

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Описание прибора.	3
1.1. Общее.....	3
1.2. Технические характеристики	3
2. Устройство прибора	5
3. Общие указания по эксплуатации.....	6
4. Указание мер безопасности	6
5. Работа с прибором	7
5.1. Органы управления и контроля.....	7
5.2. Подготовка прибора к работе	8
5.3. Порядок работы	8
5.4. Использование памяти	11
5.5. Сопряжение с ПК.....	12
6. Техническое обслуживание	13
6.1. Установка элементов питания	13
6.2. Зарядка аккумуляторных батарей	13
6.3. Обновление программного обеспечения.....	13
7. Неисправности и методы их устранения.....	14
8. Условия эксплуатации	15
9. Транспортирование	15
10. Хранение.....	15
11. Сведения об изделии.	15
12. Свидетельство о приемке.....	16
13. Свидетельство об упаковывании.	16
14. Гарантии изготовителя.....	17
15. Сведения о рекламациях	17
16. Сведения о первичной и периодической поверке.	18

Введение

Руководство по эксплуатации, объединенное с паспортом, предназначено для изучения прибора проверки параметров элементов и модулей электрической защиты “ГРОЗА” и содержит описание его устройства, принципа действия, технические характеристики, структурную схему, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации, транспортирования и хранения.

В руководстве по эксплуатации использованы следующие сокращения и термины:

ПК – персональный компьютер

ПО – программное обеспечение

PPC – радиорелейная связь

1. Описание прибора.

1.1. Общее

Прибор предназначен для проверки и измерения параметров элементов защиты от перенапряжений и устройств на их основе различного назначения, в том числе:

- элементов защиты по напряжению;
- модулей кроссовой защиты;
- устройств защиты оборудования проводной связи;
- устройств защиты высокочастотных трактов оборудования PPC, базовых станций;
- ограничителей перенапряжения для сетей напряжением до 0,4 кВ.

Области применения прибора:

- эксплуатация оборудования связи, электропитающих установок, автоматики;
- разработка и производство электронной техники;
- испытания оборудования на стойкость к электромагнитным воздействиям.

Конструкция прибора позволяет использовать его как стационарно, так и портативно.

Прибор сопрягается с ПК, посредством USB интерфейса. С прибором поставляется программное обеспечение, которое позволяет проводить сохранение, обработку и документирование результатов измерений, а так же создания протоколов.

Приборы изготавливаются в соответствии с КГБН 468211.001 ТУ

1.2. Технические характеристики

1.2.1 Характеристики системы индикации

Тип дисплея	Символьный дисплей на основе ЖКИ (4-х строчный)
Количество символов на дисплее	16×4
Подсветка	Подсветка предусмотрена

1.2.2. Характеристики испытательного импульса

Измерения напряжений пробоя, ограничения, статического напряжения пробоя и классификационного напряжения производятся путём подачи на испытуемый элемент (модуль) нарастающего напряжения.

Испытательный импульс	нарастающее напряжение
Скорость нарастания испытательного напряжения	не более 100 В/с
Диапазон изменения напряжения	0-800 В
Шаг изменения устанавливаемого напряжения	1 В
Точность установки напряжения	±4,5%

1.2.3. Характеристики системы измерения напряжений

Диапазон измерения	0-800 В
Индикация напряжения	3 разряда
Пределы допускаемой основной погрешности измерения	$\pm(3,5\%+2 \text{ емр})$
Максимальный испытательный ток	Не более 1 мА

1.2.4. Характеристики системы измерения тока

Диапазон измерительных напряжений	10-800 В
Диапазон измерения тока	10-800 мкА
Индикация тока	4 разряда
Пределы допускаемой основной погрешности измерения	$\pm(3,5\%+2 \text{ емр})$

1.2.5. Характеристики памяти данных

Общий объём памяти	128 кБ
Количество сессий	32
Количество записей в одной сессии	до 2000

1.2.6. Общие характеристики.

