

414D/419D/424D

Laser Distance Meter

Bruksanvisning

June 2012 (Norwegian)

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

BEGRENSET GARANTIOG ANSVARSBEGRANSNING

Hvert Fluke-produkt er garantert uten defekter i materiale og utførelse ved normal bruk og anvendelse. Garantien gjelder i 3 år fra forsendelsesdatoen. Deler, reparasjoner av produktet og service er garantert i 90 dager. Denne garantien gjelder bare for opprinnelig kjøper eller forbruker som har kjøpt produktet hos en autorisert Fluke-forhandler, og gjelder ikke for sikringer, utskiftbare batterier eller for noen produkter, som etter Flukes vurdering, er misbrukt, endret, vanskjøtt, kontaminert eller ødelagt ved uhell eller unormale drifts- eller håndteringsforhold. Fluke garanterer at programvaren vil fungere tilfredsstillende i henhold til sine funksjonelle spesifikasjoner i 90 dager, og at det er riktig innspilt på kurant medium. Fluke garanterer ikke at programvaren er feilfri eller fungerer uten avbrudd.

Autoriserte Fluke-forhandlere skal bare utvide denne garantien på nye og ubrukte produkter til forbrukere, men har ingen myndighet til å gi en mer omfattende eller forskjellig garanti på vegne av Fluke. Garantistøtte er bare tilgjengelig hvis produktet kjøpes gjennom et autorisert Fluke-utsalg, eller kjøper har betalt pålydende internasjonale pris. Fluke reserverer seg retten til å fakturere kjøperen for importkostnader av reservedeler når produktet, som er kjøpt i ett land, leveres inn til reparasjon i et annet land.

Flukes garantiforpliktelser er begrenset til, etter Flukes valg, å refundere kjøpeprisen, reparere gratis eller erstatte et defekt produkt som returneres til et autorisert Fluke-servicesenter innenfor garantiperioden.

Garantiservice oppnås ved å ta kontakt med nærmeste autoriserte Fluke-servicesenter for å få informasjon om returgodkjennelse, og send deretter produktet til det aktuelle servicesenteret med en beskrivelse av problemet, med frakt og forsikring betalt (FOB bestemmelsesstedet). Fluke påtar seg intet ansvar for transportskader. Etter reparasjon under garantien, returneres produktet til kjøperen, med frakt betalt (FOB bestemmelsesstedet). Hvis Fluke finner ut at feilen skyldtes vanskjøtsel, misbruk, kontaminering, endring, ulykke eller unormal driftsforhold eller håndtering, inkludert overspenningsfeil som følge av ikke-klassifisert bruk av enheten, eller normal slitasje på mekaniske komponenter, vil Fluke gi et overslag over reparasjonskostnadene og innhente godkjenning før arbeidet påbegynnes. Etter eventuell reparasjon under garantien, returneres produktet til kjøperen, med frakt betalt, og kjøperen får regning på reparasjonen og returfrakten (FOB leveringssted).

DENNE GARANTIE ER KUNDENS ENESTE OG EKSKLUSIVE OPPREISNING, OG HAR FORTRINN FØR ALLE ANDRE GARANTIER, UTTRYKT ELLER UNDERFORSTÅTT, INKLUDERT, MEN IKKE BEGRENSET TIL EVENTUELLE UNDERFORSTÅTTE GARANTIER FOR SALGBARHET ELLER ANVENDELIGHET TIL ET BESTEMT FORMÅL. FLUKE ER IKKE ANSVARLIG FOR EVENTUELLE SPESIELLE, INDIREKTE, TILFELDIGE ELLER KONSEKVENSSKADER ELLER TAP, INKLUDERT TAP AV DATA, SOM FØLGE AV EVENTUELL ÅRSAK ELLER TEORI.

Siden noen land eller stater ikke tillater begrensninger i begrepet underforstått garanti, eller utelatelse eller begrensning av tilfeldige skader eller følgeskader, er det mulig at begrensningene og utelatelserne i denne garantien ikke gjelder for alle kjøpere. Hvis noen av forutsetningene i denne garantien anses å være ugyldig eller umulig å håndheve av en rett eller annen myndighet i rettmessig rettskrets, vil slik holding ikke ha innvirkning på gyldigheten eller håndhevelsen av noen andre forutsetninger.

Fluke Corporation
Postboks 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
Postboks 1186
5602 BD Eindhoven
Nederland

Innholdsfortegnelse

Tittel	Side
Innledning.....	1
Kontakte Fluke	1
Sikkerhetsopplysninger	2
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).....	3
FCC-erklæring (kun USA)	3
Laserklassifisering	4
Integrert avstandsmåler	4
Produkter i laserklasse 2	4
Funksjoner	5
Før du starter	6
Batterier	6
Multifunksjonsendestykke.....	7
Tastatur	8
Skjerm	9
Tastefunksjoner.....	10
Av/på	10
Grunnleggende.....	10
Måleenheter	11
Tidteller (419D/424D)	12
Lydsignal (419D/424D).....	12

Bakgrunnsbelysning (419D/424D)	12
Tastaturlås (419D/424D)	12
Kompass (424D)	13
Kompasskalibrering	13
Automatisk kalibrering	13
Manuell kalibrering	13
Magnetisk misvisning	14
Slett	16
Målinger med stativ	16
Referansepunkt	16
Målinger	17
Enkel avstandsmåling	17
Minimum-/maksimummåling	17
Addisjon/subtraksjon	18
Areal	18
Volum	19
Helling (kun 419D/424D)	20
Smart Horizontal Mode (kun 424D)	20
Kontinuerlig høydemåling (kun 424D)	20
Vater	21
Kalibrering av hellingssensor	22
Utsettingsmåling (419D/424D)	23
Hjørnevinkelmåling (kun 424D)	25
Indirekte måling	26
Minne (419D/424D)	29
Vedlikehold	29
Sette måleren ut av drift	29
Meldingskoder	30
Spesifikasjoner	31

Liste over tabeller

Tabell	Tittel	Side
1.	Symboler	2
2.	Sammenligning av modellfunksjoner	5
3.	Måleenheter	11
4.	Beregnete magnetfeltverdier	15
5.	Meldingskoder	30

Laser Distance Meter

Innledning

Fluke 414D/419D/424D Laser Distance Meter (måleren eller produktet) er laseravstandsmålere av profesjonell kvalitet. Disse målerne kan brukes til å finne avstanden til et mål, arealet og volummålingene på en rask og nøyaktig måte.

Denne måleren er bedre enn et ultralydapparat fordi den bruker laserlysbølger og måler hvordan de reflekteres. Måleren inkluderer:

- Den mest avanserte teknologien for avstandsmåling
- Mer nøyaktig måling
- Lengre måleavstand – *avhengig av modell*

Når en funksjon er avhengig av modell, er det markert i denne håndboken. Hvis det ikke er markert, inkluderer alle modellene funksjonen.

Kontakte Fluke

Hvis du vil kontakte Fluke, kan du ringe ett av følgende telefonnumre:

- Teknisk støtte USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/reparasjon USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-3434-0181
- Singapore: +65-6799-5566
- Andre steder i verden: +1-425-446-5500

Eller besøk Flukes nettsted på www.fluke.com.

Gå til <http://register.fluke.com> for å registrere produktet ditt.

Gå til <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> for å se, skrive ut eller laste ned siste bilag til brukerhåndboken.

Sikkerhetsopplysninger

Forhold og prosedyrer som er farlige for brukeren, er merket med **Advarsel**. Orhold og prosedyrer som kan gjøre skade på produktet eller føre til permanent tap av data, er merket med **Forsiktig**.

Advarsel

For å unngå øyenskade må man ikke se inn i laseren. Ikke rett laseren direkte mot personer eller dyr, eller indirekte via reflekterende overflater.

