

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
" НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
"ЦИКЛОН-ПРИБОР"

Утверждаю  
Генеральный директор  
ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»

\_\_\_\_\_ А.А. Нескородов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.

Компаратор магнитного поля  
ПЗ-60ПМ/1

Паспорт.  
ЦКЛМ. 411173.001 ПС

2007г.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

## 1 Введение

**1.1** Настоящее руководство по эксплуатации включает в себя сведения, необходимые для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации, транспортирования и хранения компаратора магнитного поля ПЗ-60ПМ/1 (далее прибор).

## 2 Назначение

**2.1** Прибор предназначен для поверки рабочего эталона напряженности переменного магнитного поля промышленной частоты методом сравнения результатов его градуировки на испытуемом эталоне и на аппаратуре государственного эталона напряженности переменного магнитного поля промышленной частоты.

**2.2** Рабочие условия эксплуатации:

**2.2.1** температура окружающего воздуха  $20 \pm 5$  °С;

**2.2.2** атмосферное давление 84-106 кПа (630 - 795 мм рт. ст.);

**2.2.3** относительная влажность воздуха 30-80% при 25 °С;

## 3 Основные технические данные

**3.1** Основные технические характеристики прибора представлены в таблице 1.

Наименование параметров	Значение параметров
Рабочая (номинальная) частота, Гц	50
Диапазон компарируемых (измеряемых) значений индукции магнитного поля, мкТл:	0,1 – 2000
Градуировочный коэффициент компаратора электрического поля не более, %:	2,0

**3.2** Прибор обеспечивает свои технические и метрологические характеристики в пределах установленных норм по истечении времени установления рабочего режима, равного 1 мин.

**3.3** Питание прибора осуществляется от внешнего блока питания +12. В

**3.4** Потребляемая мощность - не более 4 Вт.

**3.5** Габаритные размеры и масса составных частей прибора.

Состав прибора	Размеры, мм.	Масса, кг.
- блок измерения и индикации ПЗ-60, не более	180x80x40	
- антенный преобразователь АПМ-50.1		
- блок питания, не более		

					ЦКЛМ. 411173.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				2
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 4 Состав прибора

4.1 Состав прибора приведен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Блок измерения и индикации ПЗ-60.03 (измеритель)	ЦКЛМ.411251.001-03	1
2	Антенный преобразователь АПМ-50.1 (антенна)	ЦКЛМ.411511.002-02	1
3	Блок питания (адаптер)		1
4	Кабель заземления	ЦКЛМ.434641.001	1
5	Паспорт	ЦКЛМ. 411629.001 ПС	1
6	Футляр	ЦКЛМ.323390.001	1

## 5 Устройство и принцип действия прибора

### 5.1 Принцип действия.

Принцип действия прибора заключается в преобразовании при помощи антенны энергии измеряемого переменного электромагнитного поля в напряжение, пропорциональное магнитной индукции поля, преобразовании этого напряжения в сигнал, пропорциональный среднеквадратическому значению скалярной величины измеряемого поля с отображением результата измерения на устройстве индикации.

Возбужденный и усиленный в антенне сигнал поступает на вход измерителя, где производится определение его среднеквадратического значения. Сигнал с выхода вычислителя среднеквадратического значения поступает в аналого-цифровой преобразователь, а его оцифрованный результат в процессор. Процессор производит дополнительную обработку оцифрованного сигнала и вывод результата измерения на устройство отображения - жидкокристаллический индикатор.




Рисунок 1

5.2 Управление измерителем осуществляется с помощью клавиатуры, находящейся на его передней панели.

### 5.3 Конструкция

5.3.1 Внешний вид прибора представлен на рис.1.

5.3.2 Разъемы для подключения антенны «Антенна», связи с компьютером по USB-порту «PC», подключения блока питания устройства «DC IN 12V» располагаются на панели разъемов измерителя 4.

5.3.3 Разъем  для подключения заземления расположен на крышке блока аккумуляторов 5.

					ЦКЛМ. 411173.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				3
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 5.4 Органы управления и индикации

5.4.1 На лицевой панели измерителя (рис.2) имеются следующие органы управления и индикации:



Рисунок 2

- кнопка включения-выключения питания измерителя - ①
- функциональная кнопка – «F»;
- кнопка - «ENTER»;
- кнопка выхода из текущего режима работы - «ESC»;
- кнопка вызова сервисных функций- "MENU";
- кнопки управления – «▲, ▼, ►, ◀»;
- жидкокристаллический индикатор (ЖКИ).