Время подготовки к работе	Готов сразу после включения
Время непрерывной работы	Не менее 8 часов (при работе от внешнего источника питания или со сменой аккумуляторов).
Питание прибора	От сети переменного тока $220\pm 10\%$ В 50Гц через внешний источник питания из комплекта прибора. От 4-х аккумуляторных батарей с выходным напряжением 1,2В и ёмкостью не менее 1,8Ач.
Климатические условия применения: Рабочие: - температура - относительная влажность Температура транспортирования, хранения	5...40°C 10...90% -20...+50 °C -5...+40 °C
Габаритные размеры (в×ш×г)	200×100×40 мм
Масса с комплектом батарей	0,6 кг

1.2.7. Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Прибор "ГРОЗА"	КГБН 468211.001	1	
Руководство по эксплуатации	КГБН 468211.001 РЭ	1	
Шнур ГР-01	КГБН 685211.005	1	
Адаптер сетевой ~220/-5 В		1	
Аккумуляторная батарея		4	Тип: АА
Дискета с программным обеспечением.		1	3'5 (1,44Мб)

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
USB кабель для подключения прибора “ГРОЗА” к ПК.		1	Длина 2 м. На одном конце USB A – для подключения к ПК, на другом USB B – для подключения к прибору “ГРОЗА”

2. Устройство прибора

2.1. Структурная схема

Структурная схема прибора “ГРОЗА” приведена на рис.1. В состав структурной схемы входят следующие узлы:

- высоковольтный модуль;
- микропроцессор ЦПУ;
- аналого-цифровой преобразователь (АЦП);
- модуль подключения для коммутации элементов и устройств защиты;
- модуль питания - внутренний источник питания (аккумуляторные батареи);
- плёночная клавиатура;
- модуль индикации - ЖК дисплей;
- модуль памяти - энергонезависимая память.

С клавиатуры прибора осуществляется выбор режима работы, режим “ПРОВЕРКА” или режим “ИЗМЕРЕНИЕ”. Выбирается тип проверяемого элемента или модуля, а так же измеряемый параметр и диапазон его величин.

Управление высоковольтным модулем осуществляет центральное процессорное устройство (ЦПУ). По команде с клавиатуры, ЦПУ инициирует запуск и остановку подачи высоковольтного напряжения к модулю подключения, а так же определяет скорость изменения напряжения. Скорость изменения напряжения постоянна и не превышает величину 100В/с.

К модулю подключения, посредством шнуров, коммутируются адаптеры, предназначенные для выполнения разных задач. Подключение элементов или модулей защиты осуществляется уже непосредственно к адаптеру.

Модуль индикации, управляемый ЦПУ, отображает на ЖК дисплее выбранные режимы работы, вводимые данные, процессы измерения, величины измеряемых параметров.

Аналогово-цифровой преобразователь производить измерение параметров в модуле подключения, и передает измеренную величину в цифровом коде на ЦПУ.

Все необходимые вычисления и обработка данных производит ЦПУ.

Величины измеряемых параметров могут быть записаны в энергонезависимую память для сохранения результатов измерений после выключения питания прибора.

Микропроцессор формирует сигнал стандартного стыка RS-232C для вывода результатов на персональный компьютер. Описание функций и режимов работы прибора, а также описание работы при использовании персонального компьютера содержит раздел 5 настоящего РЭ.

Внутренний источник питания представляет собой 4 аккумуляторные батареи типа АА, расположенные в батарейном отсеке корпуса прибора.

