



АЯ 46

MRP-201

**ИЗМЕРИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИКОСНОВЕНИЯ И
ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ**

Руководство по эксплуатации

Версия 1.02

1	ВВЕДЕНИЕ	4
2	ИЗМЕРЕНИЕ	5
2.1	Настройка измерителя	5
2.2	Запоминание последнего результата измерения	6
2.3	Измерение переменного напряжения и частоты	7
2.4	Проверка наличия защитного заземления (РЕ)	7
2.5	Измерение параметров устройств защитного отключения (УЗО)	8
2.5.1	Измерение тока срабатывания УЗО	8
2.5.2	Измерение времени отключения УЗО	10
2.5.3	Автоматическое измерение параметров устройств защитного отключения (УЗО)	12
3	ПАМЯТЬ	18
3.1	Запись в память результатов измерения	18
3.2	Изменение номера ячейки и/или банка памяти	19
3.3	Просмотр данных памяти	20
3.4	Удаление данных одного банка памяти	21
3.5	Удаление всех данных памяти	21
4	ИНТЕРФЕЙС С КОМПЬЮТЕРОМ	22
4.1	Подключение измерителя к компьютеру	22
5	ПИТАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ	23
5.1	Информация о состоянии элементов питания	23
5.2	Установка элементов питания	24
5.2.1	Выбор типа элементов питания	24
6	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	25
6.1	Основные технические характеристики	25
6.2	Дополнительные технические данные	27
7	КОМПЛЕКТАЦИЯ	28
7.1	Стандартная комплектация	28
7.2	Дополнительная комплектация	28

8	ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ.....	29
9	УТИЛИЗАЦИЯ	29
10	ПОВЕРКА.....	30
11	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ.....	30
12	СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ	30
13	СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ.....	30
14	ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ	30

1 Введение

Мы благодарим за покупку нашего измерителя напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-201. Измеритель предназначен для измерения параметров устройств защитного отключения, являющихся дополнительной защитой от поражения электрическим током в однофазных и трехфазных цепях переменного, постоянного пульсирующего и постоянного тока.

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора и требуемую точность результатов измерений, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

ВНИМАНИЕ

Перед работой с измерителем необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Производителя.

Применение прибора, несоответствующее указаниям Производителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьёзной опасности для Пользователя.

Прибор должен обслуживаться только квалифицированным персоналом, ознакомленным с Правилами техники безопасности;

Нельзя использовать:

- Поврежденный и неисправный полностью или частично измеритель;
- Провода и зонды с поврежденной изоляцией;
- Измеритель, который долго хранился в условиях, несоответствующих техническим характеристикам (например, при повышенной влажности).

Ремонт измерителя должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра.

Перед началом измерений убедитесь, что проводники подключены к соответствующим гнездам измерителя.

Запрещается пользоваться измерителем с ненадежно закрытым или открытым контейнером для элементов питания, а также осуществлять питание измерителя от любых других источников, кроме указанных в настоящем руководстве.

Символы, отображенные на приборе:



Клавиша для включения (ON) и выключения (OFF) питания измерителя.



Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.



Знак соответствия стандартам Европейского союза.



Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации ее следует производить в соответствии с действующими правовыми нормами.



Декларация о соответствии. Измеритель соответствует стандартам Российской Федерации.

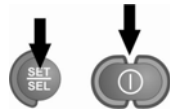


Свидетельство об утверждении типа. Измеритель внесен в Государственный реестр средств измерений.

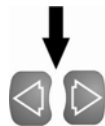
2 Измерение

2.1 Настройка измерителя

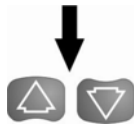
①



Включите измеритель, удерживая клавишу **SET/SEL**



Используя клавиши ◀ и ▶, выберите параметры для изменения.

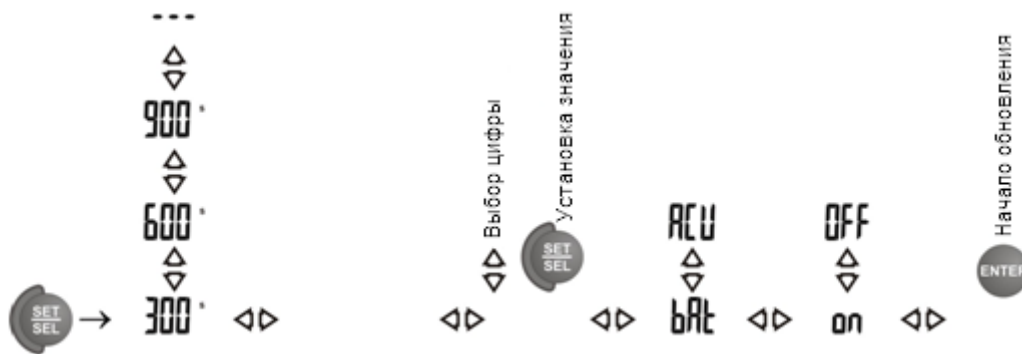


Клавишами ▲ и ▼ установите необходимые значения выбранного параметра.

Символ **YES** обозначает, что параметр активен, символ **no** - не активен.

②

Алгоритм установки параметров



Параметр	Авто Выкл.	Параметры RCD-AUTO	Установка PIN-кода	Элементы питания	Звук	Обновление ПО
Символ	OFF	Auto	Pin	Supp	БEEP	UPdt
		no	no	no	Strd	
		YES	YES	YES	FULL	
Символ параметра	$x0,5 \sqrt{t_a}$	$x0,5 \sqrt{t_a}$...	$\sqrt{I_a}$	Auto r cd	

③  Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения установок и перехода к функции измерения.

или

④  Нажмите клавишу **ESC** для перехода к функции измерения без сохранения изменений.

Примечание:

Символ $\sqrt{}$ означает, что выбрана положительная начальная фаза для тока, \surd -отрицательная. Аналогично для постоянно-пульсирующего и постоянного токов (УЗО типа А и В).

Символ \dots в установке времени до самовыключения означает отключение данной функции.

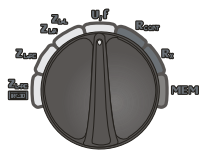
2.2 Запоминание последнего результата измерения

После окончания измерения результат автоматически заносится в память прибор. Данное значение будет сохранено до следующего измерения или изменения положения поворотного переключателя. Чтобы отобразить сохраненный результат на дисплее измерителя, нажмите клавишу **ENTER**, даже если прибор был выключен, но положение поворотного переключателя осталось неизменным.

2.3 Измерение переменного напряжения и частоты

Прибор MRP-201 отображает действующее напряжение переменного тока для частоты 45..65 Гц.

①



Установите поворотный переключатель в режим **U,f**.

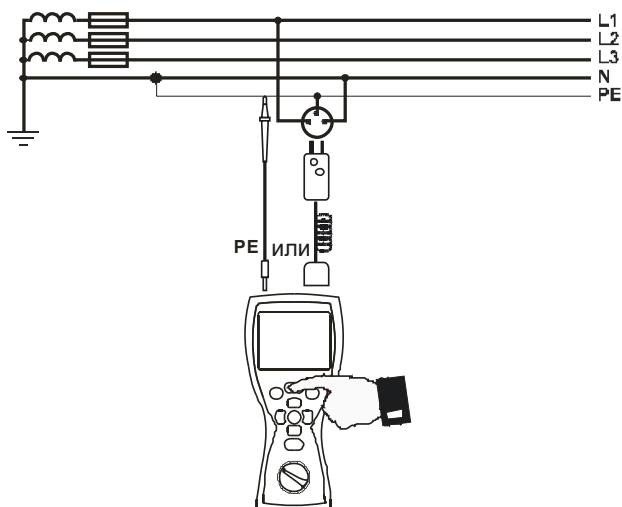
②



Результаты измерения: частота – на основной части экрана, напряжение - на вспомогательной.

