



ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ
СТ-07

No _____

Руководство по эксплуатации

БВЕК 470000.001 РЭ

Москва, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 Описание и работа изделия	4
2 Эксплуатационные ограничения	10
3 Подготовка изделия к использованию	11
4 Методика выполнения измерений	14
5 Техническое обслуживание изделия	18
6 Возможные неисправности и способы их устранения	19
7 Хранение и транспортирование	20
8 Оценка неопределенности при измерениях параметров электростатического поля	22
Приложение А. Схемы сборки измерительных пластин	24

					БВЕК 470000.001 РЭ	Лист
						2
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Требования к техническому персоналу, эксплуатирующему измеритель, должны определяться из реальных условий эксплуатации.

[illegible]

1.2.13. Масса измерителя с аккумуляторами не более 0,8 кг.

1.2.14. Габаритные размеры, мм, не более:

Первичный преобразователь (без вращающегося лепестка модулятора):

- длина, мм..... 350;

- диаметр, мм..... 33;

- диаметр вращающегося лепестка модулятора, мм 60.

Блок управления и индикации (длина, ширина, высота)..... 185x105x45

1.3. Состав изделия.

1.3.1. В состав измерителя входят изделия, указанные в табл. 1.

Таблица 1.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
БВЕК 470000.20	Первичный преобразователь	1	
БВЕК 470000.30	Блок управления и индикации.	1	
БВЕК 470000.40	Измерительная пластина в форме диска с кабелем заземления	1	Для измерения электростатического потенциала экрана
БВЕК 470000.50	Разборная прямоугольная измерительная пластина	1	Комплектуется по отдельному заказу
БВЕК 470000.60	Стенд для измерения электризуемости тканей по ГОСТ 32995-2014	1	Комплектуется по отдельному заказу
	Адаптер сетевой БП-ЕИ 220/15	1	Для зарядки аккумуляторов
	Аккумулятор GP 85 ААК	6	Автономный источник питания
	Комплект укладки	1	Для транспортировки и хранения измерителя
	Методика поверки	1	
БВЕК 470000- 001 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
БВЕК 470000- 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 адаптера сетевого (рис. 1).

					БВЕК 470000.001 РЭ	Лист
						5
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Запуск режимов и автоматическая работа блока управления и индикации осуществляется с помощью кнопок, расположенных на пленочной клавиатуре.

в) разъем для подключения адаптера сетевого для зарядки аккумулятора;

Измерительная пластина состоит из проводящего диска, который крепится с помощью кронштейна к преобразователю напряженности электростатического поля. Для фиксации пластины на расстоянии 0,1 м от



Рисунок 1. Внешний вид измерителя.



Рисунок 2. Функциональная схема измерителя.

2.1. К работе с измерителем допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроизмерительными приборами.

2.2. Измеритель является точным прибором и требует бережного обращения. Не допускается деформация лепестка модулятора. Не допускается попадание химически агрессивных жидкостей и их паров на составные части измерителя.

2.4. ВНИМАНИЕ! Измерительные пластины совместно с СТ-07 предназначены только для измерений заряженных поверхностей (экраны видеодисплеев персональных компьютеров, синтетические покрытия, одежда, ткани, плёнки и т.д.) **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать прибор для измерения потенциалов в электрических цепях и электротехнических устройствах постоянного или переменного тока.

[illegible]

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. Рекомендуется зарядку аккумуляторной батареи производить с включенным в режиме контроля батареи измерителем. При этом можно контролировать длительность зарядки и наличие контактов в цепи сеть - сетевой адаптер – измеритель.

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

3.4. После завершения тестирования измеритель готов для проведения измерений напряженности электростатического поля в открытом пространстве. Выключение измерителя осуществляется при установке переключателя ПИТАНИЕ в положение «0».

Подготовка к выполнению измерений производится в следующем порядке:

- сборка и установка измерительных пластин.

3.5.2. Сборка и крепление измерительных пластин.

Перед использованием, измерительная пластина 500x500мм собирается из 4-х частей с помощью крепежа, входящего в комплект поставки.