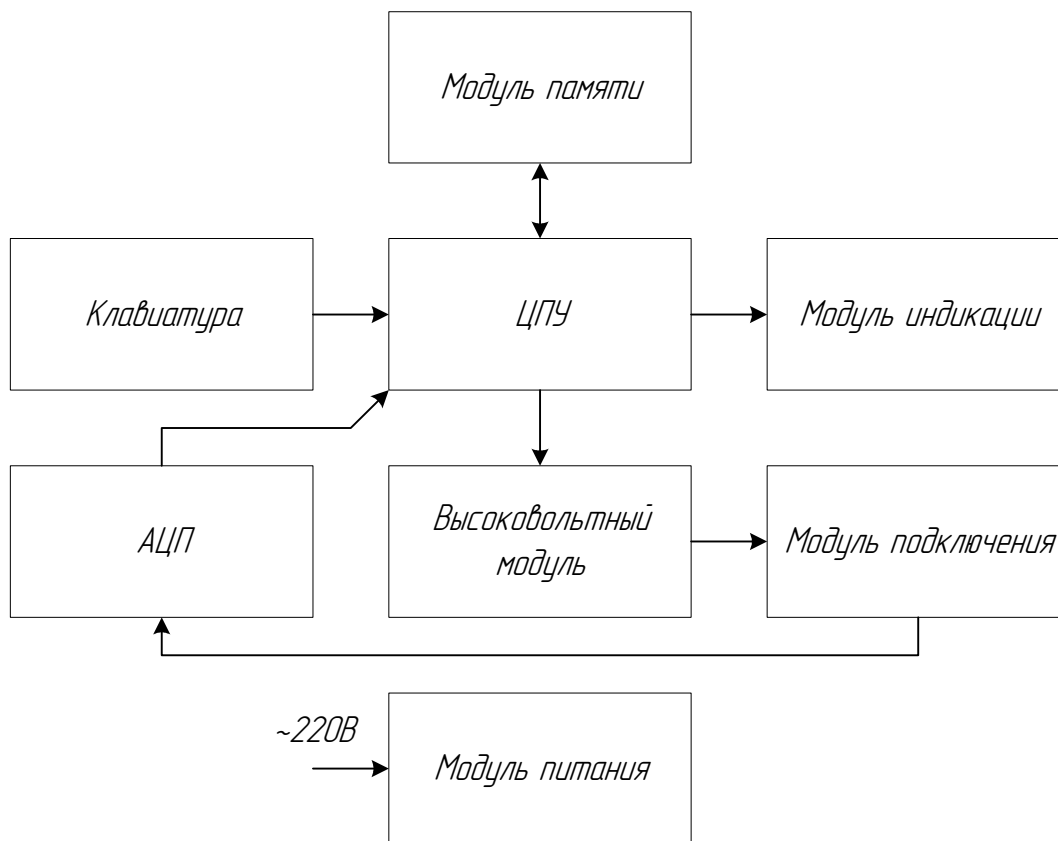


Рис. 1. Структурная схема прибора “ГРОЗА”

2.2. Конструкция, устройство индикации и управление.

ГРОЗА представляет собой прибор размером 200×100×40 мм. Управление прибором осуществляется с помощью 13-ти клавишной клавиатуры, расположенной на лицевой панели прибора.

Индикация установленных режимов и результатов измерений отображается на экране русифицированного 4-х строчного дисплея с 16-ю знаковыми местами в каждой строке.

На боковых стенках прибора расположены:

- гнезда типа “банан” для подключения измерительных шнуров и адаптеров;
- клемма заземления;
- разъем “DSUB” 15-ти контактный, для подключения управляемых адаптеров;
- разъем “USB-B” для подключения компьютера.
- разъем питания “9В”;

На тыльной стороне корпуса прибора находится съемная крышка батарейного отсека.

3. Общие указания по эксплуатации

3.1. Произвести расконсервацию прибора.

3.2. Перед началом эксплуатации прибора следует проверить комплектность, согласно п. 1.2.7., а также отсутствие механических повреждений.

3.3. До включения прибора ознакомиться с разделами 4, 5 настоящего руководства по эксплуатации и в дальнейшем выполнять их требования.

4. Указание мер безопасности

4.1. К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками.

4.2. При питании прибора от сети переменного тока необходимо соблюдать все правила техники безопасности при работе с приборами находящимися под напряжением.

4.3. Запрещается производить испытания на не обесточенных элементах и модулях.

4.4. При работе с прибором остерегайтесь соприкосновения с токоведущими частями, в том числе токоведущими частями испытываемых элементов и модулей.

5. Работа с прибором

5.1. Органы управления и контроля

На рисунке 2 изображён внешний вид прибора “ГРОЗА”.

