

Säkerhetsanvisningar



Samtliga anvisningar bör läsas för effektiv och säker användning av mätverktyget. Håll varselskyltarna på mätverktyget tydligt läsbara. TA VÅL VARA PÅ ANVISNINGARNA.

- ▶ Se upp – om andra hanterings- eller justeringsutrustningar än de som angivits här eller andra metoder används finns risk för farlig strålningsexposition.
- ▶ Mätverktyget levereras med en varningsskylt på tyska (visas på bilden av mätverktyget på grafiksidan märkt med nummer 19).



- ▶ Klistra medföljande dekal i ditt eget språk över tyska texten på varningsskylten innan du använder mätverktyget.
- ▶ Rikta aldrig laserstrålen mot personer eller djur och rikta inte heller själv blicken mot laserstrålen. Detta mätverktyg alstrar laserstrålning i laserklass 2 enligt IEC 60825-1. Risk finns att strålen bländar personer.

- ▶ Lasersiktglasögonen får inte användas som skyddsglas-ögon. Lasersiktglasögonen förbättrar laserstrålens siktbarhet men skyddar inte mot laserstrålning.
- ▶ Lasersiktglasögonen får inte användas som solglasögon eller i trafiken. Lasersiktglasögonen skyddar inte fullständigt mot UV-strålning och reducerar förmågan att uppfatta färg.
- ▶ Låt endast kvalificerad fackpersonal reparera mätverktyget med originalreservdelar. Detta garanterar att mätverktygets säkerhet upprätthålls.
- ▶ Låt inte barn utan uppsikt använda laser-mätverktyget. Risk finns för att personer oavsiktligt bländas.
- ▶ Mätverktyget får inte användas i explosionsfarlig miljö som innehåller brännbara vätskor, gaser eller damm. Mätverktyg kan ge upphov till gnistor som antänder dammet eller ångorna.

Funktionsbeskrivning

Fäll upp sidan med illustration av mätverktyget och håll sidan uppfälld när du läser bruksanvisningen.

Ändamålsenlig användning

Mätverktyget är avsett för mätning av distans, längd, höjd, avstånd och för beräkning av ytor och volymer. Mätverktyget är avsett för mätningar inom- och utomhus.

Tekniska data

Digital laseravståndsmätare	GLM 150 Professional	GLM 250 VF Professional
Produktnummer	3 601 K72 000	3 601 K72 100
Måloptik	–	●
Mätområde	0,05–150 m ^{A)}	0,05–250 m ^{A)}
Mätnoggrannhet (typisk)	±1,0 mm ^{B)}	±1,0 mm ^{B)}
Minsta indikeringsenhet	0,1 mm	0,1 mm
Drifttemperatur	–10 °C...+50 °C ^{C)}	–10 °C...+50 °C ^{C)}
Lagringstemperatur	–20 °C...+70 °C	–20 °C...+70 °C
Relativ luftfuktighet max.	90 %	90 %
Laserklass	2	2
Lasertyp	635 nm, <1 mW	635 nm, <1 mW
Laserstrålens diameter (vid 25 °C) ca		
– på 10 m avstånd	6 mm	6 mm
– på 150 m avstånd	90 mm	90 mm
Batterier	4 x 1,5 V LR03 (AAA)	4 x 1,5 V LR03 (AAA)
Battericeller	4 x 1,2 V HR03 (AAA)	4 x 1,2 V HR03 (AAA)
Batteriets brukstid ca		
– punktmätningar	30 000 ^{D)}	30 000 ^{D)}
– kontinuerlig mätning	5 h ^{D)}	5 h ^{D)}
Vikt enligt EPTA-Procedure 01/2003	0,24 kg	0,24 kg
Mått	66 x 120 x 37 mm	66 x 120 x 37 mm
Kapslingsklass	IP 54 (damm- och spolsäker)	IP 54 (damm- och spolsäker)

A) Räckvidden blir allt större ju bättre laserljuset reflekterar från målytan (spridande, inte speglade) och ju klarare laserpunkten är i relation till omgivningsljuset (inomhus, skymning). Vid ogynnsamma villkor (t.ex. mätning utomhus vid kraftigt solsken) kan det vara nödvändigt att använda en måltavla.

B) Vid ogynnsamma förhållanden som t.ex. kraftigt solsken eller dåligt reflekterande yta kan avvikelser uppgå till ±20 mm på ett avstånd om 150 m. Vid ogynnsamma förhållanden måste man räkna med en avvikelse på ±0,05 mm/m.

C) Vid kontinuerlig mätning är max. drifttemperatur +40 °C.

D) Med 1,2 V-battericeller kan ett mindre antal mätningar utföras än med 1,5 V-batterier. Angiven batterilivslängd hänför sig till mätningar utan displaybelysning och ljudsignal.

Kontrollera mätverktygets produktnummer som finns på typskylten, handelsbeteckningarna för enskilda mätverktyg kan variera.

Serienumret **20** på typskylten identifierar mätverktyget entydigt.












