



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-961 09-0
Fax: 02304-961 09-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de

FLUKE®

411D

Laser Distance Meter

Bedienungshandbuch

July 2008 (German)

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

BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, daß jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 2 Jahre ab Versanddatum. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

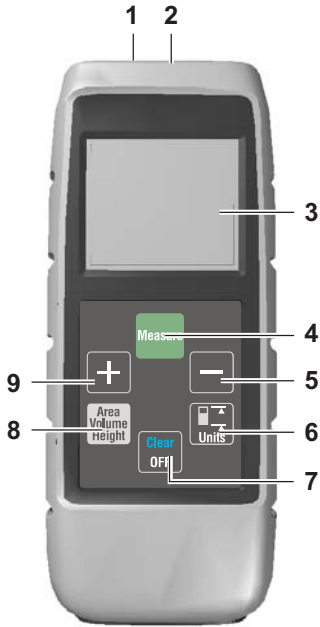
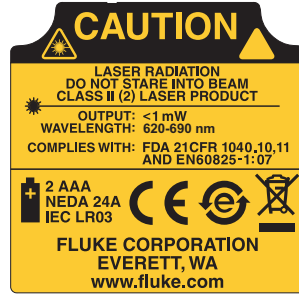
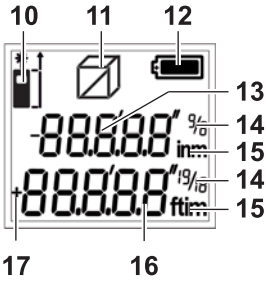
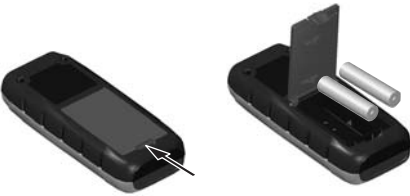
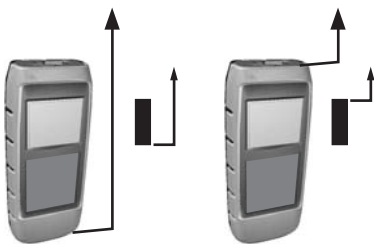
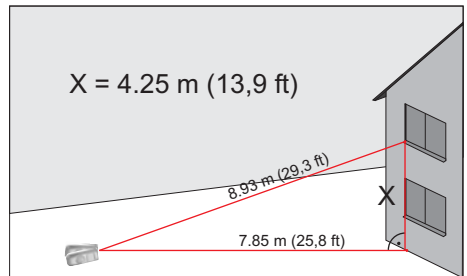
Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen werden diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Erwerber hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung beschränkt sich darauf, daß Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB Bestimmungsort) an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgesandt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verschmutzung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachten Überspannungsfehlern, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten begonnen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt, und es werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUFGESCHRÄNKTE - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

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

Symbole

Warnhinweise

Warnhinweise unterscheiden sich nach der Art der Gefahr durch folgende Signalworte:

- **Vorsicht** warnt vor einer Sachbeschädigung.
- **Warnung** warnt vor einer Körperverletzung.
- **Gefahr** warnt vor einer Lebensgefahr.

Aufbau der Warnhinweise



Signalwort

Art und Quelle der Gefahr!

- Maßnahme, um die Gefahr zu vermeiden.
-

Weitere Symbole

Hinweise

Hinweis: Hinweis zum sachgerechten Umgang mit Lasermessgeräten.

Handlungsanweisungen

Aufbau der Handlungsanweisungen:

- Anleitung zu einer Handlung.

Resultatsangabe falls erforderlich.

Listen

Aufbau nicht nummerierter Listen:

- Listenebene 1
 - Listenebene 2

Aufbau nummerierter Listen:

1. Listenebene 1
2. Listenebene 1
 - 2.1 Listenebene 2
 - 2.2 Listenebene 2

Sicherheit und Gefahren

- Sicherstellen, dass das Gerät nicht ohne Instruktion verwendet wird.
- Sicherstellen, dass das Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß verwendet wird.
- Sicherstellen, dass die Sicherheitseinrichtungen nicht unwirksam gemacht werden.
- Sicherstellen, dass keine Hinweis- und Warnschilder entfernt werden.
- Gerät nicht mit Werkzeugen (Schraubenzieher etc.) öffnen.
- Sicherstellen, dass keine Umbauten oder Veränderungen am Gerät durchgeführt werden.