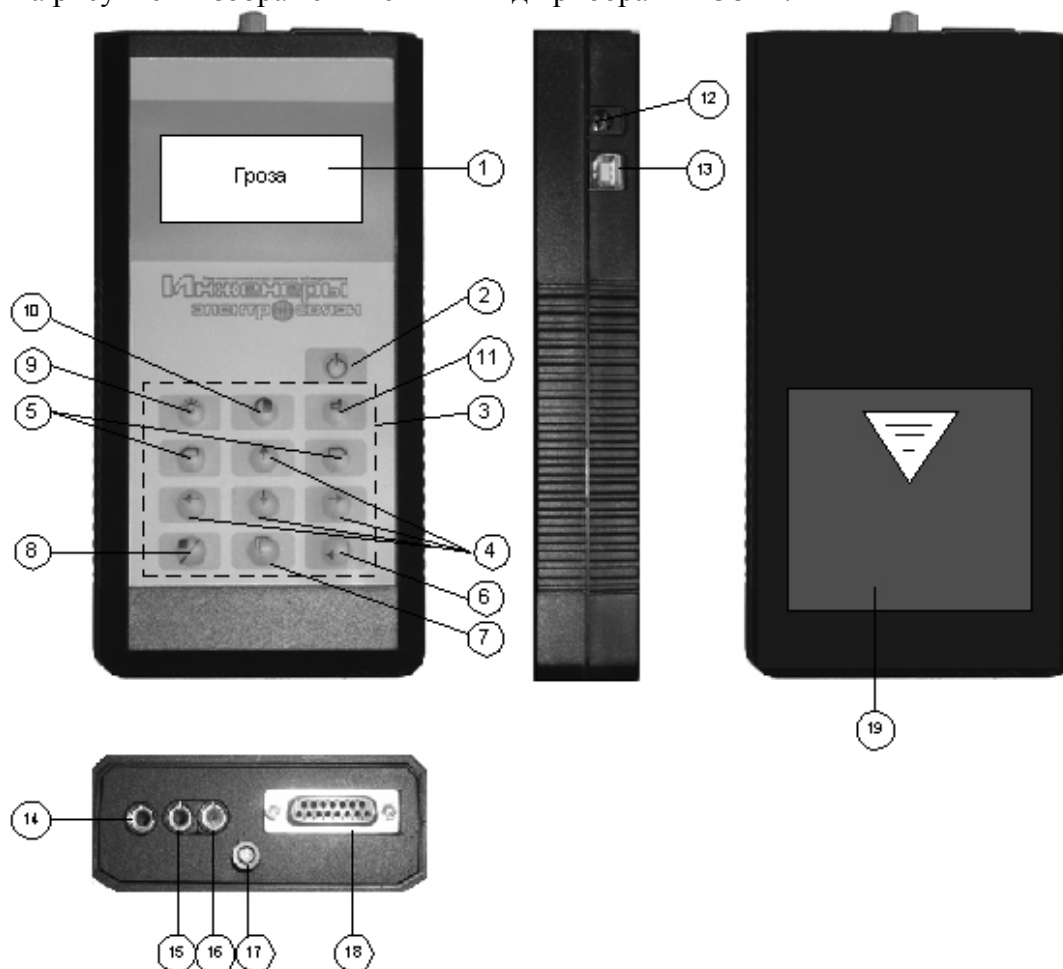


Рис.2. Внешний вид прибора “ГРОЗА”

1. Индикатор жидкокристаллический.
2. Кнопка включения/выключения питания прибора.
3. Кнопки ввода цифр.
4. Кнопки управления курсором – вверх, вниз, вправо, влево.
5. Кнопки изменения значения параметров.
6. Кнопка «ВВОД» - для входа в меню и для запуска процессов.
7. Кнопка возврата – возвращает в предыдущее меню (шаг назад).
8. Кнопка переключения регистра.
9. Регулировка яркости индикатора.
10. Регулировка контрастности индикатора.
11. Проверка уровня зарядки аккумулятора, включение/выключение зарядки.
12. Вход для подключения сетевого адаптера.
13. Разъём для подключения кабеля связи с ПК.
- 14-16. Гнёзда для подключения измерительных проводов и адаптеров со штекерами типа «банан».
17. Клемма для подключения заземления.
18. Разъём для подключения управляемых адаптеров.
19. Отсек для аккумуляторных батарей.

