

**Закрытое акционерное общество
” Научно-производственное предприятие
“Циклон-Прибор”**

**Установка поверочная
средств измерения напряженности магнитного поля П1-22**

**Руководство по эксплуатации
ЦКЛМ. 411723.002 ПС**

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

Перв. примен.	<p>1. Введение</p> <p>Настоящее руководство по эксплуатации включает в себя сведения, необходимые для изучения конструкции, принципа действия и правил эксплуатации, транспортирования и хранения установки поверочной средств измерения напряженности магнитного поля П1-22 (далее Установка).</p>																																																																																						
Справ №	<p>2. Назначение</p> <p>2.1. Установка предназначена для создания равномерного переменного магнитного поля в диапазоне частот от 5 Гц до 400 кГц. Установка применяется при поверке и калибровке измерителей напряженности и индукции магнитного поля.</p> <p>2.2. Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха плюс 20±5 °С; атмосферное давление 84-106 кПа (630 - 795 мм рт. Ст.); относительная влажность воздуха не более 80% при 25 °С; допустимое магнитное поле внутри колец Гельмгольца, создаваемое внешними источниками помехи: - в диапазоне 5Гц – 2 кГц не более, мА/м - 30; - в диапазоне 2 кГц – 400 кГц не более, мА/м - 3;</p>																																																																																						
Подп. и дата	<p>3. Основные технические данные</p> <p>3.1. Основные технические характеристики установки приведены в таблице 1.</p>																																																																																						
Инв. № дубл.	<p style="text-align: right;">Таблица 1</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Наименование параметра</th> <th>Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Рабочий диапазон частот, кГц:</td> <td>полоса частот 1</td> <td>0,005 ...2</td> </tr> <tr> <td>полоса частот 2</td> <td>2 ...400</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Диапазон воспроизводимых значений напряженности магнитного поля, мА/м (индукции, нТл)</td> <td>в полосе частот 1</td> <td>40...4000 (50...5000)</td> </tr> <tr> <td>в полосе частот 2</td> <td>4 ...800 (5...1000)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Основная относительная погрешность воспроизводимых значений напряженности (индукции) магнитного поля не более, %</td> <td>± 5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Входное сопротивление, Ом</td> <td>50± 5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Номинальная цена единицы наименьшего разряда устройства измерения и индикации напряженности магнитного поля</td> <td>Нк/1000, где Нк – конечное значение предела измерения</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Диапазон измерения частоты синусоидального сигнала, кГц</td> <td>0,005- 400</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Погрешность измерения частоты сигнала не более, %</td> <td>± 1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Время установления показаний не более, сек</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Рабочий диапазон частот компаратора, кГц:</td> <td>полоса частот 1</td> <td>0,005 ...2</td> </tr> <tr> <td>полоса частот 2</td> <td>2 ...400</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Диапазон компарируемых среднеквадратических значений напряженности электрического поля, мА/м</td> <td>в полосе частот 1</td> <td>40...8000</td> </tr> <tr> <td>в полосе частот 2</td> <td>4 ...800</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Номинальная цена единицы наименьшего разряда устройства отображения информации компаратора</td> <td>Пк/1000, где Пк – конечное значение предела индикации</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Число витков в каждой катушке колец Гельмгольца</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Индуктивность колец Гельмгольца не более, мкГн</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Диаметр катушек колец Гельмгольца, мм</td> <td>500± 5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Расстояние между катушками, мм</td> <td>250± 5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Допустимое выходное сопротивление генератора, Ом</td> <td>50± 5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Допустимое входное напряжение, подаваемое от генератора не более, В</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>										Наименование параметра		Значение	Рабочий диапазон частот, кГц:	полоса частот 1	0,005 ...2	полоса частот 2	2 ...400	Диапазон воспроизводимых значений напряженности магнитного поля, мА/м (индукции, нТл)	в полосе частот 1	40...4000 (50...5000)	в полосе частот 2	4 ...800 (5...1000)	Основная относительная погрешность воспроизводимых значений напряженности (индукции) магнитного поля не более, %		± 5	Входное сопротивление, Ом		50± 5	Номинальная цена единицы наименьшего разряда устройства измерения и индикации напряженности магнитного поля		Нк/1000, где Нк – конечное значение предела измерения	Диапазон измерения частоты синусоидального сигнала, кГц		0,005- 400	Погрешность измерения частоты сигнала не более, %		± 1	Время установления показаний не более, сек		5	Рабочий диапазон частот компаратора, кГц:	полоса частот 1	0,005 ...2	полоса частот 2	2 ...400	Диапазон компарируемых среднеквадратических значений напряженности электрического поля, мА/м	в полосе частот 1	40...8000	в полосе частот 2	4 ...800	Номинальная цена единицы наименьшего разряда устройства отображения информации компаратора		Пк/1000, где Пк – конечное значение предела индикации	Число витков в каждой катушке колец Гельмгольца		3	Индуктивность колец Гельмгольца не более, мкГн		45	Диаметр катушек колец Гельмгольца, мм		500± 5	Расстояние между катушками, мм		250± 5	Допустимое выходное сопротивление генератора, Ом		50± 5	Допустимое входное напряжение, подаваемое от генератора не более, В		23															
