

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки поверочные средств измерений напряженности магнитного поля П1-22

#### Назначение средства измерений

Установки поверочные средств измерений напряжённости магнитного поля П1-22 (далее – установки П1-22) предназначены для воспроизведения равномерного переменного магнитного поля в диапазоне частот от 5 Гц до 400 кГц.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установок П1-22 основан на возбуждении однородного переменного магнитного поля в пространстве между двумя плоскопараллельными кольцевыми катушками, расположенными на одной оси на расстоянии, равном их радиусу (кольца Гельмгольца). Вектор напряженности магнитного поля в кольцах Гельмгольца перпендикулярен их плоскостям, что позволяет получать однородное магнитное поле необходимой напряженности, задаваемой величиной тока, протекающего через катушки.

Установки П1-22 состоят из колец Гельмгольца с преобразователем магнитного поля трансформаторного типа, отсчетного устройства установки (далее – ОУУ), компаратора магнитного поля и координатного устройства (рисунок 1).

Кольца Гельмгольца выполнены в виде двух электрически последовательно соединенных плоскопараллельных катушек диаметром 500 мм, намотанных на кольцевых каркасах, расположенных горизонтально на расстоянии 250 мм друг от друга.

Преобразователь магнитного поля трансформаторного типа выполнен в виде двух последовательно соединенных витков диаметром 300 мм, намотанных экранированным проводом по внутренним образующим каркасов катушек колец Гельмгольца.

Сигнал с преобразователя поступает на вход ОУУ, обрабатывается преобразователем среднеквадратического значения (TRUE RMS), величина выходного сигнала (напряженность воспроизводимого магнитного поля) которого отображается на жидкокристаллическом индикаторе ОУУ.

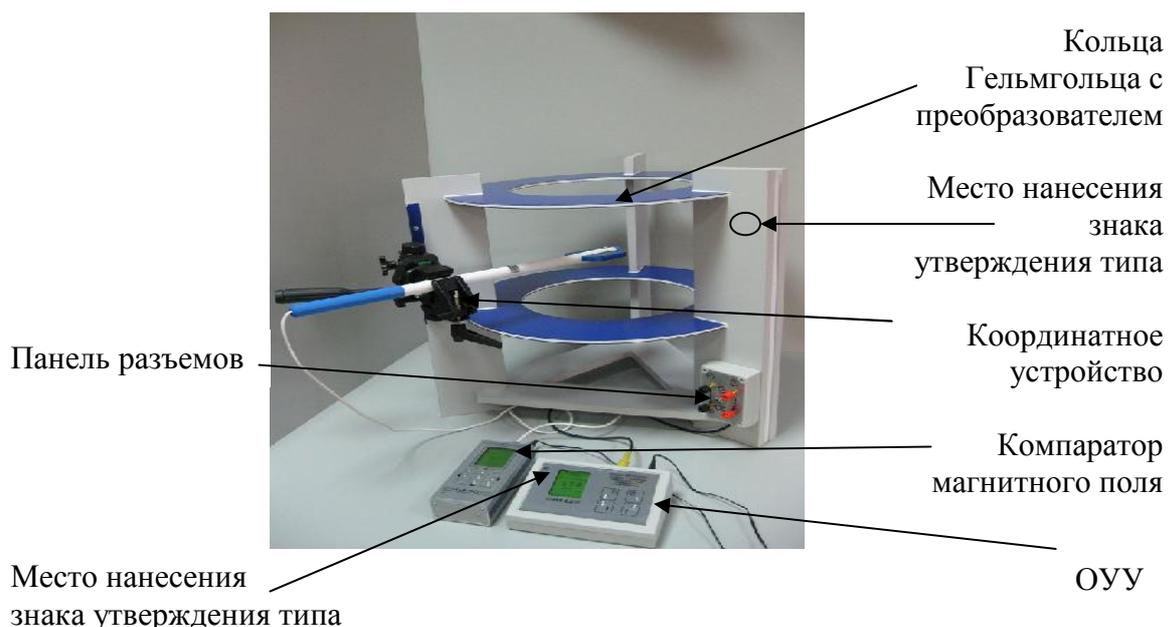


Рисунок 1 – Общий вид установки П1-22

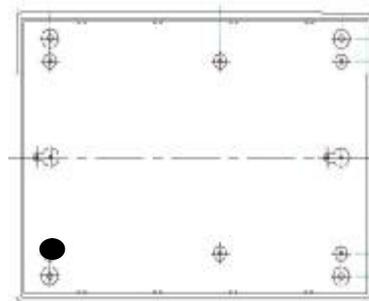
Компаратор магнитного поля обеспечивает поверку установок методом компарирования.

