

**ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»**

**Камера экранирующая  
ЭК1-22**

**Паспорт,  
совмещенный с руководством по эксплуатации  
ЦКЛМ. 441313.001 ПС РЭ**

2024 г.

<b>Содержание</b>	
<b>Введение</b>	3
<b>1 Назначение</b>	3
<b>2 Условия эксплуатации</b>	3
<b>3 Основные технические данные</b>	3
<b>4 Устройство и принцип действия</b>	3
4.1 Конструкция	3
4.2 Принцип действия	4
<b>5 Общие указания по эксплуатации</b>	4
<b>6 Указания мер безопасности</b>	4
<b>7 Подготовка прибора к работе</b>	4
<b>8 Порядок работы</b>	5
<b>9 Правила хранения</b>	5
<b>10 Транспортирование</b>	5
<b>11 Свидетельство о приемке</b>	5
<b>12 Гарантии изготовителя</b>	6
<b>Приложение № 1. Протокол испытаний</b>	7

## **Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации включает в себя сведения, необходимые для изучения конструкции, принципа действия, правил эксплуатации, транспортирования и хранения камеры экранирующей низкочастотных электромагнитных полей, постоянного магнитного (геомагнитного) поля ЭК1-22 (далее – Камера).

## **1 Назначение**

Камера предназначена для снижения воздействия внешних магнитных полей, в том числе в помещениях лабораторий с повышенным уровнем электромагнитного фона, на полеобразующую систему установки типа П1-22 при проведении поверки или калибровки средств измерений в нижнем частотном диапазоне 0,005-2 кГц.

Камера может быть использована в качестве пассивной системы экранирования внешних переменных низкочастотных электромагнитных полей, поля промчастоты 50 Гц, а также постоянных магнитных полей.

## **2 Условия эксплуатации**

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: +15 °С - + 40 °С ;
- атмосферное давление: 84-106 кПа (630 - 795 мм рт. ст.);
- относительная влажность воздуха: не более 80% при 25 °С.

Нормальные условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: 20±5 °С;
- атмосферное давление: 84-106 кПа (630 - 795 мм рт. ст.);
- относительная влажность воздуха: 30-80% при 25 °С.

## **3 Основные технические данные**

Экранирующие свойства камеры отражены в Приложении к Руководству по эксплуатации – Протоколе испытаний.

Габаритные размеры ДхШхВ, мм, не более - 1950х1050х1300.

Рабочие габариты предметного стола – 500х500 мм.

Масса, кг – 70.

## **4 Устройство и принцип действия камеры**

### **4.1 Конструкция**

Камера представляет собой горизонтально расположенный цилиндр внешним диаметром 1000 мм и длиной 1800 мм.

Задняя стенка цилиндра закрыта крышкой.

Фронтальная часть открыта и оснащена выдвижной консолью с предметным столом, позволяющей располагать средства измерений в центральной части камеры для достижения наилучшего эффекта ослабления электромагнитных полей.

Фронтальная часть оснащена съемной крышкой, которая может быть установлена на места временной фиксации для достижения дополнительной защиты от внешних магнитных полей.

Консоль закреплена на ложементе-основании цилиндра камеры.

## 4.2 Принцип действия

Экранирующий эффект достигается многослойной структурой стен камеры на основе аморфной ленты АМАГ-170 с высокой магнитной проницаемостью.

Стены цилиндра камеры имеют трехслойную структуру с воздушной прослойкой 40 мм между внутренним и внешними слоями.

Крышки камеры имеют двуслойное перекрестное покрытие аморфной ферромагнитной ленты.