- Verwendung von Zubehör anderer Hersteller, das von Fluke nicht empfohlen wird, vermeiden.
- Sicherstellen, dass leichtfertige Benutzungen vermieden werden:
 - beim Hantieren auf Gerüsten
 - beim Besteigen von Leitern
 - beim Messen in der Nähe laufender Maschinen
 - beim Messen an offenen Maschinenelemente oder Anlagen
- Direktes Zielen in die Sonne vermeiden.
- Absichtliche Blendung Dritter (auch bei Dunkelheit) vermeiden.
- Sicherstellen, dass der Messstandort ausreichend abgesichert ist (z. B. an Straßen, auf Baustellen, etc.).
- Sicherstellen, dass das Gerät in einem ordnungsgemäßen und fehlerfreien Zustand ist.
- Kein defektes Gerät verwenden.

Bestimmungsgemäßer Einsatz

- Messen von Distanzen
- Berechnungen von Funktionen z. B. Flächen und Volumen
- Gerät ausschließlich in von Menschen dauerhaft bewohnbarer Atmosphäre einsetzen.

Vorhersehbarer Fehlgebrauch

- Gerät nicht als Laserpointer verwenden.
- Gerät nicht in explosionsgefährdeter oder aggressiver Umgebung einsetzen.

Verantwortungsbereiche

Verantwortungsbereich des Herstellers der Originalausrüstung

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

- Fluke ist verantwortlich für die sicherheitstechnisch einwandfreie Lieferung des Produktes inklusive Gebrauchsanweisung.

Verantwortungsbereich des Herstellers von Fremdzubehör

- ➔ Hersteller von Fremdzubehör für den Fluke 411D sind verantwortlich für die Entwicklung, Umsetzung und Kommunikation von Sicherheitskonzepten für ihre Produkte und deren Wirkung in Kombination mit dem Fluke Produkt.

Verantwortungsbereich des Betreibers



Vorsicht

Sachbeschädigung durch Reparatur!

- ➔ Bei Defekten Händler kontaktieren.
-

Für den Betreiber gelten folgende Pflichten:

- ➔ Er versteht die Schutzinformationen auf dem Gerät und die Instruktionen in der Gebrauchsanweisung.
- ➔ Er kennt die ortsüblichen, betrieblichen Unfallverhütungsvorschriften.

Übersicht

Tasten

Siehe Skizze **A**:

1. Laseraustritt
2. Empfangslinse
3. Display
4. Ein/Messen
5. Subtrahieren
6. Messebene/Einheiten
7. Löschen/Aus
8. Fläche/Raumvolumen/Pythagoras
9. Addieren

Display

Siehe Skizze **D**:

10. Messebene
11. Fläche/Raumvolumen/Pythagoras
12. Batteriesymbol
13. 2. Zeile
14. Brüche/Hochzahlen
15. Einheiten
16. Hauptzeile
17. Addition/Subtraktion

Inbetriebnahme

Batterien einsetzen

Siehe Skizze **E**:

- ➔ Um einen zuverlässigen Gebrauch sicherzustellen, ausschließlich Alkaline Batterien verwenden.
- ➔ Batteriefachdeckel abnehmen.
- ➔ Alkaline Batterien (2 x AAA) polrichtig einlegen.
- ➔ Batteriefach schließen.

Batterien ersetzen

- ➔ Batterien ersetzen, wenn Batteriesymbol dauerhaft blinkt.

Bedienung

Messbedingungen

Die Qualität der Messung ist von den Oberflächen der Ziele abhängig.

Messfehler



Vorsicht

Sachschaden durch Verwendung falscher Messergebnisse!

- ➔ Messfehler durch unvorhergesehene Ereignisse bei Abstandsmessung vermeiden.
 - ➔ Kontrollmessung durchführen.
-

Messfehler möglich bei:

- ➔ farblosen Flüssigkeiten (z. B. Wasser)
- ➔ sauberem, lichtdurchlässigem Glas
- ➔ Styropor oder ähnlichen halbdurchlässigen Oberflächen
- ➔ stark reflektierenden Zielen, die den Laserstrahl ablenken
- ➔ Messungen auf bewegte Objekte

Ursachen:

- ➔ Stark reflektierende Ziele lenken den Laserstrahl ab und verursachen Messfehler.
- ➔ Bei nichtreflektierenden und dunklen Oberflächen erhöht sich die Messzeit.

