414D/419D/424D

Laser Distance Meter

Brugsanvisning

June 2012 (Danish)
© 2012 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

sales@prom-elec.com / ООО ПРОМЭЛЕКТРОНИКА

GARANTI

Fluke garanterer dette produkt mod materiale- og fabrikationsfejl ved normal brug og vedligeholdelse i 3 år fra afsendelsesdatoen. Dele, reparationer og service garanteres i 90 dage. Garantien gælder kun den oprindelige detailkunde som har købt hos en autoriseret Fluke-forhandler og omfatter hverken sikringer, engangsbatterier eller produkter der efter Flukes skøn er blevet misbrugt, modificeret, skadet ved skødesløshed og uheld og ved unormale driftsforhold og håndtering. Fluke garanterer at software fungerer i alt væsentligt som beskrevet i 90 dage, og at den er korrekt indlæst på medier uden defekter; men Fluke garanterer ikke at software fungerer fejlfrit og uafbrudt.

Autoriserede Fluke-forhandlere skal udstede nærværende garanti på ny og ubrugte produkter til detailkunden, men er ikke bemyndiget til at udvide eller ændre garantien på Flukes vegne. Garantiservice ydes kun dersom produktet er købt hos en autoriseret Fluke-forhandler eller dersom køberen har betalt gældende international pris for det. Fluke forbeholder sig ret til at opkræve kunden evt. told- og importafgifter på reparation og ombytningsdele forbundet med indsendelse af et produkt købt i et, men indsendt til reparation i et andet land.

Flukes garanti er begrænset til efter eget skøn enten refundering af købspris, vederlagsfri reparation eller ombytning af et defekt produkt indsendt til reparation til et autoriseret servicecenter inden for garantiperioden.

Service iht. garantien fås ved henvendelse til nærmeste autoriserede Fluke-servicecenter efter returneringsgodkendelse og påfølgende indsendelse af produktet med beskrivelse af defekten til det servicecenter med porto og forsikring forudbetalt (FOB modtager). Fluke påtager sig intet ansvar for forsendelsesskader. Efter reparation iht. garantien returneres produktet til kunden med porto betalt (FOB modtager). Dersom Fluke finder at fejl skyldes misbrug, modificering, uheld eller unormale driftsforhold og behandling, herunder fejl pga. overbelastning fordi instrumentet er blevet brugt under forhold ud over dets normerede driftsområde, eller mekaniske deles normale slitage. giver Fluke et overslag på reparation og indhenter samtykke hertil, inden arbejdet udføres. Efter reparation returneres produktet til kunden med portoen betalt, og kunden får regning for reparation og returneringsomkostninger (FOB afsender).

DENNE GARANTI ER KØBERS ENESTE RETSMIDDEL, OG DER GIVES INGEN ANDEN, HVERKEN UDTRYKKELIG ELLER UNDERFORSTÅET, GARANTI, SÅSOM FOR SALGBARHED OG ANVENDELIGHED TIL GIVNE FORMÅL. FLUKE HAR INGEN ERSTATNINGSPLIGT FOR SÆRLIGE, INDIREKTE, TILFÆLDIGE OG FØLGESKADER OG TAB, HERUNDER DATATAB, UANSET PÅ HVILET GRUNDLAG ELLER RETSTOLKNING DE REJSES.

Da tidsbegrænsning af underforstået garanti, og erstatningspligtsfraskrivelse for tilfældige skader og følgeskader ikke anerkendes i visse lande og stater, gælder ovenstående garantibetingelser muligvis ikke alle kunder. Dersom en givet betingelse i nærværende garanti bliver kendt ugyldig eller uden hævd af retsinstans eller anden kyndig med kompetent jurisdiktion, får sådan kendelse ingen indflydelse på de øvrige garantibetingelsers gyldighed og hævd.

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

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

11/99

Indholdsfortegnelse

Emne	Side
Introduktion	1
Sådan kontakter du Fluke	1
Sikkerhedsoplysninger	2
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK)	3
FCC-erklæring (kun USA)	3
Laserklassificering	4
Integreret afstandsmåler	4
Laserprodukter i Klasse 2:	4
Funktioner	5
Før du går i gang	6
Batteritype:	6
Multifunktionelt endestykke	7
Tastatur	8
Skærm	9
Knapfunktioner	10
Tænd/Sluk	10
Grundlæggende	10
Måleenheder	11
Timer (419D/424D)	12
Bipfunktion (419D/424D)	12

Baggrundsbelysning (419D/424D) ... 12
Tastaturlås (419D/424D) ... 12
Kompas (424D) ... 13
Kompaskalibrering ... 13
Automatisk kalibrering ... 13
Manuel kalibrering ... 13
Magnetisk misvisning ... 14
Ryd ... 16
Målinger med en trefod ... 16
Referencepunkt ... 16
Målinger ... 17
Enkel distancemåling ... 17
Minimum/maksimumsporing ... 17
Addition/subtraktion ... 18
Areal ... 18
Volumen ... 19
Hældning (kun 424D) ... 20
Smart vandret tilstand (kun 424D) ... 20
Højderegistrering (kun 424D) ... 20
Nivellering ... 21
Kalibrering af hældningssensor ... 22
Afmærkningsmåling (419D/424D) ... 23
Måling af hjørnevinkel (kun 424D) ... 25
Indirekte måling ... 26
Hukommelse (419D/424D) ... 29
Vedligeholdelse ... 29
Deaktivering af måleren ... 29
Meddelelseskoder ... 30
Specifikationer ... 31

Skemafortegnelse

Table	Title	Page
1.	Symboler	2
2.	Sammenligning af modellers funktioner	5
3.	Måleenheder	11
4.	Estimerede værdier for magnetfelt	15
5.	Meddelelseskoder	30

Laser Distance Meter

Introduktion

Fluke 414D/419D/424D Laser Distance Meter (måler eller produkt) er professionelle laserafstandsmålere. Brug disse målere til at få en hurtig og præcis måling af afstanden til et mål, område og volumen.

Denne måler er bedre end en ultrasonisk enhed, fordi den anvender laserlysbølger og måler deres reflektion. Måleren omfatter:

- Den mest avancerede teknologi til afstandsmålinger
- Mere præcise målinger
- Længere måleafstande – *afhænger af model*

Denne vejledning angiver, når en funktion afhænger af modellen. Hvis intet er angivet, omfatter alle modeller funktionen.

Sådan kontakter du Fluke

Du kan ringe til Fluke på følgende numre:

- Teknisk support USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/reparation i USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1 800 363 5853
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-3434-0181
- Singapore: +65-6799-5566
- Hele verden: +1-425-446-5500

Du kan også besøge Flukes hjemmeside på www.fluke.com.

Registrering af dit produkt kan ske på http://register.fluke.com.

Hvis du vil læse eller downloade det nyeste vejledningstillæg, skal du besøge http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

Sikkerhedsoplysninger

Advarsel angiver farlige forhold og fremgangsmåder, som er farlige for brugeren. **Forsigtig** angiver de forhold og fremgangsmåder, der kan forårsage skader på produktet eller permanente tab af data.

⚠⚠ Advarsel

Undgå at se ind i laseren for at undgå øjenskader og personskade Ret aldrig laseren mod personer eller dyr eller indirekte via reflekterende overflader.

⚠ Advarsel

For at undgå personskade:

- **Læs alle sikkerhedsoplysninger, før du anvender produktet.**
- **Læs alle instruktioner nøje.**
- **Anvend kun produktet som angivet, ellers kan produktbeskyttelsen blive beskadiget.**
- **Udskift batterierne, når indikatoren for lavt batteri vises, for at forhindre forkerte målinger.**
- **Anvend aldrig produktet i nærheden af eksplosive gasser.**
- **Anvend aldrig produktet, hvis det ikke fungerer korrekt.**
- **Undgå at anvende og deaktivere produktet, hvis det er beskadiget.**

Tabel 1 er en liste over symboler, der bruges på produktet og i denne vejledning.