Advarsel

Slik unngås personskade:

- Les sikkerhetsinformasjonen før produktet tas i bruk.
- Les alle instruksene nøye.
- Bruk produktet bare som spesifisert, ellers kan beskyttelsen som produktet gir, gå tapt.
- Skift ut batteriene når batteriindikatoren viser lavt batterinivå. Dermed unngår du uriktige målinger.
- Ikke bruk produktet i nærheten av eksplosjonsfarlig gass.
- Ikke bruk produktet dersom det ikke virker som det skal.
- Ikke bruk produktet dersom det er ødelagt, men sett det ut av drift.

Tabell 1 er en liste med symboler som er brukt på produktet og i denne bruksanvisningen.

Tabell 1. Symboler

Symbol	Beskrivelse
	Batteristatus.
	Batteri eller batterirommet.
	Viktig informasjon. Se håndboken.
	Advarsel. Laser.
	Oppfyller relevante australske standarder.
	Oppfyller EU- og EØS-kravene.
	Dette instrumentet skal ikke kastes sammen med husholdningsavfall. Gå til Flukes nettsted for gjenvinningsinformasjon.

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Begrepet elektromagnetisk kompatibilitet markerer at produktet fungerer godt i et miljø med elektromagnetisk stråling og elektrostatiske utladninger, og at det ikke forårsaker elektromagnetisk interferens med annet utstyr.

⚠ Advarsel

Produktet oppfyller svært strenge kravene i gjeldende retningslinjer og forskrifter. Likevel kan muligheten for interferens med andre apparater ikke helt utelukkes.

⚠ Forsiktig

Reparer aldri produktet selv. Ta kontakt med Fluke (www.fluke.com) i tilfelle skade.

FCC-erklæring (kun USA)

Dette utstyret har blitt ansett å ligge innenfor grensene for digitale enheter i klasse B, underlagt del 15 av FCC-reglene. Disse grensene er fastsatt for å gi rimelig beskyttelse mot skadelig interferens i installasjoner i boligområder.

Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og det kan forårsake skadelig interferens på radiokommunikasjon hvis det ikke installeres og brukes ifølge instruksene.

Det er imidlertid ingen garanti for at det ikke vil oppstå interferens i en bestemt installasjon.

Hvis dette utstyret forårsaker skadelig interferens på radio- eller fjernsynsmottak, noe som kan fastslås ved å slå utstyret av og på, oppfordres brukeren til å forsøke å utbedre interferensproblemet ved hjelp av ett eller flere av disse tiltakene:

- Snu eller flytt mottakerantennen.
- Øk avstanden mellom utstyret og mottakeren.
- Koble utstyret til et uttak på en annen krets enn den mottakeren er koblet til.
- Ta kontakt med forhandleren eller en erfaren radio-/TV-tekniker for å få hjelp.

⚠ Advarsel

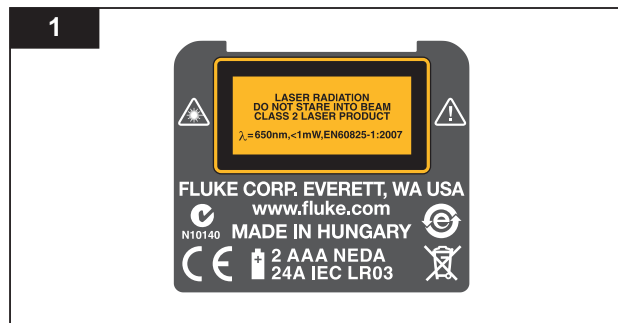
Endringer eller modifikasjoner som ikke uttrykkelig er samsvarsgodkjent av Fluke, kan ta fra brukeren retten til å betjene utstyret.

Laserklassifisering

Integrert avstandsmåler

Måleren lager en synlig laserstråle som kommer ut fra fronten. Figur 1 viser advarselen på baksiden av måleren.

Det er et produkt i laserklasse 2 i samsvar med IEC60825-1: 2007 "Radiation safety of laser products".



gwo20.gif

Produkter i laserklasse 2

Unngå å se inn i laserstrålen og å rette den unødig mot andre personer. Øynene vil vanligvis beskyttes ved at man snur seg bort og ved å lukke øynene.

⚠️ Advarsel

Unngå å se direkte inn i strålen med optiske hjelpemidler. Det kan være farlig å se direkte inn i strålen med optiske hjelpemidler (f.eks. lupe eller kikkert).

⚠️ Forsiktig

Det kan være skadelig for øynene å se inn i laserstrålen.

Unngå å se inn i laserstrålen. Kontroller at laseren er rettet over eller under øyenivå, spesielt med faste installasjoner i maskiner og lignende oppsett.

Funksjoner

Tabell 2 er en liste over målerens funksjoner etter modell.

Tabell 2. Sammenligning av modellfunksjoner

Funksjon	414D	419D	424D	Funksjon	414D	419D	424D
Skjermlinjer	2	3	4	Tidteller		•	•
Minne ^[1]		20	20	Belyst skjerm/tastatur		•	•
Legg til / trekk fra	•	•	•	Tastaturlås		•	•
Areal	•	•	•	Stativmåling		•	•
Volum	•	•	•	Kompass			•
Kontinuerlig måling		•	•	Trekantareal			•
Pytagoras-utregninger	1+2	Full	Full	Smart Horizontal Mode (helling)			•
Utsetting ^[2]		•	•	Kontinuerlig høydemåling			•
Multifunksjonsendestykke		•	•	Romhjørnevinkel			•
Lydsignal		•	•	Håndstropp	•	•	•
[1] 419D og 424D kan lagre opptil 20 fullstendige skjermavlesninger. [2] 419D bruker én verdi. 424D bruker to verdier.							

Før du starter

Dette avsnittet har grunnleggende informasjon om batteriene og referansepunkt for måling. Det beskriver også tastaturet og skjermen til måleren.

Batterier

Skift ut batteriene når  blinker på skjermen.

Slik setter du i eller skifter ut batteriene:

1. Ta av dekselet på batterirommet. Se figur 2.
2. Fest håndstroppen.
3. Sett i to AAA-batterier (LR03) med riktig polaritet.

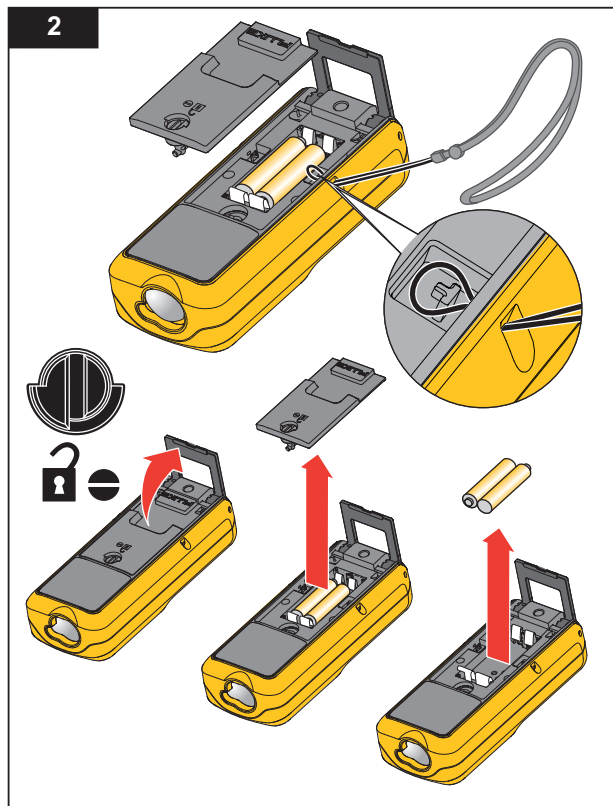
Merk

Ikke bruk sinkkarbonbatterier.

4. Lukk batterirommet.

⚠ Forsiktig

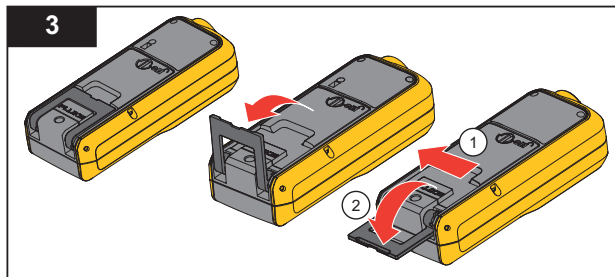
Ta ut batteriene for å unngå korrosjon hvis måleren ikke skal brukes på lang tid.