5.2. Подготовка прибора к работе

Приступая к первоначальному использованию прибора, разместить аккумуляторные батареи в соответствующем отсеке п/п 6.1 и произвести их зарядку в течении 18 часов. В дальнейшем, для обеспечения максимального использования заряда батарей, удостоверьтесь в том, что батареи были полностью разряжены, перед тем как включить их на заряд. Питание прибора от сети и зарядка аккумуляторных батарей производится с помощью сетевого адаптера, поставляемого в комплекте с прибором.

С тем чтобы обеспечить максимальное использование перезаряжаемых батарей питания, приблизительно 1 раз в месяц используйте прибор без подключения сетевого адаптера с тем, чтобы дать возможность батареям полностью разрядиться

5.3. Порядок работы

Включение прибора осуществляется нажатием клавиши со значком «». При включении прибора на ЖК-дисплее появляется заставка

НПО
"Инженеры
электросвязи"
www.commeng.ru

при нажатии любой клавиши на дисплее высвечивается главное меню

ГЛАВНОЕ
ПРОВЕРКА ←
ИЗМЕРЕНИЕ
ПАМЯТЬ

Для выключения прибора необходимо нажать и удерживать клавишу «» до отключения. Выбор режима производить перемещением символа ← клавишами «» и «». Установить напротив выбранного режима символ ← и нажать клавишу со значком «».

Режим ПРОВЕРКА

При выборе данного режима на дисплее высвечивается подменю

ТИП ЭЛЕМЕНТА
РАЗРЯДНИК ←
ВАРИСТОР
ПОЛУПРОВОДНИК

Выбор элемента для проверки производить перемещением символа ← клавишами «» и «». Возврат в основное меню осуществляется нажатием клавиши «». Установите напротив выбранного режима символ ← и нажмите клавишу со значком «». Выбрав элемент, на дисплее высвечивается подменю

ПРОВЕРКА *элемент*
Допуск Умин 000
Умакс 000
0

Здесь необходимо произвести установку минимального и максимального значения напряжения срабатывания, характеризующие испытуемый элемент. Для установки «Умин» переместите мигающий курсор на строку где написано «Умин» и нажмите клавишу со значком «». При этом на дисплее высветится подменю

Введите число

0 

Наберите 3-х значное число от 0 до 800, используя клавиши 1..9. По окончании набора нажмите клавишу со значком «». Для установки «Умакс» необходимо произвести аналогичные действия, как и для установки «Умин».

Запуск проверки произвести установкой мигающего курсора на строку с надписью «ПРОВЕРКА» и нажать клавишу со значком «».

По окончании процесса проверки, на дисплее высветится следующий результат;

- «ГОДЕН» – если напряжение срабатывания элемента попало в указанный диапазон;
- «НЕГОДЕН» – если напряжение срабатывания элемента не попало в указанный диапазон.

Для выхода из режима «ПРОВЕРКА» нажмите клавишу «». При этом будет предложено сохранить результаты.

Сохранить
Измерение

ДА НЕТ

Для выхода в основное меню без сохранения результатов проверки установите мигающий курсор под надпись «НЕТ» и нажмите клавишу «». Для сохранения результатов установите мигающий курсор под надпись «ДА» и нажмите клавишу «». Далее, при необходимости введите время и дату проведения проверки.

НР СЕССИЯ № 02

Введите время

час	мин	день	мес
<u>00</u>	00	00	00

Для перемещения курсора между значениями необходимо перейти в режим курсора, нажав клавишу смены регистра «». Об изменении режима свидетельствует индикатор состояния регистра в левом верхнем углу. Перемещения между значениями

осуществляется клавишами «» и «»

  СЕССИЯ № 02

Введите время

час	мин	день	мес
14	<u>00</u>	00	00

Для Обратного переключения в режим ввода значений необходимо повторно нажать клавишу смены регистра.

Для завершения ввода даты и времени необходимо нажать клавишу «». При этом произойдёт выход в основное меню. Данные будут сохранены в памяти прибора. Работа с памятью описана в п. 5.4.