Tabel 1. Symboler

Signatur	Beskrivelse
	Batteristatus.
	Batteri eller batterirum.
	Vigtige oplysninger. Se vejledningen.
	Advarsel! Laser.
N10140	Følger relevante australske standarder.
CE	Opfylder EU- og EFTA-krav.
	Dette produkt må ikke bortskaffes i usorteret renovation. Se Flukes hjemmeside for genbrugsoplysninger.

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK)

Udtrykket "elektromagnetisk kompatibilitet" angiver, at produktet fungerer problemfrit i et miljø med elektromagnetisk stråling og elektrostatiske udladninger, så der ikke skabes elektromagnetisk interferens til andet udstyr.

⚠ Advarsel

Produktet opfylder de strengeste krav i de relevante standarder og bestemmelser. Alligevel kan risikoen for, at den forårsager forstyrrelse i andre apparater, ikke helt udelukkes.

⚠ Advarsel!

Reparer aldrig produktet selv. I tilfælde af beskadigelse kontaktes Fluke (www.fluke.com).

FCC-erklæring (kun USA)

Dette udstyr er blevet testet og overholder grænseværdierne for en Klasse B digital enhed i henhold til del 15 i FCC-reglerne. Disse grænseværdier er fastlagt med henblik på at give en fornuftig beskyttelse mod skadelig interferens i en boliginstallation.

Dette udstyr genererer, bruger og kan udstråle radiofrekvens og kan, hvis det ikke installeres og anvendes i henhold til vejledningen, forårsage skadelig interferens for radiokommunikation.

Der er dog ingen garanti for, at interferensen ikke opstår i en bestemt installation.

Hvis dette udstyr ikke forårsager skadelig interferens for radio- eller tv-modtagelse, hvilket kan afgøres ved at slukke og tænde udstyret, anbefales brugeren at prøve at fjerne interferensen med en eller flere af disse foranstaltninger:

- Drej modtagelsesantennen igen, eller flyt den helt.
- Øg afstanden mellem udstyret og modtageren.
- Tilslut udstyret i en stikkontakt til et andet kredsløb end det modtageren er tilsluttet.
- Kontakt forhandleren eller en erfaren radio/TV-tekniker for hjælp.

⚠ Advarsel

Ændringer eller tilpasninger, som ikke er udtrykkelig godkendt af Fluke, kan ophæve brugerens ret til at betjene udstyret.

Laserklassificering

Integreret afstandsmåler

Måleren afgiver en synlig laserstråle fra forsiden af måleren. Figur 1 viser den advarsel, der findes bag på måleren.

Det er et Klasse 2-laserprodukt ifølge IEC60825-1 : 2007 “Radiation safety of laser products” (Sikkerhed for stråling fra laserprodukter).

1

gwo20.gif

Laserprodukter i Klasse 2:

Se aldrig ind i laserstrålen og ret den ikke unødigt mod andre personer. Beskyttelse af øjet sker almindeligvis ved, at man kigger væk, samt at øjnene lukkes.

⚠⚠ Advarsel

Se aldrig ind i laserstrålen med optiske hjælpemidler. Det kan være farligt at se direkte ind i strålen med optiske hjælpemidler (som f.eks. kikkert eller teleskop).

⚠ Forsigtig

Det kan være farligt for øjnene at se direkte ind i laserstrålen.

Se aldrig ind i laserstrålen. Sørg for, at laserstrålen ligger over eller under øjenhøjde (især ved fast installation i maskiner og lignende konfigurationer.

Funktioner

Tabel 2 er en liste over målerens funktioner, sorteret efter model.

Tabel 2. Sammenligning af modellers funktioner

Funktion	414D	419D	424D	Funktion	414D	419D	424D
Displaylinjer	2	3	4	Timer		●	●
Hukommelse[1]		20	20	Display/tastaturbelysning		●	●
Adder/Subtraher	●	●	●	Tastaturlås		●	●
Areal	●	●	●	Måling med trefod		●	●
Volumen	●	●	●	Kompas			●
Fortløbende måling		●	●	Trekantet areal			●
Pythagoras-beregninger	1+2	Fuld	Fuld	Smart vandret tilstand (Hældning)			●
Afmærkning[2]		●	●	Højderegistrering			●
Multifunktionelt endestykke		●	●	Vinkel på rumhjørne			●
Bip		●	●	Håndrem	●	●	●

[1] 419D og 424D kan maksimalt gemme 20 komplette displayaflæsninger.
[2] 419D anvender én værdi. 424D anvender to værdier.

Før du går i gang

Dette afsnit indeholder grundlæggende oplysninger om batterierne og målingens referencepunkt. Målerens tastatur og display beskrives også.

Batteritype:

Udskift batteriet, når ▭ blinker på displayet.

Sådan installeres eller udskiftes batterierne:

1. Fjern låget til batterirummet. Se Figur 2.
2. Fastgør håndremmen.
3. Installer to AAA-batterier (LR03), så polerne vender korrekt.

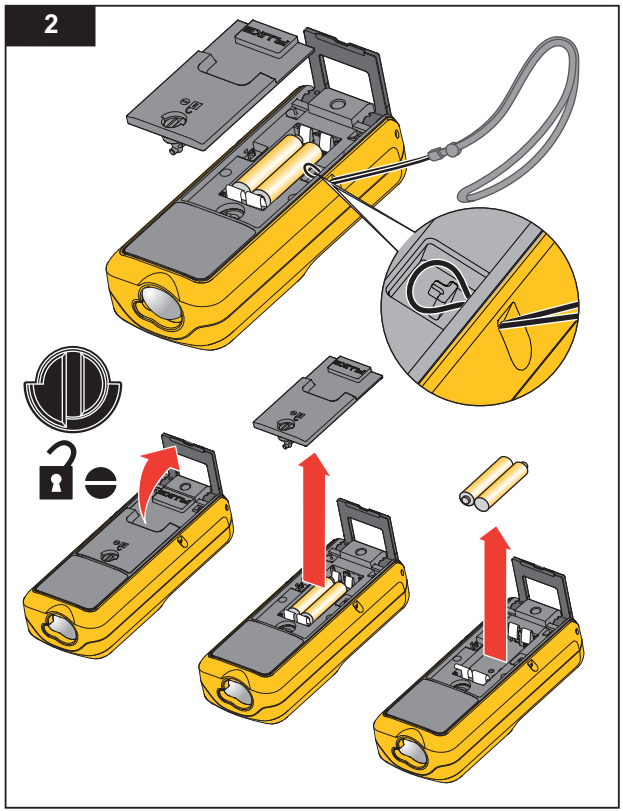
   Bemærk

   Anvend ikke zink/kul-batterier.

4. Luk batterirummet igen.

   ⚠ **Advarsel!**

   Fjern batterierne inden længere inaktive perioder for at undgå korrosion.



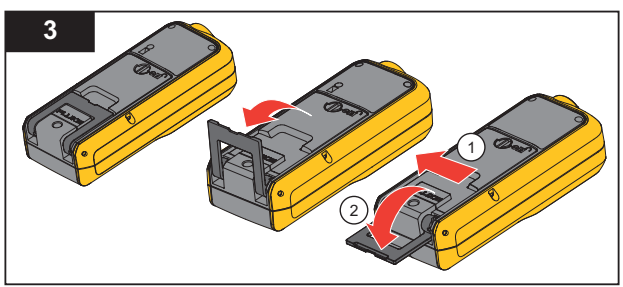
gwo01.eps

Multifunktionelt endestykke

419D- og 424D-målerne kan tilpasse sig forskellige målingssituationer ved hjælp af det multifunktionelle endestykke, se Figur 3:

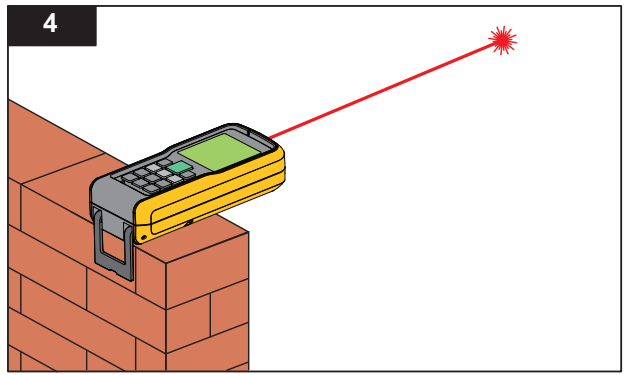
- Ved målinger fra en kant skal du folde endestykket ud (90 °), indtil det låses på plads. Se Figur 4.
- Ved målinger fra et hjørne skal du folde endestykket ud (90 °), indtil det låses på plads. Skub endestykket forsigtigt til højre for at folde det helt ud. Se Figur 3 og 5.
- En indbygget sensor registrerer automatisk retningen på endestykket og justerer nulpunktet.

