Измеритель напряжения

Модель DT-9020 / 9021 / 9030

Руководство по эксплуатации

Содержание

1 Введение	1
1.1 Распаковка указателя напряжения	1
1.2 Указание мер безопасности	1
1.3 Термины и условные обозначения по технике безопасности	2
2. Назначение	2
3. Технические характеристики	3
3.1 Общие технические характеристики	3
3.2 Характеристики режимов измерений	3
4. Комплектность	3
5. Назначение органов управления и индикации	4
5.1Перевод органов управления и индикации	4
5.2. Органы индикации и управления передней панели	4
6. Порядок эксплуатации	7
6.1 Режим функциональных испытаний	7
6.2 Режим измерения напряжения	7
6.3. Проведение электрических испытаний	7
6.4. Режим измерения сопротивления	7
6.5 Режим измерения однополюсной фазы	7
6.6 Индикация напряжения в системах с УЗО	8
6.7 Режим прозвонки цепи/ испытания p-n переходов	8
6.8 Режим индикации вращающегося поля	9
6.9 Режим использования встроенного фонарика	9
6.10. Режим измерения напряжения с высоким сопротивлением	9
6.11. Режим измерения напряжения с низким сопротивлением	11
7. Техническое обслуживание	11
7.1 Замена батареи	11
7.2. Уход за внешним видом	11
8. Паспорт изделия	11
8.1 Гарантийные обязательства	11
8.2 Сведения о рекламациях	11

1 Введение

1.1. Распаковка указателя напряжения

Указатель напряжения отправляется потребителю заводом-изготовителем после того, как полностью подготовлен и проверен. После его получения немедленно распакуйте и осмотрите прибор на предмет повреждений, которые могли возникнуть во время транспортировки. Если обнаружен какой-либо дефект или неисправность, немедленно поставьте в известность дилера.

1.2 Указание мер безопасности

- Будьте внимательны
- Не превышайте максимально допустимую мощность
- Обеспечьте сотрудников защитным оборудованием до 690В.

Основные меры безопасности представлены в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1

	При работе с электрическим напряжением свыше 120В (60В) или 50 В (25В) среднеквадратического значения переменного тока, во избежание электрического шока, должны быть соблюдены все меры безопасности по работе с контактным напряжением
	До начала измерения, убедитесь, что контрольные выводы и контрольно-измерительные приборы находятся в идеальном состоянии
	При использовании данного инструмента можно прикасаться только до ручек данного прибора, запрещено прикасаться до щупов.
	Данный инструмент может быть использован только при низковольтной системе до 690 в.
	Перед использованием, убедитесь в отсутствии неисправностей функций (например, источник напряжения)
	Данный прибор нельзя использовать при выходе из строя какой либо функции, а также отсутствия указания выполняемой функции.

	Не использовать данный прибор при влажных условиях
	Идеальное отображение информации гарантировано при температуру от –10 до + 55 при влажности <85%.
	При невозможности гарантировать безопасность, необходимо вывеси из эксплуатации данный прибор и запретить его дальнейшее использование.

Не возможно гарантировать дальнейшую безопасность, если данный прибор:

- Имеет признаки очевидного дефекта
- Не выполняет желаемые измерения
- Хранился довольно долгое время при неблагоприятных условиях
- Подвергался механическому воздействию во время транспортировки

Все установленные правила должны быть соблюдены при использовании данного прибора:

- Данный прибор может быть использован строго по назначению при правильных условиях. Поэтому, необходимо соблюдать правила техники безопасности и технические данные, использовать только в не влажной среде.
- При изменении или модификации данного прибора, безопасность при эксплуатации не гарантируется. Данный прибор может быть вскрыт лишь квалифицированным специалистом, например, для замены предохранителя.