Поверяемые средства измерений напряженности магнитного поля позиционируются в установке П1-22 с помощью координатного устройства.

Элементы установок П1-22, влияющие на метрологические характеристики, защищены от несанкционированного доступа при помощи пломбирования и лакокрасочного покрытия (рисунки 2 и 3).



● – место пломбирования от несанкционированного доступа.  
 Рисунок 2 – Панель разъемов



● – место пломбирования от несанкционированного доступа  
 Рисунок 3 – ОУУ, вид снизу

### Метрологические и технические характеристики

Рабочий диапазон частот, кГц	от 0,005 до 400.
Диапазон воспроизводимых значений напряжённости магнитного поля, А/м:	
– на частотах от 0,005 до 2 кГц	от 0,05 до 4;
– на частотах от 2 до 400 кГц	от 0,005 до 0,8.
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряженности магнитного поля, %	± 5.
Время непрерывной работы, ч, не менее	8.
Время установления рабочего режима, мин, не более	1.
Габаритные размеры колец Гельмгольца (длина × ширина × высота), мм, не более	550×600×600.
Масса установки, кг, не более	10.
Потребляемая мощность, В·А, не более	10.
Рабочие условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35;
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80;
– атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800);
– напряжение питающей сети, В	220 ± 4,4;
– частота питающей сети, Гц	50 ± 0,5.

### Знак утверждения типа

наносится на фирменную планку, установленную на боковой стойке, лицевую панель ОУУ методом тампопечати и на титульный лист документа «Установка поверочная средств измерений напряженности магнитного поля П1-22. Паспорт. ЦКЛМ.411723.002 ПС» типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки установок П1-22 приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная средств измерений напряженности магнитного поля П1-22 в составе:	ЦКЛМ.411723.002	1
– кольца Гельмгольца с преобразователем	ЦКЛМ. 411529.003	1
– отсчетное устройство установки	ЦКЛМ. 411251.005	1
– компаратор магнитного поля ПЗ-60ПМ/2	ЦКЛМ. 411173.002	1
– блок питания	БПС-А 12-0,35	1
– координатное устройство	–	1
Паспорт	ЦКЛМ.411723.002.ПС	1
Методика поверки	ЦКЛМ.411723.002.МП	1

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом ЦКЛМ.411723.002 МП «Инструкция. Установки поверочные средств измерений напряженности магнитного поля П1-22. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 13 августа 2014 года.

Основное средство поверки:

– государственный рабочий эталон единицы напряженности магнитного поля 1 разряда в диапазоне частот от 5 Гц до 10 МГц, регистрационный № 3.1.ZZT.0081.2013, диапазон воспроизведения напряженности магнитного поля от 0,05 до 3000 А/м в диапазоне частот от 5 до 60 Гц, от 0,05 до 300 А/м в диапазоне частот от 60 до 2000 Гц, от 0,005 до 300 А/м в диапазоне частот от 2 до 30 кГц, от 0,005 до 100 А/м в диапазоне частот от 30 до 100 кГц, от 0,005 до 3 А/м в диапазоне частот от 100 до 400 Гц, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряженности магнитного поля  $\pm 3\%$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Установка поверочная средств измерений напряженности магнитного поля П1-22. Паспорт. ЦКЛМ.411723.002 ПС.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам поверочным средств измерений напряженности магнитного поля П1-22

1 ГОСТ Р 51070-97 Измерители напряженности электрического и магнитного полей. Общие технические требования и методы испытаний.

2 ГОСТ 8.030-91 ГСИ Государственный первичный эталон и Государственная поверочная схема для средств измерений магнитной индукции постоянного поля в диапазоне от  $1 \times 10^{-12}$  до  $5 \times 10^{-2}$  Тл, постоянного магнитного потока, магнитной индукции и магнитного момента в интервале частот 0 , 20000 Гц.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов в соответствии с законодательством Российской Федерации в сфере технического регулирования.

Выполнение работ и услуг по обеспечению единства измерений.

**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Циклон-Прибор» (ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»).

Юридический адрес: 141190, г. Фрязино Московской обл., Заводской проезд, д.4.

Почтовый адрес: 141190, г. Фрязино Московской обл., Заводской проезд, д.4.

Телефон (495)972-02-51, факс: (496)565-86-55, e-mail: [pribor@ciklon.ru](mailto:pribor@ciklon.ru).

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус.

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон: (495) 526-63-63, факс: (495) 526-63-63. e-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2014 г.