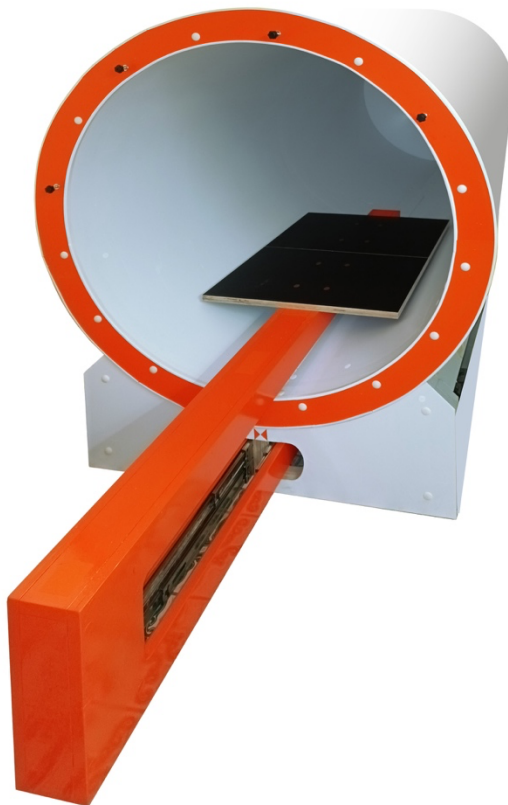


Рисунок 1. Внешний вид камеры ЭК1-22 с выдвижной консолью

## 5 Общие указания по эксплуатации

До начала работы с камерой необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

Камера предназначена для стационарной напольной установки.

Камеру рекомендуется размещать таким образом, чтобы предполагаемый источник электромагнитного поля высокой напряженности располагался по направлению к боковой стенке цилиндра.

## 6 Указания мер безопасности

Внешние элементы камеры выполнены из диэлектрических ПВХ панелей, в связи с чем при контакте с камерой возможно образование статического электричества на поверхности камеры.

Дополнительные факторы, способные влиять на образование статического электричества при эксплуатации это недостаточная влажность воздуха и перепады температуры в помещении, а также воздействие УФ-излучений. Для снятия статического напряжения рекомендуется профилактическая очистка внешней поверхности цилиндра камеры мыльным раствором, изопропиловым спиртом, или иными средствами, содержащими антистатик.

## 7 Подготовка к работе

Убедитесь, что цилиндр ровно установлен на основании, а фронтальная метка в нижней части цилиндра совпадает с метками на основании.

Вытяните выдвижную консоль для приближения предметного стола, установите средство измерений столе. После чего задвиньте консоль.

В случае необходимости можно использовать фронтальную крышку, которая закрепляется на винтовых фиксаторах. Провода испытуемого средства измерений могут проходить в нижней части крышки.

## **8 Порядок работы**

Порядок работы с камерой зависит от вида средств измерений и характера проводимых испытаний.

## **9 Правила хранения прибора**

Камера до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от +25 °С до +40 °С и относительной влажности воздуха 80% при 25 °С.

Недопустимо попадание внутрь камеры посторонних предметов.

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.

## **10 Транспортирование**

1) Предельные условия транспортирования - в соответствии с ГОСТ 22261-82 группа 2.

2) Транспортирование прибора допускается производить автомобильным, железнодорожным и авиационным транспортом на любое расстояние при температуре от -50 °С до + 50 °С, относительной влажности 98% при 35 °С и атмосферном давлении (84-106.7) кПа или (630-800) мм рт.ст.

3) В случае кратковременного транспортирования на открытых платформах или на автомашинах, тара с камерой должна быть закрыта брезентом.

4) Тара с камерой должна быть закреплена на транспортных средствах с целью предотвращения перемещений и соударений.

5) Меры предосторожности, которые следует соблюдать при погрузочно-разгрузочных операциях: не бросать, не ударять.

## **11 Свидетельство о приемке**

Камера экранирующая ЭК1-22, заводской № \_\_\_\_\_

соответствует техническим условиям 441313.001 ТУ и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

М.П.