2.4 Проверка наличия защитного заземления (PE)

Подключите измеритель согласно схеме представленной на рисунке. Прикоснитесь пальцем к электроду прикосновения, расположенному на корпусе измерителя, и удерживайте его 1-2 секунды. Если прибор обнаружит опасное напряжение на проводнике PE, на экране отобразится символ PE (неправильное подключение проводника, замыкание), а также будет сопровождаться непрерывным звуковым сигналом.

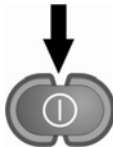
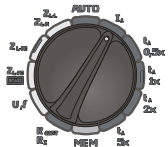


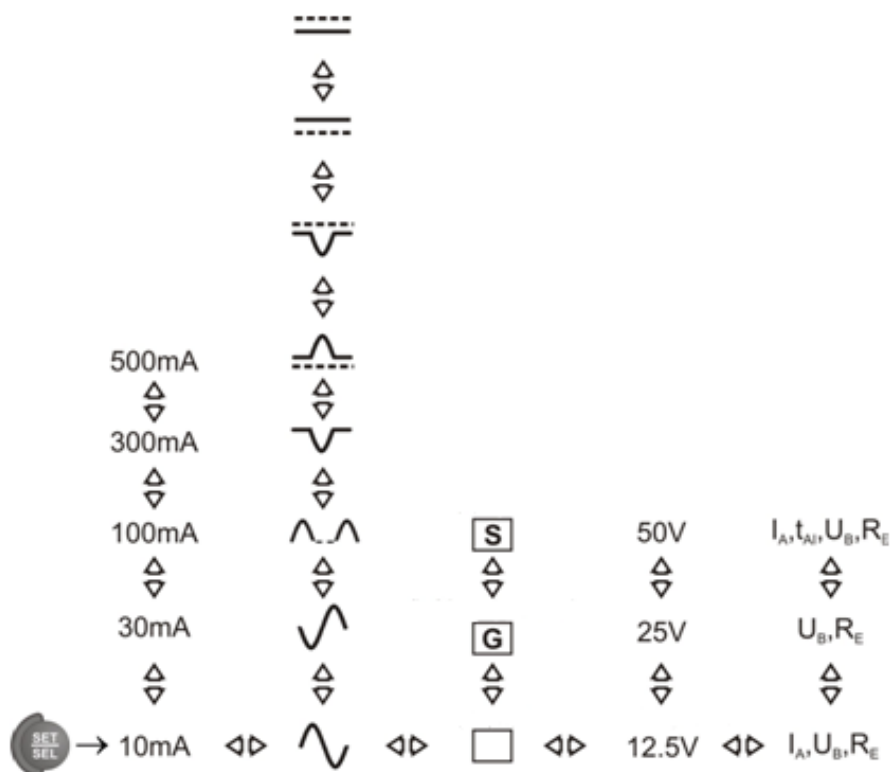
ВНИМАНИЕ

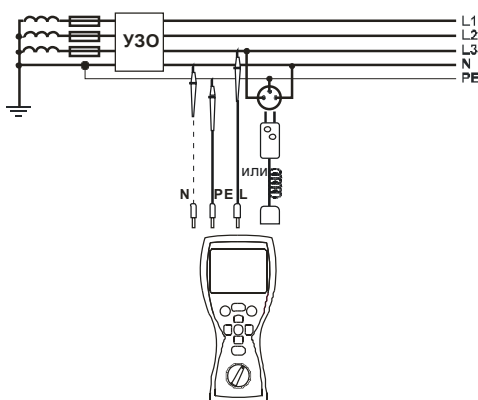
В случае обнаружения опасного напряжения, немедленно отключите измерительные проводники и прекратите измерения, до выявления и исправления неисправности.

2.5 Измерение параметров устройств защитного отключения (УЗО)

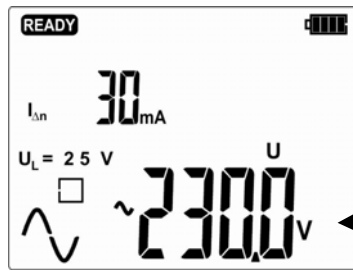
2.5.1 Измерение тока срабатывания УЗО

- 1   Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в режим I_A .
- 2 Установите необходимые параметры измерения согласно приведенному ниже алгоритму.



- 3  Подключите измеритель согласно схеме

4



Прибор готов к проведению измерений

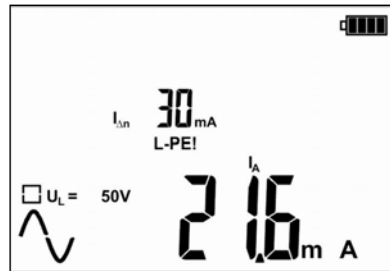
Напряжение U_{L-PE}

5



Для начала измерения нажмите клавишу **START**.

6



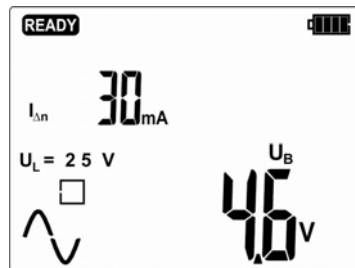
Главный результат измерения - ток отключения УЗО I_A .

7

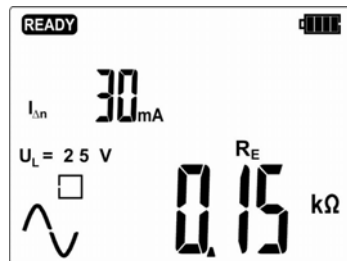


Нажмите клавишу \blacktriangleright для просмотра дополнительных результатов измерения.

8

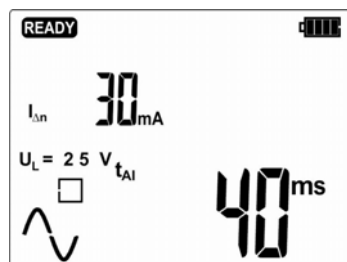


Напряжение прикосновения U_B



Сопротивление защитного заземления R_E




9



Время t_{AI} протекания тока срабатывания I_A

Измерение величин U_B , R_E производится только синусоидальным током номиналом $0,4I_{\Delta n}$ независимо от пользовательских настроек.

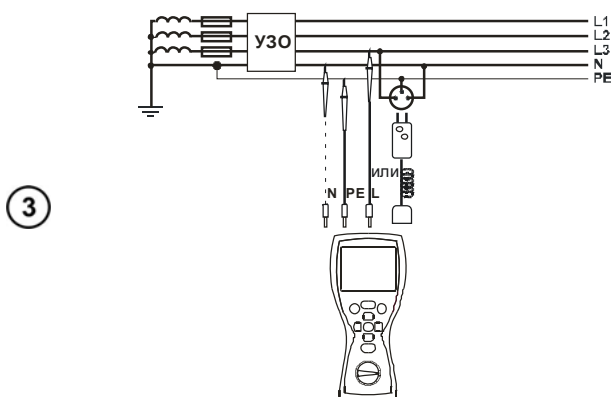
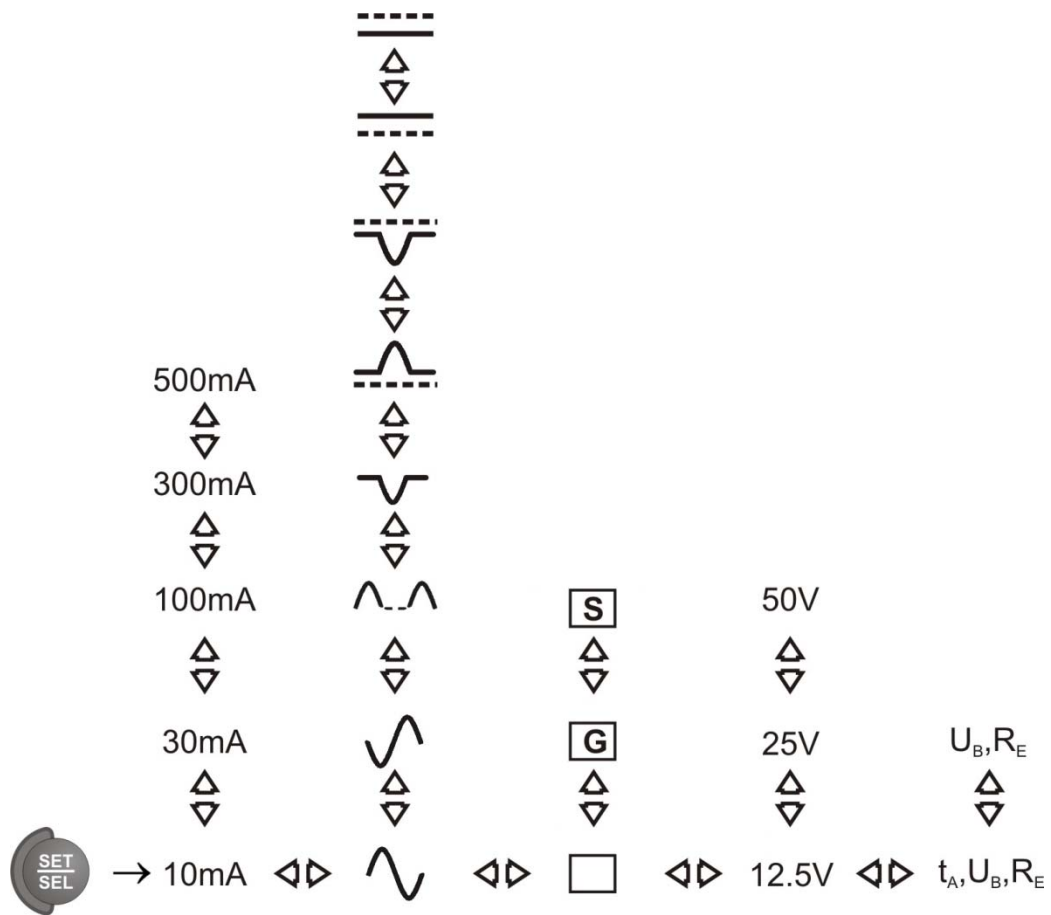
Возможные сообщения, отображаемые на дисплее:

READY	Прибор готов к проведению измерений
L-PE!	U_{L-PE} напряжение на разъемах находится за пределами допустимого диапазона.
	Фаза подключена к разъему N вместо L (возможно произошло замыкание PE и N).
	Превышен температурный диапазон (перегрев прибора)
rCd	Неисправное УЗО
U_b	Превышено безопасное напряжение прикосновения
R_E	Значение R_E за пределами диапазона измерения
	Измерение прервано (нажата клавиша ESC).
ErrU	Отсутствие напряжения во время измерения
ErrE	После измерения U_B R_E , измерение I_A (или t_A) не было выполнено, так превышены допустимые значения R_E или напряжения прикосновения U_B .
Err или Err I	Ошибка измерительной цепи. Повторите измерение. Если ошибка повторится, обратитесь в сервисный центр.

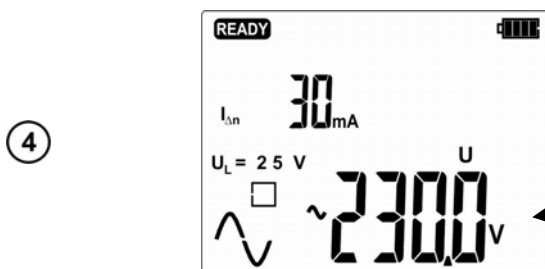
2.5.2 Измерение времени отключения УЗО

- ① 

Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в режим t_A с необходимой кратностью тока.
- ② Установите необходимые параметры измерения согласно приведенному ниже алгоритму.



Подключите измеритель согласно схеме

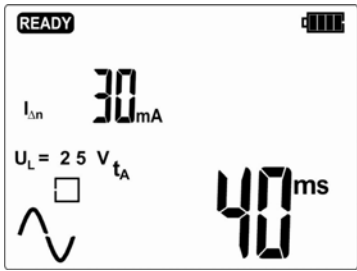


Прибор готов к проведению измерений




Для начала измерения нажмите клавишу **START**.

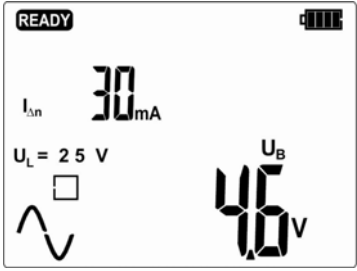
⑥



Главный результат измерения – время срабатывания УЗО t_A .

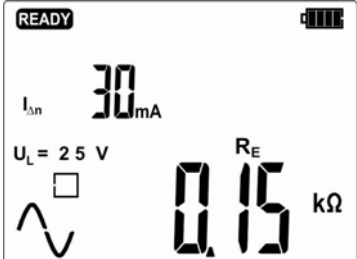
⑦

Нажмите клавишу  для просмотра дополнительных результатов измерения.



Напряжение прикосновения U_B

⑧



Сопротивление защитного заземления R_E

Все замечания и сообщения идентичны режиму измерения тока срабатывания устройств защитного отключения (УЗО) $I_{\Delta n}$.

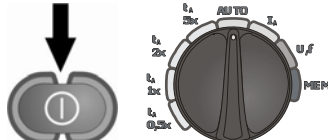
2.5.3 Автоматическое измерение параметров устройств защитного отключения (УЗО)

Функциональность прибора позволяет проводить автоматическое измерение в двух режимах (выбор режима через меню прибора согласно п.2.1):

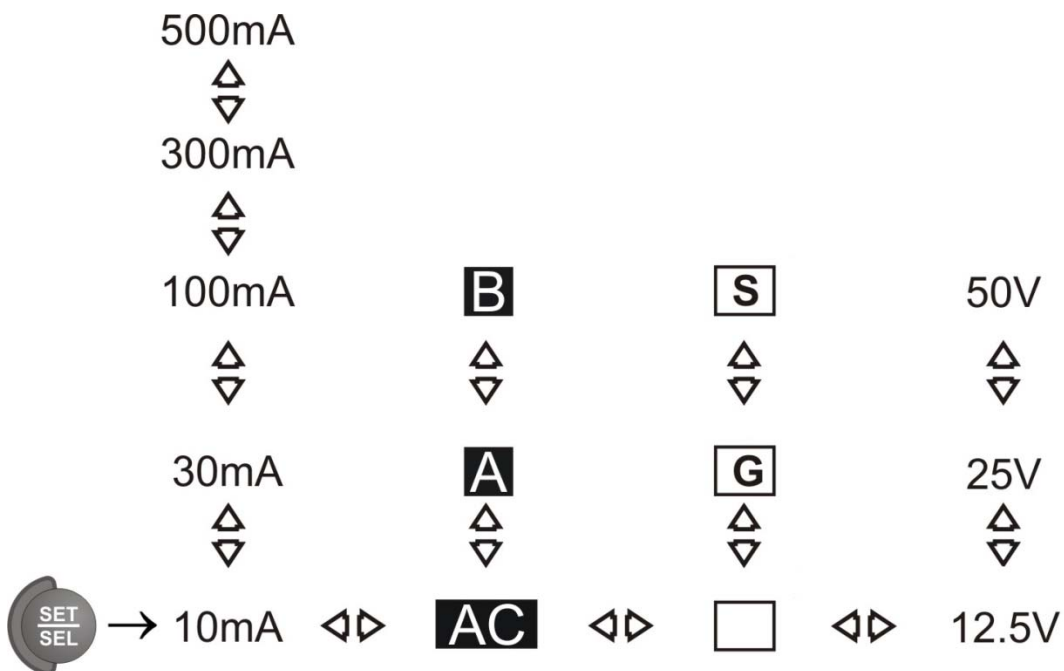
- ПОЛНЫЙ
- СТАНДАРТНЫЙ

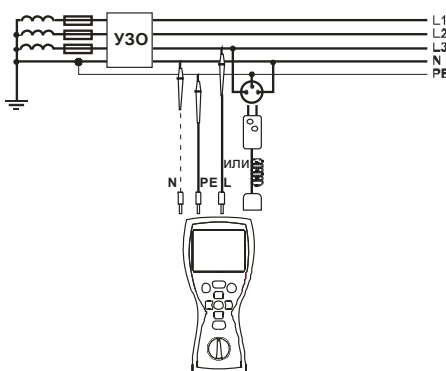
Данная функция позволяет автоматически запускать процесс измерения. Пользователю необходимо в настройках определить режим измерения и запустить процесс автоматического измерения однократным нажатием клавиши **START**. Последующие действия пользователя заключаются в приведении УЗО в рабочий режим.

