

411D

Laser Distance Meter

Руководство пользователя

July 2008 (Russian)

© 2008 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Для каждого продукта Fluke гарантируется отсутствие дефектов материалов и изготовления при нормальном использовании и обслуживании. Срок гарантии два года, начиная с даты поставки. На запчасти, ремонт оборудования и услуги предоставляется гарантия 90 дней. Эта гарантия действует только для первоначального покупателя или конечного пользователя, являющегося клиентом авторизованного реселлера Fluke, и не распространяется на предохранители, одноразовые батареи и на любые продукты, которые, по мнению Fluke, неправильно или небрежно использовались, были изменены, загрязнены или повреждены вследствие несчастного случая или ненормальных условий работы или обработки. Fluke гарантирует, что программное обеспечение будет работать в соответствии с его функциональными характеристиками в течение 90 дней, и что оно правильно записано на исправных носителях. Fluke не гарантирует, что программное обеспечение будет работать безошибочно и без остановки.

Авторизованные реселлеры Fluke расширяют действие этой гарантии на новые и неиспользованные продукты только для конечных пользователей, но они не уполномочены расширять условия гарантии или вводить новые гарантийные обязательства от имени Fluke. Гарантийная поддержка предоставляется, только если продукт приобретен на авторизованной торговой точке Fluke, или покупатель заплатил соответствующую международную цену. Fluke оставляет за собой право выставить покупателю счет за расходы на ввоз запасных/сменных частей, когда продукт, приобретенный в одной стране, передается в ремонт в другой стране.

Гарантийные обязательства Fluke ограничены по усмотрению Fluke выплатой покупной цены, бесплатным ремонтом или заменой неисправного продукта, который возвращается в авторизованный сервисный центр Fluke в течение гарантийного периода.

Для получения гарантийного сервисного обслуживания обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр Fluke за информацией о праве на возврат, затем отправьте продукт в этот сервисный центр с описанием проблемы, оплатив почтовые расходы и страховку (ФОБ пункт назначения). Fluke не несет ответственности за повреждения при перевозке. После осуществления гарантийного ремонта продукт будет возвращен покупателю с оплаченной перевозкой (ФОБ пункт назначения). Если Fluke определяет, что неисправность вызвана небрежностью, неправильным использованием, загрязнением, изменением, несчастным случаем или ненормальными условиями работы и обработки, включая электрическое перенапряжение из-за несоблюдения указанных допустимых значений, или обычным износом механических компонентов, Fluke определит стоимость ремонта и начнет работу после получения разрешения. После ремонта продукт будет возвращен покупателю с оплаченной перевозкой, и покупателю будет выставлен счет за ремонт и транспортные расходы при возврате (ФОБ пункт отгрузки).

ЭТА ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННОЙ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ, ПРЯМЫЕ ИЛИ СВЯЗАННЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, СВЯЗАННЫЕ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ.

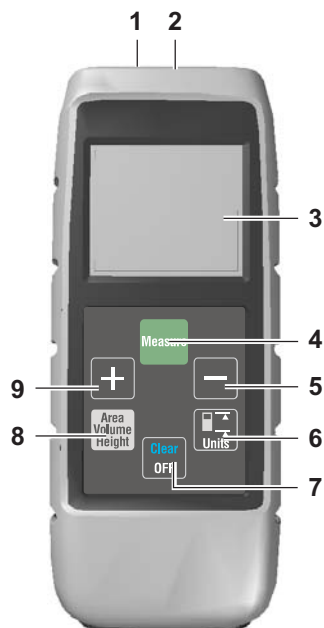
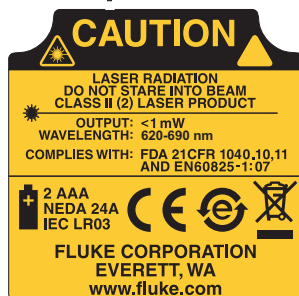
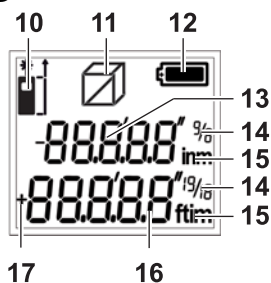
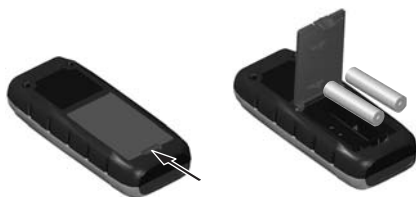
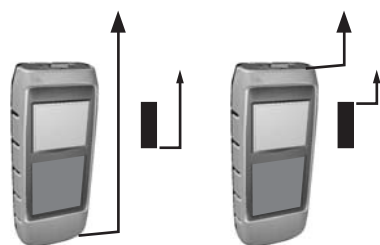
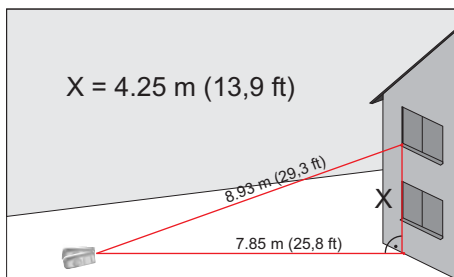
Поскольку некоторые страны не допускают ограничения срока связанной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут относиться не ко всем покупателям. Если какое-либо положение этой гарантии признано судом или другим директивным органом надлежащей юрисдикции недействительным или не имеющим законной силы, такое признание не повлияет на действительность или законную силу других положений.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
NL-5602 BD Eindhoven
Nederlanderna