Наименование параметра		Значение																																																																																					
Рабочий диапазон частот, кГц:	полоса частот 1	0,005 ...2																																																																																					
	полоса частот 2	2 ...400																																																																																					
Диапазон воспроизводимых значений напряженности магнитного поля, мА/м (индукции, нТл)	в полосе частот 1	40...4000 (50...5000)																																																																																					
	в полосе частот 2	4 ...800 (5...1000)																																																																																					
Основная относительная погрешность воспроизводимых значений напряженности (индукции) магнитного поля не более, %		± 5																																																																																					
Входное сопротивление, Ом		50± 5																																																																																					
Номинальная цена единицы наименьшего разряда устройства измерения и индикации напряженности магнитного поля		Нк/1000, где Нк – конечное значение предела измерения																																																																																					
Диапазон измерения частоты синусоидального сигнала, кГц		0,005- 400																																																																																					
Погрешность измерения частоты сигнала не более, %		± 1																																																																																					
Время установления показаний не более, сек		5																																																																																					
Рабочий диапазон частот компаратора, кГц:	полоса частот 1	0,005 ...2																																																																																					
	полоса частот 2	2 ...400																																																																																					
Диапазон компарируемых среднеквадратических значений напряженности электрического поля, мА/м	в полосе частот 1	40...8000																																																																																					
	в полосе частот 2	4 ...800																																																																																					
Номинальная цена единицы наименьшего разряда устройства отображения информации компаратора		Пк/1000, где Пк – конечное значение предела индикации																																																																																					
Число витков в каждой катушке колец Гельмгольца		3																																																																																					
Индуктивность колец Гельмгольца не более, мкГн		45																																																																																					
Диаметр катушек колец Гельмгольца, мм		500± 5																																																																																					
Расстояние между катушками, мм		250± 5																																																																																					
Допустимое выходное сопротивление генератора, Ом		50± 5																																																																																					
Допустимое входное напряжение, подаваемое от генератора не более, В		23																																																																																					
Взам. инв. №	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table>																																																																																						
Подп. и дата	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;"></td> </tr> </table>																																																																																						
Инв. № подл.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> <td style="width: 10%;"></td> </tr> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td colspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">ЦКЛМ. 411723.002 ПС</td> <td>Лит.</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Разраб.</td> <td>Степченков</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="6" rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Установка напряженности магнитного поля поверочная П1-22</td> <td></td> <td>2</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Пров.</td> <td>Соколовский</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Метр.контр</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Н. контр.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Уत्व.</td> <td>Нескородов</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦКЛМ. 411723.002 ПС						Лит.	Лист	Листов	Разраб.	Степченков				Установка напряженности магнитного поля поверочная П1-22							2	11	Пров.	Соколовский							Метр.контр								Н. контр.								Уत्व.	Нескородов												
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЦКЛМ. 411723.002 ПС						Лит.	Лист	Листов																																																																										
Разраб.	Степченков				Установка напряженности магнитного поля поверочная П1-22							2	11																																																																										
Пров.	Соколовский																																																																																						
Метр.контр																																																																																							
Н. контр.																																																																																							
Уत्व.	Нескородов																																																																																						