1.3 Термины и условные обозначения по технике безопасности

Термины и условные обозначения по технике безопасности представлены в таблице 1.3.1

Таблица 1.3.1

	Warning! (Внимание) Указание на состояние прибора, следствием которого может стать которого может стать его неисправность
	Caution (Предупреждение). Указание на состояние прибора, при котором возможно поражение электрическим током
	Двойная изоляция

2 Назначение

Указатели напряжения серии DT-9030 / 20 /21 являются переносными электронными приборами индивидуального пользования и предназначены для:

- контроля наличия напряжения постоянного и переменного тока
- приближенного определения величины контролируемого напряжения
- проверки целостности электрических цепей, полупроводниковых приборов, а также обмоток электродвигателей, реле и т.п.
- определения фазного провода в цепях переменного тока
- определения полярности
- визуальной и звуковой индикации.

3 Технические характеристики

3.1 Общие технические характеристики

Общие технические характеристики представлены в таблице 3.1.1

Таблица 3.1.1

Модель	DT-9020	DT-9021	DT-9030
Рабочая температура	-10 С~55 С		
Температура хранения	-20 С~60 С		
Уровень влажности	Максимально 85%		
Габариты	240×78×40мм		
Вес	237 г		
Питание	От измеряемого напряжения	2 источника питания тип ААА	

3.2 Характеристики режимов измерений

Характеристики режимов измерения представлены в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1

Функция	DT-9030	DT-9021	DT-9020
Диапазон напряжения	6,12,24,50,120,230,400В, 690В	12,24,36,50,120,230,400, 690В	12,24,36,50,120,230,400, 690В
Индикация AC	•	•	•
Индикация DC	•	•	•
Разрешение	1В	±12,24,36,50,120,230, 400,690В	±12,24,36,50,120,230, 400,690В
Допустимое отклонение	±(1% ±3 е.м.р)	-30% …0%	-30% …0%
Выявление напряжения	автомат.	автомат.	автомат.
400В пост. напряжения: максимально измеряемый ток	Примерно ≤ 1,0 мА		
690В перемен. напряжения: максимально измеряемый ток	Примерно ≤ 1,5 мА		
Индикация полярности	•	•	•
Выявление диапазона	автомат.	автомат.	автомат.
Время отклика	2~3 сек	<0,1сек.	<0,1сек.
Частота переменного напряжения	50/60Гц	<0,1сек.	<0,1сек.
Автозагрузка		•	•
Внутренняя нормативная нагрузка		Примерно 2,1 Ватт при 690 В	Примерно 2,1 Ватт при 690 В
Максимальный ток		1с<0,2А/ 3,5мА	1с<0,2А/ 3,5мА
Время выполнения	длительное	30 сек	30 сек
Время восстановления		10 мин	10 мин
Светодиод (ЖКИ для модели 9030)	4,5В	Около 4,5В	Около 4,5В
Измерение низкого сопротивления			
Низкое сопротивление	<6КОм	<200 КОм	≤400 КОм
Диапазон напряжений	12~230В	6…690В	12….690В
Время выполнения	5 сек<250В	5сек<230В 3 сек< 400В 690В	5сек<230В 3 сек< 400В 690В
Защита от перенапряжения	3 сек<400В перем./690В пост.		400 пост/перем. 690В<5сек
Тестирование однополюсной фазы			Н
Диапазон напряжения	100…400В перем.	100-690В перем.	
Диапазон частоты	50/60Гц	50/60Гц	
Прозвонка			Н
Диапазон сопротивления	<200кОм	<400кОм	
Тестовый ток	<1μА	5μА	
Защита от перенапряжения	400В пер, 690В пост.	400В пер, 690В пост.	
Индикация вращающегося поля			Н
Диапазон напряжения	100…400В	100…690В	
Диапазон частоты	50/60Гц	50/60Гц	
Принцип измерения	Двухполюсной и токопроводящий электрод	Двухполюсной и токопроводящий электрод	

4 Комплектность

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
Указатель напряжения	1 шт	
Источник питания	2 шт	Тип AAA Micro для моделей9021/9030. Для модели 9020 питание от измеряемого напряжения
Руководство по эксплуатации	1 шт	
Упаковочная коробка	1 шт	