## 6 Общие указания по эксплуатации

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

6.2 При всех видах измерений прибор рекомендуется размещать на подставке, столе, тумбочке или штативе, изготовленных из диэлектрических материалов.

6.3 Прибор должен размещаться таким образом, чтобы антенна была направлена в сторону источника поля.

6.4 При считывании результатов измерения следует учитывать, что инерционность установления показаний прибора не менее 5 с.

6.5 Запрещается прикасаться элементами прибора к неизолированным токоведущим частям оборудования.

## 7 Указания мер безопасности


7.1 Электрические напряжения в приборе не превышают 12В постоянного тока, поэтому не требуется специальных мер по обеспечению требований безопасности по ГОСТ 22261-94.

7.2 Прибор не является источником высокочастотных радиопомех, т.к. его принцип действия основан на прямом усилении исследуемого сигнала без преобразования частоты.

## 8 Порядок работы

8.1 Порядок работы .

8.1.1 Подсоедините антенну к измерителю через антенный разъем «Антенна».

8.1.2 Подключите кабель заземления к разъему  .

8.1.3 Подключите адаптер к разъему «DC IN 12V».

8.1.4 Включите измеритель, нажав кнопку ① . После включения на экране измерителя отображается результат измерения ( рисунок 3), где знаком XXX обозначено индицируемое значение поля

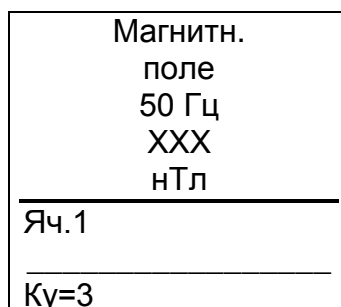


Рисунок 3

					ЦКЛМ. 411173.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				4
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

**8.1.5** Установите прибор в конденсатор так, чтобы измерительная плоскость антенны была параллельна плоскостям колец Гемгольца, а центр антенны находился в центре рабочего пространства колец.

**8.2** Измерения можно выполнять через 1 мин. после включения прибора.

**8.3** При измерениях учитывайте, что время установления показаний приблизительно равно 5 с.

**8.4** При включении прибор переходит в режим измерения с наибольшей чувствительностью, которой соответствует значение  $K_u=3$ . Изменять чувствительность, а, следовательно, и предел измерения, можно при помощи кнопок управления «▶», «◀». Наименьшей чувствительности прибора соответствует значение  $K_u=0$ .

**8.5** Измеренное значение можно записать в память прибора нажатием кнопки «ENTER». Запись производится в ячейку, номер которой отображается в строке Яч.№. При этом прибор автоматически переходит к следующей ячейке.

**8.6** Просмотр результатов измерений, записанных в память, возможен при помощи кнопок «▲», «▼». При этом на экран выводится номер ячейки памяти и ее содержимое.

**8.7** Режим опциональных установок.

Переход в режим производится нажатием кнопки "MENU". В данном режиме возможно управление подсветкой экрана и очистка энергонезависимой памяти прибора. Вид экрана после выбора данного режима показан на рисунке 4. В этом режиме кнопками «▲», «▼» осуществляется выбор текущей установки, установив курсор напротив соответствующего названия.

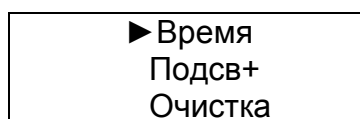


Рисунок 4.

Внимание. В данном варианте исполнения измерителя установка реального времени невозможна.

**8.7.1** Последовательным нажатием кнопки «ENTER» при нахождении курсора в позиции "Подсветка" производится включение/выключение подсветки экрана. Эта опция позволяет установить в приборе энергосберегающий режим (подсветка выключена).


Внимание. Изменение состояния подсветки может внести дополнительную погрешность в абсолютный результат измерения, поэтому не рекомендуется изменять состояние в процессе поверки. Прибор откалиброван в состоянии Подсв+.

**8.7.2** После нажатия кнопки «ENTER» при нахождении сигнала в позиции "Очистка", отображается вид экрана, показанный на рисунке 50.



Рисунок 5

Нажатие кнопки "ESC" - выход без выполнения очистки памяти.

**8.8** После окончания измерений выключите измеритель кнопкой , отсоедините адаптер и антенну от измерителя.

					ЦКЛМ. 411173.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				5
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

**8.9** USB-порт прибора предназначен для его настройки и в данном варианте исполнения не может использоваться для переноса данных в компьютер .

**8.10** При превышении пределов измерения выше допустимых прибор выдает предупреждение. При этом необходимо произвести изменение пределов в соответствии с п.8.4.

