

Модель UT71C/D/E
Инструкция по применению

Модель UT71C/D/E

Содержание

1. Перед началом работы	5
Обзор	5
Проверка при распаковке	6
Соответствие мерам безопасности	7
Правила безопасной работы	7
Международные обозначения в электротехнике	9
2. Сведения об основных функциях	10
Включение прибора	10
Используемая батарея 10	
Автоматическое отключение питания	10
Переход в энергосберегающий режим	10
Индикация разряда батареи	11
Общий вид (конструкция) прибора	11
Поворотный переключатель рода работ	12
Назначение функциональных кнопок	15
Изображение на дисплее включенного режима	21
Выбор вида измерений	24
Пояснение обозначений на дисплее	24

Модель UT71C/D/E

Содержание

Аналоговая шкала индикации	29
Использование режима max/min	29
3. Выполнение измерений	30
Введение	30
а. Измерение напряжений	30
б. Измерение токов	30
с. Измерение сопротивлений	32
д. Проверка эл. цепей	35
е. Проверка п/п диодов	37
ф. Измерение емкости	39
г. Измерение частоты/периода	41
h. Измерение температуры	43
і. Измерение тока, % в пределах 4-20 ма	44
ј. Измерение мощности	45
4. Использование функций запомнить, вызвать из памяти, отправить	47
Введение	47
Занесение в память и очистка памяти	47
Вызов показаний из памяти	48
Использование функций пересылки (отправить)	48

Модель UT71C/D/E**Содержание**

5. Изменение исходных настроек	49
Введение	49
Выбор начальных настроек	49
6. Обслуживание	52
а. Общее обслуживание	52
б. Замена предохранителей	53
с. Замена батареи	54
7. Условия применения	55
Совместимость со стандартами безопасности	55
Физические условия окружающей среды	56
Общие требования	57
Дополнительные требования	58
Измеряемые величины	59
Точность измерений	60
а. Измерение постоянного напряжения	60
б. Измерение переменного напряжения	61
с. Измерение постоянного тока (DC)	63
д. Измерение переменного тока (AC)	64

Модель UT71C/D/E**Содержание**

e. Измерение сопротивления	65
f. Проверка эл. цепей	65
g. Проверка п/п диодов	66
h. Измерение емкости	66
i. Измерение частоты	67
j. Измерение температуры	68
k. Измерение тока в пределах 4-20 мА	69
l. Измерение мощности	69

Модель UT71C/D/E

Глава 1

Перед началом работы

Обзор

Настоящая инструкция содержит информацию по безопасному применению. Внимательно прочитайте соответствующую информацию, обращая особое внимание на раздел “предупреждение”.

Предупреждение:

До начала работы с прибором, чтобы избежать электрического шока или травмы, внимательно прочитайте раздел ИНСТРУКЦИИ ПО БЕЗОПАСНОСТИ и ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ.

Цифровой мультиметр UT71CD/D/E (в дальнейшем называемый прибор), выполняющий 40 000 замеров на 4 3/4 разрядном дисплее, в режиме непрерывной работы. Имеет современную конструкцию и режим автоматического выбора измерений. Имеется возможность не только измерения переменного напряжения и тока, постоянного напряжения и тока, сопротивления, емкости, температуры, частоты, проверка п/п диодов, проверка эл. цепей (прозвонка), измерение тока в диапазоне 4-20 Ма, определение MAX/MIN значений, режим относительных измерений, а

также накопление данных, вызов результатов измерений, действующих значений переменного напряжения, а также в присутствии постоянной составляющей. Отображение индикатора разрядки батареи, двойная подсветка экрана, автоматическое выключение питания и полная защита от перезагрузки.

UT781E имеет дополнительные мощные возможности измерений.

Проверка при распаковке

Откройте упаковку и извлеките прибор. Проверьте комплектацию в соответствии с таблицей 1-1 и убедитесь в отсутствии поврежденных или отсутствующих элементов.

Таблица 1-1. Руководство при распаковке

Порядк. номер	Наименование	Количество
1.	Инструкция по применению	1 шт.
2.	Щупы 1 пара	
3.	К-тупе (никель-хромовый - никель-кремниевый) точечно-контактный щуп для температурных измерений (применяется только для измерения температуры не выше 230 °C)	1 шт.
4.	Кабель USB интерфейса	1 шт.
5.	CD-ROM (руководство по установке и программное обеспечение)	1 шт.
6.	Чехол для переноски	1 шт.
7.	Сетевой адаптер (только для UT71E)	1 шт.
8.	Батарея 9 В (НЕДА 1604, 6F22, 006P)	1 шт.

В случае обнаружения отсутствующих или поврежденных элементов немедленно обратитесь к диллеру.

Модель UT71C/D/E

Соответствие мерам безопасности

Прибор соответствует стандартам IEC610110 по безопасности измерений: в части загрязнения окружающей среды категории 2, защита от перенапряжения (категория 3 1000 Вб категория 4 600 В) имеет двойную изоляцию.

Категория 3: распространяется на постоянную изоляцию с меньшей защитой от перегрузки, чем категория 4.

Категория 4: первичный уровень применения, открытые линии передач, проверка кабельных систем и т.д.

Используйте прибор только в соответствии с руководством по применению, в противном случае защита прибора будет не соответствовать условиям эксплуатации.

В настоящем руководстве в разделе “предупреждение” определены условия и действия, которые помогут избежать опасности для пользователя или возможного повреждения прибора или измеряемого оборудования.

В разделе “примечание” содержится информация, на которую пользователь должен обратить внимание.

Международные обозначения в электротехнике используются в настоящем руководстве и объяснены на стр. 9.

Правила безопасной работы Предупреждение

Во избежание возможного электрического шока или травмы и во избежание возможного повреждения электрического прибора или измеряемого оборудования руководствуйтесь следующими правилами:

- Перед использованием прибора осмотрите корпус. Не пользуйтесь прибором, если повреждены или отсутствуют корпус прибора или его часть. Убедитесь, что нет поломки или отсутствия пластмассовых деталей.
- Обратите внимание на изоляцию вокруг контактов. Проверьте выводы на отсутствие повреждений изоляции или открытых металлических элементов. Проверьте выводы на исправность. Замените поврежденные измерительные выводы на аналогичный тип или соответствующий электрической спецификации перед использованием.
- Не превышайте предел измерения между щупами или между щупами и заземлением.
- Вращающийся переключатель рода работ должен стоять в соответствующем положении. Не допускается его переключение во время процесса измерения, во избежание повреждения прибора.

Модель UT71C/D/E

- При выполнении измерений прибором действующего напряжения более 60 В на DC или 30 В на AC примите меры против повреждений электрическим током.
- Используйте надлежащие щупы, процедуры и диапазоны измерений.
- Если измеряемая величина не известна, используйте максимальное измеряемое значение.
- Не используйте и не храните прибор при высокой температуре и влажности окружающей среды, взрывоопасной и воспламеняющейся среде, а также в присутствии сильных магнитных полей. Производительность прибора может ухудшиться после перегрузки.
- При использовании щупов держите пальцы позади ограничителей.
- Отключайте источники питания и разряжайте все высоковольтные конденсаторы перед измерением сопротивления, проверкой электрической цепи, проверкой п/п диодов.
- Перед измерением тока проверьте предохранители прибора и отключите питание цепи перед подключением прибора.
- Замените батарею при соответствующих показаниях индикатора. При разряженной батарее прибор может давать неверные показания, которые приведут к повреждению электрическим током.
- При использовании прибора применяйте только указанную модель или заменяемые детали с подходящими параметрами.
- Внутренние цепи прибора не следует заменять во избежание поломки прибора или прочих повреждений.
- При обслуживании прибора необходимо применять мягкую ткань и слабо концентрированный очиститель.
- При обслуживании прибора не применять абразивов и растворителей во избежание повреждения поверхности, коррозии и других поломок.
- Прибор предназначен для использования внутри помещения. Выключайте прибор, когда он не используется и извлеките батарею, если прибор не используется долгое время. Постоянно проверяйте батарею в связи с возможностью ее протекания после долгого использования. Замените батарею при обнаружении подтекания. Подтекающая батарея может повредить прибор.

Модель UT71C/D/E

Международные обозначения в электротехнике

Используемые в приборе символы и их объяснение.

Таблица 1-2. Международные обозначения в электротехнике

	переменный ток или постоянный ток
	измерения на постоянном токе (DC)
	измерения на переменном токе (AC)
	заземление
	двойная изоляция
	ссылка на руководство по эксплуатации
	разряженная батарея
	соответствие стандартам Евросоюза

Глава 2 Сведения об основных функциях

Включение прибора

Чтобы включить прибор включите поворотный переключатель из положения “выключено” в любое рабочее положение.

Порядок использования батареи

В приборе используется 9 В батарея (NEDA 1604, 6F22, 006P).

Данный раздел описывает несколько способов работы в энергосберегающем режиме.

Автоматическое отключение питания

Дисплей начинает мигать и прибор переходит в дежурный режим, если не меняется положение поворотного переключателя или не нажимаются кнопки в течение заданного времени.

Находясь в дежурном режиме нажмите голубую кнопку или поверните поворотный переключатель для

включения прибора (выход из дежурного режима). При этом прибор возвратится в состояние, выбранное на дисплее вращающимся переключателем. Все предыдущие назначенные режимы будут отменены. Автоматическое отключение напряжения установлено равным 10 мин. В меню установки (см. главу 5) вы можете назначить время (10 мин., 20 мин., или выключено). Если в установках выбрано положение “выключено”, прибор автоматически включится и будет находиться во включенном состоянии до тех пор, пока не будет повернут поворотный переключатель в положение выключено или не разрядится батарея.

Выключение автоматической подсветки

Нажмите кнопку “подсветка” для выбора уровня подсветки (слабый или сильный). В установочном меню (см. Главу 5), вы должны назначить время для автоматического выключения подсветки (10 сек., 20 сек., 30 сек. или выключено). Если в настойках выбрано “выключено”, функция подсветки отключается.

Модель UT71C/D/E

Индикация разряда батареи

Постоянно горящий значок батареи () в верхнем левом углу дисплея сообщает, что батарея разрядилась и ее следует заменить.

Предупреждение!

Во избежание неверных измерений и возможных повреждений электрическим током, замените батарею сразу при появлении указанного значка. ()

Конструкция прибора

1. Жидкокристаллический (LCD) дисплей.
2. Функциональные кнопки.
3. Поворотный переключатель.
4. Входные гнезда.

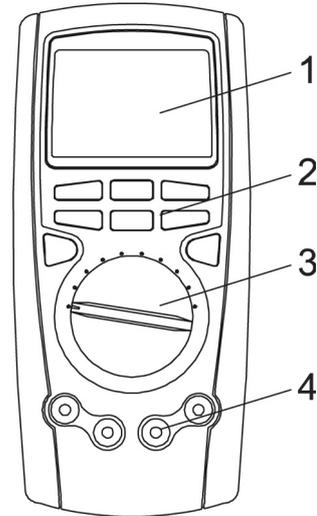


Рис. 2-1
Внешний вид

Модель UT71C/D/E

Поворотный переключатель

Включите прибор выбрав любой режим измерений. На дисплее прибора будет изображена эта функция. На дисплее могут также отображаться настройки из меню “установка” (setup). Используйте голубую кнопку для выбора дополнительной функции поворотного переключателя, обозначенной голубым цветом. При переводе поворотного переключателя из одного положения в другое, на дисплее отображается новая функция. Выбор кнопкой нового режима сбрасывает значение предыдущего.

В таблице 2-1 изображены все положения поворотного переключателя.

Модель UT71C/D/E

Таблица 2-1. Положения поворотного переключателя

Положение поворотного переключателя	Выбранная функция	Назначение голубой кнопки
OFF	прибор выключен	отсутствует
V$\overline{\text{—}}$ (только UT71C/D)	измерение постоянного напряжения	отсутствует
V\sim (только UT71C/D)	измерение переменного напряжения	отсутствует
V$\overline{\text{—}}$ (только UT71E)	измерение постоянного напряжения	перекл. между AC и DC измерениями
Hz % mV$\overline{\text{—}}$ (только UT71C/D)	измерение милливольт на постоянном напряжении	<ul style="list-style-type: none"> ● измерение частоты ● измерение периода
mV$\overline{\text{—}}$ (только UT71E)	измер-е милливольт на DC напряжении	отсутствует
$\rightarrow \text{—} \Omega$	измерение сопротивления	<ul style="list-style-type: none"> ● проверка п/п диодов ● проверка электрической цепи
(только для UT71E)	измерение мощности	отсутствует
$\text{—} \text{—}$	измерение емкости	отсутствует
°C °F (только UT71C/D)	измерение температуры °C	измерение температуры в Фар.

Модель UT71C/D/E

Положение поворотного переключателя	Выбранная функция	Назначение голубой кнопки
Hz % °C °F (только для UT71E)	Измерение температуры в градусах	<ul style="list-style-type: none"> ● - измерение температуры в C, F ● - измерение частоты ● - измерение периода
μA 	измерения AC или DC тока (400 мкА, 4000мкА)	переключение между AC и DC током
mA  (4~20mA) %	измерения AC или DC тока (400 мА, 4000мА)	переключение между AC и DC током
A 	измерения AC или DC тока (10 А)	переключение между AC и DC током

Модель UT71C/D/E

Функциональные кнопки

Кнопки активизируют дополнительное подменю основной функции, выбранные поворотным переключателем. Виды кнопок показаны в таблице 2-2.



Нажмите кнопку один раз для доступа в главное меню (в т.ч. кнопку “store”). Для доступа в первое дополнительное меню кнопки (в т.ч. “recall”), нажмите и удерживайте кнопку более одной секунды для доступа к дополнительным функциям. Дополнительные функции появляются с правой или с левой стороны от присвоенной кнопки.

Для доступа ко второй дополнительной функции кнопки (в т.ч. ◀), нажмите и удерживайте еще один раз кнопку, до тех пор пока прибор находится в первом дополнительном подменю (в т.ч. recall). Второе дополнительное подменю появится с правой стороны, выше кнопок с присвоенными функциями.

Кнопки “range” и “exit” имеют только одно дополнительное подменю.

Модель UT71C/D/E

Таблица 2-2. Функциональные кнопки

Кнопка	Описание	Метод доступа
	<p>Настройки диапазона Выход из автоматического и вход ручной диапазон. В ручном выберите следующий входной диапазон. Выберите exit, чтобы вернуться в автоматический режим. Автоматический режим используется по умолчанию.</p> <p>Тестирование сопротивление сигнала, поступающего от калибратора: при тестировании сопротивления сигнала, поступающего от калибратора, необходимо нажать эту кнопку, чтобы изменить максимальные настройки дисплея до 4000 значений, при этом точность останется без изменений.</p> <p>Настройки установки: На экране горит set, когда есть доступ к выбору (выделению) настроек функции setup. В режиме setup каждая кнопка функции setup приводит к следующему выделению.</p>	<p>Нажмите кнопку один раз</p> <p>Нажмите и удерживайте кнопку до тех пор пока прибор не включится</p> <p>Нажмите и удерживайте кнопку более чем 1 секунду</p>
	<p>Настройки установки (кнопка store): В режиме store отображается текущее измеряемое значение. Нажмите exit для выхода из меню store.</p>	<p>Нажмите кнопку 1 раз</p>

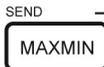
Модель UT71C/D/E

Таблица 2-2. Функциональные кнопки

Кнопка	Описание	Метод доступа
 	<p>Настройки функции recall (вызов, отображение): Recall отображает установочное значение. Для выхода нажмите кнопку exit.</p>	Нажмите и удерживайте кнопку более чем 1 секунду.
	<p>Настройки setup (установка): В меню setup нажмите и удерживайте off, выбирая “вверх” или “вниз”.</p>	Нажмите кнопку 1 раз после входа в меню setup.
 	<p>Настройки функции удержания значений: Нажмите hold для того чтобы зафиксировать на экране отображаемое значение. Нажмите exit для выхода.</p>	Нажмите кнопку 1 раз.
	<p>Настройки удержания пикового значения: Нажмите для доступа “peak hold feature” основной дисплей будет показывать peak hold . Нажмите exit для выхода.</p>	Нажмите и удерживайте кнопку более чем 1 секунду.
	<ul style="list-style-type: none"> - В меню setup каждое нажатие выделяет подсветкой то, что вы хотите редактировать. - В меню recall нажмите и удерживайте функцию send (послать, отправлять) - В меню store нажмите для переключения между очисткой выбранного содержимого и началом записи из выбранного входа 	Нажмите кнопку 1 раз после входа в меню либо setup либо recall либо store.

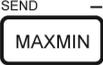
Модель UT71C/D/E

Таблица 2-2. Функциональные кнопки

Кнопка	Описание	Метод доступа
	Нажмите кнопку exit и прибор вернется к заводским установкам.	Нажмите кнопку 1 раз.
	Нажмите кнопку для включения подсветки. Возможно переключение между первым и вторым уровнем подсветки и выход из этих функций путем нажатия кнопки. После выхода из функций подсветки необходимо нажать и удерживать кнопку более 1 секунды, чтобы подсветка снова включилась.	Нажмите и удерживайте кнопку более чем 1 секунду.
	Нажмите на кнопку, чтобы дисплей принял максимальное, минимальное или среднее положение.	Нажмите кнопку 1 раз.
	Нажмите кнопку для вывода данных, автоматический режим выключен. На основном дисплее показано send. Нажмите exit для выхода.	Нажмите и удерживайте кнопку более чем 1 секунду.
	В меню setup, каждое нажатие уменьшает значение функции. В меню recall каждое нажатие возвращает вас к предыдущим сохраненным данным.	Нажмите кнопку один раз после входа в меню send.

Модель UT71C/D/E

Таблица 2-2. Функциональные кнопки

Кнопка	Описание	Метод доступа
	<p>В меню store (сохранить) каждое нажатие уменьшает следующий за сохраненным интервал. Нажмите exit для выхода.</p>	
	<p>Нажмите кнопку для входа в режим относительных измерений, на основном дисплее будет показан треугольник. Левый дополнительный дисплей покажет текущие результаты измерений. Правый дополнительный дисплей покажет сохраненное значение. Основной дисплей покажет текущее значение минус сохраненное значение. Нажмите exit для выхода из режима относительных измерений.</p>	<p>Нажмите кнопку 1 раз.</p>
	<p>В меню setup каждое нажатие на кнопку увеличивает опции. В меню recall (вызов) каждое нажатие вызывает следующие сохраненные данные. В меню store (сохранить) каждое нажатие увеличивает следующий за сохраненным интервал.</p>	<p>Нажмите и удерживайте кнопку более чем 1 секунду.</p>

Модель UT71C/D/E

Таблица 2-2. Функциональные кнопки

Кнопка	Описание	Метод доступа
 Желтая кнопка	Когда активен режим измерений переменного тока, нажмите на кнопку, чтобы отобразилось значение AC+DC Trut RMS на основном дисплее и на левом дополнительном дисплее значение AC+DC.	Нажмите кнопку 1 раз.
 Голубая кнопка	Используйте голубую кнопку для выбора любой другой функции (отмеченной голубыми буквами)	Нажмите кнопку 1 раз.
	Нажмите и удерживайте кнопку до включения прибора в режим до 4000 значений для всех функций.	
	Более быстрый режим по сравнению с использованием прибора в режиме измерений до 4000 значений.	
	После того, как прибор включится и выключится, он вернется в нормальный режим измерений (40 000 значений).	

Модель UT71C/D/E

Функции прибора, отображаемые на дисплее

Таблица 2-3 показывает перекрестные ссылки функций, отображающихся на дисплее.

Таблица 2-3. Функции, отображаемые на дисплее

Функция	Основной дисплей	Правый дополнительный дисплей	Левый дополнительный дисплей
DCV	проверка значения DC напряжения	Не отображается	Весь диапазон: 4, 40, 400, 1000
ACV	проверка значения AC напряжения	Тестируемое частотное значение: 40.00kHz~ 250.0kHz	Весь диапазон: 4, 40, 400, 750
DCmV	Проверка значения DCmV	Не отображается	Весь диапа-н: 400
Ω	Проверка значения сопротивления	Не отображается	Весь диапа-н: 400, 4, 40, 400, 4, 40
•)	Проверка значения сопротивления	Не отображается	Зн. всего диапа-на: 400
→ 	Проверка значения сопротивления	Не отображается	Весь ди-н: 4
Hz	Проверка частоты	Не отображается	Весь ди-н: 40, 400, 4, 40, 400, 4, 40, 400
⎓	Проверка емкости	Не отображается	Весь диа-н: 40, 400, 4, 40, 400, 4, 40
°C	Проверка температуры	Не отображается	1000
°F	Проверка температуры	Не отображается	1832
DCμA	Проверка значения DC μ A	N/a	Весь диапа-н 400, 4000

Модель UT71C/D/E

Таблица 2-3. Функции, отображаемые на дисплее

Функция	Основной дисплей	Правый дополнительный дисплей	Левый дополнительный дисплей
ACμA	Проверка значения AC μ A	Тестируемое значение частоты: 40.00kHz~100.0kHz	Весь диапазон: 400, 4000
DCmA	Проверка значения DCmA	Не отображается	Весь диапазон: 40, 400
ACmA	Проверка значения ACmA	Тестируемое значение частоты: 40.00kHz~100.0kHz	Весь диапазон: 400, 4000
DCA	Проверка значения тока DC	Не отображается	Весь диапазон: 10
ACA	Проверка значения тока AC	Тестируемое значение частоты: 40.00kHz~100.0kHz	Весь диапазон: 10
W	Проверка мощности	Видимое значение мощности	Значение мощности
STO	Чтение текущих измерений	Индексное значение	Индексное значение увеличено на 1. Значение индекса: no.0001~no.0100 (для UT71C/UT71E) no.0001~no.9999 (для UT71D)

Модель UT71C/D/E

Таблица 2-3. Функции, отображаемые на дисплее

Функция	Основной дисплей	Правый дополнительный дисплей	Левый дополнительный дисплей
RCL	Вызываемое значение	Общее количество сохраненных значений	Значение индекса: no.0001~no.0100 (для UT71C/UT71E) no.0001~no.9999 (для UT71D)
MAX MIN	Раздел 2 знакомит с использованием функций max/min		
REL Δ	Текущее значение измерений минус сохраненное значение	Сохраненное значение	Текущее значение измерений

Модель UT71C/D/E

Выбор диапазона измерений

Нажмите кнопку “диапазон измерений” (“range”) для выбора либо фиксированного диапазона измерений, либо автоматического.

Автоматический режим измерений (“AUTO” горит на дисплее) всегда присутствует при выборе новой функции. В режиме автовыбора прибор выбирает нижний возможный предел измерений. Данный режим необходим, чтобы быть уверенным, что показания появляются с максимальной возможной точностью.

Если режим “auto” уже назначен, нажмите “выбор” (range) для введения ручного (manual) режима измерений внутри текущего. Вы можете затем выбрать следующий ручной режим измерений каждый раз нажимая “выбор” (range). Нажав “exit” вы вернетесь в автоматический режим.

Примечание. Обратите внимание, что ручной режим отсутствует, если включена функция REL (режим относительных измерений).

Описание дисплея

Отображаемые на дисплее функции изображены на рис. 2-2 и объясняются в таблице 2-4.

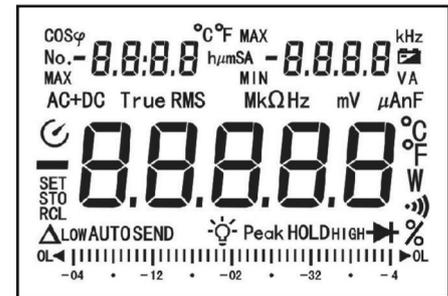


Рис. 2-2.
Отображаемые на дисплее функции

Модель UT71C/D/E

Таблица 2-4. Функции дисплея

Номер.	Символ	Значение
1	MAX	Изображение максимального показания
	MIN	Изображение минимального показания
	AVG	Изображение среднего показания
2	No	Непрерывное измерение
3	°C, °F	Градусы Цельсия (по умолчанию) или Фаренгейта
4	HµmS	H: час
		µ: микро
		m: минуты
		S: секунды
5		Индикация отрицательной величины
6		Батарея разряжена. Чтобы избежать неверных показаний,  что может привести к поражению эл. током, замените батарею как только появится индикатор разряда.
7	SET	Включен режим установки.

Модель UT71C/D/E

Таблица 2-4. Функции дисплея

№	Обозначение	Назначение
8	TrueRMS	Индикатор действующей величины
9	AC+DC	При измерении постоянного тока и напряжения показания предоставляются как действующее значение.
10	Ω, kΩ, MΩ	Ω: Ом - единица сопротивления
		kΩ: Килоом - 1×10^3 или 1000 Ом
		MΩ: Мегаом - 1×10^6 или 1000000 Ом
	Hz, kHz, MHz	Hz : Герц - единица частоты в период/сек
		kHz: Килогерц - 1×10^3 или 1000 Гц
		MHz: Мегагерц - 1×10^6 или 1000000 Гц
	mV, V	V: Вольт - единица напряжения
		mV: Милливольт - 1×10^{-3} или 0.001 Вольт
	μA, mA, A	A: Ампер - единица тока
mA: Миллиамперы 1×10^{-3} или 0.001 Ампера		
μA: Микроамперы 1×10^{-6} или 0.000001 Ампера		

Модель UT71C/D/E

Таблица 2-4. Функции дисплея

№	Обозначение	Назначение
10	nF,µF, mF	F - фарада, единица емкости
		nF: нанофарада 1×10^{-9} или 0.000000001 фарады
		µF: микрофарада 1×10^{-6} или 0.000001 фарады
		mF: миллифарада 1×10^{-3} или 0.001 фарады
11		Автовывключение прибора
12		Проверка (прозвонка) эл. цепи
13	STO	Запись данных в память включена
	RCL	Вызов данных из памяти включен
14		Режим относительной величины предоставляет на дисплее текущую величину минус величину в памяти.
15	LOW	На индикаторе наименьший установленный предел
	HIGH	На индикаторе наибольший установленный предел
16	AUTO	Прибор находится в автоматическом режиме, при этом прибор автоматически выбирает предел измерения по критерию наибольшей точности.
17	SEND	Пересылка входящих данных.

Модель UT71C/D/E

Таблица 2-4. Функции дисплея

№	Обозначение	Назначение
18		Функция подсветки включена
19	HOLD	Функция удержания данных активна
20	PEAK HOLD	Включена функция регулировки пиковых значений
21		Режим проверки диодов
22	%	Измерение периода сигнала
		Измерение в % тока в пределах 4-20 мА.
23	 OL	Величина на входе превышает выбранный предел измерения
24	Analogue Bar Graph	Включено аналоговое представление величин на входе
25	COS φ	Включена индикация коэффициента мощности
26	VA	Индикация действительной мощности
27	W	Индикация мощности

Модель UT71C/D/E

Шкала аналоговой индикации

Шкала дает возможность аналогового представления измеряемых величин. Для более точного измерения шкала аналоговой индикации обновляется 10 раз в сек. При включенном режиме max/min запоминаются максимальный и минимальный входные уровни. В случае когда на входе появляется уровень, ниже зафиксированного нижнего уровня или выше зафиксированного верхнего уровня, прибор издает звуковой сигнал и запоминает новую величину.

Использование режима max/min

Нажмите max/min для включения режима max/min. Время обновления - каждые 2 сек. Максимальные значения и значок max изображены на левом дополнительном дисплее. Минимальное значение и значок min изображены на правом дополнительном дисплее. Основной дисплей отображает текущие измеряемые величины.

Нажмите max/min второй раз. Текущие измерения отображаются на левом дополнительном дисплее. Минимальные показания и значок min будут отображаться на правом дополнительном дисплее. Основной дисплей показывает максимальную величину.

Нажмите max/min третий раз. Текущие измерения будут отображены на левом дополнительном дисплее. Максимальные измерения будут изображены на правом дополнительном дисплее, а основной дисплей будет показывать минимальную величину.

Каждое последующее нажатие max/min позволяет пройти через выше перечисленные 3 режима.

Нажмите hold (остановка, удержание), чтобы прибор прекратил обновление данных. Режим max/min возможен только при включенном ручном (manual/ручном) режиме.

Глава 3 Выполнение измерений

Введение

В Главе 3 объясняется, как выполнять измерения. Большинство режимов измерений выбирается с использованием поворотного переключателя. В случае, когда символы обозначают основные функции, голубые надписи или символы обозначают дополнительные функции. При нажатии на голубую кнопку появляется доступ к этим дополнительным функциям.

А. Измерение напряжений

Предупреждение! Для избежания угрозы для вас, или повреждения прибора электрическим током, не пытайтесь измерять напряжение выше 1000 В, хотя показания могут присутствовать. Для измерения напряжения, установки прибора изображены на рис. 3-1.

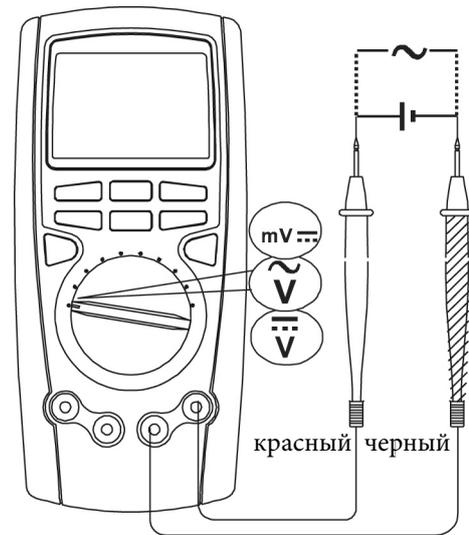


Рис. 3-1. Измерение напряжения

Модель UT71C/D/E

1. Вставьте красный измерительный вывод в гнездо с обозначением V, черный измерительный вывод в гнездо с обозначением com.

2. Установите поворотный переключатель в положение \overline{V} , или \tilde{V} или $\frac{Hz\%}{mV}$ для (UT71CD).

Установите поворотный переключатель в положение $V\approx$ или mV для (UT71E).

По умолчанию установлен режим измерения постоянного напряжения. Для переключения в режим измерения переменного напряжения нажмите голубую кнопку.

3. Подключите измерительный провода к объекту измерения.

4. Измеряемая величина будет показана на дисплее. При измерении на постоянном токе, будет изображена действующая величина. При измерении на переменном токе будет изображена эффективная величина синусоидального напряжения.

Если включена функция измерения переменного напряжения, то при нажатии желтой кнопки на основном дисплее будет изображена действующая величина (AC+DC). Для выхода из режима нажмите кнопку EXIT.

При повторном нажатии голубой кнопки происходит переключение между режимами mV , измерением частоты и периода.

Примечание:

- При измерении напряжения, прибор используется в диапазоне $10M\Omega$ (\overline{V} и \tilde{V}) или $2.5G\Omega$ (mV) с импедансом параллельной цепи. Возникающий эффект может привести к ошибкам измерений в цепи с высоким импедансом. В большинстве случаев ошибка незначительна (от 0.1% и менее) если импеданс цепи $10k\Omega$ и менее.

- Будьте особенно осторожны при проведении измерений высокого напряжения.

- Когда выполнение измерений напряжения завершено, разъедините соединение между щупами и цепью и отсоедините щупы от входов прибора.

Модель UT71C/D/E

В. Измерение токов.

Предупреждение:

Если при выполнении измерений сгорел предохранитель, то прибор при этом может быть поврежден или причинен какой-либо ущерб пользователю.

Чтобы избежать повреждения прибора или измеряемого оборудования, проверьте предохранители прибора перед измерениями тока. Проверьте соединительные провода, включенные функции и выбранные пределы измерений.

Не размещайте измерительные провода параллельно другим цепям или элементам, если измерительные провода подключены к зажимам прибора для измерения тока.

Для измерения переменного или постоянного тока установите (расположите) прибор как показано на рис. 3-2 и выполните следующее:



Рис. 3-2. Измерения электрического тока

Модель UT71C/D/E

1. Отключите эл. питание от измеряемой цепи. Разрядите все высоковольтные конденсаторы.
2. Вставьте красный измерительный провод в гнездо с обозначением **mAμA** или **A**, черный измерительный провод в гнездо с обозначением **com**.
3. Если используется подключение к гнезду **A**, установите поворотный переключатель в положение **A \approx** . Если имеется подключение к гнезду **mAμA**, установите поворотный переключатель в положение **μA \approx** для измерения тока менее 40 000 мА, или в положение **mA \approx** для токов более 40000 мА.
4. По умолчанию установлен режим постоянного тока, для выбора режима переменного тока нажмите голубую кнопку.
5. Определите полярность при измерении. Присоедините красный измерительный провод к положительной стороне измеряемой цепи. Присоедините черный измерительный провод к отрицательной стороне измеряемой цепи. Обратное подключение проводов даст показания со знаком “-”, но не повредит прибор.
6. Включите питание измеряемой цепи и прочитайте показания на дисплее. Измерения постоянного тока покажут действительную величину, измерения на переменном токе покажут эффективное значение синусоидального напряжения.

7. Отключите питание измеряемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Отключите прибор и возвратите измеряемую цепь в рабочее положение. В случае, если выбрана функция измерения АС+DC (переменный ток в присутствии постоаянной составляющей). На основном дисплее будет показано эффективное значение измеряемой величины. Для выхода из режима измерений нажмите кнопку EXIT.

Примечание

- Если измеряемая величина неизвестна, используйте максимальный предел измерения и снижайте его последовательно, до получения удовлетворительных показаний.
- При измерении тока ≤ 5 А допускается непрерывное измерение.
- В случае, если измеряемый ток лежит в пределах 5А до 10 А, время непрерывного измерения допускается ≤ 10 секунд с интервалами между замерахми 15 минут.
- После окончания измерения тоа отключите измерительные провода от измеряемой цепи, а затем отсоедините их от прибора.

Модель UT71C/D/E

С. Измерение сопротивления

Предупреждение:

Во избежание вреда не работайте с постоянным напряжением на входе прибора более 60 В или с переменным более 30 В. Чтобы избежать возможного повреждения прибора или измеряемого устройства, отключите питание измеряемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед измерением сопротивления. Для измерения сопротивления установите прибор как показано на рис. 3-3 и выполните следующее:

1. Вставьте красный измерительный провод в гнездо Ω , а черный в гнездо COM.
2. Установите поворотный переключатель в положение Ω и нажмите голубую кнопку для выбора режима измерений сопротивления.
3. Подключите измерительные провода к измеряемому объекту. Измеряемая величина появится на дисплее.

Повторные нажатия кнопки BLUE переключают прибор для проверки эл. цепей и проверки п/п диодов.

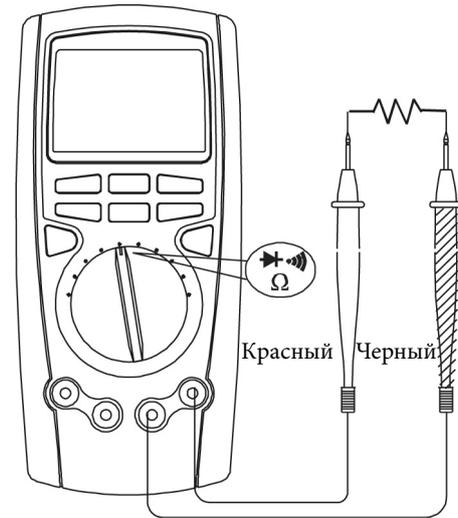


Рис. 3-3. Измерение сопротивления

Модель UT71C/D/E

Примечание:

При измерении малых сопротивлений на тестируемых выводах возможна ошибка от (0.1 до 0.2) Ом. Для проверки измерительных проводов, соедините их концы между собой и прочитайте на дисплее сопротивление проводов. При необходимости есть возможность, нажав **REL Δ** автоматически удалять эту величину из результата измерений.

- При измерении больших величин сопротивлений (>1МОм) может потребоваться несколько секунд для получения установившихся показаний. Для получения большей точности применяйте по возможности более короткие провода для измерений.
- Появление на дисплее сигнала OL свидетельствует о разрыве измеряемой цепи, или о том, что величина сопротивления больше установленного предела.
- Для калибровки прибора перед измерением сопротивлений необходимо нажать и удерживать кнопку RENGЕ до установки максимальных показаний на дисплее 4000.
- После окончания измерения сопротивлений отключите измерительные провода от измеряемой цепи и отключите измерительные провода от клем прибора.

D. Проверка электрических цепей (прозвонка)

35

Примечание

Во избежании вреда не работайте с постоянным напряжением на входе прибора более 60 В, или с переменным более 30 В. Чтобы избежать возможного повреждения прибора или измеряемого устройства, отключите питание измеряемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед проверкой эл. цепи. Для проверки эл. цепи установите прибор как показано на рис. 3-4 и выполните следующее :

1. Вставьте красный измерительный провод в гнездо прибора с обозначением Ω , а черный измерительный провод в гнездо с обозначением COM.
 2. Установите поворотный переключатель в положение $\Omega \bullet \text{!}) \rightarrow$ нажмите кнопку BLUE для выбора в обозначениях режима на дисплее и подключите измерительные провода к проверяемой цепи.
 3. Звуковой сигнал будет непрерывным при сопротивлении проверяемой цепи ≤ 50 Ом.
- Повторные нажатия кнопки BLUE переключают прибор для измерения сопротивления, проверки эл. цепей и для проверки п/п диодов.

Модель UT71C/D/E

Примечание:

- Напряжение на разомкнутых измерительных проводах около -1.2 В при сопротивлении 400 Ом.
- После окончания проверки эл. цепи отключите измерительные провода от проверяемой эл. цепи и удалите измерительные провода из гнезд прибора.

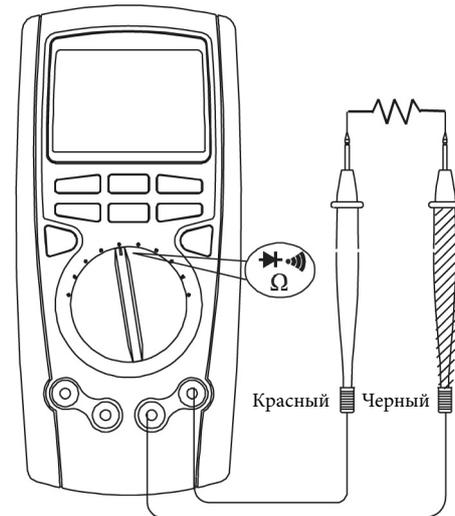


Рис. 3-4. Продолжение измерений

Модель UT71C/D/E

Е. Проверка п/п диодов

Во избежание повреждений не работайте с постоянным напряжением более 60 В, или с переменным напряжением более 30 В. Чтобы избежать возможного повреждения прибора или измеряемого устройства, отключите питание измеряемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед проверкой п/п диодов.

Используйте режим проверки п/п диодов для проверки диодов, транзисторов и других полупроводниковых устройств. Проверка п/п диодов производится в режиме постоянного тока через п/п переход, при этом измеряется падение напряжения на переходе. Падение напряжения на исправном п/п переходе составляет от 0.5 В до 0.8 В. Чтобы проверить диод вне электрической цепи, включите прибор, как показано на рис. 3-5 и выполните следующее:

1. Вставьте красный измерительный провод в клемму прибора, обозначенную знаком Ω , черный измерительный провод в клемму, обозначенную COM.
2. Установите поворотный переключатель в положение $\Omega \rightarrow \rightarrow$ и нажмите кнопку BLUE, для выбора режима измерения, обозначенного на дисплее \rightarrow .

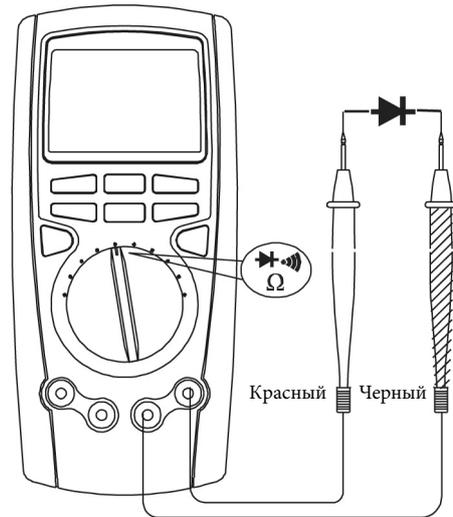


Рис. 3-5. Тест диодов

Модель UT71C/D/E

Для определения на дисплее величины прямого падения напряжения на каком-либо полупроводниковом элементе, подключите красный измерительный провод к выводу полупроводникового элемента, а черный - к катоду. При этом, на красном проводе будет присутствовать напряжение со знаком "+", а на черном - со знаком "-". Измеряемая величина будет отображена на дисплее. При последовательных нажатиях на кнопку BLUE будет производиться измерение сопротивления, исправности эл. цепей и проверка п/п диодов.

Примечание:

- Если в цепи измерения находится исправный диод, то падение напряжения в прямом направлении составляет от

0.5 В до 0.8 В, показания обратного падения напряжения зависят от обратного сопротивления диода.

- Чтобы избежать ошибки в показаниях дисплея, подключите измерительные провода так, как объяснено выше.

- При проверке отобразится символ OL, при обрыве цепи, или неверной полярности подключения.

- При проверке диодов отображается прямое падение напряжения в вольтах.

- Напряжение на разомкнутых измерительных проводах составляет примерно 2.8 В.

- Когда тест диодов закончен, отсоедините измерительные выводы от цепи и прибора.

Модель UT71C/D/E

Е. Измерение емкости

Для сохранения точности измерения прибор имеет возможность для разряда измеряемого конденсатора. Во время разряда конденсатора на дисплее изображается символ "DIS.C", процесс разряда проходит достаточно медленно.

Чтобы избежать повреждения прибора или измеряемого оборудования, перед измерением емкости, отключите измеряемую цепь и разрядите все высоковольтные конденсаторы.

Включите измерения постоянного напряжения, чтобы убедиться, что конденсатор разряжен. Для измерения емкости подключите прибор, как показано на рис. 3-6 и выполните следующее:

1. Подключите красный измерительный провод к клемме прибора, обозначенной , черный измерительный провод к клемме, обозначенной COM.

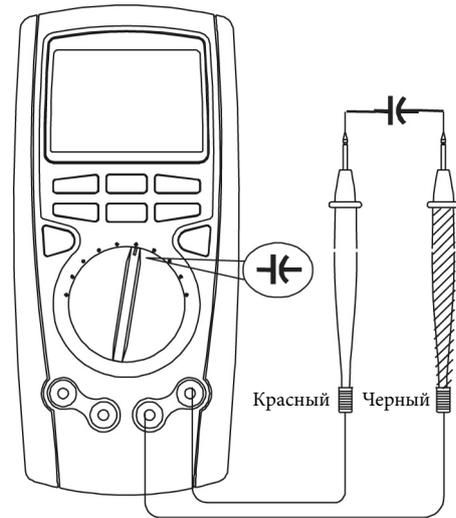


Рис. 3-6. Измерение емкости

Модель UT71C/D/E

2. Установите поворотный переключатель в положение . - Когда измерение емкости выполнено, разомкните соединение между выводами и тестируемой сетью и удалите выводы из разъемов прибора.
- при этом может показывать некоторую постоянную величину, которая зависит от внутренней распределенной емкости. В случае измерения емкости конденсатора менее 10 нанофард (10×10^{-9}), для получения точного результата нужно из измеренной величины вычесть величину внутренней распределенной емкости. Чтобы повысить точность измерения конденсаторов с малой емкостью (менее 10 нФ), нажмите **REL**  при разомкнутых измерительных проводах, чтобы вычесть внутреннюю емкость прибора и проводов.
3. Рекомендуется использовать зажимы при измерениях, чтобы уменьшить влияние внутренней распределенной емкости.

Примечание:

- На дисплее будет отображаться символ OL, если измеряемый конденсатор имеет короткое замыкание или его величина превышает максимальный предел измерения.
- Конденсаторы с величиной более 400 μF требуют большего времени для измерения. В этом случае аналоговый индикатор показывает время, оставшееся до окончания измерения.

Модель UT71C/D/E

Г. Измерение частоты/периода электрических колебаний

Предупреждение:

Во избежание повреждений не подключайте к прибору напряжение более 30 В.

Для измерения частоты и периода подключите прибор, как показано на рис. 3-7 и выполните следующее:

1. Подключите красный измерительный провод к клемме с обозначением Hz, черный - к клемме с обозначением COM.
2. Установите поворотный переключатель в положение Hz% (UT71C/D) или Hz% °C°F (UT71E) и нажмите кнопку BLUE, чтобы выбрать режим измерения частоты в герцах или режим измерения периода.

Кнопка BLUE при установке переключателя в положение **mV** для приборов UT71C и UT71E также устанавливает режим измерения частоты или периода.

3. Подключите измерительные провода параллельно к измеряемому объекту (устройству). Результат измерения будет отображен на основном дисплее.

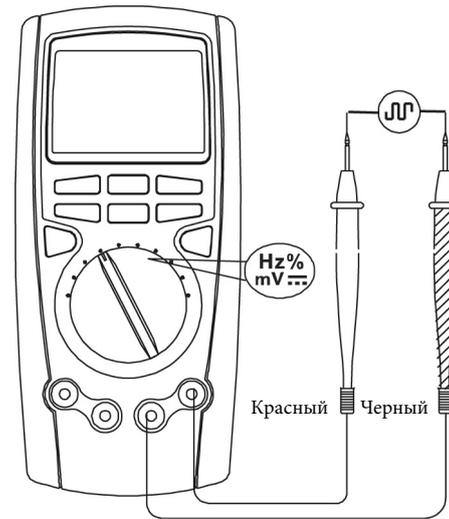


Рис. 3-7. Частота/Период измерений

Модель UT71C/D/E

Примечание:

- Требуемая амплитуда “а” напряжения на входе составляет: для частот в пределах 10 Гц до 40 Гц:
 $200\text{мВ} \leq a \leq 30\text{В}$, для частот менее 40 мГц не определена.
- После завершения измерения частоты отсоедините провода от измеряемой цепи и от клемм прибора.

Модель UT71C/D/E

Н. Измерение температуры

Чтобы избежать поражения эл. током не работайте с постоянным входным напряжением более 60 В, или с переменным напряжением более 30 В.

Для измерения температуры расположите измерительный прибор, как показано на рис. 3-8 и выполните следующее:

1. Установите поворотный переключатель в положение °C°F, на дисплее появится обозначение **OL**.

Закоротите (перемкните) измерительные клеммы для наблюдения комнатной температуры. По умолчанию прибор показывает температуру в градусах Цельсия. Есть возможность изменить единицы измерения температуры однократным нажатием голубой кнопки.

2. Подключите к прибору температурный щуп, как показано на рис. 10.

3. Поместите температурный щуп на объект измерения температуры. Измененная величина появится на дисплее через несколько секунд.

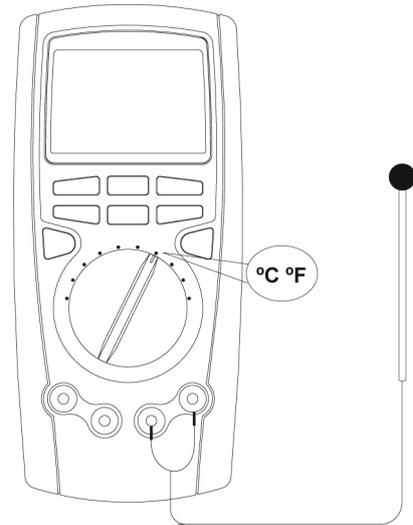


Рис. 3-8. Измерения температуры

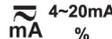
Модель UT71C/D/E

Примечание:

- Прибор должен находиться при температуре 18°C - 23°C, в противном случае может возникнуть погрешность измерения, особенно при низкой температуре.
- Прилагаемый контактный щуп для измерения температуры может использоваться только для температуры ниже 230 °C.
- После выполнения измерения температуры отсоедините температурный щуп от переходника и снимите переходник с прибора.

I. Измерение тока 4-20мА со считыванием %.
Отображается измеренная величина в мА или выходной уровень % от предела 4-20мА.

Для измерения тока 4-20 мА подключите прибор следующим образом:

1. Установите поворотный переключатель в положение  и нажмите кнопку BLUE, для выбора функции

(4-20мА)%.

2. В дальнейшем, следуйте изложенному в разделе В.
Измеряемый ток: DC - измерения (рис. 3-2).

3. Когда появятся показания на дисплее:

- При токе, меньшем 4мА основной дисплей покажет LO
- При токе, равном 4мА, основной дисплей покажет 0%.
- При 20мА основной дисплей покажет 100%.
- При токе, большем 20 мА, основной дисплей покажет Hi.

Модель UT71C/D/E

Ж. Измерение мощности

Предупреждение:

Чтобы избежать повреждения прибора не подключайте его к напряжению более 250 В, хотя считывание показаний при этом обеспечивается.

Соблюдайте дополнительные нормы предосторожности, чтобы избежать электротравмы. Отключите источник энергии прежде чем будет отключен прибор и измерительная цепь.

Для измерения мощности выполните следующее:

1. Установите поворотный переключатель в положение Вт (W).
2. Подключите переходник для измерения мощности к соответствующим клеммам прибора и затем подключите его к внешней цепи.
3. Подключите измеряемое устройство к гнездам переходника для измерения мощности.
4. Измеряемая величина отображается на дисплее. Основной дисплей показывает величину мощности. Левый дополнительный дисплей показывает действующую мощность, правый дополнительный дисплей показывает кажущуюся (реактивную) мощность.



Рис 3-9. Измерения мощности

Модель UT71C/D/E

Примечание:

Ток измеряемого устройства допускается более 10А. При токе $\leq 5\text{A}$ возможно непрерывное измерение.

- При токе 5А - 10 А непрерывное измерение допускается только менее 10 сек., с интервалом между каждым измерением не менее 15 минут. После выполнения измерения мощности первым отключается источник питания, затем разъединяется переходник и клеммы прибора.

Модель UT71C/D/E

Глава 4

Использование функций “запомнить”, “вызвать из памяти”, “отправить”

Введение

В Главе 4 объясняется как использовать функцию запоминания, вызова из памяти и функции связи для пересылки данных.

Запись и удаление показаний

Для записи показаний выполните следующее: при однократном нажатии STORE на левом дополнительном дисплее появится обозначение, подтверждающее операцию STO и сообщение в формате “но.хххх” - обозначающий текущий результат и номер измерения.

Нажмите кнопку ► для переключения между очисткой памяти от показаний и началом записи в память, начиная с первого показания и кончая последним. Правый дополнительный дисплей показывает фактическое число записей.

- Нажмите STORE второй раз, появится вторичное обозначение STO. На левом дополнительном дисплее, будет изображен интервал времени в секундах, начиная с нуля. Для изменения интервала нажмите кнопки “+” или “-”. Интервал может быть изменен в пределах от 0 до 255

секунд.

- Нажмите STORE третий раз, появится обозначение STO и номер. На левом дополнительном дисплее изобразится список (указатель) с убывающими номерами. На правом дополнительном дисплее будет изображена величина (результат запроса), соответствующая номеру. На основном дисплее будет изображен результат текущего измерения.

- Если не назначен интервал времени для записи показаний, то при каждом нажатии STORE заполняется одно показание. Указатель количества замеров уменьшится на единицу каждый раз.

- Максимальное число записанных в память показаний составляет 100 (для UT71C и UT71E) и 9999 (для UT71D). Если память полностью заполнена записями, прибор останавливает запись данных в память.

- Для выхода из этого режима, нажмите EXIT. После этого отключается питание прибора и отменяются все назначенные установки.

Модель UT71C/D/E

Вызов показаний из памяти:

Для вызова показаний из памяти выполните следующее:

- Нажмите RECALL для вызова записанных показаний, на дисплее появится обозначение RCL, подтверждающее режим.
 - На левом дополнительном дисплее появится список с номерами измерений.
 - На основном дисплее будут отображены соответствующие данные.
 - На правом дополнительном дисплее изображается общее количество записанных в память измерений.
 - Нажмите кнопку ► для доступа к функции SEND для пересылки данных на компьютер через USB.
- Программное обеспечение позволяет видеть время записи данных и сами данные.
- После выполнения пересылки данных функция SEND автоматически выключается.
- Нажмите кнопку + или - для просмотра дополнительно записанных данных.

Нажмите RECALL для быстрого вызова данных из памяти.
Нажмите EXIT для выхода из режима.

Использование функции пересылки

При использовании функции пересылки необходимо руководствоваться инструкцией по установке программы на прилагаемом компакт-диске.

Модель UT71C/D/E

Глава 5

Изменение исходных настроек

Введение

В приборе есть возможность изменить исходную рабочую конфигурацию путем изменения исходных заводских настроек. Эти настройки заложены в память прибора и могут быть изменены при использовании режима SETUP (установка) с помощью процедуры, описанной в этом разделе.

Выбор начальных настроек

Для перехода в режим установка нажмите и удерживайте кнопку SETUP в течение 1 секунды. Изменять исходные установки прибора рекомендуется только тогда, когда прибор находится в режиме измерений на постоянном токе.

В режиме “установка”, каждое нажатие кнопки SETUP вызывает выбор новой функции. Каждое нажатие кнопок - означает переход вверх или вниз по списку выбора функций.

Появляющиеся функции при каждом нажатии описаны в таблице 5-1 в порядке следования.

Модель UT71C/D/E

Таблица 5-1. Выбор установок

Выбор	Назначение	завод. установка	описание
HIGH верх. уровень	макс 40000. нажать ◀ чтобы выбрать выкл. нажать ▶ для выбора разряда для редактирования	OFF	При превышении верхнего уровня прерывистый звуковой сигнал
LOW нижн. уровень	макс -40000. нажать ◀ чтобы выбрать выкл. нажать ▶ для выбора разряда для редактирования	OFF	При выходе за нижний уровень - прерывистый звуковой сигнал
	10	10 mins	Выключение через 10 минут
	20		Выключение через 10 минут
	30		Выключение через 30 минут
	OFF		Питание выкл., все функции откл.
	S1	S1	Звуковой сигнал и одсветка символов включены
	OFF		Звуковой сигнал и подсветка символов выключены
	10	10	Подсветка выключается через 10 сек
	20		Подсветка выключается через 20 сек
	30		Подсветка выключается через 30 сек
	OFF		Подсветка отключена

Модель UT71C/D/E

Таблица 5-1. Выбор установок

Выбор	Назначение	завод. установка	описание
аналог. линейн. индикатор	нуль расположен слева	нуль	<pre> > -0 -35 40 </pre>
	нуль расположен в центре	расположен в центре	<pre> < -40 -35 0 40 </pre> <p>Применяется при измерениях ADC, напряжения и функции °C °F</p>

Каждая из выбранных установок сохраняется при нажатии EXIT, переход к новой установке происходит при нажатии +. Для выхода из режима установки без сохранения выбранного, нажмите SETUP.

Глава 6**Указания по обслуживанию**

Раздел содержит основные сведения по обслуживанию, включая замену батареи и предохранителей.

Предупреждение:

Не производите исправление или обслуживание прибора не имея для этого необходимой квалификации и не располагая соответствующими измерительными приборами и необходимой информацией.

А. Общие указания по обслуживанию

- Периодически протирайте корпус прибора мягкой тканью со слабым очистителем. Не используйте абразивы или очистители.
- Для очистки выводов (клемм) применяйте

хлопчатую материю с очистителем, так как загрязненные или влажные выводы повлияют на показания прибора.

- Если прибор не используется, выключите его.
- Если прибор не используется долгое время, удалите из него батарею.
- Не применяйте и не храните прибор в местах с повышенной влажностью, высокой температурой, вместе со взрывчатыми или воспламеняющимися веществами и при наличии сильных магнитных полей.

Модель UT71C/D/E

В. Замена предохранителей

Предостережение:

Для избежания поражения эл. током, вспышкой дуги, травмы, поражения прибора применяйте только указанные предохранители в соответствии с указанной последовательностью.

Следуя рис. 6-1, выполните следующее для замены предохранителей:

- Поставьте поворотный переключатель в положение выключено и отсоедините все подключенные провода
- Отверните 5 винтов на обратной стороне корпуса
- Удалите предохранитель, аккуратно освободив вначале один из его концов, затем извлеките его из зажимов.
- Устанавливайте только предохранитель с обозначением типа и номинала, затем убедитесь, что предохранитель надежно удерживается в зажимах.

Предохранитель №1 0.5 A 250 В быстрого действия 5 x 20 мм.

Предохранитель №2 10A 250 В быстрого действия 5 x 20 мм.

- Соедините нижнюю и верхнюю части корпуса извратите 5 винтов.

Замена предохранителей требуется редко. Частое сгорание предохранителей свидетельствует о неправильном обращении с прибором.

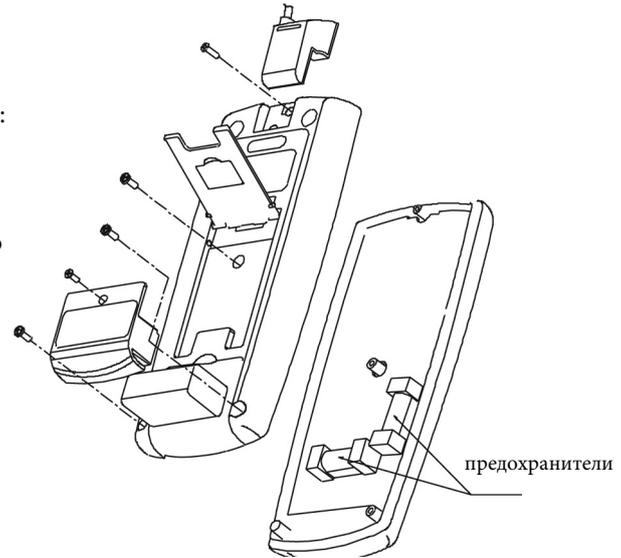


Рис. 6-1. Замена предохранителей

Модель UT71C/D/E

С. Замена батареи

Предостережение:

Для избежания неверных считываний данных, которые могут привести к поражению эл. током, травме, замените батарею сразу же как только увидите на дисплее индикатор (🔋)

Будьте уверены, что выводы отсоединены от цепи до того, как вы откроете батарейный отсек.

Следуя рис. 6-2, выполните следующее для замены батареи:

- Поставьте поворотный переключатель в положение выключено и отсоедините все подключенные провода
- Отверните винт на обратной стороне корпуса и извлеките батарею
- Замените батарею на новую 6F22 9В.
- Соберите батарейный отсек и заверните винт.

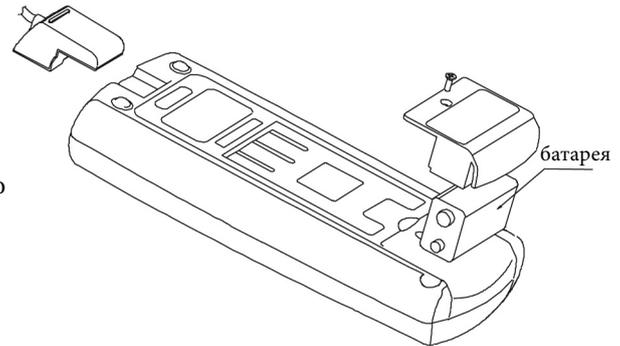


Рис. 6-2. Замена батареи

Модель UT71C/D/E

Условия безопасности и совместимость со стандартами безопасности:

максимальное напр. между проводами и заземлением	относится ко всем пределам измеряемых напряжений
соответствие	CE Соответствует стандартам Совета Европы
совместимость с другими стандартами защита предохранителей, подключаемых проводов на пределе mA	IEC 61010 CAT.III 1000V, CAT.IV 600V Стандарт Международного Совета по Электротехнике
 защита предохранителей, подключаемых проводов на пределе μA	0.5A, 250V, ϕ 5×20mm
 защита предохранителей, подключаемых проводов на пределе A	10A, 250V, ϕ 5×20mm

Предохранитель быстрого действия

Модель UT71C/D/E

Физические условия окружающей среды:

Дисплей	Разрядность 40000 значений на основном дисплее с обновлением 2-3 раза в сек. 4000 значений на двух дополнительных дисплеях. Аналоговый дисплей: 40 сегментов, с обновлением 10 раз/сек
Рабочая температура	0°C~40°C (32°F~104°F)
Температура хранения	-10°C~50°C (14°F~122°F)
Относительная влажность	≤ 75% @ 0°C~30° ≤ 50% @ 30°C~40°C:
Тип батареи	9V NEDA 1604 or 6F22 or 006P.
Условия совместимости с электромагнитными полями	- В присутствии поля высокой частоты 1 В/м и ниже предельная точность равна основной точности + 5% от предела измерения - В присутствии поля высокой частоты 1В/м и выше погрешность не устанавливается
Размеры: высота, ширина, длина	177 x 85 x 40mm.
Вес:	Около 340 гр. с установленной батареей

Модель UT71C/D/E

Общие параметры:

Предел измерений	Устанавливается автоматически
Полярность	Устанавливается автоматически
Сигнал перегрузки	Отображение на дисплее сигнала OL
Сигнал разряда батареи	Символ  разряда батареи на дисплее

Модель UT71C/D/E

Дополнительные возможности

Цифровой дисплей Аналоговая шкала индикации	Основной: 40000 значений Левый дополнительный: 40000 значений Правый дополнительный: 40000 значений Линейный индикатор: 40 сегментов, обновление 10 раз в сек.
Подсветка с двумя уровнями яркости	Подсветка для удобства считывания при плохих усл. освещении
Установка пределов измерений	Прибор автоматически выбирает подходящий предел
АС+DC действующее RMS, AC RMS	Считывание данных АС или АС+DC
Сохранение данных	Сохранение показаний на дисплее
Проверка эл. цепей	Звуковой сигнал для сопротивлений ниже порогового значения
Линейный индикатор	Индикатор с 40 сегментами
Период	Измерение времени присутствия или отсутствия сигнала в %
Режим определения макс. и мин. значений	Запись максимального или минимального значений
Отделение для хранения батареи	Заменяемая батарея

Модель UT71C/D/E

Измеряемые величины

Наименование	Пределы
DC Напряжение постоянное	0 to 1000V
AC Переменное напряжение, действующее значение	0 to 1000V, 100kHz
Основная точность измерений	DC (Постоянное напряжение в полосе 0,025%) AC (Переменное напряжение: 0,4%)
DC Измерения на постоянном токе	0 to 10A (5~10A for ≤ 10 сек., с интерв. ≥ 15 минут)
AC Измерения на переменном токе, действующее значение	0 to 10A (5~10A for ≤ 10 сек., с интерв. ≥ 15 минут)
Сопротивление	0 to 40M Ω
Емкость	0 to 40mF
Частота	0~400MHz
Температура	-40°C~1000°C (-40°F~1832°F)
Сохранение результатов измерений	В памяти может быть сохранено 100 показаний для UT71C и UT71E или 9999 показаний для UT71D. Показания можно затем просмотреть с помощью функции вызова (RECALL).

Модель UT71C/D/E

Точность измерений

Точность определяется как +/- (% от показаний) + цифра последнего значащего разряда. Гарантируется в течение 1 года.

Рабочая температура: от 18°C до 28 °C.

Относительная влажность 75% (по Резердорфу)

А. Постоянное напряжение

Предел измер.	Разрешение	Точность	Защита от перегр.	Вх. импеданс	
400mV	0.01mV	$\pm(0.025\%+5)$	1000V	Около 2.5GΩ	
4V	0.0001V	$\pm(0.05\%+5)$		1000V	Около 10MΩ
40V	0.001V				
400V	0.01V				
1000V	0.1V	$\pm(0.1\%+8)$			

Модель UT71C/D/E

В. Переменное напряжение (в т. ч. в присутствии постоянной составляющей).

Предел измер.	Разрешение	Полоса частот	Точность
4V	0.0001V	45Hz~1kHz	$\pm(0.4\%+30)$
		1kHz~10kHz	$\pm(1.5\%+30)$
		10kHz~100kHz	$\pm(6\%+30)$
40V	0.001V	45Hz~1kHz	$\pm(0.4\%+30)$
		1kHz~10kHz	$\pm(1.5\%+30)$
		10kHz~100kHz	$\pm(6\%+30)$
400V	0.01V	45Hz~1kHz	$\pm(0.4\%+30)$
		1kHz~10kHz	$\pm(5\%+40)$
		10kHz~100kHz	Не определено
1000V	0.1V	45Hz~1kHz	$\pm(1\%+30)$
		1kHz~5kHz	$\pm(5\%+30)$
		5kHz~10kHz	$\pm(10\%+30)$

Модель UT71C/D/E

Примечание:

- Полное входное сопротивление (импеданс): около 10 МОм
- Защита от перегрузки: 1000 В.
- Показания на дисплее:
 - а) Эффективное среднеквадратическое значение величины: от 10% предела измерения до 100%
 - б) Коэффициент формы переменного напряжения 3.0; кроме предела измерения 1000 В, его величина равна 1.5.
 - с) Показания скрытых 80 разрядов не влияют на точность измерений.
 - д) При частоте менее 100 КГц точность гарантируется в пределах от 10% до 100%.
 - е) При измерении на переменном токе в присутствии постоянной составляющей к точности измерений следует прибавить величину (1%+35) от показаний, приведенных в таблице.

Модель UT71C/D/E

С. Измерение постоянного тока

Предел измер.	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
400μA	0.01μA	±(0.1%+15)	0.5A, 250V, φ5×20mm
4000μA	0.1μA		
40mA	0.001mA	±(0.15%+15)	
400mA	0.01mA		
10A	0.001A	±(0.5%+30)	10A, 250V, φ5×20mm

Быстродействующий предохранитель

Примечание:

При измерении на пределе 10A:

- Если измеряемый ток менее или равен 5A, допускается непрерывное измерение.
- Если измеряемый ток от 5A до 10A, непрерывное измерение не более 10 сек., интервал между измерениями не менее 15 мин.

Модель UT71C/D/E

D. Измерение переменного тока.

(Возможно измерение переменного тока в присутствии постоянной составляющей).

Предел измер.	Разрешение	Полоса	Точность	Защита от перегрузки
400μA	0.01μA	45Hz~1kHz	±(0.7%+15) ±(1%+40)	0.5A, 250V, φ5×20mm
4000μA	0.1μA	1kHz~10kHz		
40mA	0.001mA			
400mA	0.01mA			
10A	0.001A	45Hz~1kHz	±(1.5%+20)	10A, 250V, φ5×20mm
		1kHz~10kHz	±(5%+40)	

Быстросрабатывающий предохранитель

Примечание:

- Показания дисплея

a. Действующая величина лежит в пределах от 10% до 100% верхнего предела измерения

b. Коэффициент формы при переменном токе не более 3.0

c. Скрытые показания до 80 знаков при коротких измерительных проводах не приведут к искажению точности в пределах от 10% до 100%.

d. При частоте менее 100Гц точность измерения гарантируется в пределах от 10% до 100%.

e. При измерении переменного тока в присутствии постоянной составляющей к величине, приведенной в графе "Точность" таблицы следует добавить величину (1%+35).

- При измерении на пределе 10A

a. Если измеряемый ток более или равен 5A, допускается непрерывное измерение.

b. Если измеряемый ток от 5A до 10A, непрерывное измерение не более 10 сек., интервал между измерениями не менее 15 мин.

Модель UT71C/D/E

Е. Измерения сопротивления

Предел измерения	Разрешение ¹	Точность	Защита от перегрузки ²
400Ω	0.01Ω	±(0.3%+8)+ сопротивление внешних проводов	1000V
4kΩ	0.0001kΩ	±(0.3%+8)	
40kΩ	0.001kΩ		
400kΩ	0.01kΩ	±(0.5%+20)	
4MΩ	0.0001MΩ	±(1%+40)	
40MΩ	0.001MΩ	±(1.5%+40)	

Е. Проверка эл. цепей (прозвонка)

Положение поворотного переключателя	Разрешение	Предельное напряжение в цепи
•••)	0.01Ω	1000V

Примечание:

- Напряжение на разомкнутых щупах 1.2 В
- Звуковой сигнал отсутствует, если сопротивление проверяемой цепи более или = 60 Ом.
- Звуковой сигнал звучит непрерывно, если сопротивление проверяемой цепи менее или = 40 Ом.

¹ Минимальное значение на 1 разряд дисплея

² Предельное напряжение в цепи

Модель UT71C/D/E

Г. Проверка п/п диодов

Диапазон	Разрешение	Предельное напряжение в цепи
→	0.0001V	1000V

Примечание:

- Напряжение на разомкнутых щупах около 2.8 В
- Падение напряжения на исправных кремниевых п/п переходах составляет от 0.5 до 0.8 В.

Н. Измерение емкости

Предел измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки (предельное напр. в цепи)
40nF	0.001nF	±(1%+20)+ емкость внешних проводов	1000V
400nF	0.01nF	±(1%+20)	
4μF	0.0001μF		
40μF	0.001μF	±(1.2%+20)	
400μF	0.01μF		
4mF	0.0001mF	±(5%+20)	
40mF	0.001 mF		

Прим. переводчика: nF=нанофарады (10^{-9} от емк. в фарадах)

μF=микрофарады (10^{-12} от емк. в фарадах) = мкФ

mF=миллифарады (10^{-3} от емк. в фарадах) = мФ

Модель UT71C/D/E

I. Измерение частоты

Предел измер-я	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
40Hz	0.001Hz	±(0.01%+8)	1000V
400Hz	0.01Hz		
4kHz	0.0001kHz		
40kHz	0.001kHz		
400kHz	0.01kHz		
4MHz	0.0001MHz		
40MHz	0.001MHz		
400MHz	0.01MHz	не оговорено	

Примечание:

- Амплитудное значение “а” входного напряжения следующее: (DC уровень равен нулю)

При 10 Гц - 40 Гц: $200\text{mV} \leq \text{“a”} \leq 30\text{mV}$

При > 40 МГц : не оговорено.

Модель UT71C/D/E

Ж. Измерение температуры С/Ф

Градусы Цельсия

Предел измерения	Разрешение	Точность	Предельное напр. в цепи
-40°C~40°C	0.1°C	$\pm(3\%+30)$	1000В
40°C~400°C		$\pm(1\%+30)$	
400°C~1000°C		$\pm 2.5\%$	

Градусы Фаренгейта

Предел измерения	Разрешение	Точность	Предельное напр. в цепи
-40°F~32°F	0.1°F	$\pm(4\%+50)$	1000В
32°F~752°F		$\pm(1.5\%+50)$	
752°F~1832°F		$\pm 3\%$	

Примечание:

- Данные таблицы относятся к измерительной термопаре К-типа (никель-хром/никель-кремний) для измерения температур ниже 230°C.

Для измерения температур более 230°C применять стержневой щуп.

Модель UT71C/D/E

К. Измерение тока в пределах 4-20 мА

Диапазон измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
(4-20мА)%	0.01%	(+/-1%+50)	Быстросрабатывающий предохранитель 0.5 А 250 В 05 x 20 мм.

Примечание:

При использовании показаний учитывать:

При < 4мА на основном дисплее отображается LO (низкий уровень)

При 4мА на основном дисплее отображается 0%

При 20 мА на основном дисплее отображается 100%

При >20 мА на основном дисплее отображается HI (высокий уровень).

Л. Измерение мощности (только для UT71E)

Диапазон измерения	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки по току	Предельное напряжение в цепи
2500 Вт	0.1 Вт	+/-(-2%+50)	Быстросрабатыв. предохран. 10А, 250В. φ 5x20 мм	1000 В

Примечание:

Входной диапазон мощности: 0.00 - 1.00

Импеданс на входном напряжении: 10МОм

Диапазон напряжения на входе: AC50 - 250В.

Модель UT71C/D/E

Содержание инструкции может быть изменено без предварительного уведомления.

@ Права защищены. Uni-Trend Group. 2005.

Производитель:

Uni-Trend Technology.

Донг Фанг Да Дао

Регион промышленного развития Бей Шан. Донг Фанг.

Донг Шан сити. Ху Мен.

Провинция Гуанг Донг. КНР.

Код 523925

Главное представительство:

Uni-Trend Limited

Площадь Наньянг Rm901, 9F. Кван Торг.

Гонконг, Кулун, тел. (852) 2950 9168

факс: (852) 2950 9303

e-mail: info@uni-trend.com

<http://www.uni-trend.com>