5 Назначение органов управления и индикации

5.1 Перевод органов управления и индикации

Перевод органов управления и индикации для моделей DT-9021/ 9020/9030 представлен таблице 5.1.1

Таблица 5.1.1

Наименование	Перевод
Органы управления для модели DT-9021/20	
L1	Измерительный щуп
L2	Основной щуп
V	Напряжение, В
DC	Постоянное напряжение или ток
AC	Переменное напряжение или ток
LOW IMP.	Низкий уровень сопротивления
MAX 250V	Максимально 250В
L	Лево
R	Право
~	Переменный
+	+
-	Постоянный
☼	Подсветка (для модели DT-9021)
Органы управления для модели DT-9030	
•)))	Прозвонка
LOW IMP.	Низкий уровень сопротивления
ϟ	Данный индикатор высвечивается при напряжении от 100 до 690В~ 50/60Гц при указании фазы
☼	Подсветка
Органы индикации для модели DT-9030	
V	В
DC	Постоянное напряжение
▬	Данный индикатор высвечивается при напряжении от 100 до 690В~ 50/60Гц при указании фазы
BAT	Батарея разряжена

5.2 Органы управления и индикации передней панели

Органы управления и индикации для модели DT-9030 представлены в таблице 5.2.1 (рис 5.2.1)

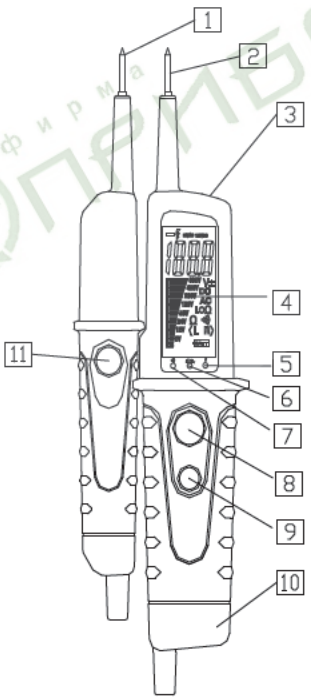

Рис.5.2.1
Модель DT-9030

Таблица 5.2.1

№	Наименование	Назначение
1	Измерительный щуп	При помощи данного щупа Вы сможете проконтролировать наличие напряжения постоянного и переменного тока, определить полярность постоянного тока, а также прозвонку цепей
2	Основной щуп	При помощи данного щупа Вы сможете проконтролировать наличие напряжения постоянного и переменного тока, определить полярность постоянного тока, а также прозвонку цепей
3	Встроенный фонарик	Для освещения
4	Дисплей	Дисплей отображает: • Линейную шкалу измерения • Цифровую шкалу измерения • Индикаторы режимов измерения • Индикаторы единиц измерения • Предупреждающие символы
5	Светодиод обнаружения однополюсной фазы	Позволяет обнаружить однополюсную фазу
6	Светодиод сопротивления	Позволяет измерить сопротивление
7	Светодиод прозвонки	Позволяет измерить прозвонку
8	Переключатель сопротивления (L2)	Позволяет переключить режим измерения сопротивление
9	Кнопка включения подсветки	Позволяет включить/выключить подсвет ку
10	Батарейный отсек	Позволяет установить и заменить батарею
11	Переключатель сопротивления (L1)	Позволяет переключить режим измерения сопротивления

Органы управления и индикации передней панели для модели 9020 представлены в таблице 5.2.2 (рис.5.2.2)