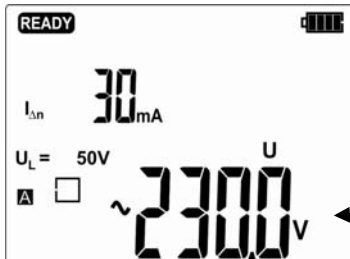
2.5.3.1 ПОЛНЫЙ режим измерения

①  Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в режим **AUTO**.


② Установите необходимые параметры измерения согласно приведенному ниже алгоритму.



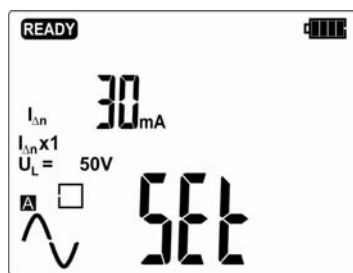
③  Подключите измеритель согласно схеме

④  Прибор готов к проведению измерений

Напряжение U_{L-PE}

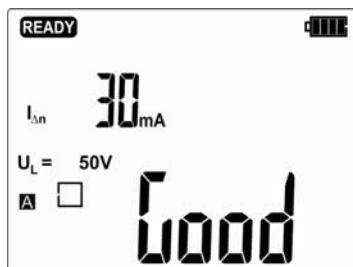
⑤  Для начала измерения нажмите клавишу **START**.

⑥



После каждого измерения требуется активация УЗО

⑦



На основании проведенных измерений прибор делает заключение: **Good** - рабочее УЗО или **bAd** - нерабочее.

Для сохранения результатов в памяти прибора нажмите клавишу **ENTER**. Для просмотра остальных результатов измерения используйте клавишами ◀ или ▶. Для возврата к шагу ④ нажмите клавишу **ESC**.

В данном режиме прибор производит следующие измерения:

Для УЗО типа AC:

№	Параметр	Условия измерения	
		Множитель $I_{\Delta n}$	Начальная фаза (поляризация)
1	U_B, R_E		
2	$t_A \sim$	$0,5I_{\Delta n}$	положительная
3	$t_A \sphericalangle$	$0,5I_{\Delta n}$	отрицательная
4*	$t_A \sim$	$1I_{\Delta n}$	положительная
5*	$t_A \sphericalangle$	$1I_{\Delta n}$	отрицательная
6*	$t_A \sim$	$2I_{\Delta n}$	положительная
7*	$t_A \sphericalangle$	$2I_{\Delta n}$	отрицательная
8*	$t_A \sim$	$5I_{\Delta n}$	положительная
9*	$t_A \sphericalangle$	$5I_{\Delta n}$	отрицательная
10*	$I_A \sim$		положительная
11*	$I_A \sphericalangle$		отрицательная

Для УЗО типа A:

№	Параметр	Условия измерения	
		Множитель $I_{\Delta n}$	Начальная фаза (поляризация)
1	U_B, R_E		
2	$t_A \sim$	$0,5I_{\Delta n}$	положительная
3	$t_A \sphericalangle$	$0,5I_{\Delta n}$	отрицательная
4*	$t_A \sim$	$1I_{\Delta n}$	положительная
5*	$t_A \sphericalangle$	$1I_{\Delta n}$	отрицательная
6*	$t_A \sim$	$2I_{\Delta n}$	положительная
7*	$t_A \sphericalangle$	$2I_{\Delta n}$	отрицательная

8*	$t_A \sim$	$5I_{\Delta n}$	положительная
9*	$t_A \sim$	$5I_{\Delta n}$	отрицательная
10*	$I_A \sim$		положительная
11*	$I_A \sim$		отрицательная
12*	$t_A \sim$	$0,5I_{\Delta n}$	положительная
13*	$t_A \sim$	$0,5I_{\Delta n}$	отрицательная
14*	$t_A \sim$	$1I_{\Delta n}$	положительная
15*	$t_A \sim$	$1I_{\Delta n}$	отрицательная
16*	$t_A \sim$	$2I_{\Delta n}$	положительная
17*	$t_A \sim$	$2I_{\Delta n}$	отрицательная
18*	$t_A \sim$	$5I_{\Delta n}$	положительная
19*	$t_A \sim$	$5I_{\Delta n}$	отрицательная
20*	$I_A \sim$		положительная
21*	$I_A \sim$		отрицательная

Для УЗО типа В:

№	Параметр	Условия измерения	
		Множитель $I_{\Delta n}$	Начальная фаза (поляризация)
1	U_B, R_E		
2	$t_A \sim$	$0,5I_{\Delta n}$	положительная
3	$t_A \sim$	$0,5I_{\Delta n}$	отрицательная
4*	$t_A \sim$	$1I_{\Delta n}$	положительная
5*	$t_A \sim$	$1I_{\Delta n}$	отрицательная
6*	$t_A \sim$	$2I_{\Delta n}$	положительная
7*	$t_A \sim$	$2I_{\Delta n}$	отрицательная
8*	$t_A \sim$	$5I_{\Delta n}$	положительная
9*	$t_A \sim$	$5I_{\Delta n}$	отрицательная
10*	$I_A \sim$		положительная
11*	$I_A \sim$		отрицательная
12*	$t_A \sim$	$0,5I_{\Delta n}$	положительная
13*	$t_A \sim$	$0,5I_{\Delta n}$	отрицательная
14*	$t_A \sim$	$1I_{\Delta n}$	положительная
15*	$t_A \sim$	$1I_{\Delta n}$	отрицательная
16*	$t_A \sim$	$2I_{\Delta n}$	положительная
17*	$t_A \sim$	$2I_{\Delta n}$	отрицательная
18*	$t_A \sim$	$5I_{\Delta n}$	положительная
19*	$t_A \sim$	$5I_{\Delta n}$	отрицательная
20*	$I_A \sim$		положительная
21*	$I_A \sim$		отрицательная
22*	$t_A \sim$	$0,5I_{\Delta n}$	положительная
23*	$t_A \sim$	$0,5I_{\Delta n}$	отрицательная
24*	$t_A \sim$	$1I_{\Delta n}$	положительная
25*	$t_A \sim$	$1I_{\Delta n}$	отрицательная
26*	$t_A \sim$	$2I_{\Delta n}$	положительная

27*	$t_A \sim \nabla$	$2I_{\Delta n}$	отрицательная
28*	$t_A \Delta \Delta$	$5I_{\Delta n}$	положительная
29*	$t_A \sim \nabla$	$5I_{\Delta n}$	отрицательная
30*	$I_A \Delta \Delta$		положительная
31*	$I_A \sim \nabla$		отрицательная
32*	$t_A \text{ ----}$	$0,5I_{\Delta n}$	положительная
23*	$t_A \text{ ----}$	$0,5I_{\Delta n}$	отрицательная
24*	$t_A \text{ ----}$	$1I_{\Delta n}$	положительная
25*	$t_A \text{ ----}$	$1I_{\Delta n}$	отрицательная
26*	$t_A \text{ ----}$	$2I_{\Delta n}$	положительная
27*	$t_A \text{ ----}$	$2I_{\Delta n}$	отрицательная
28*	$t_A \text{ ----}$	$5I_{\Delta n}$	положительная
29*	$t_A \text{ ----}$	$5I_{\Delta n}$	отрицательная
30*	$I_A \text{ ----}$		положительная
31*	$I_A \text{ ----}$		отрицательная

* обозначены параметры, измерение которых приводит к срабатыванию УЗО

Возможные сообщения, отображаемые на дисплее:

Good	Работоспособное УЗО
Bad	Не работоспособное УЗО.
Set	Информация о необходимости активации УЗО

Количество измеряемых параметров зависит от настроек в главном меню измерителя (см. 2.1)


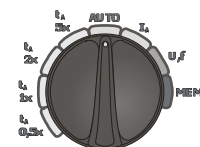
Автоматический процесс измерения прерывается в следующих случаях:

- УЗО сработало при измерении t_A , U_B , R_E при 0,5 от номинала дифференциального отключающего тока $I_{\Delta n}$
- Было превышено установленное значение U_L
- В процессе проведения измерения на объекте (УЗО) пропало напряжение

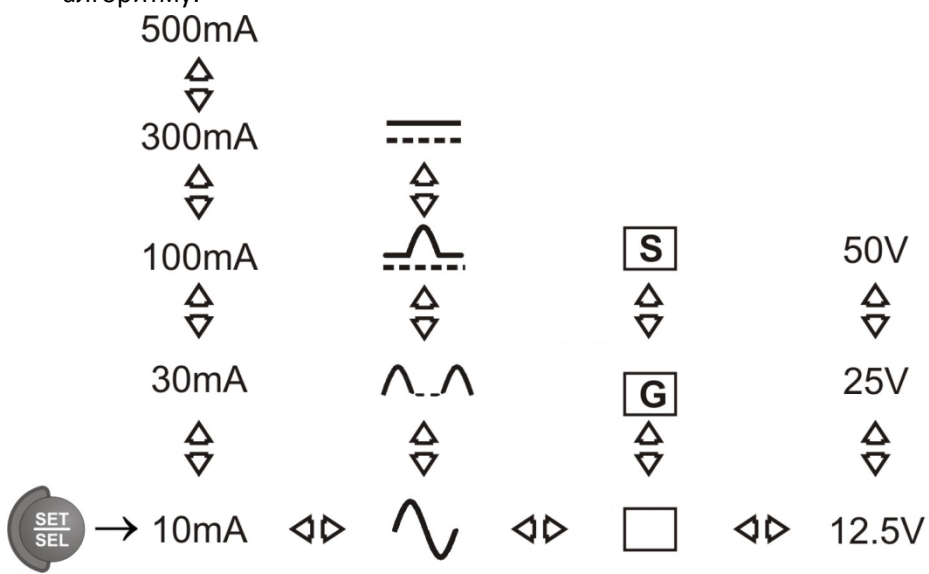
Критерии оценки работоспособности УЗО:

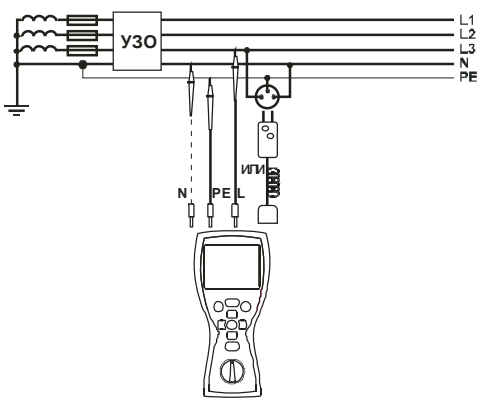
- $0,5 \cdot I_{\Delta n} \leq I_A \sim \leq 1 \cdot I_{\Delta n}$
- $0,35 \cdot I_{\Delta n} \leq I_A \Delta \Delta$ и $\Delta \Delta \leq 2 \cdot I_{\Delta n}$ для $I_{\Delta n} = 10$ мА
- $0,35 \cdot I_{\Delta n} \leq I_A \Delta \Delta$ и $\Delta \Delta \leq 1,4 \cdot I_{\Delta n}$ для остальных $I_{\Delta n}$
- $0,5 \cdot I_{\Delta n} \leq I_A \text{ ----} \leq 2 \cdot I_{\Delta n}$
- t_A при $0,5 \cdot I_{\Delta n} \rightarrow rcd$, для всех типов УЗО
- t_A при $1 \cdot I_{\Delta n} \leq 300$ мс
- t_A при $2 \cdot I_{\Delta n} \leq 150$ мс
- t_A при $5 \cdot I_{\Delta n} \leq 40$ мс
- $130 \text{ мс} \leq t_A$ при $1 \cdot I_{\Delta n} \leq 500$ мс для УЗО **S**
- $60 \text{ мс} \leq t_A$ при $2 \cdot I_{\Delta n} \leq 200$ мс для УЗО **S**
- $50 \text{ мс} \leq t_A$ при $5 \cdot I_{\Delta n} \leq 150$ мс для УЗО **S**
- $10 \text{ мс} \leq t_A$ при $1 \cdot I_{\Delta n} \leq 300$ мс для УЗО **G**
- $10 \text{ мс} \leq t_A$ при $2 \cdot I_{\Delta n} \leq 150$ мс для УЗО **G**
- $10 \text{ мс} \leq t_A$ при $5 \cdot I_{\Delta n} \leq 40$ мс для УЗО **G**

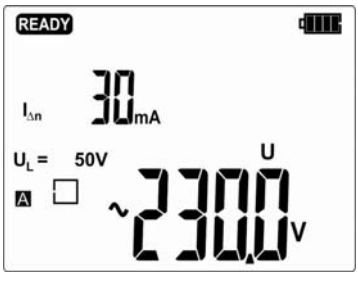
2.5.3.2 СТАНДАРТНЫЙ режим измерения


- 1   Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в режим AUTO.

- 2 Установите необходимые параметры измерения согласно приведенному ниже алгоритму.

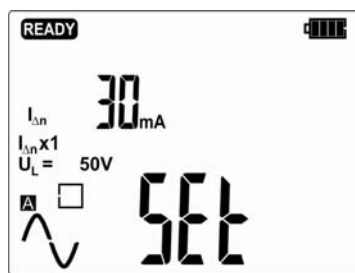


- 3  Подключите измеритель согласно схеме

- 4  Прибор готов к проведению измерений
← Напряжение U_{L-PE}

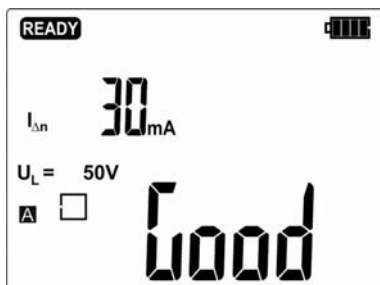
- 5  Для начала измерения нажмите клавишу **START**.

6



После каждого измерения требуется активация УЗО

7



На основании проведенных измерений прибор делает заключение: **Good** - рабочее УЗО или **bAd** - нерабочее.

3 Память

Измеритель MRP-201 имеет память на 10000 отдельных измерений. Память имеет следующую структуру: 10 банков по 99 ячеек в каждом. При динамическом распределении памяти, каждая ячейка может содержать различное количество индивидуальных результатов, в зависимости от ваших потребностей. Это обеспечивает оптимальное использование памяти. Каждый результат можно сохранить в выбранный номер ячейки и свой банк. Выключение прибора никак не влияет на сохранность данных. В любой момент их можно просмотреть или передать на компьютер.

3.1 Запись в память результатов измерения

1



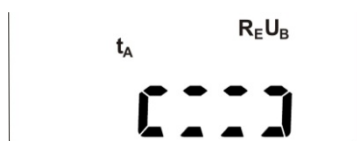
После окончания измерения нажмите клавишу **ENTER** для сохранения данных измерения



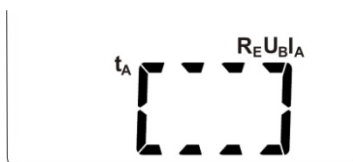
Пустая ячейка памяти



В ячейке записан результат одного типа измерения

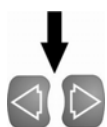


В ячейке сохранен результат другого типа. Через 5 сек отобразится первый результат.

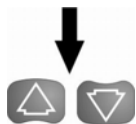


В ячейке сохранены результаты нескольких типов измерения. Через 5 сек отобразится первый результат.