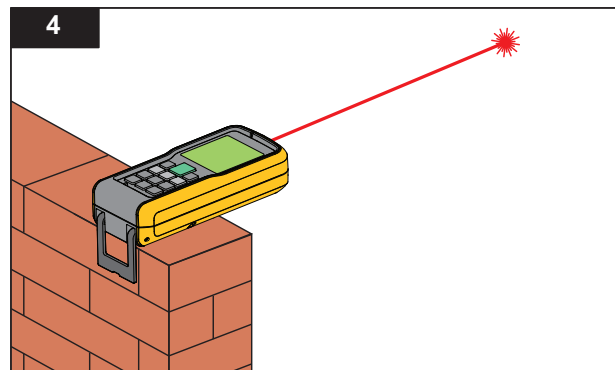
Multifunksjonsendestykke

419D- og 424D-målerne kan tilpasses ulike målesituasjoner med multifunksjonsendestykket, se figur 3:

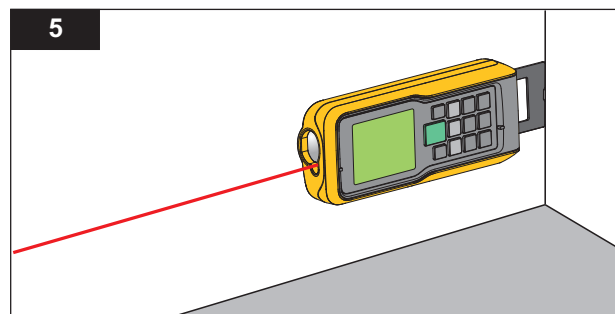
- For måling fra en kant, bretter man ut endestykket (90 °) til det låser seg på plass. Se figur 4.
- For måling fra en hjørne, bretter man ut endestykket (90 °) til det låser seg på plass. Skyv endestykket forsiktig til høyre for å brette det helt ut. Se figur 3 og 5.
- En innebygd sensor registrerer automatisk retningen på endestykket og justerer nullpunktet.



gwo02.eps



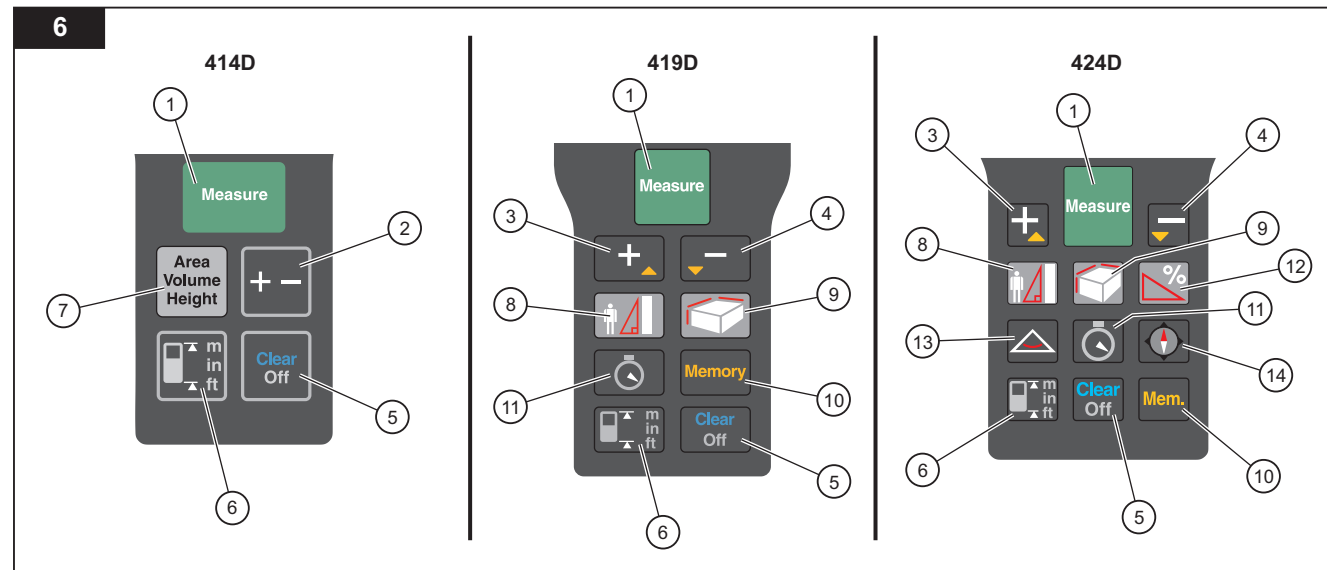
gwo03.eps



gwo04.eps

Tastatur

Figur 6 viser plasseringen til hver funksjonstast på tastaturet.

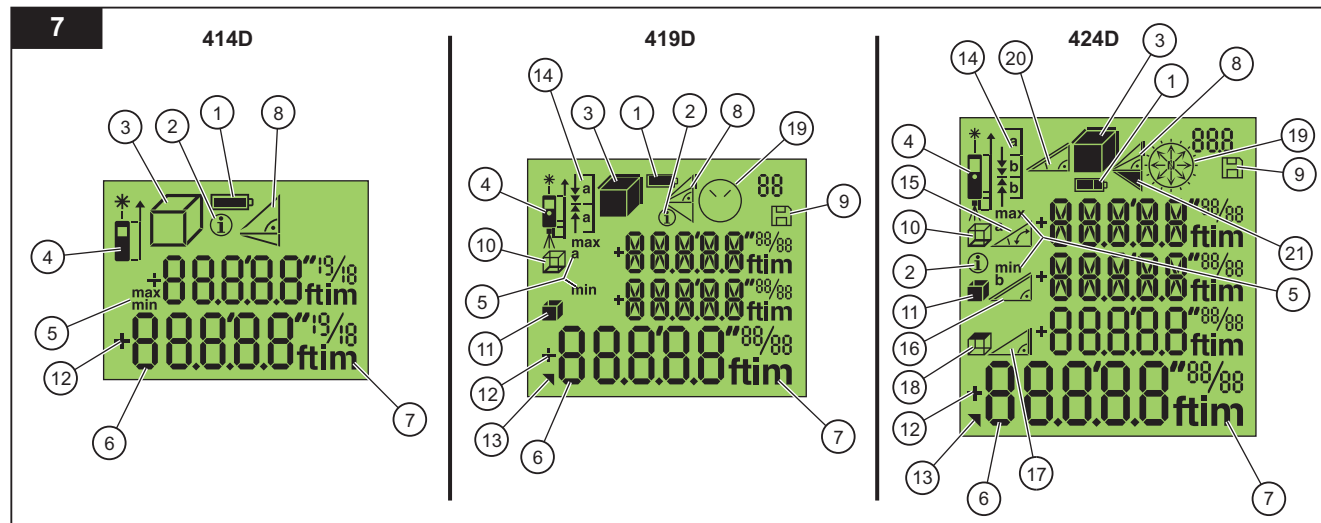


gwo05.eps

- | | | | |
|-------------------------|--|---------------|-----------------|
| ① Måling/strøm på | ⑤ Tøm/av | ⑨ Areal/volum | ⑬ Trekantvinkel |
| ② Pluss (+) / minus (−) | ⑥ Referanse/forandre enheter | ⑩ Minne | ⑭ Kompass |
| ③ Pluss (+) / bla opp | ⑦ Areal / volum / indirekte måling (Pytagoras) | ⑪ Tidteller | |
| ④ Minus (−) / bla ned | ⑧ Indirekte måling (Pytagoras og utsetting) | ⑫ Helling | |

Skjerm

Figur 7 viser hvor hver enkelt funksjon kan leses av på skjermen.



gwo06.eps

- | | | | |
|---|------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| ① Batteristatus | ⑦ Måleenheter | ⑬ 2 resultat tilgjengelig | ⑲ Tidteller/kompass (kun 424D) |
| ② Info | ⑧ Pytagoras | ⑭ Utsetting | ⑳ Vater |
| ③ Areal/volum | ⑨ Minne | ⑮ Hellingsvinkel | ㉑ Trekantareal |
| ④ Referanse for måling | ⑩ Omkrets | ⑯ Skråningsavstand | |
| ⑤ Minimum-/maksimummåling (kontinuerlig måling) | ⑪ Veggareal | ⑰ Indirekte høyde | |
| ⑥ Avlesning av måling | ⑫ Addisjon/subtraksjon | ⑱ Takareal | |

Tastefunksjoner

Dette avsnittet handler om hvordan tastene brukes, og markerer når en funksjon er avhengig av modell. Hvis det ikke er markert, inkluderer alle modellene funksjonen.