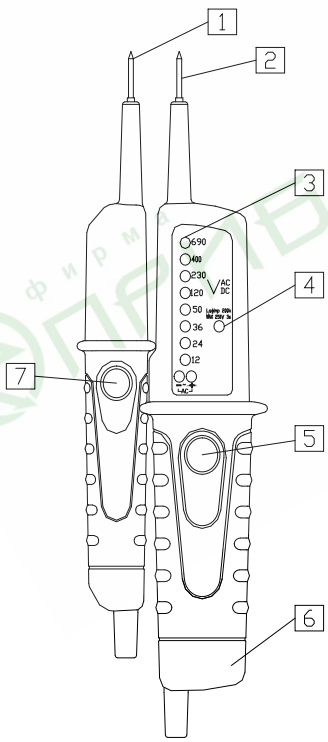

Рис.5.2.2
Модель 9020

№	Наименование	Назначение
1	Измерительный щуп	При помощи данного щупа Вы сможете проконтролировать наличие напряжения постоянного и переменного тока, определить полярность постоянного тока, а также прозвонку цепей
2	Основной щуп	При помощи данного щупа Вы сможете проконтролировать наличие напряжения постоянного и переменного тока, определить полярность постоянного тока, а также прозвонку цепей
3	Светодиод напряжения	Позволяет измерить напряжение
4	Светодиод напряжения низкого уровня	Позволяет измерить напряжение низкого уровня
5	Переключатель сопротивления (L2)	Позволяет переключить режим измерения сопротивления
6	Батарейный отсек	Позволяет установить и заменить батарею
7	Переключатель сопротивления (L1)	Позволяет переключить режим измерения сопротивления

Органы управления и индикации для модели DT-9021 представлены в 5.2.3

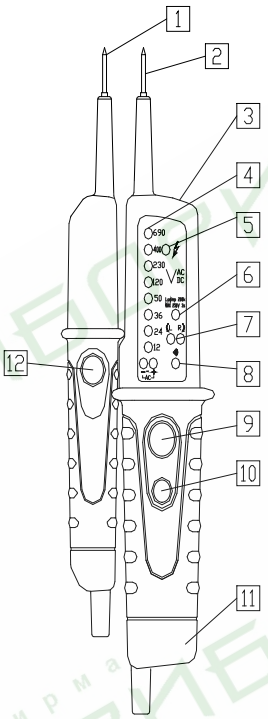

Рис.5.2.3
Модель DT-9021

Таблица 5.2.3

№	Наименование	Назначение
1	Измерительный щуп	При помощи данного щупа Вы сможете проконтролировать наличие напряжения постоянного и переменного тока, определить полярность постоянного тока, а также прозвонку цепей
2	Основной щуп	При помощи данного щупа Вы сможете проконтролировать наличие напряжения постоянного и переменного тока, определить полярность постоянного тока, а также прозвонку цепей
3	Встроенный фонарик	Для освещения
4	Светодиод измерения напряжения	Позволяет измерить напряжение
5	Светодиод обнаружения однополюсной фазы	Позволяет обнаружить однополюсную фазу
6	Светодиод сопротивления	Позволяет измерить сопротивление
7	Светодиод вращающегося поля	Позволяет определить направление вращающегося поля
8	Светодиод прозвонки	Позволяет измерить прозвонку
9	Переключатель сопротивления (L2)	Позволяет переключить режим измерения сопротивления
10	Кнопка включения/выключения прибора	Позволяет включить и выключить прибор
11	Батарейный отсек	Позволяет установить и заменить батарею
12	Переключатель сопротивления (L21	Позволяет переключить режим измерения сопротивления

6 Порядок эксплуатации

6.1 Режим функциональных испытаний

Функциональное испытание для модели DT-9021/9020

- Проверьте напряжение на уже ранее измеряемом объекте.
- Соедините измерительные щупы (**позиция 1 и 2 рис. 5.2.3)**. Прозвучит звуковой сигнал и светодиод прозвонки (**позиция 8 рис.5.2.3)** загорится.
- Уровень напряжения отображается на передней панели прибора даже при разряженной батареи или при ее отсутствии.
- Дальнейшая эксплуатация прибора невозможна при неисправности какой либо функции.
- Прибор имеет встроенную внутреннюю нагрузку, блокирующую отключение записи устройства на диапазоне 10 мА или 30 мА.
- Для измерения напряжения (L для PE) в системах с устройством записи, устройство записи должно быть включено. Во избежания блокировки устройство записи, протестируйте вначале между L и N (примерно 5 секунд). Далее тестирование L может быть осуществлено без блокировки устройства записи.