Режим ИЗМЕРЕНИЕ

При выборе данного режима на дисплее высвечивается подменю

РАЗРЯДНИК	
ВАРИСТОР	
ПОЛУПРОВОДНИК	
ТОК УТЕЧКИ	

Выбор режима измерения производится перемещением символа  клавишами «» и «». Возврат в основное меню осуществляется нажатием клавиши «».

Установите напротив выбранного режима символ  и нажмите клавишу со значком «». Выбрав элемент, на дисплее высвечивается подменю, соответствующие выбранному режиму. Для режимов «РАЗРЯДНИК», «ВАРИСТОР» и «ПОЛУПРОВОДНИК» подменю имеет следующий вид (наименование измеряемого параметра соответствует режиму):

ИЗМЕРЕНИЕ	
Uc РАЗРЯДНИК	
Uab	

Для начала измерения нажмите клавишу «». По окончании измерения на дисплее будет отображена измеренная величина напряжения в вольтах.

При выборе режима «ТОК УТЕЧКИ» на дисплее высвечивается подменю

ТОК УТЕЧКИ	
НАПРЯЖЕНИЕ	50V
ИЗМЕРИТЬ	
I _{ут}	мкА

Для установки требуемого испытательного напряжения установите мигающий курсор под надписью «НАПРЯЖЕНИЕ» с помощью клавиши «» или «». В появившемся подменю установите требуемую величину испытательного напряжения и нажмите клавишу «».

Введите число	
0	

Для начала измерений переведите мигающий курсор под надпись «ИЗМЕРИТЬ» и нажмите клавишу « $\leftarrow$ ». По окончании измерения на дисплее будет отображено напряжение, которым было произведено измерение и результат измерения в микроамперах.

1 *ТОК УТЕЧКИ*		
НАПРЯЖЕНИЕ	50В	
ИЗМЕРИТЬ	50	
I _{ут}	10	мкА

Для выхода из режима «ИЗМЕРЕНИЕ» нажмите клавишу « $\square$ ». При этом будет предложено сохранить результаты. Сохранение результатов аналогично п. «ПРОВЕРКА».

5.4. Использование памяти

Для работы с памятью прибора необходимо в основном меню выбрать пункт «ПАМЯТЬ». При этом будет отображено следующее меню:

ПАМЯТЬ	
ПРОСМОТРЕТЬ	$\leftarrow$
ОЧИСТИТЬ	

Для просмотра данных необходимо установить символ $\leftarrow$ напротив строки «ПРОСМОТРЕТЬ» и нажать клавишу со значком « $\leftarrow$ ». На дисплее отобразиться подменю выбора сессии для просмотра. Для выбора сессии используются клавиши « $\square$ » и « $\square$ »

СЕССИЯ № 01	$\square \square \leftarrow$
ИЗМЕРЕНИЙ	586
час мин день мес	
14 00 06 10	

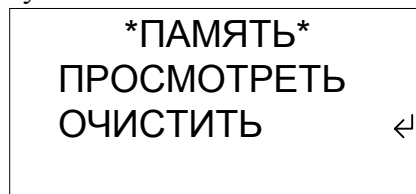
Просмотреть выбранную сессию можно нажав клавишу со значком « $\leftarrow$ ». В случае просмотра сессии измерений на дисплее будут отображены данные о номере сессии, режиме сессии (проверка или измерение), типе испытуемого элемента, общее количество измерений, номер текущего измерения и значение измеренного параметра.

СЕССИЯ № 01	ИЗМ
ВАРИСТОР	
ИЗМЕРЕНИЙ	586
28 U _{аб}	373

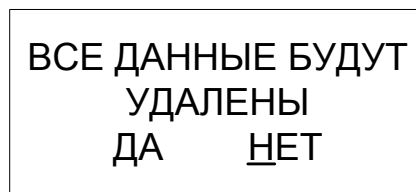
В случае просмотра сессии проверки на дисплее будут отображены данные о номере сессии, режиме сессии (проверка или измерение), типе испытуемого элемента, общее количество проверенных изделий и процент годных изделий.