Für gleichbleibend hochwertige Messungen

- ➔ Periodisch Kontrollmessungen durchführen.
- ➔ Kontrollmessungen vor und nach wichtigen Messaufgaben durchführen.

Ein-/Ausschalten

➔ Gerät mit kurzem Druck auf Taste **4** einschalten.

Das Gerät zeigt bis zur nächsten Tastenbetätigung das Batteriesymbol.

➔ Gerät mit langem Druck auf Taste **7** ausschalten.

Das Gerät schaltet sich nach 180 Sekunden ohne Tastenbetätigung automatisch aus.

Lösch-Taste

➔ Durch kurzen Druck auf Taste **7**, letzte Aktion rückgängig machen.

Messebene einstellen

Siehe Skizze **F**:

Hintere Messebene ist Standardeinstellung.

➔ Für Messung ab Vorderkante, Taste **6** kurz drücken.

➔ Für Messung ab Hinterkante, Taste **6** erneut kurz drücken.

Maßeinheiten einstellen

Metrisches System ist Standardeinstellung.

➔ Zur Änderung der Einheit, Taste **6** lang drücken.

Bei jedem Tastendruck wechselt das Gerät auf die nächste Einheit.

Einstellbare Einheiten:

➔ Meter mit mm Anzeige

➔ Feet inch fractional

➔ Hauptzeile bis 1/16 inch

➔ 2. Zeile bis 1/8 inch

➔ Inch fractional

➔ Hauptzeile bis 1/16 inch

➔ 2. Zeile bis 1/8 inch

Messen

Einzelentfernungsmessung

➔ Taste **4** kurz drücken.

➔ Mit aktivem Laser auf Zielbereich zielen.

➔ Taste **4** kurz drücken.

Das Gerät misst die Entfernung.

Das Gerät zeigt das Ergebnis sofort an.

Dauermessung

Die Funktion dient zum Abtragen von Abständen.

➔ Taste **4** lang drücken.

Dauermessung startet.

➔ Taste **4** kurz drücken.

Dauermessung stoppt.

Der zuletzt gemessene Wert erscheint in der Hauptzeile.

Funktionen

Addieren/Subtrahieren

Addieren:

➔ 1. Entfernung messen.

➔ Taste **9** 1x drücken.

Das Gerät addiert die 2. Messung zur 1. Messung.

➔ 2. Entfernung messen.

Subtrahieren:

➔ 1. Entfernung messen.

➔ Taste **5** 1x drücken.

Das Gerät subtrahiert die 2. Messung von der 1. Messung.

➔ 2. Entfernung messen.

Bei Bedarf wiederholen. Das Gerät zeigt das Ergebnis in der Hauptzeile, den vorhergehenden Wert in der zweiten Zeile.

Fläche

➔ Taste **8** 1x drücken.

Das Flächensymbol erscheint in der Anzeige.

➔ Taste **4** drücken und erste Strecke messen. (z. B. Länge).

➔ Taste **4** drücken und zweite Strecke messen. (z. B. Breite).

Das Gerät zeigt das Ergebnis in der Hauptzeile, die jeweils gemessene Strecke bis zur nächsten Messung in der zweiten Zeile.

Raumvolumen

➔ Taste **8** 2x drücken.

Das Volumensymbol erscheint in der Anzeige.

➔ Taste **4** drücken und erste Strecke messen (z. B. Länge).

➔ Taste **4** drücken und zweite Strecke messen (z. B. Breite).

➔ Taste **4** drücken und dritte Strecke messen (z. B. Höhe).

Das Gerät zeigt das Ergebnis in der Hauptzeile, die jeweils gemessene Strecke bis zur nächsten Messung in der zweiten Zeile.

Pythagoras

Siehe Skizze **G**:

- Taste **8** 3x drücken.
Das Pythagorasymbol erscheint in der Anzeige.
- Taste **4** drücken und erste Strecke messen (diagonale Messung).
- Taste **4** drücken und zweite Strecke messen (horizontale Messung).

