

УТВЕРЖДАЮ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР  
ООО «СОНЭЛ»



Ништа В.В.

“ ” \_\_\_\_\_ 2006 г.

**КАЛИБРАТОР**  
**ВРЕМЕНИ ОТКЛЮЧЕНИЯ УЗО**  
**ERS-2**  
Производства SONEL S.A., Польша  
Руководство по эксплуатации

МОСКВА  
2006 г.

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	3
2. Назначение.....	3
3. Технические данные.....	3
4. Состав калибратора.....	3
5. Принцип работы.....	4
6. Маркирование и пломбирование.....	4
7. Общие указания по эксплуатации.....	4
8. Указание мер безопасности.....	4
9. Порядок работы .....	5
9.1 Назначение органов управления.....	5
9.1.1 Передняя панель.....	5
9.1.2 Задняя панель.....	6
9.2 Подготовка к работе и проведение измерений.....	6
10. Поверка прибора.....	8
10.1 Операции поверки и средства поверки .....	8
10.3 Проведение поверки.....	10
10.4 Оформление результатов поверки.....	12
11. Правила хранения.....	13
12. Транспортирование.....	13
12.1 Тара, упаковка .....	13
12.2 Условия транспортирования.....	13
Приложение.....	14

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Данное Руководство содержит информацию об устройстве и использовании калибратора времени отключения УЗО ERS-2 (далее калибратор), эксплуатационных ограничениях, мерах безопасности при работе с ним и предназначено для лиц, работающих с прибором, а также для обслуживающего персонала.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

Калибратор времени отключения УЗО ERS-2 предназначен для проверки измерителей параметров устройств защитного отключения (далее по тексту – УЗО), производимых Sonel S. A. Польша, следующих типов: MRP-1, MRP-110, MRP-120, MRP-200, MIE-500, MPI-510.

## 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Устанавливаемые автоматически интервалы времени..... (10; 20; 40; 180; 490) мс  
Диапазон устанавливаемых интервалов времени в ручном режиме.....(10.....900) мс  
с шагом 10 мс

Предел погрешности установки интервалов времени в диапазоне (10...190) мс  
 $\pm(0,002 \cdot \tau + 0,2 \text{ мс})$

Предел погрешности установки интервалов времени в диапазоне (200...900) мс  
 $\pm(0,005 \cdot \tau + 0,2 \text{ мс})$ ,

где  $\tau$  - устанавливаемый интервал времени

Класс защиты ..... II (EN 61010-1)

Категория безопасности ..... II 300В (EN 61010-1)

Степень защиты корпуса ..... IP40

Питание прибора ..... (220В $\pm$  22) В

частотой.....(50 $\pm$ 1) Гц

Размеры , не более..... 252 x 102 x 212 мм

Масса, не более ..... 1290 г

Диапазон температур хранения .....(-20 $\div$ +50) °С

Диапазон рабочих температур .....(+10 $\div$ +40) °С

Диапазон температур в нормальных условиях.....(+15 $\div$ +25) °С

## 4 СОСТАВ КАЛИБРАТОРА

### Стандартный комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
Калибратор ERS-2	1 шт.	
Кабель питания 220 В	1 шт.	
Измерительный кабель с маркировкой W1	1 шт.	Для проверки измерителей серии MRP или MIE
Измерительный кабель с маркировкой W2	1 шт.	Для проверки измерителей серии MRP или MIE
Измерительный кабель с маркировкой W3	1 шт.	Для проверки измерителей серии MPI
Руководство по эксплуатации.	1 шт.	

## **5 ПРИНЦИП РАБОТЫ**

Принцип действия калибратора времени отключения УЗО ERS-2 заключается в реализации функции реле времени. При этом отсчет времени в калибраторе запускается при подаче на его управляющий вход дифференциального тока силой 100 мА, генерируемого поверяемым измерителем, а прекращается в тот момент, когда измеренное калибратором время будет равно установке времени отключения УЗО. В этот же момент калибратор, имитируя отключение УЗО, размыкает контакты в цепи протекания дифференциального тока и поверяемый измеритель типа MRP выводит на свой дисплей собственный результат счета времени отключения УЗО, при этом погрешность счета определяется как разность между показанием поверяемого измерителя и установкой времени калибратора.