②



Клавишами ◀ и ▶ можно просмотреть результаты, сохраненные в выбранной ячейке

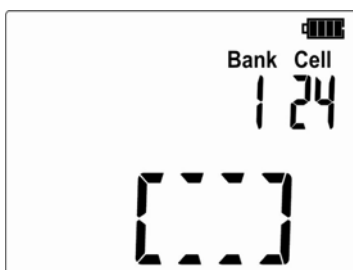


Клавишами ▲ и ▼ можно выбрать необходимую ячейку памяти (номер ячейки на дисплее будет мигать).

③



Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения сохранения данных в выбранную ячейку. После сохранения прозвучит тройной звуковой сигнал, а на экране отобразятся данные ячейки.

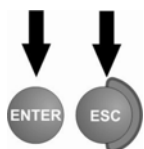


④

При попытке перезаписать результат, отобразится предупредительный знак



⑤



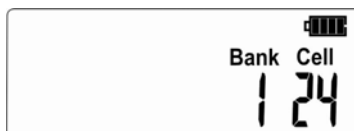
Для подтверждения нажмите **ENTER**. Для отмены нажмите **ESC**

3.2 Изменение номера ячейки и/или банка памяти

①



После окончания измерения нажмите клавишу **ENTER** для сохранения данных измерения



②



Нажмите клавишу **SET/SEL**.



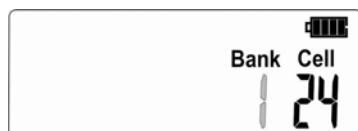
Замигает номер ячейки.

Установите значение клавишами Δ и ∇ .

③



Нажмите клавишу **SET/SEL**.



Замигает номер банка.

Установите значение клавишами Δ и ∇ .

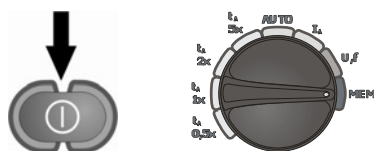
④



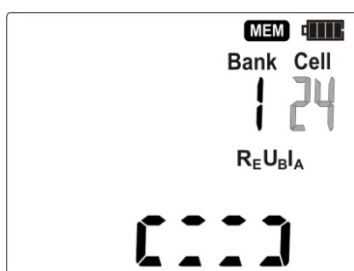
Нажмите клавишу **SET/SEL**. Измеритель вернется в режим сохранения данных.

3.3 Просмотр данных памяти

①

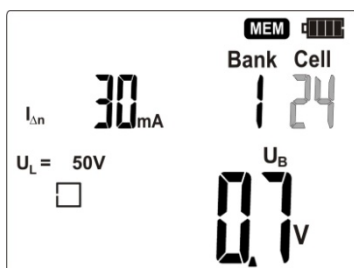


Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM..**



Символ отображается при записи последнего результат измерения. Через 5 сек отобразится первый результат.

Номер банка и ячейки можно установить клавишами **SET** и Δ ∇

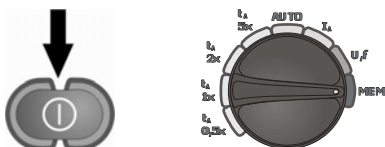


Просмотр результатов в выбранной ячейке осуществляется клавишами \triangleleft и \triangleright .

Мигание номера банка или ячейки означает возможность редактирования.

3.4 Удаление данных одного банка памяти

①



Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**.

②



Установите нулевой номер ячейки в требуемом банке. На дисплее отобразится символ --. На дисплее отобразится символ **del**, обозначающий удаление данных памяти.

Нажмите клавишу **ENTER**.

③



На экране отобразится символы **Conf** и

Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения удаления, или клавишу **ESC**, для отмены.

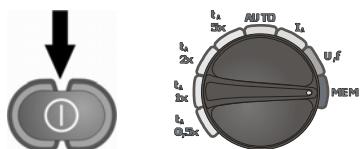
④



После подтверждения удаления, на дисплее отобразится быстрая смена номеров ячеек памяти, а по окончании, отобразится первая ячейка и прозвучит звуковой сигнал.

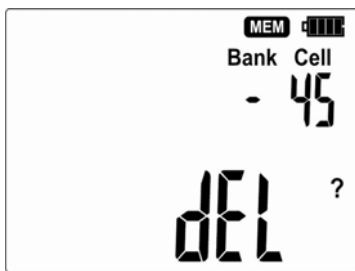
3.5 Удаление всех данных памяти

①



Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**.

②

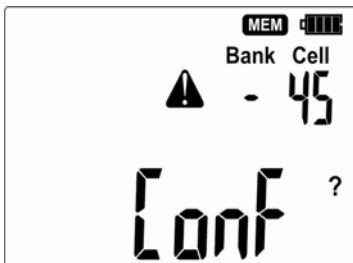


Установите номер банка → (после 0). Появится символ **del**, обозначающий удаление данных памяти.

③



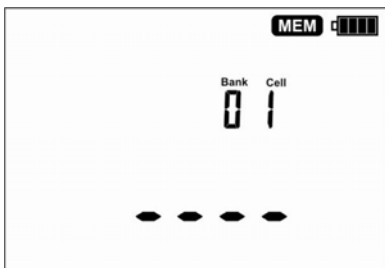
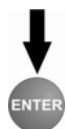
Нажмите клавишу **ENTER**.



На дисплее отобразится символы **Conf** и

Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения удаления, или клавишу **ESC**, для отмены.

④



После подтверждения удаления, на дисплее отобразится первая ячейка, нулевой банк и прозвучит звуковой сигнал

4 Интерфейс с компьютером

Измеритель имеет возможность подключаться к компьютеру для последующей передачи сохраненных данных. Для подключения используется специальный радиоприемник OR-1 и соответствующее программное обеспечение – SonelReader, СОНЭЛ Протоколы.

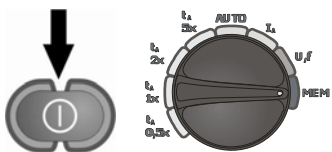


4.1 Подключение измерителя к компьютеру

①

Подключите адаптер OR-1 через USB порт к Вашему компьютеру

②



Включите измеритель. Установите поворотный переключатель в положение **MEM**.

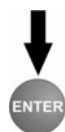
3



Нажмите и удерживайте клавишу **SET/SEL** (ок. 2с), пока не появится запрос на включение радиосвязи.



4



Нажмите клавишу **ENTER**, для подтверждения включения радиосвязи.



Режим передачи данных активен.

Для выхода из режима передачи данных нажмите клавишу **ESC**.

PIN-код по умолчанию – **123**.

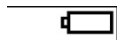
5 Питание измерителя

5.1 Информация о состоянии элементов питания

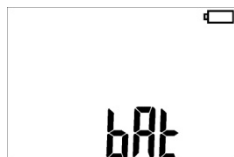
Уровень заряда элементов питания постоянно отображается в верхнем правом углу дисплея:



Батареи или аккумуляторные батареи полностью заряжены.



Батареи или аккумуляторные батареи разряжены.



Необходимо заменить батареи или зарядить аккумуляторные батареи!

Обратите внимание, что:

- Символ **bAt** указывает на слишком низкий уровень заряда источника питания. Необходимо заменить батареи или зарядить аккумуляторные батареи!

- Измерение, проведенные с низким уровнем заряда элементов питания, могут иметь дополнительную погрешность.

5.2 Установка элементов питания

Измеритель MRP-201 имеет возможность питания как от батарей типа AA 1,5В LR6х4 шт. или аккумуляторных батарей, того же типа. Рекомендуется использовать щелочные (alkaline) батареи. Элементы питания располагаются на задней нижней части корпуса.

