

# E910 E915



## **MANUAL FLÄNS**

*Svenska*

**EASY-LASER®**



# INNEHÅLL

<b>INTRODUKTION</b>	<b>1</b>
Garantier	2
Lasersäkerhet	3
Resa med mätsystemet	4
Ansvarsfrihet	4
<b>AVLÄSNINGSENHET</b>	<b>5</b>
Navigeringsknappar	6
OK-knappar	6
Funktionsknappar	6
Statusfält	7
Skärmdump	8
Lysdioder	8
Batteri	9
Ladda visningsenheten	9
En dator via USB-kabel	9
Torr batterier	9
Ladda detektorer/mätenheter	9
Kalkylator	10
Hantering av mätfiler	11
Spara fil	11
Filhanteraren	11
Favoriter	12
Öppna fil som mall	13
Kopiera fil till USB-minne	13
Streckkod	13
Skriva ut fil (tillval)	14
Rapport	14
Ladda ned fil till en dator	14
Kontrollpanel	15
Filter	15
Enhet och upplösning	16
Detektorrotation	16
Datum och tid	16
Språk	17
Användare	17
Bakgrundsbelysning	17
Automatisk avstängning	18
Information	18
VGA	18
Systemuppdatering	19
Licens	20
Bluetooth®	21
Använd endast en Bluetooth®-enhet	22

<b>MÄTVÄRDE</b>	<b>23</b>
Tolerans	24
Zoom	24
Halvera eller nollställa värdet	25
Livevärden – färger	25
Vyer	26
Maskinvattenpass E290	26
Överföra värden	27
Dataformat	27
Kalibreringskontroll	28
<b>FLÄNSPLANHET</b>	<b>29</b>
Förberedelser	29
Mätning	31
Resultat	32
Referenspunkter	34
Anpassa referenspunkter	34
Tre referenspunkter	34
Bästa passning	35
Bästa passning kring noll	35
Bästa passning alla positiva	36
Bästa passning alla negativa	36
Taper-resultat	37
Taper-tabell	37
Taper-diagram	37
Tolerans	38
<b>PARTIELL FLÄNSPLANHET</b>	<b>39</b>
Förberedelser	39
Mätning	41
Resultat	42

<b>FLÄNSPLANHET</b>	<b>43</b>
<b>– SEKTION</b>	
Förberedelser	44
Mätning	45
Roterar flänsen	45
Resultat	46
Referenspunkter	46
Bästa passning	46
Taper	46
Tolerans	46
<b>FLÄNSPARALLELLITET</b>	<b>47</b>
Förberedelser	47
Passa in D46-prismat	48
Mätprocedur	49
<b>BATTERIPACK</b>	<b>51</b>
<b>TEKNISKA DATA</b>	<b>53</b>
Avläsningsenhet E51	54
Lasersändare D22	55
Kalibrera libeller på D22	56
Kalibrera vertikal libell på D22	57
Lasersändare D23 Spin	58
Nivelleringskruvar	59
Säkerhetsrem	59
Detektor E5	60
Vinkelprisma D46	61
Stativ	61
<b>INDEX</b>	<b>63</b>

# INTRODUKTION

## Easy-Laser AB

Easy-Laser AB utvecklar, tillverkar och marknadsför Easy-Laser® mät och uppniktningssystem, baserade på laserteknik.

Vi har mer än 25 års erfarenhet av mätuppdrag på fältet och produktutveckling. Vi erbjuder också mätservice vilket innebär att vi själva använder den utrustning vi utvecklar och hela tiden förbättrar den. Tack vare detta vågar vi kalla oss mätspecialister.

Tveka inte att kontakta oss angående mätproblem. Våra experter hjälper dig att lösa det på ett enkelt sätt.

## Declaration of conformity

Utrustning: Easy-Laser® mät- och uppniktningssystem

Easy-Laser AB bekräftar att produkten är tillverkad i enlighet med nationella och internationella bestämmelser. Produkten följer, och har blivit testad i överensstämmelse med följande krav:



EMC Directive	2004/108/EG
Low Voltage Directive	2006/95/EC
Laserklass	Europa: SS_EN 60825-1 USA: CFR 1040.10/11
RoHS Direktiv	2011/65/EU
WEEE Direktiv	2012/19/EU

För Bluetooth®-enheter: Denna enhet uppfyller del 15 av FCC:s bestämmelser.