11/99

Для регистрации продукта зайдите на сайт <http://register.fluke.com>.

A**B****C****D****E****F****G**

Символы

Предупредительные указания

Предупредительные указания предупреждают о разных типах опасностей следующими сигнальными словами:

- ➔ **Осторожно** предупреждает о возможности материального ущерба.
- ➔ **Внимание** предупреждает о возможности получения травмы.
- ➔ **Опасно** предупреждает об угрозе для жизни.

Структура предупредительных указаний



Сигнальное слово

Вид и источник опасности!

- ➔ Мера по предотвращению опасности.

Другие знаки

Указания

Указание: Указание по надлежащему обращению с лазерными измерительными приборами.

Руководство к действию

Структура руководства к действию:

- ➔ Объяснение порядка действий.

Указание результата, если это необходимо.

Описание

Структура нумерованного описания:

- ➔ Уровень описания 1
 - ➔ Уровень описания 2

Структура нумерованного описания:

1. Уровень описания 1
2. Уровень описания 1
 - 2.1 Уровень описания 2
 - 2.2 Уровень описания 2

Безопасность и опасные ситуации

- ➔ Обеспечить использование прибора только после проведения инструктажа.
- ➔ Использовать прибор только по назначению.
- ➔ Обеспечить невозможность блокировки предохранительных устройств.
- ➔ Обеспечить невозможность удаления табличек с указаниями и предупреждениями.
- ➔ Не открывать прибор с помощью инструментов (отвертки и т.д.).
- ➔ Обеспечить невозможность переоборудования и изменения прибора.
- ➔ Избегать использования принадлежностей других производителей, не рекомендованных Fluke.
- ➔ Обеспечить невозможность необдуманного использования прибора:
 - ➔ при работе на лесах
 - ➔ на лестницах
 - ➔ при измерении вблизи работающих машин
 - ➔ при измерении на открытых узлах машин или установок
- ➔ Избегать направления прибора на солнце.
- ➔ Избегать преднамеренного ослепления посторонних лиц (в том числе в темноте).
- ➔ Обеспечить достаточное ограждение места измерения. (например, на улицах, стройплощадках и т.д.)
- ➔ Обеспечить надлежащее и исправное состояние прибора.
- ➔ Не использовать поврежденный прибор.

Применение по назначению

- ➔ Измерение расстояний
- ➔ Расчет функций например, площадей и объемов
- ➔ Использовать прибор исключительно в местах постоянного проживания людей.

Прогнозируемые ошибки в эксплуатации

- ➔ Не использовать прибор как лазерный указатель.
- ➔ Не использовать прибор во взрывоопасной или агрессивной среде.

Круг ответственности

Круг ответственности производителя оригинального оборудования

Fluke Corporation, P.O Box 9090, Everett, WA (Fluke):

- ➔ Fluke отвечает за поставку прибора с инструкцией по эксплуатации в безупречном с точки зрения эксплуатационной безопасности состоянии.

Круг ответственности производителя за поставляемое оборудование

- ➔ Производители оборудования для Fluke 411D отвечают за разработку, внесение изменений и информирование о таковых в концепциях техники безопасности для производимых ими товаров и их работы с продукцией Fluke.

Круг ответственности эксплуатирующей организации/лица



Осторожно

Повреждение имущества в результате ремонта прибора!

- ➔ При возникновении повреждений связаться с дилером.

На эксплуатирующую организацию/лицо возлагаются следующие обязанности:

- ➔ понимание предупредительной информации, указанной на приборе и в инструкции по эксплуатации.
- ➔ знание местных правил техники безопасности на предприятиях.