Illustrerade komponenter

Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration av mätverktyget på grafiksidan.

- 1 Låsning av anslagsstiftet
- 2 Knapp permanent laserstråle
- 3 Funktionsomkopplingsknapp
- 4 Knapp för längd-, yt- och volymmätning
- 5 Resultatknapp
- 6 Plusknapp
- 7 Knapp för mätning och kontinuerlig mätning
- 8 Knapp för val av referensplan
- 9 Display
- 10 Sökare med måloptik (GLM 250 VF)
- 11 Knapp för displaybelysning
- 12 Minusknapp
- 13 Knapp för minimum- och maximummätning
- 14 Vattenpasslibell
- 15 Knapp för mätvärdeslista
- 16 På-Av-knapp och minnets raderingsknapp
- 17 Fäste för handlovsrem
- 18 Anslagsstift
- 19 Laservarningsskylt
- 20 Serienummer
- 21 1/4"-gänga
- 22 Batterifack
- 23 Batterifackets låsning
- 24 Inriktningshjälp
- 25 Fönster med måloptik (GLM 250 VF)
- 26 Mottagarlins
- 27 Laserstrålens utgång
- 28 Skyddsodral
- 29 Handlovsrem
- 30 Stativ*
- 31 Lasersiktglasögon*
- 32 Lasermåltavla*

* I bruksanvisningen avbildat och beskrivet tillbehör ingår inte i standardleveransen.

Indikeringselement


- a Mätvärdesrader
- b Felindikering "ERROR"
- c Resultatrad
- d Indikator mätvärdeslist
- e Mätfunktioner
 -  Längdmätning
 -  Ytmätning
 -  Volymmätning
 -  Kontinuerlig mätning
- min
- max Minimum-/maximummätning
 -  Enkel Pythagorasmätning
 -  Dubbel Pythagorasmätning
 -  Kombinerad Pythagorasmätning
 -  Trapetsmätning
 -  Timerfunktion
 -  Väggytmätning
 -  Utstakningsfunktion
- f Batterivarning
- g Mätningens referensplan
- h Lasern påkopplad
- i Temperaturvarning

Montage


Insättning/byte av batterier


För mätverktyget rekommenderar vi alkalimangan-batterier eller battericeller.

Med 1,2 V-battericeller kan ett mindre antal mätningar utföras än med 1,5 V-batterier.

Öppna batterifacket **22** genom att vrida spärren **23** till läget  och dra ut batterifacket.

Vid insättning av batterierna resp. battericellerna kontrollera korrekt polning enligt bild i batterifacket.

Dyker batterisymbolen  första gången upp på displayen kan ännu minst 100 mätningar utföras. Funktionen kontinuerlig mätning är avaktiverad.

När batterisymbolen  blinkar, måste batterierna resp. battericellerna bytas ut. Mätning kan inte längre utföras.

Byt alla batterier resp. battericeller samtidigt. Använd endast batterier eller battericeller av samma fabrikat och med samma kapacitet.

- **Ta bort batterierna eller battericellerna om mätverktyget inte används under en längre tid.** Batterierna och battericellerna kan korrodera och självurladdas vid lagring under längre tid.

Drift

Driftstart

- **Skydda mätverktyget mot väta och direkt solljus.**
- **Utsätt inte mätverktyget för extrema temperaturer eller temperaturväxlingar.** Lämna inte mätverktyget under en längre tid t.ex. i bilen. Om mätverktyget varit utsatt för större temperaturväxlingar låt det balanseras innan du använder det. Vid extrem temperatur eller temperaturväxlingar kan mätverktygets precision påverkas menligt.
- **Undvik att utsätta mätverktyget för kraftiga stötar eller fall.** Efter kraftig yttre påverkan ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras innan arbetet fortsättes (se "Kontroll av mätverktygets noggrannhet", sidan 133).

In- och urkoppling

För **Inkoppling** av mätverktyget finns följande alternativ.

- Tryck På-Av-knappen **16**: Mätverktyget slås på och står i funktionen längdmätning. Lasern slås inte på.
- Kort tryckning på knappen mätning **7**: Mätverktyget och lasern slås på. Mätverktyget står i funktionen längdmätning.
- Lång tryckning på knappen mätning **7**: Mätverktyget och lasern slås på. Mätverktyget står i funktionen kontinuerlig mätning.
- **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

För **frånkoppling** av mätverktyget tryck på På-Av-knappen **16**.

Om under ca 5 minuter ingen knapp trycks på mätverktyget stängs det automatiskt av för att skona batterierna.

Vid automatisk avstängning kvarstår alla sparade värden.

Mätning

Efter påslag står mätverktyget alltid i funktionen längdmätning eller kontinuerlig mätning. Andra mätfunktioner kan ställas in med motsvarande funktionsknapp (se "Mätfunktioner", sidan 126).

Vid inkoppling är mätverktygets bakkant referensplanet för mätning. Med knappen referensplan **8** kan referensplanet ändras (se "Val av referensplan", sidan 126).

