



UT685A / UT685A KIT
Кабельный TDR-тестер
Руководство пользователя

Предисловие

Благодарим за приобретение нового прибора Uni-Trend. Для правильной работы внимательно прочитайте руководство полностью, особенно раздел «Информация по безопасности».

После прочтения храните руководство вместе с прибором или в другом доступном месте, чтобы при необходимости обращаться к нему.

Ограниченная гарантия и ответственность

Компания гарантирует отсутствие дефектов материалов и изготовления в течение одного года со дня покупки. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные несчастным случаем, небрежностью, неправильной эксплуатацией, модификацией, загрязнением либо ненадлежащим обращением. Дистрибьютор не вправе предоставлять иные гарантии от имени компании. Для гарантийного обслуживания обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр, получите разрешение на возврат и отправьте прибор с описанием неисправности.

Данная гарантия является единственным предусмотренным средством защиты. Компания отказывается от иных явных и подразумеваемых гарантий и не отвечает за особые, косвенные, случайные или последующие убытки. В отдельных странах эти ограничения могут не применяться.

Содержание

1. Обзор	24
2. Проверка комплекта	24
3. Безопасность	24
4. Особенности	25
5. Дисплей UT685A	26
6. Режим TEST	27
7. Режим PoE	34
8. Трассировка кабеля	35
9. Калибровка длины (только TEST)	37
10. Подсветка	38
11. Единицы длины	38
12. Автоотключение	38
13. Другие функции	39
14. Обслуживание и ремонт	40

1. Обзор

UT685A — ручной кабельный TDR-тестер для медных кабелей CAT 5E, CAT 6, CAT 6A и CAT 8. Он проверяет схему витых пар и выявляет обрывы, короткие замыкания, расщеплённые пары, ошибки раскладки и плохой обжим RJ45. Прибор определяет наличие PoE и стандарт IEEE 802.3af/at/bt, одновременно показывает схему жил, длину кабеля и расстояние до обрыва. Точная измерительная система и наглядный интерфейс подходят для обслуживания сетей и кабельного монтажа.

2. Проверка комплекта

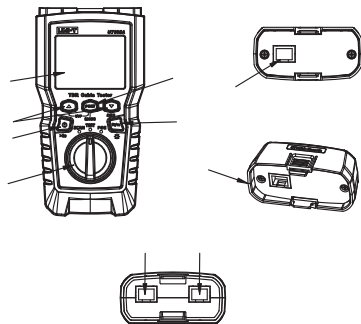
При недостатке или повреждении принадлежностей немедленно обратитесь к поставщику.

- Тестер UT685A — 1 шт.
- Щелочные батареи AA 1,5 В — 3 шт.
- Переходник RJ45 — 1 шт.
- Переходник RJ11 — 1 шт.
- Переходник RJ11 с зажимами «крокодил» — 1 шт.
- Руководство пользователя — 1 шт.
- Сумка — 1 шт.
- Приёмник UT683R — 1 шт. (только KIT).
- Кабель USB Type-C — 1 шт. (только KIT).
- Памятка по безопасности — 1 шт.

3. Информация по безопасности

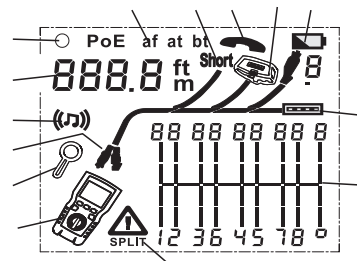
Во избежание пожара, поражения током и травм: не вскрывайте корпус; внутри нет деталей для пользователя. Работайте только по инструкции. Не используйте повреждённый или неисправный прибор и не изменяйте его. Для сохранения точности заменяйте батареи сразу после появления индикатора разряда.

4. Особенности



1. Переключатель режимов: SCAN (трассировка), TEST и POE.
2. Питание: удерживать 2 с для включения, 1 с для выключения.
3. Кнопки просмотра подробных результатов.
4. ЖК-дисплей с подсветкой.
5. PORT: выбор разъёма обжима либо длины/схемы/трассировки/PoE.
6. ft/m: коротко — единицы; удерживать 1 с — подсветка. Комбинации клавиш показывают версию ПО и запускают калибровку длины.
7. Разъёмы RJ45/RJ11 для длины, схемы, трассировки и PoE.
8. Удалённый адаптер RJ45.
9. Порт проверки обжима.
10. Порт длины/схемы/трассировки/PoE.

5. Дисплей UT685A



1. Значок тестера.
2. Индикатор подробного просмотра.
3. Активный порт: длина/схема/трассировка/PoE либо обжим.
4. Режим трассировки.
5. Цифровое значение и ft/m.
6. Режим TEST.
7. Режим POE.
8. Короткое замыкание.
9. Напряжение телефонной линии.
10. Подключён удалённый адаптер.
11. Низкий заряд батарей.
12. Порт Ethernet.
13. Схема соединений.
14. Неисправность/высокое напряжение; SPLIT — расщеплённая пара.

6. Функции режима TEST

6.1 Проверка витой пары

6.1.1 Проверка схемы соединений

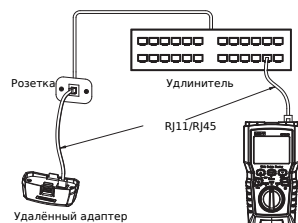


Рисунок 6.1. Подключение к витой паре

1. Включите тестер, установите переключатель в TEST и кнопкой PORT выберите порт длины/схемы/трассировки/РоЕ.
2. Подключите тестер и удалённый адаптер к кабелю. Проверка выполняется непрерывно до смены режима или выключения.

Для измерения длины удалённый адаптер лучше не подключать; для полной проверки схемы он необходим.

6.1.2 Типовые результаты

6.1.2.1 Обрыв витой пары

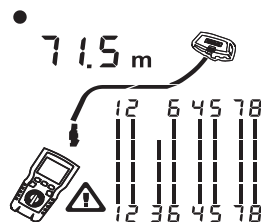


Рисунок 6.2. Обрыв витой пары

На рисунке 6.2 оборвана жила 3. Три сегмента длины показывают, что обрыв расположен примерно на 3/4 расстояния до конца кабеля; длина — 71,5 м. Кнопками просмотра откройте результат отдельной пары.

Если разорвана одна жила и адаптер не подключён, обе жилы пары могут отображаться как оборванные. Если оборваны обе, предупреждение может не появиться — открытая пара допустима в некоторых схемах.

6.1.2.2 Короткое замыкание

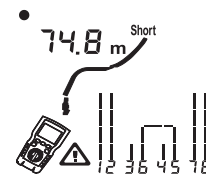


Рисунок 6.3. Короткое замыкание

На рисунке 6.3 замкнуты жилы 5 и 6; соединение мигает. Длина кабеля — 74,8 м. При КЗ удалённый адаптер и схема незамкнутых жил не показываются.

6.1.2.3 Перепутанные жилы

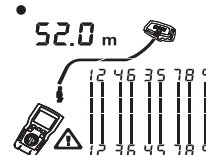


Рисунок 6.4. Перепутанные жилы

Жилы 3 и 4 перепутаны; номера контактов мигают. Длина — 52 м, кабель экранирован. Для определения нужен удалённый адаптер.

6.1.2.4 Перепутанные пары

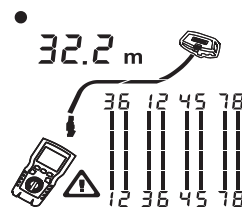


Рисунок 6.5. Перепутанные пары

Пары 1-2 и 3-6 перепутаны; номера контактов мигают. Для обнаружения необходим удалённый адаптер.

6.1.2.5 Расщеплённая пара

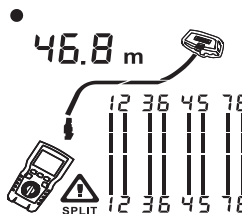


Рисунок 6.6. Расщеплённая пара

На рисунке 6.6 расщеплены пары 3-6 и 4-5. Значок SPLIT и пары мигают; длина кабеля Δ 46,8 м. Электрическая непрерывность сохранена, но жилы принадлежат разным парам, что вызывает сильные перекрёстные помехи. Для витковых телефонных шнуров такая индикация может быть нормальной.

6.1.2.6 Обнаружен порт Ethernet

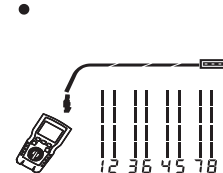


Рисунок 6.7. Порт Ethernet

Тестер обнаружил порт Ethernet. Если порт коммутатора не создаёт отражения, длина не измеряется. Из-за отличия или нестабильности импеданса длина может меняться или быть завышенной. Для точного результата отсоедините кабель от порта.

6.1.2.7 Обнаружен PoE-коммутатор

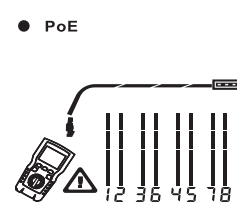


Рисунок 6.8. PoE-коммутатор

В режиме TEST прибор определяет подключение к PoE-коммутатору и показывает POE. Стандарт 802.3af/at/bt в этом режиме не различается; для определения стандарта используйте режим POE (раздел 7).



6.1.2.8 Обнаружено напряжение

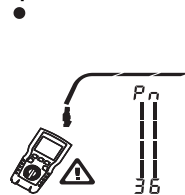


Рисунок 6.9. Напряжение на паре

Если напряжение на кабеле не ниже 15 В, появляется предупреждение о неисправности/высоком напряжении и обозначение Pn над активной парой (P — плюс, n — минус).



6.1.2.9 Просмотр отдельных результатов

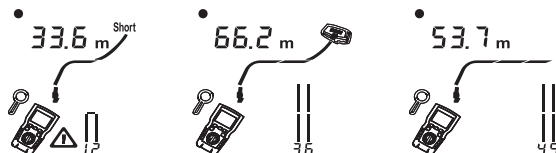


Рисунок 6.10. Результат пары

Кнопками просмотра переходите между парами; в этом режиме непрерывно проверяется только выбранная пара.

а) КЗ пары 1-2 на 33,6 м. б) Пара 3-6 длиной 66,2 м подключена к удалённому адаптеру. в) Обрыв пары 4-5 на 53,7 м; оборвана одна или обе жилы.

6.1.2.10 Телефонная сеть «звезда»

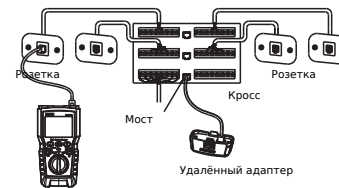


Рисунок 6.11. Телефонная сеть «звезда»

В распределительном узле кабели объединены мостом. Тестер определяет мост и расстояние до него. Чтобы измерить каждый луч, подключите адаптер к мосту, а тестер — к розетке. Дальше моста длина не измеряется из-за отражений. Не применяйте несколько удалённых адаптеров в схемах «звезда» и «шина».

6.1.2.11 Телефонная сеть «шина»

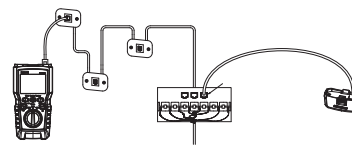


Рисунок 6.12. Телефонная сеть «шина»

Розетки соединены последовательно; измеряется расстояние от последней розетки до адаптера. При подключении к промежуточной розетке тестер покажет мост и длину соединительного шнура; кабели по обе стороны розетки создают отражения, поэтому участок дальше неё не измеряется.

6.2 Проверка обжима RJ45

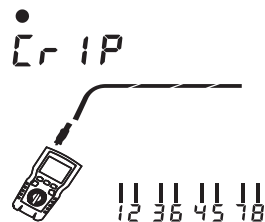


Рисунок 6.13. Подключение RJ45

1. Включите тестер, установите TEST и кнопкой PORT выберите порт проверки обжима. В левом верхнем углу появится индикатор TEST, схема жил будет мигать.
2. Вставьте обжатый разъем RJ45 в соответствующее гнездо. Результат появится примерно через 1 с.

Cr IP

6.2.1 Качественный обжим

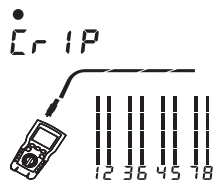


Рисунок 6.14. Качественный обжим RJ45

При качественном обжиме индикатор TEST мигает, а пары 1-2-3-6, 4-5 и 7-8 показываются как исправные.

6.2.2 Некачественный обжим

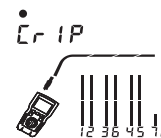


Рисунок 6.15. Некачественный обжим RJ45

Жилы 1, 2, 3, 6, 4 и 5 обжаты правильно; жилы 7 и 8 — некачественно.

7. Функции режима PoE

PoE bt

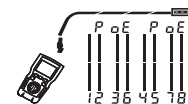


Рисунок 7.1. Индикация PoE

Установите режим POE — на экране появится POE. Прибор определяет и показывает af/at/bt; на рисунке подключено оборудование IEEE 802.3bt. Проверяются пары 1,2-3,6 и 4,5-7,8. Тестер активирует источник PoE и защищён от PoE-питания. Над активной парой мигает POE. Поддерживается распознавание IEEE 802.3af, 802.3at и 802.3bt.

IEEE 802.3af/at — питание терминального оборудования через MDI; IEEE 802.3bt — параметры физического уровня и управления PoE по четырём парам.

8. Режим трассировки кабеля

8.1 Индикация

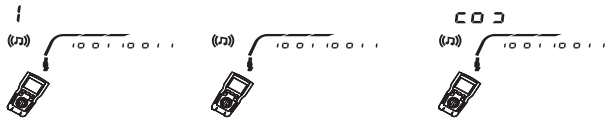


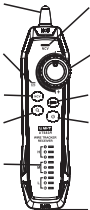
Рисунок 8.1. Экраны режима трассировки

- 1. Включите тестер и установите SCAN. По умолчанию экран соответствует рисунку 8.1а.
- 2. Коротким нажатием кнопки включайте или выключайте мигание порта (8.1b).
- 3. При подключении к работающему коммутатору значок мигает синхронно с индикатором его порта (8.1c).

Тестер передаёт цифровой модулированный сигнал 125 кГц амплитудой 10 Вpp и совместно с приёмником UT683R позволяет трассировать кабель.

8.2 Приёмник UT683R (только комплект KIT)

UT683R применяется с UT685A для поиска витых пар. Регулятор чувствительности помогает находить и отделять нужный кабель.



1. Антенна	6. Разъём RJ45
2. Индикатор зарядки	7. Питание
3. Кнопка NCV	8. Фонарик
4. Кнопка трассировки	9. Чувствительность
5. Индикатор схемы	10. Индикатор NCV

8.2.2 Трассировка с UT683R

- 1. Подключите UT685A к цепи.
- 2. Выберите SCAN и нужный порт. При необходимости включите мигание порта; на работающем коммутаторе значок тестера будет мигать синхронно с индикатором порта.
- 3. Регулируйте чувствительность UT683R. Прерывистый сигнал означает, что кабель найден.

8.2.2.2 Схема трассировки



Рисунок 8.2. Трассировка с UT683R

Если искомый кабель находится в большом пучке, регулируйте чувствительность приёмника. Чем громче сигнал, тем ближе антенна к нужному кабелю.

8.2.2.3 Другие функции UT683R

1. NCV: нажмите NCV. При напряжении AC выше 40 В приёмник подаёт сигнал, индикатор NCV мигает.
2. Фонарик: включается отдельной кнопкой.
3. Низкий заряд: ниже 3,4 В мигает кнопка питания; ниже 3,0 В прибор выключается — зарядите его.
4. Наушники: в шумном месте установите минимальную чувствительность, подключите наушники и отрегулируйте громкость. Наушники в комплект не входят.

9. Калибровка длины (только TEST)

9.1 Установка заданного NVP

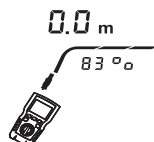


Рисунок 9.1. Установка NVP

1. Одновременно нажмите PORT и две клавиши просмотра, чтобы открыть настройку NVP.
2. Клавишами просмотра задайте NVP.
3. Для сохранения выключите и снова включите тестер. Длина рассчитывается по NVP и задержке сигнала; заданное значение обычно достаточно точно.

Точность можно повысить, установив заданный или фактический NVP. NVP — номинальная скорость распространения: отношение скорости сигнала в кабеле к скорости света. Например, $0,2 \text{ м/нс} + 0,3 \text{ м/нс} \approx 67\%$. Для UTP типично 69%, однако кабели различаются.

9.2 Определение фактического NVP



Рисунок 9.2. Определение NVP

1. Одновременно нажмите PORT и две клавиши просмотра.
2. Подключите кабель известной длины.
3. Изменяйте NVP, пока измеренная длина не совпадёт с фактической.
4. Выключите и снова включите тестер для сохранения.

Фактический NVP определяется подбором до совпадения измеренной и известной длины.

10. Подсветка

При включённом приборе удерживайте ft/m 1 с.

11. Единицы длины

Коротко нажмите ft/m для переключения ft ↔ m.

12. Автоотключение

При отсутствии действий прибор выключается через 10 минут; в режиме трассировки — через 60 минут.

13. Другие функции

13.1 Низкий заряд батарей

При появлении индикатора разряда выключите тестер, отсоедините все кабели и замените батареи.

13.2 Устранение неполадок

1. Не включается: замените батареи.
2. Неверная длина: проверьте NVP и откалибруйте по кабелю известной длины.
3. Экран не меняется, кнопки не работают: перезапустите прибор.

13.3 Прочие характеристики

Параметр	Описание
Дисплей	ЖК-экран 2,8 дюйма
Кабели	Витая пара UTP, FTP (фольга), SFTP (двойной экран)
Длина	До 300 м; разрешение 0,5 м; типовая погрешность: <20 м ±1,6 м; 20-100 м ±2,4 м; >100 м ±4 м. Погрешность NVP добавляется.
Калибровка	Пользовательский NVP по кабелю известной длины
Схема жил	Обрыв одной жилы, КЗ, ошибки соединения, split-pair, до 7 ID адаптеров; индикация расстояния до дефекта
Ethernet	Определение подключения к порту
PoE	Обнаружение питания и стандарта 802.3af/at/bt
Трассировка	Сигнал 125 кГц, 10 Vpp
Обжим	Проверка RJ45 примерно за 1 с
Напряжение	Обнаружение ≥15 В

Мигание порта	Доступно в режиме трассировки
Защита входа	70 В DC
Питание	3 × AA 1,5 В; разряд ≈3,7 В; выключение ≈3,3 В; мигание порта отключается ≈3,6 В

Общие характеристики

Рабочая температура	0...45 °C
Хранение	~20...60 °C
Рабочая влажность	20...75% RH, без конденсации
Влажность хранения	10...90% RH, без конденсации
Высота	≤2000 м
Стандарты	CE, EN 61326-1:2013 / EN 61326-2-2:2013
Размер тестера	181 × 80 × 39 мм
Размер приёмника	197 × 48 × 34 мм
Масса тестера	Около 360 г
Масса приёмника	Около 127 г

14. Обслуживание и ремонт

1. Растворители и едкие средства повреждают экран и корпус. Экран очищайте мягкой тканью со средством для стекла, корпус — слегка влажной тканью с водой или мыльным раствором; не допускайте намокания.
 2. Не вскрывайте корпус: внутри нет сменных пользователем деталей. Вскрытие прекращает гарантию и может нарушить безопасность.
 3. Используйте только указанные запасные части.
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: сведения California Proposition 65: www.P65Warnings.ca.gov.
www.uni-trend.com. Содержание может изменяться без уведомления.