

**ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
” НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
“ЦИКЛОН-ПРИБОР”**

**Утверждаю
Генеральный директор
ЗАО «НПП «Циклон-Прибор»**

_____ **А.А. Нескородов**

“ _____ ” _____ г.

**Компаратор электрического поля
ПЗ-60ПЭ/2М**

Паспорт.
ЦКЛМ. 411629.006 ПС

2016г.

| | |
|-------------|--|
| дп. и дата | |
| нв. № дубл. | |
| зам. инв. № | |
| дп. и дата | |
| нв. № подл. | |

| Терв. 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 компаратора электрического поля полей ПЗ-60ПЭ/2М (далее прибор).</p> <p>2 Назначение</p> <p>2.1 Прибор предназначен для поверки рабочего эталона напряженности переменного электрического поля в частотном диапазоне 5 Гц – 400 кГц методом сравнения результатов его градуировки на испытуемом эталоне и на аппаратуре государственного эталона напряженности переменного электрического поля.</p> <p>2.2 Рабочие условия эксплуатации:</p> <p>2.2.1 температура окружающего воздуха 20±5 °С;</p> <p>2.2.2 атмосферное давление 84-106 кПа (630 - 795 мм рт. ст.);</p> <p>2.2.3 относительная влажность воздуха 30-80% при 25 °С;</p> <p>3 Основные технические данные</p> <p>3.1 Основные технические характеристики прибора представлены в таблице 1.</p> <table border="1"> <tr> <td>Рабочий диапазон частот:</td> <td>0,005 – 400 кГц</td> </tr> <tr> <td>Диапазон компарируемых (измеряемых) значений напряженности электрического поля:</td> <td>0,5 – 2000 В/м</td> </tr> <tr> <td>Коэффициент асимметрии компаратора электрического поля, не более,</td> <td>± 2%</td> </tr> </table> <p>3.2 Прибор обеспечивает свои технические и метрологические характеристики в пределах установленных норм по истечении времени установления рабочего режима, равного 5 мин.</p> <p>3.3 Питание прибора осуществляется от внешнего блока питания +12. В</p> <p>3.4 Потребляемая мощность - не более 4 Вт.</p> <p>3.5 Габаритные размеры и масса составных частей прибора.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Состав прибора</th> <th>Размеры, мм.</th> <th>Масса, кг.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- блок измерения и индикации ПЗ-60, не более</td> <td>180x80x40</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>- антенный преобразователь АПЕ-0.005-400</td> <td>90x80x600</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>- блок питания, не более</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | Рабочий диапазон частот: | 0,005 – 400 кГц | Диапазон компарируемых (измеряемых) значений напряженности электрического поля: | 0,5 – 2000 В/м | Коэффициент асимметрии компаратора электрического поля, не более, | ± 2% | Состав прибора | Размеры, мм. | Масса, кг. | - блок измерения и индикации ПЗ-60, не более | 180x80x40 | 0,6 | - антенный преобразователь АПЕ-0.005-400 | 90x80x600 | 0,3 | - блок питания, не более | | |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|-------|--------|--------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------|------|----------------|--------------|------------|----------------------------------------------|-----------|-----|------------------------------------------|-----------|-----|--------------------------|--|--|
| | Рабочий диапазон частот: | 0,005 – 400 кГц | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Диапазон компарируемых (измеряемых) значений напряженности электрического поля: | 0,5 – 2000 В/м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Коэффициент асимметрии компаратора электрического поля, не более, | ± 2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Состав прибора | Размеры, мм. | Масса, кг. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - блок измерения и индикации ПЗ-60, не более | 180x80x40 | 0,6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - антенный преобразователь АПЕ-0.005-400 | 90x80x600 | 0,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - блок питания, не более | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| № | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| дп. и дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| нв. № дубл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| зам. инв. № | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| дп. и дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| нв. № подл. | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 Состав прибора | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Разраб. | Нескородов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Пров. | Соколовский | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Метр.контр | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Н. контр. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Утв. | Нескородов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Компаратор электрического поля ПЗ-60ПЭ/2М | | | Лит. | Лист | Листов | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 2 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.1 Состав прибора приведен в таблице 2.