Efter val av mätfunktion och referensplan sker alla andra steg automatiskt när knappen Mätning **7** trycks.

Lägg upp mätverktyget med valt referensplan mot önskad mätlinje (t.ex. vägg).

Tryck för inkoppling av laserstrålen knappen Mätning **7**.

- **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

Sikta laserstrålen mot målytan. Tryck för utlösning av mätning på nytt helt kort knappen Mätning **7**.

Vid påslagen permanent laserstråle startar mätningen redan när knappen för mätning **7** trycks för första gången. I funktionen kontinuerlig mätning startar mätningen genast när funktionen slås på.

Mätvärdet visas i typiska fall mellan 0,5 s och högst 4 s. Mättiden är beroende av avstånd, ljusförhållanden och målytans reflexionsegenskaper. Avslutad mätning signaleras med en signal. Efter avslutad mätning kopplas laserstrålen automatiskt från.

Om ca 20 s efter insiktning ingen mätning utförs, slås laserstrålen automatiskt från för att skona batterierna.

Val av referensplan (se bilder A–E)

För mätning kan fyra olika referensnivåer väljas:

- mätverktygets bakre kant eller främre kant vid uppfällt anslagsstift **18** (t.ex. uppläggning mot yttre hörnen),
- spetsen på bakåt uppfällt anslagsstift **18** (t.ex. för mätningar ur hörn),
- mätverktygets främre kant (t.ex. vid mätning från bordskant),
- från gängen **21** (t.ex. för mätning med stativ).

För val av referensplan tryck upprepade gånger knappen **8** tills önskat referensplan visas på displayen. Vid varje påslag är mätverktygets bakre kant förinställd som referensplan.

En ändring av referensplanet efter utförda mätningar (t.ex. vid indikering av mätvärden i mätvärdeslistan) är inte möjlig.

Kontinuerlig laserstråle

Mätverktyget kan vid behov ställas om för kontinuerlig laserstråle. Tryck knappen för kontinuerlig laserstråle **2**. På displayen lyser ”LASER” kontinuerligt.

- **Rikta aldrig laserstrålen mot människor eller djur och rikta inte heller blicken mot laserstrålen även om du står på längre avstånd.**

Laserstrålen kvarstår inkopplad i denna inställning även mellan mätningarna, för mätning behövs knappen Mätning **7** endast tryckas ned en gång.

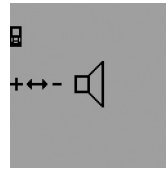
För frånslag av permanent laserstråle tryck på nytt ned knappen **2** eller stäng av mätverktyget.

När den permanenta laserstrålen slås från under en mätning avslutas mätningen automatiskt.

Displaybelysning

Tryck för på- och frånslag av displaybelysningen knappen **11**. När ingen knapp trycks under 10 s efter det displaybelysning slagits på, slås belysningen från för att skona batterierna.

Signal



För på- och frånslag av ljudsignalen tryck upprepade gånger på funktionsomkopplingsknappen **3** tills ljudinställningen visas på displayen. Genom att trycka plusknappen **6** eller minusknappen **12** kan önskad inställning väljas.

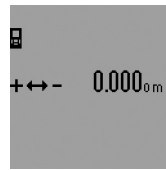
Vald signalton kvarstår vid från- och påslag av mätverktyget.

Växling av måttenhet

För indikering av mätvärdena kan måttenheten när som helst kopplas om.

Följande måttenheter kan väljas:

- Längdmätning: m, cm, mm,
- Ytmätning: m²,
- Volymmätning: m³.



För omkoppling av måttenheten tryck upprepade gånger på funktionsomkopplingsknappen **3** tills måttenheten visas på displayen. Genom att trycka plusknappen **6** eller minusknappen **12** kan önskad måttenhet väljas.

Mätfunktioner

Enkel längdmätning

Tryck för längdmätning upprepade gånger knappen **4** tills längdmätning I visas på displayen.



Tryck för inriktning och för mätning en gång kort ned knappen Mätning **7**.

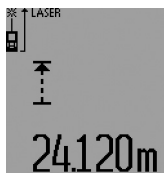
Mätvärdet visas i resultatraden **c**.

Vid flera längdmätningar i följd visas resultaten av de senaste mätningarna i mätvärdesraderna **a**.

Kontinuerlig mätning

Vid kontinuerlig mätning kan mätverktyget förflyttas i förhållande till målet varvid mätvärdet aktualiseras ca 0,5 s var. Mätverktyget kan t.ex. flyttas från en vägg till önskat avstånd, aktuellt avstånd kan hela tiden avläsas.

För kontinuerlig mätning välj först funktionen längdmätning och tryck sedan upprepade gånger på knappen mätning **7** tills kontinuerlig mätning visas på displayen \updownarrow . Lasern slås på och mätningen startar genast.



Aktuellt mätvärde visas i resultatraden **c**.

Genom att kort trycka på knappen mätning **7** avslutas den kontinuerliga mätningen. Sista mätvärdet visas i resultatraden **c**. Genom att länge

trycka knappen mätning **7** startar kontinuerlig mätning på nytt.

