

CE MultiTesterXA  
MI 3394  
**Руководство по эксплуатации**  
*Версия 0.1.1, Код № xx xxx xxx*

**Дистрибьютор:**

**Производитель:**

METREL d.d.  
Люблянска улица 77  
SI-1354 Horjul  
Эл. почта: metrel@metrel.si  
www.metrel-russia.ru



На прибор нанесена такая маркировка соответствия требованиям норм Европейского союза по ЭМС, низковольтному оборудованию и ROHS.

© 2015 Metrel

Торговые названия Metrel, Smartec, Eurotest, Autosequence являются торговыми марками, зарегистрированными или ожидающими регистрации в Европе и других странах. Никакая часть этой публикации не может быть воспроизведена или использована в какой-либо форме или любыми средствами без письменного разрешения от компании METREL.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Общее описание .....</b>	<b>6</b>
1.1	Предупреждения и примечания.....	6
1.1.1	<i>Предупреждения по безопасности .....</i>	<i>6</i>
1.1.2	<i>Предупреждения, относящиеся к обеспечению безопасности функций измерений.....</i>	<i>6</i>
1.1.2.1	Высокое переменное и постоянное напряжение, высокое программируемое переменное и постоянное напряжение .....	6
1.1.2.2	Дифференциальная утечка, утечка Iре, контактная утечка, мощность, утечки и мощность .....	7
1.1.3	<i>Маркировка прибора .....</i>	<i>7</i>
1.2	Список применимых стандартов .....	7
<b>2</b>	<b>Комплект поставки прибора и принадлежностей .....</b>	<b>9</b>
2.1	Штатный комплект прибора .....	9
2.2	Дополнительные принадлежности .....	9
<b>3</b>	<b>Описание прибора.....</b>	<b>10</b>
3.1	Лицевая панель .....	10
<b>4</b>	<b>Работа с прибором.....</b>	<b>12</b>
4.1	Общее описание назначений кнопок.....	12
4.2	Общее описание жестов управления сенсорного дисплея:.....	12
4.3	Проверки условий безопасности .....	13
4.4	Обозначения и сообщения .....	13
4.5	Главное меню прибора .....	16
4.6	Общие настройки .....	17
4.6.1	<i>Язык.....</i>	<i>18</i>
4.6.2	<i>Дата и время.....</i>	<i>18</i>
4.6.3	<i>Профили .....</i>	<i>18</i>
4.6.4	<i>Диспетчер рабочего поля.....</i>	<i>18</i>
4.6.5	<i>Группы автоматических испытаний.....</i>	<i>18</i>
4.6.6	<i>Изменение пароля для высоковольтных функций .....</i>	<i>18</i>
4.6.7	<i>Начальные настройки .....</i>	<i>19</i>
4.6.8	<i>Информация .....</i>	<i>19</i>
4.7	Профили прибора.....	20
4.8	Диспетчер рабочего поля.....	21
4.8.1	<i>Проекты и файлы.....</i>	<i>21</i>
4.8.2	<i>Основное меню диспетчера рабочего поля .....</i>	<i>21</i>
4.8.2.1	Работа с проектами .....	22
4.8.2.2	Работа с файлами .....	23
4.8.2.3	Добавление нового проекта .....	23
4.8.2.4	Вызов проекта.....	24
4.8.2.5	Удаление проекта / файла .....	24
4.8.2.6	Импорт проекта .....	25
4.8.2.7	Экспорт проекта.....	26
4.9	Группы автоматических испытаний.....	26
4.9.1	<i>Меню группы автоматических испытаний.....</i>	<i>27</i>
4.9.1.1	Операции в меню групп автоматических испытаний.....	27
4.9.1.2	Выбор списка автоматических испытаний .....	27
4.9.1.3	Удаление списка автоматических испытаний .....	28
<b>5</b>	<b>Организатор памяти.....</b>	<b>29</b>

5.1	Меню организатора памяти .....	29
5.1.1	Состояния измерения .....	30
5.1.2	Объекты структуры .....	30
5.1.2.1	Индикация состояния измерения под объектом структуры .....	31
5.1.3	Операции в иерархическом меню .....	32
5.1.3.1	Операции по измерениям (завершенные или пустые).....	32
5.1.3.2	Операции с объектами структуры .....	33
5.1.3.3	Просмотр/ редактирование параметров и приложений объектов структуры .....	34
5.1.3.4	Добавление нового объекта структуры .....	35
5.1.3.5	Добавление нового измерения .....	36
5.1.3.6	Клонирование объекта структуры .....	37
5.1.3.7	Клонирование измерения .....	38
5.1.3.8	Копирование и вставка объекта структуры .....	39
5.1.3.9	Копирование и вставка измерения .....	40
5.1.3.10	Удаление объекта структуры .....	41
5.1.3.11	Удаление измерения .....	42
5.1.3.12	Переименование объекта структуры.....	43
<b>6</b>	<b>Одиночные испытания .....</b>	<b>44</b>
6.1	Выбор одиночных испытаний .....	44
6.1.1	Окна одиночных испытаний.....	45
6.1.2	Установка параметров и пределов одиночных испытаний .....	46
6.1.3	Окно запуска одиночного испытания.....	47
6.1.4	Вид окна одиночного испытания в ходе проведения испытания .....	48
6.1.5	Окно результатов одиночного испытания.....	48
6.1.6	Окно памяти одиночного испытания .....	50
6.1.7	Меню помощи .....	50
6.2	Измерения одиночных испытаний.....	51
6.2.1	Целостность цепи .....	51
6.2.2	Высокое переменное напряжение.....	52
6.2.3	Высокое постоянное напряжение .....	54
6.2.4	Программируемое высокое переменное напряжение .....	56
6.2.5	Программируемое высокое постоянное напряжение .....	58
6.2.6	Сопротивление изоляции (Riso, Riso-S).....	60
6.2.7	Утечка замещения (Isub, Isub-S) .....	62
6.2.8	Дифференциальная утечка .....	65
6.2.9	Утечка Iре .....	67
6.2.10	Контактный ток утечки .....	68
6.2.11	Питание.....	70
6.2.12	Утечки и мощность.....	71
6.2.13	Время разряда .....	73
<b>7</b>	<b>Автоматические испытания.....</b>	<b>77</b>
7.1	Выбор автоматических испытаний .....	77
7.2	Организация автоматических испытаний.....	77
7.2.1	Меню просмотра автоматических испытаний.....	78
7.2.1.1	Меню просмотра автоматического испытания (выбран заголовок).....	78
7.2.1.2	Меню просмотра автоматического испытания (выбраны измерения).....	79
7.2.1.3	Индикация циклов .....	79
7.2.1	Поэтапное выполнение автоматических испытаний.....	80
7.2.2	Окно результатов автоматического испытания .....	81
7.2.3	Окно памяти автоматического испытания.....	83
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>84</b>

8.1	Периодическая калибровка .....	84
8.2	Предохранители .....	84
8.3	Сервисное обслуживание .....	84
8.4	Чистка .....	84
<b>9</b>	<b>Связь</b> .....	<b>85</b>
9.1	Соединения с внешними устройствами .....	85
9.1.1	Испытательный соединитель TC1 .....	85
9.1.2	Входы .....	85
9.1.3	Выходы .....	86
<b>10</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>87</b>
10.1	Высокое переменное напряжение, программируемое высокое переменное напряжение .....	87
10.2	Высокое постоянное напряжение, программируемое высокое постоянное напряжение .....	87
10.3	Целостность цепи .....	88
10.4	Сопротивление изоляции, сопротивление изоляции -S .....	88
10.5	Ток утечки замещения, ток утечки замещения - S .....	89
10.6	Дифференциальный ток утечки .....	89
10.7	Ток утечки в защитное заземление (PE) .....	90
10.8	Контактный ток утечки .....	90
10.9	Мощность .....	90
10.10	Утечки и мощность .....	91
10.11	Время разряда .....	93
10.12	Основные характеристики .....	94
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А. Объекты структуры в CE MultiTesterXA</b> .....		<b>96</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В. Замечание по профилю</b> .....		<b>97</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ С. Список автоматических испытаний по умолчанию</b> .....		<b>98</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ D. Программирование автоматических испытаний в ПО Metrel ES Manager</b> .....		<b>99</b>
D.1	Рабочее поле редактора автоматических испытаний .....	99
D.2	Управление группами автоматических испытаний .....	100
D.3.	Элементы автоматического испытания .....	101
D.3.1	Этапы автоматических испытаний .....	101
D.3.2	Одиночные испытания .....	102
D.3.3	Команды программы .....	102
D.3.4	Количество этапов измерения .....	102
D.4	Создание/ изменение автоматического испытания .....	102
D.5	Описание команд программы .....	103

# 1 Общее описание

## 1.1 Предупреждения и примечания



### 1.1.1 Предупреждения по безопасности

Для безопасности оператора при выполнении различных испытаний и измерений с помощью прибора CE MultiTesterXA, а также для сохранности испытательного оборудования, необходимо выполнять следующие основные меры предосторожности:

- **Внимательно прочитайте настоящую инструкцию, иначе использование прибора может быть опасным для оператора, прибора или тестируемого оборудования!**
- **Следуйте указанием нанесенных на прибор предупреждающих знаков!**
- **Если тестовое оборудование применяется в целях, не указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, то защитные функции оборудования могут быть ослаблены!**
- **Не используйте прибор и принадлежности при обнаружении любых неисправностей!**
- **Принимайте во внимание все известные меры предосторожности, чтобы исключить риск поражения электрическим током во время измерений при высоком напряжении!**
- **Используйте только стандартные и дополнительные измерительные принадлежности, поставляемые нашими дистрибьюторами!**
- **К ТС1 (испытания и связь) следует присоединять только те тестовые переходники, которые были поставлены или одобрены компанией Metrel.**
- **Питать подключать только заземленной розетке электропитания!**
- **Порядок замены перегоревшего предохранителя описан в разделе 8.2 *Предохранители*.**
- **К техобслуживанию и калибровке прибора допускаются только работники с соответствующими квалификацией и допуском!**

### 1.1.2 Предупреждения, относящиеся к обеспечению безопасности функций измерений

#### 1.1.2.1 Высокое переменное и постоянное напряжение, высокое программируемое переменное и постоянное напряжение






- **При проведении испытания на выходах прибора присутствуют опасные напряжения  $\geq 5$  кВ или  $\approx 6$  кВ. Поэтому при проведении таких испытаний следует принимать специальные меры безопасности!**

- › К проведению этих измерений допускаются только лица соответствующий квалификацией и прошедшие инструктаж по работе с опасными напряжениями!
- › **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проводить такие испытания, если обнаружены какие-либо повреждения или нарушение работы (тестовых проводов, прибора)!
- › При проведении испытания запрещается касаться оголенных наконечников щупа, соединительного оборудования и прочих токоведущих частей под напряжением! Примите меры, чтобы НИКТО не мог их коснуться!
- › **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** касаться любых частей щупа перед барьером (пальцы должны всегда находится за щитками щупа) – угроза поражения электрическим током!
- › Желательно устанавливать уровень защитного отключения тока ниже.

### 1.1.2.2 Дифференциальная утечка, утечка Ipe, контактная утечка, мощность, утечки и мощность

- A. Рекомендуется не подвергать испытываемые приборы воздействию тока более 10 А дольше 15 минут. От тока более 10 А могут нагреваться выключатель и держатели предохранителя!

### 1.1.3 Маркировка прибора

- ›  Изучите руководство по эксплуатации, уделив особое внимание безопасности труда. Знак требует выполнения соответствующих действий!
- ›  Присутствие высокого напряжения на выводах при проведении испытания. Следует принять все меры предосторожности во избежание поражения электрическим током.
- ›  На прибор нанесена такая маркировка соответствия требованиям норм Европейского союза по ЭМС, низковольтному оборудованию и ROHS.
- ›   Это оборудование подлежит утилизации как электронные отходы.

## 1.2 Список применимых стандартов

Прибор CE MultiTesterXA изготовлен и испытан в соответствии со следующими стандартами:

### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

EN 61326-1	Электрооборудование для измерений, контроля и лабораторного применения – требования EMC – часть 1: Общие требования Класс В (портативное оборудование, используемое в контролируемых электромагнитных средах)
------------	--

### Безопасность (приборы низкого напряжения)

EN 61010-1	Требования безопасности к электрооборудованию для измерений, контроля и лабораторного применения – часть 1: Общие требования
EN 61010-2-030	Требования безопасности к электрооборудованию для измерений, контроля и

	лабораторного применения – часть 2-030: Специальные требования к испытательным и измерительным цепям
EN 61010-031	Требования безопасности к электрооборудованию для измерений, контроля и лабораторного применения – часть 031: Требования безопасности к переносным сборкам щупов для проведения электрических измерений и испытаний
EN 61557	Электрическая безопасность в низковольтных распределительных системах с напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Испытания, измерения или мониторинга мер по защите Прибор соответствует всем требованиям соответствующих частей стандартов EN 61557.

### Функции

EN 60335	Приборы электрические бытового и аналогичного назначения
EN 60950	Оборудование информационной техники – безопасность
EN 61439	Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные
EN 61010	Требования безопасности к электрооборудованию для измерений, контроля и лабораторного применения
EN 60598	Безопасность осветительного оборудования
VDE 0701-702	Проверка после ремонта, модификации электроприборов – периодическая проверка электроприборов Общие требования электрической безопасности
EN 50191	Установка и сбор испытательного электрооборудования



## 2 Комплект поставки прибора и принадлежностей

### 2.1 Штатный комплект прибора

- › Прибор MI 3394 CE MultitesterXA
- › Сумка для принадлежностей
- › Высоковольтные испытательные щупы 2 м, 2 шт.
- › Комплект проводов проверки целостности электрической цепи 2,5 м 2 шт.
- › Провод проверки целостности электрической цепи красный 1,5 м/ 2,5 мм<sup>2</sup>
- › Испытательный провод черный 2,5 м
- › Испытательный провод красный 2,5 м
- › Зажимы типа “крокодил”, черные, 3шт.
- › Зажимы типа “крокодил”, красные, 2шт.
- › Кабель сетевого питания
- › Кабель RS232
- › Кабель USB
- › Краткое руководство по эксплуатации
- › Компакт-диск с руководством по эксплуатации (полная версия) и ПО SW Metrel ES Manager для ПК.

### 2.2 Дополнительные принадлежности

Ознакомьтесь с приложенным списком дополнительных принадлежностей, которые Вы можете получить, заказав их у Вашего дистрибьютора.

## 3 Описание прибора

### 3.1 Лицевая панель

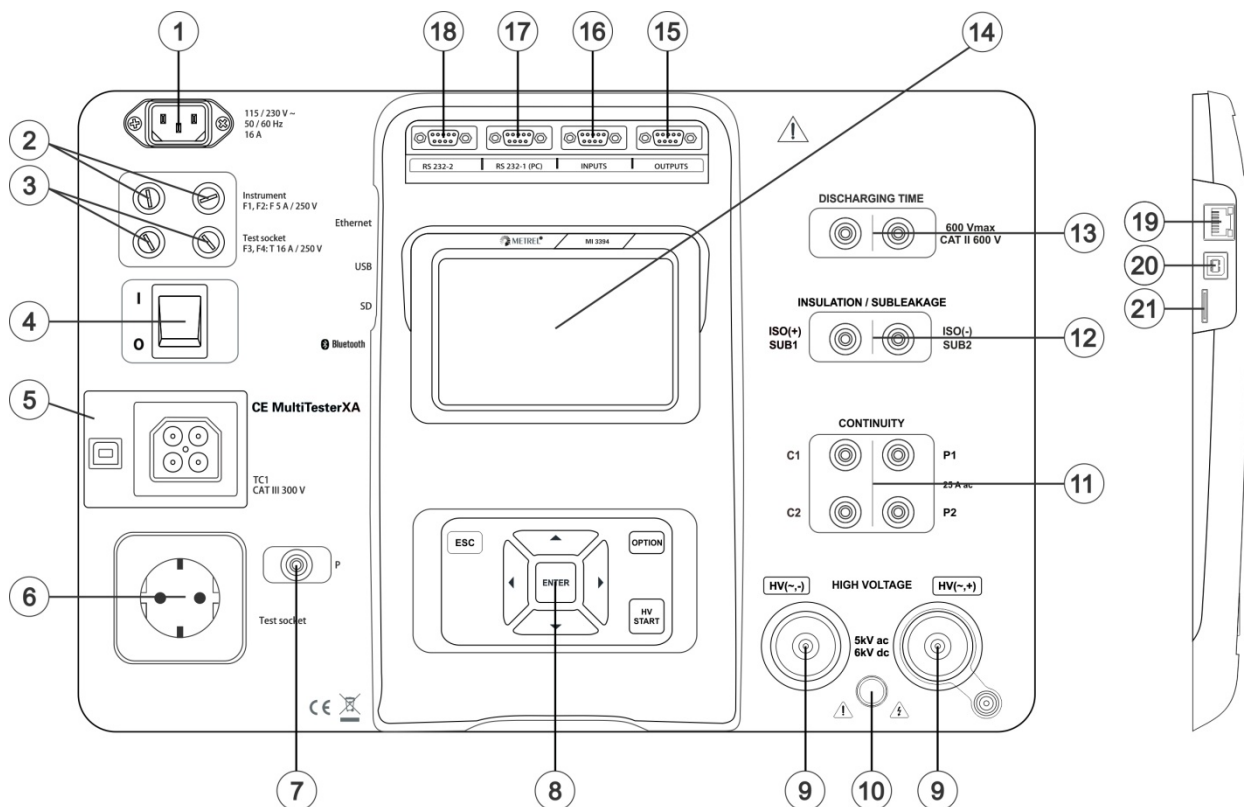


Рисунок 3.1: Лицевая панель

- |    |   |
|----|---|
| 1  | Сетевой разъем  |
| 2  | Предохранители F1, F2 (F 5 A / 250 В)   |
| 3  | Предохранители F3, F4 (T 16 A / 250 В)  |
| 4  | Переключатель On/Off (вкл./ откл.)  |
| 5  | Разъемы соединителя TC1 для подключения внешних измерительных переходников при испытаниях |
| 6  | Тестовая розетка прибора  |
| 7  | Разъем для подключения P/S (щупа)   |
| 8  | Клавиатура  |
| 9  | Выходной высоковольтный разъем  |
| 10 | Индикаторная лампа предупреждения о высоком напряжении                                    |
| 11 | Разъемы для испытаний целостности электрических цепей                                     |
| 12 | Разъемы для испытаний изоляции/ утечки замещения  |
| 13 | Разъемы для испытаний на длительность разряда   |
| 14 | Цветной TFT дисплей с сенсорным экраном   |
| 15 | Выходы управления   |
| 16 | Выходы управления   |
| 17 | Многоцелевой порт RS232-1   |

- 
- 18** Многоцелевой порт RS232-2
- 
- 19** Разъем Ethernet
- 
- 20** Разъем USB
- 
- 21** Гнездо (слот) для карты MicroSD.
-

## 4 Работа с прибором

Прибором CE MultiTesterXA можно управлять с помощью его кнопок или сенсорного экрана.

### 4.1 Общее описание назначений кнопок



Курсорные кнопки предназначены для:

- выбора соответствующей функции



Кнопка «Enter» (ввод) предназначена для:

- подтверждения выбора;
- запуска/останова измерения.



Кнопка «Escape» (выход) предназначена для:

- возврата в предыдущее меню без изменений;
- отмены измерения.



Кнопка «Option» (опция) предназначена для:

- разворачивания столбца в панели управления;
- вызова подробного описания варианта выбора.



Кнопка «HV Test» (высоковольтное измерение) предназначена для:

- запуска и останова высоковольтных измерений.

### 4.2 Общее описание жестов управления сенсорного дисплея:



Касание (краткое касание экрана одним пальцем) используется для:

- выбора соответствующей функции
- подтверждения выбора;
- запуска/останова измерения.



Жест «сдвинуть» (свайп) (нажать, переместить, отпустить) вверх/вниз предназначен для:

- прокрутки содержимого текущего уровня;
- перехода на другой вид того же уровня.



long

Касание и удержание (не менее 1 секунды) используется для:

- вызова дополнительных экранных кнопок (виртуальной клавиатуры);
- вызова режима курсорного селектора для окон одиночного испытания.



Экранная кнопка «Escape» (выход) предназначена для:

- возврата в предыдущее меню без изменений;
- отмены измерения.

### 4.3 Проверки условий безопасности

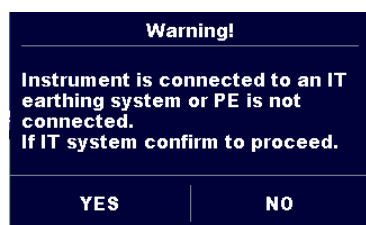
При запуске и в ходе работы прибор выполняет различные проверки выполнения условий безопасности для обеспечения безопасной работы и во избежание каких-либо повреждений.

Перед проведением испытаний в ходе этих проверок проверяются:

- › правильность напряжения на входных контактах;
- › наличие подключения защитного заземления;
- › наличие какого-либо внешнего напряжения на тестовой сетевой розетке прибора относительно заземления;
- › превышение тока утечки через измерительные входы-выходы.;
- › отсутствие слишком низкого сопротивления между линиями фазы и нейтрали у измеряемого устройства;
- › надлежащую работу соответствующих защитных цепей прибора.

Если проверка условий безопасности не прошла, то на экране появится соответствующее предупреждающее сообщение о необходимости принятия мер безопасности. Эти сообщения и меры безопасности описаны в разделе 4.4 Обозначения и сообщения.

### 4.4 Обозначения и сообщения



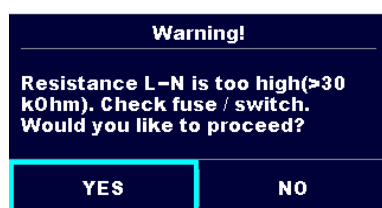
#### Предупреждение о несоответствующем напряжении питания

Возможные причины:

- › Не подключено заземление.
- › Прибор подключен к системе заземления типа IT. Нажмите кнопку YES (да) для продолжения работы в штатном режиме, либо кнопку NO (нет) для работы в ограниченном режиме (запрет проведения измерений).

**Предупреждение:**

**Для обеспечения безопасности работ следует заземлить прибор надлежащим образом!**

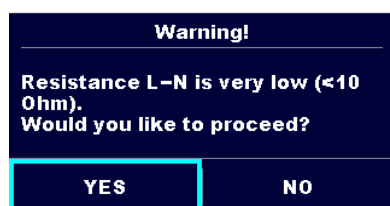


#### Сопротивление фаза-нейтраль (Ф-Н) > 30 кОм

Измеренное в ходе предварительной проверки входное сопротивление слишком большое. Возможные причины:

- › Испытываемый прибор не подключен или не включен.
- › Перегорел сетевой предохранитель испытываемого прибора.

Нажмите кнопку **YES** для продолжения или кнопку **NO** для отмены измерения.

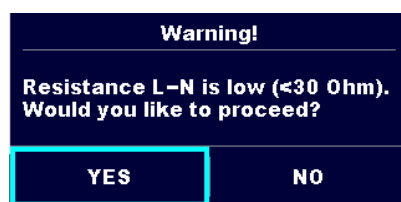


#### Сопротивление Ф-Н < 10 Ом

Измеренное в ходе предварительной проверки входное сопротивление слишком низкое. Это может привести к большому току через прибор при проведении испытания. Если продолжительность этого слишком большого тока незначительна (например, пускового тока), то испытания можно продолжить, а в противном случае – нельзя.

Нажмите кнопку **YES** для продолжения или кнопку **NO** для

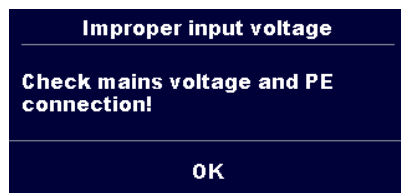
отмены измерения.



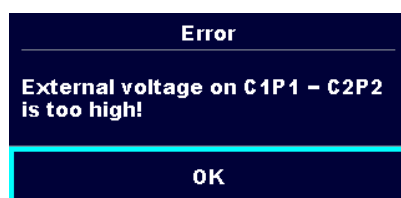
### Сопротивление Ф-Н <math>\le 30\ \Omega</math>

Измеренное в ходе предварительной проверки входное сопротивление довольно низкое. Это может привести к большому току через прибор при подаче электропитания. Если продолжительность этого довольно большого тока незначительна (например, пускового тока), то испытания можно продолжить, а в противном случае – нельзя.

Нажмите кнопку **YES** для продолжения или кнопку **NO** для отмены измерения.

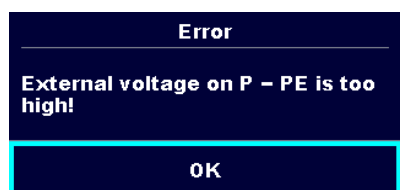


Предупреждение о несоответствующем входном напряжении. По нажатию кнопки ОК прибор продолжит работу в ограниченном режиме (измерения запрещены).

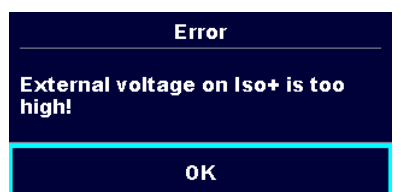


В ходе предварительной проверки обнаружено внешнее напряжение между выводами C1/P1 и C2/P2.

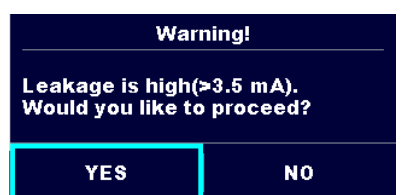
Измерение прекращено. Для продолжения следует нажать кнопку ОК.



В ходе предварительной проверки обнаружено слишком высокое внешнее напряжение между выводами P и PE. Измерение отменено. Для продолжения следует нажать кнопку ОК.

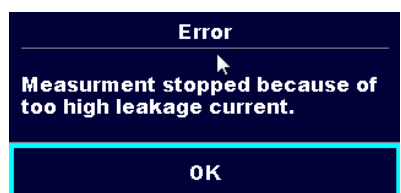


В ходе предварительной проверки обнаружено слишком высокое внешнее напряжение между выводами ISO/SUB и PE. Измерение отменено. Для продолжения следует нажать кнопку ОК.

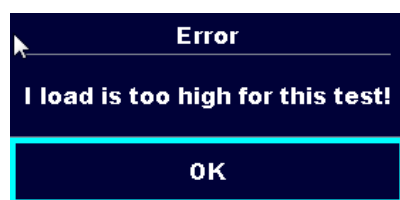


В ходе предварительной проверки обнаружена возможность высокого тока утечки. Вероятно, что после подачи питания испытываемого устройства возникнет опасный ток утечки (более 3,5 мА).

Нажмите кнопку **YES** для продолжения или кнопку **NO** для отмены измерения.



Измеренная ток утечки ( $I_{diff}$ ,  $I_{pe}$ ,  $I_{touch}$ ) превышает значение 20 мА. Измерение было прекращено. Для продолжения следует нажать кнопку ОК.



Ток нагрузки превысил верхний предел 10 А для испытания на время разряда. Для продолжения следует нажать кнопку ОК.



Прибор перегрет. Измерения не могут быть продолжены, пока не исчезнет этот знак. Для продолжения следует нажать кнопку ОК.



Испытываемый прибор следует включить (чтобы замкнуть испытываемую цепь).



Красная точка указывает на фазу, где измеренная утечка больше. Применимо, только если при измерении допускается смена фазы.



#### Осторожно!

На выходах прибора присутствует/ появится высокое напряжение! (выдерживаемое напряжение испытания, напряжение испытания изоляции или сетевое напряжение).



#### Осторожно!

На выходах прибора присутствует/ появится очень высокое напряжение! (Выдерживаемое напряжение испытания)



Тестирование пройдено.



Тестирование не пройдено.



Условия на входе позволяют выполнить измерение. Принимайте во внимание все отображаемые предупреждения и сообщения.



Условия на входе не позволяют выполнить измерение. Принимайте во внимание все отображаемые предупреждения и сообщения.



Останов измерения.

## 4.5 Главное меню прибора

Из главного меню (Main Menu) вызываются меню основных операций.