## **6 МАРКИРОВАНИЕ И ПЛОМБИРОВАНИЕ**

Наименование и условное обозначение прибора, товарный знак предприятия нанесены в верхней части лицевой панели.

Заводской порядковый номер прибора и год изготовления расположены на задней панели.

Прибор, принятый ОТК, пломбируется мастичными или самоклеющимися саморазрушающимися при вскрытии прибора пломбами, которые расположены под защелками на верхней панели.

## **7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Техническое обслуживание прибора проводится с целью обеспечения его постоянной исправности и готовности к использованию.

В процессе технического обслуживания необходимо проверять:

- сохранность пломб;
- комплектность прибора;
- отсутствие внешних механических повреждений;
- чистоту разъемов и гнезд;
- состояние лакокрасочных покрытий, гальванических покрытий и четкость гравировки;
- состояние соединительных кабелей и переходов.

При работе прибора категорически запрещается ставить его на переднюю и заднюю панели, что может привести к поломке органов управления и ввода сетевого шнура.

## **8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

По требованиям к электробезопасности прибор удовлетворяет классу защиты II (EN 61010-1).

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

Перед включением прибора в сеть необходимо проверить исправность сетевого шнура питания.

- перед началом измерений нужно проверить, подключены ли провода к соответствующим измерительным гнездам;
- ремонт калибратора должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра.

## ВНИМАНИЕ!

Перед началом использования калибратора нужно установить поверяемый измеритель серии MRP, MIE или MPI в соответствующий режим (измерение времени при однократном синусоидальном токе 100 мА). Несоответствующая установка может быть причиной ошибочных измерений или может привести к повреждениям калибратора.

### 9 ПОРЯДОК РАБОТЫ

#### 9.1 НАЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

##### 9.1.1 ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

Передняя панель прибора представлена на рис. 9.1.1

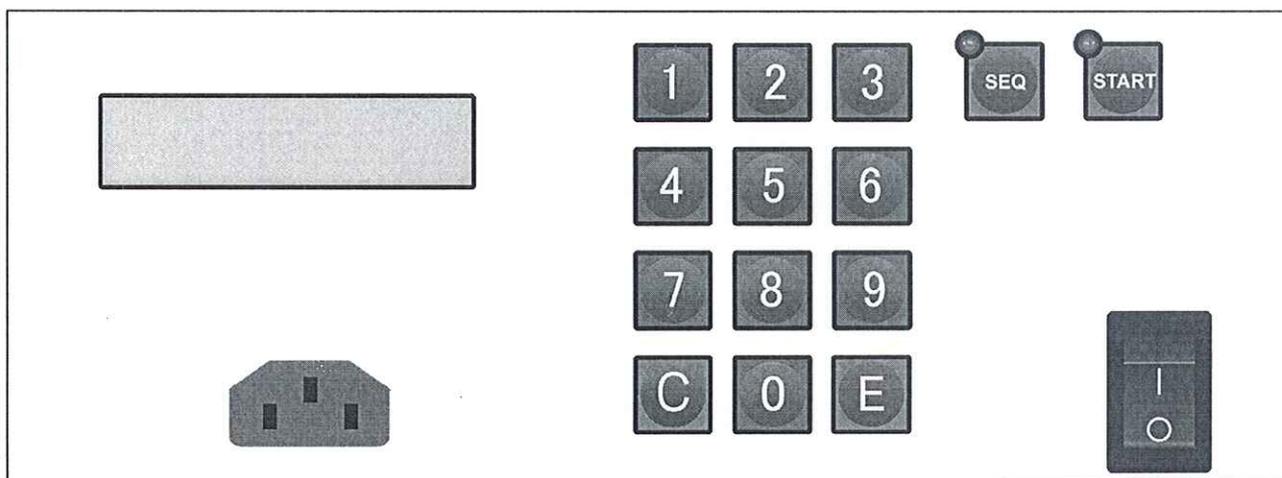


Рис. 9.1.1

Органы управления и индикации, расположенные на передней панели, имеют следующее назначение:

- Дисплей** - служит для отображения текущих режимов работы калибратора и установленных значений времени срабатывания;
- SEQ** - кнопка выбора автоматического режима работы калибратора. При активации этого режима светится индикатор рядом с этой кнопкой;
- I/O** - кнопка включения / выключения питания калибратора;
- 1,2,3,4,5,6,7,8,9,0** - кнопки набора значения времени срабатывания;
- C** - кнопка удаления значения времени срабатывания, набранного в ручном режиме;

**E** - кнопка перехода в ручной режим набора времени срабатывания;

**START** - кнопка активации калибратора для выполнения измерений. После ее нажатия светится индикатор рядом с этой кнопкой;

**Розетка трехполюсная** – для подключения измерительного кабеля W1, W2 или W3.

### 9.1.2 Задняя ПАНЕЛЬ

Задняя панель прибора представлена на рис. 9.1.2

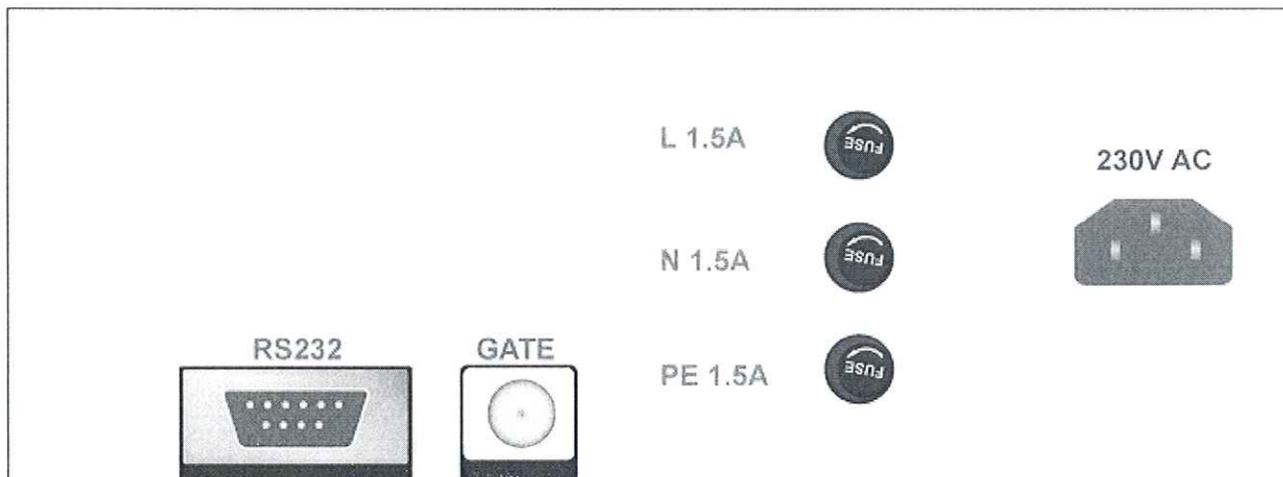


Рис. 9.1.2

Разъемы, расположенные на задней панели имеют следующее назначение:

**RS232** – служебный разъем для использования только заводом-изготовителем;

**GATE** – разъем для подключения эталонного частотомера в режиме измерения длительностей импульсов и осциллографа для определения формы импульсов при проверке калибратора ERS-2.

**Розетка трехполюсная** – для подключения кабеля питания 220 В.

На задней панели расположены также три гнезда для плавких предохранителей.

## 9.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Перед началом работы калибратора необходимо подключить к нему соответствующий измерительный кабель (W1, W2 для серии MRP, MIE; W3 для серии MPI). После включения калибратора в сеть, на дисплее сначала отображается версия программного обеспечения, а затем отображается номинал времени срабатывания равный по умолчанию 10 мс. После этого калибратор готов к работе в ручном или автоматическом режиме.