Den kontinuerliga mätningen slås automatiskt från efter 5 min. Sista mätvärdet visas i resultatraden **c**.

Minimum-/maximummätning (se bilder F-G)

Minimummätningen används för framtagning av det kortaste avståndet till en fast referenspunkt. Mätningen hjälper till att t.ex. bestämma lodlinjen eller horisontallinjen.

Maximummätningen används för framtagning av största avståndet till en fast referenspunkt. Mätningen hjälper till att t.ex. bestämma diagonalinjen.

För enkel minimum-/maximummätning välj först funktionen längdmätning och tryck sedan knappen **13**. I resultatraden **c** visas **"min"** för minimummätning. För maximummätning tryck på nytt knappen **13** så att **"max"** visas i resultatraden. Tryck sedan på knappen mätning **7** Lasern slås på och mätningen startar.

Förflytta lasern fram och tillbaka över målet (t.ex. innertaket vid bestämning av diagonalinjen) så att mätningens referenspunkt (t.ex. spetsen på anslagsstiftet **18**) alltid står på samma ställe.



I resultatraden **c** visas (alltefter vald funktion) minimi- eller maximummätvärde. Värdet ersätts när aktuellt uppmätt längd är mindre eller större än tidigare minimi- eller maximumvärde. I mätvärdesraderna **a**

visas maxi- (**"max"**), minimi- (**"min"**) och aktuellt mätvärde.

Tryck för avslutning av minimum-/maximummätning kort ned knappen mätning **7**. Vid upprepad tryckning på knappen mätning startar mätningen på nytt.

Minimum-/maximummätningen kan även användas vid längdmätning inom andra mätfunktioner (t.ex. ytmätning). Tryck för bestämning av enkla mätvärden knappen **13** en gång för minimummätning eller två gånger för maximummätning. Tryck sedan knappen mätning **7** för påslag av laserstrålen. Förflytta mätverktyget så att önskat minimi- eller maximumvärde mäts och tryck knappen mätning **7** för intagning av minimi- eller maximumvärdet i aktuell beräkning.

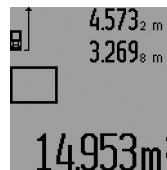
Vid tidsfördröjd längdmätning och vid utstakningsfunktion kan minimum-/maximummätningar inte utföras.

Minimum-/maximummätningen slås automatiskt från efter 5 min.

Ytmätning


Tryck för ytmätning upprepade gånger knappen **4** tills ytmätning \square visas på displayen.

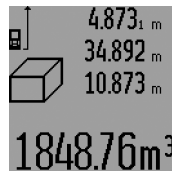
Mät sedan efter varandra längd och bredd som vid mätning av längd. Mellan de båda mätningar kvarstår lasern påkopplad.



Efter andra mätningen beräknas ytan automatiskt och visas i resultatraden **c**. Enkelmätvärden visas i mätvärdesraderna **a**.

Volymmätning

Tryck för volymmätning upprepade gånger knappen **4** tills volymmätning  visas på displayen. Mät sedan efter varandra längd, bredd och höjd som vid mätning av längd. Mellan de båda mätningarna kvarstår lasern påkopplad.



Efter tredje mätningen beräknas volymen automatiskt och visas i resultatraden **c**. Enkelmätvärdena visas i mätvärdesraderna **a**.

Värden överskridande 999999 m³ kan inte indikeras, på displayen visas **"ERROR"** och **"----**". Dela upp volymen på mindre enkelmätning för separat beräkning av värdena och slå sedan ihop dem.

Indirekt längdmätning (se bilderna H–K)


Indirekt längdmätning används för att mäta avstånd som inte kan mätas direkt, då strålen stöter mot hinder eller en reflekterande målyta saknas. Korrekt resultat uppnås endast när mätsträckan bildar en exakt rät vinkel (Pythagoras sats).

Se till att mätningens referenspunkt (t.ex. mätverktygets bakkant) vid alla enkelmätningar inom mätningen är exakt på samma ställe (undantag: trapetsmätning).

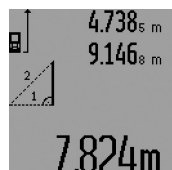
Mellan enkelmätningarna kvarstår lasern påkopplad.

För indirekt längdmätning finns fyra mätfunktioner att tillgå med vilka olika sträckor kan bestämmas. För val av mätfunktionen tryck upprepade gånger funktionsomkopplingsknappen **3** tills symbolen för önskad mätfunktion visas på displayen.

a) Enkel Pythagorasmätning (se bild H)


Tryck upprepade gånger funktionsomkopplingsknappen **3** tills enkel Pythagorasmätning  visas på displayen.

Mät som vid en längdmätning i denna ordningsföljd sträckorna **"1"** och **"2"**. Se till att sträckan **"1"** och sökt sträcka **"E"** bildar en rät vinkel.