Обзор

Кнопки

См. схему А:

1. Линза лазера
2. Объектив приемника
3. Дисплей
4. Вкл/Измерение
5. Вычитание
6. Точка отсчета/Единицы измерения
7. Удалить/Выкл
8. Площадь/Объем/Теорема Пифагора
9. Сложение

Дисплей

См. схему D:

10. Точка отсчета
11. Площадь/Объем/Теорема Пифагора
12. Знак батареи
13. 2-ая Строка
14. Дроби/Показатели степени
15. Единицы измерения
16. Итоговая строка
17. Сложение/Вычитание

Ввод в эксплуатацию

Установка батарей

См. схему E:

- ➔ Для обеспечения надежной работы использовать исключительно щелочные батареи.
- ➔ Снять крышку отделения для батарей.
- ➔ Вставить щелочные батареи (2 x AAA), соблюдая полюса.
- ➔ Закрыть отделение для батарей.

Замена батарей

- ➔ Батареи заменять, если знак батареи мигает длительное время.

Работа с прибором

Условия проведения измерений

Качество измерения зависит от поверхности целей.

Ошибки при измерении



Осторожно

Опасность материального ущерба из-за использования неправильных результатов измерения!

- ⇒ Избегать ошибок при измерении расстояния, обусловленных действием непредвиденных факторов.
- ⇒ Производить контрольное измерение.

Ошибки измерения возможны, если это:

- бесцветные жидкости (например, вода)
- чистое, светопроницаемое стекло
- стиропор или аналогичные полупрозрачные поверхности
- сильно рефлектирующие цели, которые отклоняют лазерный луч
- измерения на подвижных объектах

Причины:

- Сильно рефлектирующие цели отклоняют лазерный луч и приводят к ошибкам при измерении.
- Для нерекфлектирующих и темных поверхностей время измерения увеличивается.

Для обеспечения постоянных высокоточных измерений

- ⇒ Периодически проводить контрольные измерения.
- ⇒ Проводить контрольные измерения перед и после важных замеров.

Включение/Выключение

- ⇒ Включить прибор коротким нажатием кнопки 4.

До следующего нажатия кнопки на приборе отображается знак батареи.

- ⇒ Выключить прибор длительным нажатием кнопки 7.

Прибор автоматически отключается, если в течение 180 секунд не была нажата ни одна кнопка.

Кнопка удаления

- ⇒ Коротким нажатием кнопки 7 можно отменить последнее действие.

Установка точки отсчета измерения

См. схему F:

По умолчанию прибор производит измерения от его задней поверхности.

- ⇒ Для измерения от переднего края быстро нажать кнопку 6.
- ⇒ Для измерения от заднего края повторно быстро нажать кнопку 6.

Установка единиц измерения

По умолчанию установлена метрическая система.

- ⇒ Для изменения единиц измерения длительно нажимать кнопку 6.

При каждом нажатии кнопки прибор переключается на следующую единицу измерения.

Возможные единицы измерения:

- метры с отображением в мм
- футы и дюймы, дробные
 - главная строка до 1/16 дюйма
 - 2-ая строка до 1/8 дюйма
- дюймы, дробные
 - главная строка до 1/16 дюйма
 - 2-ая строка до 1/8 дюйма

Измерения

Однократное измерение

- ⇒ Быстро нажать кнопку 4.
 - ⇒ Направить активный лазер на цель.
 - ⇒ Быстро нажать кнопку 4.
- Прибор измеряет расстояние.

Прибор мгновенно отображает результат.

Непрерывное измерение

Данная функция служит для откладывания необходимого расстояния.

- ⇒ Нажать и некоторое время удерживать кнопку 4.
- Непрерывное измерение запускается.

- Быстро нажать кнопку **4**.
Непрерывное измерение прекратиться.

Последнее измеренное значение появляется в итоговой строке.

Функции

Сложение/Вычитание

Сложение:

- Измерить первое расстояние.
- Один раз нажать кнопку **9**.
Прибор прибавляет 2-е измерение к 1-му измерению.
- Измерить второе расстояние.

Вычитание:

- Измерить первое расстояние.
- Два раза нажать кнопку **5**.
Прибор вычитает 2-е измерение из 1-го измерения.
- Измерить второе расстояние.

При необходимости повторить.
Результат отображается в главной строке прибора, предыдущее значение – во второй строке.

Площадь

- Один раз нажать кнопку **8**.
На дисплее отобразится символ площади.
- Нажать кнопку **4** и измерить первый отрезок. (например, длину).
- Нажать кнопку **4** и измерить второй отрезок. (например, ширину).