Av/på

Trykk på  for å slå på måleren og laseren. Skjermen viser batterisymbolet til du trykker på en annen tast.

Trykk på  i to sekunder for å slå av måleren.

Merk

*Måleren slår seg av automatisk etter
180 sekunder uten aktivitet.*

Grunnleggende

414D

Måletast

Trykk på :

- 1x = laser på
- 2x = måle

I modus for Pytagoras-utregning:

- To sekunder = kontinuerlig måling (minimum-/maksimummåling)

Funksjonstaster

Trykk på :

- 1x = areal
- 2x = volum
- 3x = Pytagoras 1
- 4x = Pytagoras 2

419D/424D

Måletast

Trykk på  i to sekunder når måleren er slått av = kontinuerlig laser på

Trykk på :

- 1x = laser på
- 2x = måle
- To sekunder = kontinuerlig måling (minimum-/maksimummåling)

Funksjonstaster

Trykk på :

- 1x = Pytagoras 1
- 2x = Pytagoras 2
- 3x = Pytagoras 3
- 4x = utsetting (419D: 1 verdi / 424D: 2 verdier)

Trykk på :

- 1x = areal
- 2x = volum
- 2 sekunder = 2' resultat

Kun 424D

Trykk på :

- 1x = Smart Horizontal Mode
- 2x = kontinuerlig høydemåling
- 3x = vater

Trykk på :

- 1x = romhjørnevinkel (trekantareal)
- 2 sekunder = 2' resultat

Måleenheter

Trykk på og hold inne  (414D) eller  (419D/424D) inne i to sekunder for å veksle mellom enhetene for avstandsmåling, se tabell 3.

Tabell 3. Måleenheter

414D 	419D/424D 
0,000 m	0,000 m
0 00" 1/16*	0,000 ⁰ m
0 tommer 1/16	0,00 m
*Standard	0,00 fot
	0'00" ^{1/32} *
	0,000 tommer
	0 tommer ^{1/32}

*Standard

Tidteller (419D/424D)

Fluke anbefaler at man bruker en tidsforsinkelse for de mest nøyaktige målingene ved lange avstander. Dette forhindrer at måleren beveger seg når man trykker på



Slik slår du på tidtelleren:

1. Trykk på 1x for å slå på fem sekunders tidteller. Dette er standardintervallet før laseren utløses for en måling.
2. Trykk på for å øke til opptil 60 sekunder.
3. Trykk på for å redusere antall sekunder.
4. Trykk på for å starte tidtelleren.

Sekundene til en måling (for eksempel 59, 58, 57 ...) vises som nedtelling. De siste fem sekundene telles ned med et pipesignal. Etter det siste signalet tas målingen, og verdien vises på skjermen.

Merk

Tidtelleren er nyttig for alle målinger

Lydsignal (419D/424D)

Trykk på samtidig i to sekunder for å slå lydsignalet på eller av. På skjermen vises statusen som BEEP On eller BEEP OFF.

Bakgrunnsbelysning (419D/424D)

Trykk på samtidig i to sekunder for å slå bakgrunnsbelysningen på eller av. På skjermen vises statusen som ILLU On eller ILLU OFF.

Tastaturlås (419D/424D)

Slik låser du:

1. Trykk på samtidig for å låse tastaturet.

Slik låser du opp:

1. Trykk på .
2. Trykk på innen to sekunder for å låse opp tastaturet.

Kompass (424D)

Kompassfunksjonen gjør at man kan ha kontroll på retningen mens man tar målinger. Dette er nyttig innendørs for å stille byggeplanene i riktig retning. Den er også nyttig for å ha kontroll på retningen når man skal beregne effekten til et solcellepanel.

Tips:

- Kontroller at endestykket er brettet inn.
- Når man bruker kompassfunksjonen, viser måleren kalibreringsmeldingen. Se Kompasskalibrering for ytterligere informasjon.
- Kompasspilene på skjermen blinker hvis måleren heller > 20 ° fra ende til ende eller > 10 ° fra side til side.
- Når man slår på kompassfunksjonen, viser måleren kalibreringsmeldingen. Se *Manuell kalibrering* for ytterligere informasjon.

Trykk på :

- 1x = pilen peker mot nord
- 2 sekunder = Pilen peker i retning av laserstrålen. På skjermen vises retningen i grader og et alfasympol.



Forsiktig

Ikke bruk nær magneter eller magnetiske apparater for å unngå uriktige retningsavlesninger.

Kompasskalibrering

Automatisk kalibrering

Kompassensoren samler inn og lagrer kontinuerlig nye kalibreringsverdier med 60 sekunders intervaller.

Manuell kalibrering

Når man slår på kompassfunksjonen, viser måleren kalibreringsmeldingen:

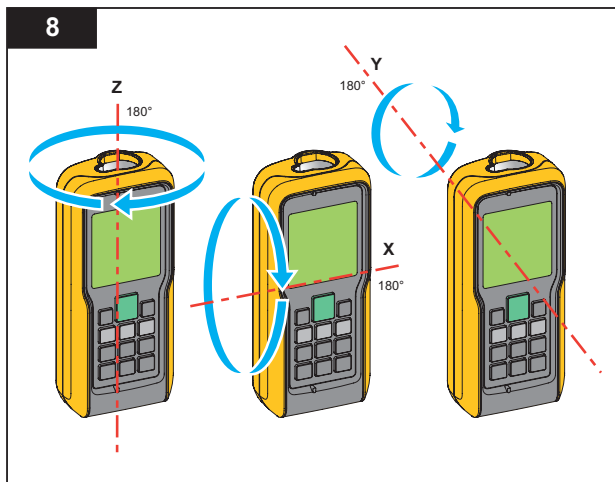
1. Trykk på  for nei. Kompasset bruker gamle data, som kan være unøyaktige.
2. Trykk på  for ja.

Slik fortsetter du kalibreringen:

3. Drei måleren 180 ° rundt Z-aksen. Se figur 8.
4. Drei måleren 180 ° rundt X-aksen.
5. Drei måleren 180 ° rundt Y-aksen.

Måleren teller fra 1 til 12 under kalibreringen. COMPA OK vises på skjermen når kalibreringen er fullført.

8



gwo22.eps

Magnetisk misvisning

Forskjellen mellom den geografiske og den magnetiske nordpolen er kjent som magnetisk misvisning eller bare misvisning. Misvisningen varierer fra sted til sted. Den geografiske og magnetiske polen er på linje slik at misvisningen er minimal. Noen steder kan vinkelen mellom de to polene være ganske stor.

Tabell 4 er en liste over den nåværende misvisningen ulike steder. Ta kontakt med et geomagnetisk institutt for å få flere misvisningsverdier.

Slik stiller du inn måleren med riktig kompensasjon for der du befinner deg:

1. Trykk på **Mem.** **+** samtidig.

På skjermen vises **dECI** og den nåværende innstillingen. Den forhåndsdefinerte verdien er 0° .