Efter sista mätningen visas resultatet av sökt sträcka **"E"** i resultatraden **c**. Enkelmätvärdena visas i mätvärdesraderna **a**.

b) Dubbel Pythagorasmätning (se bild I)


Tryck upprepade gånger funktionsomkopplingsknappen **3** tills dubbel Pythagorasmätning  visas på displayen.

Mät som vid en längdmätning i denna ordningsföljd sträckorna **"1"**, **"2"** och **"3"**. Se till att sträckan **"1"** och sökt sträcka **"E"** bildar en rät vinkel.



Efter sista mätningen visas resultatet av sökt sträcka **"E"** i resultatraden **c**. Enkelmätvärdena visas i mätvärdesraderna **a**.

c) Kombinerad Pythagorasmätning (se bild J)


Tryck upprepade gånger funktionsomkopplingsknappen **3** tills kombinerad Pythagorasmätning  visas på displayen.

Mät som vid en längdmätning i denna ordningsföljd sträckorna **"1"**, **"2"** och **"3"**. Se till att sträckan **"1"** och sökt sträcka **"E"** bildar en rät vinkel.



Efter sista mätningen visas resultatet av sökt sträcka **"E"** i resultatraden **c**. Enkelmätvärdena visas i mätvärdesraderna **a**.

d) Trapetsmätning (se bild K)

Tryck upprepade gånger funktionsomkopplingsknappen **3** tills trapetsmätning  visas på displayen.

Mät som vid en längdmätning i denna ordningsföljd sträckorna **"1"**, **"2"** och **"3"**. Kontrollera att mätningen av sträckan **"3"** startar exakt vid slutpunkten av sträckan **"1"** och att sträckorna **"1"** och **"2"** samt **"1"** och **"3"** bildar en rät vinkel.



Efter sista mätningen visas resultatet av sökt sträcka **"E"** i resultatraden **c**. Enkelmätvärdena visas i mätvärdesraderna **a**.

Tidsfördröjd längdmätning

Den tidsfördröjda längdmätningen underlättar t. ex. mätning vid svåråtkomliga ställen eller när mätverktygets rörelser skall förhindras under mätning.

Tryck för tidsfördröjd längdmätning upprepade gånger knappen **3** tills tidsfördröjd längdmätning \odot visas på displayen.

I mätvärdesraden **a** visas tiden mellan utlösning och mätning. Tiden kan ställas in mellan 1 s och 60 s genom att trycka plusknappen **6** eller minusknappen **12**.



Tryck sedan knappen mätning **7** för att slå på laserstrålen och ta sikte på målpunkten. Tryck igen på knappen mätning **7** för utlösning av mätning. Mätningen sker efter vald tid. Mätvärdet visas i resultatraden **c**.

Addition och subtraktion av mätvärden är vid tidsfördröjd längdmätning inte möjlig och inte heller minimu-/maximummätning.

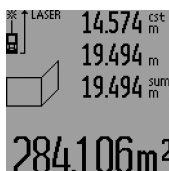
Mätning av väggyta (se bild L)

Mätning av väggytan används för att bestämma summan av flera enskilda ytor med gemensam höjd.

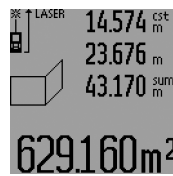
I visat exempel bestäms den totala ytan av flera väggar med samma rumshöjd **A** men med olika längd **B**.

Tryck för väggytmätning upprepade gånger funktionsomkopplingsknappen **3** tills väggytmätning \square visas på displayen.

Mät rumshöjden **A** på samma sätt som längden. Mätvärdet visas ("cst") i övre mätvärdesraden **a**. Lasern kvarstår påkopplad.



Mät nu första väggens längd **B₁**. Ytan beräknas automatiskt och visas i resultatraden **c**. Längdmätvärdet står i mellersta mätvärdesraden **a**. Lasern kvarstår påkopplad.



Mät nu andra väggens längd

B₂. I mellersta mätvärdesraden **a** visat enkelmätvärde adderas till längden **B₁**.

Summan av båda längderna ("sum" som visas i undre mätvärdesraden **a**) multipliceras

med sparad höjd **A**. Totala ytvärdet visas i resultatraden **c**.

Ytterligare längder **B_x** kan mätas, som automatiskt adderas och multipliceras med höjden **A**.

Förutsättningen för en korrekt ytberäkning är att den först uppmätta längden (i exemplet rumshöjden **A**) är lika för alla delytor.

För en mätning av väggytan vid en ny rumshöjd **A** tryck tre gånger knappen **16**.

Utstakningsfunktion (se bild M)

Utstakningsfunktionen används för att överföra en fast sträcka (utstakningsvärde) som kan mätas eller matas in. Funktionen underlättar märkning av avstånd för mellanväggar i inomhusbygge.

Tryck för utstakningsfunktionen upprepade gånger funktionsomkopplingsknappen **3** tills utstakningsfunktionen \equiv visas på displayen.