6.2 Режим измерения напряжения

Измерение напряжения для моделей DT-9020/9021

- Подсоедините оба измерительных щупа к источнику питания.
- Если напряжение свыше 6В, прибор включится автоматически.
- Результаты измерения напряжения будут показаны посредством светодиодов.
- При присутствии напряжения переменного тока светодиоды «+» и « -» загорятся и прозвучит звуковой сигнал.
- При отрицательном значении напряжения светодиоды « •))) » и «-» загорятся и прозвучит дополнительно звуковой сигнал.
- На передней панели прибора расположен ряд светодиодов: ± 12,24,36,50,120,230,400 пост и перемен. и 690В пост.
- По техническим причинам, данный прибор не может автоматически включиться при постоянном напряжении от 0 до -/+ 4,5В.

6.3 Проведения электрических испытаний:

- Подключить оба измерительных датчика к источнику питания
- При напряжении более 6 В данный прибор включается автоматически.
- Напряжение отображается на экране по средством светодиодов.
- Для индикации отрицательного напряжения загораются светодиоды
- Данный прибор оснащен светодиодным рядом: ±12,24,36,50,120,230,400 постоя/перемен напряжения, допускаемое максимальное напряжение 690 В. Для постоянного напряжения полярность отображается на светодиоде (+).
- По техническим причинам, данный прибор не может автоматически включаться для напряжения постоянного тока в пределах примерно от 0В до -/+4,5В.

6.4 Режим измерения сопротивления

Измерение сопротивления для моделей DT-9020/21

- Следующие перепады напряжения переменного и постоянного тока могут быть зафиксированы, без нажатия на кнопки включения измерения сопротивления: ±12,24,36,50,120,230, 400 перем/постоян, 690В пост.
- Нажав на обе кнопки измерения сопротивления, будет включен соответствующий светодиод измерения сопротивления.
- Продолжительность тестирования данного прибора зависит от значения измеряемого напряжения.
- Данный прибор является теплоизолированным.

6.5 Режим измерения однополюсной фазы

Измерение однополюсной фазы для модели DT-9021

- Измерение однополюсной фазы возможно лишь при наличии батареек.
- Измерение однополюсной фазы возможно при переменном напряжении примерно 100В (полюс > 100В переменного напряжения.)
- При измерении однополюсной фазы для определения проводника, при определенных условиях качество функции дисплея может ухудшиться (например, для изолирования защитного снаряжения в изоляционном местонахождении).
- Измерение однополюсной фазы не подходит для определения находится ли провод под напряжением или нет. Для этой цели необходимо проводить измерение двухполюсной фазы.
- Подключить оба измерительных щупа в источнику питания.

- Звуковой сигнал означает определенную фазу.
- На дисплее загорится определенный светодиод.

Измерение однополюсной фазы для модели DT-9030

- Данный прибор можно также использовать в качестве тестера однополюсной фазы. Возьмите прибор за ручки как указано выше. Не берите данный прибор за концы ручек

. **Внимание**: Данный фазовый тестер служит только для экспресс испытания. Соблюдайте правила работы с электросистемами.

- Перед началом испытаний, проверьте состояние батареи путем соединения двух концов друг с другом.
- Поверьте правильность функционирования данного прибора, протестировав его уже на известном источнике напряжения.
- Соедините провод «L2» с замерным пунктом для тестирования. При правильном выполнении на дисплее должен загореться символ (переменный ток)

Внимание: Индикатор однополюсной фазы может высвечиваться при неблагоприятных условиях окружающей среды (электростатистическое поле, хорошая изоляция и т.д.). В этом случае проведите дополнительное двухполюсное тестирование.