## 12 Гарантии изготовителя

1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.
2. Гарантийный срок службы прибора 18 месяцев со дня продажи. Гарантия на зарядное устройство устанавливается предприятием-изготовителем.
3. Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня выпуска.
4. Действие гарантийных обязательств прекращается:
  - В случае нарушения пломбы предприятия-изготовителя.
  - При истечении гарантийного срока службы в пределах гарантийного срока хранения.
  - Отказа прибора в результате несоблюдения условий хранения и транспортирования.
  - Отказа прибора вследствие использования иных источников питания, кроме входящих в комплект поставки.
  - При наличии механических повреждений.
  - При истечении гарантийных сроков.
5. Гарантии предприятия-изготовителя не распространяются:
  - На средства измерений и устройства, испытываемые в камере.
  - На сбои программного обеспечения испытываемых устройств.
  - На неисправности самого прибора прямо или косвенно возникшие вследствие подключения прибора к внешним устройствам.
  - На дефекты лакокрасочного покрытия, защитного стекла (трещины, царапины, потертости и тому подобное).
  - Иные дефекты внешнего вида, возникшие в результате нормальной эксплуатации прибора.

Завод-изготовитель: ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»  
141190, г. Фрязино Московской обл., Заводской проезд, 4.  
Тел. +7 (496)565-86-55, (495)972-02-51, (495)978-50-38.

**Протокол испытаний**  
экранирующей камеры ЭК1-22 зав. № 01

Дата проведения испытаний: с 01.03.2024 по 13.03.2024 г.

1. Ослабление постоянного магнитного (геомагнитного) поля

Средство измерения: ТПМ-250 в режиме измерения постоянного магнитного поля

Внешнее постоянное магнитное поле, среднеквадратичные значения (СКЗ)	Внешнее постоянное магнитное поле, ось Y	Постоянное магнитное поле в камере, СКЗ	Постоянное магнитное поле в камере, ось Y
50,535 мкТл	43,020 мкТл	24,057 мкТл	16,542 мкТл

2. Ослабление переменного магнитного поля в полосе 2 ...2000 Гц, в том числе магнитного поля промчастоты 50 Гц

Фон низкочастотного переменного магнитного поля в помещении проведения испытаний в течение суток 1500 ...2500 нТл

2.1. Средство измерения: ТПМ-250 (датчик Холла)

Внешнее магнитное поле, СКЗ	Магнитное поле в камере, СКЗ
2,426 мкТл	1,785 мкТл
1,743 мкТл	982 нТл

2.2. Средство измерения: ПЗ-50 (диполь 50 Гц)

Внешнее магнитное поле	Магнитное поле в камере
1,8 А/м	0,7 А/м

2.3. Средство измерения: ИМП-05 (5 – 2000 Гц, трехкоординатная антенна)

Внешнее магнитное поле, СКЗ за пределом измерительного диапазона 2 000 нТл	Магнитное поле в камере, СКЗ
	1680 нТл

3. Воздействие на экранирующую камеру полем промышленной частоты 50 Гц.

3.1. Используемая полеобразующая система: кольцо Гельмгольца (КГ) диаметром 1020 мм, расположенное поверх внешнего диаметра камеры

Источник сигнала 50 Гц: генератор АКПП-3418

Средство измерения: ТПМ-250 в режиме переменного магнитного поля 50 Гц

Магнитное поле КГ, СКЗ	Магнитное поле в камере, вблизи стенок цилиндра, СКЗ	Магнитное поле в центре камеры, СКЗ
21,435 мкТл	3,545 мкТл	1,832 мкТл

3.2. Источник магнитного поля 50 Гц: сетевой Ш-образный трансформатор

Характер испытания: направленное воздействие на стенку камеры

Средство измерения: ТПМ-250

Магнитное поле на расстоянии 45 мм от источника поля, ось Y	Магнитное поле в камере у стенки цилиндра вблизи точки воздействия (толщина стенки цилиндра 40 мм), ось Y
22,826 мТл	4,343 мТл