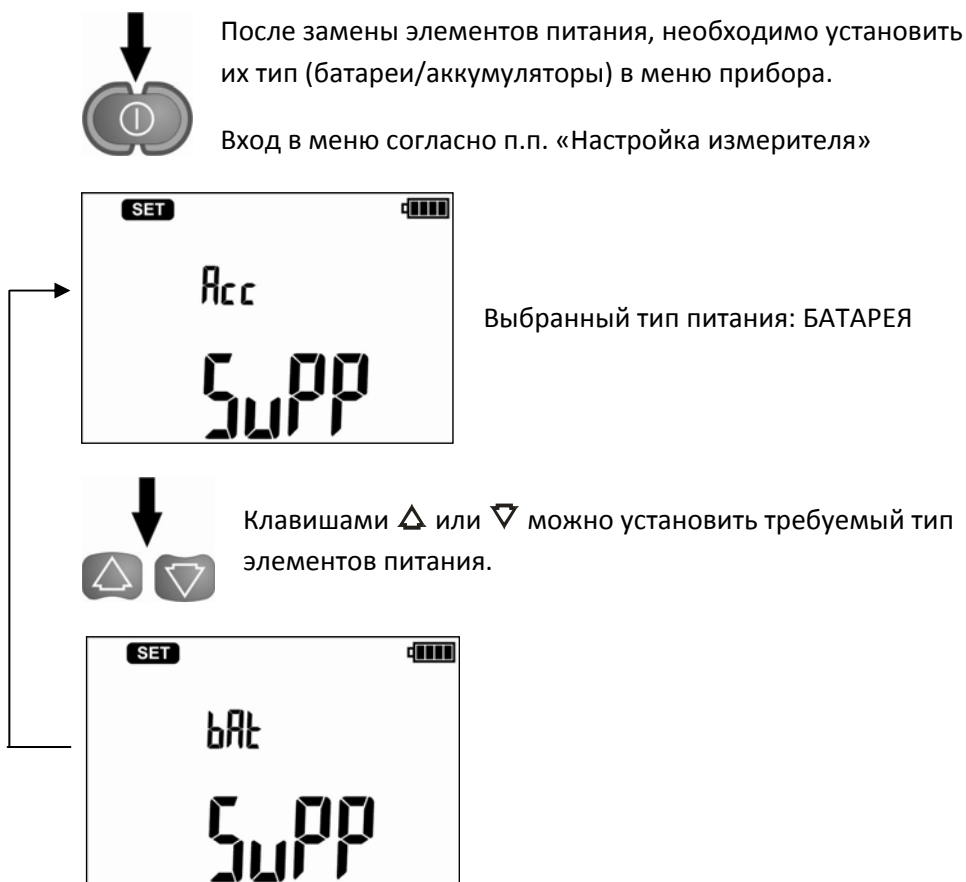
Внимание

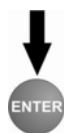
Не отсоединение проводов от гнезд во время замены аккумуляторов может привести к поражению опасным напряжением.

Порядок замены элементов питания:

- Отключите измерительные проводники и выключите прибор.
- Открутите 4 (четыре) винта на задней нижней части корпуса для снятия крышки батарейного отсека.
- Замените все элементы питания новыми, соблюдая полярность, указанную на дне батарейного отсека.
- Установите крышку батарейного отсека и закрутите 4 (четыре) винта.

5.2.1 Выбор типа элементов питания





Клавишей **ENTER** подтвердите выбранный тип элементов питания. Измеритель автоматически перейдет в режим измерения.

ВНИМАНИЕ

Процедура выбора типа элементов питания является обязательной. Не выполнения описанных действий может привести к поломке прибора, а также возникновению дополнительной погрешности измерения.

Зарядка аккумуляторных батарей производится только во внешнем зарядном устройстве.

6 Основные технические данные

6.1 Основные технические характеристики

Сокращение «е.м.р.» в определении основной погрешности обозначает «единица младшего разряда». Сокращение «и.в.» в определении основной погрешности обозначает «измеренная величина»

Измерение напряжения переменного тока (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0.0...299,9 В	0.1 В	$\pm(2\% \text{ и.в.} + 6 \text{ е.м.р.})$
300...500 В	1 В	$\pm(2\% \text{ и.в.} + 2 \text{ е.м.р.})$

- Диапазон частоты: 45...65 Гц

Измерение частоты

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
45.0...65.0 Гц	0.1	$\pm(0.1\% \text{ и.в.} + 1 \text{ е.м.р.})$

- Диапазон напряжений: 50...500 В

Измерение параметров устройств защитного отключения (УЗО)

- Номинальное напряжение сети U_n : 220 В, 230 В, 240 В
- Рабочий диапазон напряжений: 180...270 В
- Номинальная частота сети f_n : 50 Гц, 60 Гц
- Рабочий диапазон частоты: 45...65 Гц
- Контроль правильности подключения РЕ проводника с помощью электрода прикосновения.

Время срабатывания УЗО t_A (для режима t_A)

Диапазон измерения согласно IEC 61557: 0 мс ... верхний предел отображения

Тип УЗО	Множитель	Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
Стандартные и с малой задержкой	0,5 $I_{\Delta n}$	0..300 мс	1 мс	$\pm 2\% \text{ и.в.} \pm 2 \text{ е.м.р.}^{1)}$
	1 $I_{\Delta n}$			
	2 $I_{\Delta n}$	0..150 мс		
	5 $I_{\Delta n}$	0..40 мс		

Тип УЗО	Множитель	Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
Селективные	0,5 $I_{\Delta n}$	0..500 мс		
	1 $I_{\Delta n}$			
	2 $I_{\Delta n}$	0..200 мс		
	5 $I_{\Delta n}$	0..150 мс		

¹⁾ - для $I_{\Delta n} = 10$ мА и 0,5 $I_{\Delta n}$ основная погрешность $\pm 2\%$ и.в. ± 3 е.м.р.

Действительная величина создаваемого тока утечки при измерении времени отключения УЗО

$I_{\Delta n}$	Множитель							
	0,5				1			
								
10	5	3,5	3,5	5	10	20	20	20
30	15	10,5	10,5	15	30	42	42	60
100	50	35	35	50	100	140	140	200
300	150	105	105	150	300	420	420	600
500	250	175	175	250	500	—	—	—

$I_{\Delta n}$	Множитель							
	2				5			
								
10	20	40	40	40	50	100	100	100
30	60	84	84	120	150	210	210	300
100	200	280	280	400	500	—	—	—
300	600	—	—	—	—	—	—	—
500	—	—	—	—	—	—	—	—

Измерение сопротивления защитного заземления R_E

$I_{\Delta n}$	Диапазон	Разрешение	Измерительный ток	Основная погрешность
10 мА	0.01 кОм...5.00 кОм	0.01 кОм	4 мА	0..+10% и.в. ± 8 е.м.р.
30 мА	0.01 кОм...1.66 кОм		12 мА	0..+10% и.в. ± 5 е.м.р.
100 мА	1 Ом..500 Ом	10м	40 мА	0..+5% и.в. ± 5 е.м.р.
300 мА	1 Ом..166 Ом		120 мА	
500 мА	1 Ом..100 Ом		200 мА	

Измерение напряжения прикосновения U_B относительно $I_{\Delta n}$

Диапазон измерения согласно IEC 61557: 10...99,9 В

Диапазон	Разрешение	Измерительный ток	Основная погрешность
0..9,9 В	0,1 В	0,4 x $I_{\Delta n}$	0..10% и.в. ± 5 е.м.р.
10,0..99,9 В			0..15% и.в.

Измерение тока отключения УЗО $I_{\Delta n}$ для синусоидального дифференциального тока

Диапазон измерения согласно IEC 61557: $(0,3...1,0)I_{\Delta n}$

$I_{\Delta n}$	Диапазон	Разрешение	Измерительный ток	Основная погрешность
10 мА	3,3..10,0 мА	0,1 мА	$0,3 \times I_{\Delta n}..1,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 5 \% I_{\Delta n}$
30 мА	9,0..30,0 мА			
100 мА	33..100 мА	1 мА		
300 мА	90..300 мА			
500 мА	150..500 мА			
1000 мА	330..1000 мА			

- Допускается начало измерения с положительного или отрицательного полупериода тока утечки;
- Время протекания тока измерения:..... макс. 7510 мс.