3.5.5. Для обеспечения метрологических характеристик измерителя перед его использованием необходим прогрев с работающим модулятором в течение не менее одной минуты.

[illegible]

В настоящем разделе приведена методика измерений напряженности электростатического поля в открытом пространстве, напряженности электростатического поля над заряженной поверхностью, потенциала заряженной поверхности, а также поверхностной плотности электрических зарядов, предназначенная для выполнения прямых измерений прошедшим поверку средством измерений утвержденного типа СТ-07.

Для измерения напряженности электростатического поля предусмотрено два режима работы:

- измерение значения проекции вектора напряженности электростатического поля на плоскость вращения лепестка модулятора;
- измерение модуля напряженности электростатического поля, включающее измерение трех ортогональных компонент вектора напряженности электростатического поля, с последующим вычислением его модуля.

Контроль напряженности электростатического поля должен осуществляться на постоянных рабочих местах персонала или, в случае отсутствия постоянного рабочего места, в нескольких точках рабочей зоны, расположенных на разных расстояниях от источника в отсутствие работающего.

Измерения проводят на высоте 0,5; 1,0; и 1,7 м (рабочая поза «стоя») и 0,5; 1,0 и 1,4 м (рабочая поза «сидя») от опорной поверхности. При гигиенической оценке напряженности электростатического поля на рабочем месте определяющим является наибольшее из всех зарегистрированных значений.

Результаты измерений напряженности электростатических полей выдаются на экране в единицах кВ/м (киловольт на метр).

Для точной фиксации измерителя в пространстве рекомендуется устанавливать измеритель на штативе.

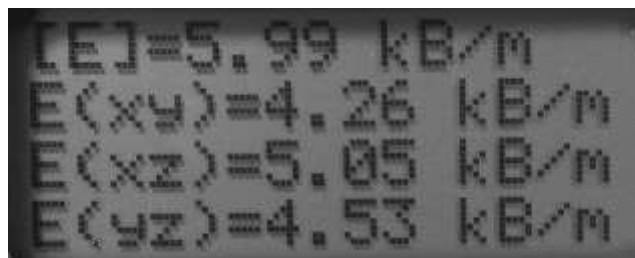
4.1.2. Режим измерения значения проекции вектора напряженности электростатического поля в пространстве (Mode 1).

Режим непрерывного измерения значения проекции вектора напряженности электростатического поля в пространстве на плоскость вращения лепестка модулятора с последующей индикацией текущего и наибольшего значения из зарегистрированных запускается нажатием кнопки «Е». Режим целесообразно использовать для общего обследования рабочих помещений и поверхностей

плоскостях. Данные измерений заносятся последовательно после нажатия кнопки «[E]». Конечный результат определяется по формуле:

$$E = (E_{xz}^2/2 + E_{yz}^2/2 + E_{xy}^2/2)^{1/2},$$

где E_{xz} , E_{yz} , E_{xy} – проекции вектора напряженности электростатического поля соответственно на плоскости xz , yz , xy . По завершении последнего измерения автоматически вычисляются значения E и результаты выводятся на экран:



Вычисленное значение модуля напряженности электростатического поля находится в верхней строчке экрана.

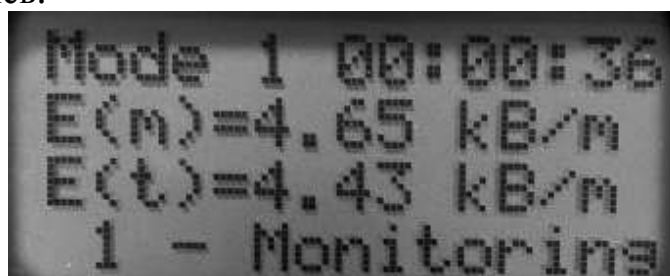
4.2. Режим измерения напряженности электростатического поля от зарядов на поверхности тел.

Режим предназначен для контроля электростатического поля в ходе технологических процессов в промышленности и при эксплуатации различных материалов, возникающего из-за накопления трибоэлектрических зарядов (электризация тканей, одежды, полимерных строительных материалов).