СЕССИЯ № 03	ПРОВ
РАЗРЯДНИК	
ИЗМЕРЕНИЙ	113
ГОДЕН -	97%

Для очистки памяти необходимо установить символ  напротив строки «ОЧИСТИТЬ» и нажать клавишу со значком «  ».



При этом на дисплее высветиться предупреждение о том, что все данные будут удалены из памяти.



Для удаления данных установите мигающий курсор под надпись «ДА» и нажмите клавишу со значком «  ». Иначе установите мигающий курсор под надпись «НЕТ» и нажмите клавишу со значком «  ».

5.5. Сопряжение с ПК

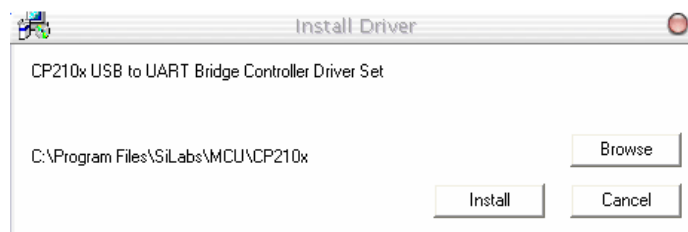
5.5.1. Сопряжение с ПК осуществляется посредством прилагаемого USB кабеля. Для работы с прибором в среде операционной системы MS Windows необходимо установить драйвер устройства, поставляемый вместе с прибором. Программное обеспечение поддерживается следующими версиями операционных систем:

- Windows 98
- Windows 2000
- Windows XP
- Windows 2003

5.5.2. Установка драйвера в ОС Windows

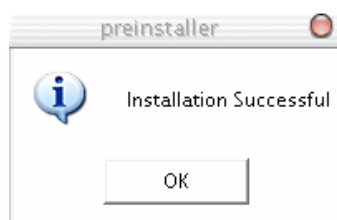
5.5.2.1. Скопируйте содержимое дискеты из комплекта поставки прибора во временную папку.

5.5.2.2. Запустите программу preinstaller.exe.



5.5.2.3. Укажите папку, в которую необходимо произвести установку и нажмите Install.

5.5.2.4. При появлении сообщения об окончании установки нажмите OK.



5.5.2.5. Подключите прибор к ПК с помощью USB кабеля и включите его.

5.5.2.6. Если прибор не опознаётся системой и система просит установить программное обеспечение, то необходимо выбрать установку из указанного места и в качестве места поиска наиболее подходящего драйвера указать временную папку, в которую ранее скопировали содержимое дискеты.

5.5.2.7. На этом установка драйвера закончена и прибор готов к использованию совместно с ПК.

6. Техническое обслуживание

6.1. Установка элементов питания

При смене элементов питания необходимо отключить питание прибора и все измерительные провода.

6.1.1. Сдвиньте крышку отсека с элементами питания по направлению, указанному стрелкой с надписью «OPEN».

6.1.2. Выньте из прибора использованные элементы питания (если были установлены).

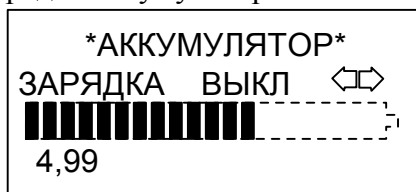
6.1.3. Соблюдая полярность, установите 4 перезаряжаемых аккумулятора, соответствующих п. 1.2.6.

6.1.4. Установите на место крышку батарейного отсека.

6.2. Зарядка аккумуляторных батарей

6.2.1. Для зарядки аккумуляторных батарей необходимо подключить сетевой адаптер к прибору и включить его в сеть 220 В 50 Гц.

6.2.2. В любом меню, не требующем ввода цифр, нажать клавишу «». При этом на дисплее появится индикатор зарядки аккумуляторов.



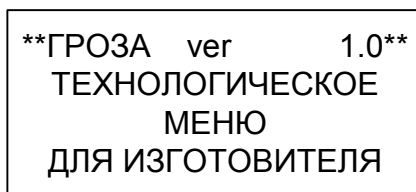
6.2.3. Для включения зарядки необходимо нажать клавишу «» или «». Время зарядки составляет 14 часов.

6.2.4. Для выключения зарядки необходимо нажать клавишу «» или «».