Таблица 2

| № п/п | Наименование | Обозначение | Количество |
|-------|--------------------------------------------------|---------------------|------------|
| 1 | Блок измерения и индикации ПЗ-60.01 (измеритель) | ЦКЛМ.411251.001-06 | 1 |
| 2 | Антенный преобразователь АПЕ-0.005-400 (антенна) | ЦКЛМ.411519.002-03 | 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

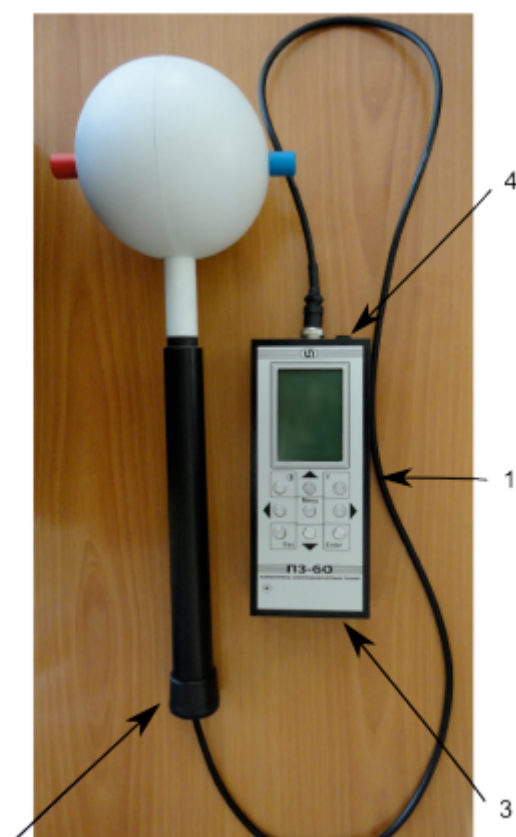
5.1 Принцип действия.

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.

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

ление измерителем с помощью клавиатуры, находящейся на его пе-



| | | |
|-----|------|---------------|
| | | Паспорт ПЗ-60 |
| Изм | Лист | № документа: |

629.006 ПС

Лист

3

Рисунок 1. Внешний вид прибора


5.2 Конструкция

5.2.1 Внешний вид прибора представлен на рис.1. Прибор состоит из блока измерения и индикации 1 и антенного преобразователя 2.

5.2.2 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 .



Рисунок 2. Панель разъемов измерителя

5.2.3 Разъем  для подключения заземления расположен на задней крышке блока 3.

5.3 Органы управления и индикации

| | | | | | | |
|-----|------|--------------------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | Лист |
| | | Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | 4 |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

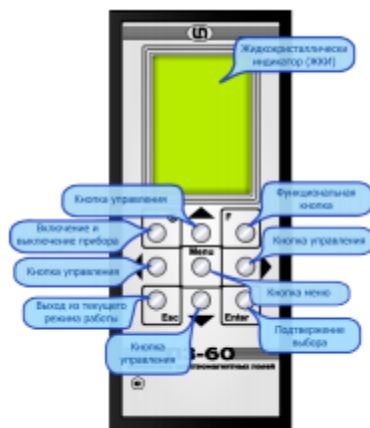


Рисунок 3. Лицевая панель измерителя

5.3.1 На лицевой панели измерителя (рисунок 3) имеются следующие органы управления и индикации:

- кнопка включения-выключения питания измерителя - ①
- кнопка выбора полосы измерения – «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

- 6.4. До начала работы с прибором необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.
- 6.5. При всех видах измерений прибор рекомендуется размещать на подставке, столе, тумбочке или штативе, изготовленных из диэлектрических материалов.
- 6.6. Прибор должен размещаться таким образом, чтобы антенна была направлена в сторону источника поля.
- 6.7. При считывании результатов измерения следует учитывать, что инерционность установления показаний прибора не менее 5 с.
- 6.8. 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».

| | | | | | | |
|-----|------|--------------------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | Лист |
| | | Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | 5 |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |



- 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 информационный экран, содержащий версию программного обеспечения, а так же контрольные суммы программы и энергонезависимой (рисунок 3). Если контрольные суммы верны, то в нижней части экрана отображается надпись «TEST OK».



Рисунок 4. Информационный экран.

- 8.1.5. Нажмите кнопку «ENTER» для перехода в режим измерений. Вид экрана в режиме измерений представлен на рисунке 5.

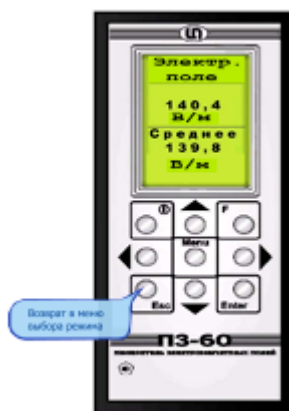


Рисунок 5. Экран в режиме измерений.

- 8.1.6. В режиме измерения поля выводятся два значения напряженности поля. В верхней части экрана – значение напряженности поля, усредненное в течение примерно 1с. В нижней части экрана – значение напряженности поля, усредненное на большом промежутке времени.
- 8.1.7. Начало отсчета среднего значения поля определяется временем нажатия кнопки «F». Усреднение производится непрерывно в течение всего времени наблюдения до очередного нажатия кнопки «F».

| | | | | | | |
|-----|------|--------------------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | Лист |
| | | Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | 6 |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

8.1.8. 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.