4.2.1. Выбрать и подготовить измерительную пластину согласно п.3.5 РЭ.

4.2.2. Разместить измеритель с установленной пластиной перед измеряемой поверхностью так, чтобы все стойки-изоляторы были прижаты к контролируемой поверхности (заряженная поверхность, синтетическое покрытие, экран дисплея и т.д.). При этом лепесток модулятора при вращении не должен касаться поверхности измеряемого объекта.

4.2.3. Активировать кнопку «Е». На экране после активации кнопки появляется надпись:



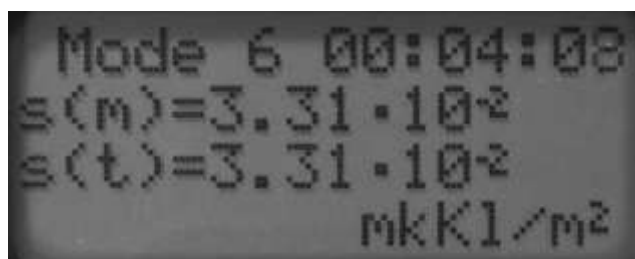
После вторичной активации кнопки «Е» процесс измерений завершается и на экран выводятся окончательные значения напряженности электростатического поля:

					БВЕК 470000.001 РЭ	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		16

Результаты измерений выдаются на экране в единицах кВ (киловольт).

4.4.1. Выполнить п.4.2.1 п.4.2.2 РЭ.

4.4.2. Режим измерения поверхностной плотности электрических зарядов запускается нажатием кнопки «мкКл/м²». После вторичного нажатия клавиши «мкКл/м²». Измерения прекращаются и на экране появляется надпись:



На экран выводятся текущие значения, а также наибольшее из зарегистрированных величин. Результаты измерений выдаются на экране в единицах «мкКл/м²».

4.5. Обработка и представление полученных результатов измерений с учетом неопределенностей (погрешностей) представлены в п.8 РЭ.

неопределенностей (погрешностей) представлены в п.8 РЭ.

6. Возможные неисправности и способы их устранения.

6.1. Наиболее вероятные неисправности измерителя и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1. При включении измерителя на жидкокристаллическом индикаторе отсутствуют показания.	а) аккумуляторы разряжены; б) аккумуляторы вышли из строя; в) отсутствуют аккумуляторы в кассете для элементов питания.	а) зарядить аккумуляторы; б) заменить аккумуляторы; в) вставить аккумуляторы в кассету для элементов питания.
2. При включении измерителя в сеть от блока питания зарядки аккумуляторов не происходит.	а) обрыв в шнуре или разъеме сетевого блока питания; б) не работает сетевой блок питания.	а) проверить наличие напряжения 220 В в розетке; б) заменить шнур сетевого блока; в) заменить сетевой блок питания.

6.2. В случае неисправностей, не предусмотренных в таблице 2, обращаться в отдел обслуживания поставщика измерителя.