### 9.2.1 Ручной режим работы

Ручной режим работы служит для задания произвольных значений времени срабатывания в диапазоне от 10 мс до 900 мс с шагом в 10 мс. Переход в ручной режим осуществляется нажатием кнопки **E**. На дисплее при этом загорается надпись **NEWTIME**, подсказка о возможном использовании кнопок **<0-9, C, E>** и мигает курсор на старшем из

четырёх разрядов значения времени срабатывания. С помощью кнопок **0-9** производится набор нужного значения времени срабатывания. После нажатия на цифровые кнопки **0-9** затирается предыдущее значение разряда и курсор смещается на один разряд вправо в сторону младших разрядов. Значение самого младшего разряда всегда равно нулю и не может быть изменено. Кнопка **C** позволяет переместить курсор к самому старшему разряду чтобы ввести новое значение времени срабатывания. После установки нужного значения времени срабатывания необходимо снова нажать кнопку **E**. При этом, если было введено некорректное значение, калибратор издаст несколько коротких сигналов и на дисплей будет выведена надпись **Error TimRng 10-1000ms**. В случае успешного набора на дисплее калибратора отобразится надпись **Time** и новое значение времени срабатывания. Нажатием кнопки **START**, калибратор переводится в режим готовности к проведению измерений, о чем сигнализирует вмонтированный в эту кнопку светодиод.

### 9.2.2 Автоматический режим работы

Автоматический режим работы предназначен для автоматической поверки измерителей серии MRP, MIE или MPI на фиксированных номиналах времени срабатывания из следующего ряда: 10; 20; 40; 180; 490 мс. Переход в автоматический режим осуществляется нажатием клавиши **SEQ**. После перехода в этот режим светятся светодиоды кнопок **SEQ**, **START** и калибратор готов к проведению измерений. При выполнении измерений в автоматическом режиме калибратор последовательно задает значения времени срабатывания из ряда: 10;20;40;180;490 мс и затем переходит в режим ожидания.

### 9.2.3 Порядок работы с поверяемыми измерителями, подключенными к калибратору

Измеритель MRP-110 и MPI-510 измеряет время отключения УЗО и напряжение прикосновения за один цикл.

После выбора соответствующих установок поверяемого измерителя ( $R_E, t_A$ ) для MRP-110;  $t_A$   для MPI-510 и подключения к калибратору, нужно установить один из необходимых промежутков времени в ручном режиме работы калибратора или установить автоматический режим и нажать кнопку **START** на поверяемом измерителе. В случае поверки при установленном промежутке времени более 200мс, нужно включить на поверяемом измерителе селективный тип УЗО.

В измерителях MRP-1, MRP-120, MRP-200 и MIE-500 измерение проходит в две фазы: в первой фазе поверяемый прибор измеряет напряжения прикосновения, а во второй - время отключения УЗО.

В таком случае порядок работы с калибратором отличается от указанного выше. После выбора соответствующих установок измерителя MRP-1, MRP-120, MRP-200 или MIE-500 ( $U_B, t_A$ ) и подключения к калибратору, нужно установить один из необходимых промежутков времени в ручном режиме работы калибратора или установить автоматический режим и нажать кнопку **START** на поверяемом измерителе. После выполнения измерений и получения результатов нужно снова нажать **START** на поверяемом измерителе. В случае поверки при установленном промежутке времени более 200мс, нужно включить на поверяемом измерителе селективный тип УЗО.