2. Trykk på **+** og **-** for å forandre verdien.
3. Trykk på **Measure** for å godta den nye verdien.

Tabell 4. Beregnede magnetfeltverdier

Land	By/sted	Misvisning i grader (+Ø -V)	Land	By/sted	Misvisning i grader (+Ø -V)	Land	By/sted	Misvisning i grader (+Ø -V)
Argentina	Buenos Aires	-7	Grønland	Godthåb	-29	Spania	Madrid	-1
Australia	Darwin	3	Island	Reykjavik	-15	Sveits	Zürich	1
Australia	Perth	-1	Italia	Roma	2	Thailand	Bangkok	0
Australia	Sydney	12	India	Mumbai	0	Ukraina	Donetsk	7
Østerrike	Wien	3	Japan	Tokyo	-7	Forente arabiske emirater (UAE)	Dubai	1
Brasil	Brasilia	-20	Kenya	Nairobi	0	Storbritannia	London	-1
Brasil	Rio de Janeiro	-22	Norge	Oslo	2	USA	Anchorage	18
Canada, British Columbia	Vancouver	17	Panama	Panama	-3	USA	Dallas	3
Chile	Santiago de Chile	2	Russland	Irkutsk	-3	USA	Denver	8
Kina	Beijing	-6	Russland	Moskva	10	USA	Honolulu	9
Egypt	Kairo	3	Russland	Omsk	11	USA	Los Angeles	12
Frankrike	Paris	0	Senegal	Dakar	-8	USA	Miami	-6
Tyskland	Berlin	2	Singapore	Singapore	0	USA	New York	-13
Hellas	Athen	3	Sør-Afrika	Cape Town	-24	Venezuela	Caracas	-11

Slett

Trykk på :

- 1x = slett siste verdi
- 2x = slett alt
- 2 sekunder = slå av måleren

Målinger med stativ

Målinger med 419D og 424D med bruk av stativ må ha stativreferansen innstilt. Når den er innstilt, vises  på skjermen.

Referansepunkt

På skjermen vises referansepunktet for en måling. Standardreferansepunktet er fra enden av måleren. Hvis lydsignalet er på, piper måleren når du forandrer referansepunktet. Se figur 9 for ytterligere informasjon.

414D

Trykk på  1x for å bytte referansepunktet mellom fronten og bakkanten på måleren. På skjermen vises  eller .

419D/424D

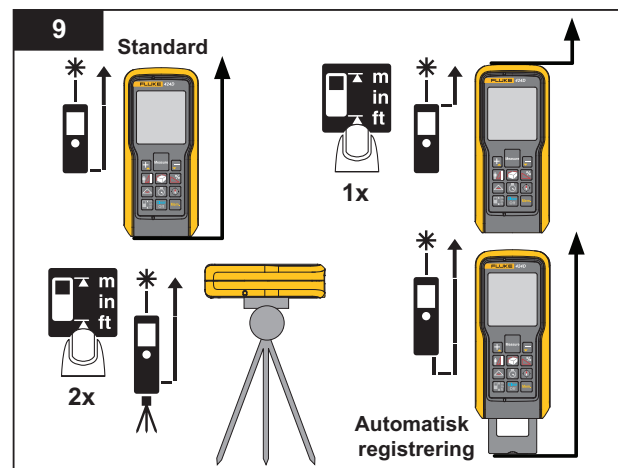
Måleren justerer automatisk referansepunktet når man bruker endestykket og  vises på skjermen.

Trykk på :

- 1x = mål fra front 
- 2x = mål fra stativskrue 
- 3x = mål fra bakkant 

Merk

Stativmodusen overstyrer andre referansepunkt. Måleren blir i stativmodus til du bytter til et annet referansepunkt.



gxa07.eps

Målinger

Måleren måler avstanden til et mål, arealet som er avgrenset av to avstander, eller volumet til tre målinger. Når en funksjon er avhengig av modell, er det markert i denne håndboken. Hvis det ikke er markert, inkluderer alle modellene funksjonen.

Enkel avstandsmåling

Slik måler du avstand:

1. Trykk på  for å slå på laseren.
 2. Trykk på  en gang til for å måle avstanden.
- Målingen vises på skjermen.

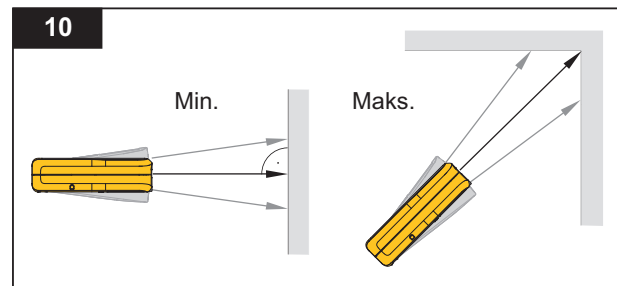
Merk

Feilaktige målinger kan oppstå hvis man retter laseren mot fargeløse væsker, glass, isopor, semigjennomtregelige overflater og høyglansoverflater. Målingen tar lenger tid når laseren rettes mot mørke overflater.

En målplate kan være nyttig ved målinger over lange avstander hvis målet reflekterer dårlig og belysningen er et problem.

Minimum-/maksimummåling

Denne funksjonen kan brukes til å måle romdiagonalen (maksimumsverdi) og den horisontale avstanden (minimumsverdi) fra et fast målepunkt. Den kan også brukes til å finne avstanden mellom gjenstander. Se figur 10.



gxa08.eps

Slik måler du:

1. Trykk på og hold  inne i to sekunder.
→* vises på skjermen som bekreftelse på at kontinuerlig måling er aktivert.
2. Sveip laseren fram og tilbake og opp og ned over målområdet (for eksempel inn i hjørnet av et rom).
3. Trykk på  for å stoppe kontinuerlig måling.

Den sist målte verdien vises i resultatlinjen.

Merk

Kun 419D/424D: Verdien for maksimums- og minimumsavstander vises på skjermen. Den sist målte verdien vises i resultatlinjen.

Addisjon/subtraksjon

Måleren legger en verdi til eller trekker den fra en enkeltavstand, et område eller volummålinger.

414D

Slik legger du til eller trekker fra:

Trykk på :

- 1x = legg til den neste målingen
- 2x = trekk fra den neste målingen

419D/424D

Slik legger du til eller trekker fra:

1. Trykk på  for å legge den neste målingen til den forrige.
2. Trykk på  for å trekke den neste målingen fra den forrige.
3. Gjenta disse trinnene ved hver måling.
Det fullstendige resultatet vises alltid i resultatlinjen og den forrige verdien i den andre linjen.
4. Trykk på  for å avbryte det siste trinnet.

Areal

Slik måler du areal:

414D

1. Trykk på  1x. Symbolet  vises på skjermen.
2. Trykk på  for å ta den første målingen (for eksempel lengde).
3. Trykk på  en gang til for å ta den andre målingen (for eksempel bredde).

Resultatet vises i resultatlinjen.

419D/424D

Slik måler du areal:

1. Trykk på  Trykk på Symbolet  vises på skjermen.
2. Trykk på  for å ta den første målingen (for eksempel lengde).
3. Trykk på  en gang til for å ta den andre målingen (for eksempel bredde).

Resultatet vises i resultatlinjen.

4. Trykk på  og hold inne i to sekunder for å få det 2' resultatet som omkrets.

Volum

414D

Slik måler du volum:

1. Trykk på  2x. Symbolet  vises på skjermen.
2. Trykk på  for å ta den første lengdemålingen (for eksempel lengde).
3. Trykk på  en gang til for å ta den andre lengdemålingen (for eksempel bredde).
4. Trykk på  en gang til for å ta den tredje lengdemålingen (for eksempel dybde).

Resultatet vises i resultatlinjen.

419D/424D

Slik måler du volum:

1. Trykk på  2x. Symbolet  vises på skjermen.
2. Trykk på  for å ta den første målingen (for eksempel lengde).
3. Trykk på  en gang til for å ta den andre målingen (for eksempel høyde).
4. Trykk på  en gang til for å ta den tredje lengdemålingen (for eksempel dybde).

Resultatet vises i resultatlinjen.