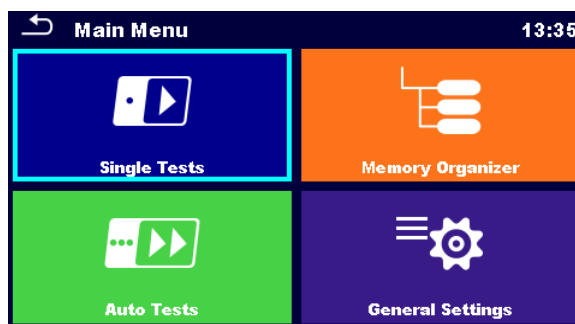


Рисунок 4.1: Главное меню

Варианты выбора



### Одиночные испытания

Меню одиночных испытаний описано в главе 6 *Одиночные испытания*.



### Автоматические испытания

Меню с пользовательскими последовательностями испытаний описано в главе 7 *Автоматические испытания*.



### Организатор памяти

Меню для работы с документацией данных испытаний описано в главе 5 *Организатор памяти*.



### Общие настройки

Меню настроек прибора описано в главе 4.6 *Общие настройки*.



## 4.6 Общие настройки

В меню общих настроек (General Settings) можно просмотреть и установить общие параметры и настройки прибора.

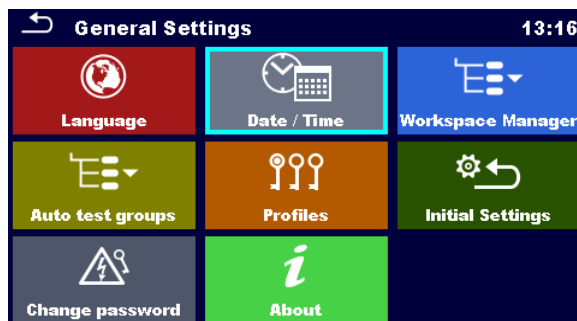











Рисунок 4.2: Установочное меню

Опции установочного меню

	<b>Язык</b> Выбор языка
	<b>Дата и время</b> Дата и время прибора
	<b>Диспетчер рабочего поля</b> Манипуляции с файлами проектов. Дополнительные сведения см. в главе. <b>4.8 Диспетчер рабочего ПОЛЯ</b>
	<b>Группы автоматических испытаний</b> Работа со списками автоматических испытаний. Дополнительные сведения см. в главе. <b>4.9 Группы автоматических испытаний</b>
	<b>Профили</b> Выбор из доступных профилей прибора.
	<b>Глобальные параметры (если есть)</b> Установки различных глобальных параметров (если есть).
	<b>Изменение пароля</b> Изменение пароля для разрешения испытаний с высоким напряжением.
	<b>Начальные настройки</b> Заводские настройки
	<b>Информация</b> Сведения о приборе

### 4.6.1 Язык

В этом меню можно выбрать язык интерфейса прибора.

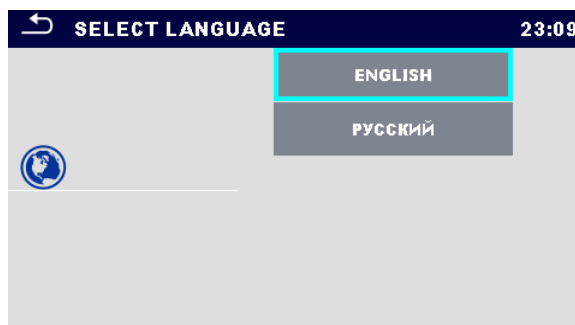


Рисунок 4.3: Меню выбора языка интерфейса

### 4.6.2 Дата и время

В этом меню можно установить дату и время прибора.

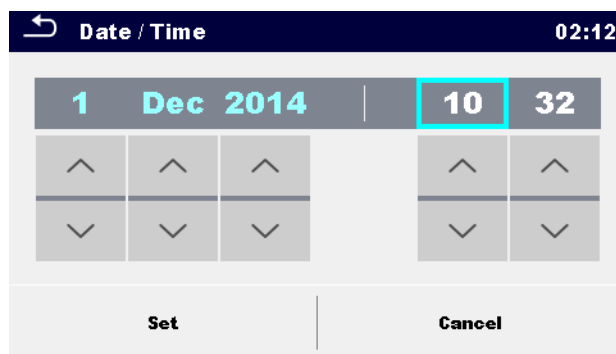


Рисунок 4.4: Меню установки даты и времени

### 4.6.3 Профили

Дополнительные сведения см. в *главе 4.7 Профили прибора* .

### 4.6.4 Диспетчер рабочего поля

Дополнительные сведения см. *главе 4.8 Диспетчер рабочего ПОЛЯ* .

### 4.6.5 Группы автоматических испытаний

Дополнительные сведения находятся в *главе 4.9 Группы автоматических испытаний* .

### 4.6.6 Изменение пароля для высоковольтных функций

В этом меню можно установить, изменить или запретить пароль для функций работы с высоким напряжением.



Рисунок 4.5: Меню начальных настроек

**Примечания:**

- › Пароль по умолчанию 0000.
- › Для запрета пароля следует оставить поле незаполненным.
- › Для сброса утерянного пароля следует ввести 4648.

**4.6.7 Начальные настройки**

В этом меню можно инициализировать встроенный модуль Bluetooth и сбросить в исходные (заводские) значения настроек прибора, параметров измерения и пределов.

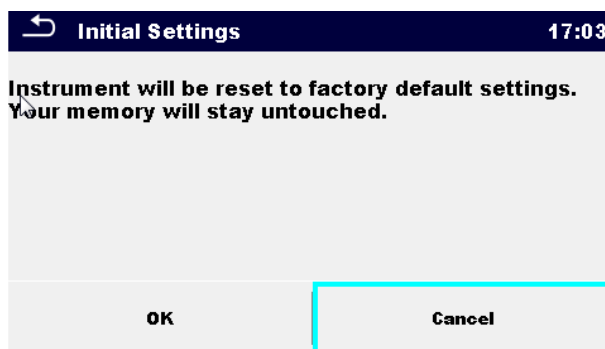


Рисунок 4.6: Меню начальных настроек

**Предупреждение!**

При сбросе в исходные значения будут утеряны следующие пользовательские настройки:

- › пределы и параметры измерения;
- › глобальные параметры и системные настройки меню общих настроек.

**Примечание:**

Останутся следующие пользовательские настройки:

- › настройки профиля;
- › данные в памяти;
- › пароль для высоковольтных функций.

**4.6.8 Информация**

В этом меню можно просмотреть данные прибора (наименование, серийный номер и дату калибровки).

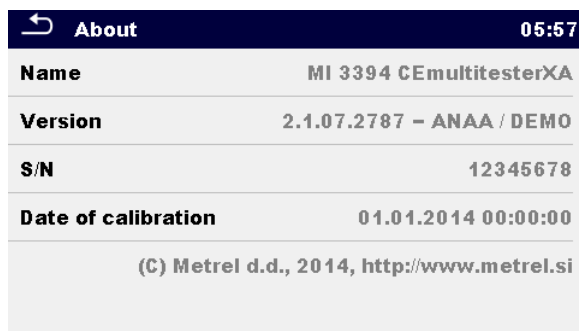


Рисунок 4.7: Экран информации о приборе

## 4.7 Профили прибора

В этом меню можно выбрать профиль прибора из доступных.

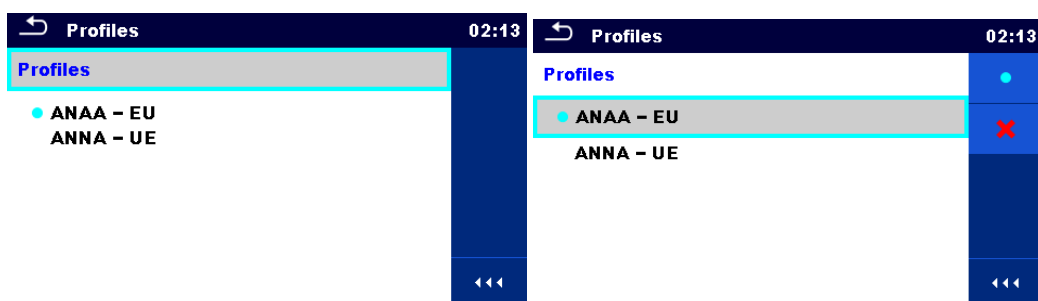


Рисунок 4.8: Меню профиля прибора

В зависимости от задачи и страны, в приборе используются различные системы и настройки измерения. Эти специфические настройки хранятся в профилях прибора.

По умолчанию в каждом приборе активирован хотя бы один профиль. Для добавления дополнительных профилей прибора следует приобрести соответствующие ключи лицензии.

Если доступно несколько профилей, то их можно выбрать в этом меню.

О функциях, которые определяются профилями, подробно изложено в Приложении Б □  
Замечание по профилю.

### Варианты выбора



Загрузка выбранного профиля. Прибор автоматически перезапустится с загруженным новым профилем.



Кнопка удаления профиля.

Перед удалением выбранного профиля появится запрос на подтверждение.



## 4.8 Диспетчер рабочего поля

Диспетчер рабочего поля предназначен для управления различными проектами и файлами, которые хранятся на карте microSD.

### 4.8.1 Проекты и файлы

Работы с прибором CE MultiTesterXA MI 3394 можно организовать с помощью функции **Проекты и файлы**. Функция **Проекты и файлы** содержит все соответствующие данные (измерения, параметры, пределы, структура объектов).

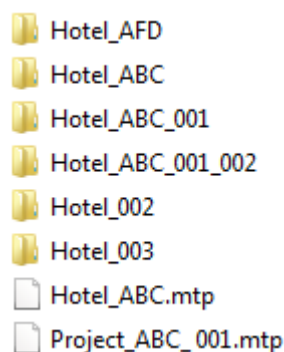


Рисунок 4.9: Организация проектов на карте microSD

Сохраняемые проекты имеют формат, который предназначен только для прибора.

Файлы в таком формате имеют расширение \*.mtp. Файл в формате «.mtp» можно открыть в приложениях компании Metrel, которые предназначены для управления другими приборами (например, Metrel ES Manager PC SW). Эти файлы удобны для создания резервных копий важных работ либо для переноса данных через карту microSD. Для работы в приборе файл сначала следует импортировать из списка файлов, а затем преобразовать в проект. Для сохранения проекта в файле формата \*.mtp проект сначала следует экспортировать из списка проектов, а затем преобразовать в файл.

### 4.8.2 Основное меню диспетчера рабочего поля

В диспетчере рабочего поля проекты и файлы отображаются в двух отдельных списках.

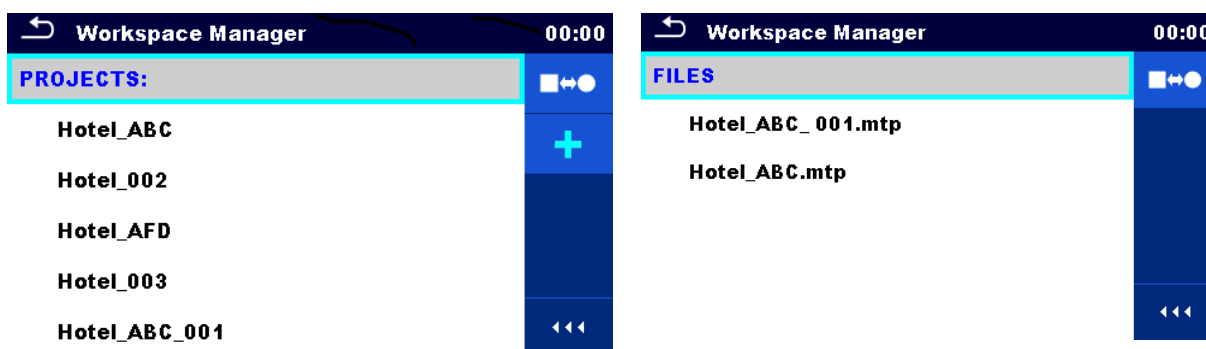


Рисунок 4.10: Меню диспетчера рабочего поля

Варианты выбора

**PROJECTS:**

Вызов списка файлов



Добавление нового проекта

Дополнительные сведения см. в главе  
4.8.2.3 *Добавление нового проекта.***FILES**

Вызов списка проектов

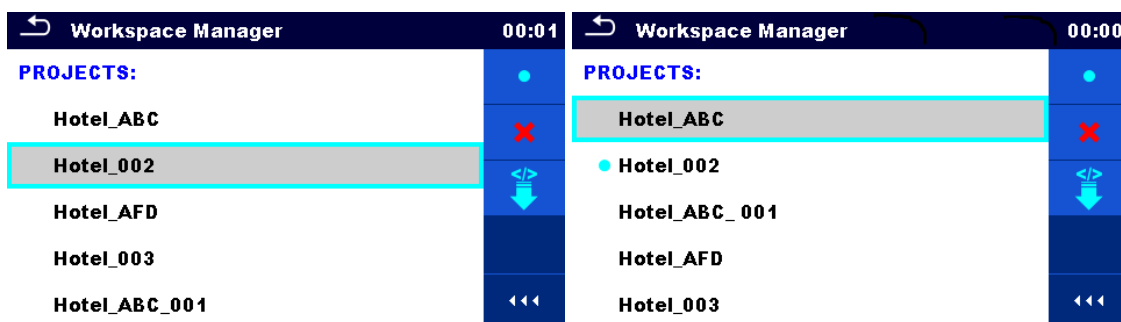
**4.8.2.1 Работа с проектами**

Рисунок 4.11: Примеры меню проектов диспетчера рабочего поля

В приборе открытым может быть только один проект. Проект, выбранный в рабочем поле, откроется в организаторе памяти.

## Варианты выбора



Метка проекта, открытого в организаторе памяти.

Открытие проекта, открытого в организаторе памяти.

Дополнительные сведения изложены в главах 5 *Организатор памяти* и 4.8.2.4 *Вызов проекта*.

Удаление выбранного проекта.

Дополнительные сведения изложены в главе 4.8.2.5 *Удаление проекта / файла.*

Экспорт проекта в файл

Дополнительные сведения изложены в главе 4.8.2.7 *Экспорт проекта.*

Вызов вариантов выбора в панели управление/ развертывание столбца.

### 4.8.2.2 Работа с файлами

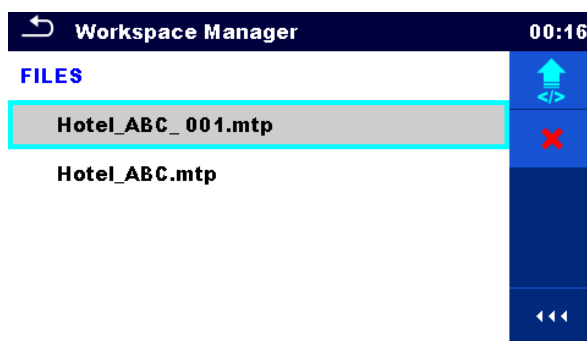


Рисунок 4.12: Меню файлов диспетчера рабочего поля

#### Варианты выбора



Удаление выбранного файла.  
Дополнительные сведения см. в главе. 4.8.2.5 Удаление проекта / файла



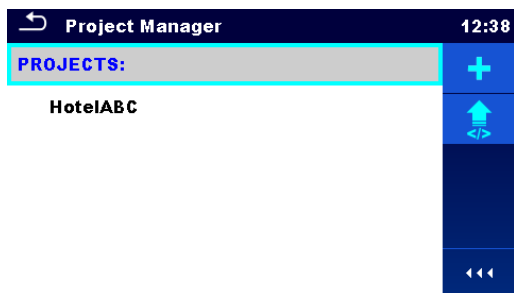
Импорт нового проекта из файла  
Дополнительные сведения изложены в главе 4.8.2.6 Импорт проекта.



Вызов вариантов выбора в панели управление/ развертывание столбца.

### 4.8.2.3 Добавление нового проекта

①

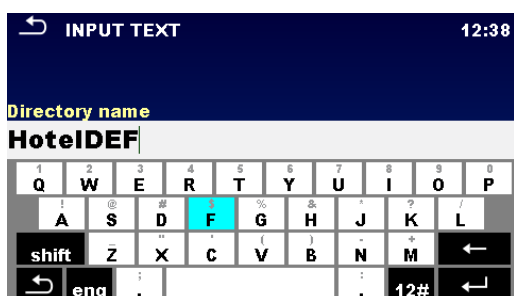


Новые проекты можно добавить из главного меню рабочего поля.

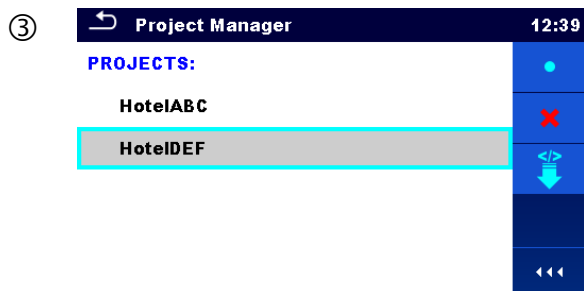
②



Вызов функции добавления нового проекта

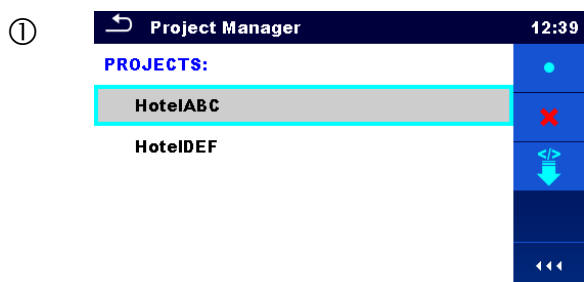


После выбора функции «Новый проект» появится клавиатура для ввода его наименования.



После подтверждения наименование нового проекта появится в списке проектов.

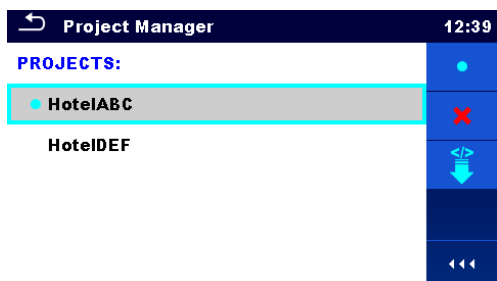
#### 4.8.2.4 Вызов проекта



Проект можно выбрать в списке проектов

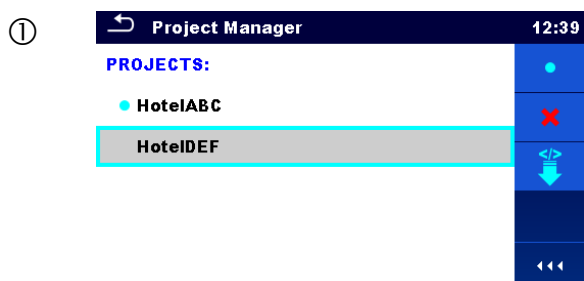


Вызов проекта в организаторе памяти.



Открытый проект помечается голубым кружочком. Открытый ранее проект в организаторе памяти закрывается автоматически.

#### 4.8.2.5 Удаление проекта / файла

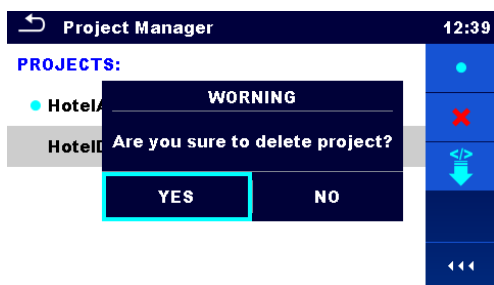


Для удаления проекта/ файла его следует выбрать в соответствующем списке.

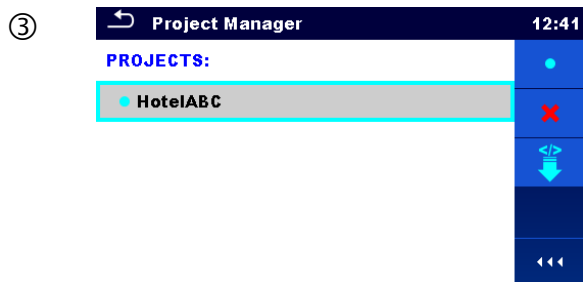


Кнопка удаления проекта/ файла.



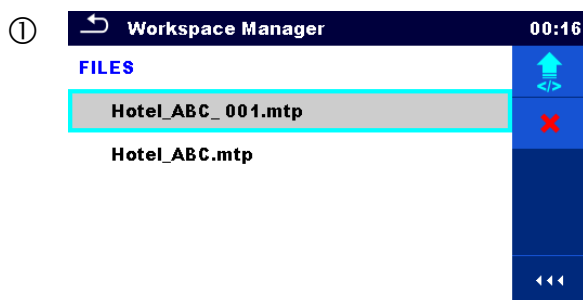


Перед удалением выбранного проекта/ файла появится запрос на подтверждение.



Проект/ файл удаляется из соответствующего списка.

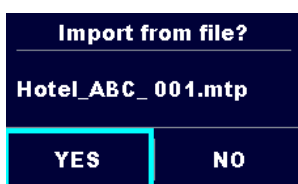
### 4.8.2.6 Импорт проекта



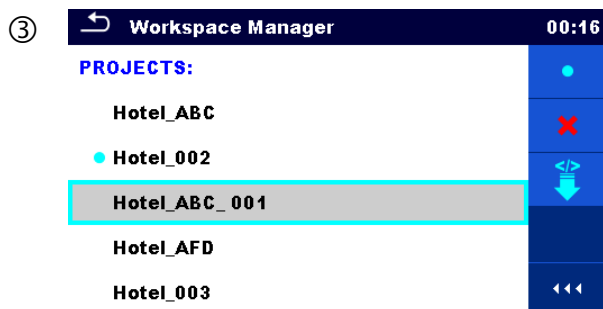
Выберите импортируемый \*.mtp в списке файлов диспетчера рабочего поля.



Кнопка импортирования проекта.



Перед импортом выбранного файла появится запрос на подтверждение.



После подтверждения наименование импортированного проекта появится в списке проектов.

**Примечание:**  
Если проект с таким же наименованием уже существует, то к наименованию импортированного добавится окончание (например, имя\_проекта\_001, имя\_проекта\_002, имя\_проекта\_003 ....).

### 4.8.2.7 Экспорт проекта

①		<p>В списке файлов диспетчера рабочего поля выберите проект для экспортирования.</p>
②		<p>Кнопка экспортирования проекта. Перед экспортированием выбранного файла появится запрос на подтверждение.</p>
③		<p>проект экспортируется в файл &lt;имя_проекта&gt;.mtp и добавляется в список файлов. <b>Примечание:</b> Если файл с таким же наименованием уже существует, то к наименованию экспортируемого добавится окончание (например, имя_проекта_001, имя_проекта_002, имя_проекта_003 ....).</p>

## 4.9 Группы автоматических испытаний

Автоматические испытания в приборе CE MultiTesterXA MI 3394 можно упорядочить по отдельным спискам автоматических испытаний. В таких списках группируются автоматические испытания с похожими параметрами. Меню групп автоматических испытаний предназначено для управления различными списками испытаний, которые хранятся на карте microSD.

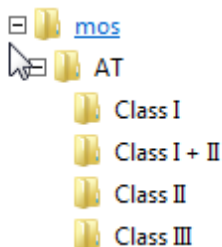


Рисунок 4.13: Организация автоматических испытаний на карте microSD

Подпапки со списками автоматических испытаний хранятся в папке *Root\\_\_MOS\_\_\AT* карты microSD.

### 4.9.1 Меню группы автоматических испытаний

Списки автоматических испытаний отображаются в меню групп автоматических испытаний. Открытым может быть только один список. Список, выбранный в меню групп автоматических испытаний открывается в главном меню автоматических испытаний.

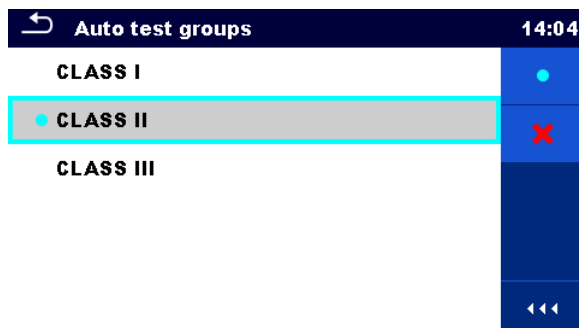


Рисунок 4.14: Меню групп автоматических испытаний

#### 4.9.1.1 Операции в меню групп автоматических испытаний

Варианты выбора



Вызов выбранного списка автоматических испытаний. Выбранный ранее список закрывается автоматически.

Дополнительные сведения изложены в главе 4.9.1.2 *Выбор списка автоматических испытаний*.



Удаление выбранного списка автоматических испытаний.

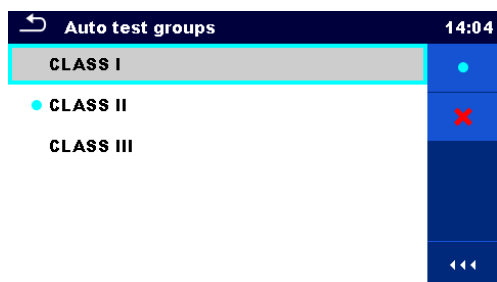
Дополнительные сведения см. в главе 4.9.1.3 *Удаление списка автоматических испытаний*



Вызов вариантов выбора в панели управление/ развертывание столбца.

#### 4.9.1.2 Выбор списка автоматических испытаний

①

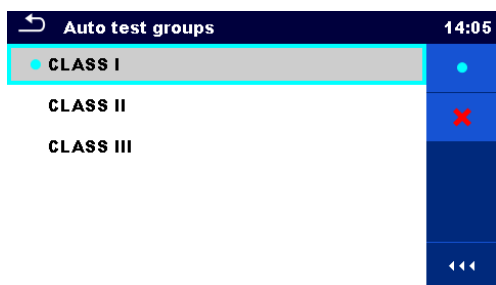


Список автоматических испытаний выбирается в меню групп автоматических испытаний.

②



Кнопка выбора списка.

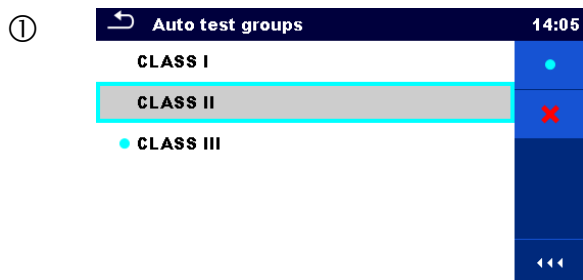


Выбранный список помечается голубым кружком.

**Примечание:**

Выбранный ранее список закрывается автоматически.

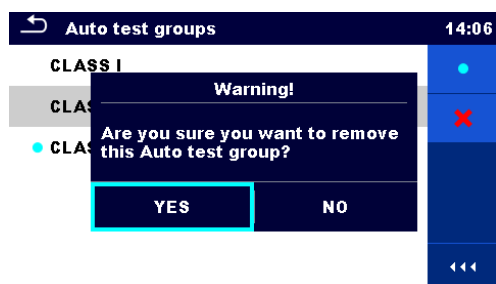
### 4.9.1.3 Удаление списка автоматических испытаний



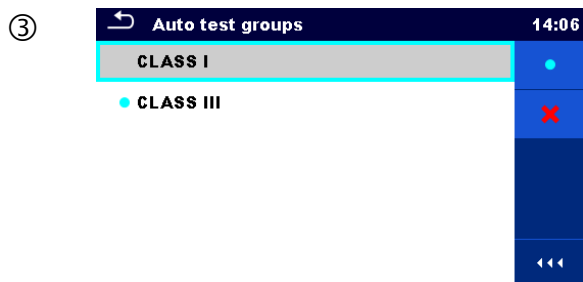
В меню групп автоматических испытаний можно выбрать список для удаления.



Кнопка удаления списка.



Перед удалением выбранного списка появится запрос на подтверждение.



После этого выбранный список удаляется.

## 5 Организатор памяти

Организатор памяти это инструмент для работы и сохранения данных испытаний.

### 5.1 Меню организатора памяти

Данные упорядочиваются в древовидную иерархическую структуру из объектов структуры и измерений. Прибор CE MultiTesterXA имеет фиксированную трехуровневую иерархическую структуру. Иерархия объектов структуры показана на *рис. 5.1*.