3



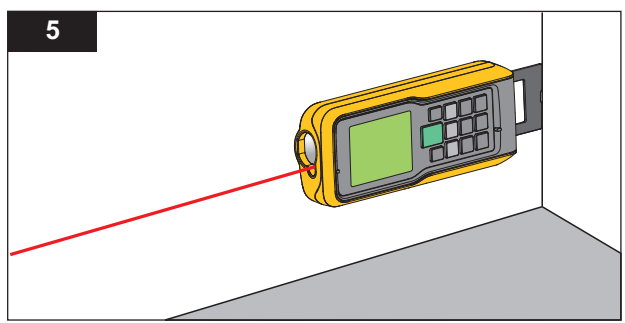
gwo02.eps

4



gwo03.eps

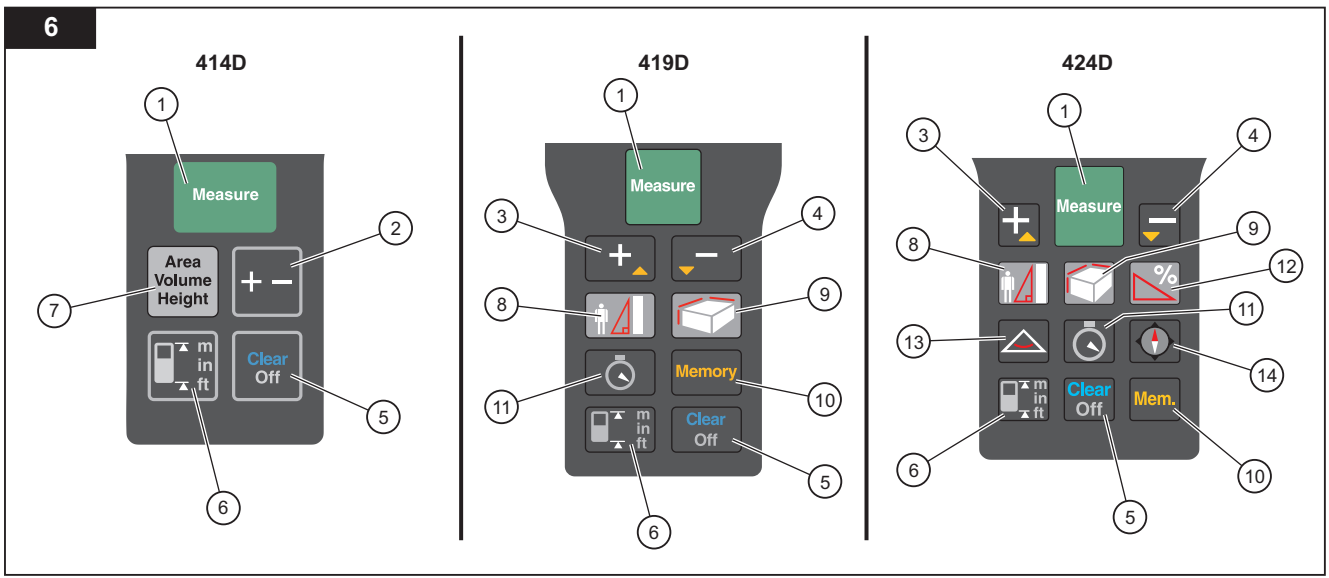
5



gwo04.eps

Tastatur

Figur 6 viser placeringen af hver funktionsknap på tastaturet.

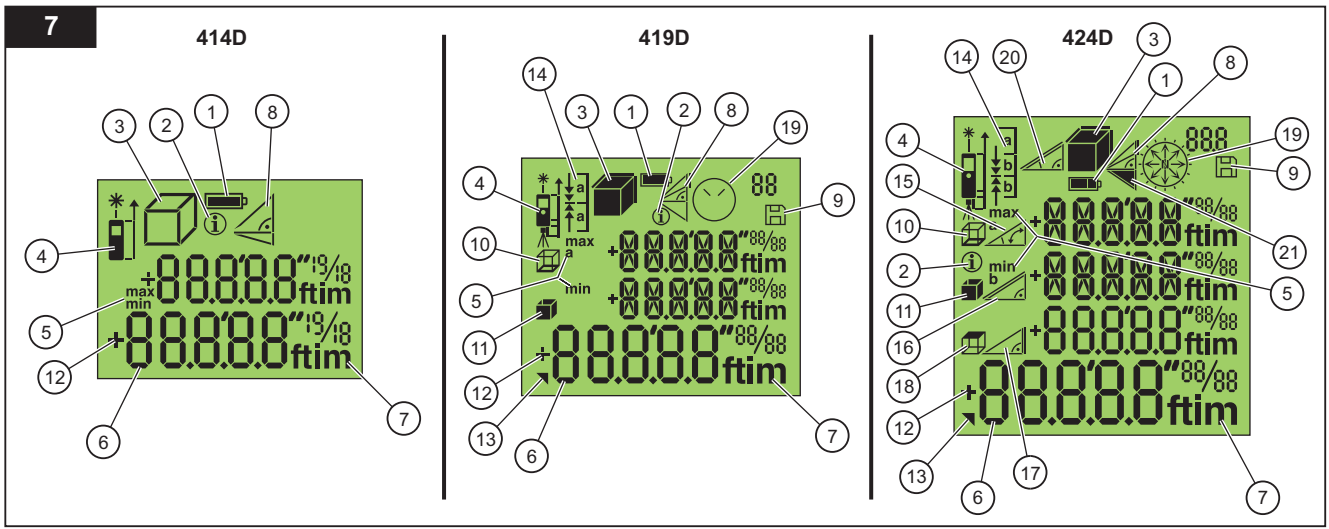


gwo05.eps

① Mål/Tænd
② Plus (+)/Minus (-)
③ Plus (+)/Rul op
④ Minus (-)/Rul ned
⑤ Ryd/Sluk
⑥ Reference/Udskiftning af enheder
⑦ Areal/Volumen/Indirekte måling (Pythagoras)
⑧ Indirekte måling (Pythagoras og afmærkning)
⑨ Areal/Volumen
⑩ Hukommelse
⑪ Timer
⑫ Hældning
⑬ Trekant
⑭ Kompas

Skærm

Figur 7 viser den aflæste placering på displayet for hver funktion.



gwo06.eps

①	Batteristatus	⑦	Måleenheder	⑬	2. resultat tilgængeligt	⑲	Timer/Kompas (kun 424D)
②	Info	⑧	Pythagoras	⑭	Afmærkning	⑳	Nivellering
③	Areal/Volumen	⑨	Hukommelse	⑮	Hældnings vinkel	㉑	Trekants areal
④	Målingsreference	⑩	Omkreds	⑯	Skrå afstand		
⑤	Min./maks. måling (sporingstilstand)	⑪	Vægareal	⑰	Indirekte højde		
⑥	Målings aflæsning	⑫	Addition/subtraktion	⑱	Loftsareal		

Knapfunktioner

Dette afsnit beskriver, hvordan du anvender knapperne og identificerer en funktion, der er afhængig af modellen. Hvis intet er angivet, omfatter alle modeller funktionen.