- 3.2. Установка обеспечивает свои технические и метрологические характеристики в пределах установленных норм по истечении времени установления рабочего режима, равного 5 мин.
- 3.3. Питание установки осуществляется от внешнего блока питания +12. В
- 3.4. Установка допускает непрерывную работу не менее 8 час.
- 3.5. Потребляемая мощность - не более 5 Вт.
- 3.6. Габаритные размеры и масса составных частей установки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Составные части установки	Размеры, мм.	Масса, кг.
- микропроцессорное отсчетное устройство установки (МОУУ)		
- кольца Гельмгольца		
- блок измерения и индикации компаратора	195x82x45	0,8
- антенна компаратора	∅125x420(660)	0,5
- блок питания, не более		

4. Состав установки

- 4.1. Состав установки приведен в таблице 3.

Таблица 3

№	Наименование	Обозначение	Колич.
1.	Кольца Гельмгольца	ЦКЛМ.411529.003	1
2.	МОУУ	ЦКЛМ.411251.005	1
3.	Компаратор ПЗ-60ПМ/2	ЦКЛМ. 411173.002	1
4.	Комплект соединительных кабелей		1
5.	Паспорт	ЦКЛМ. 411723.002.ПС	1
6.	Методика поверки	ЦКЛМ. 411723.002. МП	1
7.	Блок питания установки	БПС-А 12-0,35	1
8.	Блок питания компаратора	БПС-А 12-0,35	1

5. Устройство и принцип действия прибора

- 5.1. Принцип действия.

Установка состоит из двух горизонтально расположенных катушек возбуждения, намотанных на диэлектрические каркасы, соединенные между собой вертикальными стойками, резистивной нагрузки 50 Ом, микропроцессорного отсчетного устройства (МОУУ) измерения и индикации среднеквадратического значения напряженности (индукции) и частоты магнитного поля, внешнего компаратора магнитного поля ПЗ-60ПМ/2, внешнего блока питания +12В (адаптера).

МОУУ состоит из блока измерительного (измерителя) и преобразователя поля трансформаторного типа. Обмотки приемных катушек преобразователя намотаны экранированным проводом по внутренней образующей колец. Устройство вычисляет среднеквадратическое значение и частоту сигнала, полученного с приемных катушек, и после аналого-цифровой обработки выводит результат на устройство индикации. Сигнал для измерения частоты входного сигнала снимается с встроенного резистивного шунта.

Компаратор магнитного поля ПЗ-60ПМ/2 ЦКЛМ. 411173.002 конструктивно состоит из блока измерения и индикации (прибора) ЦКЛМ.411251.002 и съемной антенны ЦКЛМ.411519.002. Антенна представляет собой катушечный преобразователь напряженности магнитного поля в электрический сигнал. Сигнал антенны поступает на вход прибора, в котором вычисляется его среднеквадратическое значение, которое 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. 411723.002 ПС	Лист
						3
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

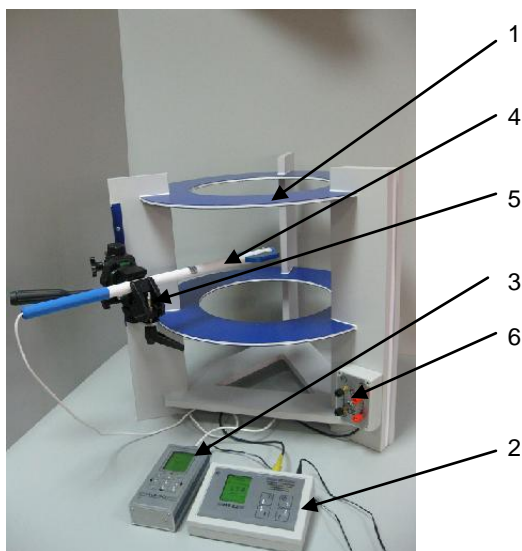


Рисунок 1.