5. Trykk på  i to sekunder for å vise mer informasjon om rommet, for eksempel tak-/gulvareal, veggens overflateareal og omkrets.

 Tak-/gulvareal (424D)

 Veggareal (419/424)

 Omkrets (419D/424D)

Helling (kun 419D/424D)**Merk**

Hellingsmåleren registrerer helling i 360° . Hold lasermåleren uten tverrhelling (± 10) for hellingsmålinger. $^\circ$.

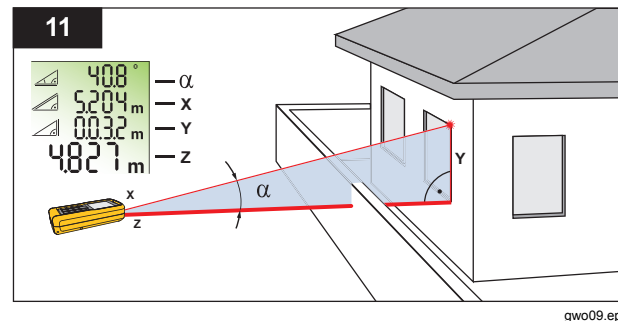
Smart Horizontal Mode (kun 424D)

Smart Horizontal Mode-funksjonen (indirekte horisontal avstand) gjør det mulig å finne en horisontal avstand når siktlinjen er blokkert av en gjenstand eller hindring. Se figur 11 for ytterligere informasjon.

Helningen vises kontinuerlig som $^\circ$ eller %. Trykk på og hold **Mem.** **%** inne samtidig i to sekunder for å bytte enheter. Den forhåndsdefinerte enheten er $^\circ$.

Slik måler du:

1. Trykk på **%** 1x = Smart Horizontal Mode.  vises på skjermen.
2. Rett laseren mot målet.
3. Trykk på **Measure**. På skjermen vises alle resultatene som α (vinkel ) , x (diagonal avstand ) og y (vertikal avstand ) . z (horisontal avstand) vises i resultatlinjen.
4. Trykk på **%** for å slå av Smart Horizontal Mode.



gwo09.eps

Kontinuerlig høydemåling (kun 424D)

Kontinuerlig høydemåling vises kontinuerlig på skjermen mens måleren dreies på et stativ. Hellingen vises kontinuerlig i den valgte måleenheten som $^\circ$ eller %.

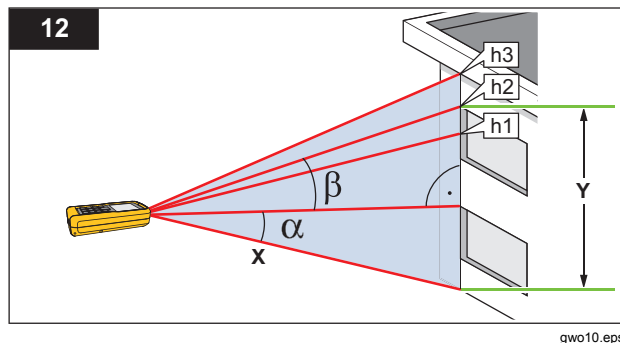
Slik måler du:

1. Trykk på **%** 2x = kontinuerlig høydemåling.  vises på skjermen.
2. Rett laseren mot det nedre målet.
3. Trykk på **Measure**.  vises på skjermen med avstanden og vinkelen til det nedre målet.
4. Beveg laseren oppover til det øvre målet. Kontinuerlig høydemåling starter automatisk. På skjermen vises vinkelen til dette målet og den vertikale avstanden fra det nedre målet.

5. Trykk på  ved det øvre målet. Kontinuerlig høydemåling stoppes og den vertikale avstanden mellom de to målene vises på skjermen. Se figur 12 for ytterligere informasjon.

Merk

Minimum-/maksimummåling er svært nyttig ved målinger av vinkler på 90° . Se side 17 for ytterligere informasjon.



Vater

Vaterfunksjonen viser kontinuerlig vinkelen på måleren. Måleren begynner å pipe fra en vinkel på $\pm 5^\circ$. Måleren piper raskere etterhvert som den nærmer seg $\pm 1^\circ$. Ved $\pm 0,3^\circ$ piper den konstant.

Slik bruker du vater:

1. Trykk på  3x = vater.  vises på skjermen.
2. Sett måleren på en gjenstand for å sjekke vater.

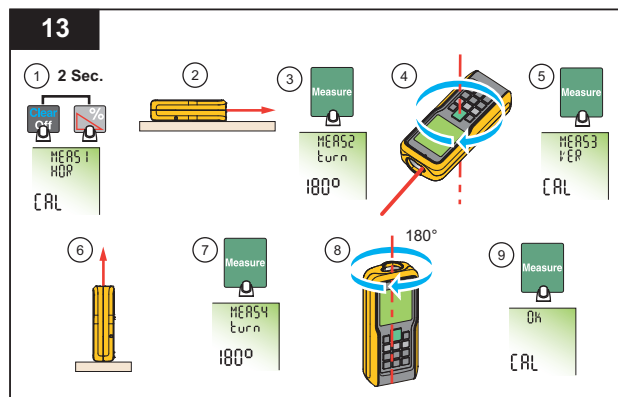
Vinkelen vises kontinuerlig på skjermen etterhvert som gjenstanden flyttes.

Kalibrering av hellingssensor

Slik kalibrerer du hellingssensoren:

1. Trykk på **Clear Off** **%** samtidig i to sekunder.

Meldingen **CAL** og instruksene for den første målingen vises på skjermen. Se figur 13.



gwo23.eps

2. Sett måleren på en flat, horisontal overflate.

3. Trykk på **Measure**.

Instruksene for den følgende målingen vises på skjermen.

4. Snu måleren 180 ° horisontalt på den samme flate overflaten.

5. Trykk på **Measure**.

Instruksene for den følgende målingen vises på skjermen.

6. Sett måleren oppreist på en flat, horisontal overflate.

7. Trykk på **Measure**.

Instruksene for den følgende målingen vises på skjermen.

8. Snu den oppreiste måleren 180 ° på den samme flate overflaten.

9. Trykk på **Measure**.

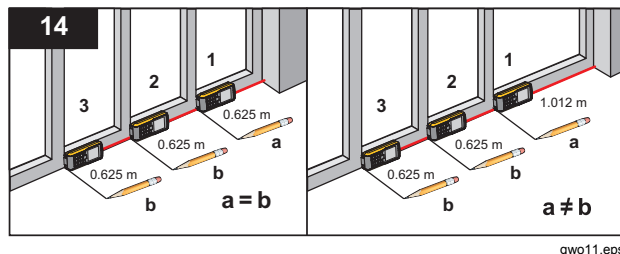
På skjermen vises kalibreringsresultatene som **OK CAL**.

Utsettingsmåling (419D/424D)

En bestemt avstand kan legges inn i måleren og brukes til å markere definerte målelengder. Denne framgangsmåten kan for eksempel brukes når man lager trerammer. Se figur 14 for ytterligere informasjon.

Merk

For å oppnå best resultater anbefales det å bruke det bakre referansepunktet for utsettingsmåling. Se side 16 for ytterligere informasjon.



419D (1 verdi)

Slik finner du utsettingsavstander med 1 verdi:

1. Trykk på 4x. $\frac{a}{b}$ vises på skjermen.
2. Trykk på og for å øke og redusere verdien som vises i resultatlinjen.

Merk

Hold tastene inne for å øke hastigheten verdiene endrer seg med.

3. Trykk på for å godta verdien.

På skjermen vises utsettingsavstanden i resultatlinjen mellom utsettingspunktet og måleren (referanse bak).

4. Hvis måleren flyttes sakte langs utsettingslinjen, reduseres avstanden som vises på skjermen.

Pilene på skjermen angir i hvilken retning måleren må flyttes for å nå definert avstand.

Merk

Hvis lydsignalfunksjonen er på, begynner måleren å pipe når avstanden er 0,1 m (4 tommer) fra neste utsettingspunkt. Etterhvert som måleren nærmer seg utsettingspunktet, endres pipelyden og pilene forsvinner fra skjermen.