Tænd/Sluk

Tryk på [Measure] for at tænde for måleren og laseren. Displayet viser batterisymbolet, indtil du trykker på en anden knap.

Tryk på [Clear OFF] i to sekunder for at slukke måleren.

Bemærk

Måleren slukkes automatisk, hvis den ikke anvendes i 180 sekunder.

Grundlæggende

414D

Måleknap

Tryk på [Measure]:

- 1x = Laser tændt
- 2x = Mål

Ved Pythagoras-beregning:

- 2 sekunder = Sporing (min./maks. måling)

Funktionsknapper

Tryk på [Area Volume Height]:

- 1x = Areal
- 2x = Volumen
- 3x = Pythagoras 1
- 4x = Pythagoras 2

419D/424D

Måleknap

Når slukket, skal du trykke på [Measure] i to sekunder = Laser tændt konstant

Tryk på [Measure]:

- 1x = Laser tændt
- 2x = Mål
- 2 sekunder = Sporing (min./maks. måling)

Funktionsknapper

Tryk på [1/4]:

- 1x = Pythagoras 1
- 2x = Pythagoras 2
- 3x = Pythagoras 3
- 4x = Afmærkning (419D: en værdi/424D: to værdier)

Tryk på :

- 1x = Areal
- 2x = Volumen
- 2 sekunder = 2: Resultater

Kun 424D

Tryk på :

- 1x = Smart vandret tilstand
- 2x = Højderegistrering
- 3x = Nivellering

Tryk på :

- 1x = Vinkel på rumhjørne (Trekantet areal)
- 2 sekunder = 2: Resultater

Måleenheder

Tryk på og hold (414D) eller (419D/424D) i 2 sekunder for at skifte mellem de enheder, der skal bruge til afstandsmålinger, se tabellen 3.

Tabel3. Måleenheder

414D	**419D/424D**
0,000 m	0,000 m
0 00″ 1/16*	0,000^{0} m
0" 1/16	0,00 m
	0,00 fod
	0′00″ $^{1/32}$*
	0,000"
	0" $^{1/32}$

* Standard

* Standard

Timer (419D/424D)

Fluke anbefaler, at du anvender tidsforsinkelse for at opnå mest muligt præcise målinger på lange afstande. Dette forhindrer målerbevægelse, når du trykker på Measure.

Sådan slukkes timeren:

1. Tryk på en gang for at tænde timeren på 5 sekunder. Dette er standardtidsintervallet for aktivering af laseren til en måling.
2. Tryk på for at øge op til 60 sekunder.
3. Tryk på for at mindske sekunderne.
4. Tryk på Measure for at starte timeren.

   Sekunderne indtil målingen (f.eks. 59, 58, 57...) vises som en nedtælling. De sidste 5 sekunder tælles ned med et bip. Efter det sidste bip foretager måleren målingen, og værdien vises på displayet.

Bemærk

Timeren er nyttig ved alle målinger.

Bipfunktion (419D/424D)

Tryk på samtidigt i to sekunder for at tænde og slukke bipfunktionen. Displayet viser status som BEEP On eller BEEP OFF.

Baggrundsbelysning (419D/424D)

Tryk på samtidigt i to sekunder for at tænde og slukke baggrundsbelysningen. Displayet viser status som ILLU On eller ILLU OFF.

Tastaturlås (419D/424D)

Sådan låses tastaturet:

1. Tryk på Clear OFF samtidigt for at låse tastaturet.

Sådan låses tastaturet op:

1. Tryk på Measure.
2. Tryk på i to sekunder for at låse tastaturet op.

Kompas (424D)

Kompasfunktionen oplyser synsvinklen eller retningen, mens du foretager målingerne. Dette er nyttigt indendørs med henblik på korrekt angivelse af retningerne for bygningens planer. Det er også nyttigt at kende den korrekte retning, når du beregner effektiviteten af et solpanel.

Tip:

- Kontroller, at endestykket er foldet ind.
- Når du anvender kompasfunktionen, viser måleren kalibreringsmeddelelsen. Se Kompaskalibrering for at få flere oplysninger.
- Kompaspilene blinker på displayet, hvis måleren hælder >20 ° fra den ene ende til den anden, eller >10 ° fra den ene side til den anden.
- Når du aktiverer kompasfunktionen, viser måleren kalibreringsmeddelelsen. Se *Manuel kalibrering* for at få flere oplysninger.

Tryk på :

- 1x = Pil peger i nordlig retning
- 2 sekunder = Pil peger i retning af laserstrålen, og displayet viser retningen i grader og et alfasymbol.

⚠ Advarsel!

Anvendes ikke i nærheden af magneter og magnetiske enheder for at undgå forkerte retningsaflæsninger.

Kompaskalibrering

Automatisk kalibrering

Kompassensoren indsamler og gemmer løbende nye kalibreringsværdier med 60 sekunders intervaller.

Manuel kalibrering

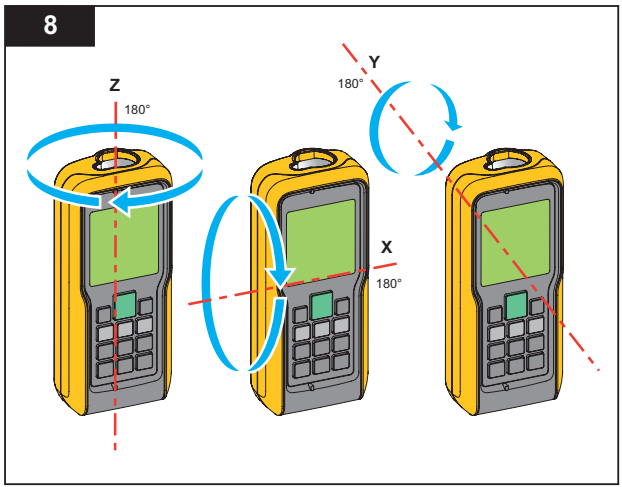
Når du aktiverer kompasfunktionen, viser måleren kalibreringsmeddelelsen:

1. Ved Nej skal du trykke på . Kompasset anvender gamle data, der kan være upræcise.
2. Ved Ja skal du trykke på .

   Sådan fortsættes kalibreringen:

3. Drej måleren 180 ° omkring Z-aksen. Se Figur 8.
4. Drej måleren 180 ° omkring X-aksen.
5. Drej måleren 180 ° omkring Y-aksen.

   Måleren tæller fra 1 til 12 under kalibreringen. COMPA OK vises på displayet, når kalibreringen af fuldført.



gwo22.eps

Magnetisk misvisning

Forskellen mellem den geografiske nordpol og den magnetiske nordpol kaldes den magnetiske misvisning eller blot misvisning. Vinklen på misvisningen varierer over hele jordkloden. De geografiske og magnetiske poler justeres, så misvisningen er minimal. På nogle steder kan vinklen mellem de to poler være betragtelig.

Tabellen 4 er en liste over de aktuelle misvisningsvinkler for de enkelte steder. Kontakt dit lokale institut for geomagnetisme, hvis du skal bruge andre misvisningstal.

Sådan indstilles måleren med korrekt kompensation for din placering:

1. Tryk på Mem. samtidigt.

   Displayet viser dECLI og den aktuelle indstilling. Standardværdien er 0 °.