5.2. Конструкция установки.

5.2.1. Внешний вид установки представлен на рис.1, где 1- кольца Гельмгольца (кольца), 2- измеритель МОУУ, 3- компаратор поля с антенной -4, 5- координатное устройство.

5.2.2. Разъём для подключения блока измерения и индикации и клеммы для подключения генератора возбуждения поля, контрольные клеммы для подключения внешних измерительных приборов (вольтметра, осциллографа, частотомера) располагаются на панели разъемов -6, расположенной на вертикальной стойке колец.

5.2.3. На задней стенке измерителя (рис.2) находятся: 7- разъём для подключения колец, 8- разъём для подключения адаптера и 9- USB- порт для подключения компьютера.

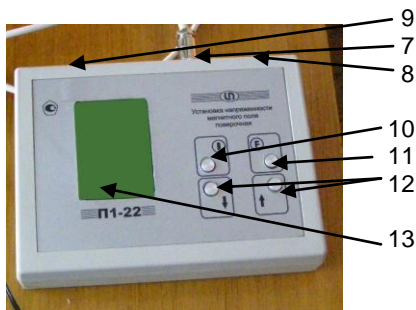



Рисунок 2.

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

- 10- кнопка включения-выключения питания измерителя - 
- 11- функциональная кнопка – «F»;
- 12- кнопки управления – ▲, ▼;
- 13- жидкокристаллический индикатор (ЖКИ).

5.4. Устройство и принцип действия компаратора поля ПЗ-60ПМ/2 описаны в паспорте ЦКЛМ. 411173.002 ПС.

6. Общие указания по эксплуатации

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

6.2. Установку рекомендуется размещать на подставке, столе, тумбочке, изготовленной из диэлектрических материалов.

6.3. Измеритель МОУУ может размещаться в любом удобном месте вне рабочей зоны установки.

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

6.5. Для создания поля следует использовать генераторы с выходным сопротивлением 50 ± 5 Ом и максимальным выходным напряжением до 23 В, например ГЗ-123.

7. Указания мер безопасности

7.1. Напряжения питания в установке приборе не превышает 42В, поэтому не требуется специальных мер по обеспечению требований электробезопасности по ГОСТ 22261-94.

7.2. По уровню создаваемых помех установка относится к группе 2 класса А по ГОСТ Р 51318.11-99.

7.3. При работе на установке следует соблюдать требования СанПиН 2.2.4.1191-03 по защите персонала от воздействия электромагнитных полей.

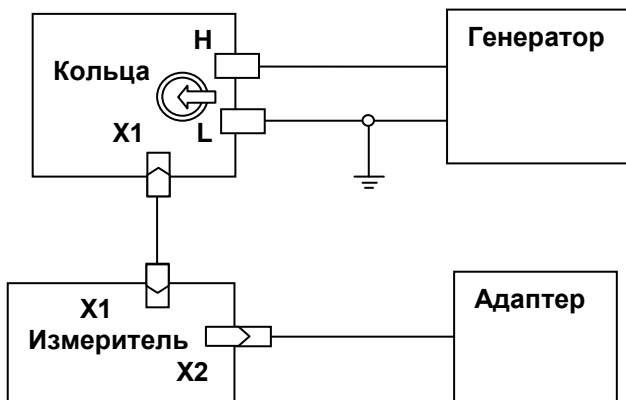


Рисунок 3.

8. Подготовка установки к работе

8.1. Проверьте срок действия поверки установки.