Vid användning ska följande två förutsättningar vara uppfyllda:

- 1) enheten får inte orsaka skadlig interferens och
- 2) enheten måste klara all mottagen interferens, inklusive sådan interferens som kan utlösa oönskad funktion.

Avfallshantering av gammal elektrisk och elektronisk utrustning (Gällande EU länder och andra europeiska länder med separata insamlingsprogram.)



Denna symbol, som återfinns på produkten eller dess förpackning, indikerar att produkten inte ska behandlas som vanligt hushållsavfall vid avyttrande. Den ska lämnas in till lämplig återvinningsanläggning för elektrisk och elektronisk utrustning. Genom att du ser till att produkten återvinns korrekt bidrar du till att förebygga eventuella negativa konsekvenser för miljö och mänsklig hälsa. För mer detaljerad information om återvinning av den här produkten, vänligen kontakta ditt kommunkontor, din återvinningscentral eller produktens återförsäljare.

## Kvalitetscertifikat

Easy-Laser AB är ISO 9001:2008 certifierad. Certifikatnummer 900958.

Easy-Laser AB bekräftar att våra produkter är tillverkade i enlighet med tillämpliga nationella och internationella bestämmelser och standarder. Alla komponenter är kontrollerade före montering, slutprodukten funktionstestas samt kontrolleras visuellt före leverans.

Utrustningen kalibreras i enlighet med ISO9001: 2008 #7.6

## Garantier

Denna produkt är tillverkad under Easy-Lasers strikta kvalitetskontroll. Skulle produkten sluta fungera eller ligga utanför specifikation inom två (2) år från inköp gäller garanti med betald reparation eller utbyte av defekta produkter.

1. Med nya eller begagnade utbytesdelar.
2. Byte av produkt mot ny eller likvärdig begagnad vars skick är samma eller bättre än originalprodukten.

Inköpsdatum skall av kund kunna styrkas med inköpshandling. Kopia av originalet skall skickas med produkten vid reparation.

Garantin gäller under normalt användande enligt manualen som medföljer produkten. Garantin omfattar brister och fel på Easy-Laser® produkt som kan härröras till material och/eller fabrikationsfel. Denna garanti gäller endast i det land produkten är såld.

Garantin gäller inte:

- Om produkten hanterats ovarsamt eller felaktigt.
- Om produkten utsatts för onormalt hög temperatur, fukt, chock eller höga spänningar.
- Om produkten modifierats, reparerats eller demonterats av icke auktoriserad reparatör.

Ersättning för eventuella följdskador orsakad av fel på Easy-Laser® produkt utgår ej. Easy-Laser står ej för transportkostnader för utrustning som skickas till Easy-Laser för reparation.

---

### **Observera!**

*Före produkten skickas för reparation är det kundens ansvar att göra backup på all sparad data. Återställning av sparade mätdata ingår inte i garantin. Easy-Laser tar inte ansvar för sparad data som skadas eller förloras under transport eller reparation.*

---

### **Lithium Ion batteri begränsad garanti**

Lithium-batterier tappar oundvikligen effekt under sin livstid, beroende på användningstemperatur och antal laddcykler. Därför faller de interna laddbara batterierna som används i E-serien inte under vår generella 2-åriga garanti. 1 års garanti gäller för att batterikapaciteten inte ska understiga 70 % (en normal förändring innebär att batteriet efter mer än 300 laddcykler fortfarande ska ha över 70 % kapacitet). 2 års garanti gäller om batteriet blir obrukbart på grund av tillverkningsfel eller faktorer som Easy-Laser AB har kunnat förväntas påverka, eller om batteriet uppvisar onormal kapacitetsförlust i relation till användandet.

### **Förlängd garanti**

Easy-Laser® mät- och uppniktningssystem möter de allra högsta kvalitetskraven! Av den anledningen förlänger vi din produktgaranti till 3 år – utan extra kostnad! Kravet för garantiförlängningen är att du registrerar mätsystemet på internet inom 6 månader från inköp. Garantiperioden startar från inköpsdatum. Den förlängda garantin gäller alla produkter i enlighet med garantikraven för Easy-Laser®.