2. Tryk på og for at ændre værdien.
3. Tryk på Measure for at acceptere den nye værdi.

Tabel 4. Estimerede værdier for magnetfelt

Land	By	Misvisning i grader (+Ø | -V)	Land	By	Misvisning i grader (+Ø | -V)	Land	By	Misvisning i grader (+Ø | -V)
Argentina	Buenos Aires	-7	Grønland	Godthåb	-29	Spanien	Madrid	-1
Australien	Darwin	3	Island	Reykjavik	-15	Schweiz	Zürich	1
Australien	Perth	-1	Italien	Rom	2	Thailand	Bangkok	0
Australien	Sidney	12	Indien	Mumbai	0	Ukraine	Donetsk	7
Østrig	Wien	3	Japan	Tokyo	-7	Forenede Arabiske Emirater	Dubai	1
Brasilien	Brasilia	-20	Kenya	Nairobi	0	Storbritannien:	London	-1
Brasilien	Rio de Janeiro	-22	Norge	Oslo	2	USA	Anchorage	18
Canada, BC	Vancouver	17	Panama	Panama	-3	USA	Dallas	3
Chile	Santiago de Chile	2	Rusland	Irkutsk	-3	USA	Denver	8
Kina	Beijing	-6	Rusland	Moskva	10	USA	Honolulu	9
Egypten	Cairo	3	Rusland	Omsk	11	USA	Los Angeles	12
Frankrig	Paris	0	Senegal	Dakar	-8	USA	Miami	-6
Tyskland	Berlin	2	Singapore	Singapore	0	USA	New York	-13
Grækenland	Athen	3	Sydafrika	Cape Town	-24	Venezuela	Caracas	-11

Ryd

Tryk på Clear OFF :

- 1x = Ryd seneste værdi
- 2x = Ryd alt
- 2 sekunder = Sluk måler

Målinger med en trefod

Målinger med 419D og 424D, som anvender en trefod, skal have have indstillet referencepunktet for trefoden. Når det er indstillet, vises på displayet.

Referencepunkt

Displayet viser referencepunktet for en måling. Standardreferencepunktet er fra enden af måleren. Hvis bipfunktionen er aktiveret, bipper måleren, når du ændrer referencepunktet. Se Figur 9 for at få flere oplysninger.

414D

Tryk på en gang for at ændre referencepunktet mellem forsiden og enden af måleren. Displayet viser eller .

419D/424D

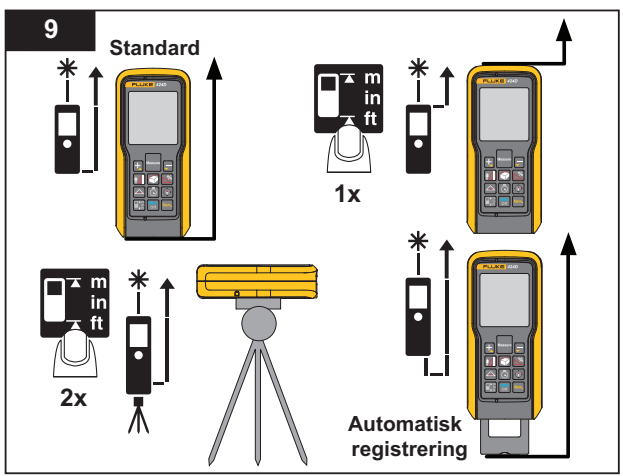
Måleren justerer automatisk referencepunktet, når du anvender endestykket, og vises på displayet.

Tryk på :

- 1x = Mål fra forside
- 2x = Mål fra trefods skrue
- 3x = Mål fra ende

Bemærk

Trefodstilstand tilsidesætter andre referencepunkter. Måleren forbliver i trefodstilstand, indtil du skifter til et andet referencepunkt.



gwr07.eps

Målinger

Måleren måler afstanden til et mål, arealet ud fra to afstande eller volumen ud fra tre målinger. Denne vejledning angiver, når en funktion afhænger af modellen. Hvis intet er angivet, omfatter alle modeller funktionen.

Enkel distancemåling

Sådan måles afstand:

1. Tryk på Measure for at tænde for laseren.
2. Tryk på Measure igen for at foretage afstandsmålingen.

   Målingen vises på displayet.

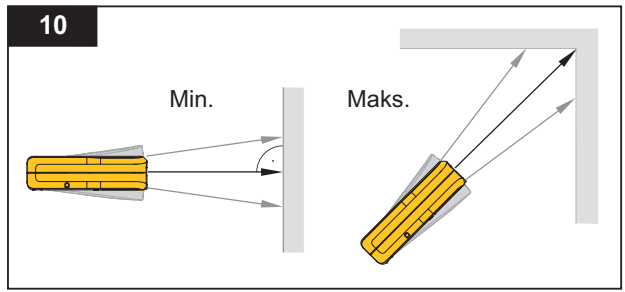
   Bemærk

   Målingsfejl kan forekomme, hvis du peger laseren mod farveløse væsker, glas, flamengo, delvist gennemtrængelige overflader og meget blande flader. Målingstiden øges, når du peger laseren mod mørke flader.

En målplade er nyttig ved målinger på lange afstande, hvis målet reflekterer lyset eller belysningen er et problem.

Minimum/maksimumsporing

Sporingsfunktionen måler rummets diagonal (maksimumværdi) og den vandrette afstand (minimumværdi) fra et stabilt målepunkt. Den kan også finde afstanden mellem genstande. Se Figur 10.



gwr08.eps

Sådan udføres måling:

1. Tryk på og hold Measure nede i to sekunder.

   ✳ vises på displayet for at bekræfte, at måleren er i sporingstilstand.
2. Flyt laseren fra side til side, op og ned på målområdet (f.eks. til hjørnet af et rum).
3. Tryk på Measure for at afbryde sporingstilstanden.

   Den seneste målte værdi vises i summeringslinjen.

   Bemærk

   Kun 419D/424D: Værdierne for maksimum- og minimumafstande vises på displayet. Den seneste målte værdi vises i summeringslinjen.

Addition/subtraktion

Målerer adderer og subtraherer en værdi til/fra en enkelt afstands-, areal- og volumenmåling.

414D

Sådan adderer eller subtraherer du:

Tryk på [+ −]:

- 1x = Adder den næste måling
- 2x = Subtraher den næste måling

419D/424D

Sådan adderer eller subtraherer du:

1. Tryk på [+] for at addere næste måling til den forrige måling.
2. Tryk på [−] for at subtrahere den næste måling fra den forrige måling.
3. Benyt denne fremgangsmåde for hver måling.

   Det samlede resultat vises altid i summeringslinjen med værdien på den anden linje.
4. Tryk på [Clear OFF] for at annullere det seneste trin.

Areal

Sådan måles areal:

414D

1. Tryk på [Area Volume Height] 1x. ☐ symbolet vises på displayet.
2. Tryk på [Measure] for at udføre den første måling (f.eks. længde).
3. Tryk på [Measure] for at udføre den anden måling (f.eks. bredde).

   Resultatet vises i summeringslinjen.

419D/424D

Sådan måles areal:

1. Tryk på [⬚] en gang. ▱ symbolet vises på displayet.
2. Tryk på [Measure] for at udføre den første måling (f.eks. længde).
3. Tryk på [Measure] for at udføre den anden måling (f.eks. bredde).

   Resultatet vises i summeringslinjen.
4. Tryk på [⬚] og hold den nede i to sekunder for at få det 2· resultat som en omkreds.

Volumen

414D

Sådan måles volumen:

1. Tryk på [Area Volume Height] to gange. symbolet vises på displayet.
2. Tryk på [Measure] for at udføre den første afstandsmåling (f.eks. længde).
3. Tryk på [Measure] for at udføre den anden afstandsmåling (f.eks. bredde).
4. Tryk på [Measure] for at udføre den anden afstandsmåling (f.eks. bredde).

   Resultatet vises i summeringslinjen.

419D/424D

Sådan måles volumen:

1. Tryk på to gange. symbolet vises på displayet.
2. Tryk på [Measure] for at udføre den første måling (f.eks. længde).
3. Tryk på [Measure] igen for at udføre den anden måling (f.eks. højde).
4. Tryk på [Measure] igen for at udføre den tredje afstandsmåling (f.eks. dybde).

   Resultatet vises i summeringslinjen.
5. Tryk på i to sekunder for at vise supplerende rumoplysninger som f.eks. lofts/gulvareal, væggenes overfladeareal, omkreds.