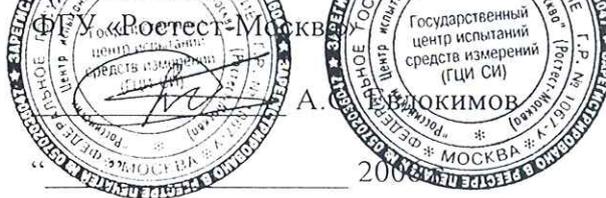
СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР  
ООО «СОНЕЛ»



РУКОВОДИТЕЛЬ ГЦИ СИ  
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО  
ДИРЕКТОРА



### 10 ПОВЕРКА ПРИБОРА

Настоящий раздел распространяется на калибратор времени отключения УЗО ERS-2 (далее по тексту - калибратор), предназначенный для воспроизведения эталонных интервалов времени отключения устройств защитного отключения (УЗО), и устанавливает в соответствии с требованиями МИ 1202 –86 (Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие требования к методике поверки) рабочие методы и средства поверки калибратора.

Межповерочный интервал – 1 год.

#### 10.1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, приведенные в табл. 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование операции	Обязательность проведения при		№ пункта методики
		первичной поверке	периодической поверке	
1	Внешний осмотр	да	да	п.10.7.1
2	Опробование	да	да	п.10.7.2.
3	Определение основной абсолютной погрешности времени отключения УЗО	да	да	п.10.7.3.1

Указанные операции поверки должны выполняться при выпуске калибратора из производства или при ввозе из-за границы, после ремонта или хранения более чем 1/2 межповерочного интервала, а также в процессе эксплуатации в соответствии с межповерочным интервалом.

#### 10.2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства измерений, указанные в табл. 2.

Таблица 2.

Наименование СИ	Основные технические характеристики СИ		Рекомендуемое СИ (Тип)	Примечание
	Пределы измерений	Погрешность		
Частотомер	$t_B = (0,1 \cdot 10^{-6} \div 10) \text{ с}$	$\text{ПГ } \Delta t = \pm ( 5 \cdot 10^{-7} \cdot t  +  \Delta t_{\text{тип}}  +  \Delta t_{\text{зап}}  +  T_0 ) \text{ с}$	ЧЗ-63/1	Основное СИ
Осциллограф запоминающий	(0÷1) МГц; 6мВ÷500 В	ПГ ± 3 %	С8-17	Вспомогательное СИ

Примечание:

• Вместо указанных в таблице средств поверки разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью. Все средства поверки должны быть исправны и поверены в установленном порядке.

### 10.3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению измерений и обработке результатов допускаются лица, аттестованные в качестве поверителя по ПР 50.2.012-94 и изучившие настоящую методику поверки

### 10.4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро- и радиоизмерительными приборами.

При проведении поверки необходимо соблюдать:

- требования безопасности, предусмотренные "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей";
- указания по безопасности, приведенные в технической документации на эталонные средства измерений.

### 10.5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Поверку калибратора следует проводить в нормальных условиях, представленных в табл. 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра
1.	Температура окружающей среды, °С	15÷25
2.	Относительная влажность воздуха, %	30÷80
3.	Атмосферное давление, кПа	84 ÷106
4.	Электропитание: переменный ток напряжение, В частота, Гц	220±4,4 (50±0,5)

### 10.6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

10.6.1 Подготовку калибратора к работе выполняют в соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации (п.9.2.)

10. 6.2 Средства измерений и оборудование, необходимые для проведения поверки приводят в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационно-технической документацией.

10. 6.3 Подготовку схемы поверки выполняют согласно указаниям по определению основной абсолютной погрешности времени отключения УЗО, приведенным в п.10.7.3 Руководства по эксплуатации.

10. 6.4 Подготавливают таблицы для занесения результатов измерений в соответствии с Приложением 1 к данной методике поверки.

10. 6.5 При проведении поверки параметры напряжения сети должны находиться в пределах, представленных в табл. 3.

## 10.7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 10.7.1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР

При осмотре должно быть установлено:

- наличие комплектности;
- наличие свидетельства о предыдущей поверке;
- наличие маркировки, обозначающей тип и заводской номер прибора;
- наличие четких функциональных надписей и отметок на панелях корпуса прибора;
- отсутствие повреждений изоляции соединительных проводов;
- отсутствие загрязнений гнезд, соединителей и зажимов.