Измерение тока отключения УЗО (I_{Δ}) для дифференциального пульсирующего однонаправленного тока с постоянной составляющей 6мА

Диапазон измерения согласно IEC 61557: $(0,15...1,4)I_{\Delta n}$ для $I_{\Delta n} > 30$ мА или $(0,15...2)I_{\Delta n}$ для $I_{\Delta n} = 10$ мА

$I_{\Delta n}$	Диапазон	Разрешение	Измерительный ток	Основная погрешность
10 мА	1,5..20,0 мА	0,1 мА	$0,15 \times I_{\Delta n}..2,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
30 мА	4,5..42,0 мА		1 мА	$0,15 \times I_{\Delta n}..1,4 \times I_{\Delta n}$
100 мА	15..140 мА			
300 мА	45..420 мА			

- Допускается начало измерения с положительного или отрицательного полупериода тока утечки;
- Время протекания тока измерения:..... макс. 14710 мс.

Измерение тока отключения УЗО I_{Δ} для постоянного дифференциального тока

Диапазон измерения согласно IEC 61557: $(0,2...2)I_{\Delta n}$

$I_{\Delta n}$	Диапазон	Разрешение	Измерительный ток	Основная погрешность
10 мА	2,0..20,0 мА	0,1 мА	$0,2 \times I_{\Delta n}..2,0 \times I_{\Delta n}$	$\pm 10 \% I_{\Delta n}$
30 мА	6..60 мА	1 мА		
100 мА	20..200 мА			
300 мА	60..600 мА			

- Допускается измерение положительным и отрицательным постоянным током
- Время протекания тока измерения:..... макс. 4500 мс.

6.2 Дополнительные технические данные

- Класс изоляции двойная, согласно PN-EN 61010-1 и IEC 61557
- Категория безопасности IV 300V (III 600V), согласно PN-EN 61010-1
- Степень защиты корпуса согласно PN-EN 60529 IP67

- Питание измерителя щелочные батарейки 4x1,5 В АА
..... аккумуляторы NiMH тип АА 4 шт.
- Габаритные размеры 220x98x58 мм
- Масса измерителя около 0,7 кг
- Температура хранения –20...+70°C
- Рабочая температура –10°C...+50°C
- Относительная влажность 20...80%
- Количество измерений (для аккумуляторов) >6000 (2 измерения в минуту)
- Память результатов измерений 990 ячеек, 10000 результатов
- Интерфейс радио OR-1

7 Комплектация

7.1 Стандартная комплектация

Наименование	Кол-во	Индекс
Измеритель напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-201	1 шт.	
Измеритель напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-201 – Руководство по эксплуатации	1 шт.	
Измеритель напряжения прикосновения и параметров устройств защитного отключения MRP-201 – Паспорт	1 шт.	
Адаптер WS-05 с сетевой вилкой UNI-SCHUKO	1 шт.	WAADAWS05
Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» желтый	1 шт.	WAPRZ1X2YEBB
Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» красный	1 шт.	WAPRZ1X2REBB
Провод измерительный 1,2 м с разъемами «банан» голубой	1 шт.	WAPRZ1X2BUBB
Зонд острый с разъемом «банан» красный	1 шт.	WASONREOGB1
Зонд острый с разъемом «банан» голубой	1 шт.	WASONBUOGB1
Зажим «Крокодил» изолированный желтый K02	1 шт.	WAKROYE20K02
Элемент питания щелочной SONEC AA48 LR6 1,5 V 4 шт./уп.	1 уп.	
Футляр М6	1 шт.	WAFUTM6
Ремень для переноски прибора	2 шт.	WAPOZSZE4
Беспроводной интерфейс OR-1 (USB)	1 шт.	WAADAUSBOR1
Крепеж "свободные руки"	1 шт.	WAPOZUCH1
Первичная поверка	-	

7.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Программа формирования протоколов испытаний «СОНЭЛ Протоколы»	
Элемент питания щелочной SONEC AA LR6 1,5 V 4 шт./уп.	
Соединитель электрический-адаптер AGT-16C	WAADAAGT16C
Соединитель электрический-адаптер AGT-16P	WAADAAGT16P
Соединитель электрический-адаптер AGT-16T	WAADAAGT16T
Соединитель электрический-адаптер AGT-32C	WAADAAGT32C
Соединитель электрический-адаптер AGT-32P	WAADAAGT32P
Соединитель электрический-адаптер AGT-32T	WAADAAGT32T

Соединитель электрический-адаптер AGT-63P	WAADAAGT63P
Провод измерительный 5 м с разъемами “банан” красный	WAPRZ005REBB
Провод измерительный 10 м с разъемами “банан” красный	WAPRZ010REBB
Провод измерительный 20 м с разъемами “банан” красный	WAPRZ020REBB
Зажим “крокодил” изолированный красный K02	WAKRORE20K02
Адаптер TWR-1J для тестирования устройств защитного отключения (УЗО)	WAADATWR1J
Адаптер WS-01 с сетевой вилкой UNI-SCHUKO	WAADAWS01

8 Обслуживание измерителя и условия хранения

ВНИМАНИЕ

В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, примененная в данном приборе

Корпус измерителя можно чистить мягкой влажной фланелью. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее). Электронная схема измерителя не нуждается в чистке, за исключением гнезд подключения измерительных проводников. Допускается чистка гнезд подключения измерительных проводников с использованием безворсистых тампонов.

Измеритель, упакованный в потребительскую и транспортную тару, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.

Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизованном сервисном центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном сервисном центре.

Хранение без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха 10 -35°C и относительной влажности воздуха 80% при температуре +35°C.

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

Условия хранения:

- на высотах до 2000 м;
- температура хранения от -20°C до +60°C
- при максимальной относительной влажности 80 % для температур до 31°C и с линейным уменьшением относительной влажности до 50% при увеличении температуры до 40°C

Срок хранения в консервации и упаковке изготовителя 5 лет.

9 Утилизация

Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации ее следует производить в соответствии с действующими правовыми нормами.

10 Поверка

Измеритель MRP-201 в соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» (Ст.13) подлежит поверке.

Поверка измерителей проводится в соответствии с методикой поверки, согласованной с ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА».

Межповерочный интервал – 1 год.

Методика поверки доступна для загрузки на сайте www.sonel.ru

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ»

Осуществляет поверку СИ SONEЛ и обеспечивает бесплатную доставку СИ в поверку и из поверки экспресс почтой.

115583, Москва, Каширское шоссе, 65

тел./факс +7(495) 287-43-53; E-mail: standart@sonel.ru, Internet: www.sonel.ru

11 Сведения об изготовителе

SONEL S.A., Poland, 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11

tel. (0-74) 858 38 78 (Dział Handlowy)

(0-74) 858 38 79 (Serwis)

fax (0-74) 858 38 08

e-mail: dh@sonel.pl

internet: www.sonel.pl

12 Сведения о поставщике

ООО «СОНЭЛ», Россия

115583, Москва, Каширское шоссе, 65

тел./факс +7(495) 287-43-53;

E-mail: info@sonel.ru,

Internet: www.sonel.ru

13 Сведения о сервисном центре

Гарантийный и послегарантийный ремонт прибора осуществляют авторизованные Сервисные центры. Обслуживанием Пользователей в России занимается Сервисный центр в г. Москва, расположенный по адресу:

115583, Москва, Каширское шоссе, 65

тел./факс +7(495) 287-43-53;

E-mail: standart@sonel.ru,

Internet: www.sonel.ru

Сервисный центр компании СОНЭЛ осуществляет гарантийный и не гарантийный ремонт СИ SONEЛ и обеспечивает бесплатную доставку СИ в ремонт/ из ремонта экспресс почтой.

14 Ссылки в интернет

Каталог продукции SONEЛ

<http://www.sonel.ru/ru/products/>

Метрология и сервис

<http://www.sonel.ru/ru/service/metrological-service/>

Поверка приборов SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/service/calibrate/>

Ремонт приборов SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/service/repair/>

Электроизмерительная лаборатория

<http://www.sonel.ru/ru/electrical-type-laboratory/>

Форум SONEL

<http://forum.sonel.ru/>

КЛУБ SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/sonel-club/>