Приложение А. Схемы сборки измерительных пластин

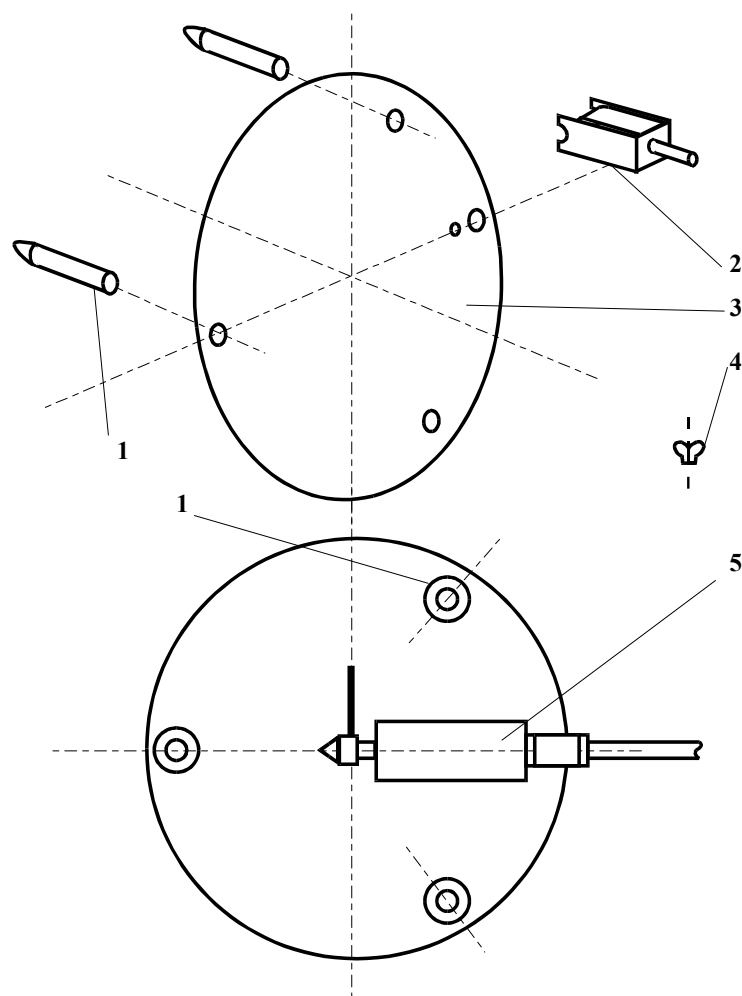


Рисунок А1. Схема сборки измерительной пластины D=230 мм.

1 – стойка-изолятор (3 шт.);

2 – кронштейн;

3 – диск D=230 мм;

4 – барашек (4 шт.);

5 – преобразователь напряженности электростатического поля.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