### 10.7.2 ОПРОБОВАНИЕ

10.7.2.1 Целью опробования является проверка функционирования прибора, при этом опробованию подвергается калибратор ERS-2, удовлетворяющий требованиям внешнего осмотра.

10.7.2.2 Опробование калибратора выполняется путем контроля его работоспособности:

- собрать схему согласно рис.10.7.2.

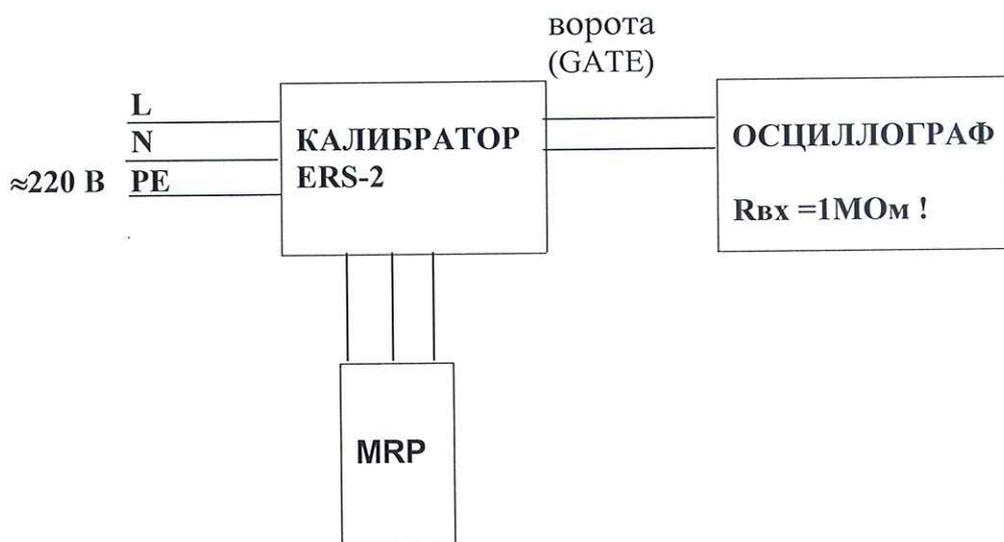


Рис. 10.7.2

- в соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации (п.9.2) выполнить измерение времени отключения на нижнем пределе (10 мс) диапазона работы калибратора.

Результат считается положительным, если на табло прибора MRP отображается величина  $10 \pm 1$  мс и, следовательно, не обнаружено нарушения работоспособности калибратора.

**ВНИМАНИЕ:** для дальнейшей работы учесть, что нагрузка на выходе GATE калибратора должна быть не менее 1 МОм.

Проверить с помощью запоминающего осциллографа, подключенного к выходу GATE калибратора, наличие прямоугольного импульса амплитудой не более + 5,8 В для длительности 10 мс калибратора.

После этого калибратор допускается к определению предела абсолютной погрешности.

### 10.7.3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕНИ ОТКЛЮЧЕНИЯ

Определение погрешности измерения времени отключения УЗО калибратора проводится в соответствии с п.п.10.7.3.1 и с использованием общего алгоритма, изложенного в п.п.10.7.3.2÷10.7.3.5 Руководства по эксплуатации.

В соответствии с соотношением погрешностей эталонных средств и поверяемого прибора, в каждой проверяемой точке, в которой проверяется погрешность, следует производить 4 измерения.

Проверка годности калибратора выполняется методом прямых измерений задаваемой физической величины и сравнения измеренного значения с её значением в проверяемой точке. Результаты измерений должны заноситься в протокол. В таблице А1 Приложения 1 к данной методике поверки представлена рекомендуемая форма протокола поверки.

Все действия с прибором должны выполняться в соответствии с его Руководством по эксплуатации.

10.7.3.1 Определение предела погрешности измерения времени отключения УЗО.