**8.11** При проведении поверки рекомендуется устанавливать пределы измерений в соответствии с таблицей 3.

Диапазон измерения	Коэффициент предела измерения $K_u$
0,1 – 2 мкТл	$K_u=3$
2 – 20 мкТл	$K_u=2$
20 – 200 мкТл	$K_u=1$
200 – 2000 мкТл	$K_u=0$

## 9 Техническое обслуживание

**9.1** Техническое обслуживание прибора включает:

- содержание прибора в чистоте;
- предохранение прибора (в особенности антенны и разъемов) от повреждений;

## 10 Правила хранения прибора

**10.1.1** Прибор до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 град.С и относительной влажности воздуха 80% при температуре плюс 35 град.С.

**10.1.2** Хранить прибор без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 град.С и относительной влажности воздуха 80% при температуре 25 град. С.

**10.1.3** Не допустимо попадание внутрь прибора 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.

## 11 Транспортирование

**11.1** Предельные условия транспортирования - в соответствии с ГОСТ 22261-82 группа 2.

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

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

					ЦКЛМ. 411173.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				6
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 12 Свидетельство о приемке

Компаратор магнитного поля ПЗ-60ПМ/1, заводской № 003, в составе:

№ п/п	Наименование	Обозначение	Зав. №	Наличие
1	Блок измерения и индикации ПЗ-60.03 (измеритель)	ЦКЛМ.411251.001-03	б/н	
2	Антенный преобразователь АПМ-50.1 (антенна)	ЦКЛМ.411511.002-02	б/н	
3	Блок питания (адаптер)		б/н	
4	Кабель заземления	ЦКЛМ.434641.001	б/н	
5	Паспорт	ЦКЛМ. 411629.001 ПС	б/н	
6	Футляр	ЦКЛМ.323390.001	б/н	

соответствует технической документации и признан годным к эксплуатации

Дата выпуска " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 г.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

М.П.

## 13 Гарантии изготовителя

**13.1** Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

**13.2** Гарантийный срок службы прибора 24 месяца со дня продажи. Гарантия не распространяется на элементы питания, внешний блок питания, футляр. Гарантия на внешний блок питания устанавливается предприятием-изготовителем блока питания.

**13.3** Гарантийный срок хранения 32 месяцев со дня выпуска.

**13.4** Действие гарантийных обязательств прекращается :

**13.4.1** В случае нарушения пломбы предприятия-изготовителя.

**13.4.2** При истечении гарантийного срока службы в пределах гарантийного срока хранения.

**13.4.3** Отказа прибора в результате несоблюдения условий хранения и транспортирования.

**13.4.4** При наличии механических повреждений.

**13.4.5** При истечении гарантийных сроков.

## 14 Рекламации

**14.1** Порядок рекламирования и предъявления штрафных санкций определяется действующими условиями поставки продукции.

					ЦКЛМ. 411173.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				7
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

15 Гарантийный талон

Действителен по заполнении

Заполняет предприятие-изготовитель

Прибор ПЗ-60ПМ/1 № 003

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель ОТК предприятия изготовителя \_\_\_\_\_

Штамп ОТК

Завод-изготовитель: ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»

141120, г. Фрязино Московской обл., Заводской проезд, 4.

Тел. (495)972-02-51.

					ЦКЛМ. 411173.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				8
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



**16 Учет технического обслуживания и ремонтов**

Заполняет ремонтное предприятие

Поставлен на гарантийное обслуживание

---

(наименование ремонтного предприятия), (число, месяц, год)

Гарантийный номер \_\_\_\_\_

Дата ремонта (или-ТО)	Обозначение по схеме замененного элемента или узла. Место дефектов монтажа.			Содержание выполняемых работ (ТО или ремонт).	Фамилия и подпись радио-механика
	блок, модуль	позиционное обозначение	тип элемента		

					<b>ЦКЛМ. 411173.001 ПС</b>	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				9
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## Содержание

1	Введение .....	2
2	Назначение.....	2
3	Основные технические данные .....	2
4	Состав прибора.....	3
5	Устройство и принцип действия прибора .....	3
6	Общие указания по эксплуатации .....	4
7	Указания мер безопасности.....	4
8	Порядок работы .....	4
9	Техническое обслуживание .....	6
10	Правила хранения прибора .....	6
11	Транспортирование .....	6
12	Свидетельство о приемке .....	7
13	Гарантии изготовителя.....	7
14	Рекламации .....	7
15	Гарантийный талон.....	8
16	Учет технического обслуживания и ремонтов .....	9

					<b>ЦКЛМ. 411173.001 ПС</b>	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				10
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