Das Gerät zeigt das Ergebnis in der Hauptzeile, die jeweils gemessene Strecke bis zur nächsten Messung in der zweiten Zeile.

Fehlerbehebung

- Falls die Meldung **Error** nach mehrmaligem Einschalten nicht erlischt, bitte Händler kontaktieren.
- Bei erscheinen der Meldung **InFo** in Verbindung mit einer Nummer, Anweisungen der folgenden Tabelle befolgen.

Nr.	Ursache	Behebung
204	Berechnungsfehler	Messung erneut durchführen.
252	Temperatur zu hoch	Gerät abkühlen lassen.
253	Temperatur zu niedrig	Gerät wärmen.
255	Empfangssignal zu schwach, Messzeit zu groß	Zieloberfläche ändern (z. B. weißes Papier).
256	Eingangssignal zu hoch	Zieloberfläche ändern (z. B. weißes Papier).
257	Fehlmessung, zu viel Hintergrundlicht	Zielbereich abschatten.
258	Messung außerhalb des Messbereichs	Reichweite beachten.
260	Laserstrahl wurde unterbrochen	Messung wiederholen.

Technische Daten

Reichweite	0,1 m bis 30 m
Messgenauigkeit (2 σ)	Typ.: $\pm 3,0$ mm*
Kleinste Anzeigeeinheit	1 mm
Laserklasse	2
Lasertyp	635 nm, < 1 mW
Automatische Abschaltung	nach 180 s
Dauermessung	ja

Addition/Subtraktion	ja
Fläche	ja
Volumen	ja
Pythagoras	ja
Einheitenumschaltung	ja
Dimension (H x T x B)	118 x 50 x 26 mm
Batterielebensdauer (2 x AAA)	bis 3000 Messungen
Gewicht	100 g
Temperaturbereich:	
- Lagerung	-25 °C bis +70 °C
- Betrieb	0 °C bis +40 °C

* bei günstigen Bedingungen (gute Zieloberfläche, Raumtemperatur) bis 10 m. Bei ungünstigen Bedingungen, wie starkem Sonnenschein, sehr schwach reflektierender Zieloberfläche oder starken Temperaturschwankungen, kann bei Entfernungen über 10 m die Abweichung um ± 0.25 mm/m steigen.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)



Warnung

Möglichkeit einer Störung anderer Geräte (z. B. Sicherheitseinrichtungen, medizinische Geräte) durch elektromagnetische Strahlung!

- Sicherheitshinweise der betreffenden Geräte beachten.

Trotz der Erfüllung aller Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen ist eine Störung anderer Geräte möglich.

Laserklassifizierung

Der Fluke 411D erzeugt einen sichtbaren Laserstrahl, der aus der Gerätevorderseite austritt.

Das Gerät entspricht der Laserklasse 2 gemäß:

- ➔ IEC60825-1: 2007 Sicherheit von Lasereinrichtungen
- ➔ EN60825-1: 2007 Sicherheit von Lasereinrichtungen

Laserklasse 2 Produkte

Blicken Sie nicht in den Laserstrahl und richten Sie ihn nicht unnötig auf andere Personen. Der Schutz des Auges wird üblicherweise durch Abwendungsreaktionen einschliesslich des Lid-schlussreflexes bewirkt.



Warnung

Körperverletzung durch Laserstrahl!

- ➔ Nicht direkt in den Laserstrahl blicken.
- ➔ Nicht mit optischen Hilfsmitteln (wie z. B. Ferngläser, Fernrohre) direkt in den Laserstrahl blicken.

Beschilderung



Pflege

- ➔ Gerät mit feuchtem, weichem Tuch reinigen.
- ➔ Gerät nicht in Wasser tauchen.
- ➔ Keine aggressiven Reinigungs- oder Lösungsmittel verwenden.

Entsorgung



Vorsicht

Sachschaden durch unsachgemäße Entsorgung!

- ➔ Gerät und Batterien gemäß den nationalen, länderspezifischen Entsorgungsvorschriften entsorgen.
- ➔ Gerät und Batterien vor Zugriff unberechtigter Personen schützen.



Hinweis: Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen. Für Informationen über Recycling die Website von Fluke besuchen.