Рисунок 5.1: Иерархия древовидной структуры

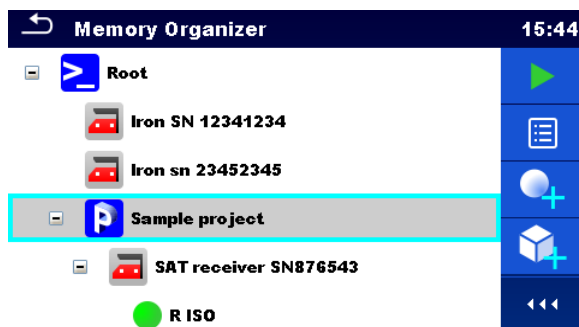






Рисунок 5.2: Пример меню с древовидной иерархией

### 5.1.1 Состояния измерения





Каждое измерение обладает:

- › состоянием (успешно выполненное, безуспешно выполненное или отсутствие состояния);
- › наименованием;
- › результатами;
- › пределами и параметрами измерения.

Измерение может быть одиночным испытанием или автоматическим испытанием. Состояния автоматических испытаний:

- ›  успешно завершённое одиночное испытание с полученными результатами;
- ›  безуспешно завершённое одиночное испытание с полученными результатами;
- ›  завершённое одиночное испытание с полученными результатами, но без состояния;
- ›  пустое одиночное испытание без результатов.

Общие состояния автоматических испытаний:

- ›  хотя бы одно одиночное испытание автоматических испытаний завершено и нет безуспешных одиночных испытаний;
- ›  хотя бы одно одиночное испытание автоматических испытаний безуспешно;
- ›  хотя бы одно одиночное испытание автоматических испытаний проведено и нет никаких других завершённых успешно или безуспешно одиночных испытаний;
- ›  пустое автоматическое испытание с пустыми одиночными испытаниями.

### 5.1.2 Объекты структуры

Каждый объект структуры имеет:

- › значок;
- › наименование;
- › параметры.

Дополнительно они могут иметь:

- › индикацию состояния измерений под объектом структуры;
- › комментарий или присоединенный файл.


Поддерживаемые прибором CE MultitesterXA объекты структуры описаны в Приложении А  *Объекты структуры в CE MultiTesterXA.*



Рисунок 5.3: Объект структуры в иерархическом меню

### 5.1.2.1 Индикация состояния измерения под объектом структуры

Общий статус измерений под каждым элементом/ под-элементом структуры видно без разворачивания иерархического меню. Это удобно для быстрой оценки состояния измерения и для руководства в проведении измерений.

Варианты выбора



Результат (-ы) измерения отсутствуют под выбранным объектом структуры. Следует провести измерения.



Рисунок 5.4: Пример состояния – нет результата (-ов) измерения



Один или несколько результатов измерения под выбранным объектом структуры безуспешные. Под выбранным объектом структуры выполнены еще не все измерения.

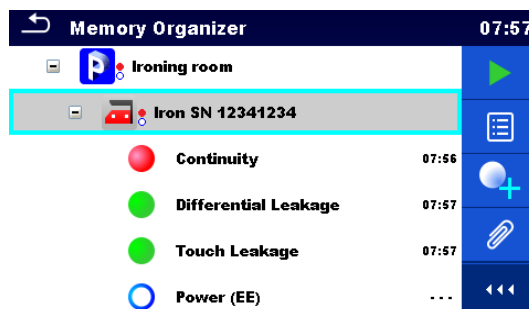


Рисунок 5.5: Пример состояния – измерения не выполнены с безуспешным результатом (-ами).



Все измерения под выбранным элементом структуры выполнены, но один или несколько результатов измерения (9-ий) безуспешны.



Рисунок 5.6: Пример состояния – измерения не выполнены с безуспешным результатом (-ами).

**Примечание:**

- Индикация состояния отсутствует, если все результаты измерений под каждым элементом/ под-элементом структуры выполнены успешно или если это пустой элемент/ под-элемент (без измерений).

### 5.1.3 Операции в иерархическом меню

В организаторе памяти различные операции можно выполнить с помощью панели управления в правой части экрана. Предлагаемые возможные операции зависят от элемента, выбранного в организаторе.

#### 5.1.3.1 Операции по измерениям (завершенные или пустые)



Рисунок 5.7: Выбранные в иерархическом меню измерения

Варианты выбора



Просмотр результатов измерения

Прибор переключается на экран памяти измерения. Дополнительные сведения изложены в главах 6.1.6 *Окно памяти одиночного испытания* и 7.2.3 *Окно памяти автоматического испытания*.



запуск нового измерения.

Прибор переключается на экран запуска измерения. Дополнительные сведения изложены в главах 6.1.3 *Окно запуска одиночного испытания* и 7.2.1 *Меню просмотра автоматических испытаний*.



Сохранения измерения.

Сохранение измерения в положении после выбранного (пустого или завершенного) измерения.



Клонирование измерения.

Выбранное измерение можно скопировать как пустое измерение под тем же объектом структуры. Дополнительные сведения изложены в главе 5.1.3.7 *Клонирование измерения*.



Копирование и вставка измерения.

Выбранное измерение можно скопировать и вставить как пустое измерение в любое место древовидной структуры. Допускается несколько вставок. Дополнительные сведения см. в главе 5.1.3.9 *Копирование и вставка измерения*



Добавление нового измерения.

Прибор переходит в меню для добавления измерений. Дополнительные сведения изложены в главе 5.1.3.5 *Добавление нового измерения*.



Удаление измерения.

Выбранное измерение можно удалить. Выдается запрос на подтверждение удаления. Дополнительные сведения см. в главе 5.1.3.11 *Удаление измерения*



### 5.1.3.2 Операции с объектами структуры

следует сначала выбрать объект структуры.

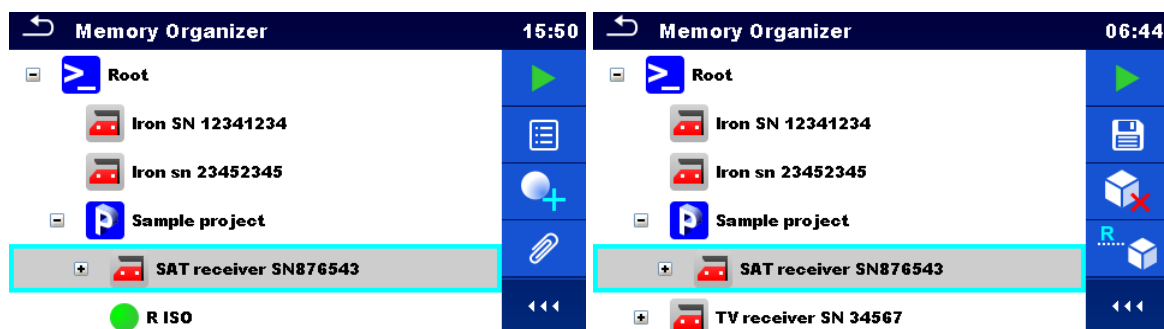


Рисунок 5.8: Объект структуры выбирается в иерархическом меню

Варианты выбора



Запуск нового измерения.

Сначала следует выбрать тип измерения (одиночное испытание или автоматические испытания). После выбора нужного типа прибор переключается на экран выбора одиночного испытания или автоматических испытаний. См. разделы 6.1 *выбор одиночного испытания* и 7.1 *Выбор автоматических испытаний*.



Сохранения измерения.

Сохранение измерений под выбранным объектом структуры.



Просмотр/ редактирование параметров и приложений.

параметры и приложения объекта структуры можно просмотреть и отредактировать. Дополнительные сведения см. в главе 5.1.3.3 *Просмотр/ редактирование параметров и приложений объектов структуры*



Добавление нового измерения.

Прибор переключается на меню добавления измерения в структуру. Дополнительные сведения изложены в главе 5.1.3.5 *Добавление нового измерения*.



Добавление нового объекта структуры.

Можно добавить новый объект структуры. Дополнительные сведения изложены в главе 5.1.3.4 *Добавление нового объекта структуры*.



Приложения.

На экране отображаются наименование и ссылка приложения.



Клонирование объекта структуры.

Выбранный объект структуры можно скопировать (клонировать) на такой же структурный уровень. Дополнительные сведения изложены в главе 5.1.3.6 *Клонирование объекта структуры*.



Копирование и вставка объекта структуры.



Выбранный объект структуры можно скопировать и вставить в любое допустимое место структуры с древовидной иерархией. Допускается несколько вставок. Дополнительные сведения изложены в главе 5.1.3.8 *Копирование и вставка объекта структуры*.



Удаление объекта структуры.

Можно удалить выбранный объект и под-элементы. Выдается запрос на подтверждение удаления. Дополнительные сведения см. в главе. 5.1.3.10 *Удаление объекта структуры*



Переименование объекта структуры.

Новое наименование объекта структуры можно ввести с клавиатуры. Дополнительные сведения см. в главе. 5.1.3.12 *Переименование объекта структуры*



Развертывание столбца в панели управления.

### 5.1.3.3 Просмотр/ редактирование параметров и приложений объектов структуры

В этом меню отображаются параметры и их содержимое. Для редактирования выбранного параметра следует коснуться его или нажать кнопку Enter для вызова меню редактирования параметров.



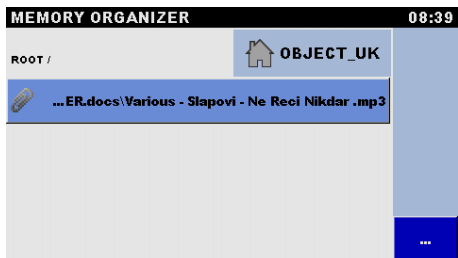
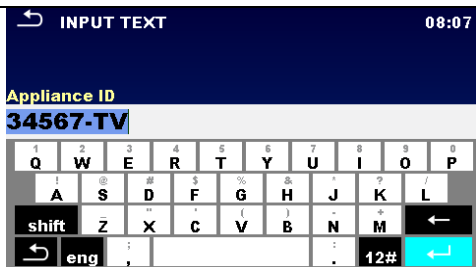
Параметры

Memory Organizer / Parameters 08:06	
TV receiver SN 34567 Root /	
Appliance ID	34567-TV
Group	audio/ video
Name	Television
Producer	PHILIPS

Рисунок 5.9: Пример меню просмотра/ редактирования параметров

Name 08:10
Oven / Hotplate
PC / Monitor
Portable Heating
Power Tools
Printer / Scanner

В этом меню для редактирования следует выбрать параметр в раскрывающемся списке и ввести его значение с клавиатуры. Дополнительные сведения об операциях с клавиатурой изложены в главе 4 Работа с прибором.



Приложения

Можно увидеть наименование приложения. Прибор не поддерживает операции с приложениями.

### 5.1.3.4 Добавление нового объекта структуры

Это меню предназначено для добавления новых объектов структуры в иерархическое меню. Можно выбрать новый объект структуры и затем добавить его в иерархическое меню.



Добавление структуры

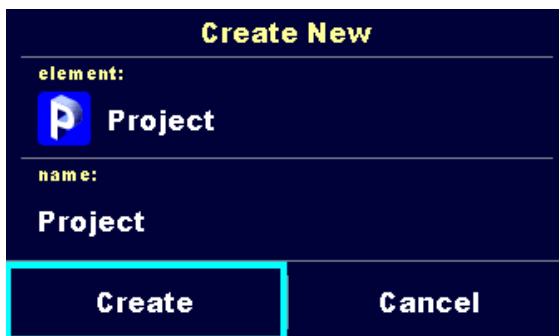
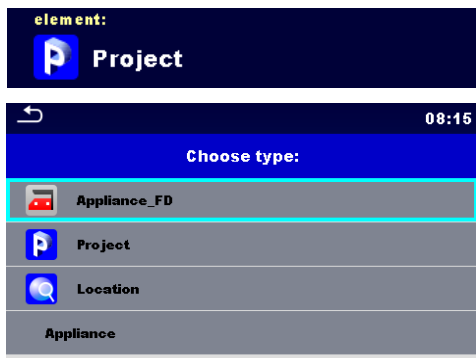


Рисунок 5.10: Добавление нового объекта структуры иерархического меню

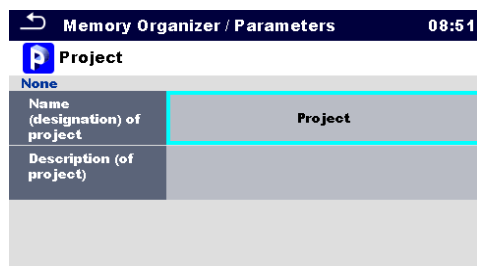
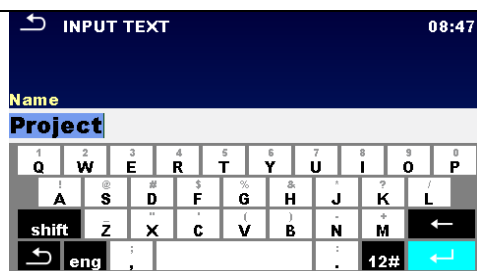


Тип добавляемого объекта структуры выбирается в разворачивающемся меню.

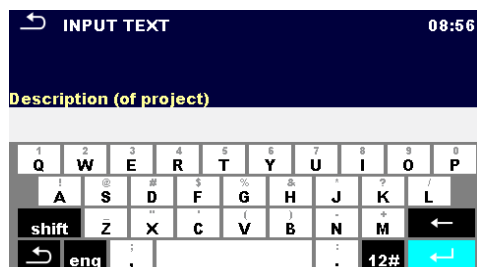
На выбор предлагаются только те объекты структуры, которые могут применяться на этом же уровне или нижеследующих подуровнях.



Наименование объекта структуры можно изменить.



Параметры объекта структуры можно изменять.



Добавление выбранного объекта структуры и его параметров в иерархическое меню.



Возврат в иерархическое меню оператора без внесения изменений.

### 5.1.3.5 Добавление нового измерения

В этом меню можно задать новые пустые измерения и затем добавить их в иерархическое меню. Тип, функция и параметры измерения сначала выбираются, а затем редактируются в выбранном объекте структуры.



Добавление измерения

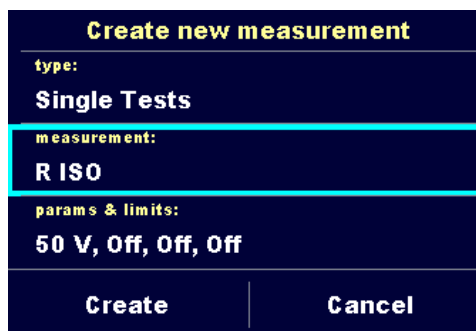


Рисунок 5.11: Меню добавление нового измерения

type:

**Single Tests**

Тип измерения, которое можно выбрать в этом поле.

Варианты выбора: (одиночное испытание, автоматические испытания)

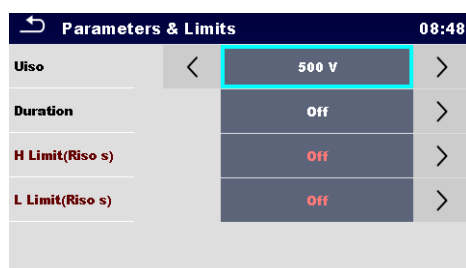
Коснитесь поля или нажмите кнопку ENTER для внесения изменений.

measurement:

**R ISO-S**

По умолчанию предлагается последнее добавленное измерение. Чтобы выбрать другое измерение нажмите кнопку Enter для вызова меню выбора измерений. Дополнительные сведения изложены в главах 6.1 *Выбор одиночных испытаний* и 7.1 *Выбор автоматических испытаний*.

params &amp; limits:

**50 V, Off, Off, Off**

Коснитесь поля или нажмите кнопку ENTER для вызова меню редактирования параметров выбранного измерения.

Выберите параметр и измените его в описанном выше порядке.

Дополнительные сведения изложены в главе 6.1.2 *Установка параметров и пределов одиночных испытаний*.

**Create**

**Добавление нового пустого измерения.**

Добавление нового измерения под выбранным объектом структуры иерархического меню.

**Cancel**

Возврат в иерархическое меню без внесения изменений.

### 5.1.3.6 Клонирование объекта структуры

В этом меню можно скопировать (клонировать) выбранный объект структуры на такой же уровень иерархической структуры. Клонированный объект структуры имеет то же имя, что и оригинал.



Клонирование

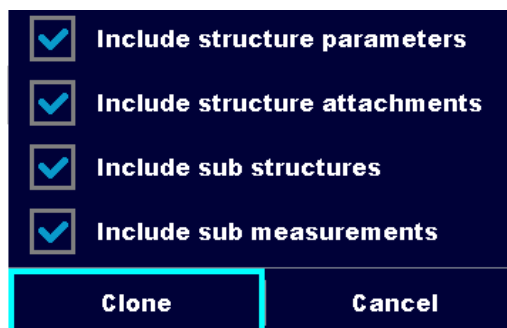
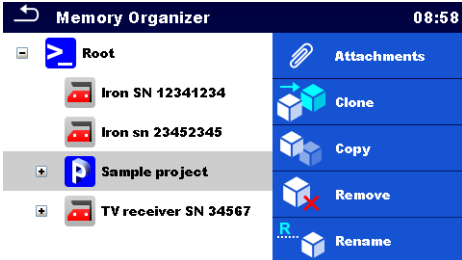



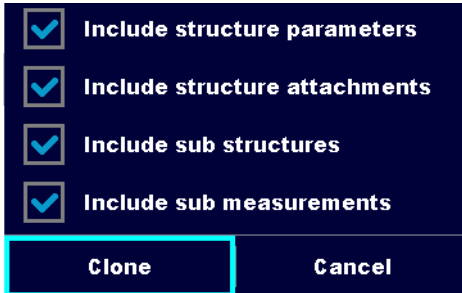
Рисунок 5.12: Меню клонирования объекта структуры

## Процедура и опции

①  Выберите объект структуры для клонирования.


②  Клонирование

В панели управления выберите вариант клонирования.

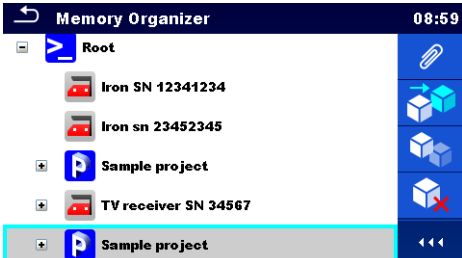
③  На экране отобразится меню клонирования объекта структуры. Можно установить или снять флажки с под-элементов объекта для клонирования.

Дополнительные сведения изложены в разделе 5.1.3.8

*Копирование и вставка объекта структуры .*

④a  Выбранный объект копируется (клонировается) на такой же уровень иерархической структуры.

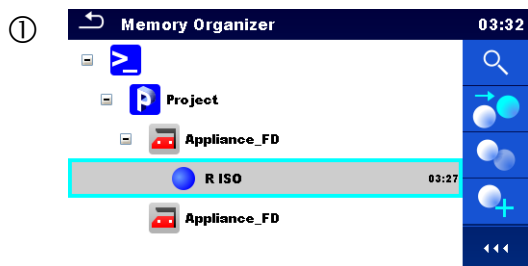
④б  Отмена клонирования. Изменения в иерархическую структуру не вносятся.

⑤  На экране отобразится новый объект структуры.

### 5.1.3.7 Клонирование измерения

С использованием этой функции можно копировать (клонировать) выбранный пустое или выполненное измерение на тот же уровень иерархической структуры.

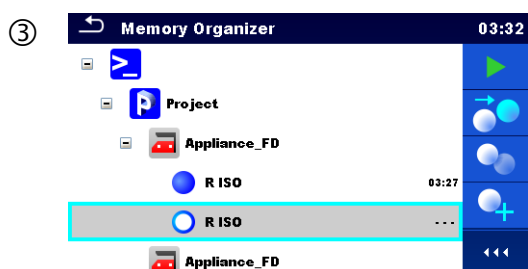
Порядок выполнения и опции



Выберите измерение для клонирования.



В панели управления выберите вариант клонирования.

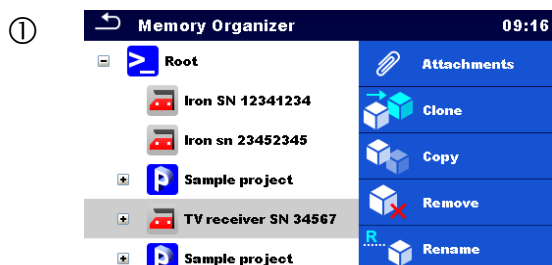


На экране отобразиться новое пустое измерение.

### 5.1.3.8 Копирование и вставка объекта структуры

В этом меню выбранный объект структуры можно скопировать и вставить в любое допустимое место иерархической структуры.

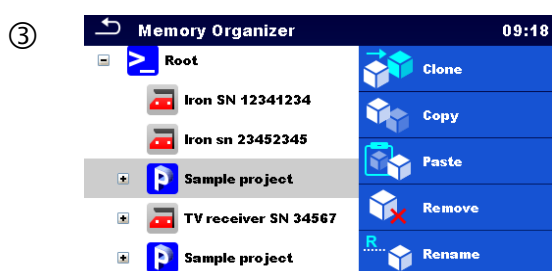
Порядок выполнения и опции



Выберите объект структуры для копирования.



В панели управления выберите вариант копирования.



Выберите место, в которое следует скопировать элемент структуры.

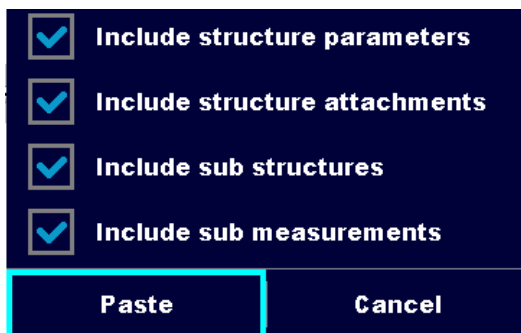
④



**Вставить**

В панели управления выберите вариант вставки.

⑤



На экране отобразиться меню вставки объекта структуры. Перед вставкой следует задать, какие под-элементы выбранного объекта структуры следует скопировать также. Далее описано подробнее.

⑥а



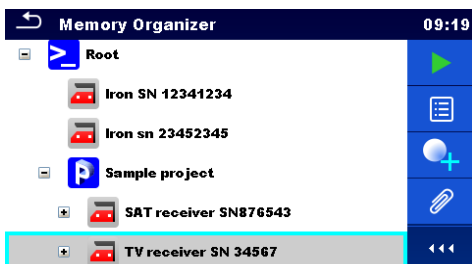
Вставка выбранных объекта структуры и его элементов для копирования в выбранное место иерархической структуры.

⑥б



Возврат в иерархическое меню оператора без внесения изменений.

⑦



На экране отобразиться новый объект структуры.

**Примечание:**

Команду вставки можно выполнять как однократно, так и многократно.

**Варианты выбора**



Также копируются параметры выбранного объекта структуры.



Также копируются приложения выбранного объекта структуры.



Также копируются объекты под-уровней выбранного объекта структуры.



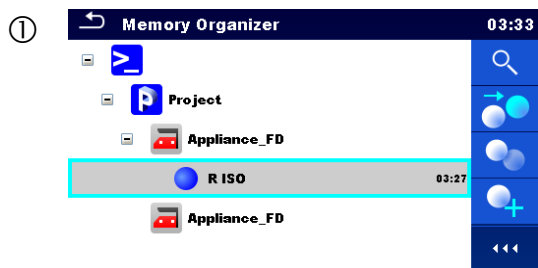
Также копируются измерения и подуровни выбранного объекта структуры.

**5.1.3.9 Копирование и вставка измерения**

В этом меню выбранное измерение можно скопировать и вставить в любое допустимое место иерархической структуры.

Порядок выполнения

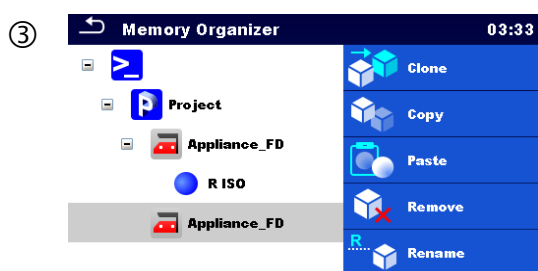




Выберите объект структуры для копирования.



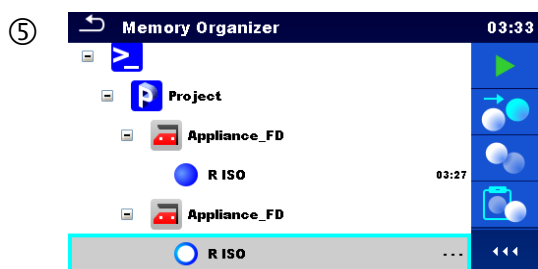
В панели управления выберите вариант копирования.



Выберите место, в которое следует скопировать элемент структуры.



В панели управления выберите вариант вставки.

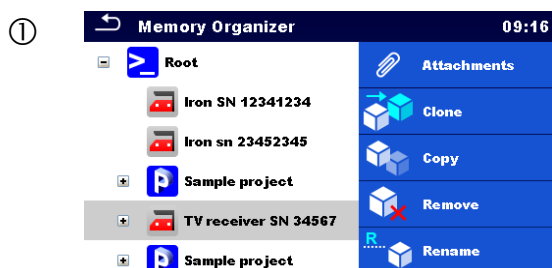


В выбранном объекте структуры отобразится новое (пустое) измерение.

### 5.1.3.10 Удаление объекта структуры

В этом меню можно удалить выбранный объект структуры.

Порядок выполнения



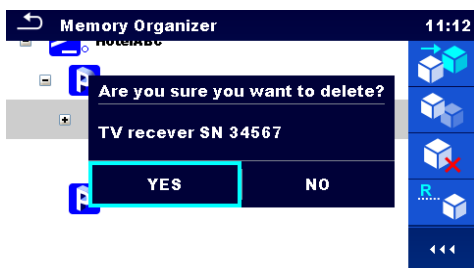
Выберите объект структуры для удаления.

②



В панели управления выберите вариант удаления.

③



Появится запрос на подтверждение.

④а



Выберите подлежащие объект структуры и его под-элементы.

④б



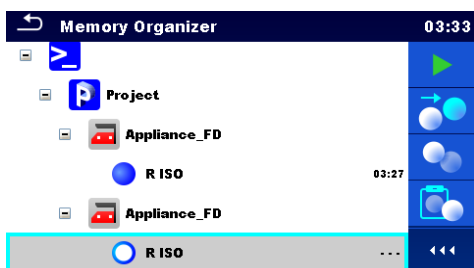
Возврат в иерархическое меню оператора без внесения изменений.

### 5.1.3.11 Удаление измерения

В этом меню можно удалить выбранное измерение.

Порядок выполнения

①



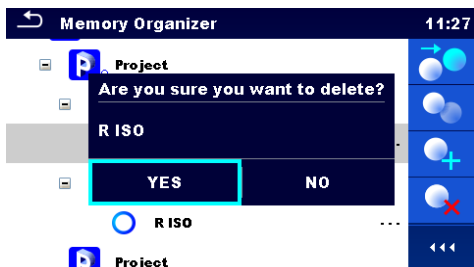
Выберите измерение для удаления.

②



В панели управления выберите вариант удаления.

③



Появится запрос на подтверждение.

④а



Выбранное измерение удалено.

④б



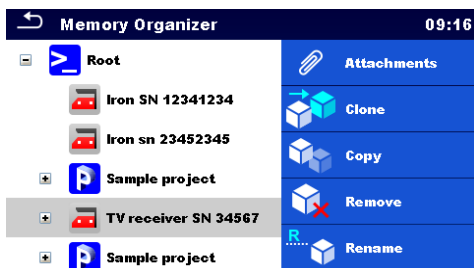
Возврат в иерархическое меню оператора без внесения изменений.

### 5.1.3.12 Переименование объекта структуры

В этом меню можно переименовать выбранный объект структуры.

Порядок выполнения

①



Выберите объект структуры для переименования.

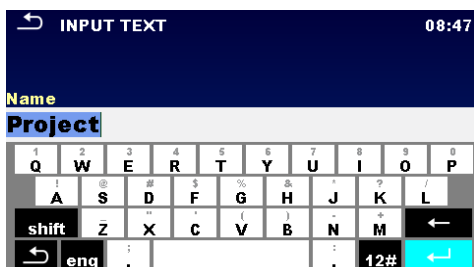
②



Переименование

В панели управления выберите вариант переименования.

③



На экране появится виртуальная клавиатура. Введите новый текст и подтвердите его.