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. 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.

10.2. 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.

10.3. Недопустимо 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. 411629.006 ПС | Лист |
| | | Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | 7 |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

12. Свидетельство о приемке

Компаратор электрического поля ПЗ-60ПЭ/2М, заводской № 01, в составе:

| № п/п | Наименование | Обозначение | Зав. № | Наличие |
|-------|---------------------------------------------------|------------------------|--------|---------|
| 1 | Блок измерения и индикации ПЗ-60.02М (измеритель) | ЦКЛМ.411251.001-06 | | + |
| 2 | Антенный преобразователь АПЕ-0.005-400 (антенна) | ЦКЛМ.411519.002-03 | | + |
| 3 | Блок питания +12В (адаптер) | | б/н | + |
| 4 | Кабель заземления | ЦКЛМ.434641.001 | б/н | + |
| 5 | Паспорт | ЦКЛМ. 411629.001 ПС | б/н | + |
| 6 | Футляр | ЦКЛМ.323390.002 | б/н | + |

соответствует технической документации и признан годным к эксплуатации

Дата выпуска " _____ " _____ 2016 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.

| | | | | | | |
|-----|------|--------------------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | Лист |
| | | Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | 8 |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

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/2М № _____

Дата выпуска _____

Представитель ОТК предприятия изготовителя _____

Штамп ОТК

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

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

Тел. (496)565-86-55.

| | | | | | | |
|-----|------|--------------------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | Лист |
| | | Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | 9 |
| 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 (илиТО) | 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 | | |
| | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|------|--------------------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | Лист |
| | | Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | 10 |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

Внимание! Компаратор поставляется калиброванным и не нуждается в дополнительной настройке. Учитывая, что процесс калибровки компаратора очень трудоемкий, требует индивидуального подхода к каждому устройству, а также навыков, которые не возможно полностью изложить в данном описании, не рекомендуем самостоятельно проводить калибровку.

Приложение 1. Руководство по калибровке компаратора.

1. Подготовка к калибровке.

- 1.1. Соедините USB порт компаратора и USB порт компьютера кабелем, входящим в комплект поставки установки.
- 1.2. Включите компьютер.
- 1.3. Включите установку и дайте установке прогреться в течение 15 минут.
- 1.4. Установите компаратор поля в установку и включите его.
- 1.5. Запустите технологическое ПО калибровки компаратора **kompcalibr.exe**.

2. Порядок калибровки.

- 2.1. Вид окна программы представлен на рисунке 1.