## Lasersäkerhet

Easy-Laser® är ett laserinstrument i laserklass II med en uteffekt mindre än 1 mW, vilket endast kräver följande skyddsåtgärder:

- Stirra aldrig direkt in i laserstrålen.
- Rikta aldrig strålen mot någons ögon.



### Observera!

Öppnande av lasersändaren bryter tillverkarens garantiåtaganden.

Innan mätutrustningen sätts upp på mätobjektet skall motordriften på densamma vara avstängd och oavsiktligt tillslag förhindras genom att t.ex. låsa strömbrytaren i frånläge och/eller skruva ur motorns säkringar. Dessa försiktighetsåtgärder skall kvarstå tills dess mätutrustningen är avlägsnad från mätobjektet.

### Observera!

Systemet får inte användas i områden med explosionsrisk.

## Service och kalibrering

Våra Serviceavdelningar hjälper dig snabbt om du behöver få ditt mätsystem reparerat, eller när det är dags för kalibrering.

Vår huvudavdelning för service ligger i Sverige. Det finns flera lokala serviceavdelningar som är auktoriserade att göra begränsad service och reparation. Alla serviceavdelningar finns listade på vår hemsida under Service och Kalibrering.

Var god fyll i serviceformuläret innan du skickar mätsystemet till serviceavdelningen i Sverige. Du hittar det via vår hemsida eller [www.easy-laser-service.com](http://www.easy-laser-service.com).



## Manualer i form av PDF

Du kan ladda ned våra manualer i PDF-format från vår webbplats. PDF-filerna finns även på det USB-minne som medföljer de flesta system.

## EasyLink

Den nya versionen av vårt databasprogram EasyLink finns på det USB-minne som medföljer de flesta system. Du kan alltid ladda ned den senaste versionen från [easylaser.com](http://easylaser.com)>download>software.

## Resa med mätsystemet

Om du ska resa med mätsystemet med flyg rekommenderar vi starkt att du tar reda på vilka regler som gäller för varje flygbolag. Vissa flygbolag och länder har restriktioner för incheckning av bagage som innehåller utrustning med batterier. Information om batterierna i Easy-Laser® finns i de tekniska specifikationerna slutet av den här manualen. Det kan dessutom vara lämpligt att ta ut batterierna från utrustningen när det är möjligt, t.ex. D22, D23 och D75.

## Kompatibilitet

E-serien är inte kompatibel med enheter från D-serien. Du kan dock använda tidigare fixturer.

## Ansvarsfrihet

Easy-Laser AB och dess återförsäljare frångår sig allt ansvar för skador som kan uppstå på maskiner och anläggningar i samband med, eller som en följd av, användandet av Easy-Laser® mät och uppriktningssystem.

## Copyright

© Easy-Laser 2016

Vi förbehåller oss rätten att ändra i manualen utan föregående meddelande. På samma sätt kan förbättringar av programvarans eller mätutrustningens utförande ske, vilket inte reflekteras direkt i manualen.

*September 2016*



Fredrik Eriksson  
Kvalitetschef, Easy-Laser AB

Easy-Laser AB, Box 149, SE-431 22 Mölndal, Sweden  
Telefon: +46 31 708 63 00, E-post: [info@easylaser.com](mailto:info@easylaser.com)  
Web: [www.easylaser.com](http://www.easylaser.com)



# AVLÄSNINGSENHET



- A Anslutningar för extern nätenhet.
- B Nätverksanslutning. (Finns inte på alla system.)
- C Extern anslutning. För att t.ex. använda projektor. (Finns inte på alla system.)
- D USB A (master). Används för USB-minne.
- E USB B (slav). Används för att ansluta till dator.
- F Anslutning för Easy-Laser®-utrustning.
- G Skyddslock.

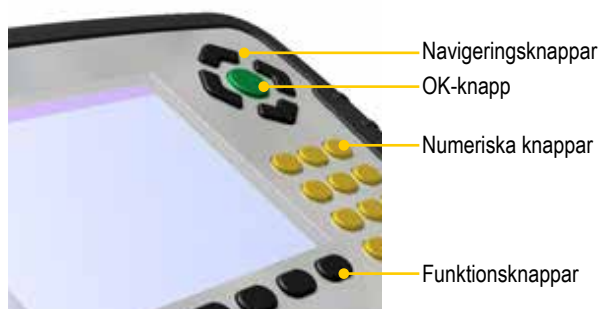


## Återställ avläsningsenheten


Tryck in På/Av-knappen och håll den intryckt för att återställa avläsningsenheten.