## 6 Одиночные испытания

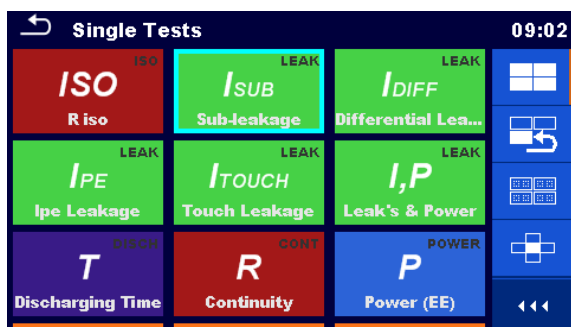
### 6.1 Выбор одиночных испытаний

Одиночные испытания можно выбирать в главном меню одиночного испытания или в главном меню организатора памяти и его под-меню. В главном меню одиночного испытания есть четыре режима выбора одиночных испытаний.

Варианты выбора



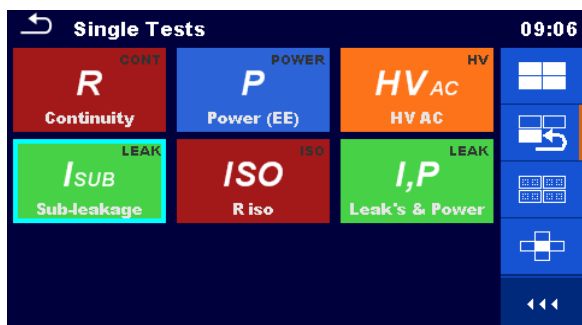
#### Весь список



Одиночное испытание выбирается по всему списку вариантов. Они отображаются в таком же порядке (по умолчанию).



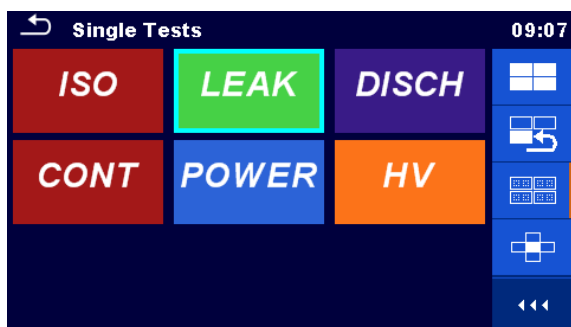
#### Последнее использованное



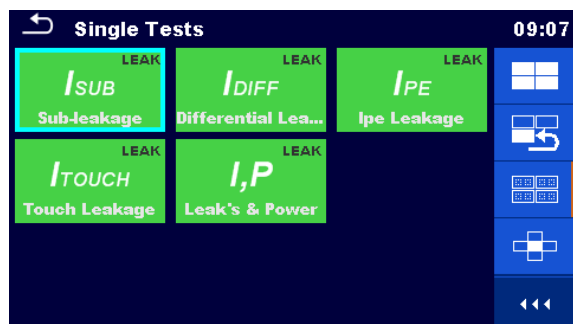
Отображаются последние 9 использованных одиночных испытаний.



#### Сортировка по группам



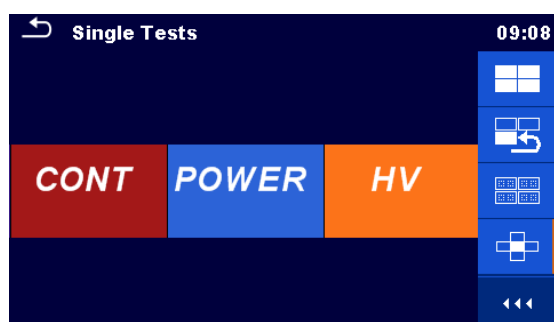
Схожие одиночные испытания отсортированы по группам.



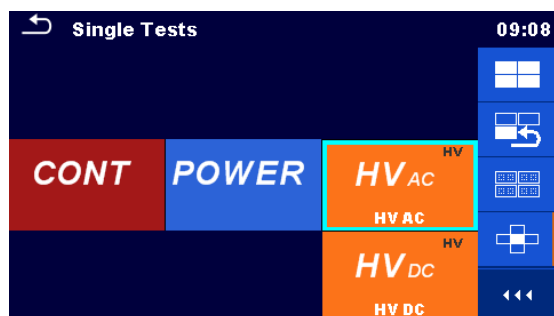
Для группы вызывается под-меню со списком ее одиночных испытаний.



### Курсорный селектор



Этот режим выбора удобен для быстрой работы с кнопками. Группы одиночных испытаний размещены в ряд.



Выбор внутри группы осуществляется нажатиями курсорными кнопками вверх/вниз.



Вызов вариантов выбора в панели управление/развертывание столбца.

### 6.1.1 Окна одиночных испытаний

В окнах одиночных испытаний отображаются результаты, под-результаты, пределы и параметры измерений. Также отображаются текущие состояния, предупреждения и прочие сведения.

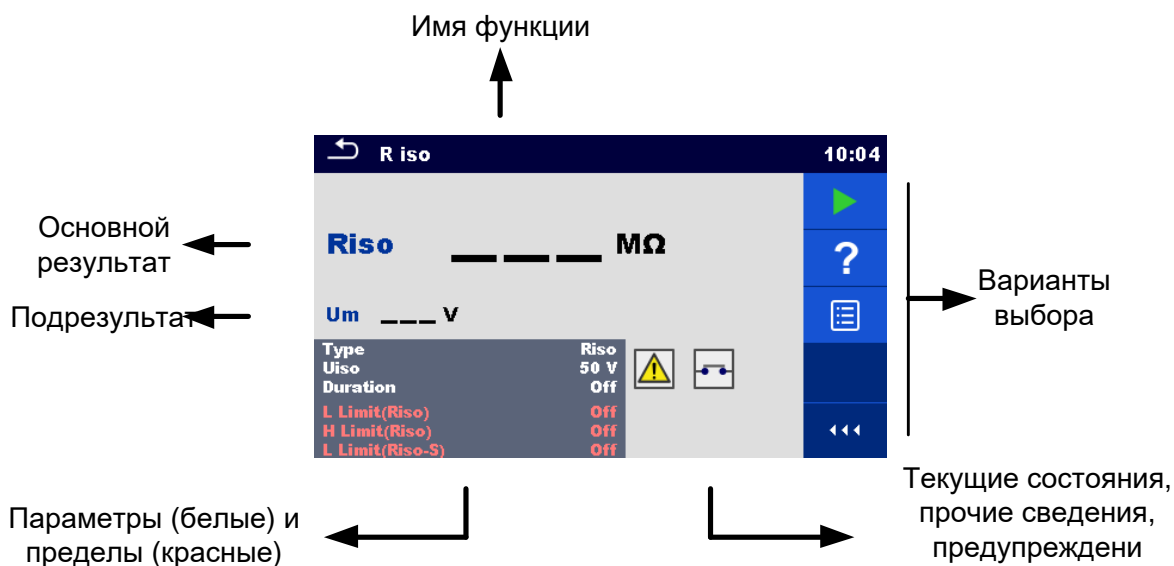


Рисунок 6.1: Вид окна одиночного испытания

### 6.1.2 Установка параметров и пределов одиночных испытаний

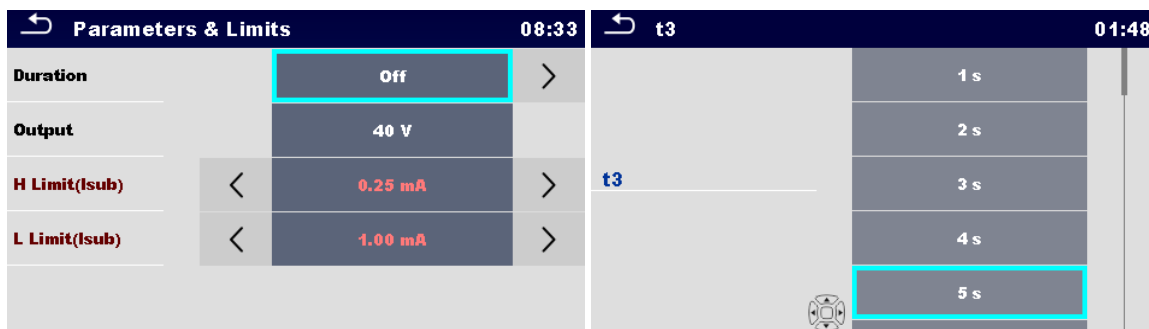
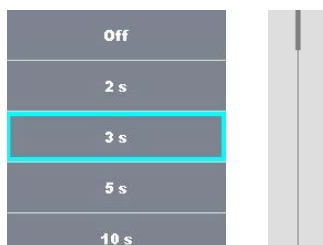


Рисунок 6.2: Окна меню для задания параметров и пределов одиночного испытания.



Выбор параметров (белые) или пределов (красные).



Выбор значения параметра или предела.

Если параметров или пределов много (занимают несколько страниц), то можно:

- воспользоваться линейкой прокрутки в правой части экрана;
- воспользоваться курсорными клавишами вправо/ влево для перелистывания страниц.

## 6.1.3 Окно запуска одиночного испытания

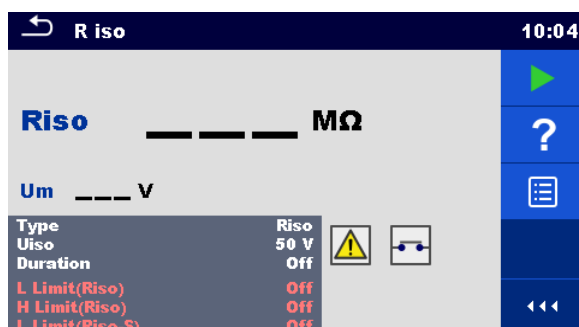


Рисунок 6.3: Окно запуска одиночного испытания

Варианты выбора (окно теста вызывается в организаторе памяти или в главном меню одиночного испытания)



Запуск измерения.



Вызов справки. Дополнительные сведения изложены в главе 6.1.7 *Меню помощи*.



Вызов меню для изменения значений параметров и пределов.



Дополнительные сведения изложены в главе 6.1.2 *Установка параметров и пределов одиночных испытаний*.

касание



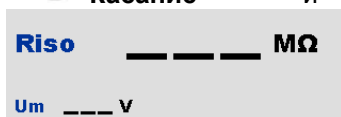
Вызов курсорного селектора. Дополнительные сведения изложены в главе 6.1 *Выбор одиночных испытаний*.



Касание

и

удержание



Вызов вариантов выбора в панели управления/развертывание столбца.

## 6.1.4 Вид окна одиночного испытания в ходе проведения испытания

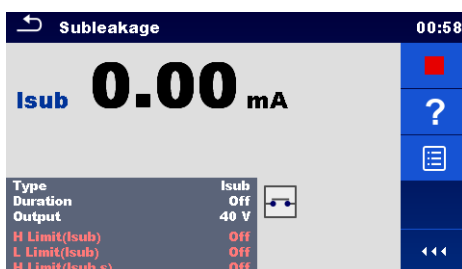


Рисунок 6.4: Вид окна одиночного испытания (в ходе испытания)

Варианты выбора (в ходе испытания)



Останов выполнения одиночного испытания



Переход к выполнению следующего этапа измерения (если оно состоит из нескольких этапов).



Прекращение измерений.

## 6.1.5 Окно результатов одиночного испытания

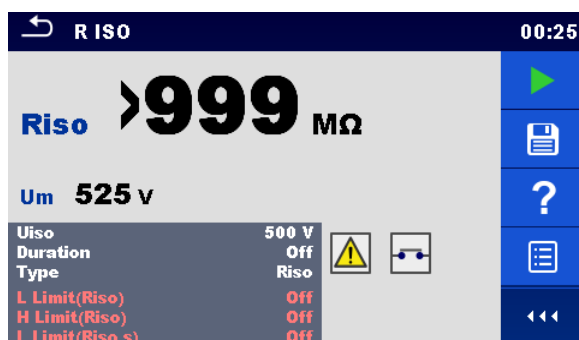


Рисунок 6.5: Окно результатов одиночного испытания

Варианты выбора (по завершению измерения)



Запуск нового измерения.



Сохранение результатов

Новое измерение было выбрано и запущено из структурного объекта иерархической структуры:



- Измерение будет сохранено под выбранным объектом структуры.

Новое измерение было запущено из главного меню одиночного испытания:

- По умолчанию будет предложено сохранение под последним выбранным объектом структуры. Пользователь может выбрать иной объект структуры или создать новый. По нажатию кнопки



в меню организатора памяти измерение сохраняется под выбранным местом.

В иерархической структуре было выбрано и запущено пустое измерение:

- Результат (-ы) будет добавлен (-ы) в измерение. Состояние измерение сменится с «пустое» на «завершенное».

В иерархической структуре было выбрано, просмотрено и затем перезапущено уже выполненное измерение:

- Новое измерение будет сохранено под выбранным объектом структуры.



Вызов справки. Дополнительные сведения изложены в главе 6.1.7 *Меню помощи*.



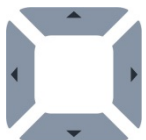
Вызов окна для изменения значений параметров и пределов.

Дополнительные сведения изложены в главе 6.1.2 *Установка параметров и пределов одиночных испытаний*.



касание

Duration	Off
H Limit(Idiff)	Off
L Limit(Idiff)	Off



Вызов курсорного селектора. Дополнительные сведения изложены в главе 6.1 *Выбор одиночных испытаний*.



Касание и удержание



Вызов вариантов выбора в панели управления/развертывание столбца.

### 6.1.6 Окно памяти одиночного испытания

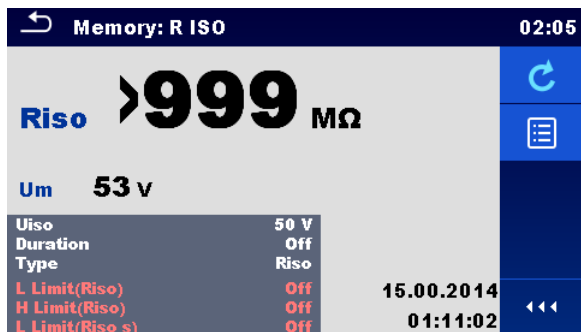


Рисунок 6.6: Окно памяти одиночного испытания

#### Варианты выбора



#### Перезапуск испытания

Вызов окна с «пустым» измерением.



Вызов меню для просмотра значений параметров и пределов.



касание



Дополнительные сведения изложены в главе 6.1.2 *Установка параметров и пределов одиночных испытаний.*

### 6.1.7 Меню помощи

В окне справки отображаются схемы правильного подключения прибора.

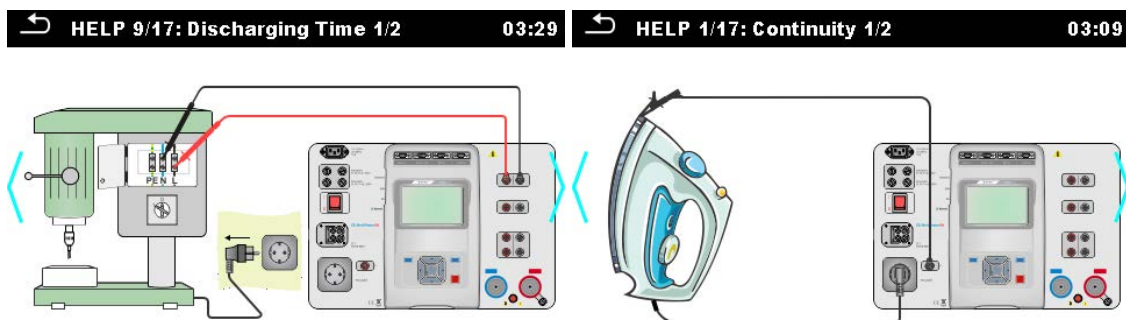


Рисунок 6.7: Примеры окон помощи

#### Варианты выбора



Переход на предыдущее/ следующее окно.

## 6.2 Измерения одиночных испытаний

### 6.2.1 Целостность цепи

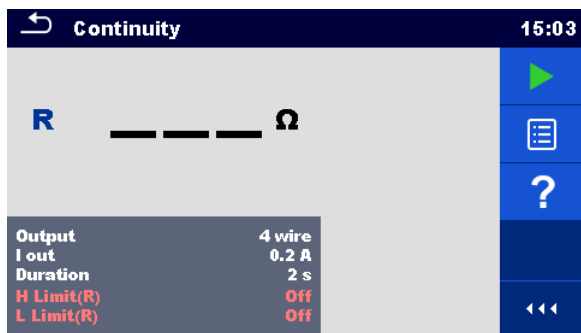


Рисунок 6.8: Меню испытания целостности цепи

#### Результаты испытания/ под-результаты

R..... сопротивление

#### Параметры испытания

Выходные соединения	Выход [4-проводный P-PE]
Испытательный ток	I out [0.2 A, 4 A, 10 A, 25 A]
Длительность	Длительность [Откл., 2 ÷ 180 с]

#### Пределы испытаний

В предел (R)	Верхний предел [Откл., 0,01 ÷ 9 Ом ]
Н. предел (R)	Нижний предел [Откл., 0,01 ÷ 9 Ом ]

#### Схема испытания

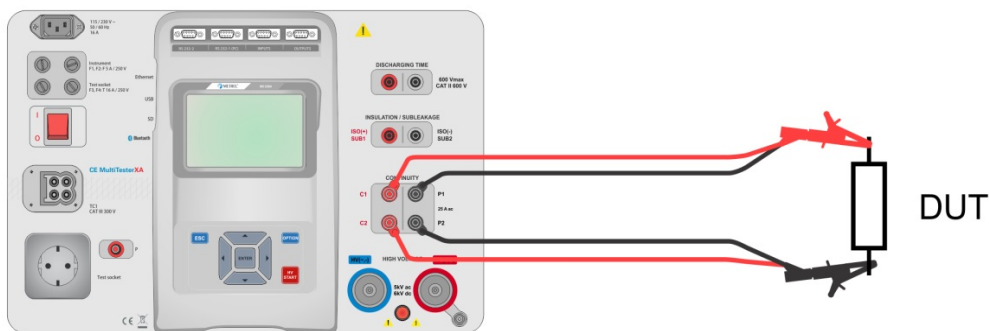


Рисунок 6.9: Измерение целостности цепи 4-проводное

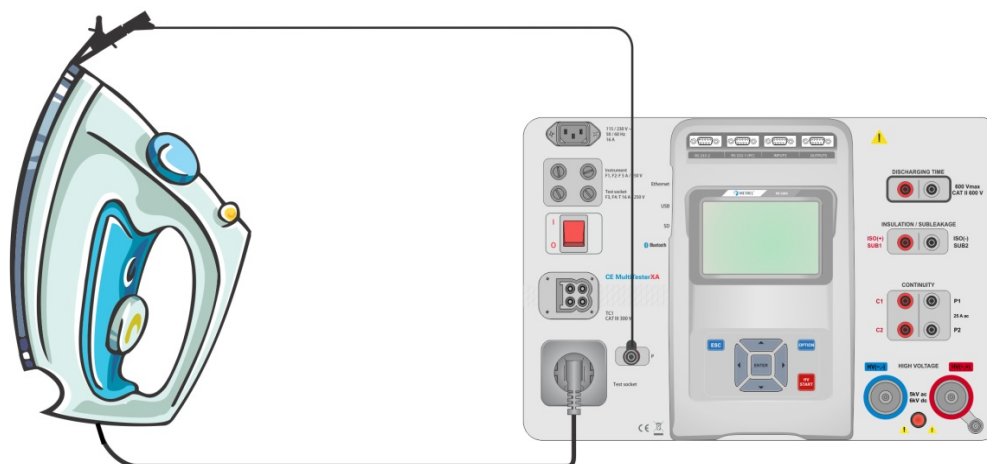


Рисунок 6.10: Измерение целостности цепи P/S - PE

### Процедура измерения непрерывности цепи

- › Выберите функцию **CONTINUITY** (целостность цепи).
- › Установите параметры/ пределы испытаний.
- › Подсоедините выводы к клеммам прибора C1, P1, P2 и C2 (4 проводами) или подключите тестовый провод к разъему P/S (2- проводное измерение P/S – PE).
- › Подключите тестовые провода к испытываемому устройству.
- › Запустите измерение.
- › Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- › Сохраните результаты (на выбор).

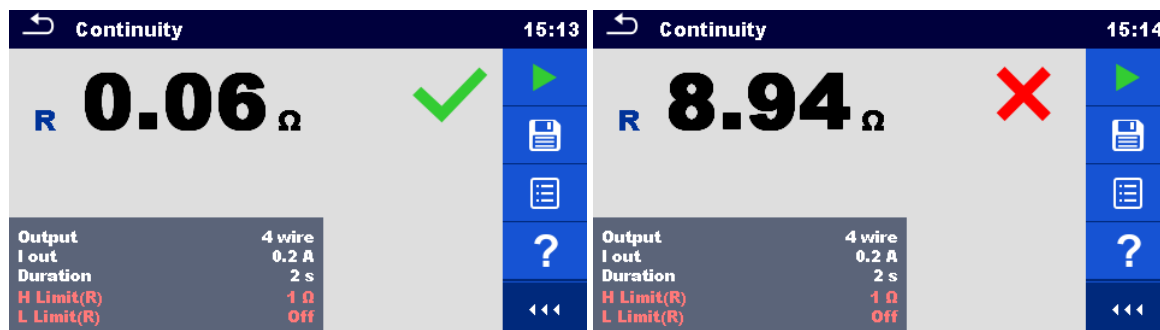


Рисунок 6.11: Примеры результатов измерения целостности цепи

## 6.2.2 Высокое переменное напряжение



### Важное замечание по безопасности

В главе 1.1 *Предупреждения и примечания* изложены подробные сведения по безопасной эксплуатации прибора.

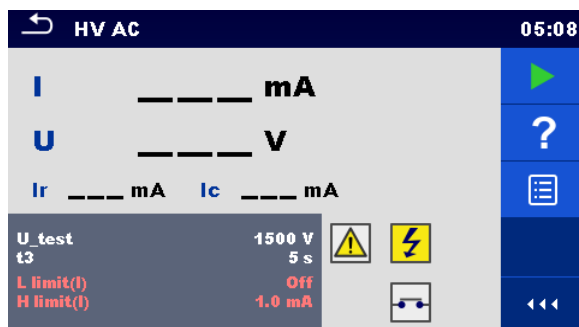


Рисунок 6.12: Меню испытаний высоким переменным напряжением

**Результаты/ под-результаты испытания**

- I ..... ток испытания
- U ..... измеренное переменное напряжение испытания
- Ir ..... резистивная составляющая тока испытания
- Ic ..... емкостная составляющая тока испытания

**Параметры испытания**

Переменное испытательное напряжение	U test [100 ÷ 5000 В с шагом по 10 В]
Длительность	t3 [Откл., 1 ÷ 120 с]

**Пределы испытаний**

Верхний предел (I)	В предел [0,5 ÷ 100 мА]
Нижний предел (I)	Н предел [Откл., 0,5 ÷ 100 мА]

**Схема испытания**

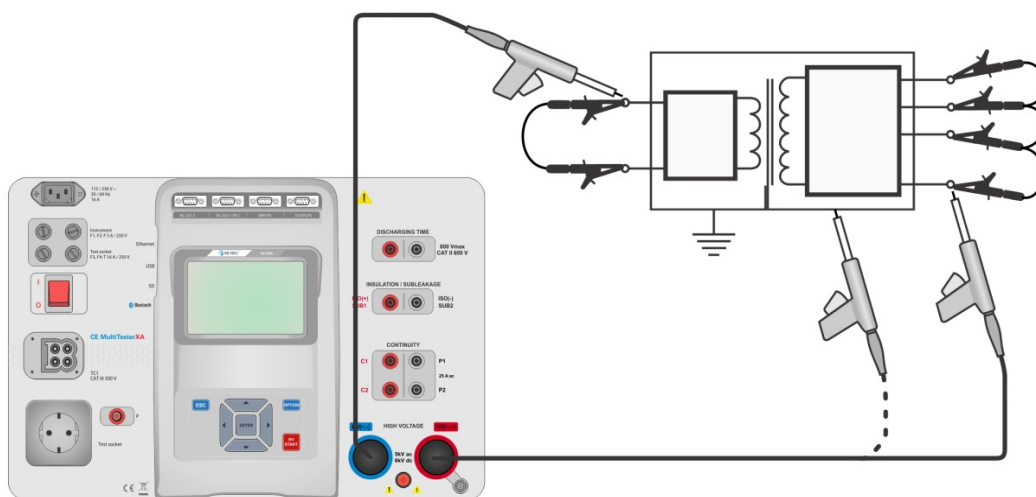


Рисунок 6.13: Измерение с высоким переменным напряжением

**Порядок измерения с высоким переменным напряжением**

- Выберите функцию HV AC.
- Установите параметры/ пределы испытаний.

- › Подключите высоковольтные тестовые провода к клеммам прибора HV(~,+) и HV(~,-).
- › Подключите высоковольтные тестовые провода к испытываемому устройству.
- › Запустите измерение.
- › Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- › Сохраните результаты (на выбор).

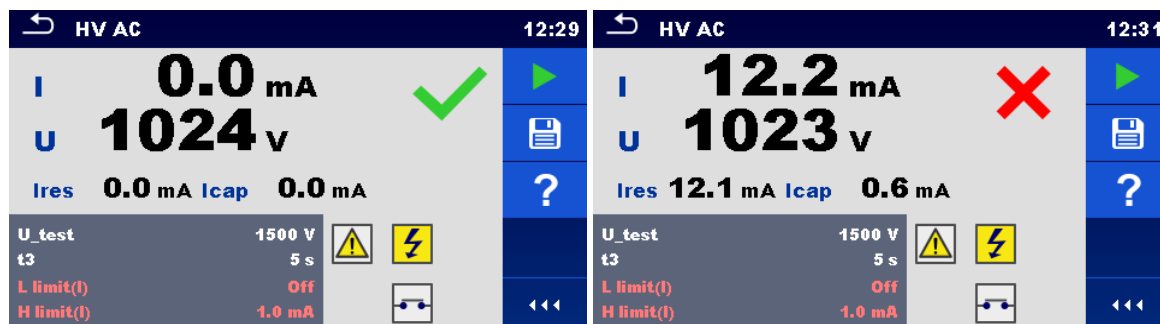


Рисунок 6.14: Примеры результатов измерения высоким переменным напряжением

#### Примечание:

- › Для проведения первого измерения с высоким напряжением после включения питания прибора при включенной защите паролем или после ее включения либо изменения пароля следует ввести пароль разрешения испытаний с высоким напряжением. Дополнительные сведения изложены в главе 4.6.6 *Изменение пароля для высоковольтных функций*.

### 6.2.3 Высокое постоянное напряжение



#### Важное замечание по безопасности

В главе 1.1 *Предупреждения и примечания* изложены подробные сведения по безопасной эксплуатации прибора.

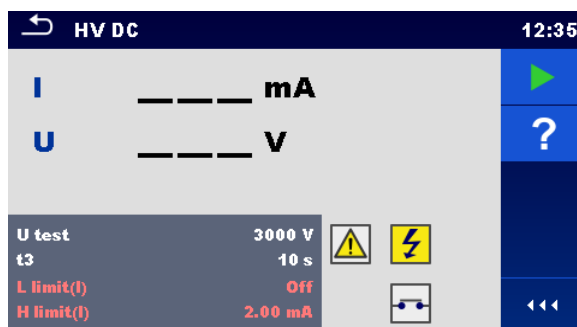


Рисунок 6.15: Меню испытаний высоким постоянным напряжением

**Результаты/ под-результаты испытания**

U ..... измеренное напряжение испытания

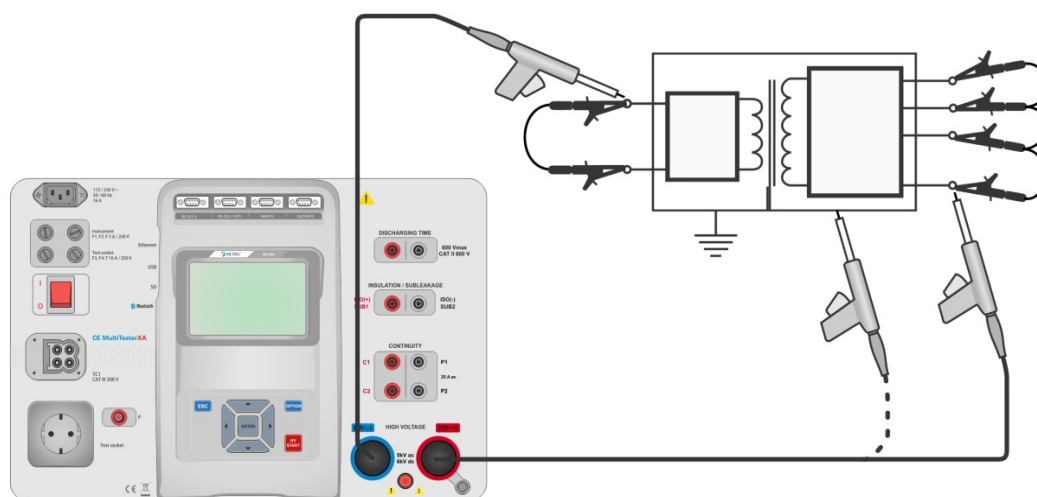
I ..... ток испытания

**Параметры испытания**

Постоянное напряжение испытания	U test [500 ÷ 6000 В с шагом по 50 В]
Длительность	t3 [Откл., 1 ÷ 120 с]

**Пределы испытаний**

Верхний предел (I)	В предел [0,5 ÷ 10,0 мА]
Нижний предел (I)	Н предел [Откл., 0,5 ÷ 10,0 мА]

**Схема испытания****Рисунок 6.16: Измерение с высоким постоянным напряжением****Порядок измерения с высоким постоянным напряжением**

- ✦ Выберите функцию **HV DC**.
- ✦ Установите параметры/ пределы испытаний.
- ✦ Подключите высоковольтные тестовые провода к клеммам прибора HV(~,+) и HV(~, -)
- ✦ Подключите высоковольтные тестовые провода к испытываемому устройству.
- ✦ Запустите измерение.
- ✦ Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- ✦ Сохраните результаты (на выбор).