   Lofts/gulvareal (424D)
   Vægareal (419/424)
   Omkreds (419D/424D)

Hældning (kun 424D)

Bemærk

Hældningsmåleren registrerer hældninger for 360 °. Ved hældningsmålinger skal du holde måleren uden tværgående hældning (±10 °).

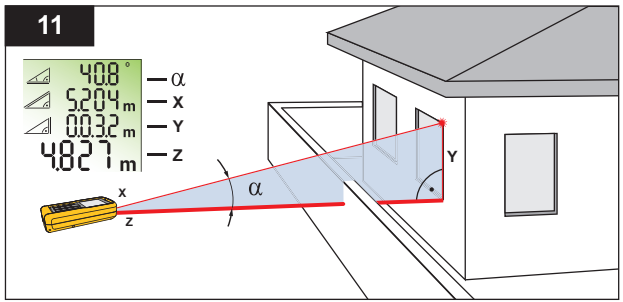
Smart vandret tilstand (kun 424D)

Funktionen til Smart vandret tilstand (indirekte vandret afstand) gør det muligt at finde en vandret afstand, når sigtelinjen er blokeret af en genstand eller forhindring. Se Figur 11 for at få flere oplysninger.

Hæl Hældningen vises løbende som ° eller %. Hvis du vil ændre enhederne, skal du trykke på og holde Mem. % nede samtidigt i to sekunder. Standardenheden er °.

Sådan udføres måling:

1. Tryk på % 1x = Smart vandret tilstand vises på displayet.
2. Peg laseren mod målet.
3. Tryk på Measure. Displayet viser alle resultater som α (vinkel), x (diagonal afstand) og y (lodret afstand). Z (vandret afstand) vises i summeringslinjen.
4. Tryk på % for at deaktivere Smart vandret tilstand.



gwo09.eps

Højderegistrering (kun 424D)

Højderegistrering vises løbende på displayet, når måleren aktiverer en trefod. Hældningen vises løbende i den valgte måleenhed som ° eller %.

Sådan udføres måling:

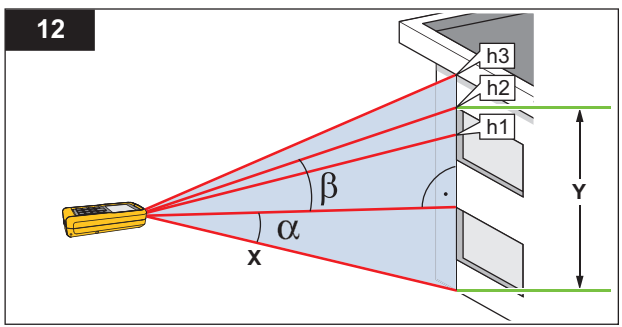
1. Tryk på % 2x = Højderegistrering. vises på displayet.
2. Peg laseren mod det nederste mål.
3. Tryk på Measure. vises på displayet med afstanden og vinklen til det nederste mål.
4. Flyt laseren opad til det øverste mål. Højderegistreringen starter automatisk. Displayet viser vinklen til det faktiske mål og den lodrette afstand fra det nederste mål.

5. Tryk på Measure ved det øverste mål.
   Højderegistreringen stopper, og displayet viser den lodrette afstand mellem de to målte mål. Se Figur 12 for at få flere oplysninger.

   Bemærk

   Minimum/maksimumsporing er meget nyttig ved målinger for vinkler på 90 °. Se side 17 for at få flere oplysninger.

12



gwo10.eps

Nivellering

Nivelleringsfunktionen viser løbende vinklen for måleren. Fra en vinkel på ±5 ° begynder måleren at bippe. Når den nærmer sig ±1 °, bipper måleren hurtigere. Ved ±0.3 ° bipper måleren konstant.

Sådan nivellerer du:

1. Tryk på % 3x = Nivellering. ∠ vises på displayet.
2. Placer måleren på en genstand for at teste niveauet.

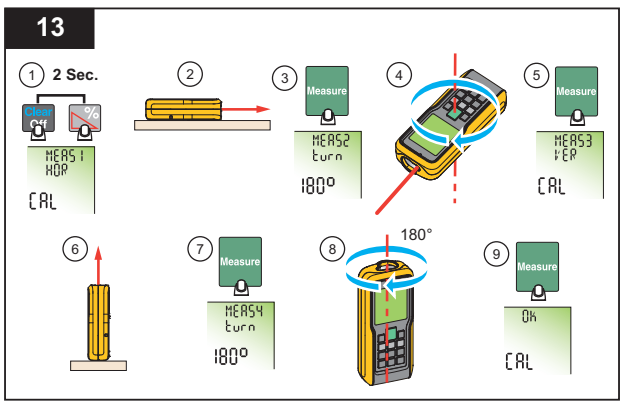
   Vinklen vises løbende på displayet, når genstanden flytter sig.

Kalibrering af hældningssensor

Sådan kalibreres hældningssensoren:

1. Tryk på Clear Off samtidigt i to sekunder.

   Displayet viser meddelelsen CAL og anvisningerne for den første måling. Se Figur 13.



gwo23.eps

2. Placer måleren på en plan, vandret flade.
3. Tryk på Measure.

   Displayet viser anvisningerne for den efterfølgende måling.
4. Drej måleren 180 ° i vandret retning på den samme plane, vandrette flade.
5. Tryk på Measure.

   Displayet viser anvisningerne for den efterfølgende måling.
6. Placer måleren opretstående på en plan, vandret flade.
7. Tryk på Measure.

   Displayet viser anvisningerne for den efterfølgende måling.
8. Drej måleren 180 ° i opretstående retning på den samme plane flade.
9. Tryk på Measure.

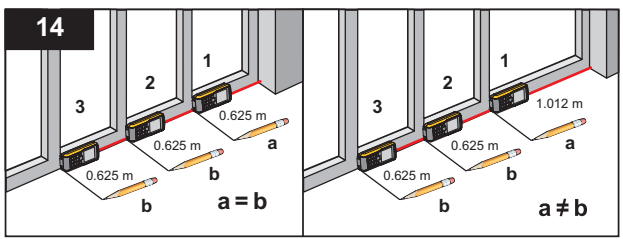
   Displayet viser kalibreringsresultaterne som OK CAL.

Afmærkningsmåling (419D/424D)

Du kan indstille måleren til en bestemt afstand og afmærke definerede målte afstande. Et eksempel på anvendelse af denne funktion ses i konstruktionen af træskeletter. Se Figur 14 for at få flere oplysninger.

Bemærk

Det anbefales at bruge slutreferencepunktet til en afmærkningsmåling for at opnå det bedste mulige resultat. Se side 16 for at få flere oplysninger.



gwo11.eps

419D (en værdi)

Sådan findes afstande med ud fra én værdi:

1. Tryk på fire gange. vises på displayet.
2. Tryk på + og − for at øge og mindske den værdi, der vises i summeringslinjen.

   Bemærk

   Hold knapperne nede for at øge hastigheden af værdiændringen.
3. Tryk på Measure for at acceptere værdien.

   Displayet viser afmærkningsafstanden mellem afmærkningspunktet og måleren (bag-reference) i summeringslinjen.
4. Flyt måleren langsomt langs afmærkningslinjen, og afstanden mindskes på displayet.

   Pilene på displayet angiver, i hvilken retning måleren skal flyttes for at få den definerede afstand.

   Bemærk

   Hvis bipfunktionen er aktiveret, begynder måleren at bippe ved en afstand på 0,1 m (4") fra det næste afmærkningspunkt. Når måleren flyttes tættere på afmærkningspunktet, ændrer biplyden sig, og pilene vises ikke på displayet.
5. Tryk på Clear OFF for at afbryde afmærkningsfunktionen.

424D (to værdier)

Du kan indtaste to forskellige afstande (a og b) i måleren og bruge dem til at afmærke de målte afstande, f.eks. ved konstruktion af træskeletter.