5. Trykk på for å stoppe utsettingsfunksjonen.

424D (2 verdier)

To forskjellige avstander (a og b) kan legges inn i måleren og brukes til å merke av definerte måleavstander, for eksempel når man lager trerammer.

Slik finner du utsettingsavstander med 2 verdier:

1. Trykk på  4x.  vises på skjermen.
2. Trykk på  og  for å øke og redusere verdien som vises i resultatlinjen.

Verdi (a) og tilhørende mellomlinje blinker på skjermen.

3. Trykk på  og  for å justere verdi (a).

Merk

Hold tastene inne for å øke hastigheten verdiene endrer seg med.

4. Trykk på  for å godta verdien (a).
5. Trykk på  og  for å justere verdi (b).
6. Trykk på  for å godta verdien (b).

På skjermen vises utsettingsavstanden i resultatlinjen mellom utsettingspunktet (a og deretter b) og måleren (referanse bak).

7. Hvis måleren flyttes sakte langs utsettingslinjen, reduseres avstanden som vises på skjermen.

Pilene på skjermen  angir i hvilken retning måleren må flyttes for å nå definert avstand (enten a eller b).

Merk

Hvis lydsignalfunksjonen er på, begynner måleren å pipe når avstanden er 0,1 m (4 tommer) fra neste utsettingspunkt. Etterhvert som måleren nærmer seg utsettingspunktet, endres pipelyden og pilene forsvinner fra skjermen.

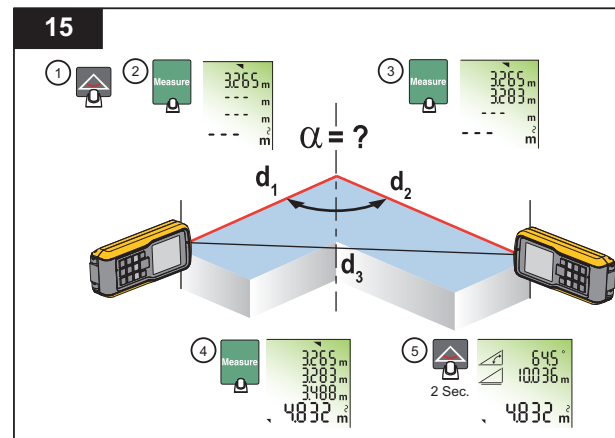
8. Trykk på  for å stoppe utsettingsfunksjonen.

Hjørnevinkelmåling (kun 424D)

Måleren beregner vinklene i en trekant ved å måle de tre sidene. Denne funksjonen kan for eksempel brukes ved et rettvisklet romhjørne. Se figur 15 for ytterligere informasjon.

Slik måler du hjørnevinkler:

1. Trykk på  1x.  (romhjørne) vises på skjermen.
2. Merk referansepunktene til høyre og venstre (d1/d2) for vinkelen som skal måles.
3. Trykk på  for å måle den første siden av trekanten (d1 eller d2).
4. Trykk på  for å måle den andre siden av trekanten (d1 eller d2).
5. Trykk på  for å måle den tredje siden av trekanten (d3).
6. Resultatet vises i resultatlinjen som romtrekantarealet.



gwo12.eps

7. Trykk på  i to sekunder for å få det andre resultatet som vinkelen mellom d_1 og d_2 , trekantens omkrets og arealet.

Indirekte måling

Instrumentet kan beregne avstander med Pytagoras' læresetning. Med denne funksjonen kan du finne en avstand med to hjelpemålinger, for eksempel måling av høyde og bredde på bygninger. Det er nyttig å bruke stativ når man måler høyder som krever to eller tre målinger.

Merk

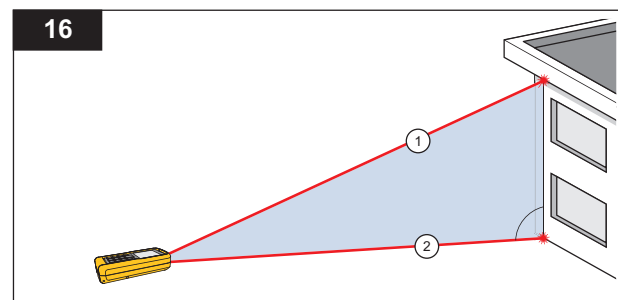
Det er viktig at man følger den korrekte målesekvensen:

- Alle målpunkter må være i horisontal- eller vertikalplanet.
- Best resultat oppnås ved å dreie måleren om et fast punkt. Dette kan for eksempel gjøres med endestykket helt utbrettet og måleren plassert på en vegg.
- Kontroller at den første målingen og avstanden som skal måles er i 90° vinkel.
- Minimum-/maksimummåling er svært nyttig ved målinger av 90° vinkler. Se side 17 for ytterligere informasjon.

414D

Slik finner du en vertikal avstand med to målinger (Pytagoras 1):

1. Trykk på  3x.  vises på skjermen.
2. Rett laseren mot det første målet (1). Se figur 16.
3. Trykk på  for den første avstandsmålingen (diagonal).
4. Rett laseren mot det andre målet (2).



gwo13.eps

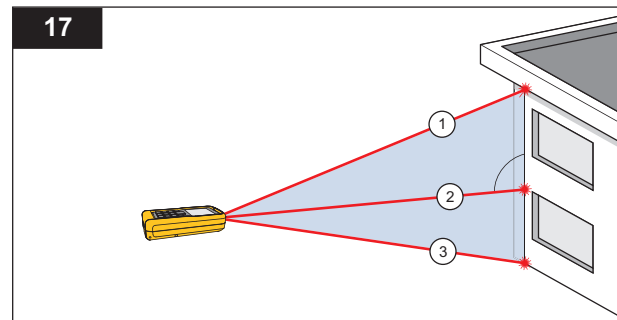
5. Kontroller at måleren er i rett vinkel i forhold til vegg.
6. Trykk på  for den andre avstandsmålingen.

Måleren viser høyden i resultatlinjen. Avstanden i den andre målingen vises i den andre linjen.

Slik finner du en totalavstand med tre målinger (Pytagoras 2):

1. Trykk på  4x.  vises på skjermen.
2. Rett laseren mot det første målet (1). Se figur 17.
3. Trykk på  for den første avstandsmålingen (diagonal).
4. Rett laseren mot det andre målet (2).
5. Kontroller at måleren er i rett vinkel i forhold til veggen.
6. Trykk på  for den andre avstanden.
7. Rett laseren mot det tredje (3) målet.
8. Trykk på  for den tredje avstandsmålingen.

Måleren viser høyden i resultatlinjen. Avstanden er den totale vertikale høyden fra det første til det siste målet. Den tredje målingen vises i den andre linjen.



gwo14.eps

Et alternativ er å bruke kontinuerlig måling på ett eller flere mål. Slik bruker du kontinuerlig måling:

1. Trykk på og hold  inne i to sekunder for å starte kontinuerlig måling.
2. Sveip laseren fram og tilbake og opp og ned over det ideelle horisontale målpunktet.
3. Trykk på  for å stoppe kontinuerlig måling.

419D/424D

Slik finner du en avstand med to målinger (Pytagoras 1):

1. Trykk på  1x.  vises på skjermen.
2. Rett laseren mot det øvre punktet (1). Se figur 16.
3. Trykk på .
4. Rett laseren mot det andre målet (2).
5. Kontroller at måleren er i rett vinkel i forhold til veggen.
6. Trykk på .

Måleren viser høyden i resultatlinjen. Avstanden i den andre målingen vises i den andre linjen.