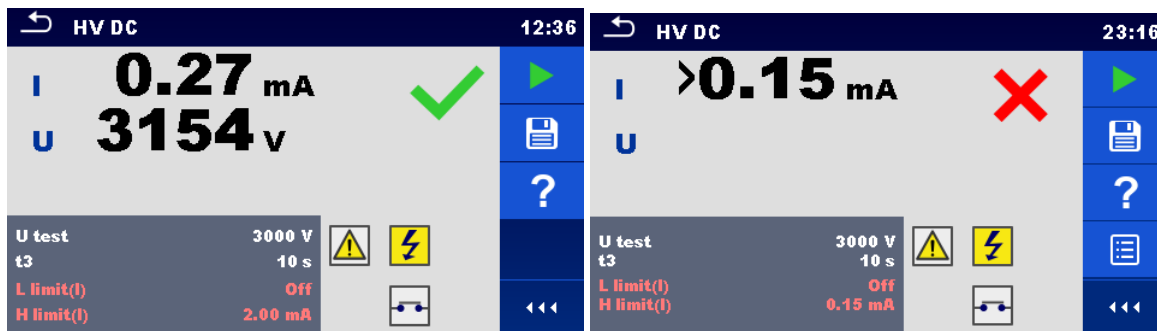


Рисунок 6.17: Примеры результатов измерения высоким постоянным напряжением

**Примечание:**

- Для проведения первого измерения с высоким напряжением после включения питания прибора при включенной защите паролем или после ее включения либо изменения пароля следует ввести пароль разрешения испытаний с высоким напряжением. Дополнительные сведения изложены в главе 4.6.6 *Изменение пароля для высоковольтных функций*.

**6.2.4 Программируемое высокое переменное напряжение**

**⚠ Важное замечание по безопасности**

В главе 1.1 *Предупреждения и примечания* изложены подробные сведения по безопасной эксплуатации прибора.

При проведении испытания с программируемым высоким переменным напряжением временная зависимость уровня напряжения устанавливается по графику, см. *Рисунок 6.18*.

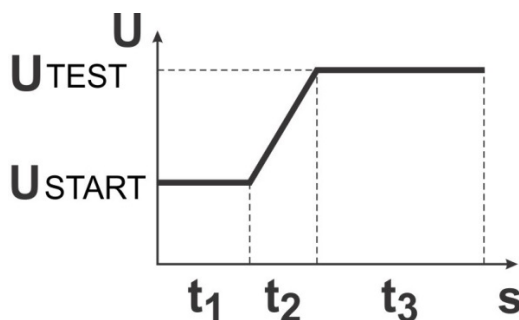


Рисунок 6.18: Временной график уровня напряжения при проведении испытания с программируемым высоким переменным напряжением

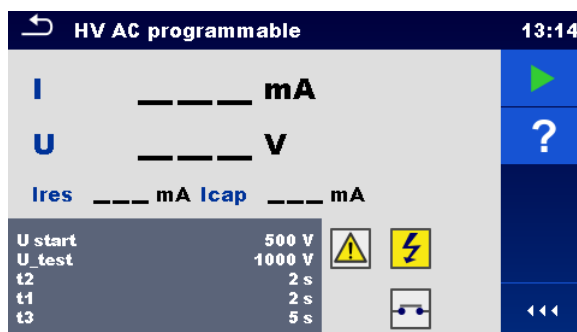


Рисунок 6.19: Меню испытаний с программируемым высоким переменным напряжением



**Результаты/ под-результаты испытания**

- I ..... ток испытания
- U ..... измеренное напряжение испытания
- I<sub>r</sub> ..... резистивная составляющая тока испытания
- I<sub>c</sub> ..... емкостная составляющая тока испытания

**Параметры испытания**

Начальное переменное испытательное напряжение	U start [100 ÷ 5000 В с шагом по 10 В]
Переменное испытательное напряжение	U test [100 ÷ 5000 В с шагом по 10 В]
Длительность начального напряжения	t1 [1 ÷ 120 с]
Длительность нарастания напряжения	t2 [2 ÷ 10 с]
Длительность испытательного напряжения	t3 [Откл., 1 ÷ 120 с]

**Пределы испытаний**

Верхний предел (I)	В предел [0,5 ÷ 100 мА]
Нижний предел (I)	Н предел [Откл., 0,5 ÷ 100 мА]

**Схема испытания**

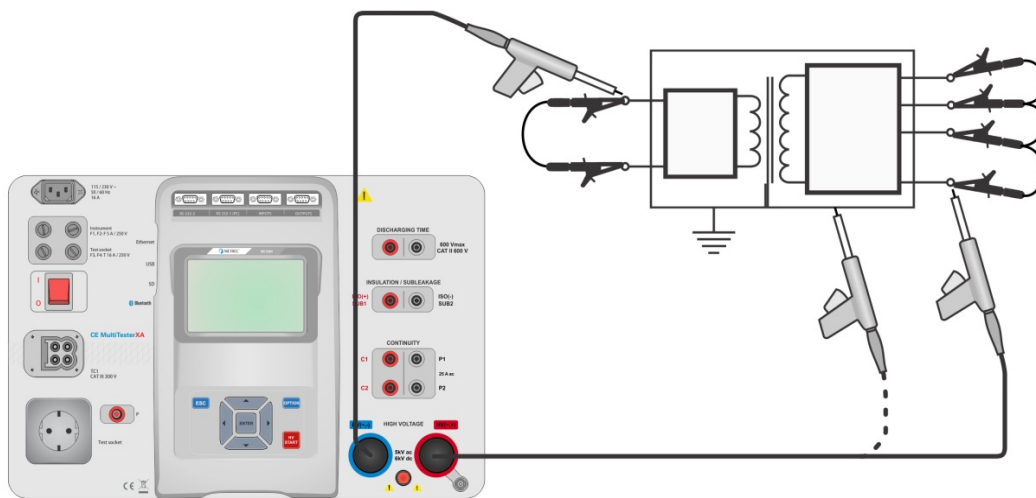


Рисунок 6.20: Испытание с программируемым высоким переменным напряжением

**Порядок проведения испытания с программируемым высоким переменным напряжением**

- › Выберите функцию **HV AC programmable** (высокое переменное напряжение программируемое).
- › Установите параметры/ пределы испытаний.
- › Подключите высоковольтные тестовые провода к клеммам прибора HV(~,+) и HV(~,-)
- › Подключите высоковольтные тестовые провода к испытываемому устройству.
- › Запустите измерение.
- › Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- › Сохраните результаты (на выбор).

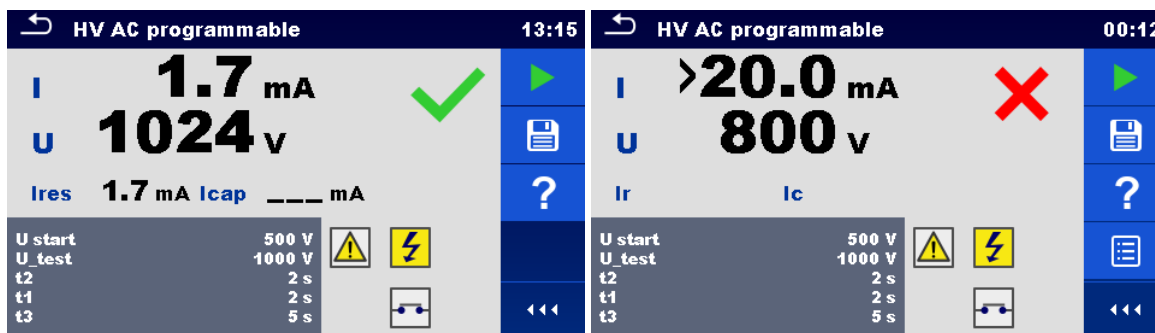


Рисунок 6.21: Примеры результатов измерения с программируемым высоким переменным напряжением

**Примечание:**

- › Для проведения первого измерения с высоким напряжением после включения питания прибора при включенной защите паролем или после ее включения либо изменения пароля следует ввести пароль разрешения испытаний с высоким напряжением. Дополнительные сведения изложены в главе 4.6.6 *Изменение пароля для высоковольтных функций*.

**6.2.5 Программируемое высокое постоянное напряжение**

**⚠ Важное замечание по безопасности**

В главе 1.1 *Предупреждения и примечания* изложены подробные сведения по безопасной эксплуатации прибора.

При проведении испытания с программируемым высоким постоянным напряжением временная зависимость уровня напряжения устанавливается по графику, см. *Рисунок 6.22*.

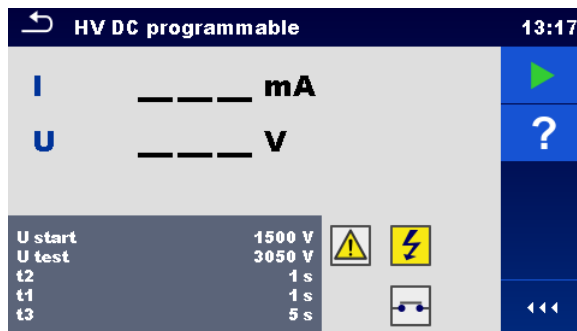


Рисунок 6.22: Меню испытаний с программируемым высоким постоянным напряжением

**Результаты/ под-результаты испытания**

- U..... измеренное напряжение испытания
- I..... ток испытания
- Ic..... емкостная составляющая тока испытания

$I_r$  ..... резистивная составляющая тока испытания

### Параметры испытания

Начальное испытательное напряжение	постоянное	U start [500 ÷ 6000 В с шагом по 50 В]
Постоянное испытания	напряжение	U test [500 ÷ 6000 В с шагом по 50 В]
Длительность напряжения	начального	t1 [1 ÷ 120 с]
Длительность напряжения	нарастания	t2 [2 ÷ 10 с]
Длительность напряжения	испытательного	t3 [Откл., 1 ÷ 120 с]

### Пределы испытаний

Верхний предел (I)	В предел [0,5 ÷ 10,0 мА]
Нижний предел (I)	Н предел [Откл., 0,5 ÷ 10,0 мА]

### Схема испытания

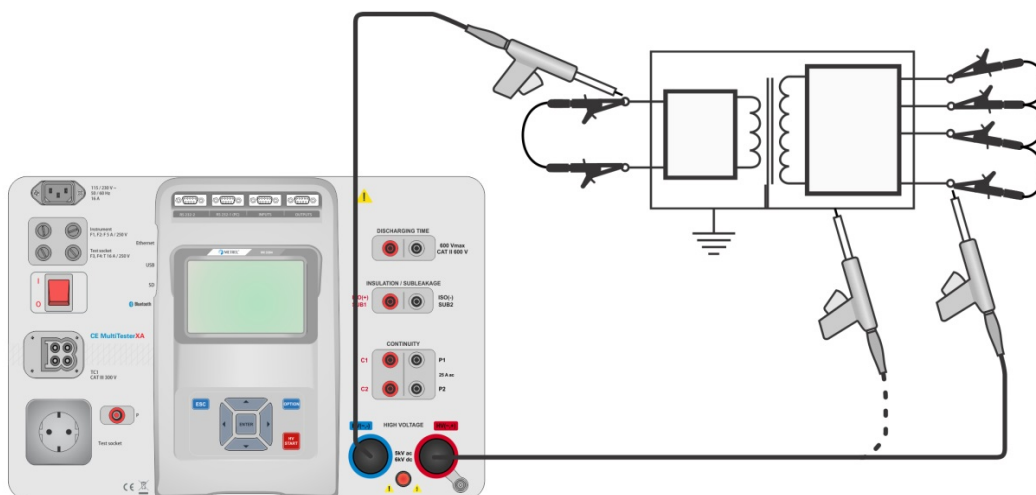


Рисунок 6.23: Испытание с программируемым высоким постоянным напряжением

### Порядок проведения испытаний с программируемым высоким постоянным напряжением

- › Выберите функцию **HV DC programmable** (высокое постоянное напряжение программируемое).
- › Установите параметры/ пределы испытаний.
- › Подключите высоковольтные тестовые провода к клеммам прибора HV(~,+) и HV(~,-)
- › Подключите высоковольтные тестовые провода к испытываемому устройству.
- › Запустите измерение.
- › Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- › Сохраните результаты (на выбор).

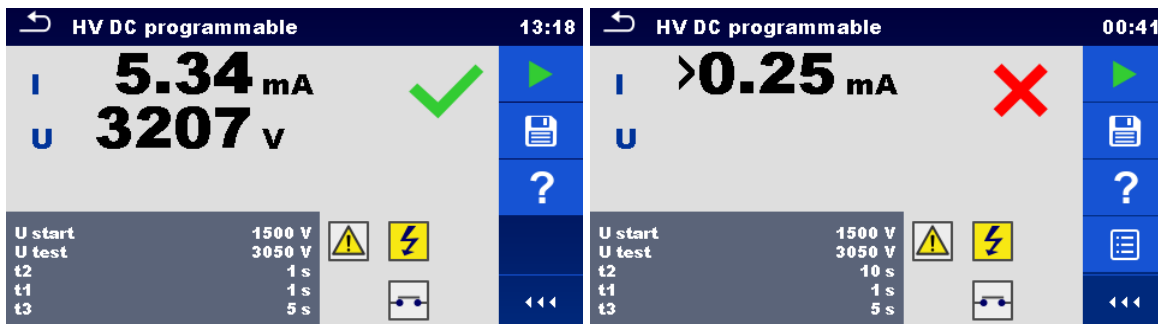


Рисунок 6.24: Примеры результатов измерения с программируемым высоким постоянным напряжением

**Примечание:**

- Для проведения первого измерения с высоким напряжением после включения питания прибора при включенной защите паролем или после ее включения либо изменения пароля следует ввести пароль разрешения испытаний с высоким напряжением. Дополнительные сведения изложены в главе 4.6.6 *Изменение пароля для высоковольтных функций*.

**6.2.6 Сопротивление изоляции (Riso, Riso-S)**



Рисунок 6.25: Меню испытания сопротивления изоляции

**Результаты/ под-результаты испытания**

Riso сопротивление изоляции  
 Riso-S..... сопротивление изоляции -S  
 Um..... напряжение испытания

**Параметры испытания**

Номинальное напряжение испытания	Uiso [50 В, 100 В, 250 В, 500 В, 1000 В]
Длительность	Длительность [Откл., 2 ÷ 180 с]
Тип испытания	Тип [Riso, Riso-S, (Riso, Riso-S)]
Подключения к выходам (Riso)	[ISO(+), ISO(-), гнездо LN-PE, гнездо LN-P/S]
Подключения к выходам (Riso-S)	[Гнездо LN-P/S]

**Пределы испытания**

В предел (Riso)	Верхний предел [Откл., 0,10 ÷ 10,0 МОм ]
Н предел (Riso)	Нижний предел [Откл., 0,10 ÷ 10,0 МОм ]
В предел (Riso-S)	Верхний предел [Откл., 0,10 ÷ 10,0 МОм ]
Н предел (Riso-S)	Нижний предел [Откл., 0,10 ÷ 10,0 МОм ]

**Схемы испытания**

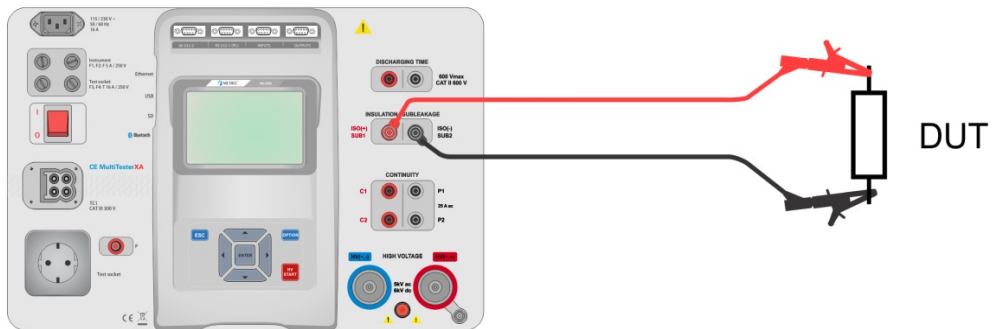


Рисунок 6.26: Измерение сопротивления изоляции (ISO(+), ISO(-))

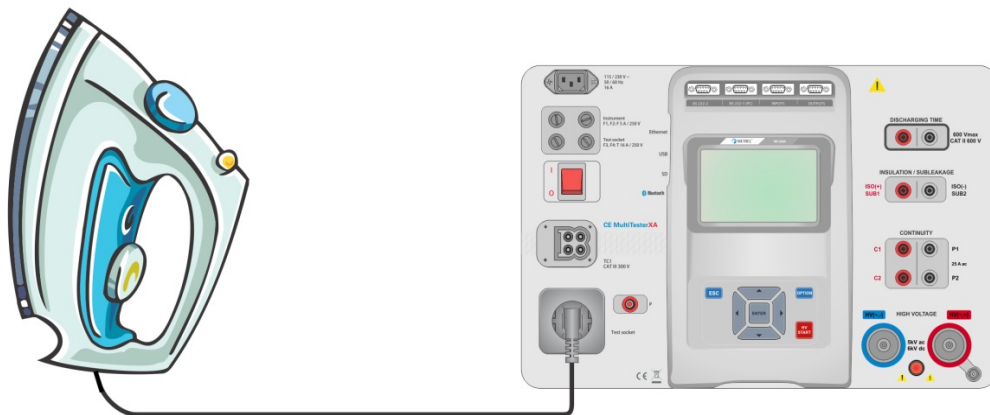


Рисунок 6.27: Измерение сопротивления изоляции (гнездо LN - PE)

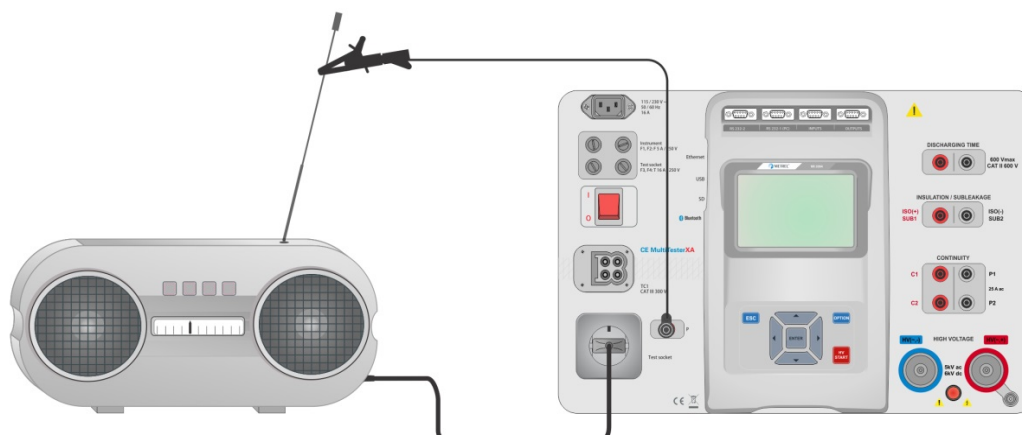


Рисунок 6.28: измерение Riso, Riso-S (гнездо)

### Порядок проведения измерения RISO

- Выберите функцию **Riso**.
- Установите параметры/ пределы испытаний.
- Подсоедините провода к клеммам прибора ISO(+), ISO(-), а затем присоедините тестовые провода к испытываемому устройству или
- Подключите устройство к тестовой сетевой розетке прибора. Для испытаний Riso-S следует дополнительно соединить тестовым проводом клемму прибора P/S и испытываемое устройство.
- Запустите измерение.
- Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- Сохраните результаты (на выбор).



Рисунок 6.29: Примеры результатов измерения сопротивления изоляции

#### Примечание:

- Если при проведении испытания Riso подключен щуп P/S то ток через щуп также учитывается.

### 6.2.7 Утечка замещения (Isub, Isub-S)

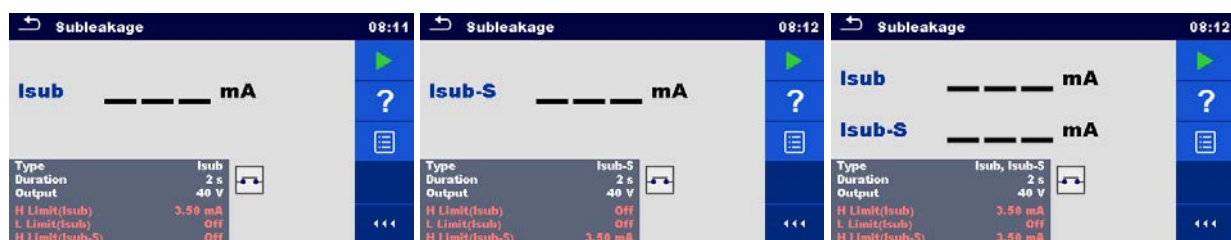


Рисунок 6.30: Меню испытания на утечку замещения

### Результаты/ под-результаты испытания

Isub..... ток утечки замещения

Isub-S..... ток утечки замещения -S

### Параметры испытания

Тип испытания	Тип [Isub, Isub-S, (Isub, Isub-S)]
Выходное напряжение	Выход [ <input type="checkbox"/> 40 В ]
Длительность	Длительность [Откл., 2 ÷ 180 с]
Подключения к выходам (Isub)	[SUB1, SUB2, гнездо LN-PE, гнездо LN-P/S]
Подключения к выходам (Isub-S)	[Гнездо LN-P/S]

### Пределы испытания

В предел (Isub)	В предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 mA]
Н предел (Isub)	Н предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 mA]
В предел (Isub-S)	В предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 mA]
Н предел (Isub-S)	Н предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 mA]

### Схемы испытания

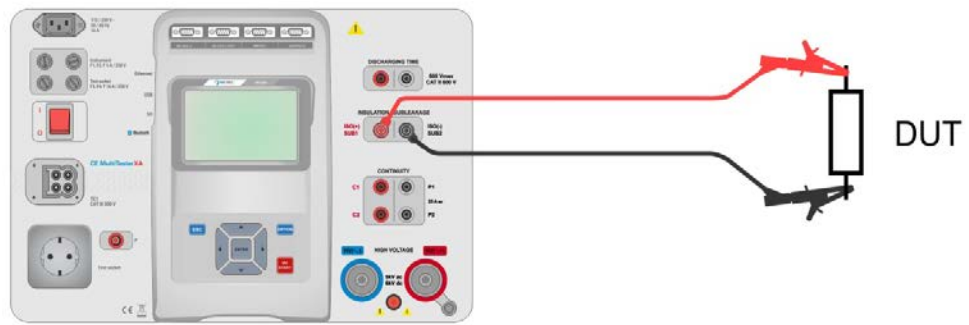


Рисунок 6.31: Измерение утечки замещения (SUB1, SUB2)

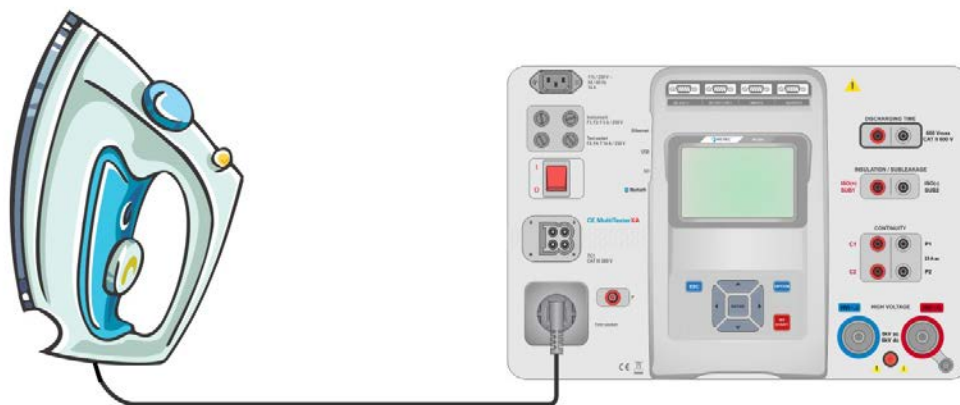


Рисунок 6.32: Измерение утечки замещения (гнездо LN-PE)

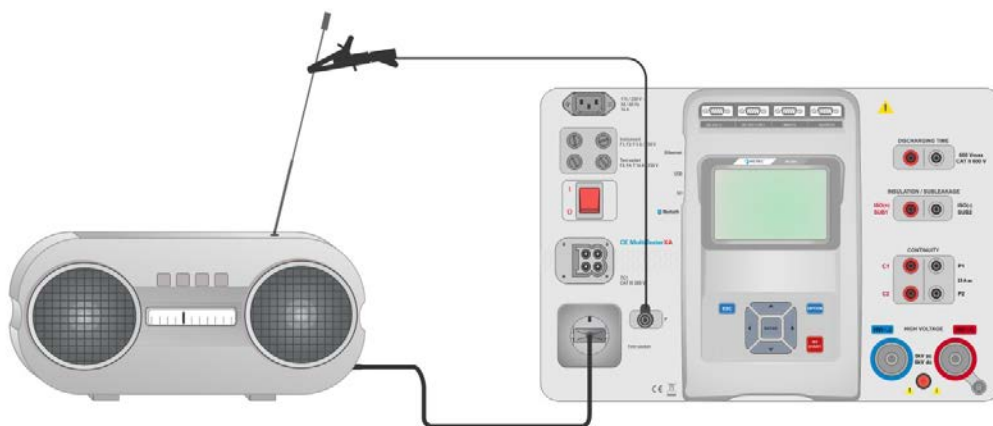


Рисунок 6.33: Измерение утечки замещения, утечки замещения -S (гнездо)

**Порядок проведения измерения утечки замещения**



- Выберите функцию **Sub-leakage** (утечка замещения).
- Установите параметры/ пределы испытаний.
- Подсоедините тестовые провода к клеммам прибора SUB1,SUB2, а затем присоедините тестовые провода к испытываемому устройству или
- подключите устройство к тестовой сетевой розетке прибора. Для испытаний Isub-S следует дополнительно соединить тестовым проводом клемму прибора P/S и испытываемое устройство.
- Запустите измерение.
- Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- Сохраните результаты (на выбор).



Рисунок 6.34: Примеры результатов измерения утечки замещения.

**Примечание:**

- Если при проведении испытания утечки замещения подключен щуп P/S, то ток через щуп также учитывается.