6.6 Индикация напряжения в системах с УЗО

Измерение напряжения в системах с УЗО для моделей DT-9020/9021

- Во время индикации напряжения в системах с УЗО, данную систему можно отключить номинальным остаточным током 10 мА или 30 мА, измеряя напряжение между L и PE (**см. рис.6.6.1**)

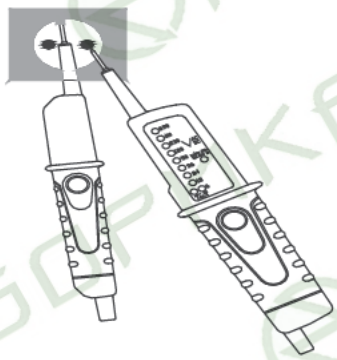

Рис.6.6.1

- Во избежания отключения УЗО, индикация осуществляется между L и N примерно в течение 5 сек. В последствии индикация напряжения между L и PE будет осуществляться без отключения УЗО.

6.7 Режим прозвонки цепи/ испытания p-n перехода

Прозвонка цепи и испытание p-n переходов для модели 9021

- Дотроньтесь измерительными проводами до исследуемого диода или полупроводникового перехода.
- Считайте результаты измерения на дисплее.
- Поменяйте полярность, путем переключения щупов.
- Считайте результаты измерения на дисплее.
- Прозвонка цепи и диодная индикация возможны лишь при установленных батареях.
- Раздается звуковой сигнал и светодиод **•)))** загорается.

Прозвонка цепи для модели DT-9030

- Данный указатель напряжения можно использовать также как и прибор для контроля целостности.
- Возьмите прибор за ручки. Не берите данный прибор за концы ручек.
- Тестер целостности включается автоматически при проверке и отключается автоматически когда проверка завершена.
- Перед началом контроля проверьте правильность функций.

- При подключении друг с другом 2-х щупов, Вы услышите сигнал, и на дисплее загорится светодиод проверки целостности.
- Если вышеуказанное не произойдет, замените батарею как указанно в главе «замена батареи». Тестер проверки целостности индицирует сопротивление не более 400 Ком.

6.8 Режим Индикации вращающегося поля

Индикация вращающегося поля для модели DT-9021

- Указатель напряжения оборудован двухполюсным индикатором вращающегося поля.
- Индикация вращающегося тока всегда активна. Символ «R» или «L» всегда отображаются на дисплее. Тем не менее, вращающееся направление может быть измерено лишь в трехфазовой системе. Далее описано как прибор указывает напряжение между 2 внешними проводниками.
- Соедините измерительный датчик с предполагаемой фазой L2 и ручку измерительного датчика с предполагаемой фазой L1. На дисплее отобразятся напряжение и направление вращающегося поля.
- «R» -означает, что предполагаемая фаза L1 - фактически фаза L1, а предполагаемая фаза L2 - фактически фаза L2.

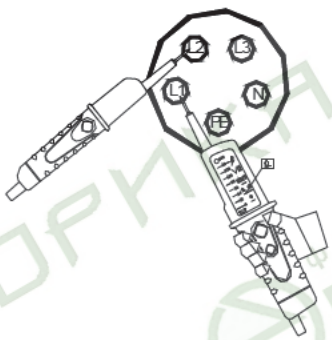

Рис. 6.8.1
Индикация вращающегося поля

- «L» означает, что предполагаемая фаза L1 - фактически фаза L2, а предполагаемая фаза L2 – фактически фаза L1.
- При повторном испытании с измененным измерительным датчиком противоположный символ загорится.

Индикация вращающегося поля для модели DT-9030

- Указатель напряжения может указывать направления вращающего поля трехфазовой системой.
- Возьмите прибор за ручки. Не берите данный прибор за концы ручек.
- Держите 2 измерительных **(позиция 1 и 2 рис.5.2.1)** щупа в замерном пункте для индикации.
- Протестируйте щуп , относящийся к L1, и щуп, относящийся к L2. На дисплее отобразиться напряжение и направление вращающегося поля. Символ вращающегося поля (D) показывает направление вращающегося поля (L= против часовой стрелки, R= по часовой стрелке.)

6.9 Режим использования встроенного фонарика

Использование встроенного фонарика для модели DT-9030/9021

- Данные модели указателя напряжения оснащены встроенным фонариком.