Результат отображается в главной строке прибора, соответствующий измеренный отрезок до следующего измерения – во второй строке.

Объем помещения

- Два раза нажать кнопку **8**.
На дисплее отобразится символ объема.
- Нажать кнопку **4** и измерить первый отрезок (например, длину).
- Нажать кнопку **4** и измерить второй отрезок (например, ширину).
- Нажать кнопку **4** и измерить третий отрезок (например, высоту).

Результат отображается в главной строке прибора, соответствующий измеренный отрезок до следующего измерения – во второй строке.

Теорема Пифагора

См. схему **G**:

- Три раза нажать кнопку **8**.
На дисплее отобразится знак Пифагора.
- Нажать кнопку **4** и измерить первый отрезок (диагональный замер).
- Нажать кнопку **4** и измерить второй отрезок (горизонтальный замер).

Результат отображается в главной строке прибора, соответствующий измеренный отрезок до следующего измерения – во второй строке.

Устранение ошибок

- Если сообщение об ошибке **Error** не исчезает после многократного включения, следует связаться с дилером.
- При появлении сообщения **InFo** в сочетании с номером необходимо следовать инструкциям, приведенным в следующей таблице.

№	Причина	Устранение
204	Ошибка в расчетах	Провести повторное измерение.
252	Слишком высокая температура	Дать прибору остыть.
253	Слишком низкая температура	Нагреть прибор.
255	Слишком слабый принимаемый сигнал, слишком большое время измерения	Изменить поверхность цели (например, белая бумага).
256	Слишком мощный входной сигнал	Изменить поверхность цели (например, белая бумага).
257	Ошибка в измерениях, слишком много фоновых света	Затенить область цели.
258	Измерение за пределами диапазона измерения	Учитывать дальность действия.
260	Лазерный луч прерван.	Повторить измерение.

Технические параметры

Дальность измерения	от 0,1м до 30м
Точность измерения (2 σ)	Тип.: $\pm 3,0\text{мм}^*$
Минимальная отображаемая единица	1 мм
Класс лазера	2
Тип лазера	635нм, <1 мВт
Автоматическое отключение	через 180с
Непрерывное измерение	да
Сложение/Вычитание	да
Площадь	да
Объем	да
Теорема Пифагора	да
Изменение единиц измерения	да
Размеры (В×Д×Ш)	118×50×26мм
Срок службы батарей (блочная батарея на 9 В)	до 3000 замеров
Вес	100г
Температурный диапазон: - хранение - работа	от -25°C до 70°C от 0°C до 40°C

* при благоприятных условиях (хорошая поверхность цели, комнатная температура) до 10м. При неблагоприятных условиях, а также сильном солнечном свете, очень слабо рефлектирующей поверхности цели или сильном колебании температуры при расстояниях более 10м отклонение может вырасти на $\pm 0,25\text{мм/м}$.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)



Внимание

Возможность возникновения помех для других приборов (например, предохранительных устройств, медицинских приборов) из-за электромагнитного излучения!

- ☞ Соблюдать указания по безопасности соответствующих приборов.

Несмотря на соответствие всем требованиям специальных директив и норм, возможно возникновение помех для других приборов.

Классификация лазера

Fluke 411D излучает видимый лазерный луч, который исходит из передней части прибора.

Прибор соответствует 2 классу лазера согласно:

- ➔ IEC60825-1: 2007 Безопасность лазерных устройств
- ➔ EN60825-1: 2007 Безопасность лазерных устройств

Изделия с лазером 2 класса

Избегайте попадания лазерного луча в глаза. Защита глаз обеспечивается, как правило, за счет защитной реакции, которая включает рефлекторное смыкание век.



Внимание

Опасность травмирования лазерным лучом!

- ☞ Не допускать прямого попадания лазерного луча в глаза.
- ☞ Не смотреть в лазерный луч через оптические вспомогательные средства (бинокли, телескопы).

Таблички



Уход

- ⇒ Чистить прибор влажной, мягкой салфеткой.
- ⇒ Не погружать прибор в воду.
- ⇒ Не использовать агрессивные чистящие средства и растворители.

Утилизация



Осторожно

Опасность возникновения материального ущерба в результате неадекватной утилизации!

- ⇒ Утилизировать прибор и батареи согласно специальным национальным постановлениям об утилизации.
- ⇒ Защитить прибор и батареи от использования посторонними лицами.



Указание: Не утилизируйте данный продукт в качестве несортированных городских отходов. Для ознакомления с информацией по утилизации обратитесь к сайту компании Fluke.