Utstakningsvärdet kan ställas in så här:

- För att mata in ett känt värde, tryck upprepade gånger plusknappen **6** resp. minusknappen **12** tills önskat värde visas i övre mätvärdesraden **a**. Genom att länge trycka plusknappen **6** resp. minusknappen **12** löper värdena kontinuerligt vidare. Lasern slås inte ännu på.
- För mätning av utstakningsvärdet tryck en gång kort på knappen mätning **7** för insiktning och på nytt kort för mätning. Därefter förblir laserstrålen påslagen.
- Uppmätt eller inmatat utstakningsvärde kan korrigeras genom att trycka plusknappen **6** resp. minusknappen **12**.

Tryck efter bestämning av utstakningsvärdet länge på knappen mätning **7** för att starta mätningen.

Förflytta nu mätverktyget för utstakning i önskad riktning. I resultatraden **c** visas fortlöpande den totala mätsträckans aktuella mätvärde. I övre mätvärdesraden **a** står fortfarande valt utstakningsvärde.

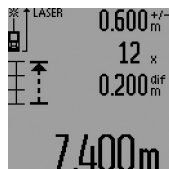
I mellersta och undre mätvärdesraden **a** står faktorn ("x") för hur många gånger utstakningsvärdet ingår i den totala mätsträckan och differensen ("dif") mellan utstakningsvärdets heltalsmultipel och totala sträckan.

När den totala mätsträckan underskrider en heltalsmultipel indikeras ett negativt differensvärde och utstakningsvärdets närmast högre multipel.

Förflytta mätverktyget tills utstakningsvärdets önskade multipel står i mellersta mätvärdesraden **a** och tills differensvärdet i undre mätvärdesraden **a** är "0,0 m". Överför sedan mätningens referenspunkt.

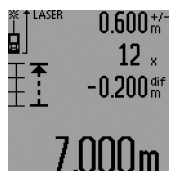
Exempel:

a) Positivt differensvärde:
7,4 m = (12 x 0,6 m) + 0,2 m



I totala sträckan på 7,4 m ingår utstakningsvärdet 0,6 m 12 gånger. Dessutom ingår i totala sträckan en rest på 0,2 m. Korta av avståndet mellan mätverktyg och utgångspunkt med differensvärdet 0,2 m och överför sedan längden.

b) Negativt differensvärde:
7,0 m = (12 x 0,6 m) - 0,2 m



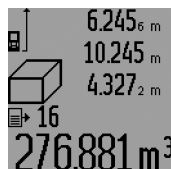
I totala sträckan på 7,0 m saknas 0,2 m tills utstakningsvärdet 0,6 m ingår 12 gånger. Förstora avståndet mellan mätverktyget och utgångspunkten med 0,2 m och överför sedan längden.

Genom att kort trycka på knappen mätning **7** avslutas utstakningsfunktionen. Genom att länge trycka knappen mätning **7** startar utstakningsfunktionen på nytt (med samma utstakningsvärde).

Ustakningsfunktionen slås automatiskt från efter 5 min. För att tidigare lämna funktionen, tryck på en av knapparna för mätfunktioner.

Lista på sista mätvärdena

Mätverktyget sparar de senaste 30 mätvärdena och deras beräkningar och visar dem i omvänd ordningsföljd (sista mätvärdet först).



Tryck för hämtning av sparade mätningar knappen **15**. På displayen visas den sista mätningens resultat, indikatorn för mätvärdeslistan **d** samt räknaren för numrering av indikerade mätningar.

När vid upprepad tryckning av knappen **15** inga ytterligare mätningar sparats, kopplas mätverktyget om till sista mätfunktionen. Gå ur mätvärdeslistan genom att trycka på en av knapparna för mätfunktioner.

För radering av aktuellt visat införande i mätvärdeslistan tryck kort på knappen **16**. För radering av hela mätvärdeslistan håll knappen mätvärdeslista **15** nedtryckt och tryck samtidigt kort knappen **16**.

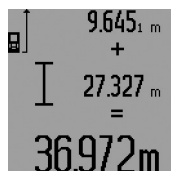
Radera mätvärden

Genom att kort trycka på knappen **16** kan det senast framtagna mätvärdet raderas i alla mätfunktioner. Vid upprepad tryckning på knappen raderas de enskilda mätvärdena i omvänd ordningsföljd.

I funktionen väggytmätning raderas det sista enskilda mätvärdet när knappen **16** kort trycks ned första gången, vid andra tryckningen raderas alla längder **B_x** vid tredje tryckningen rums höjden **A**.

Addition av mätvärden

För addering av mätvärden utför först en godtycklig mätning eller välj ett införande ur mätvärdeslistan. Tryck sedan plusknappen **6**. På displayen visas för bekräftelse "+". Utför sedan en andra mätning eller välj ett ytterligare införande ur mätvärdeslistan.



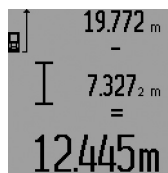
Tryck för avfrågning av båda mätningarnas summa resultatknappen **5**. Beräkningen visas i mätvärdesraderna **a**, summan står i resultatraden **c**.

