

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

Утверждаю  
Генеральный директор  
ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»

\_\_\_\_\_ А.А. Нескородов

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.

Компаратор электрического поля  
ПЗ-60ПЭ/1

Паспорт.  
ЦКЛМ. 411629.001 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 электрического поля полей ПЗ-60ПЭ/1 (далее прибор).

## 2 Назначение

**2.1** Прибор предназначен для поверки рабочего эталона напряженности переменного электрического поля промышленной частоты методом сравнения результатов его градуировки на испытуемом эталоне и на аппаратуре государственного эталона напряженности переменного электрического 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 напряженности электрического поля, кВ/м:	0,1 – 100
Коэффициент асимметрии компаратора электрического поля не более, %:	2,5

**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.

					ЦКЛМ. 411629.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				2
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Состав прибора	Размеры, мм.	Масса, кг.
- блок измерения и индикации ПЗ-60, не более	180x80x40	0,6
- антенный преобразователь АПЕ-50.1		
- блок питания, не более		

#### 4 Состав прибора

4.1 Состав прибора приведен в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Блок измерения и индикации ПЗ-60.02 (измеритель)	ЦКЛМ.411251.001-02	1
2	Антенный преобразователь АПЕ-50.1 (антенна)	ЦКЛМ.411519.002-02	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 напряженности электрического поля, преобразовании этого напряжения в сигнал, пропорциональный среднеквадратическому значению скалярной величины вектора 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.

					ЦКЛМ. 411629.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				3
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

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

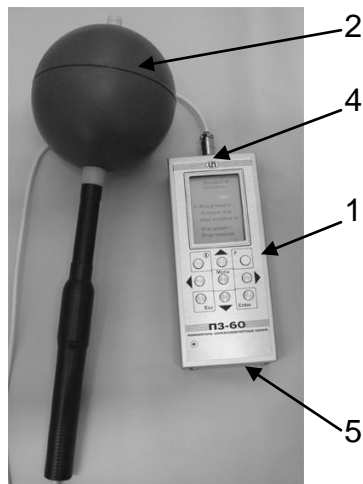



Рисунок 1

### 5.3 Конструкция

**5.3.1** Внешний вид прибора представлен на рис.1.

**5.3.2** Разъёмы 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.

### 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 - 
- 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 изолированным 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.


					<b>ЦКЛМ. 411629.001 ПС</b>	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				4
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

**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  . После включения на экране измерителя отображается результат измерения ( рисунок 3), где знаком XXX обозначено индицируемое значение поля

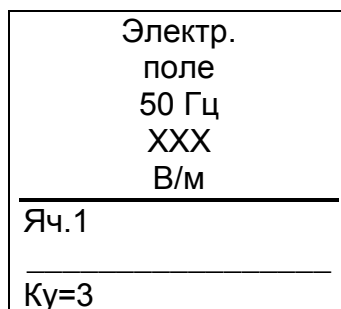


Рисунок 3

**8.1.5** Установите прибор в конденсатор так, чтобы измерительная ось антенны была перпендикулярна плоскостям конденсатора, а центр антенны находился в центре конденсатора.

**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

					ЦКЛМ. 411629.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				5
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

кнопками «▲, ▼» осуществляется выбор текущей установки, установив курсор напротив соответствующего названия.

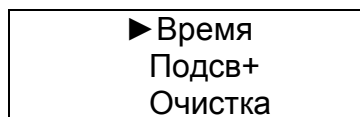


Рисунок 4.

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.

**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 $K_y$
10 – 120 В/м	$K_y=3$
100 В/м – 1,20 кВ/м	$K_y=2$
0,8 – 12,0 кВ/м	$K_y=1$
10,0 – 100 кВ/м	$K_y=0$

## 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

					ЦКЛМ. 411629.001 ПС	Лист
Паспорт ПЗ-60ПЭ/1						6
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

**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.

### 12 Свидетельство о приемке

Компаратор электрического поля ПЗ-60ПЭ/1, заводской № 003, в составе:

№ п/п	Наименование	Обозначение	Зав. №	Наличие
1	Блок измерения и индикации ПЗ-60.02 (измеритель)	ЦКЛМ.411251.001-02	б/н	
2	Антенный преобразователь АПЕ-50.1 (антенна)	ЦКЛМ.411519.002-01	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.

					ЦКЛМ. 411629.001 ПС	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				7
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

### 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.

### 15 Гарантийный талон

Действителен по заполнению

Заполняет предприятие-изготовитель

Прибор ПЗ-60ПЭ/1 № \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

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

Штамп ОТК

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

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

Тел. (495)746-01-51.

					ЦКЛМ. 411629.001 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 радиомеханика
	блок, модуль	позиционное обозначение	тип элемента		

					<b>ЦКЛМ. 411629.001 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 .....	5
9	Техническое обслуживание .....	6
10	Правила хранения прибора .....	6
11	Транспортирование .....	7
12	Свидетельство о приемке .....	7
13	Гарантии изготовителя.....	8
14	Рекламации .....	8
15	Гарантийный талон.....	8
16	Учет технического обслуживания и ремонтов .....	9

					<b>ЦКЛМ. 411629.001 ПС</b>	Лист
		Паспорт ПЗ-60ПЭ/1				10
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

