Инструкция по эксплуатации тестера сопротивления заземления UT521

Содержание:

1. Указания по технике безопасности....1
2. Характеристики....2
3. Общие технические условия....3
4. Внешний вид прибора и комплектующих....4
5. Подготовка к измерению....4
6. Метод измерений....5
Высокоточное измерение....5
Стандартное измерение....8
7. Техническое обслуживание и ремонт....9
Техническое обслуживание....9
Ремонт....9

1. Указания по технике безопасности

Пожалуйста, изучите данную инструкцию перед началом использования тестера – в ней содержатся рекомендации пользователю и указания по технике безопасности.

- Пожалуйста, внимательно изучите данную инструкцию перед началом использования тестера.
- Храните инструкцию по эксплуатации в легко доступном месте, она может потребоваться в качестве справочной информации в процессе измерений.
- Пользуясь данным тестером, пользователь должен следовать описанным в инструкции процедурам измерений.
- Внимательно прочитайте раздел инструкции, посвящённый вопросам безопасности.
- Пренебрежение рекомендованными правилами безопасности может привести к несчастным случаям и повреждению тестера.

В данной инструкции знак опасности «⚠» имеет три значения, в процессе эксплуатации пользователю следует принимать во внимание помеченные этим знаком моменты.

Опасность (**Danger**) – для обозначения ситуаций и действий, которые с высокой вероятностью создают предпосылки для несчастных случаев или гибели людей.

Предостережение (Warning) – для обозначения ситуаций и действий, которые могут привести к несчастным случаям или гибели людей.

Предупреждение (Caution) – для обозначения ситуаций и действий, которые могут привести к несчастным случаям или повреждению тестера.

⚠ **Опасность** (**Danger**)

- Не используйте тестер во взрывоопасной среде, это может привести к пожару и взрыву.
- Не используйте тестер во влажной среде и хотя бы не осуществляйте коммутацию проводов влажными руками.
- Не прикладывайте нагрузку (напряжение или ток), превышающую предел диапазона измерений тестера.
- Не открывайте батарейный отсек в процессе измерений.

⚠ **Предостережение (Warning)**

- Не используйте тестер, если он повреждён или какая-то из металлических частей не изолирована.
- Не разбирайте тестер без надобности. В случае необходимости ремонта, свяжитесь с нашими послепродажными сервисами или с нашими агентами.
- Не меняйте батареи и не открывайте батарейный отсек, если корпус прибора влажный. Сначала его следует высушить, протирая мягкой тканью.
- Перед тем, как заменять батареи и открывать батарейный отсек, убедитесь, что тестер выключен.

⚠ **Предупреждение (Caution)**

- Перед измерением убедитесь, что измерительная насадка вставлена в соответствующее гнездо.
- Выньте батареи из тестера, если он не будет использоваться длительное время.
- Не подвергайте тестер воздействию высокой температуры и влажности.
- При техническом обслуживании для очистки поверхности тестера следует применять мягкую ткань и мягкодействующее моющее средство. Использование абразивных средств и растворителей запрещается.
- Перед уборкой тестера на хранение протрите его, если корпус прибора влажный.

До начала эксплуатации ознакомьтесь с имеющимися на данном тестере обозначениями:

⚠ означает опасность, предупреждение или предостережение;

⧈ означает двойную или усиленную изоляцию;

~ означает переменный ток;

⏚ означает заземление;

CE означает соответствие стандартам Евросоюза.

2. Характеристики

В данном тестере использован высокоточный и надёжный микропроцессор; для каждой системы заземления он позволяет измерять параметры всех электрических проводов, изоляции, молниезащитного оборудования, сопротивления заземления. Кроме того, с его помощью можно измерять потенциал земли. (Внимание: тестер нельзя эксплуатировать при опасном состоянии окружающей среды, например, во время грозы, дождя и т.д.).

Имеется подсветка дисплея и функция контроля напряжения батареи.

В памяти прибора можно сохранить результаты вплоть до 20 измерений.

Имеется энергосберегающая функция автоматического отключения питания.

Предусмотрены режимы высокоточного 3-проводного и упрощённого 2-проводного измерения.

Если при измерении потенциала земли в разъёмах C или E отсутствует надлежащий контакт, то на экран выводится значок «- - - - Ω».

При выходе параметра за пределы измерительного диапазона на экран дисплея выводится значок «OL» (перегрузка).

Безопасность обеспечивается исполнением корпуса прибора с двойной или усиленной изоляцией.

3. Общие технические условия

Рабочая температура и относительная влажность (20 °C ± 5°C и ≤ 75% относительной влажности):

Диапазон		Диапазон измерений	Лучшая точность
Потенциал земли		0 В ~ 200 В (50/60 Гц)	± (1.0%+4 [единицы младшего разряда])
Сопротивление заземления	20 Ом	0,00 Ом ~ 20,00 Ом	± (2.0%+10 [0,1 Ом?]) (позиция 20 Ом) ± (2.0%+3 [единицы младшего разряда]) (позиция 200 Ом или 2000 Ом) (сопротивление вспомогательного заземления 500 Ом (точность ±5%); потенциал земли ≤10 В переменного тока)
	200 Ом	0,0 Ом ~ 200,0 Ом	
	2000 Ом	0 Ом ~ 2000 Ом	

Соответствие отраслевым стандартам [IEC = Международный стандарт по электротехнике]:

- IEC 61010-1 Категория перенапряжения CAT III 600 В, степень загрязнения II
- IEC 61557-1,5
- IEC 61010-2-31

Методики измерений:

- (1) Измерение потенциала земли: средний отклик
- (2) Измерение сопротивления заземления: частота тестового сигнала – около 820 Гц, ток – около 3,2 мА при положении функционального переключателя «20 Ω»

Максимальная рабочая точность:

- Максимальная рабочая точность в пределах диапазона измерения: (± 30%)
- Диапазон «20 Ω»: 5.00 Ом ~ 20,00 Ом
- Диапазон «200 Ω»: 20,0 Ом ~ 200,0 Ом
- Диапазон «2000 Ω»: 200,0 Ом ~ 2000 Ом

Условия эксплуатации:

- Температура: 5 °C ~ 40 °C
- Относительная влажность: менее 80% относительной влажности (в отсутствие тумана)
- Высота над уровнем моря: 2000 метров

Условия хранения:

- Температура: -20 °C ~ +60°C
- Относительная влажность: менее 75% относительной влажности (в отсутствие тумана)

Источник питания: [6 алкалиновых батарей 1,5 В (AA)]

Защита от перегрузки:

- Сопротивление заземления: 200 В переменного тока (10 с)
- Потенциал земли: 400 В переменного тока (30 с)

Изоляционное сопротивление: Изоляционный импеданс между измерительной цепью и корпусом не менее 20 МОм.

Габариты изделия: 160 мм x 70.5 мм x 100 мм.

Масса изделия: около 560 г.

Комплектующие:

Зелёный измерительный наконечник, 5 метров	1 штука
Жёлтый измерительный наконечник, 5 метров	1 штука
Красный измерительный наконечник, 20 метров	1 штука
Вспомогательные заземляющие стержни	2 штуки
Тестовый измерительный наконечник с одним разъёмом и зажимом «крокодил»	1 комплект
Алкалиновые батареи 1,5 В (АА)	6 штук
Сумка для переноски	1 комплект
Инструкция на русском языке.	1 штука

4. Внешний вид прибора и комплектующих

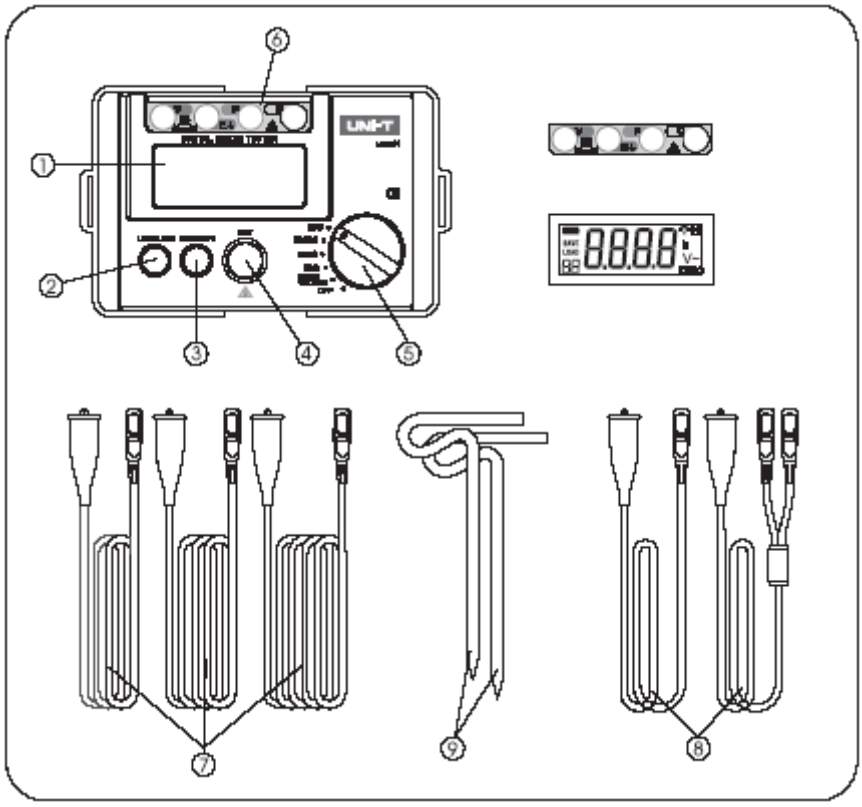

Рис.1

1. ЖК дисплей
2. Кнопка LIGHT/LOAD (подсветка/загрузка)
3. Кнопка HOLD/SAVE (удержание/сохранение)
4. Кнопка TEST (измерение)
5. Функциональный переключатель ON/OFF (вкл./выкл.)
6. Входные разъёмы
7. Стандартные 3-проводные измерительные наконечники
8. Упрощённые 2-проводные измерительные наконечники
9. Вспомогательные заземляющие стержни

5. Подготовка к измерению

Проверка напряжения батареи: Переведите функциональный переключатель из положения OFF (выключено) в позицию «EARTH VOLTAGE» (потенциал земли) или «EARTH RESISTANCE» (сопротивление заземления), после этого на ЖК дисплее должен появиться значок «▮▮▮▮», означающий полное напряжение батареи. В противном случае необходимо заменить батарею, или работа тестера будет нарушена.

Значок батареи	Напряжение батареи
	≥ 8,2 В
	7,8 В ~ 8,2 В
	7,4 В ~ 7,8 В
	7,0 В ~ 7,4 В
	≤ 7 В

Подключение измерительных наконечников

Убедитесь, что все измерительные наконечники плотно подключены к входным разъёмам тестера – ненадёжный контакт может повлиять на точность измерений.

6. Метод измерений

⚠ Предостережение (Warning)

В процессе замера сопротивления заземления между точками E и C возникает напряжение вплоть до 50 В. Во избежание поражения электрическим током не прикасайтесь к неизолированным частям измерительных наконечников и к заземляющим стержням.

Высокоточное измерение

(с использованием стандартных измерительных наконечников):

а. Погрузите 2 заземляющих стержня в грунт. Минимальное расстояние между заземляющим электродом (E), измерительным электродом (P) и вспомогательным электродом (C) должно быть 5-10 метров, как показано на схеме подключений на Рис.2:

Внимание: убедитесь, что заземляющие стержни находятся во влажной почве. Если грунт очень сухой, потребуется его увлажнение достаточным количеством воды. Каменистая или песчаная почва также требует увлажнения перед замерами. В случае, когда измерения производятся в городских условиях, и бетонная или асфальтовая поверхность затрудняют использование заземляющих стержней, можно поискать две стальные пластины размером 25 x 25 см (или воспользоваться имеющимися заземляющими стержнями) и положить их на бетонную поверхность, накрыв достаточно влажным полотенцем. В целом, в такой ситуации измерение по-прежнему возможно.

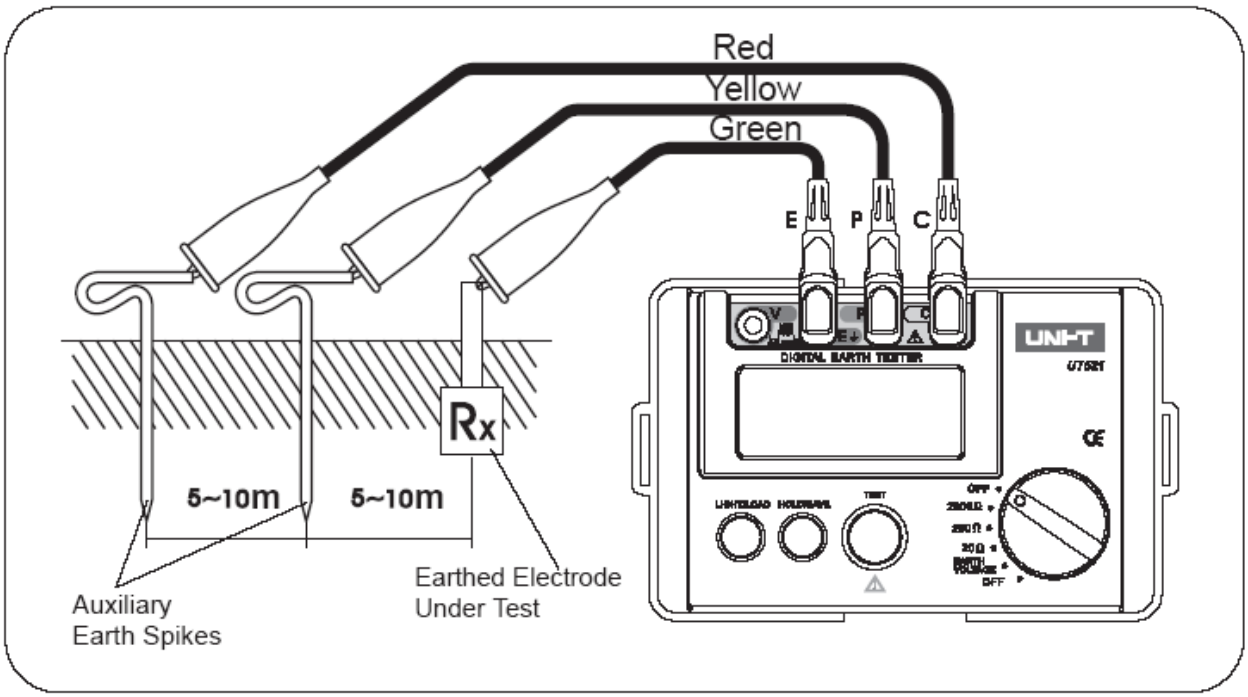

Рис.2

Red	Красный
Yellow	Жёлтый
Green	Зелёный
Auxiliary Earth Spikes	Вспомогательные заземляющие стержни
Earthed Electrode Under Test	Испытываемый заземлённый электрод

C: вспомогательный стержень P: измерительный стержень E: заземляющий стержень

Измерение потенциала земли: переведите функциональный переключатель в положение «EARTH VOLTAGE» (потенциал земли), на ЖК дисплее при этом отобразится напряжение; затем подключите измерительные наконечники в разъёмам V и E, потом подключитесь к точке замера и на экране отобразится значение потенциала земли (Внимание: при измерении потенциала земли нажимать кнопку TEST [измерение] не надо). Если измеренное значение превышает 10 В, то необходимо выключить всё связанное с данной сетью электрооборудование. Подождите, пока потенциал земли уменьшится, и повторите операцию. В противном случае может уменьшиться точность результата измерения сопротивления заземления.

⚠ **Предостережение (Warning)**:

Измерение потенциала земли производится только с использованием разъёмов V и E. От разъёмов C и P соединительные кабели должны быть отключены, в противном случае возникает опасность поражения электрическим током и возможно повреждение тестера.

Измерение сопротивления заземления: переведите функциональный переключатель в положение «EARTH RESISTANCE 2000 Ω» [сопротивление заземления, диапазон измерения 2000 Ом] (это максимальное значение), на ЖК дисплее при этом отобразится значение сопротивления заземления. Если сопротивление заземления менее 200 Ом, поставьте функциональный переключатель в положение «200 Ω» и на ЖК дисплее появится значение сопротивления заземления. Если сопротивление заземления менее 20 Ом, поставьте функциональный переключатель в положение «20 Ω» и на ЖК дисплее появится значение сопротивления заземления. Вы можете, разумеется, избрать другую последовательность проведения измерения. В целом, для достижения наилучшей точности необходимо выбрать подходящее положение функционального переключателя.

Нажмите кнопку «TEST» (измерение), при этом включится её подсветка, говорящая о переходе тестера в режим измерения.

(Внимание: в случаях неправильного подключения к разъёмам C или E; превышения значениями сопротивления вспомогательного или основного заземления нагрузочных нормативов [например, в режиме «20 Ω» сопротивление более чем примерно 14 кОм]; обрыва в измерительном разъёме, на экран будет выведено сообщение «- - - - Ω». В такой ситуации необходимо повторно проверить подключение кабелей, степень влажности грунта, расстояние от вспомогательных заземляющих стержней до испытываемого заземления.)

В случае, если сопротивление заземления в проверяемой точке выходит за пределы выбранного диапазона измерений, в то время как при позиции функционального переключателя «20 Ω» сопротивление менее, чем примерно 14 кОм, или при позиции функционального переключателя «200 Ω» сопротивление менее, чем примерно 26 кОм, либо при позиции функционального переключателя «2000 Ω» сопротивление менее, чем примерно 79 кОм, на ЖК дисплее отобразится сообщение «OL» (перегрузка). Внимание: если вспомогательный заземляющий стержень загрязнён (?) или соприкасается с другими материалами, это может повлиять на точность измерения. При подключении измерительных наконечников необходимо очистить вспомогательный заземляющий стержень.

d. При выборе функции переключателем и нажатии кнопки «TEST» (измерение) питание тестера должно быть включено. В целях энергосбережения примерно через 10 мин неактивности прибор автоматически отключается (за исключением случая, когда включён режим измерения сопротивления заземления).

e. Включение подсветки дисплея: если при проведении измерений в условиях слабой освещённости требуется подсветить дисплей, то нажатие кнопки «Light/Load» (подсветка/загрузка) включит подсветку, а на экране отобразится соответствующий значок. Для отключения функции подсветки дисплея вновь нажмите кнопку «Light/Load».

f. Функция удержания данных: если в процессе измерения кратковременно нажать кнопку «Hold/Save» (удержание/сохранение), то включится функция сохранения данных, текущее измеренное значение будет записано в память прибора, а на ЖК дисплее появится соответствующий значок. При повторном кратковременном нажатии на эту кнопку данная функция будет отключена.

g. Функция хранения данных:

1. Для сохранения данных в памяти нажмите кнопку «Hold/Save» (удержание/сохранение) и удерживайте её в течение примерно 2 секунд. При этом включится функция сохранения данных и в память прибора запишется результат измерения. Кратковременно нажмите эту кнопку вновь для записи данных второго измерения, потом третьего, и так далее. Для выхода из режима сохранения данных нажмите кнопку «Hold/Save» (удержание/сохранение) и удерживайте её в течение примерно 2 секунд.

2. Для вызова из памяти прибора записанных данных нажмите кнопку «Light/Load» (подсветка/загрузка) и удерживайте её в течение примерно 2 секунд. В результате на экран будет выведено значение измерения, записанное в память под номером 01. Кратковременные повторные нажатия этой кнопки приведут к отображению данных, сохранённых под номерами от 02 до 20. При желании можно вернуться к предыдущей информации, кратковременно нажав кнопку «Hold/Save» (удержание/сохранение). (В данной ситуации кнопки «Hold/Save» и «Light/Load» работают, как стрелки «вверх» и «вниз»). Для отключения этой функции нажмите кнопку «Light/Load» (подсветка/загрузка) и удерживайте её в течение примерно 2 секунд.

3. Для удаления данных из памяти нажмите одновременно кнопки «Hold/Save»(удержание/сохранение) и «Light/Load» (подсветка/загрузка), затем включите тестер. При этом на ЖК дисплее отобразится сообщение «C L .» (очистка памяти), а вся информация из памяти будет удалена (могут быть очищены все 20 ячеек, или часть из них).

Стандартное измерение

(с использованием простых 2-проводных измерительных наконечников)

Данный метод применяется при невозможности использовать вспомогательный заземляющий стержень. Используйте в качестве заземления существующую металлическую конструкцию, имеющую контакт с землёй – ванну, водопроводную трубу, земляной провод электропроводки, заземление здания. Можно также применить метод с 2-проводными измерительными наконечниками (разъёмы E и объединённые P и C). Подключение – в соответствии с Рис.3:

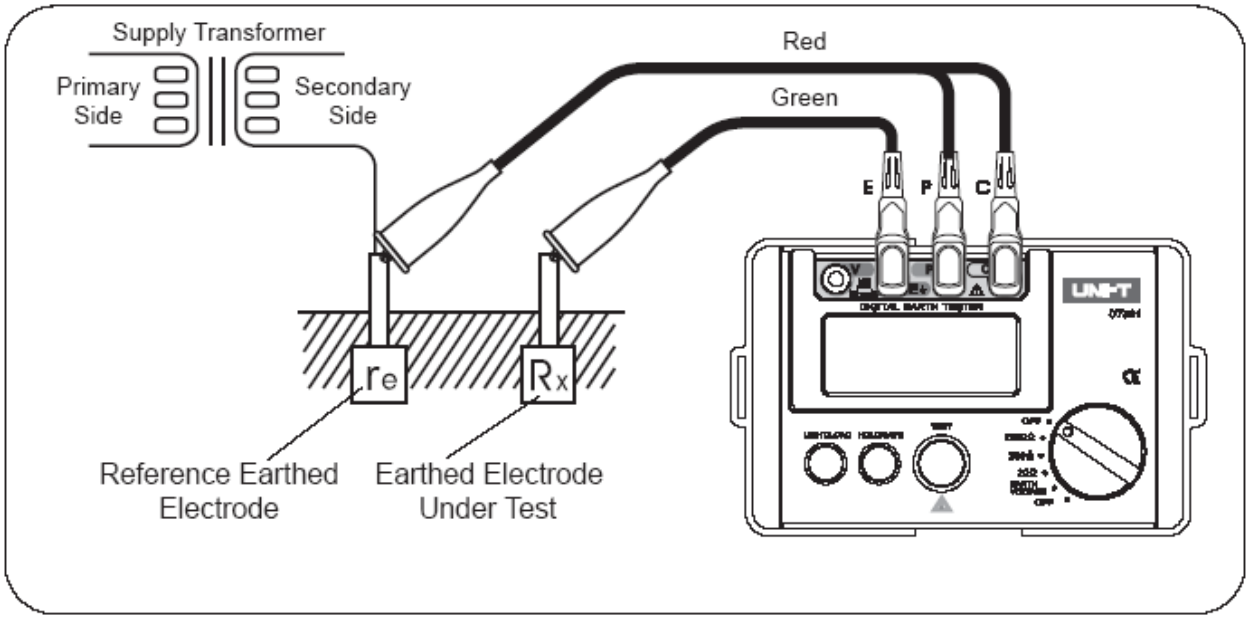

Рис.3

Supply Transformer	Питающий трансформатор
Primary Side	Первичная обмотка
Secondary Side	Вторичная обмотка
Red	Красный
Green	Зелёный
Reference Earthed Electrode	Реперный заземляющий стержень
Earthed Electrode Under Test	Испытуемый заземляющий стержень

При использовании этого метода разъёмы P и C уже соединены вместе.

⚠ **Опасность (Danger)**

Соблюдайте осторожность при использовании в качестве реперной точки измерения точки заземления бытовых электросетей – возникающее напряжение может вызвать поражение электрическим током.

7. Техническое обслуживание и ремонт

Техническое обслуживание

Замена батареи (см. Рис.4). Сразу после появления на экране индикатора низкого напряжения батареи необходимо её заменить

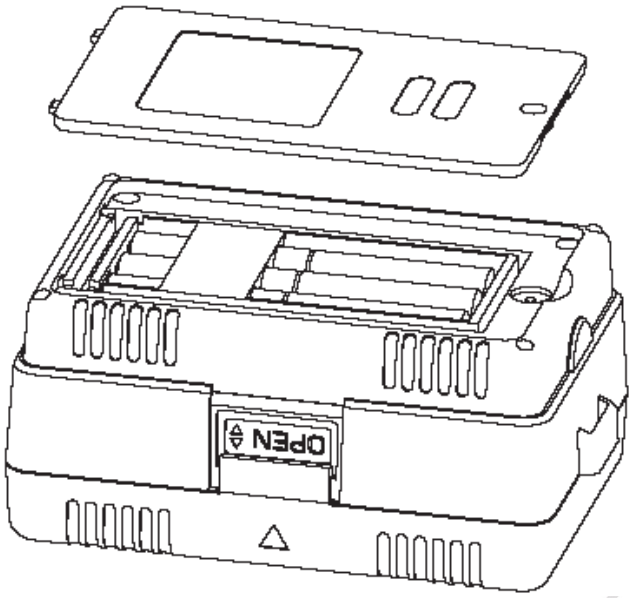

Рис.4

a. отключите тестер и снимите все измерительные наконечники.

b. отвинтите винт в нижней части корпуса и снимите крышку батарейного отсека.

c. замените все 6 старых батарей на новые.

d. после замены батарей верните крышку на место и закрепите её винтом.

Во избежание протечек батарей и коррозии батарейного отсека, вынимайте их, если предполагается долго не пользоваться тестером.

Для очистки корпуса тестера используйте мягкую ткань и мягкодействующее моющее средство. Растворители могут повредить дисплей.

Следует избегать попадания влаги на корпус прибора.

Ремонт

Свяжитесь с нашим департаментом послепродажного сервиса или менеджером по продажам в следующих случаях:

a. Тестер повреждён.

b. ЖК дисплей работает необычно.

c. При обычном использовании возникают необъяснимые отклонения в показаниях.

d. Нарушена нормальная работка кнопок.

В случае необходимости ремонта тестера обращайтесь к профессиональным техническим специалистам или в авторизованные сервисные центры.

Изменения в данную инструкцию по эксплуатации могут быть внесены производителем без предварительного уведомления.