Sådan findes afstande med ud fra to værdier:

1. Tryk på fire gange. vises på displayet.
2. Tryk på + og − for at øge og mindske de værdier, der vises på displayet.

   Værdien (a) og den tilsvarende mellemliggende linje blinker på displayet.
3. Tryk på + og − for at justere værdien (a).

   Bemærk

   Hold knapperne nede for at øge hastigheden af værdiændringen.
4. Tryk på Measure for at acceptere værdien (a).
5. Tryk på + og − for at justere værdien (b).
6. Tryk på Measure for at acceptere værdien (b).

   Displayet viser afmærkningsafstanden mellem afmærkningspunktet (a og derefter b) og måleren (bag-reference) i summeringslinjen.
7. Flyt måleren langsomt langs afmærkningslinjen, og den viste afstand mindskes.

   Pilene i displayet indikerer i hvilken retning måleren skal flyttes for at opnå den definerede afstand (enten a eller b).

   Bemærk

   Hvis bipfunktionen er aktiveret, begynder måleren at bippe ved en afstand på 0,1 m (4") fra det næste afmærkningspunkt. Når måleren flyttes tættere på afmærkningspunktet, ændrer biplyden sig, og pilene vises ikke på displayet.
8. Tryk på Clear OFF for at afbryde afmærkningsfunktionen.

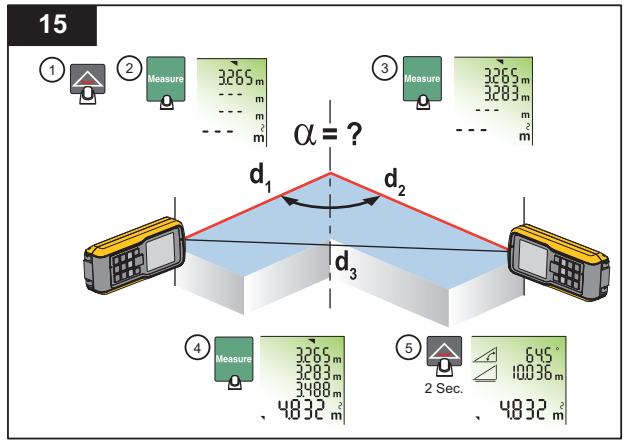
Måling af hjørnevinkel (kun 424D)

Måleren beregner vinklerne i en trekant ved hjælp af målinger fra de tre sider. Du kan f.eks. bruge denne funktion til et rum med retvinklede hjørner. Se Figur 15 for at få flere oplysninger.

Sådan udføres målinger af hjørnevinkler:

1. Tryk på en gang. (rumhjørne) vises på displayet.
2. Placer mærker for referencepunkterne til højre og venstre (d1/d2) for den vinkel, der skal måles.
3. Tryk på Measure for at udføre en måling af den første side i trekanten (d1 eller d2).
4. Tryk på Measure for at udføre en måling af den anden side i trekanten (d1 eller d2).
5. Tryk på Measure for at udføre en måling af den tredje side i trekanten (d3).
6. Resultatet vises i summeringslinjen som rumtrekantens areal.

15



gwo12.eps

7. Tryk på i to sekunder for at få det andet resultat som vinklen mellem d1 og d2, trekantens omkreds og arealet.

Indirekte måling

Måleren kan beregne afstande ved hjælp af Pythagoras' læresætning. Med denne funktion kan du finde en afstand med to hjælpe-målinger, f.eks. målinger af bygningens højde eller bredde. Det er nyttigt at bruge en trefod til højdemåling, hvor der skal anvendes to eller tre målinger.

Bemærk

Kontroller, at du følger den korrekte rækkefølge af målingerne:

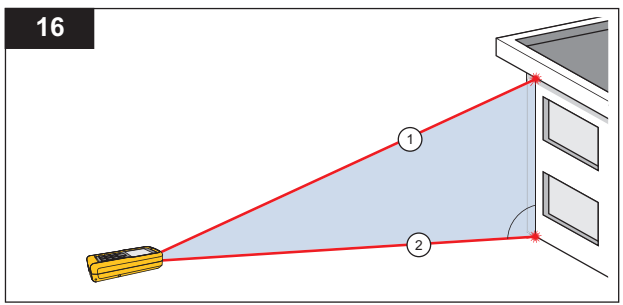
- *Alle målpunkter skal være i det horisontale eller vertikale plan.*
- *Du opnår det bedste resultat ved at dreje måleren omkring et fast punkt. Et eksempel herpå vil være med endestykket helt åbent og måleren på en væg.*
- *Kontroller, at den første måling og målingsafstanden er i vinkler på 90 °.*
- *Minimum/maksimumsporing er meget nyttig ved målinger for vinkler på 90 °. Se side 17 for at få flere oplysninger.*

414D

Sådan findes en lodret afstand med to målinger (Pythagoras 1):

1. Tryk på [Area Volume Height] tre gange. vises på displayet.
2. Peg laseren mod det første mål (1). Se Figur 16.
3. Tryk på [Measure] for den første afstandsmåling (diagonal).
4. Peg laseren mod det andet mål (2).

16



gwo13.eps

5. Kontroller, at måleren er placeret i en ret vinkel til væggen.
6. Tryk på [Measure] for den anden afstandsmåling.

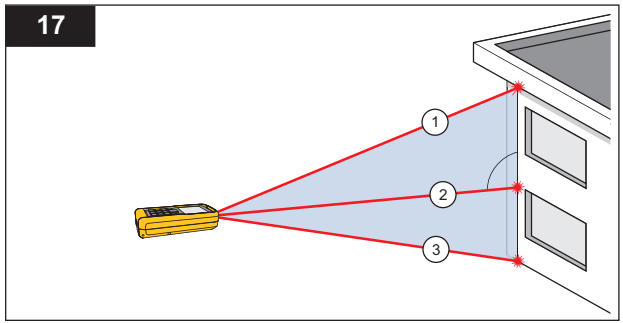
   Måleren viser højden i summeringslinjen. Afstanden for den anden måling vises i den anden linje.

Sådan findes den samlede afstand med tre målinger (Pythagoras 2):

1. Tryk på [Area Volume Height] fire gange. vises på displayet.
2. Peg laseren mod det første mål (1). Se Figur 17.
3. Tryk på [Measure] for den første afstandsmåling (diagonal).
4. Peg laseren mod det andet mål (2).
5. Kontroller, at måleren er placeret i en ret vinkel til væggen.
6. Tryk på [Measure] for den anden afstandsmåling.
7. Peg laseren mod det tredje mål (3).
8. Tryk på [Measure] for den tredje afstandsmåling.

   Måleren viser højden i summeringslinjen. Afstanden er den samlede lodrette højde fra det første til det sidste mål. Den tredje måling vises i den anden linje.

17



gwo14.eps

En anden mulighed er at bruge sporingstilstanden på et eller flere mål. Sådan anvendes sporingstilstand:

1. Tryk på og holde [Measure] nede i to sekunder for at starte sporingstilstand.
2. Flyt laseren fra side til side og op og ned på det ideelle vandrette målpunkt.
3. Tryk på [Measure] for at afbryde sporingstilstanden.

419D/424D

Sådan findes en afstand med to målinger (Pythagoras 1):

1. Tryk på en gang. vises på displayet.
2. Peg laseren mod det øverste punkt (1). Se Figur 16.
3. Tryk på Measure.
4. Peg laseren mod det andet mål (2).
5. Kontroller, at måleren er placeret i en ret vinkel til væggen.
6. Tryk på Measure for den anden afstandsmåling.

   Måleren viser højden i summeringslinjen. Afstanden for den anden måling vises i den anden linje.