Efter beräkning av summan kan ytterliga mätvärden eller mätvärdesinföranden adderas när plusknappen **6** tryckts före mätningen. Adderingen avslutas genom tryckning av resultatknappen **5**.

Anvisningar för addering:

- Längd-, yt- och volymvärden kan inte adderas. Om t.ex. ett längd- och ett ytvärde adderas, visar resultatknappen **5** när den kort trycks **"ERROR"** på displayen. Därefter kopplar mätverktyget om till senast aktiv mätfunktion.
- Ett mätresultat (t.ex. volymvärde) adderas; vid kontinuerlig mätning mätvärdet som indikeras i resultatraden **c**. Addering av enkelmätvärden ur mätvärdesraderna **a** är inte möjlig.
- Vid tidsfördröjd längdmätning och utstakningsfunktion är addering inte möjlig, startad addition avbryts vid omkoppling till dessa funktioner.

Subtrahera mätvärden



För subtrahering av mätvärdet tryck minusknappen **12**, på displayen visas för bekräftelse **"-"**. Fortsatt förlopp är analogt med **"Addition av mätvärden"**.

Arbetsanvisningar

Allmänna anvisningar

Mottagarlinsen **26** och laserstrålens utgång **27** får under mätning inte vara övertäckta.

Mätverktyget får under mätning inte förflyttas (med undantag av funktionerna kontinuerlig mätning, minimum-/maximummätning och utstakningsfunktion). Lägg därför upp mätverktyget mot fast anslag eller anliggningsyta.

Inverkan på mätområdet

Mätområdets storlek är beroende av ljusförhållandena och målytans reflexionsegenskaper. Använd för bättre siktbarhet av laserstrålen vid arbeten utomhus och vid kraftigt solsken lasersiktglasögonen **31** (tillbehör) och lasersmåltavlan **32** (tillbehör) eller skugga målytan.

Inverkan på mätresultatet

På grund av fysikaliska effekter kan man inte utesluta en felmätning vid mätning av olika ytor. Detta gäller bl.a. för:

- transparenta ytor (t.ex. glas, vatten),
- reflekterande ytor (t.ex. polerad metall, glas),
- porösa ytor (t.ex. isoleringsmaterial),
- ytor med struktur (t.ex. grovputs, natursten).

Använd eventuellt för dessa ytor lasersmåltavlan **32** (tillbehör).

Felaktig mätning är möjlig på snett inriktade målytor.

Dessutom kan luftsikt med olika temperatur eller indirekt reflexion påverka mätvärdet.

Mätning med anslagsstift (se bilder B, C, F och G)

Anslagsstiftet **18** är lämpligt t.ex. för mätning utgående från hörn (diagonalt i rummet) eller på svårt åtkomliga ställen som jalousikenor.

Tryck på anslagsstiftets spärr **1** för att fälla upp eller in stiftet eller förändra dess läge.

För mätning från yttre hörn, fäll ned anslagsstiftet åt sidan, för mätning från anslagsstiftets bakkant fäll ned stiftet bakåt.

Ställ in referensplanet för mätning med anslagsstift genom att trycka knappen **8** (med i sidled nedfällt anslagsstift mät från mätverktygets bakkant).

Uppriktning av vattenpasslibellen

Med vattenpasset **14** kan mätverktyget enkelt riktas upp vågrätt. Härvid kan mätverktyget även på längre avstånd lättare riktas in mot målytor. Vattenpasset **14** i kombination med laserstrålen är inte lämplig för nivellering.

Sikta med måloptik (GLM 250 VF) (se bild N)

Siktlinjen genom måloptiken och laserstrålen löper parallellt. Detta möjliggör exakt siktning över långa distanser när laserpunkten inte längre är synlig med blotta ögat.

Sikta genom måloptikens sökare **10**. Kontrollera att måloptikens fönster **25** är fritt och rent.

Anvisning: Inom närområdet överensstämmer inte faktisk och intonat målpunkt.

Insiktning med inriktningshjälp (se bild O)

Med inriktningshjälp **24** kan siktningen även över längre avstånd underlättas. Rikta härvid blicken längs inriktningshjälp på mätverktygets sida. Laserstrålen löper parallellt med denna siktlinje.

Användning med stativ (tillbehör)

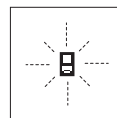
Ett stativ krävs framför allt för mätning på längre avstånd. Lägg upp mätverktyget med 1/4"-gängan **21** på stativets **30** snabbväxlingsplatta eller på ett gängse kamerastativ. Skruva fast mätverktyget med snabbväxlingsplattans låsskruv.

Ställ in referensplanet för mätning med stativ genom att trycka på knappen **8** (referensplan gänga).