**6.2.8 Дифференциальная утечка**

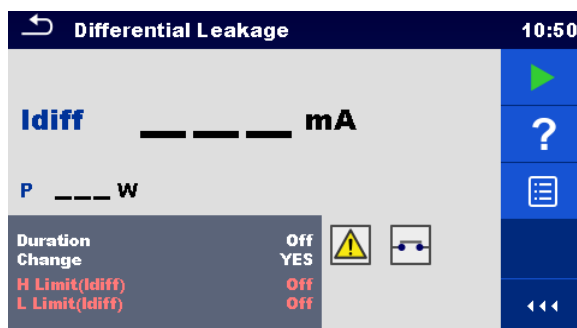


Рисунок 6.35: Меню дифференциальной утечки

**Результаты/ под-результаты испытания**

Idiff..... дифференциальный ток утечки  
 P..... мощность

**Параметры испытания**

Длительность	Длительность [Откл., 2 ÷ 180 с]
Изменение состояния	Изменение [YES, NO (да, нет)] YES (да): Прибор измеряет ток утечки в двух последовательных этапах с 5 секундной задержкой между ними. Фазное напряжение сначала подается на правый контакт тестовой сетевой розетки, а затем – на левый. NO (нет): Фазное напряжение подается только на правый контакт тестовой сетевой розетки.

**Пределы испытания**

В предел (Idiff)	В предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 мА]
Н предел (Idiff)	Н предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 мА]
Выходные соединения	[гнездо L,N – PE,P/S]

### Схема испытания

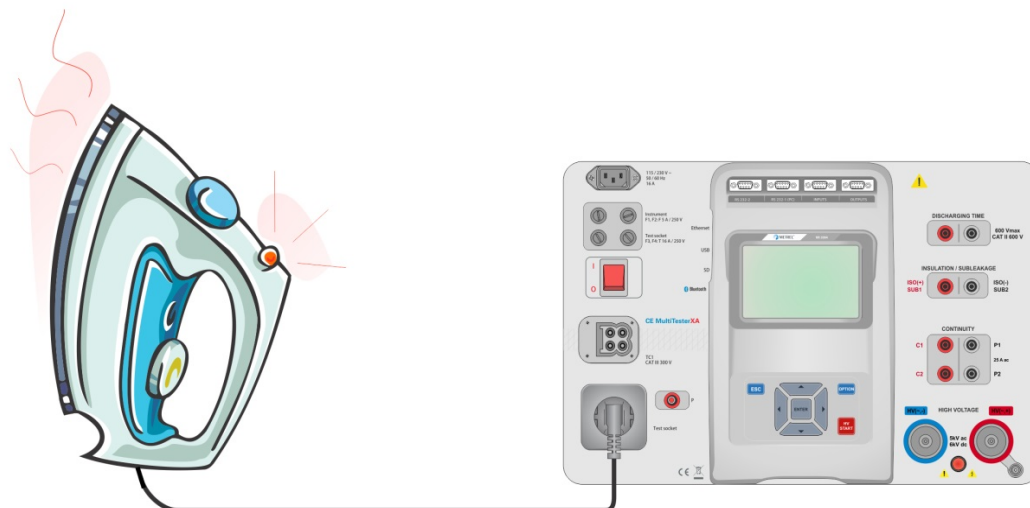


Рисунок 6.36: Измерение дифференциального тока утечки

### Порядок измерения дифференциального тока утечки

- › Выберите функцию **Differential Leakage** (дифференциальная утечка).
- › Установите параметры/ пределы испытаний.
- › Подсоедините испытываемый прибор к тестовой сетевой розетке и опционально ко входу P/S.
- › Запустите измерение.
- › Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- › Сохраните результаты (на выбор).

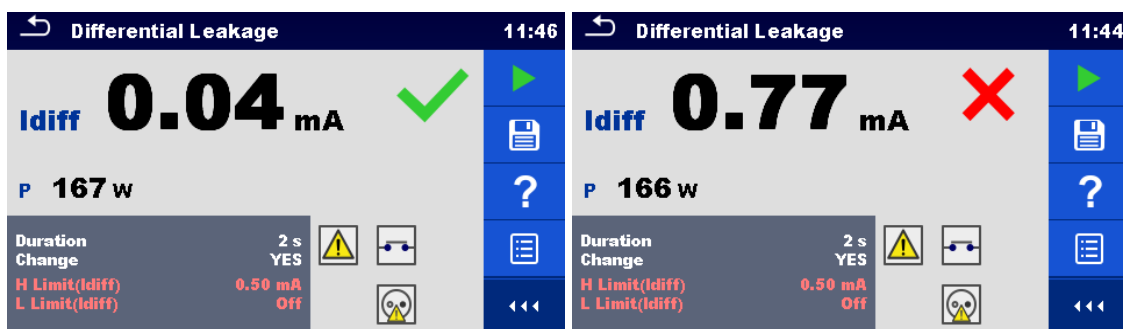


Рисунок 6.37: Примеры результатов измерения дифференциальной утечки

## 6.2.9 Утечка Ipe

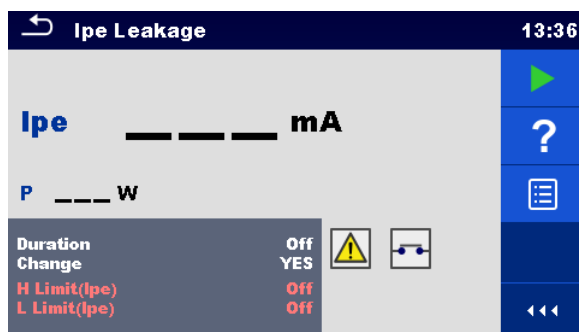


Рисунок 6.38: Меню испытания на утечку Ipe

## Результаты/ под-результаты испытания

Ipe ..... Ток цепи защитного заземления (PE)  
P ..... мощность

## Параметры испытания

Длительность	Длительность [Откл., 2 ÷ 180 с]
Изменение состояния	Изменение [YES, NO (да, нет)] YES (да): Прибор измеряет ток утечки в двух последовательных этапах с 5 секундной задержкой между ними. Фазное напряжение сначала подается на правый контакт тестовой сетевой розетки, а затем – на левый. NO (нет): Фазное напряжение подается только на правый контакт тестовой сетевой розетки.
Выходные соединения	[гнездо L,N – PE,P/S]

## Пределы испытания

В предел (Ipe)	В предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 mA]
Н предел (Ipe)	Н предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 mA]

## Схема испытания

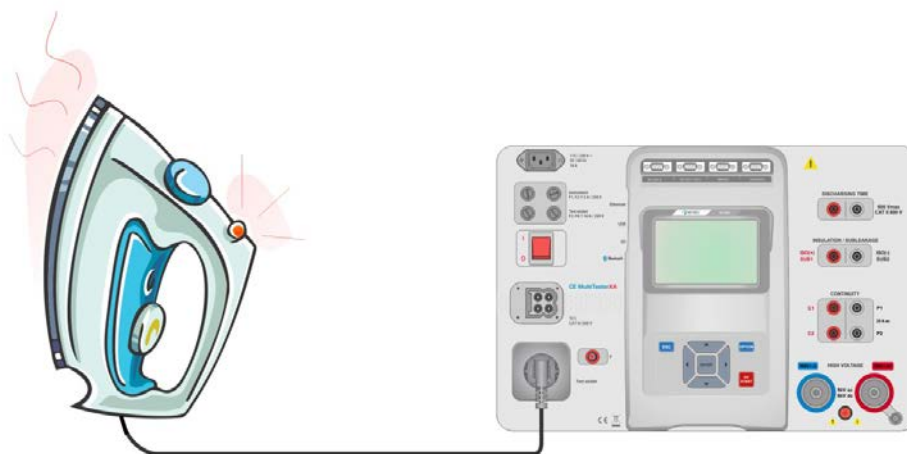


Рисунок 6.39: Измерение тока утечки Ipe

**Порядок измерения тока утечки Ipe**

- Выберите функцию **Ipe Leakage** (ток утечки Ipe).
- Установите параметры/ пределы испытаний.
- Подключите устройство к тестовой сетевой розетке прибора.
- Запустите измерение.
- Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- Сохраните результаты (на выбор).

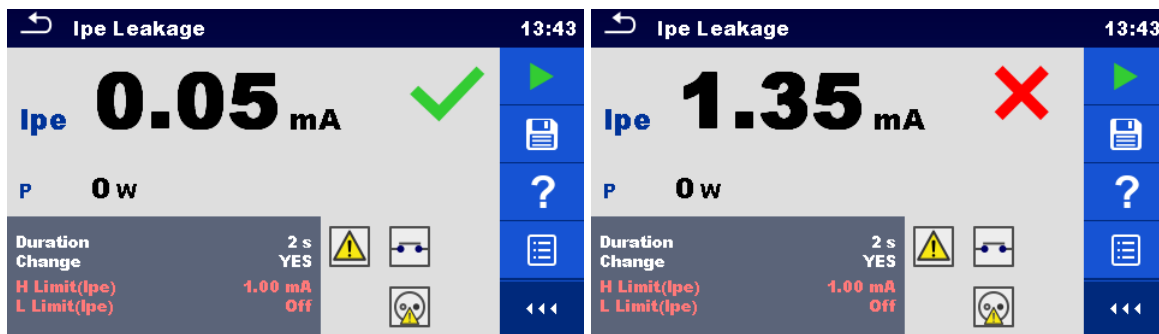


Рисунок 6.40: Примеры результатов измерения тока утечки Ipe

**6.2.10 Контактный ток утечки**

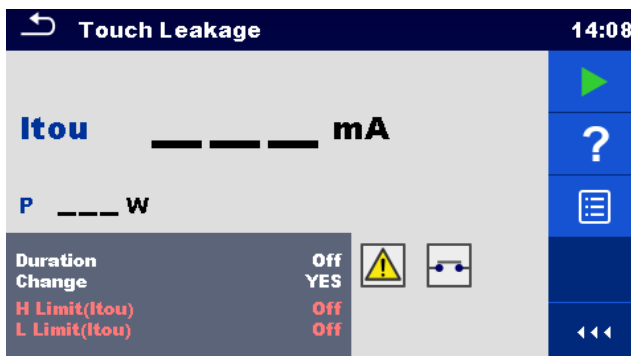


Рисунок 6.41: Меню испытания на контактный ток утечки

**Результаты/ под-результаты испытания**

Itou ..... контактный ток утечки  
 P ..... мощность

**Параметры испытания**

Длительность	Длительность [Откл., 2 ÷ 180 с]
Изменение состояния	Изменение [YES, NO (да, нет)] YES (да): Прибор измеряет ток утечки в двух последовательных этапах с 5 секундной задержкой между ними. Фазное напряжение сначала подается на правый контакт тестовой сетевой розетки, а затем – на левый. NO (нет): Фазное напряжение подается только на правый контакт тестовой сетевой розетки.
Выходные соединения	[гнездо L,N – PE,P/S]

## Пределы испытания

В предел (Itou)	В предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 mA]
Н предел (Itou)	Н предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 mA]

## Схема испытания

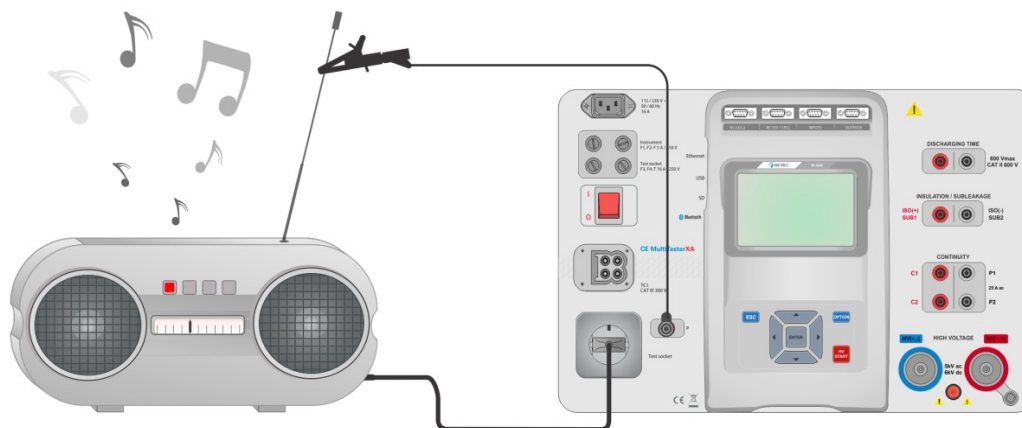


Рисунок 6.42: Измерение контактного тока утечки

## Порядок измерения контактного тока утечки

- Выберите функцию **Touch Leakage** (контактный ток утечки).
- Установите параметры/ пределы испытаний.
- Подключите устройство к тестовой сетевой розетке прибора. Соедините тестовым проводом вход прибора P/S и испытываемое устройство.
- Запустите измерение.
- Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- Сохраните результаты (на выбор).

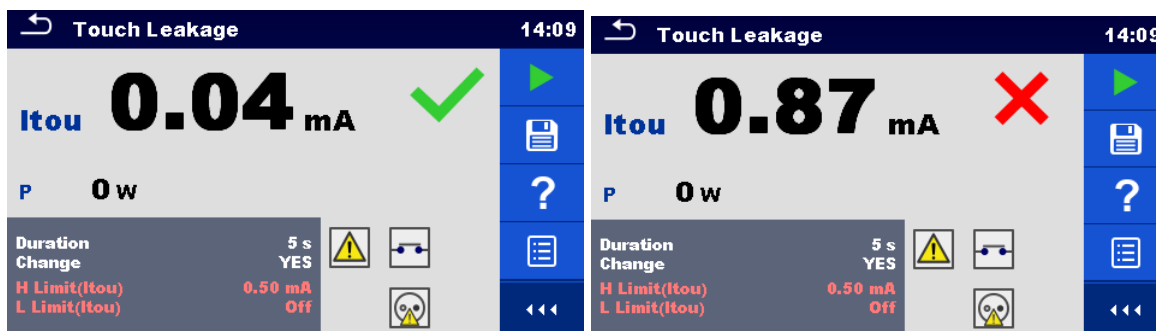


Рисунок 6.43: Примеры результатов измерения контактного тока утечки

### 6.2.11 Питание

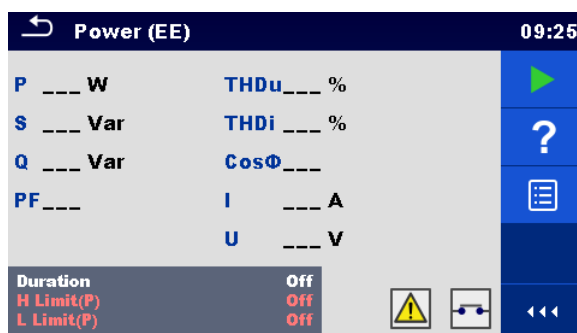


Рисунок 6.44: Меню измерения мощности

#### Результаты/ под-результаты испытания

- P ..... активная мощность
- S ..... полная мощность
- Q ..... реактивная мощность
- PF ..... Коэффициент мощности
- THDu ..... суммарный коэффициент гармоник по напряжению
- THDi ..... суммарный коэффициент гармоник по току
- Cos φ ..... косинус φ
- I ..... ток испытания
- U ..... напряжение

#### Параметры испытания

Длительность	Длительность [Откл., 2 ÷ 180 с]
Выходные соединения	[гнездо L–N]

#### Пределы испытания

В предел (P)	В предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 Вт]
Н предел (P)	Н предел [Откл., 0,25 ÷ 5,50 кВт]

#### Схема испытания

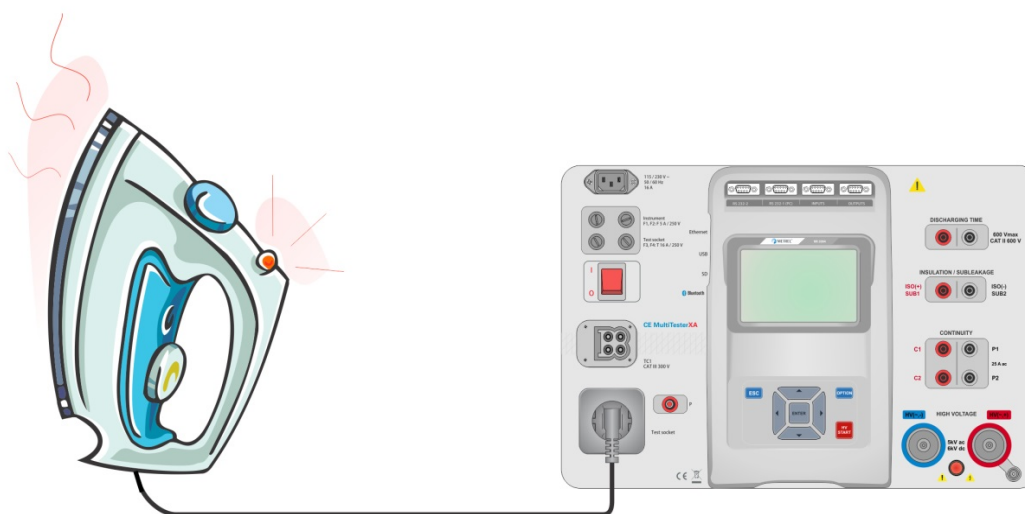


Рисунок 6.45: Измерение мощности

**Порядок измерения мощности**

- › Выберите функцию **Power** (мощность).
- › Установите параметры/ пределы испытаний.
- › Подключите устройство к тестовой сетевой розетке прибора.
- › Запустите измерение.
- › Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- › Сохраните результаты (на выбор).

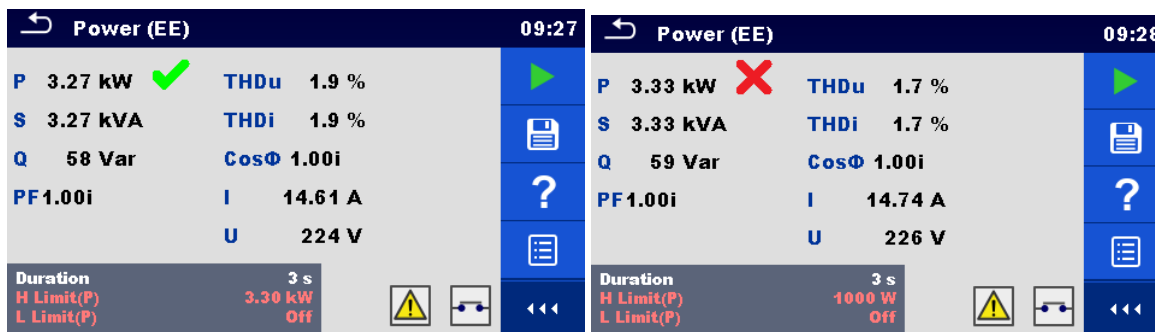


Рисунок 6.46: Примеры результатов измерения мощности

**6.2.12 Утечки и мощность**

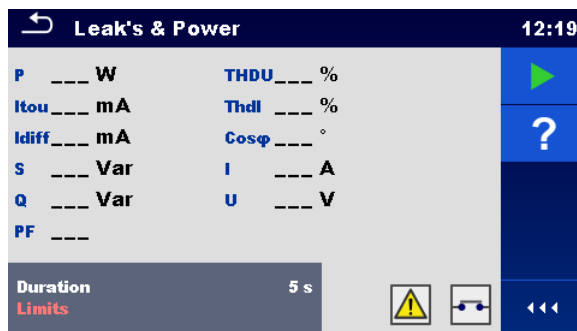


Рисунок 6.47: Меню измерений утечек и мощности

**Результаты/ под-результаты испытания**

- P..... активная мощность
- Itou ..... контактный ток утечки
- Idiff..... дифференциальный ток утечки
- S..... мнимая мощность
- Q..... реактивная мощность
- PF..... Коэффициент мощности
- THDu ..... суммарный коэффициент гармоник по напряжению
- THDi ..... суммарный коэффициент гармоник по току
- Cos ..... косинус
- I ..... ток испытания
- U..... напряжение

**Параметры испытания**

Длительность	Длительность [Откл., 2 ÷ 180 с]
Изменение состояния	Изменение [YES, NO (да, нет)] YES (да): Прибор измеряет ток утечки в двух последовательных этапах с 5 секундной задержкой между ними. Фазное напряжение сначала подается на правый контакт тестовой сетевой розетки,

	а затем – на левый. NO (нет): Фазное напряжение подается только на правый контакт тестовой сетевой розетки.
Выходные соединения	[гнездо L-N, гнездо L,N – PE,P]

### Пределы испытания

В предел (P)	В предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 Вт]
Н предел (P)	Н предел [Откл., 0,25 ÷ 5,50 кВт]
В предел (Idiff)	В предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 мА]
Н предел (Idiff)	Н предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 мА]
В предел (Itou)	В предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 мА]
Н предел (Itou)	Н предел [Откл., 0,25 ÷ 15,0 мА]

### Схема испытания

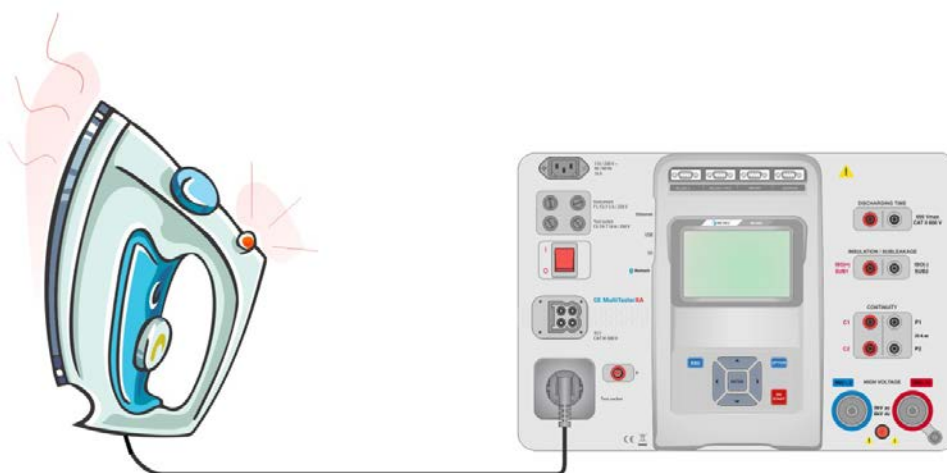


Рисунок 6.48: Измерение утечек и мощности

### Порядок измерения утечек и мощности

- Выберите функцию **Leak's & Power** (утечки и мощность).
- Установите параметры/ пределы испытаний.
- Подсоедините испытываемый прибор к тестовой сетевой розетке и опционально к входу P/S.
- Запустите измерение.
- Измерение останавливается либо оператором, либо по таймеру.
- Сохраните результаты (на выбор).

Leak's & Power		12:20	Leak's & Power		12:21
P	629 W ✓	THDU	1.2 %	P	0 W ✗
Itou	0.00 mA ✓	Thdl	1.1 %	Itou	0.00 mA ✓
Idiff	0.01 mA ✓	Cosφ	1.00 %	Idiff	0.02 mA ✓
S	629 VA	I	2.66 A	S	1 VA
Q	9 Var	U	237 V	Q	1 Var
PF	1.00 %			PF	0.40 %
Duration	5 s			Duration	5 s
Limits				Limits	

Рисунок 6.49: Примеры результатов измерения утечек и мощности



### 6.2.13 Время разряда

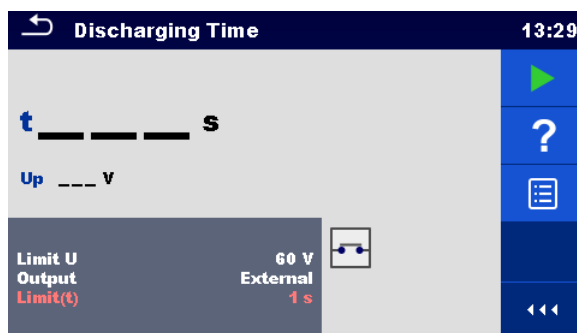


Рисунок 6.50: Меню испытания на время разряда

#### Результаты/ под-результаты испытания

t ..... время разряда

Up ..... пиковое напряжение питания при проведении испытания

#### Параметры испытания

Предельное напряжение	Предел U [60 В, 120 В]
Выходные соединения	Выход [внешний, гнездо]
Режим тестирования	Режим [ручной, автоматический]
Длительность задержки для автоматического режима	задержка [2 ÷ 30 с]

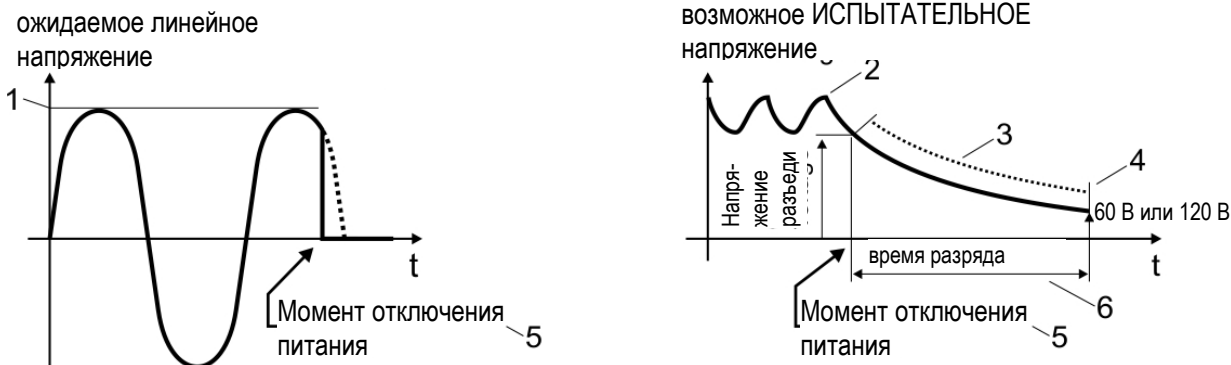
#### Пределы испытания

Предел разряда	длительности	предел (t) [1 с, 5 с]
----------------	--------------	-----------------------

#### Принцип измерения (выход = внешняя розетка)

Принцип измерения длительности разряда заключается в следующем:

- Фаза ①** Испытываемое устройство подключается к напряжению питания через внешний разъем. Прибор следит за напряжением (на линии питания или на внутренних соединениях) и сохраняет значение пикового напряжения.
- Фаза ②** испытываемое устройство отключается от питания и напряжение на тестовых контактах начинает спадать. Как только среднеквадратическое значение напряжения опустится до 10 В запускается таймер прибора.
- Фаза ③** После снижения напряжения ниже рассчитанного прибором значения таймер останавливается. По измеренном времени прибор рассчитывает время спада напряжения для условий, когда разъединение произошло при максимальном напряжении.



- (1) пиковое напряжение
- (2) напряжение в момент отключения
- (3) расчетное значение напряжения
- (4) Ulim
- (5) момент разъединения
- (6) время разряда

Рисунок 6.51: Принцип измерения (внешняя розетка)

Схема испытания (выход = внешняя розетка)

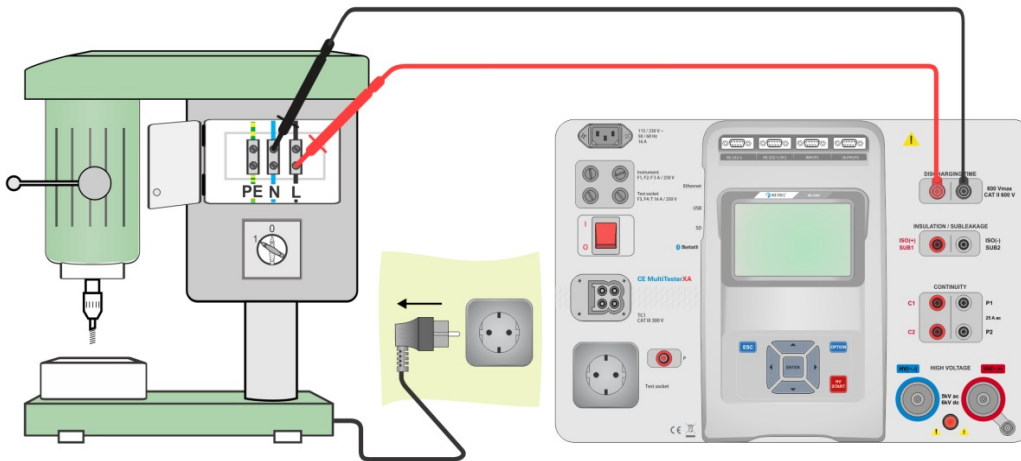


Рисунок 6.52: Испытание на время разряда (выход = внешний)

Порядок испытания на время разряда (выход = внешняя розетка)

- › Выберите функцию **Discharging Time** (время разряда).
- › Установите параметры/ пределы испытаний.
- › Соедините тестовыми проводами входы прибора DISCHARGING TIME (время разряда) и испытываемое устройство.
- › Подсоедините испытываемое устройство к обычной сетевой розетке и включите его.
- › Запустите измерение.
- › Измерение останавливается вручную путем отсоединения испытываемого устройства от сетевой розетки.
- › Сохраните результаты (на выбор).

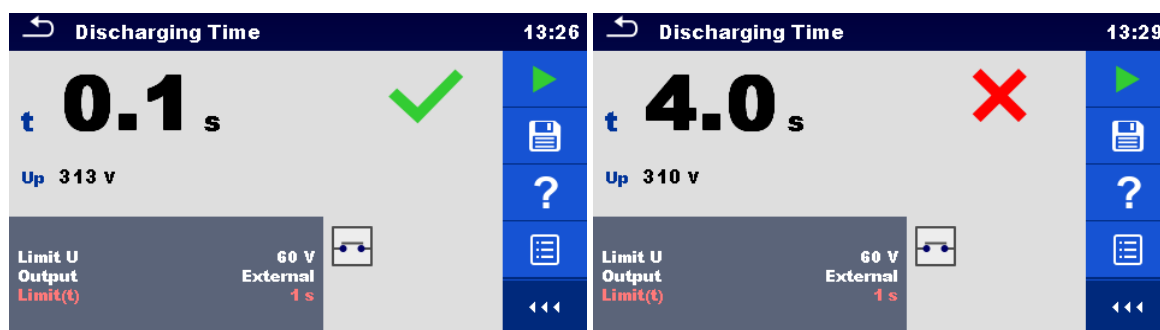


Рисунок 6.53: Примеры результатов измерения времени разряда (выход = внешний)

### Принцип измерения (выход = розетка прибора)

Принцип измерения длительности разряда заключается в следующем:

- Фаза ① ИСПЫТЫВАЕМОЕ УСТРОЙСТВО подключается к тестовой сетевой розетке прибора. Прибор следит за напряжением и сохраняет значение пикового напряжения.
- Фаза ② Прибор отсоединяет ИСПЫТЫВАЕМОЕ УСТРОЙСТВО от питания и напряжение на тестовых контактах начинает падать. Отсоединение всегда производится в пике напряжения.
- Фаза ③ После снижения напряжения ниже предельного значения таймер останавливается.

### Схема испытания (выход = розетка прибора)

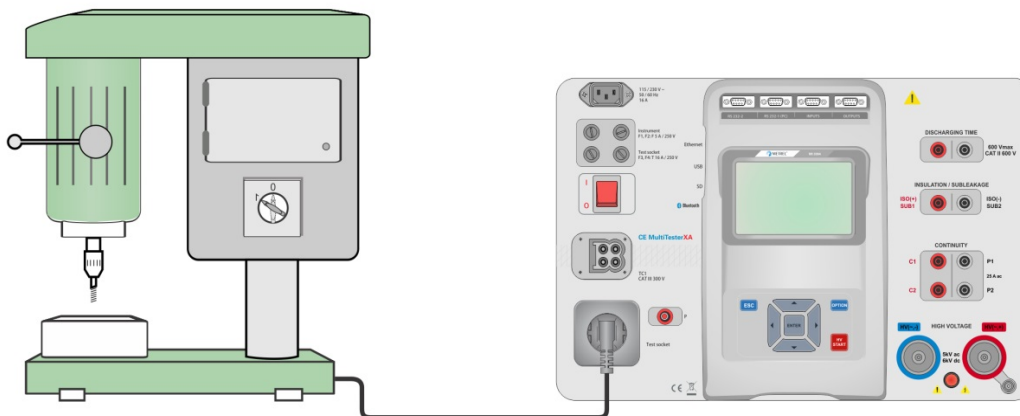


Рисунок 6.54: Испытание на время разряда (выход = гнездо)

### Порядок испытания на время разряда (выход = розетка прибора)

- ✦ Выберите функцию **Discharging Time** (время разряда).
- ✦ Установите параметры/ пределы испытаний.
- ✦ Подключите испытываемое устройство к тестовой сетевой розетке прибора.
- ✦ Запустите измерение.
- ✦ Измерение может останавливаться вручную либо автоматически.
- ✦ Сохраните результаты (на выбор).



Рисунок 6.55: Примеры результатов измерения времени разряда (выход = розетка прибора)

## 7 Автоматические испытания

В меню автоматических испытаний можно выбрать для выполнения предварительно запрограммированной последовательности измерений. Последовательность измерений, их параметры и порядок выполнения можно запрограммировать. Результаты автоматических испытаний можно сохранить в памяти вместе со всей соответствующей информацией.

Программу автоматических испытаний можно предварительно составить на ПК с помощью ПО Metrel ES Manager и затем загрузить в прибор. Параметры и пределы отдельных одиночных испытаний можно затем изменить в приборе.

### 7.1 Выбор автоматических испытаний

Сначала в группе автоматических испытаний следует выбрать список автоматических испытаний. Дополнительные сведения изложены в главе 4.6.5 *Группы автоматических испытаний*.

Затем в выбранном списке автоматических испытаний главного меню автоматических испытаний выбирается автоматическое испытание для выполнения.

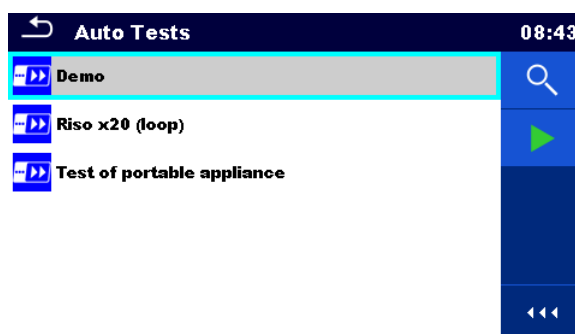


Рисунок 7.1: Главное меню автоматических испытаний

#### Варианты выбора



Вызов меню для просмотра настроек выбранного автоматического испытания.

Это также следует сделать, если нужно изменить параметры/ пределы выбранного автоматического испытания. Дополнительные сведения изложены в главе 7.2.1 *Меню просмотра автоматических испытаний*.



Запуск выбранного автоматического испытания.

Прибор немедленно запустит выполнение автоматического испытания.



Вызов вариантов выбора в панели управления/ развертывание столбца.

### 7.2 Организация автоматических испытаний

Автоматическое испытание делится на три фазы:

- Перед запуском первого испытания на экране появится меню автоматического испытания (если испытание не было запущено непосредственно из главного меню автоматических испытаний). В этом меню можно задать параметры и пределы отдельных измерений.
- В ходе фазы выполнения автоматического испытания выполняются заданные программно одиночные испытания. Порядок их выполнения определяется запрограммированной последовательностью команд.
- По завершению выполнения последовательности испытаний на экране появляется меню результатов автоматического испытания. Можно просмотреть настройки отдельных испытаний и сохранить их результаты в организаторе памяти.

### 7.2.1 Меню просмотра автоматических испытаний

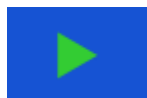
В меню просмотра автоматических испытаний отображаются заголовок и одиночные испытания выбранного автоматического испытания. В заголовке содержится наименование и описание автоматического испытания. Перед запуском автоматического испытания можно изменить параметры/ пределы отдельных измерений.

#### 7.2.1.1 Меню просмотра автоматического испытания (выбран заголовок)



Рисунок 7.2: Меню просмотра автоматического испытания – выбран заголовок

Варианты выбора



Запуск автоматического испытания.



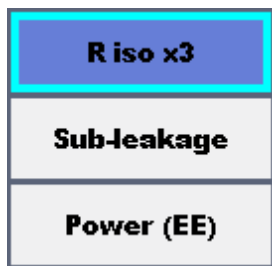
Вызов вариантов выбора в панели управление/ развертывание столбца.

7.2.1.2 Меню просмотра автоматического испытания (выбраны измерения)



Рисунок 7.3: Меню просмотра автоматического испытания – выбраны измерения.

Варианты выбора



Выбор одиночного испытания.



касание

Type	Riso
Uiso	100 V
Duration	2 s
L Limit(Riso)	0.50 MO
H Limit(Riso)	10.0 MO
L Limit(Riso-S)	Off
H Limit(Riso-S)	Off

Вызов меню для изменения значений параметров и пределов выбранных измерений.

В разделе 6.1.2 *Установка параметров и пределов одиночных испытаний* подробно изложено, как изменять параметры и пределы измерения.



Вызов вариантов выбора в панели управления/ разворачивание столбца.

7.2.1.3 Индикация циклов



Присоединенное к концу наименования одиночного испытания обозначение «x3» указывает, что запрограммировано циклическое повторение одиночного испытания. Т. е. это испытание будет повторено столько раз, сколько указано за символом «x». В конце каждого отдельного измерения можно выйти из цикла досрочно.

### 7.2.1 Поэтапное выполнение автоматических испытаний

При выполнении порядок выполнения автоматических испытаний определяются командами программы. К примерам действий, определяемых последовательностью команд, относятся:

- паузы в ходе выполнения последовательности испытаний;
- мониторинг входных контактов;
- управление лампами, тестовыми переходниками и прочими внешними устройствами;
- продолжение выполнения последовательности испытаний с учетом результатов измерений;
- и т. д.

Список команд представлен в разделе *Описание команд программы*.

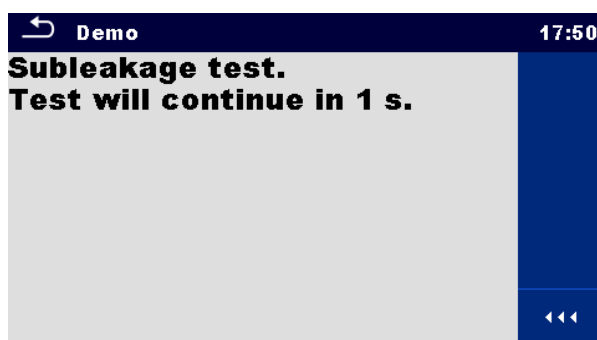


Рисунок 7.4: Автоматическое испытание – пример паузы с выдачей сообщения

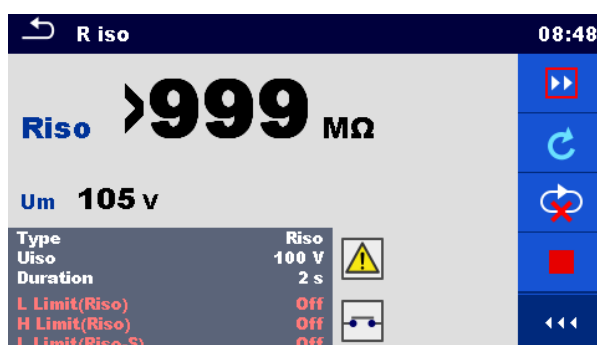


Рисунок 7.5: Автоматическое испытание – пример завершеного измерения с вариантами продолжения.

Варианты выбора (в ходе выполнения автоматического испытания)



Переход к следующему этапу последовательности испытания.



Повторение измерения.

Показанные результаты одиночного испытания не сохраняются.



Завершение автоматического испытания и переход в окно результатов автоматического испытания. Дополнительные сведения изложены в главе 7.2.2 *Окно результатов автоматического испытания*.



Выход из цикла выполнения одиночного испытания и переход к следующему шагу последовательности.





Вызов вариантов выбора в панели управление/ развертывание столбца.

Предлагаемые в панели управления варианты выбора зависят от выбранного одиночного испытания, его результатов и запрограммированной последовательности испытания.

#### Примечание:

- При выполнении автоматических испытаний появляются предупреждающие сообщения (см. раздел 4.4 *Обозначения и сообщения*) только перед одиночными испытаниями внутри одного автоматического испытания. Такую настройку по умолчанию можно изменить соответствующей командой программы. Подробные сведения о программировании автоматических испытаний изложены в разделе [□ Программирование автоматических испытаний в ПО Metrel ES Manager](#).

### 7.2.2 Окно результатов автоматического испытания

По завершению выполнения последовательности испытаний на экране появляется окно результатов автоматического испытания.

С левой стороны экрана отображаются одиночные испытания и их состояния.

В середине экрана отображается заголовок автоматического испытания. Вверху отображается общее состояние автоматического испытания. Дополнительные сведения изложены в главе 5.1.1 *Состояния измерения*.

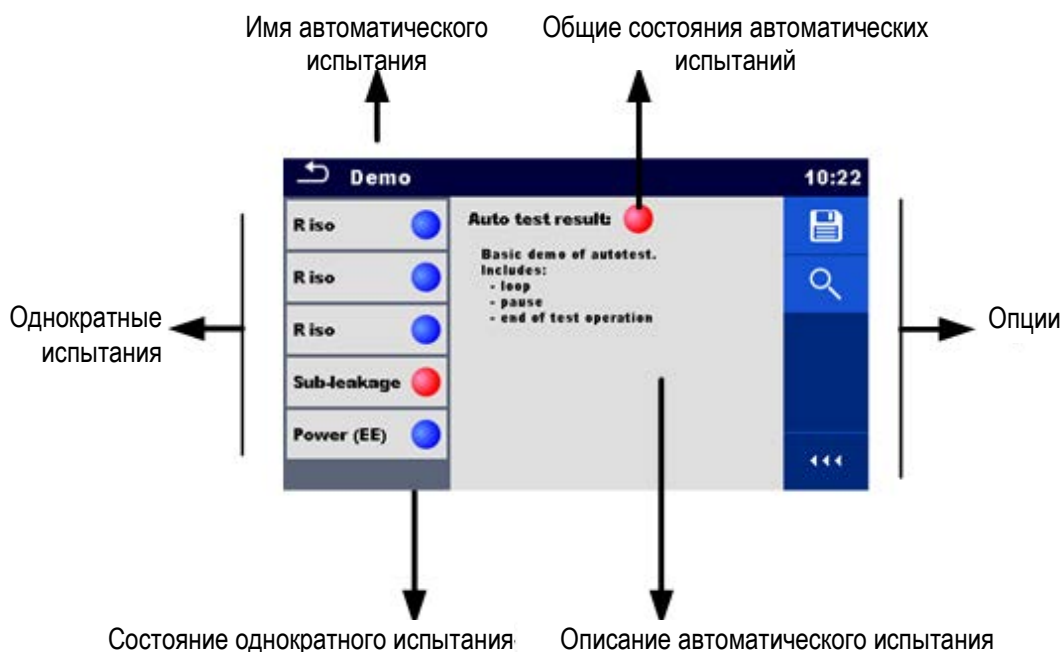


Рисунок 7.6: Окно результатов автоматического испытания

#### Варианты выбора



Просмотр результатов отдельных измерений.

Прибор переключается в меню для просмотра настроек автоматического испытания.




Сохранение результатов автоматического испытания.

Новое автоматическое испытание было выбрано и запущено из структурного объекта иерархической структуры:

- › Автоматическое испытание будет сохранено под выбранным объектом структуры.

Новое автоматическое испытание было запущено из главного меню автоматического испытания:

- › По умолчанию будет предложено сохранение под последним выбранным объектом структуры. Пользователь может выбрать иной объект структуры или создать новый. По нажатию кнопки  в меню организатора памяти автоматическое испытание сохраняется под выбранным местом.

В иерархической структуре было выбрано и запущено пустое измерение:

- › Результат (-ы) будет добавлен (-ы) в автоматическое испытание. Состояние автоматического испытания сменится с «пустое» на «завершенное».

В иерархической структуре было выбрано, просмотрено и затем перезапущено уже выполненное автоматическое испытание:

- › Новое автоматическое испытание будет сохранено под выбранным объектом структуры.



Вызов вариантов выбора в панели управления/ разворачивание столбца.

**Варианты выбора меню для просмотра настроек результатов автоматического испытания**



Отображение настроек выбранного испытания в автоматическом испытании.



Вызов вариантов выбора в панели управления/ разворачивание столбца.

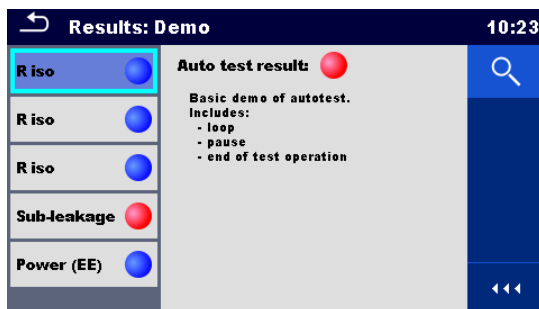


Рисунок 7.7: Настройки меню для просмотра настроек результатов автоматического испытания.

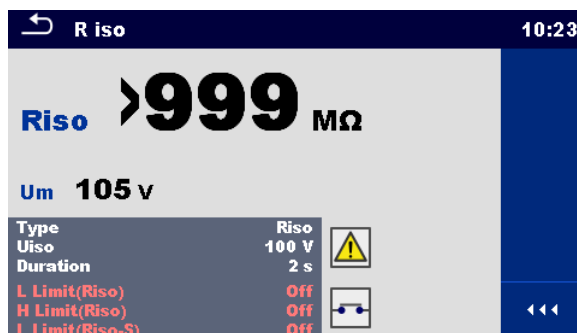


Рисунок 7.8: Меню настроек одиночного испытания в автоматическом испытании.

### 7.2.3 Окно памяти автоматического испытания

В окне памяти автоматического испытания можно просмотреть настройки и запустить на выполнение новое автоматическое испытание.

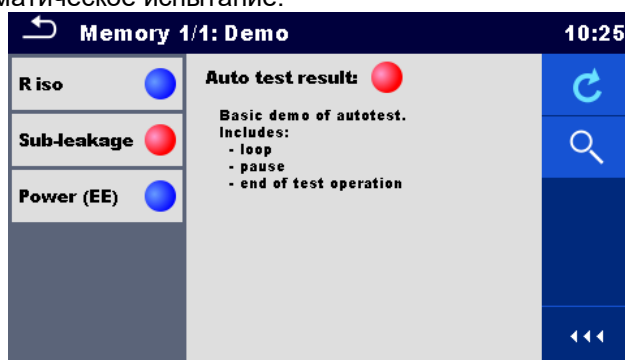


Рисунок 7.9: Окно памяти автоматического испытания

Варианты выбора



Перезапуск автоматического испытания.  
Вызов меню для нового автоматического испытания.



Вызов меню для просмотра настроек автоматического испытания. Дополнительные сведения изложены в главе 7.2.2 *Окно результатов автоматического испытания*.



Вызов вариантов выбора в панели управление/ разворачивание столбца.

## 8 Техническое обслуживание

### 8.1 Периодическая калибровка

Важно, чтобы все измерительные приборы проходили регулярную калибровку, чтобы гарантировать соответствие указанных в этом руководстве технических параметров. Рекомендуется проводить калибровку ежегодно.

### 8.2 Предохранители

На передней панели находятся четыре предохранителя;

F1, F2: F 5 A / 250 В / (20 × 5) мм / 1500 А: предназначены для защиты прибора.

Расположение предохранителей указано в разделе 3.1 *Лицевая панель*.

F3, F4: T 16 A / 250 В / (32 × 6,3) мм / 1500 А: защита от перегрузки по току тестовой сетевой розетки прибора.

Расположение предохранителей указано в разделе 3.1 *Лицевая панель*.

#### **Предупреждение!**

- › **Перед заменой предохранителей или разборкой корпуса прибора необходимо отключить прибор и отсоединить от электросети.**
- › **Перегоревшие предохранители следует заменять на предохранители такого же типа, как указано в данном документе.**

### 8.3 Сервисное обслуживание

Для выполнения ремонта по гарантии или без нее следует связываться с местным дистрибьютором, чтобы получить более подробную информацию.

Разборку корпуса прибора EurotestXA разрешается выполнять работникам только с соответствующим допуском. Внутри прибора нет никаких частей, которые может заменять пользователь.

### 8.4 Чистка

Чистку поверхностей прибора CE MultiTesterXA MI 3394 производить мягкой тканью, увлажненной в моющем растворе или спирте. Перед последующим применением прибор необходимо полностью высушить.

#### **Примечания:**

- › Не используйте жидкостей на основе бензина или углеводородных соединений!
- › Не проливайте чистящую жидкость на прибор!

## 9 СВЯЗЬ

### 9.1 Соединения с внешними устройствами

#### 9.1.1 Испытательный соединитель TC1

8-контактный тестовый соединитель TC1 предназначен для подключения внешних испытательных переходников. Соединитель TC1 состоит из разъемов измерительного сигнала и разъема связи.

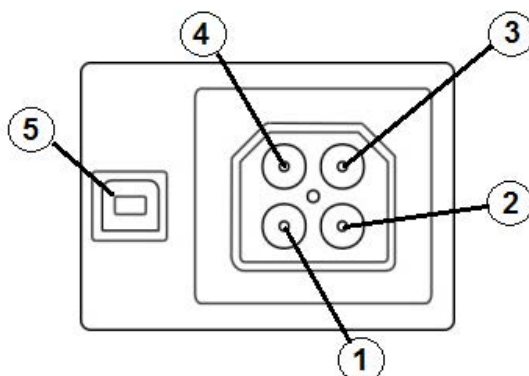


Рисунок 9.1: Расположение выводов испытательного соединителя TC1

Условные обозначения:

4-контактный разъем для измерительного сигнала (безопасный соединитель)

1	Параллельный контакту N (нейтраль) тестовой сетевой розетки прибора.
2	Параллельный контакту L (фаза) тестовой сетевой розетки прибора.
3	Параллельный контакту PE (защитное заземление) тестовой сетевой розетки прибора.
4	Параллельный контакту P/S

4-контактный разъем для сигналов связи (соединитель типа USB)

5	Rx, Tx, +5V, GND
---	------------------

#### 9.1.2 Входы

Входной разъем «INPUTs» типа DB9 предназначен для сигналов управления внешними устройствами.

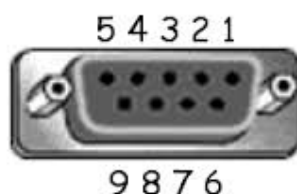


Рисунок 9.2: Расположение контактов входного разъема «INPUTs»

Условные обозначения:

Pin (Pin-код)		Описание	Тип
1	IN_1	Внешний вход 1	Лог. 0: < +1 В относительно заземления Лог. 1: > +4,5 В относительно заземления U <sub>max</sub> : □/=24 В относительно заземления
2	IN_2	Внешний вход 2	
3	IN_3	Внешний вход 3	
4	IN_4	Внешний вход 4	
5	IN_5	Внешний вход 5	

### 9.1.3 Выходы

Выходной разъем типа DB9 «OUTPUT» предназначен для четырех сигналов управления внешними устройствами.

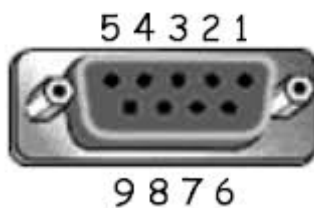


Рисунок 9.3: Расположение контактов входного разъема «OUTPUT»

Условные обозначения:

Pin (Pin-код)		Описание	Тип
1	OUT_1	Управляющий выход 1	Не релейный, U <sub>max</sub> : 24В, I <sub>max</sub> : 1,5 А Лог. 0: разомкнутый контакт Лог. 1: замкнутый контакт
2	OUT_2	Управляющий выход 2	
3	OUT_3	Управляющий выход 3	
4	OUT_4	Управляющий выход 4	

## 10 Технические характеристики

### 10.1 Высокое переменное напряжение, программируемое высокое переменное напряжение

#### Переменное напряжение

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
U	0 ÷ 1999 В	1 В	±(3 % от показаний)
	2,00 ÷ 5,99 кВ	10 В	±(3 % от показаний)

#### Переменный ток (полный)

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
I	0,0 ÷ 99,9 мА	0,1 мА	±(3 % от показаний + 3 разряда)

#### Переменный ток (емкостной, резистивный)

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
I <sub>res</sub>	0,0 ÷ 99,9 мА	0,1 мА	индикативная
I <sub>cap</sub>	-99,9 ÷ 99,9 мА	0,1 мА	индикативная

Выходное напряжение ..... 100 – 1000 В (-0/+10%),  
 ..... 1010 – 5000 В (-0/+5%) гальваническая развязка  
 Время отключения (при превышении верхнего предела полного тока) < 30 мс

#### Тестовые контакты

Функция	Подключения
Выдерживаемое напряжение (HVAC, HVAC-P)	HV(~,+) ↔ HV(~, -)

### 10.2 Высокое постоянное напряжение, программируемое высокое постоянное напряжение

#### Постоянное напряжение

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
U	0 ÷ 1999 В	1 В	±(3 % от показаний)
	2,00 ÷ 6,99 кВ	10 В	±(3 % от показаний)

#### Постоянный ток

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
I	0,01 ÷ 9,99 мА	0,01 мА	±(5 % от показаний + 3 разряда)

Выходное напряжение ..... 100 – 1000 В (-0/+10%),  
 ..... 1050 – 6000 В (-0/+5%) гальваническая развязка  
 Напряжение пульсаций ..... ±3 %  
 Время отключения (при превышении верхнего предела тока) < 30 мс  
 Макс. емкостная нагрузка ..... 2 мкФ

## Тестовые контакты

Функция	Подключения
Выдерживаемое напряжение (HV <sub>DC</sub> , HV <sub>DC-P</sub> )	HV(~,+) ↔ HV(~, -)

### 10.3 Целостность цепи

## Целостность цепи

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
R	0,00 Ω ÷ 19,99 Ω	0,01 Ω	±(2 % от показаний + 2 разряда)
	20,0 Ω ÷ 99,9 Ω	0,1 Ω	± ±3 % от показаний
	100,0 Ω ÷ 199,9 Ω	0,1 Ω	± ±5 % от показаний
	200 Ω ÷ 999 Ω	1 Ω	индикативная

Рабочий диапазон (согласно стандарту EN 61557-4) 0,08 ÷ 199,9 Ом Ω

Токи испытания ..... 0,2А, 4А, 10А, 25А

Источник тока (при номинальном сетевом напряжении и применении штатных принадлежностей)

..... 0,2 А при R < 8 Ом

..... 4 А при R < 1 Ом

..... 10 А при R < 0,5 Ом

..... 25 А при R < 0,2 Ом

Напряжение холостого хода ..... < □ 6 В

Макс. ток токоввода ..... 40 Ом

Метод испытания: Целостность цепи 4-провода Метод Кельвина, гальваническая развязка

Метод испытания: Целостность цепи P/S – PE ...2-провода, гальваническая развязка

## Тестовые контакты

Функция	Подключения
Целостность цепи P/S – PE	P/S ↔ тестовая сетевая розетка прибора (PE), TC1
Целостность цепи, 4 провода	P1/C1 ↔ P2/C2

### 10.4 Сопротивление изоляции, сопротивление изоляции -S

## Сопротивление изоляции, сопротивление изоляции –S (250 В, 500 В, 1000 В)

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Riso	0,00 Ω ÷ 19,99 МОмΩ	0,01 МОмΩ	±(3 % от показаний + 2 разряда)
Riso-S	20,0Ω ÷ 199,9 МОмΩ	0,1 МОмΩ	± ±5 % от показаний

## Сопротивление изоляции, сопротивление изоляции –S (50 В, 100 В)

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Riso	0,00Ω ÷ 19,99 МОмΩ	0,01 МОмΩ	±(3 % от показаний + 2 разряда)
Riso-S	20,0Ω ÷ 199,9 МОмΩ	0,1 МОмΩ	± ±5 % от показаний

## Выходное напряжение

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Um	0 ÷ 1200 В	1 В	±(3 % от показаний + 2 разряда)

Рабочий диапазон (согласно стандарту EN 61557-2) 0,08Ω ÷ 199,9 (999) МОмΩ

Номинальные напряжения U<sub>n</sub> (пост.) ..... 50 В, 100 В, 250 В, 500 В, 1000 В (- 0 %, + 10 %)

Ток короткого замыкания ..... max. 2,0 мА



Тестовые контакты

Функция	Подключения
Изоляция	тестовая сетевая розетка прибора (LN), ISO(+) ↔ тестовая сетевая розетка прибора (PE), ISO(-), TC1
Изоляция – S	тестовая сетевая розетка прибора (LN), ISO(+) ↔ P/S, TC1

## 10.5 Ток утечки замещения, ток утечки замещения - S

Ток утечки замещения, ток утечки замещения - S

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Isub Isub-S	0,00 ÷ 19,99 мА	10 мкА	±(5 % от показаний + 3 разряда)

Рабочий диапазон (согласно стандарту EN 61557-16) 0,12 ÷ 19,99 мА  
 Напряжение холостого хода..... < 50 В  
 Отображается значение тока, рассчитанное для сетевого напряжения (110 или 230 В).

Тестовые контакты:

Функция	Подключения
Утечка замещения	Тестовая сетевая розетка (LN), SUB1 ↔ Тестовая сетевая розетка (PE), SUB2, TC1
Утечка замещения – S	Тестовая сетевая розетка (LN), SUB1 ↔ P/S, TC1

## 10.6 Дифференциальный ток утечки

Дифференциальный ток утечки

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Idiff	0,00 ÷ 19,99 мА	0,01 мА	±(3 % от показаний + 5 разряда)

Мощность (активная)

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
P	0 ÷ 999 Вт	1 Вт	±(5 % от показаний + 5 разрядов)
	1,00 ÷ 3,70 кВт	10 Вт	± ±5 % от показаний

Рабочий диапазон (согласно стандарту EN 61557-16) 0,12 ÷ 19,99 мА  
 Частотная характеристика измерительной цепи соответствует стандарту EN 61010 - см. рис. A1  
 Влияние тока нагрузки..... < 0,02 мА/А

Тестовые контакты:

Функция	Подключения
Дифференциальная утечка	Тестовая сетевая розетка прибора (LN), TC1

## 10.7 Ток утечки в защитное заземление (PE)

### Ток утечки в защитное заземление (PE)

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
I <sub>pe</sub>	0,00 ÷ 19,99 мА	0,01 мА	±(3 % от показаний + 3 разрядов)

### Мощность (активная)

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
P	0 ÷ 999 Вт	1 Вт	±(5 % от показаний + 5 разрядов)
	1,00 ÷ 3,70 кВт	10 Вт	± ±5 % от показаний

Рабочий диапазон (согласно стандарту EN 61557-16) 0,12 ÷ 19,99 мА

Частотная характеристика измерительной цепи. соответствует стандарту EN 61010 - см. рис. А1

Тестовые контакты:

Функция	Подключения
Ток утечки в защитное заземление (PE)	Тестовая сетевая розетка прибора, ТС1

## 10.8 Контактный ток утечки

### Контактный ток утечки

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
I <sub>toU</sub>	0,00 ÷ 19,99 мА	0,01 мА	±(3 % от показаний + 3 разряда)

### Мощность (активная)

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
P	0 ÷ 999 Вт	1 Вт	±(5 % от показаний + 5 разряда)
	1,00 ÷ 3,70 кВт	10 Вт	± ±5 % от показаний

Рабочий диапазон (согласно стандарту EN 61557-16) 0,12 ÷ 19,99 мА

Частотная характеристика измерительной цепи. соответствует стандарту EN 61010 - см. рис. А1

Выход:

Функция	Подключения
Контактная утечка	Тестовая сетевая розетка прибора ↔ P/S, ТС1

## 10.9 Мощность

### Мощность (активная)

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
P	0 ÷ 999 Вт	1 Вт	±(5 % от показаний + 5 разряда)
	1,00 ÷ 3,70 кВт	10 Вт	± ±5 % от показаний

### Мощность (полная)

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
S	0 ÷ 999 ВА	1 ВА	±(5 % от показаний + 5 разрядов)
	1,00 ÷ 3,70 кВА	10 ВА	± ±5 % от показаний

**Мощность (реактивная)**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Q	±(0 VAR ÷ 999) VAR	1 вар	±(5 % от показаний + 5 разрядов)
	±(1,00 ÷ 3,70) кВАр	10 VAR	± ±5 % от показаний

**Коэффициент мощности**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
PF	0,00i ÷ 1,00i 0,00c ÷ 1,00c	0,01	±(5 % от показаний + 5 разрядов)

**Суммарный коэффициент нелинейных искажений (по напряжению)**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
THDU	0,0 % ÷ 99,9 %	0,1 %	±(5 % от показаний + 5 разрядов)

**Суммарный коэффициент нелинейных искажений (по току)**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
THDI	0,0 % ÷ 99,9 %	0,1 %	±(5 % от показаний + 5 разрядов)

**Косинус** □

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Cos □	0,00i ÷ 1,00i 0,00c ÷ 1,00c	0,01	±(5 % от показаний + 5 разрядов)

**Напряжение**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
U	0,0 ÷ 199,9 В	0,1 В	±(3 % от показаний + 10 разрядов)
	200 ÷ 264 В	1 В	±±3 % от показаний

**Ток**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
I	0,00 ÷ 16,00 А	0,01 мА	±(3 % от показаний + 5 разрядов)

Тестовые контакты:

Функция	Подключения
Мощность	Тестовая сетевая розетка прибора, ТС1

**10.10 Утечки и мощность****Мощность (активная)**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
P	0 ÷ 999 Вт	1 Вт	±(5 % от показаний + 5 разрядов)

	1,00 ÷ 3,70 кВт	10 Вт	± ±5 % от показаний
--	-----------------	-------	---------------------

**Мощность (полная)**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
S	0 ÷ 999 ВА	1 ВА	±(5 % от показаний + 5 разрядов)
	1,00 ÷ 3,70 кВА	10 ВА	± ±5 % от показаний

**Мощность (реактивная)**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Q	(0 ÷ 999) ВАр	1 ВАр	±(5 % от показаний + 5 разрядов)
	1,00 ÷ 3,70 кВАр	10 ВАр	± ±5 % от показаний

**Коэффициент мощности**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
PF	0,00i ÷ 1,00i 0,00c ÷ 1,00c	0,01	±(5 % от показаний + 5 разрядов)

**Суммарный коэффициент нелинейных искажений (по напряжению)**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
THDU	0,0 % ÷ 99,9 %	0,1 %	±(5 % от показаний + 5 разрядов)

**Суммарный коэффициент нелинейных искажений (по току)**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
THDI	0,0 % ÷ 99,9 %	0,1 %	±(5 % от показаний + 5 разрядов)

**Косинус** □

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Cos □	0,00i ÷ 1,00i 0,00c ÷ 1,00c	0,01	±(5 % от показаний + 5 разрядов)

**Напряжение**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
U	0,0 ÷ 199,9 В	0,1 В	±(3 % от показаний + 10 разрядов)
	200 ÷ 264 В	1 В	±±3 % от показаний

**Ток**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
I	0,00 ÷ 16,00 А	0,01 мА	±(3 % от показаний + 5 разрядов)

**Дифференциальный ток утечки**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Idiff	0,00 ÷ 19,99 мА	0,01 мА	±(3 % от показаний + 5 разрядов)

Рабочий диапазон (согласно стандарту EN 61557-16)

0,12 ÷ 19,99 мА

Частотная характеристика измерительной цепи соответствует стандарту EN 61010 - см. рис. А1

Влияние тока нагрузки ..... &lt; 0,02 мА/А

**Контактный ток утечки**

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Itou	0,00 ÷ 19,99 мА	0,01 мА	±(3 % от показаний + 3 разрядов)

Рабочий диапазон (согласно стандарту EN 61557-16) 0,12 ÷ 19,99 мА  
 Частотная характеристика измерительной цепи соответствует стандарту EN 61010 - см. рис. А1

Тестовые контакты:

Функция	Подключения
Мощность	Тестовая сетевая розетка прибора, ТС1
Дифференциальная утечка	Тестовая сетевая розетка прибора (LN), ТС1
Контактная утечка	Тестовая сетевая розетка прибора ↔ P/S, ТС1

## 10.11 Время разряда

### Время разряда

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
t	0,0 ÷ 9,9 с	0,1 с	±(5 % от показаний + 2 разрядов)

### Пиковое напряжение

	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Up	0 ÷ 550 В	1 В	±(5 % от показаний + 3 разрядов)

Рабочий диапазон (согласно стандарту EN 61557-14) ..... 0,8 ÷ 9,9 с  
 Верхние пределы ..... 1 с, 5 с  
 Пороговое напряжение ..... 60 В, 120 В  
 Входное сопротивление ..... 48 МОмΩ  
 макс. ток нагрузки (выход = розетка прибора) ..... 10 А  
 Автоматическое разъединение при  $ULN_{peak}$ , если испытываемое устройство подключено к тестовой розетке прибора.

Тестовые контакты

Функция	Подключения
Длительность разряда внешняя розетка	DISCH1 ↔ DISCH2
Длительность разряда розетка прибора	Тестовая сетевая розетка прибора (L,N), ТС1

## 10.12 Основные характеристики

### Электропитание

Напряжение питания, частота.....	□ 110/ 230 В, 50/ 60 Гц
Допуск отклонения напряжения питания .....	±10 %
Макс. потребляемая мощность.....	600 Вт (без нагрузки на тестовой розетке прибора)
Макс. потребляемая мощность.....	4,5 кВт (с нагрузкой на тестовой розетке прибора)
Категория перенапряжения сетевой розетки .....	CAT II / 300V
Высота над уровнем моря .....	≤ 2000 м

### Категории измерений

DISCH1 / DISCH2.....	CAT II / 600 В
ISO(+) SUB1 / ISO(-) SUB2.....	CAT II / 300 В
P1, C1 / P2, C2 .....	CAT II / 300 В
P/S.....	CAT II / 300 В
TC1.....	CAT II / 300 В
Тестовая розетка прибора.....	CAT II / 300 В
Высота над уровнем моря .....	≤ 2000 м

### Характеристики защиты

Электропитание.....	класс I
Высоковольтный выход .....	□ 5 кВ / =6 кВ, двойная изоляция
Степень загрязнения.....	2
Класс защиты.....	IP 50 (закрытая оболочка)
.....	IP 40 (открытая оболочка)
.....	IP 20 (тестовая розетка прибора)
Оболочка .....	противоударная пластмасса/ портативная
Входы .....	24 В, не более, заземлены
Выходы.....	24 В, не более, заземлены
Дисплей.....	Цветной TFT, 4,3 дюйма, 480 x 272 пикселя.
Сенсорный экран.....	емкостной

### Связь

Объем памяти.....	зависит от объема карты microSD (по сути не ограничен)
Интерфейсы RS232.....	два разъема типа DB9
USB 2.0.....	стандартный разъем USB типа «B»
Bluetooth .....	класса 2

### Входы-выходы

Входы .....	разъем типа DB9 (не выше 24 В)
Выходы.....	разъем типа DB9 (не релейные, не более 24 В, 1,5 А)

Габариты (Ш x В x Г) .....	43,5 x 29,2 x 15,5 см
Масса.....	8,4 кг

### Нормальные условия

Диапазон температур:.....	15 °С ÷ 35 °С
Диапазон влажности .....	35 % ÷ 65 % RH

### Рабочие условия

Диапазон рабочих температур:.....	0 °С ÷ +40 °С
Максимальная относительная влажность: .....	85 % отн. вл. (0 °С ÷ 40 °С), без образования конденсата

### Условия хранения

Температурный диапазон:.....	-10 °С ÷ +60 °С
------------------------------	-----------------

Максимальная относительная влажность: .....90 % отн. вл. (-10 °C ÷ +40 °C)  
.....80 % отн. вл. (40 °C ÷ 60 °C)







Значения точности соответствуют в течение 1 года в нормальных условиях. Температурный коэффициент вне этих пределов составляет 0,2 % от измеренного значения на °C плюс цена 1 разряда, если не указано иное.

**Предохранители**

2 x T 16 A / 250 В, 32 мм × 6.3 мм / 1500 А (защита тестовой розетки прибора)

2 x T 5 А / 250 В, 20 мм × 5 мм / 1500 А (защита прибора)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. Объекты структуры в CE MultiTesterXA

Значо к	Наименование по умолчанию	Описание
	NODE	Узел
	OBJECT	ОБЪЕКТ
	PROJECT	Проект
	Позиция:	Местоположение
	APPLIANCE FD	Применение (полное описание)
	APPLIANCE	Применение (краткое описание)



## **ПРИЛОЖЕНИЕ В. Замечание по профилю**

Для прибора CE MultiTesterXA MI 3394 нет особых замечаний по профилю.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ С. Список автоматических испытаний по умолчанию**


Предварительно запрограммированные последовательности автоматических испытаний

<i>№</i>	<i>Наименование</i>	<i>Описание</i>
1	<b>DEMO 1</b>	Это автоматическое испытание предназначено только для демонстрации работы в режиме автоматического испытания.
2	<b>DEMO 2</b>	Это автоматическое испытание предназначено только для демонстрации принципов работы
3	<b>DEMO 3</b>	Это автоматическое испытание предназначено только для демонстрации принципов работы

## ПРИЛОЖЕНИЕ D. Программирование автоматических испытаний в ПО Metrel ES Manager

В состав ПО Metrel ES входит редактор автоматических испытаний. В этом редакторе можно составлять программы автоматических испытаний и сортировать их по группам, а также загружать их в прибор.

### D.1 Рабочее поле редактора автоматических испытаний

Для вызова рабочего поля автоматических испытаний нажмите  во вкладке Home ПО Metrel ES Manager PC SW. В левом окне выбранной группы автоматических испытаний отображается **1**. В правой части рабочего поля отображаются элементы выбранного автоматического испытания **2**. В средней части рабочего поля отображаются списки доступных одиночных испытаний **3** и команды программы **4**.

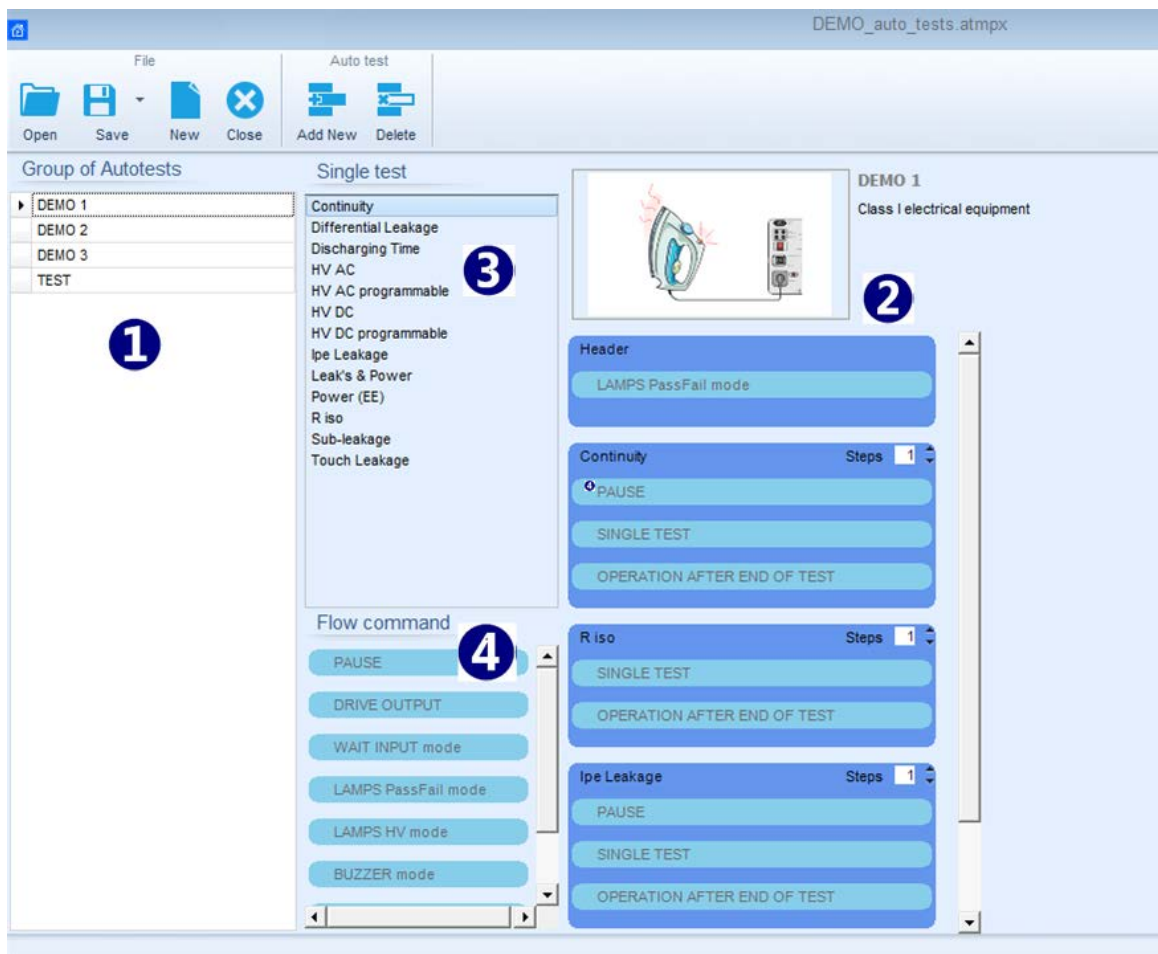


Рисунок 0.1: Рабочее поле редактора автоматических испытаний

Автоматическое испытание **2** из первого этапа (заголовка), одного или нескольких этапов измерений и завершается последним этапом (результатом). Последовательность автоматического испытания создается вставкой соответствующих элементов и заданием их параметров.

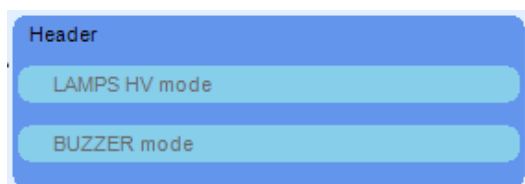


Рисунок 0.2: пример заголовка автоматического испытания

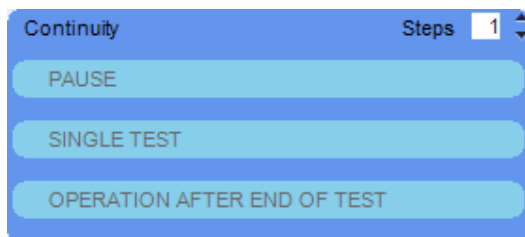


Рисунок 0.3: Пример измерительного этапа

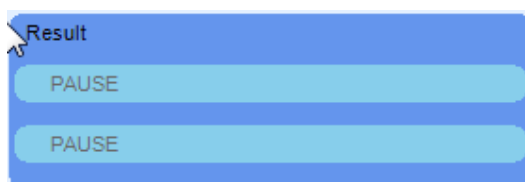


Рисунок 0.4: Пример заголовка автоматического испытания

## D.2 Управление группами автоматических испытаний

Пользователь может рассортировать автоматические испытания по группам. Каждая группа сохраняется в отдельном файле. Автоматические испытания выбранной группы отображаются в левой части рабочего поля.

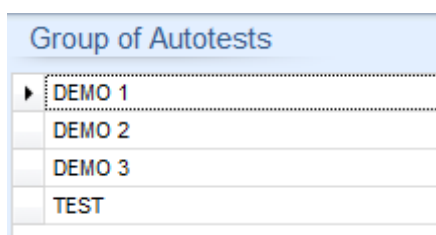








Рисунок 0.5: Автоматические испытания в группе



Операции с файлами (открытая группа автоматических испытаний):

	Открыть файл (группу).
	Сохранить/ сохранить как ... открытую группу в файл.
	Создать новый файл (группу).
	Закрыть файл (группу).

Операции (с отдельным автоматическим испытанием в группе)

	Добавить новое автоматическое испытание в группу.
	Удалить выбранное автоматическое испытание.

Команды контекстного меню по нажатию правой кнопки мыши на выбранном автоматическом испытании:

	Копировать выбранные автоматические испытания
 или выполнить двойной щелчок по имени автоматического испытания	Редактирование заголовка выбранного автоматического испытания (см. <i>Рисунок 0.6 Редактирование заголовка автоматического испытания.</i> )

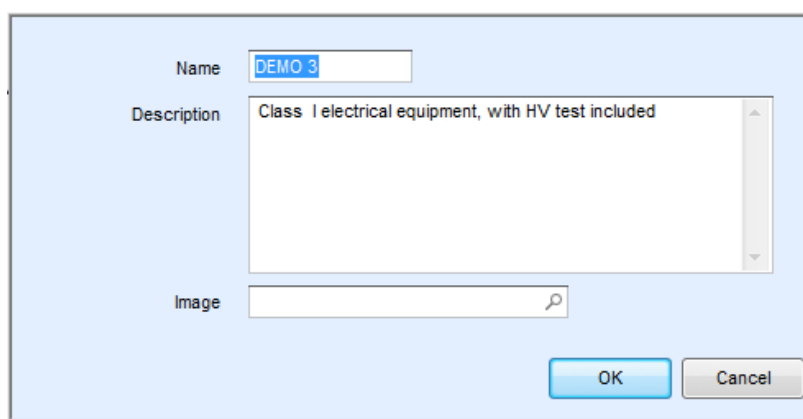


Рисунок 0.6: Редактирование заголовка автоматического испытания.

## D3. Элементы автоматического испытания

### D.3.1 Этапы автоматических испытаний

Есть три вида этапов автоматических испытаний.

#### Заголовок

В заголовке содержится наименование и описание автоматического испытания. К заголовку можно присоединить изображение и добавить команды программы.

#### Этап измерений

Этап измерений по умолчанию содержит одиночное испытание и Операцию после последовательности команд программы. В этап измерения также можно добавить и другие команды программы.

**Результат**

По умолчанию этап результата пустой.

В этап результата также можно добавить и другие команды программы.

**D.3.2 Одиночные испытания**

Одиночные испытания те же, что и в меню измерений Metrel ES Manager.

Можно задать пределы и параметры. Но нельзя задать результаты и под-результаты.

**D.3.3 Команды программы**

Командами программы управляется последовательность измерений. Дополнительные сведения изложены в разделе *о Описание команд программы*.



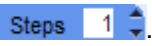
**D.3.4 Количество этапов измерения**

Часто в ходе одно и то же измерение выполняется для нескольких точек испытываемого устройства. Можно задать кратность повторения этапа измерения. Все результаты отдельных испытаний сохраняются в результате автоматического испытания так же, как если бы они были запрограммированы как результаты независимых этапов измерения.

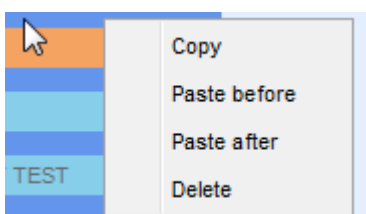
**D.4 Создание/ изменение автоматического испытания**

При создании нового автоматического испытания «с нуля» по умолчанию предлагается первый и последний этапы (заголовок и результаты).

Варианты выбора

Добавление этапа измерения	По двойному щелчку на одиночном испытании в конце последовательности измерительных этапов появится новый измерительный этап. Его можно перетащить мышью в нужное место.
Добавление команд программы	Выбранную команду программы можно перетащить мышью из списка команд в нужное место любого этапа автоматического испытания.
Изменение позиции команды программы в пределах одного этапа	Можно выполнить щелчком по элементу и нажатиями клавиш  ,  .
Просмотр/ изменение параметров команд программы или одиночных испытаний.	Выполняется двойным щелчком мыши по элементу.
Задание количество этапов измерения	Выполняется установкой числа от 1 до 20 в поле ввода  .

Щелкните правой кнопкой мыши по выбранному этапу измерения/ команде программы

	<p>Copy – Paste before (копировать – вставить перед) Этап измерения/ команду программы можно скопировать и вставить перед выбранным местом этого или другого автоматического испытания.</p> <p>Copy – Paste after (копировать – вставить после) Этап измерения/ команду программы можно скопировать и</p>
---	---

	вставить под выбранным местом этого или другого автоматического испытания.  Delete (удалить) Удаление выбранного этапа измерения/ команды программы
--	--

## D.5 Описание команд программы

### Pause (пауза)

В этапы измерения можно вставлять паузы с сообщениями. К паузе также можно присоединить и изображение.

Параметры

Тип	Примечание, предупреждение, изображение
Продолжительность	Число в секундах, бесконечно (ничего не вводится)

### Управление выходом

Установка состояний выходов OUT\_1, OUT\_2, OUT\_3 и OUT\_4 порта «OUTPUT» (выходы).

Игнорируются установки следующих команд:

- › OUT\_1 и OUT\_2, если индикаторы высоковольтного режима (HV) разрешены.
- › OUT\_3 и OUT\_4, если индикаторы Успешный / безуспешный разрешены.

Параметры

Состояние	On (вкл.) – замыкание реле Off (откл.) – размыкание реле
Выходные контакты	OUT_1, OUT_2, OUT_3, OUT_4 по выбору

### Режим ожидания сигнала на входе

Считывание состояний контактов IN\_1, IN\_2, IN\_3, IN\_4 и IN\_5 порта «INPUT» (входы).

Продолжение выполнения автоматического испытания происходит по высокому уровню на входе.

Параметры

Состояние	On (вкл.) – включение режима ожидания сигнала на входе Off (откл.) – выключение режима ожидания сигнала на входе
Входные контакты	IN_1, IN_2, IN_3, IN_4, IN_5 по выбору

### Режим внешних индикаторов высокого напряжения

Управление внешними индикаторами через выходы OUT\_1 и OUT\_2. Работает только в функциях высокого напряжения и программируемого высокого напряжения (HV и HV programmable).

- › Включение зеленого индикатора (OUT\_1) означает, что прибор готов к проведению испытания с высоким напряжением, опасное напряжение отсутствует на тестовых клеммах WITHSTANDING (HV(~+) и HV(~-)). испытание с высоким напряжением можно запустить одноименной кнопкой «HV TEST». Зеленый индикатор включится перед выполнением первой команды программы этапа с высоковольтным испытанием. Зеленый индикатор погаснет, как только появится свечение красного индикатора (мерцающее или непрерывное).
- › Мерцание красного индикатора (OUT\_2) означает, что на тестовые контакты WITHSTANDING (HV(~+) и HV(~-)) будет подано высокое напряжение сразу по выполнению всех заданных состояний на всех входах.
- › Свечение красного индикатора (OUT\_2) означает, что на тестовых контактах WITHSTANDING (HV(~+) и HV(~-)) присутствует опасное напряжение. Красный индикатор включается перед измерением. Красный индикатор выключается после измерения.

Если индикаторы высоковольтного режима разрешены, то настройки команд управления выходом OUT\_1 и OUT\_2 игнорируются.

#### Параметры

Состояние	On (вкл.) – включение индикаторов режима с высоким напряжением Off (откл.) – выключение индикаторов режима с высоким напряжением
-----------	---

#### Режим индикаторов Успешный/ Безуспешный

Управление внешними индикаторами через выходы OUT\_3 и OUT\_4.

Во время измерения свечение соответствует значку состояния одиночного испытания.

После измерения

- › Зеленый индикатор (OUT\_3) светится, если испытание выполнено успешно. Это свечение продолжается до запуска следующего этапа.
- › Красный индикатор (OUT\_4) светится, если испытание прошло безуспешно. Это свечение продолжается до запуска следующего этапа.
- › В начале выполнения следующего этапа все индикаторы гаснут.

Если индикаторы высоковольтного режима «Успешное/ Безуспешное» разрешены, то настройки команд управления выходом OUT\_1 и OUT\_2 игнорируются.

#### Параметры

Состояние	On (вкл.) – включение индикаторов режима «успешное/ безуспешное» Off (откл.) – выключение индикаторов режима «успешное/ безуспешное»
-----------	---

#### Режим звуковой сигнализации

Об успешном или безуспешном измерении сигнализирует соответствующий звук зуммера.

- › Успешное – двойной звуковой сигнал после испытания
- › Безуспешное – длинный звуковой сигнал после испытания

Звуковой сигнал подается сразу после измерения одиночного испытания.

#### Параметры

Состояние	On (вкл.) – включение режима звуковой сигнализации Off (откл.) – выключение режима звуковой сигнализации
-----------	---

#### Режим внешней кнопки TEST / ОК (испытание/ ОК)

Прибор допускает подключение внешней кнопки «TEST / ОК» (испытание/ ОК) (ENTER / TEST / HV TEST (ввод/ испытание/ высоковольтное испытание). Функцию нажатия кнопки «TEST / ОК / HV TEST» выполняет сигнал на контакт N\_1.

#### Параметры

Состояние	On (вкл.) – включение режима внешней кнопки «TEST / ОК» Off (откл.) – выключение режима внешней кнопки «TEST / ОК»
-----------	---

#### Режим без уведомлений

Прибор пропускает предупреждения перед испытанием (дополнительные сведения см. в руководстве по эксплуатации прибора CE MultiTesterXA, раздел 4.4 *Обозначения и сообщения*).

#### Параметры

Состояние	On (вкл.) – включение режима без уведомлений Off (откл.) – выключение режима без уведомлений
-----------	---