8.2. Соедините разъемы X1 установки и измерителя кабелем.

Внимание: при подсоединении и отсоединении разъема на кольцах и разъема на блоке измерения и индикации держитесь только за корпус разъема, не прикладывайте усилие к кабелю, так как это может вызвать его повреждение.

8.3. Подключите адаптер к разъему X2 на задней панели прибора.

8.4. Подключите генератор возбуждения поля согласно схеме на рисунке 3 к входным клеммам колец.

8.5. Включите адаптер в сеть.

8.6. Включите генератор.

ЦКЛМ. 411723.002 ПС

Лист

4

9. Порядок работы

- 9.1. Установите антенну поверяемого прибора в центр рабочей зоны установки.
 9.2. Порядок включения установки.
 9.2.1. Включите измеритель, нажав кнопку **I**. После включения на экране измерителя отображается меню выбора единиц измерения (рисунок 4).

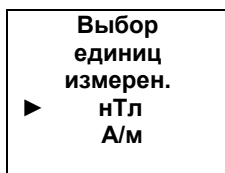


Рисунок 4

- 9.2.2. Выберите единицу измерения, установив курсор напротив соответствующего названия кнопками **↑↓**
 9.2.3. Нажмите на кнопку «**F**» и перейдите в режим измерения. Вид экрана в режиме измерения представлен на рис. 5.

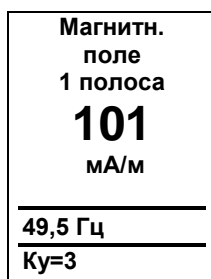


Рисунок 5

- 9.2.4. Измерения можно выполнять через 1 мин. после включения установки.
 9.2.5. Изменение полосы частот измерения осуществляется нажатием кнопки " **F** ".
 9.2.6. Измерения поля осуществляются в интерактивном режиме. То есть, если величина установленного поля не соответствует чувствительности измерителя, на экране появляется надпись «Ку мал» или «Ку велик». Изменение чувствительности измерителя производится кнопками **↑↓**
 9.2.7. При измерениях учитывайте, что время установления показаний приблизительно равно 5 с.
 9.3. Управляя генератором, установите по показаниям измерителя требуемые значения напряженности и частоты поля в соответствии с методикой поверки на поверяемый прибор.
 9.4. Произведите отсчет показаний поверяемого прибора и измерителя.
 9.5. Выполните действия по п.п. 9.3 и 9.4 для всех значений напряженности поля и частоты, предусмотренных методикой поверки прибора.
 9.6. После окончания работы выключите генератор возбуждения, выключите измеритель кнопкой **I**, отсоедините адаптер от измерителя.

10. Техническое обслуживание

10.1. Техническое обслуживание установки включает:

- содержание установки в чистоте;
- предохранение составных частей установки (в особенности антенны и разъемов) от повреждений.

11. Возможные неисправности и способы их устранения

11.1. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Характерная неисправность	Вероятная причина	Методы устранения
1. При включении питания измеритель включается	Неисправность адаптера	Зарядите или замените аккумуляторы;
2. Прибор не реагирует на нажатие клавиш.	«Зависание» процессора.	Выключить питание прибора.

12. Поверка установки

- 12.1. Поверка прибора производится в соответствии с методикой поверки ЦКЛМ.411723.002 МП, утвержденной руководством ФГУП «ВНИИФТРИ»
- 12.2. Межповерочный интервал – 1 год.

13. Правила хранения.

- 13.1. Установка 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.
- 13.2. Хранить установку 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.
- 13.3. Недопустимо попадание внутрь установки 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.

14. Транспортирование

- 14.1. Транспортирование установки допускается производить только в закрытом транспорте на любое расстояние при температуре от плюс 5 град.С до плюс 50 град.С, относительной влажности 80% при 35 град.С и атмосферном давлении (84-106.7) кПа или (630-800) мм рт.ст.
- 14.2. Тара с установкой должна быть закреплена на транспортных средствах с целью предотвращения перемещений и соударений.
- 14.3. Меры предосторожности, которые следует соблюдать при погрузочно-разгрузочных операциях: не бросать, не ударять, не кантовать.