Fel - Orsak och åtgärd

Orsak	Åtgärd
Temperaturindikeringen (i) blinkar, mätning är inte möjlig	
Mätverktygets drifttemperatur ligger utanför intervall -10 °C till $+50\text{ °C}$ (vid funktionen kontinuerlig mätning till $+40\text{ °C}$).	Vänta tills mätverktyget uppnått drifttemperatur
Batterivarning (f) visas	
Batterispänningen avtar (mätning är ännu möjlig)	Byt ut batterierna eller battericellerna
Batterivarningen (f) blinkar, mätning är inte möjlig	
För låg batterispänning	Byt ut batterierna eller battericellerna

Orsak	Åtgärd
Indikeringarna "ERROR" och "-----" på displayen	
Vinkeln mellan laserstrålen och målet är spetsig.	Förstora vinkeln mellan laserstrålen och målet
Målytan reflekterar för kraftigt (t.ex. spegel) resp. för svagt (t.ex. svart tyg) eller omgivningens ljus är för kraftigt.	Använd lasermåltavla 32 (tillbehör)
Utgången för laserstrålen 27 eller mottagarlinsen 26 är immig (t.ex. genom snabb temperaturväxling).	Torka med mjuk trasa av laserstrålens utgång 27 eller mottagarlinsen 26
Beräknat värde överskrider $999999\text{ m}^2/\text{m}^3$.	Dela upp beräkningen i mellan-steg
Indikeringen "ERROR" blinkar upptill på displayen	
Addition/subtraktion av mätvärden med olika måtenheter	Addera/subtrahera endast mätvärden med samma måtenhet
Orimligt mätresultat	
Målytan reflekterar inte tydligt (t.ex. vatten, glas).	Täck över målytan
Utgången för laserstrålning 27 resp. mottagarlinsen 26 är övertäckt.	Utgången för laserstrålning 27 resp. mottagarlinsen 26 ska avtäckas
Fel referensplan inställt	Välj referensplanet som matchar mätningen
Hinder i laserstrålens förlopp	Laserpunkten måste ligga fullständigt på målytan.



Mätverktyget övervakar korrekt funktion vid varje mätning. Om ett fel lokaliseras, blinkar på displayen endast bredvid visad symbol. I detta fall eller om ovan beskrivna åtgärder inte kan avhjälpa felet ska mätverktyget via återförsäljaren skickas till Bosch-service.

Kontroll av mätverktygets noggrannhet

Mätverktygets noggrannhet kan kontrolleras så här:

- Välj en oföränderlig mätsträcka på ca 1 till 10 m vars exakta längd är känd (t.ex. rummets bredd, dörröppning). Mätsträckan måste ligga inomhus, målytan för mätning vara plan och reflektera bra.
- Mät sträckan 10 gånger i följd.

Enkelmätningarna får avvika högst $\pm 1,5$ mm från medelvärdet. Protokollera mätningarna för att vid senare tidpunkt kunna jämföra noggrannheten.

Underhåll och service

Underhåll och rengöring

Lagra och transportera mätverktyget endast i det skyddsfordral som medlevererats.

Se till att mätverktyget alltid hålls rent.

Mätverktyget får inte doppas i vatten eller andra vätskor.

Torka av mätverktyget med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte rengörings- eller lösningsmedel.

Vårda speciellt mottagarlinsen **26** lika omsorgsfullt som glasögonen eller kameranlinsen.

Om störningar uppstår i mätverktyget trots exakt tillverkning och sträng kontroll bör reparationen utföras av en auktoriserad serviceverkstad för Bosch elverktyg. Ta inte isär mätverktyget på egen hand.

Var vänlig ange vid förfrågningar och reservdelsbeställningar produktnummer som består av 10 siffror och som finns på mätverktygets typskylt.

För reparation ska mätverktyget skickas in i skyddsfordralet **28**.

Kundservice och kundkonsulter

Kundservicen ger svar på frågor beträffande reparation och underhåll av produkter och reservdelar. Sprängskissar och informationer om reservdelar lämnas även på adressen:

www.bosch-pt.com

Bosch kundkonsultgruppen hjälper gärna när det gäller frågor beträffande köp, användning och inställning av produkter och tillbehör.

Svenska

Bosch Service Center
Telegrafvej 3
2750 Ballerup
Danmark
Tel.: +46 (020) 41 44 55
Fax: +46 (011) 18 76 91

Avfallshantering

Mätverktyg, tillbehör och förpackning ska omhändertas på miljövänligt sätt för återvinning.

Endast för EU-länder:



Släng inte mätverktyg i hushållsavfall!

Enligt europeiska direktivet 2002/96/EG för kasserade elektriska och elektroniska apparater och dess modifiering till nationell rätt måste obrukbara elverktyg omhändertas separat och på miljövänligt sätt lämnas in för återvinning.

Battericeller/batterier:

Förbrukade battericeller/batterier får inte kastas i hushållsavfallet och inte heller i eld eller vatten. Battericellerna/batterierna ska samlas in, återvinnas eller omhändertas på miljövänligt sätt.

Endast för EU-länder:

Defekta eller förbrukade battericeller/batterier måste omhändertas för återvinning enligt direktivet 91/157/EEG.

Ändringar förbehålles.