10.7.3.1.1 Определение предела погрешности измерения времени отключения УЗО проводят методом прямых измерений с использованием схемы, представленной на рис. 10.7.3.1, со следующими параметрами для приборов MRP/MIE/MPI:

$I_{\Delta n} = 100\text{mA}$ , кратность  $\times 1$ , форма тока  $\cup\cap$  (стандартные установки), - и установкой необходимого временного интервала на калибраторе с последующим запуском измерений клавишей **START** на приборах MRP/MIE/MPI.

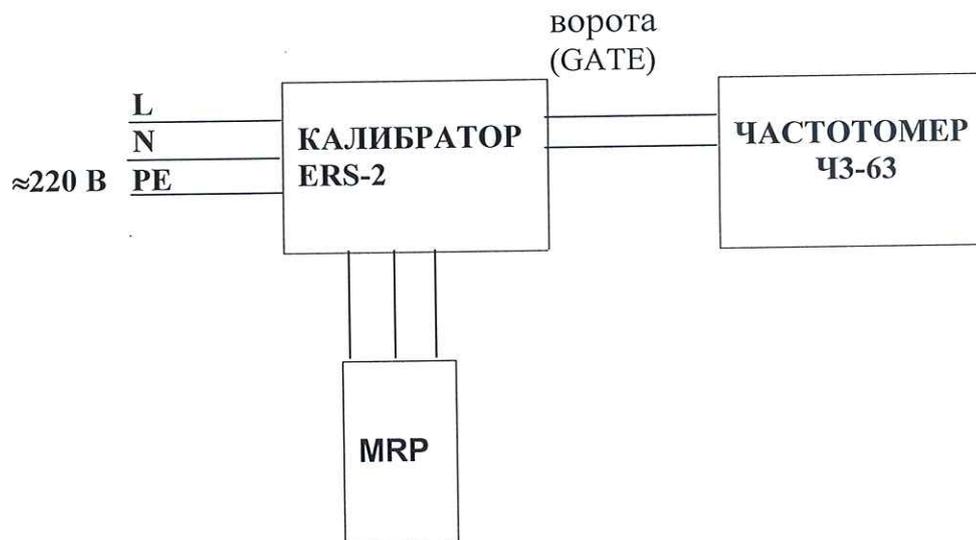


Рис. 10.7.3.1

10.7.3.1.2. Измерения и определение результатов проводят по алгоритму п.п. 10.7.3.2-10.7.3.5 в точках, указанных в табл.4.

Измерение длительности сигнала GATE осуществить на уровне  $(2 \pm 0,5)B$ .

Таблица 4

Поверяемые отметки, мс	Измеренная величина, мс		Допустимый интервал при поверке, мс $\gamma = 0,8$		Допустимый интервал по РЭ, мс		Предел допустимой абсолютной погрешности по РЭ, мс	
	Автоматич. режим	Ручной режим	Не менее	Не более	Не менее	Не более	Не более	
10			9,82	10,18	9,78	10,22	$\pm 0,22$	
20			19,81	20,19	19,76	20,24	$\pm 0,24$	
30	-	-	29,79	30,21	29,74	30,26	$\pm 0,26$	
40			39,78	40,22	39,72	40,28	$\pm 0,28$	
180			179,55	180,45	179,44	180,56	$\pm 0,56$	
490			488,02	491,98	487,53	492,47	$\pm 2,47$	
900	-	-	896,24	903,76	895,3	904,7	$\pm 4,7$	

10.7.3.2 Для каждой проверяемой точки выполняются операции указанные ниже. Устанавливается значение измеряемой физической величины  $X_d$  в соответствии с  $i$ -ой проверяемой точкой.

10.7.3.4 Регистрируется её измеренное значение  $X_{иi}$ ; по показанию эталонного средства измерений (частотомер ЧЗ-63/1 в режиме измерения длительности).