					ЦКЛМ. 411723.002 ПС	Лист
						6
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

15. Свидетельство о приемке

Установка П1-22, заводской № 03, в составе:

№ п/п	Наименование	Обозначение	Зав. №	Наличие
1	Кольца Гельмгольца	ЦКЛМ.411646.001		
2	Блок измерительный	ЦКЛМ.411251.005		
3	Компаратор ПЗ-60ПМ/2	ЦКЛМ. 411173.002		
4	Блок питания	БПС-А 12-0,35		
5	Паспорт	ЦКЛМ. 411723.002.ПС		
6	Методика поверки	ЦКЛМ. 411723.002. МП		

соответствует техническим условиям ЦКЛМ.411723.002 ТУ и признана годной к эксплуатации

Дата выпуска "___" _____ 2010 г.

Представитель ОТК _____

М.П.

					ЦКЛМ. 411723.002 ПС	Лист
						7
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

16. Гарантии изготовителя

16.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

16.2. Гарантийный срок службы 24 месяцев со дня продажи. Гарантия на внешние блоки питания устанавливаются предприятиями-изготовителями соответствующих устройств.

16.3. Гарантия не распространяется на следующие составные части:

- футляры;
- соединительные кабели;
- транспортную тару.
- зажимные механизмы.

16.4. Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня выпуска.

16.5. Действие гарантийных обязательств прекращается :

В случае нарушения пломб предприятия-изготовителя.

При истечении гарантийного срока службы в пределах гарантийного срока хранения.

Отказа установки в результате несоблюдения условий хранения и транспортирования.

Отказа установки вследствие использования иных источников питания, кроме входящих в комплект поставки.

При наличии механических повреждений.

При истечении гарантийных сроков.

16.6. Гарантии предприятия-изготовителя не распространяются:

На внешние устройства, которые могут быть подключены к установке (генераторы, внешние измерительные приборы, устройства считывания информации, компьютеры и тому подобные), на сбои программного обеспечения внешних устройств, а также 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), а также иные дефекты внешнего вида возникшие в результате нормальной эксплуатации прибора.

На обрывы кабелей и поломку разъемов.

17. Рекламации

17.1. Порядок рекламирования и предъявления штрафных санкций определяется действующим законодательством и условиями поставки продукции.

					ЦКЛМ. 411723.002 ПС	Лист
						8
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

18. Гарантийный талон

Действителен по заполнению

Заполняет предприятие-изготовитель

Установка П1-22 Зав. № 03

Дата выпуска _____

Представитель ОТК предприятия изготовителя _____ Штамп ОТК
Завод-изготовитель: ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»

141190, г. Фрязино Московской обл., Заводской проезд, 4.

Тел. (495)978-50-38.

Факс. (496)565-86-55

e-mail: pribor@ciklon.ru

Заполняет торговое предприятие

Дата продажи _____

число, месяц прописью, год

Продавец _____
подпись или штамп

Штамп магазина

					ЦКЛМ. 411723.002 ПС	Лист
						9
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

19. Учет технического обслуживания и ремонтов

Заполняет ремонтное предприятие

Поставлен на гарантийное обслуживание _____

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

Гарантийный номер _____

Дата ремонта (илиТО)	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		

Содержание

№	Наименование раздела	Стр.
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.	Подготовка прибора к работе	4
9.	Порядок работы	5
10.	Техническое обслуживание	5
11.	Возможные неисправности и способы их устранения	5
12.	Поверка прибора	6
13.	Правила хранения прибора	6
14.	Транспортирование	6
15.	Свидетельство о приемке	7
16.	Гарантии изготовителя.....	8
17.	Рекламации.....	8
18.	Гарантийный талон.....	9
19.	Учет технического обслуживания и ремонтов	10