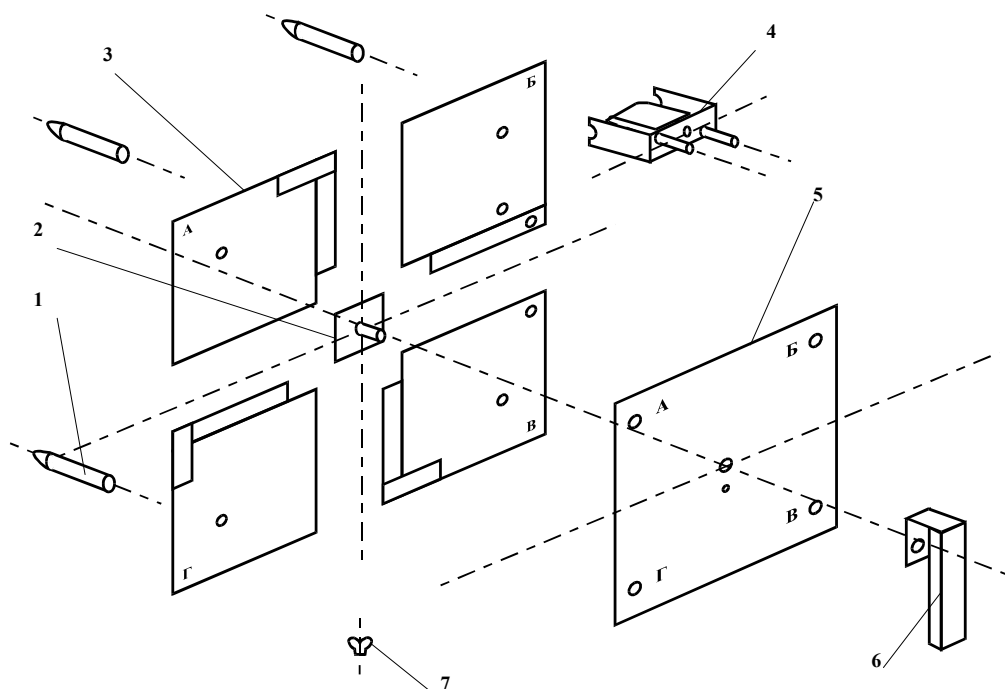
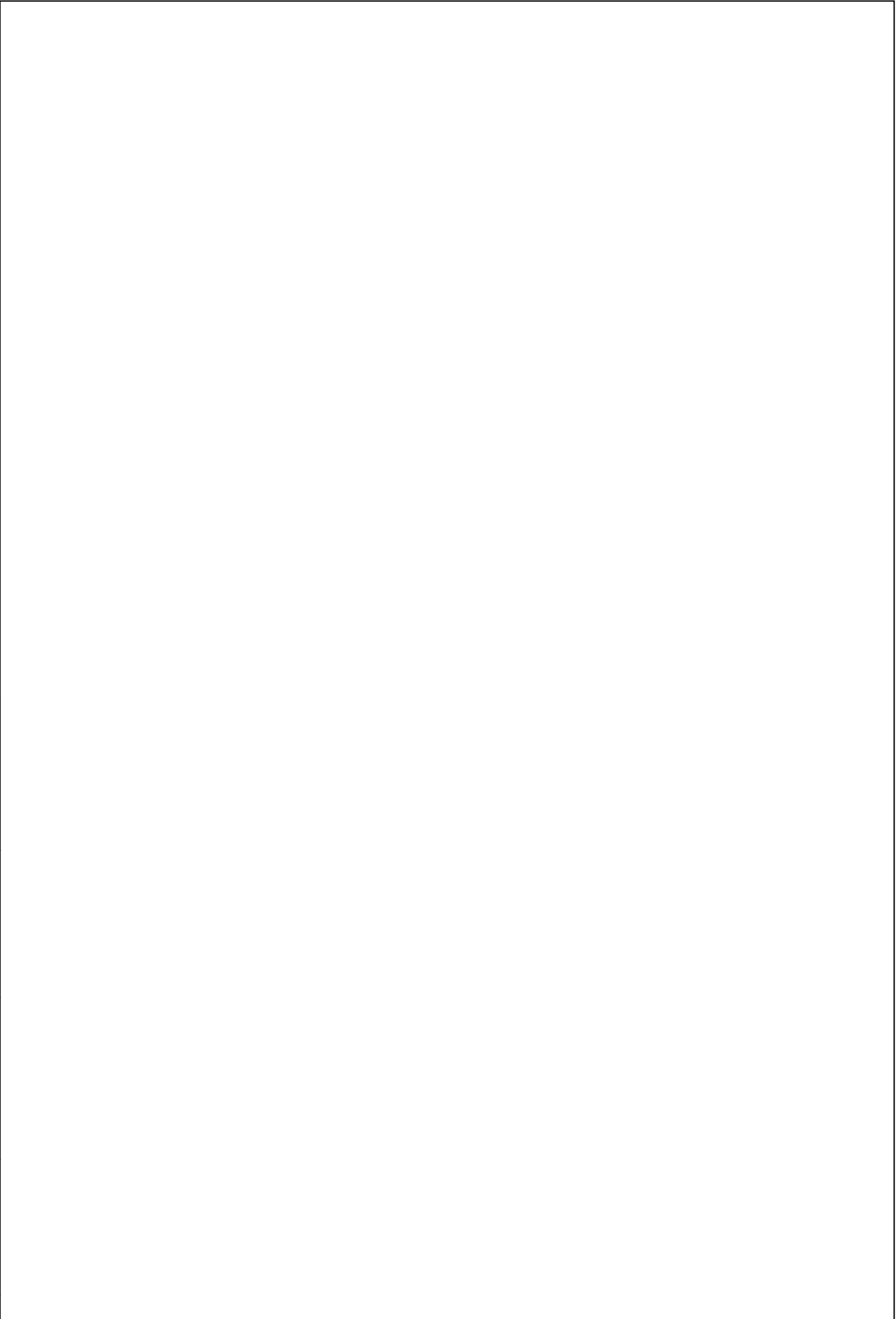


Рисунок А2. Схема сборки измерительной пластины 500×500 мм.

- 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.).

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата



					БВЕК 470000.001 РЭ	Лист
						26
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		