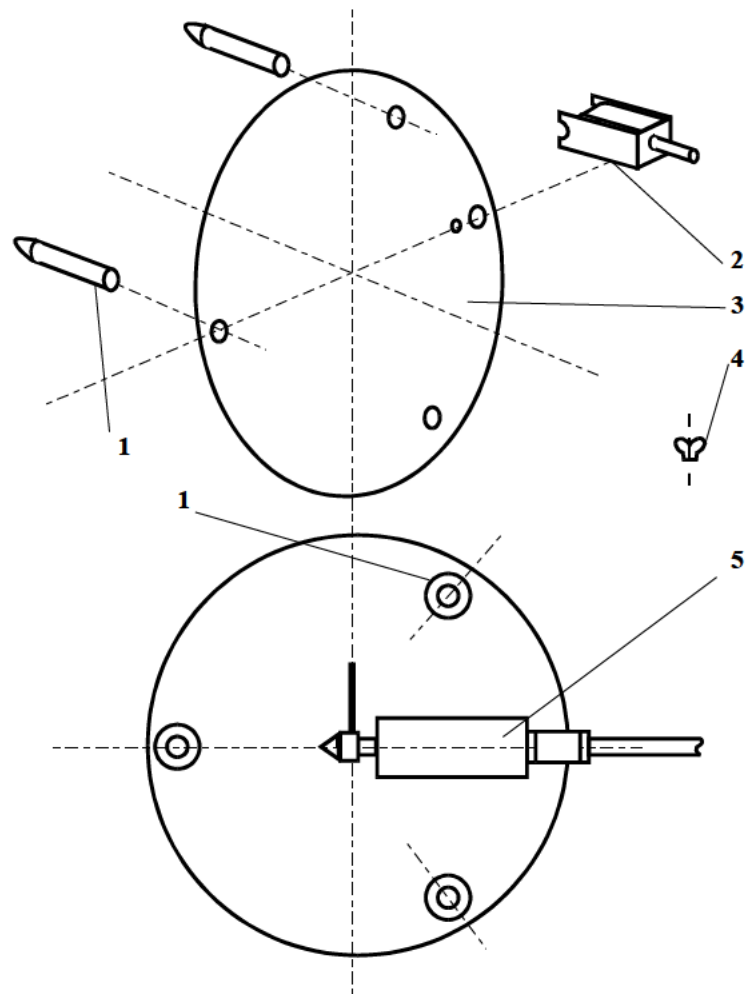
- 5 - Mode 5 00:00:00	
F (m)	= 0.000 кВ
F (t)	= 0.000 кВ
- 5 - Potencial	

Где: F (m) - Наибольшее значение из зарегистрированных.

F (t) - Последнее текущее значение.

Результаты измерений потенциала выдаются на мониторе в единицах кВ (киловольт).


Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата



**Рисунок А1. Схема сборки измерительной пластины D=200 мм.**

- 1 – стойка-изолятор (3 шт.);
- 2 – кронштейн;
- 3 – диск D=200 мм;
- 4 – барашек (4 шт.);
- 5 – преобразователь напряженности электростатического поля.

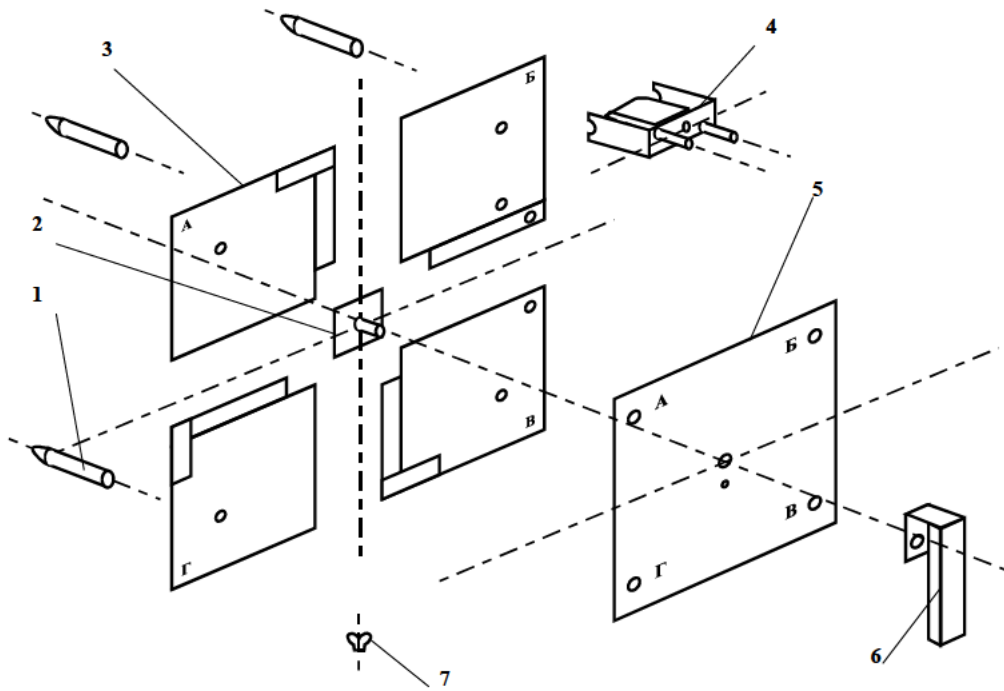



Рисунок А2. Схема сборки измерительной пластины 500×500 мм.

- 1 – стойка-изолятор (4 шт.);
- 2 – вставка;
- 3 – сегмент пластины (А; Б; В; Г);
- 4 – кронштейн;
- 5 – соединительная пластина;
- 6 – ручка;
- 7 – барашек (6 шт.).