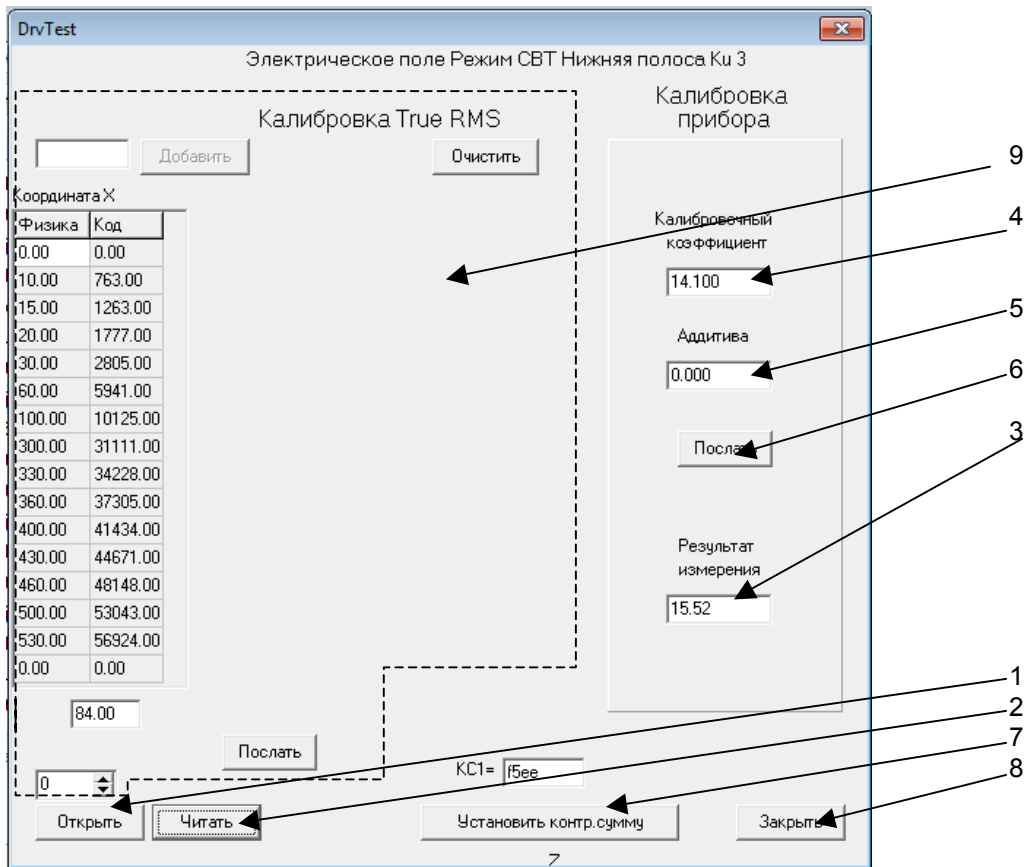


Рисунок 1. Окно программы

| | | | | | | |
|--------------------|------|-------------|---------|------|---------------------|------------|
| | | | | | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | Лист 11 |
| Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | | | |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

- 2.2. Нажмите кнопку «Открыть» поз.1.
- 2.3. В случае успеха появится сообщение «Драйвер открыт успешно. ОК». В противном случае появится сообщение об ошибке открытия драйвера.
- 2.4. Нажмите кнопку «Читать» поз.2. Программа заполнит данные, считанные из энергонезависимой памяти прибора.
- 2.5. В окне поз.3 отобразится результат измерения.
- 2.6. Пользователю доступны для изменения два окна. Окно калибровочных коэффициентов поз.4 и окно коррекции шумовой аддитивной составляющей поз.5.
- 2.7. Калибровка возможно на четырех коэффициентах усиления K_{y3} , K_{y2} , K_{y1} и K_{y0} . Коэффициент K_{y3} соответствует наиболее высокой чувствительности прибора. K_{y0} – наименьшей. Между коэффициентами существует следующее соотношение

$$K_{y3} \approx 10 * K_{y2} \approx 10 * K_{y1} \approx 10 * K_{y0}$$

Переключение коэффициентов усиления производится вручную кнопками ▲, ▼ на лицевой панели прибора.

- 2.8. Установите на установке нужную величину поля.
- 2.9. Кнопками ▲, ▼ выберите нужный коэффициент усиления.
- 2.10. Сравните показания компаратора и показание установки. При необходимости откорректируйте калибровочный коэффициент в окне поз.4. При изменении коэффициента усиления будут изменяться показания в окне поз.3 «Результат измерения».
- 2.11. При необходимости скорректируйте величину аддитивной составляющей. При корректировке следует учитывать, что показания прибора P связаны с величиной аддитивной составляющей A квадратичным законом. $P = (P_0^2 - A^2)^{1/2}$, где P_0 – показания прибора до корректировки.
- 2.12. После окончания корректировки нажмите кнопку «Послать» поз.6. Результаты будут записаны в энергонезависимую память прибора, и прибор будет показывать новое значение.
- 2.13. Нажатием кнопки «Заккрыть» поз.8 завершите работу программы.
- 2.14. Выключите прибор и вновь включите.
- 2.15. При включении прибор вычисляет контрольную сумму данных, записанных в памяти и сравнивает с ранее установленной. В случае, если производилась корректировка и произошло изменение контрольной суммы на дисплее прибора отразятся надписи «Контр. суммы», «1: XXXX», «2:XXXX» и «Ошибка».
- 2.16. Запомните или запишите на величину контрольной суммы 1 в HEX формате, так как она отображается на дисплее.
- 2.17. Нажмите кнопку поз. 1 и запустите программу.
- 2.18. Переключите клавиатуру компьютера на латинский регистр и введите в окно КС1 запомненную величину контрольной суммы.
- 2.19. Завершите работу программы.
- 2.20. Выключите и вновь включите прибор. Надпись «ошибка» должна исчезнуть и появиться надпись «ОК».

| | | | | | | |
|-----|------|--------------------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | Лист |
| | | | | | | 12 |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |
| | | Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | |

2.21. Корректировки прибора завершена.

2.22. Органы управления, расположенные в поле поз.9 предназначены для начальной настройки преобразователя среднеквадратического значения и не доступны пользователю.

| | | | | | | |
|-----|------|--------------------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | Лист |
| | | Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | 13 |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

Содержание

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

| | | | | | | |
|-----|------|--------------------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | ЦКЛМ. 411629.006 ПС | Лист |
| | | Паспорт ПЗ-60ПЭ/2М | | | | 14 |
| Изм | Лист | № документа | Подпись | Дата | | |