Sådan findes den samlede afstand med tre målinger (Pythagoras 2):

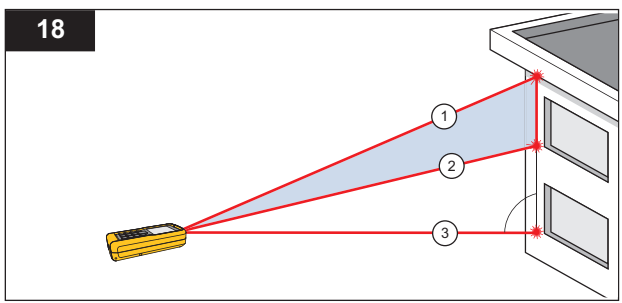
1. Tryk på to gange. vises på displayet.
2. Peg laseren mod det første mål (1). Se Figur 17.
3. Tryk på Measure for den første afstandsmåling (diagonal).
4. Peg laseren mod det andet mål (2).
5. Kontroller, at måleren er placeret i en ret vinkel til væggen.
6. Tryk på Measure for den anden afstandsmåling.
7. Peg laseren mod det tredje mål (3).
8. Tryk på Measure for den tredje afstandsmåling.

   Måleren viser resultatet i summeringslinjen. Den målte afstand for den efterfølgende måling vises i den anden linje.

Sådan findes en delafstand med tre målinger, se Figur 18 (Pythagoras 3):

1. Tryk på tre gange. Laseren tændes, og vises på displayet.
2. Peg mod det øverste mål (1).

18



gwo15.eps

3. Tryk på Measure. Måleren gemmer denne målingsværdi.
4. Peg laseren mod det andet diagonale mål (2).
5. Tryk på Measure for den anden afstandsmåling.

6. Kontroller, at måleren er placeret i en ret vinkel til væggen.
7. Tryk på [Measure] for at udløse målingen for det nederste mål (3).

   Resultatet er den delvise lodrette afstand mellem mål 1 og mål 2. Den tredje måling vises i den anden linje.

En anden mulighed er at bruge sporingstilstanden på et eller flere mål. Sådan anvendes sporingstilstand:

1. Tryk på og holde [Measure] nede i to sekunder for at starte sporingstilstand.
2. Flyt laseren fra side til side og op og ned på det ideelle vandrette målpunkt.
3. Tryk på [Measure] for at afbryde sporingstilstanden.

Hukommelse (419D/424D)

Du kan hente en tidligere måling fra hukommelsen, f.eks. højden på et rum. Måleren gemmer maksimalt 20 visninger.

Sådan hentes data:

1. Tryk på [Memory] en gang.
2. Tryk på [+] og [−] for at flytte gennem de gemte visninger.

   [💾] og hukommelses-ID'et vises på displayet.
3. Tryk på [Memory] i to sekunder for at bruge den viste værdi i summeringslinjen til yderligere beregninger.

Sådan slettes data:

1. Tryk på [Clear OFF] og [Memory] samtidigt.

   Måleren sletter alle gemte værdier i hukommelsen.

Vedligeholdelse

Vedligeholdelse og kalibrering af måleren er ikke nødvendig. Sådan holdes måleren i god stand:

- Fjern snavs med en fugtig, blød klud.
- Placer den ikke i vand.
- Undgå at bruge kraftige rengøringsmidler eller opløsninger.

Deaktivering af måleren

Hvis måleren er beskadiget, må du ikke bruge den, og den skal deaktiveres. Fjern batterierne for at deaktivere måleren. Se side 6 for at få flere oplysninger.

Meddelelseskoder

Tabellen 5 er en liste over alle meddelelseskoder, der vises på displayet sammen med **InFo** eller **Error**.

Tabel 5. Meddelelseskoder

Kode	Årsag	Løsning
156	Tværgående hældning større end 10°	Hold måleren uden tværgående hældning.
162	Kalibreringsfejl	Kontroller, at enheden er placeret på en vandret og plan flade. Udfør kalibreringsproceduren igen. Hvis koden stadig vises, skal du kontakte Fluke.
204	Beregningsfejl	Udfør målingen igen.
252	Temperatur for høj	Lad måleren køle af.
253	Temperatur for lav	Lad måleren blive varmet op.
255	Modtaget signal er for svagt, målingstid for lang	Find en anden målflade (f.eks. hvidt papir).
256	Modtaget signal for kraftigt	Find en anden målflade (f.eks. hvidt papir).
257	For meget baggrundslys	Gør målfladen mørkere.
258	Måling uden for måleområde	Ret området.
260	Laserstråle brudt	Udfør målingen igen.
Fejl	Hardwarefejl	Tænd og sluk enden 2-3 gange. Hvis symbolet stadig vises på displayet, er måleren defekt. Kontakt Fluke.

Specifikationer

	414D	419D	424D
Afstandsmåling			
Typisk afstandsmåling [1]	± 2,0 mm (± 0,08")[3]	± 1,0 mm (± 0,04")[3]	
Maksimal målingstolerance [2]	± 3,0 mm (± 0,12")[3]	± 2,0 mm (± 0,08")[3]	
Område ved målplade	50 m/165 ft	80 m/260 ft	100 m/330 ft
Typisk område[1]	40 m/130 ft	80 m/260 ft	
Område ved uhensigtsmæssige forhold[4]	35 m/115 ft	60 m/200 ft	
Mindste viste enhed	1 mm/1/16"	1 mm/1/32'	
∅ laserpunkt ved afstande	6 mm @ 10 m/30 mm @ 50 m/60 mm @ 100 m 0,24" @ 33 ft/1,2" @ 164 ft/2,4" @ 328 ft		
Hældningsmåling			
Målingstolerance til laserstråle[5]	nej	nej	± 0,2 °
Målingstolerance til kabinet[5]	nej	nej	± 0,2 °
Område	nej	nej	360 °
Nøjagtighed for kompas	nej	nej	8 punkter (± 22,5 °)[6]

	414D	419D	424D
Generelt			
Laserklasse	2		
Lasertype	635 nm, < 1 mW		
Beskyttelsesklasse	IP40	IP54	
Automatisk laserslukning	90 sekunder		
Automatisk strømslukning	180 sekunder		
Batteriets levetid (2 x AAA) 1,5 V NEDA 24A/IEC LR03	Op til 3.000 målinger	Op til 5.000 målinger	
Dimensioner (H x B x L)	11,6 x 5,3 x 3,3 cm (4,6 in x 2,1 in x 1,3 in)	12,7 x 5,6 x 3,3 cm (5,0 in x 2,2 in x 1,3 in)	
Vægt (inkl. batterier)	113 g (4 oz)	153 g (5 oz)	158 g (6 oz)
Temperaturområde: Opbevaring Betjening	 -25 – +70 °C (-13 – +158 °F) 0 – +40 °C (-32 – +104 °F)	 -25 – +70 °C (-13 – +158 °F) -10 – +50 °C (-14 – +122 °F)	
Kalibreringscyklus	Ikke anvendeligt	Ikke anvendeligt	Hældning og kompas
Maksimal højde	3500 m		

	414D	419D	424D
Maks. fugtighedsgrad	85 % ved 20 – 120 °F (-7 – 50 °C)		
Sikkerhed	IEC/EN 61010-1:2001 IEC/EN 60825-1:2007 (Klasse 2)		
EU-mærkning	EN 55022:2010 EN 61000-4-3:2010 EN 61000-4-8:2010		

[1] Gælder for 100 % målreflektivitet (hvidmalet væg), svag baggrundsbelysning: 25 °C.

[2] Gælder for 10 – 500 % målreflektivitet, kraftig baggrundsbelysning: -10– +50 °C.

[3] Tolerancer gælder fra 0,05 – 10 m med et konfidensniveau på 95 %. Den maksimale tolerance kan fald til 0,15 mm/m mellem 10 – 30 m og til 0,2 mm/m for afstande over 30 m.

[4] Gælder for 100 % målreflektivitet, baggrundsbelysning: ~ 30.000 lux.

[5] Efter brugerkalibrering. Supplerende vinkelrelateret afvigelse på ±0,01 ° pr. grad op til ±45 ° i hver kvadrant. Gælder ved stuetemperatur. For hele temperaturområdet ved drift stiger den maksimale afvigelse med ±0,1 °.

[6] Efter kalibrering. Undgå at bruge kompasset til navigation.