Для модели DT-9021

- Нажмите и удерживайте кнопку включения фонарика **(позиция 3, рис.5.2.3).** Фонарик функционирует лишь при нажатии данной кнопки **(позиция 3, рис.5.2.3)**

Для модели DT-9030

- Нажмите кнопку включения фонарика **(позиция 3, рис.5.2.3).** Фонарик включиться. Фонарик автоматически выключится в течение 15 секунд.

6.10 Режим измерение напряжения с высоким сопротивлением.

Измерение напряжения с высоким сопротивлением для модели DT - 9030

- Держите данный прибор только за специально предназначенных для этой цели ручки.
- Держите 2 измерительных щупа в замерном пункте для индикации.

- Данный указатель напряжения включается автоматически при напряжении свыше 4,5В постоянного и переменного тока. Данные измеряемого напряжения отображаются на дисплее. Если измеряемое напряжение падает ниже 4,5 В то прибор отключается автоматически.
- Данный прибор показывает измеряемое напряжение в числовом значении и в виде диаграммы. Тип напряжения (постоянное и переменное) и полярность отображаются на дисплее.
- При отрицательном напряжении постоянного тока цифровое значение отображается на дисплее со знаком минус «-».
- Положительное напряжение отображается на экране без знака.
- Входное сопротивление в 1 Ом позволяет проводить индикацию высокого напряжения без временного ограничения.

6.11 Режим измерения напряжения с низким сопротивлением

Измерение напряжения с низким сопротивлением для модели DT-9030

- Данная функция особенно полезна при тестировании оборудования. Благодаря заниженному внутреннему сопротивлению, емкостное напряжение подавляется. Считывается фактическая напряженность.
- Измерительная фаза (L1) на каждом проводе (PE) может блокировать выключатель повреждения тока (FI илиRCI).
- Данный метод измерения используется для измерения напряжения свыше 12В.
- Всегда держите данный прибор за специально разработанные ручки. Держите 2 измерительных щупа в замерном пункте для индикации.
- Нажмите одновременно 2 кнопки **(позиция 5 и 9, рис.5.2.3**).
- Измеряемое напряжение появится на экране.

7 Техническое обслуживание

При правильном использовании указателя напряжения, согласно инструкции по эксплуатации, технический ремонт не потребуется.

Внимание: все операции по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом после ознакомления с требованиями данного раздела.

7.1 Замена батареи (для модели 9021/9030)

- Используемые для данного прибора батареи/аккумуляторы содержать вредные вещества..
- запрещено выкидывать используемые батареи в мусорное ведро, так как в данных батареях/аккумуляторах содержаться: кадмий, ртуть, свинец.

7.2 Уход за внешней поверхностью прибора

- Устранить все измерительные схемы с указателя напряжения перед проведением очистки.
- Если данный прибор загрязнился из-за ежедневного использования, желательно провести чистку влажной тканью и мягких чистящим средством.
- Не используйте растворитель, а также чистящие средства, содержащие кислоту
- После чистки, не использовать прибор в течение 5 часов.

8 ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ

8.1 Гарантийные обязательства

Фирма изготовитель (дилер) гарантирует соответствие параметров прибора данным, изложенным в разделе «Технические характеристики» при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и хранения, указанных в настоящем Руководстве. Гарантийные обязательства не распространяются на аксессуары (адаптеры, измерительные провода и кабели, зажимы, элементы питания и аккумуляторные батареи).

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня продажи прибора.

8.2 Сведения о рекламациях

В случае неисправности прибора в период гарантийного срока потребитель имеет право на бесплатный ремонт при сохранности гарантийного стикера или пломбы и наличии Паспорта изделия. Для этого необходимо составить рекламационный акт с указанием номера прибора, где указывается возникшая неисправность, и условия при которой появилась неисправность.

Рекламационный акт предоставляется организации, продавшей прибор.

Все предъявляемые к прибору рекламации регистрируются в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Дата	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации	Ф.И.О. лица, предъявившего рекламацию