10.7.3.5 Результат считается положительным, если значение  $X_{иi}$  удовлетворяет следующему условию:

$$X_{нижi} = (X_{нi} - \gamma * \Delta) \leq X_{иi} \leq X_{верхi} = (X_{нi} + \gamma * \Delta)$$

где  $X_{нi}$ , - номинальное значение физической величины (время), воспроизводимой калибратором в  $i$ -ой проверяемой точке;  $\Delta$  - предел абсолютной погрешности воспроизведения данной физической величины);

$\gamma$  - коэффициент сужения поля допуска, определяемый в соответствии с указаниями МИ 188-86 (Достоверность и требования к методикам поверки средств измерений), принят равным 0,8;  $X_{верхi}$  - верхнее и  $X_{нижi}$  - нижнее допускаемые значения пределов воспроизводимой физической величины, значения которых в поверяемых отметках приведены в Приложении 1.

10.7.3.6 Если хотя бы в одной проверяемой точке погрешность выходит за допускаемые пределы, то поверяемый прибор бракуется.

## 10.8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

10.8.1 Прибор, прошедший поверку с положительным результатом, признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке по форме, установленной в ПР 50.2.006-94.

10.8.2 Прибор, не удовлетворяющий требованиям пунктов раздела 9 данной методики, признается непригодным и к применению не допускается.

Отрицательные результаты поверки оформляются выдачей извещения о непригодности к применению.

## **11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ**

Прибор, поступающий на склад потребителя, может храниться в упакованном виде в течение одного года.

### **11.1 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ ПРИБОРА**

Отапливаемые хранилища:  
температура воздуха от +5°C до +50°C;  
относительная влажность до 80% при температуре +25°C.

Не отапливаемые хранилища:  
температура воздуха от -20°C до +50°C;  
относительная влажность воздуха до 98% при температуре + 25°C.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

### **11.2 ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ**

Длительное хранение прибора осуществляется в капитальном отапливаемом хранилище в условиях:

температура воздуха от +5 °C до +50 °C;  
относительная влажность воздуха до 80 % при температуре +25°C и ниже без конденсации влаги.

Срок хранения прибора 10 лет.

## **12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

### **12.1 ТАРА, УПАКОВКА**

12.1.1 Для обеспечения сохранности прибора при транспортировании используется укладочная коробка с амортизаторами из пенопласта.

12.1.2 Упаковывание прибора производится в следующей последовательности:  
прибор поместить в полиэтиленовую упаковку, перевязать шпагатом и поместить в коробку;

эксплуатационную документацию поместить в полиэтиленовый пакет и уложить на прибор или между боковой стенкой коробки и прибором;

товаросопроводительную документацию в пакете поместить под крышку коробки;  
обтянуть коробку пластиковой лентой и опломбировать;

### **12.2 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

12.2.1 Транспортирование прибора в укладочной коробке производится всеми видами транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 20°C до плюс 50°C и относительной влажности до 95% при температуре окружающей среды не более плюс 50°C.

12.2.2 При транспортировании должна быть предусмотрена защита от попадания атмосферных осадков и пыли. Не допускается кантование прибора.

12.2.3 В процессе эксплуатации прибор транспортируется с объекта на объект в укладочной коробке автомобильным транспортом до 1000 км (скорость по шоссе до 80 км/ч, по грунтовым — 20...40 км/ч).

12.2.4 Перед транспортированием прибора вторичная упаковка производится в соответствии с п. 11.1.2.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Рекомендуемая форма записи результатов измерений в протоколе поверки калибратора.

Таблица А1

Пове- ряе- мые отмет ки, мс	Измеренная величина, мс		Допустимый интервал при поверке, мс $\gamma = 0,8$		Допустимый интервал по РЭ, мс		Предел допустимой абсолютной погрешности по РЭ, мс	
	Автоматич. режим	Ручной режим	Не менее	Не более	Не менее	Не более	Не более	
10			9,82	10,18	9,78	10,22	±0,22	
20			19,81	20,19	19,76	20,24	±0,24	
30	-	-	29,79	30,21	29,74	30,26	±0,26	
40			39,78	40,22	39,72	40,28	±0,28	
180			179,55	180,45	179,44	180,56	±0,56	
490			488,02	491,98	487,53	492,47	±2,47	
900	-	-	896,24	903,76	895,3	904,7	±4,7	

Вывод: