

UT690

Руководство пользователя серии оптических приборов

Предисловие

Благодарим вас за приобретение новых оптических приборов серии UT690. Для безопасного и правильного использования этих приборов, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство, особенно раздел «Предупреждения по безопасности».

После прочтения данного руководства рекомендуется хранить его в легкодоступном месте, желательно рядом с устройством, для дальнейшего использования.

Ограниченная гарантия и ответственность

Uni-Trend гарантирует, что изделие не имеет дефектов материалов и изготовления в течение одного года с даты покупки. Эта гарантия не распространяется на повреждения, вызванные несчастными случаями, небрежным обращением, неправильным использованием, модификациями, загрязнением или ненадлежащим обращением. Продавец не имеет права предоставлять какие-либо другие гарантии от имени Uni-Trend. Если вам потребуется гарантийное обслуживание в течение гарантийного срока, пожалуйста, обратитесь напрямую к вашему продавцу.

Uni-Trend не несет ответственности за любые специальные, косвенные, случайные или последующие повреждения или убытки, вызванные использованием данного устройства. Поскольку некоторые страны или регионы не допускают ограничений на предполагаемые гарантии и случайные или последующие повреждения, вышеуказанное ограничение ответственности может не применяться к вам.

1. Предупреждения о безопасности

⚠ Данное руководство содержит необходимые инструкции по эксплуатации и методы обслуживания оборудования.






Пожалуйста, внимательно прочитайте каждую его часть перед использованием устройства.

⚠ Если руководство не прочитано или инструкции по эксплуатации не поняты, это может привести к получению неточных результатов измерений, повреждению оборудования или даже создать угрозу личной безопасности.

⚠ Порт зарядки Mini-USB зарезервирован для зарядки литиевой батареи, который в настоящее время не используется.

⚠ Данная версия руководства может быть изменена без предварительного уведомления.

Описание символа:

	Двойная изоляция		Соответствует стандартам ЕС
	Внимание		Перед использованием прочитайте инструкцию
	Не выбрасывайте батарею как неотсортированные бытовые отходы. Пожалуйста, сдайте её в специальный пункт утилизации.		

2. Введение

Оптические приборы серии UT690 включают оптические измерители мощности, источники света, оптические мультиметры и т.д. Они в основном используются для измерения мощности оптического сигнала, тестирования потерь в оптоволоконной линии, тестирования вносимых потерь оптических устройств, обнаружения неисправностей в оптоволоконных, определения местоположения обрывов оптоволокон, а также для полной идентификации оптических волокон. Эти продукты разработаны с учетом эргономических требований, а также с использованием передовых технологий холодного литья, что делает их прочными и эстетически привлекательными. Благодаря защите IP65 от пыли и влаги, устройства серии UT690 могут широко применяться в строительстве и обслуживании оптоволоконных линий, оптоволоконных сетях связи, оптоволоконных датчиках, оптоволоконных системах CATV и других областях.

2.1. Модели

Модель	UT692D/UT692G	UT693D	UT696	UT697
Название	ОПТИЧЕСКИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ	ОПТИЧЕСКИЙ МУЛЬТИМЕТР	ОПТИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК СВЕТА	ОПТИЧЕСКИЙ МУЛЬТИМЕТР
Основная функция	Измеритель мощности	Измеритель мощности + визуальный локатор неисправностей	Источник света	Измеритель мощности + источник света

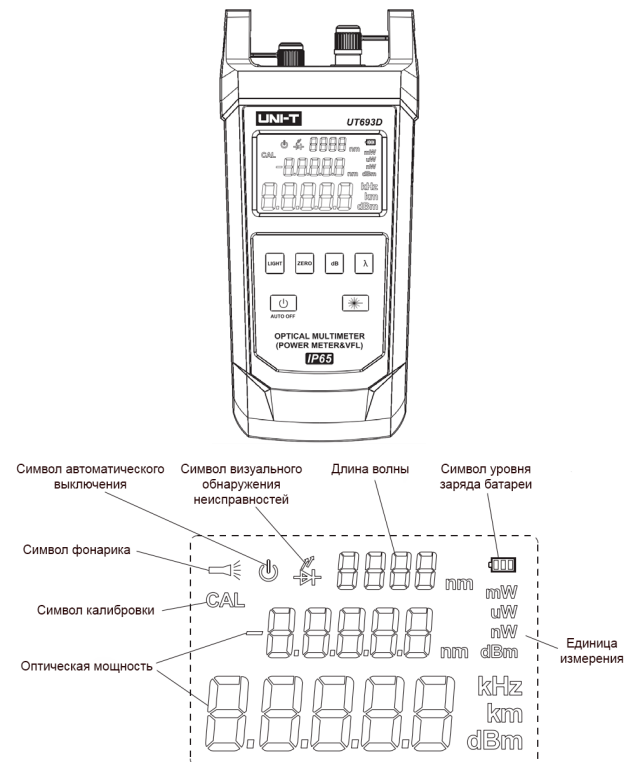
2.2. Особенности

- Защита от пыли и влаги по стандарту IP65
- Автоматическое отключение питания
- Индикация низкого заряда батареи
- Включение/выключение подсветки
- Функция фонарика (UT692D, UT692G, UT696)
- Оптический измеритель мощности:
 - Функция самостоятельной калибровки пользователем
 - Одновременное отображение линейной мощности (мВт) и нелинейной мощности (дБм)
 - Функция памяти длины волн
 - Функция памяти опорной мощности
 - Восемь откалиброванных длин волн (850, 980, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 и 1650 нм)

- Визуальный локатор неисправностей:
 - Обнаружение неисправностей оптического волокна
 - Определение места обрыва или изгиба оптического волокна
 - Идентификация оптоволоконка от конца до конца
 - Два режима работы (импульсный/непрерывный красный свет)
- Источник света:
 - Непрерывный свет и модулированный свет с несколькими режимами
 - Регулируемая выходная мощность (диапазон регулировки: 4 дБ; шаг: 2 дБ)
 - Двойная длина волны (1310 нм, 1550 нм)
- Соответствует стандартам EN61326-1:2013 и EN61326-2-2:2013









3. Структура

3.1. Структурная схема











3.2. Описание кнопок









3.2.1. UT692D/UT692G

№	Кнопка	Описание
1		Кнопка питания: Включает устройство при нажатии в течение 1 секунды, выключает при длительном нажатии.
2		Эта кнопка включает функцию автоматического отключения питания (индикатор появится в верхнем левом углу экрана), которая выключит устройство, если ни одна кнопка не будет нажата в течение 10 минут.
3		1. Нажмите эту кнопку в течение 2 секунд для включения или выключения фонарика. Символ фонарика будет отображаться в верхнем левом углу ЖК-дисплея. 2. Кратковременное нажатие кнопки «LIGHT» включает или выключает подсветку ЖК-дисплея. Если кнопки не нажимались в течение 2 минут, подсветка автоматически выключится. Подсветка включена, а фонарик выключен по умолчанию.
4		Длительное нажатие этой кнопки автоматически обнуляет оптический измеритель мощности. При этом на экране полностью отображается индикация успешного обнуления.
5		Нажмите клавишу «dB», чтобы переключить режим измерения прибора между относительной мощностью (дБ) и абсолютной мощностью (дБм) для измерения оптической мощности на соответствующей длине волн.
6		Эта кнопка позволяет выбрать одну из восьми откалиброванных длин волн (850, 980, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 и 1650 нм), которые одновременно отображаются на ЖК-дисплее.
7		Режим самостоятельной калибровки: Одновременно нажмите кнопки «ZERO» и «LIGHT» (нажмите еще раз для выхода из режима калибровки) для входа в режим калибровки. В этом режиме в верхнем левом углу экрана отображается символ «CAL». Нажатие кнопки «LIGHT» добавляет 0,05 дБ, а кнопки «dB» уменьшают значение на 0,05 дБ. После настройки нажмите кнопку питания для сохранения данных калибровки.
8		Сброс настроек: Одновременное нажатие кнопок «ZERO» и «AUTO OFF» восстанавливает заводские настройки устройства.








3.2.2. UT693D







№	Кнопка	Описание
1		Кнопка питания (АВТО ВЫКЛ.): 1. Кратковременное нажатие включает устройство, длительное — выключает. 2. Кратковременное нажатие в состоянии включенного устройства включает или отключает функцию автоматического выключения (по умолчанию включена). Устройство автоматически выключается через 10 минут бездействия.
2		Кратковременное нажатие включает красный свет, повторное нажатие переключает его в режим мигания, еще одно нажатие выключает свет.
3		1. Нажмите эту кнопку в течение 2 секунд для включения или выключения фонарика. Символ фонарика будет отображаться в верхнем левом углу ЖК-дисплея. 2. Кратковременное нажатие кнопки «LIGHT» включает или выключает подсветку ЖК-дисплея. Если кнопки не нажимались в течение 2 минут, подсветка автоматически выключится. Подсветка включена, а фонарик выключен по умолчанию.
4		Длительное нажатие этой кнопки автоматически обнуляет оптический измеритель мощности. В этот момент на дисплее появится надпись «CLR», указывающая на успешное обнуление.
5		Нажмите кнопку «dB», чтобы переключить режим измерения прибора между относительной мощностью (дБ) и абсолютной мощностью (дБм) для измерения оптической мощности на соответствующей длине волны.
6		Эта кнопка позволяет выбрать одну из восьми откалиброванных длин волн (850, 980, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 и 1650 нм), которые одновременно отображаются на ЖК-дисплее.
7		Режим самостоятельной калибровки: Одновременно нажмите кнопки «ZERO» и «LIGHT» для входа в режим калибровки (повторное нажатие для выхода). В этом режиме на ЖК-дисплее отображается «CAL». Кнопка «LIGHT» добавляет 0,05 дБ, а кнопка «dB» уменьшает значение на 0,05 дБ. После настройки нажмите кнопку питания для сохранения данных калибровки.
8		Сброс настроек: Одновременное нажатие кнопок «ZERO» и «☼» восстанавливает заводские настройки устройства.

3.2.4. UT697

№	Кнопка	Описание	Примечание
Режим оптического измерителя мощности		Кнопка питания (AUTO OFF): 1. Кратковременное нажатие включает устройство, длительное — выключает. 2. Кратковременное нажатие в состоянии включенного устройства включает или отключает функцию автоматического выключения (по умолчанию включена). На экране отображается символ «☼», когда функция активна.	Устройство по умолчанию включается в режиме измерителя оптической мощности.
		Кратковременное нажатие включает или выключает подсветку ЖК-дисплея (по умолчанию включена). Если кнопки не были нажаты в течение 2 минут, подсветка автоматически отключается.	
		Длительное нажатие кнопки «ZERO» автоматически обнуляет оптический измеритель мощности. В это время на ЖК-дисплее дважды мигает «CLR», указывая на успешное обнуление.	
		Нажмите кнопку «dB» для переключения между режимами относительной мощности (дБ) и абсолютной мощности (дБм).	Устройство по умолчанию измеряет абсолютную мощность. Относительная мощность отображается как отношение к абсолютной мощности.
		Эта кнопка позволяет выбрать одну из восьми откалиброванных длин волн (850, 980, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625 и 1650 нм).	При включении устройства по умолчанию выбирается последняя использованная длина волны.
		Переключение между режимами измерителя оптической мощности и источника света.	
		Режим самостоятельной калибровки: Одновременное нажатие кнопок «ZERO» и «LIGHT» для входа в режим калибровки. В этом режиме на дисплее отображается «CAL». Кнопка «LIGHT» добавляет 0,05 дБ, кнопка «dB» уменьшает значение на 0,05 дБ. После настройки нажмите кнопку питания для сохранения данных калибровки.	Действительно только в режиме измерителя оптической мощности.
		Сброс настроек: Одновременное нажатие кнопок «ZERO» и «MODE» восстанавливает заводские настройки устройства.	Действительно только в режиме измерителя оптической мощности.

3.2.3. UT696

№	Кнопка	Описание
1		Кнопка питания (АВТО ВЫКЛ.): 1. Кратковременное нажатие включает устройство, длительное — выключает. 2. Кратковременное нажатие в состоянии включенного устройства включает или отключает функцию автоматического выключения (по умолчанию включена). Устройство автоматически выключается через 10 минут бездействия.
2		Нажмите кнопку «LIGHT» в течение 2 секунд в состоянии включенного устройства, чтобы включить или выключить фонарик. Кратковременное нажатие кнопки «LIGHT» включает или выключает подсветку ЖК-дисплея. Если в течение 2 минут кнопки не нажимались, подсветка автоматически отключается.
3		Кратковременное нажатие кнопки уменьшает мощность на 2 дБ (-4 дБм → -6 дБм → -8 дБм → -10 дБм).
4		Кратковременное нажатие увеличивает мощность на 2 дБ (-10 дБм → -8 дБм → -6 дБм → -4 дБм).
5		Выберите соответствующий источник света с длиной волны (цикл по умолчанию 1310 нм → 1550 нм → 1310 нм).
6		Кратковременное нажатие переключает частоту (цикл по умолчанию 0 Гц → 270 Гц → 1000 Гц → 2000 Гц → 0 Гц).
7		Сброс настроек: Одновременное нажатие кнопок «▲» и «MODE» восстанавливает заводские настройки устройства.

Режим источника света	 AUTO OFF	Кнопка питания (AUTO OFF): 1. Кратковременное нажатие включает устройство, длительное — выключает. 2. Кратковременное нажатие в состоянии включенного устройства включает или отключает функцию автоматического выключения (по умолчанию включена). На экране отображается символ «⏻», когда функция активна.	Устройство по умолчанию включается в режиме измерителя оптической мощности.
		Кратковременное нажатие включает или выключает подсветку ЖК-дисплея (по умолчанию включена). Если кнопки не были нажаты в течение 2 минут, подсветка автоматически отключается.	
		Кратковременное нажатие уменьшает мощность источника света на 2 дБ (-4 дБм → -6 дБм → -8 дБм → -10 дБм).	При переключении между режимами источника света и измерителя мощности текущая мощность сохраняется. После перезагрузки устройства и выбора длины волны мощность по умолчанию -4 дБм (при 0 Гц).
		Кратковременное нажатие переключает частоту (0 Гц → 270 Гц → 1000 Гц → 2000 Гц).	Последняя использованная частота сохраняется; по умолчанию 0 Гц после перезагрузки.
		Выберите соответствующий источник света с длиной волны (OFF → 1310 нм → 1550 нм → 1310 нм по циклу).	Последняя использованная длина волны сохраняется; по умолчанию выключено (OFF) после перезагрузки.
		Переключение между режимами источника света и измерителя оптической мощности.	

3. Технические характеристики

3.1. Технические индексы

Элемент	Описание	ОПТИЧЕСКИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ	ОПТИЧЕСКИЙ МУЛЬТИМЕТР	ОПТИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК СВЕТА	ОПТИЧЕСКИЙ МУЛЬТИМЕТР	
		UT692D/UT692G	UT693D	UT696	UT697	
Измеритель оптической мощности	Диапазон длин волн	800 нм ~ 1700 нм				
	Откалиброванные длины волн	850 нм, 980 нм, 1300 нм, 1310 нм, 1490 нм, 1550 нм, 1625 нм, 1650 нм				
	Диапазон измерений	-70 дБм ~ +10 дБм (UT692D, UT693D, UT697), -50 дБм ~ +26 дБм (UT692G)	✓	✓	✗	✓
	Погрешность	±5%				
	Разрешение дисплея	Линейное: 0.1%, логарифмическое: 0.01 дБм				
	Коннектор	Универсальный коннектор FC/SC/ST				
	Тип детектора	InGaAs				
Визуальный локатор неисправностей	Длина волны	650 нм ± 10 нм				
	Мощность	10 мВт (длина оптического волокна: 8 ~ 10 км)	✗	✓	✗	✗
	Режим	Непрерывный/Импульсный режим				
	Коннектор	Универсальный коннектор FC/SC/ST				
Источник света	Длина волны	Двойная длина волны: 1310 нм, 1550 нм				
	Типичная выходная мощность	-4 дБм				
	Регулируемая выходная мощность	-4 дБм, -6 дБм, -8 дБм, -10 дБм	✗	✗	✓	✓
	Внутренняя модуляция	0 Гц / 270 Гц / 1000 Гц / 2000 Гц				
	Светоизлучающее устройство	FP-LD				
	Оптический интерфейс	FC/PC				
	Поддерживаемые типы волокон	SM, MM				
Фонарик	Функция фонарика	✓	✗	✓	✗	

Примечание:

- 1) Диапазон длин волн: откалиброванный рабочий диапазон длин волн от 800 нм до 1700 нм, в котором измеритель оптической мощности может работать в соответствии с указанными характеристиками.
- 2) Диапазон измерений: диапазон, в котором может быть измерена максимальная мощность в соответствии с заданными характеристиками.
- 3) Погрешность: разница между результатами измерений заданной оптической мощности и стандартной оптической мощности.

4.2. Общие параметры

Элемент	Описание
Источник питания	Щелочная батарейка 1,5 В типа AA (3 шт.)
Индикатор низкого заряда батареи	Индикатор низкого заряда батареи при напряжении около 3,5 В, автоматическое отключение при напряжении около 3,3 В
Автоматическое отключение питания	Автоматическое отключение питания через 10 минут бездействия
Габариты	189 мм × 87 мм × 45 мм
Высота падения	2 м
Рабочая температура	0°C ~ 40°C
Температура хранения	-10°C ~ 50°C
Влажность при эксплуатации	20% ~ 75% RH
Влажность при хранении	10% ~ 95% RH
Высота над уровнем моря	≤2000 м
Сертификация	CE, RoHS, IP65

5. Инструкция по эксплуатации

5.1. Измерение абсолютной и относительной мощности (UT692D, UT692G, UT693D, UT697)

5.1.1 Измерение абсолютной мощности

Установите тестируемую длину волны и подключите тестовый оптический сигнал. Затем на экране отобразятся измеренные значения линейной мощности (в мВт, нВт, пВт) и нелинейной мощности (в дБм) абсолютной оптической мощности.

5.1.2 Измерение относительной мощности (потерь) (используется совместно с источником света)

Измерение относительной мощности в основном используется для измерения потерь на вставке или потерь в оптоволоконной линии.

- Используйте стандартный тестовый джампер для подключения выходного порта источника света к порту детектора оптического измерителя мощности.
- Установите тестируемую длину волны и подключите тестовый оптический сигнал. Затем на экране отобразятся измеренные значения линейной мощности (в мВт, нВт, пВт) и нелинейной мощности (в дБм) абсолютной оптической мощности.
- Нажмите кнопку "dB". Абсолютная оптическая мощность, измеренная оптическим измерителем мощности, будет сохранена как эталонное значение мощности и отображена в виде xx.xx дБм на второй строке экрана.
- Подключите тестируемый джампер к источнику света и оптическому измерителю мощности. Разница между текущим значением оптической мощности и эталонным значением мощности будет рассчитана оптическим измерителем мощности и отображена в виде у.уу дБ на третьей строке экрана, что приблизительно соответствует потерям на вставке джампера.

⚠ Примечание:

- P (Эталонное значение мощности) (дБм) = p (Выходная мощность источника света) (дБм) - L (Потери на вставке стандартного тестового джампера) (дБ)
- L (Потери на вставке тестируемого джампера) (дБ) = [P (Эталонное значение мощности) (дБм) - p (Текущее значение мощности) (дБм)] - L (Потери на вставке стандартного тестового джампера) (дБ)

5.1.3. Функция идентификации частоты (UT692D, UT692G, UT693D, UT697)

При подключении к источнику света с сигналом 270 Гц, 1000 Гц или 2000 Гц, оптический измеритель мощности автоматически распознает частоту и отобразит XXXX Гц на ЖК-дисплее.

5.2. Тестирование функции визуального локатора неисправностей (UT693D)

- Откройте защитную крышку и вставьте тестируемое оптическое волокно в разъем визуального локатора неисправностей.
- Нажмите кнопку "☼" в включенном состоянии устройства и выберите режим непрерывного красного света или импульсный режим для тестирования.
- После завершения теста извлеките оптическое волокно, закройте защитную крышку и выключите устройство.

5.3. Тестирование функции источника света (UT696, UT697)

⚠ **Примечание:** Для работы источника света необходимо использовать режим оптического измерителя мощности.

- Откройте защитную крышку и надежно закрепите оптический джампер в выходном порту источника света.
- Подключите другой конец оптического джампера к тестируемому устройству (например, оптическому измерителю мощности)
- Включите источник света и выберите соответствующую выходную длину волны и частоту (для UT697 необходимо сначала переключиться в режим источника света).
- Включите тестируемое устройство и выберите ту же длину волны, что и источник света. Информация, такая как выходная мощность источника света, отобразится на тестируемом устройстве.
- После завершения теста извлеките оптическое волокно, закройте защитную крышку и выключите устройство.

6. Стандартная комплектация

Основное устройство ----- 1 шт.
 Руководство пользователя ----- 1 шт.
 Батарейка 1,5 В AA (щелочная) ----- 3 шт.
 Чехол ----- 1 шт.
 SC-коннектор для источника света ----- 1 шт. (только для UT696, UT697)

7. Часто встречающиеся проблемы

Подсказка о неисправности	Возможная причина	Решение
ЖК-дисплей показывает слабое изображение	Низкий заряд батареи	Замените батарею
Устройство не включается	Низкий заряд батареи или другие причины	Перезагрузите устройство или замените аккумулятор
ЖК-дисплей отображает некорректные данные	Коннектор неисправен, загрязнен или заблокирован	Переподключите коннектор и очистите датчик

8. Ежедневное обслуживание

- Держите поверхность сенсора чистой, без жира и загрязнений. Не используйте грязные или нестандартные адаптеры-коннекторы. Не вставляйте коннекторы с плохой полировкой.
- По возможности используйте один тип адаптер.
- После использования устройства обязательно закрывайте его защитной крышкой.
- Аккуратно вставляйте и извлекайте оптический адаптер-коннектор, чтобы избежать царапин на порту.
- Аккуратно и регулярно протирайте поверхность датчика специальным чистящим тампоном по окружности.
- Если устройство не используется длительное время, извлеките аккумулятор, чтобы предотвратить ее разрядку и повреждение устройства.

UNI-T®

UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.

No. 6, Gong Ye Bei 1st Road,
 Songshan Lake National High-Tech Industrial
 Development Zone, Dongguan City,
 Guangdong Province, China
 Tel: (86-769) 8572 3888
 www.uni-trend.com