Slik finner du en totalavstand med tre målinger (Pytagoras 2):

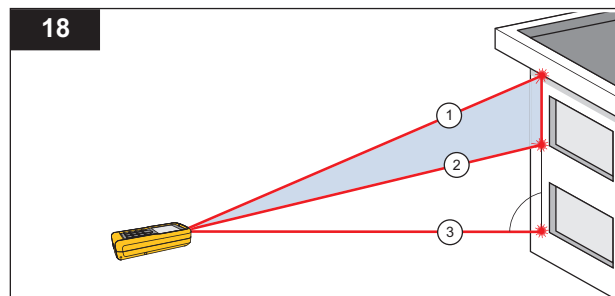
1. Trykk på  2x.  vises på skjermen.
2. Rett laseren mot det første målet. Se figur 17.
3. Trykk på  for den første avstandsmålingen (diagonal).
4. Rett laseren mot det andre målet (2).
5. Kontroller at måleren er i rett vinkel i forhold til veggen.
6. Trykk på .

7. Rett laseren mot det tredje (3) målet.
8. Trykk på  for den tredje avstandsmålingen.

Måleren viser resultatet i resultatlinjen. Den målte avstanden til den neste målingen vises i den andre linjen.

Slik finner du en delavstand (se figur 18) med tre målinger (Pytagoras 3):

1. Trykk på  3x. Laseren slås på og  vises på skjermen.
2. Rett laseren mot det øvre målet (1).



gwo15.eps

3. Trykk på . Denne måleverdien lagres på måleren.
4. Rett laseren mot det andre diagonale målet (2).

5. Trykk på  for den andre avstandsmålingen.
6. Kontroller at måleren er i rett vinkel i forhold til veggen.
7. Trykk på  for å utløse målingen av det nedre målet (3).

Resultatet er den vertikale delavstanden mellom mål 1 og mål 2. Den tredje målingen vises i den andre linjen.

Et alternativ er å bruke kontinuerlig måling på ett eller flere mål. Slik bruker du kontinuerlig måling:

1. Trykk på og hold  inne i to sekunder for å starte kontinuerlig måling.
2. Sveip laseren fram og tilbake og opp og ned over det ideelle horisontale målpunktet.
3. Trykk på  for å stoppe kontinuerlig måling.

Minne (419D/424D)

Det er mulig å hente fram tidligere målinger fra minnet, for eksempel høyden på et rom. Opptil 20 skjermbilder kan lagres på måleren.

Slik henter du fra minnet:

1. Trykk på  1x.

2. Trykk på  og  for å navigere gjennom de lagrede skjermbildene.
 og minne-ID vises på skjermen.
3. Trykk på  i to sekunder for å bruke verdien som vises i resultatlinjen, til flere beregninger.

Slik sletter du:

1. Trykk på  og  samtidig.

Alle lagrede verdier slettes fra minnet.

Vedlikehold

Måleren trenger ikke noe vedlikehold eller kalibrering. Slik holder du måleren i god stand:

- Fjern smuss med en fuktig, myk klut.
- Ikke dypp den i vann.
- Ikke bruk aggressive vaskemidler eller løsemidler.

Sette måleren ut av drift

Ikke bruk måleren hvis den er skadet, men sett den ut av drift. Ta ut batteriene for å sette den ut av drift. Se side 6 for ytterligere informasjon.

Meldingskoder

Tabell 5 er en liste over alle meldingskoder som vises på skjermen med **Info** eller **Error**.

Tabell 5. Meldingskoder

Kode	Årsak	Tiltak
156	Tverrhelling større enn 10 °	Hold måleren uten tverrhelling.
162	Kalibreringsfeil	Pass på at enheten står på en horisontal og flat overflate. Gjenta kalibreringsprosedyren. Ta kontakt med Fluke hvis koden fortsatt vises.
204	Beregningsfeil	Gjenta målingen.
252	Temperatur for høy	Kjøl ned instrumentet.
253	Temperatur for lav	Varm opp instrumentet.
255	Mottatt signal for svakt, måletiden for lang	Bytt måloverflate (for eksempel hvitt papir).
256	Mottatt signal for sterkt	Bytt måloverflate (for eksempel hvitt papir).
257	For mye bakgrunnslys	Gjør målet mørkere.
258	Måling utenfor målerekkevidden	Korriger rekkevidden.
260	Laserstråle avbrutt	Gjenta målingen.
Feil	Maskinvarefeil	Slå enheten av og på to eller tre ganger. Hvis symbolet fortsatt vises, er måleren defekt. Ta kontakt med Fluke.

Spesifikasjoner

	414D	419D	424D
Avstandsmåling			
Typisk målingstoleranse ^[1]	± 2,0 mm (± 0,08 tommer) ^[3]	± 1,0 mm (± 0,04 tommer) ^[3]	
Maksimal målingstoleranse ^[2]	± 3,0 mm (± 0,12 tommer) ^[3]	± 2,0 mm (± 0,08 tommer) ^[3]	
Rekkevidde ved målplate	50 m / 165 fot	80 m / 260 fot	100 m / 330 fot
Typisk rekkevidde ^[1]	40 m / 130 fot	80 m / 260 fot	
Rekkevidde ved ugunstige forhold ^[4]	35 m / 115 fot	60 m / 200 fot	
Minste viste enhet	1 mm / 1/16 tommer	1 mm / 1/32 tommer	
Ø laserpunkt ved avstander	6 mm ved 10 m / 30 mm ved 50 m / 60 mm ved 100 m 0,24 tommer ved 33 fot / 1,2 tommer ved 164 fot / 2,4 tommer ved 328 fot		
Hellingsmåling			
Målingstoleranse til laserstråle ^[5]	nei	nei	± 0,2 °
Målingstoleranse til hus ^[5]	nei	nei	± 0,2 °
Område	nei	nei	360 °
Kompasspresisjon	nei	nei	8 punkter (± 22,5 °) ^[6]

	414D	419D	424D
Generelt			
Laserklassifisering	2		
Lasertype	635 nm, < 1 mW		
Beskyttelsesklasse	IP40	IP54	
Automatisk laser av	90 sekunder		
Automatisk frakobling av strøm	180 sekunder		
Batterilevetid (2 x AAA) 1,5 V NEDA 24 A / IEC LR03	opptil 3000 målinger	opptil 5000 målinger	
Størrelse (H x B x L)	11,6 x 5,3 x 3,3 cm (4,6 x 2,1 x 1,3 tommer)	12,7 x 5,6 x 3,3 cm (5,0 x 2,2 x 1,3 tommer)	
Vekt (med batterier)	113 g (4 oz)	153 g (5 oz)	158 g (6 oz)
Temperaturområde: Ved lagring Betjening	–25 til 70 °C (–13 til 158 °F) 0 til 40 °C (32 til 104 °F)	–25 til 70 °C (–13 til 158 °F) –10 til 50 °C (14 til 122 °F)	
Kalibreringssyklus	Ikke tilgjengelig	Ikke tilgjengelig	Helling og kompass
Maksimal høyde over havet	3500 m		

	414D	419D	424D
Maksimal relativ luftfuktighet	85 % ved 20 til 120 °F (–7 til 50 °C)		
Sikkerhet	IEC/EN 61010-1:2001 IEC/EN 60825-1:2007 (Klasse 2)		
EMC	EN 55022:2010 EN 61000-4-3:2010 EN 61000-4-8:2010		

[1] Gjelder for 100 % målreflekterbarhet (hvitmalt vegg), lav bakgrunnsbelysning, 25 °C.

[2] Gjelder for 10 til 500 % målreflektbarhet, høy bakgrunnsbelysning, –10 °C til 50 °C.

[3] toleranser gjelder fra 0,05 til 10 m med et trygghetsnivå på 95 %. Den maksimale toleransen kan svekkes til 0,15 mm/m mellom 10 og 30 m, og til 0,2 mm/m for avstander over 30 m.

[4] Gjelder for 100 % målreflektbarhet, bakgrunnsbelysning ~ 30 000 lux.

[5] Etter brukerkalibrering. Ekstra vinkelrelatert avvik på ± 0,01 ° per grad opptil ± 45 ° i hver kvadrant. Gjelder ved romtemperatur. For hele driftstemperaturområdet øker det maksimale avviket med ± 0,1 °.

[6] Etter kalibrering. Ikke bruk kompasset til navigering.