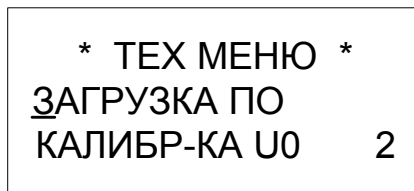
6.3. Обновление программного обеспечения

6.3.1. Подключить прибор к ПК с помощью прилагаемого USB кабеля.

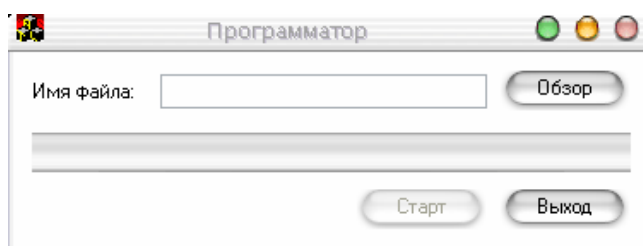
6.3.2. Войти в технологическое меню прибора, нажав в выключенном состоянии одновременно клавиши «» и «». При этом на дисплее отобразиться версия используемого программного обеспечения.



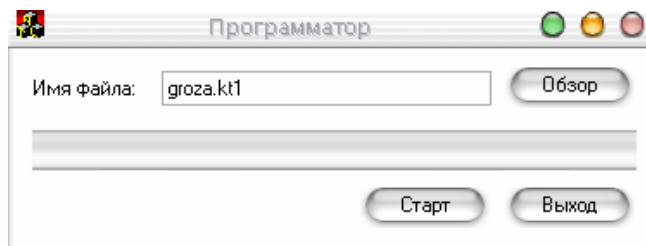
6.3.3. Нажмите клавишу «» и в появившемся меню выберите пункт «ЗАГРУЗКА ПО», установив мигающий курсор на соответствующую надпись клавишами «» и «». Нажмите клавишу «».



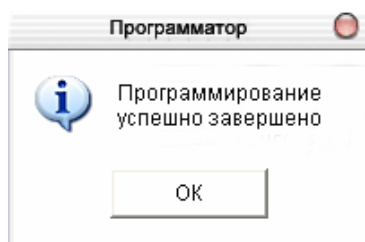
6.3.4. Запустите программу stormblaster.exe и нажав «обзор» укажите путь к файлу обновления.



6.3.5. Нажмите «старт» и дождитесь окончания установки ПО.



Об успешном окончании свидетельствует появление окна:



6.3.6. На этом обновление ПО закончено и прибор готов к работе. Для перехода в режим работы достаточно включить прибор.

7. Неисправности и методы их устранения

7.1. Прибор выполнен на программируемых специализированных микросхемах высокой интеграции. Поэтому ремонт прибора следует проводить на предприятии-изготовителе.

Непосредственно на месте эксплуатации можно проводить только ремонт соединительных кабелей из комплекта принадлежностей прибора.

7.2. При использовании прибора необходимо тщательно проверять исправность кабелей и наличие хороших контактов подключения.

12. Свидетельство о приемке

Прибор проверки параметров элементов, модулей защиты “ГРОЗА” КГБН 468211.001 ТУ, заводской номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(число, месяц, год)

13. Свидетельство об упаковывании

Прибор проверки параметров элементов, модулей защиты “ГРОЗА” КГБН 468211.001 ТУ, заводской номер _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(число, месяц, год)

14. Гарантии изготовителя

14.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора “ГРОЗА” КГБН 468211.001 требованиям технических условий ТУ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

14.2. Гарантийный срок – 12 месяцев с момента ввода прибора в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня поставки. В договоре на поставку указанные сроки могут быть изменены по обоюдному согласию.

15. Сведения о рекламациях

15.1. Предъявление рекламации эксплуатирующими предприятиями и организациями заказчика проводится в соответствии с установленными правилами.

15.2. Сведения о рекламациях вносить в Табл. 2.

Таблица 2

Дата обнаружения дефекта	Время наработки до обнаружения неисправности	Причина возникновения неисправности	Кому и когда передана рекламация	Дата получения или ввода в эксплуатацию устройства после рекламации