## Navigeringsknappar

Använd navigeringsknapparna för att navigera på skärmen. Den valda symbolen är markerad med en gul ram. Navigeringsknapparna används också för att växla mellan symbolerna i en undermeny och för att ändra värden i fälten.








## OK-knappar


Det finns två gröna **OK**-knappar och båda fungerar på samma sätt. Tryck  för att till exempel välja den valda symbolen.

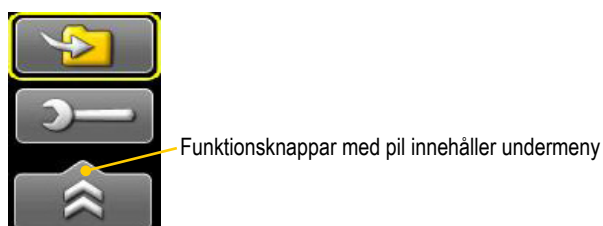
## Funktionsknappar

Symbolerna över funktionsknapparna ändras beroende på vilken vy som visas på skärmen. Nedan visas en lista över de vanligaste symbolerna.

	<b>Tillbaka</b> till föregående vy. Tryck och håll intryckt för att avsluta det aktuella programmet.
	<b>Tillbaka</b> . Det finns ingen "föregående vy". Avsluta det aktuella programmet.
	<b>Mer</b> . Innehåller en undermeny med allmänna funktionsknappar, som  (Kontrollpanelen) och  (Spara fil).

## Undermenyer

Symboler som ser ut som pilar innehåller en undermeny. Använd navigeringsknapparna för att gå till en undermeny. Tryck  för att välja en undermeny.



## Statusfält

Statusfältet innehåller mer information som varningssymboler, aktuell tid och Bluetooth®-anslutning.



Det innehåller även meddelanden om

- den valda symbolen
- anvisningar för vilken information du ska ange.


### Symboler i statusfältet

	<b>Varning.</b> Välj funktionsknappen  för att se mer information om varningen.
	<b>Varning.</b> Visas när koordinaterna har roterats i detektorn. Gå till Kontrollpanelen för att rotera koordinater.
	Avläsningsenheten har lågt batteri.
	<b>Avläsningsenheten laddas.</b> Anger att en nätenhet är ansluten.
	<b>Timglas.</b> Avläsningsenheten är mitt i en pågående process.
	Mätning pågår. Tid beror på vilket filter du har valt.
	Valt filter.
	<b>Kringutrustning.</b> Anger att kringutrustning är ansluten, till exempel en projektor.
	<b>Bluetooth®.</b> Anger att Bluetooth®-funktionen är aktiverad. Siffran intill anger antalet anslutna Bluetooth®-enheter.
	Skriva ut rapport på termoskrivare. Termoskrivaren är tillvalsutrustning.
	Utskrift OK.
	Utskriftsproblem.

## Skärmdump

Det går att göra en skärmdump av det som visas på skärmen. Du kan skicka skärmdumpen via e-post eller använda den till rapporter.

### Ta en skärmdump

1. Tryck på det numeriska tangentbordets kommatecken (,) i fem sekunder.
2. Ett timglas visas i statusfältet.
3. Skärmdumpen sparas i filsystemet som en .jpg-fil. Den får namn efter aktuellt datum och tid. Välj  för att öppna sparade filer. Se ”Hantering av mätfiler” på sidan 11.

## Lysdioder

### Höger indikator

<b>Gul</b>	Blinkar: Batteriet i avläsningsenheten laddas.
------------	--

### Vänster indikator

Vänster indikator har flera funktioner och färger:

<b>Röd/Blå</b>	Blinkar snabbt: Programmerar om systemet.
<b>Röd</b>	Blinkar: Varning, till exempel för låg batterinivå.
<b>Blå</b>	Blinkar: Söker efter detektorer som är utrustade med Bluetooth®. Fast sken: Ansluten till detektorer som är utrustade med Bluetooth®.
<b>Grön</b>	Blinkar: Avläsningsenheten startar. Fast sken: Batteriet i avläsningsenheten är fulladdat.
<b>Ljusblå</b>	Blinkar: Bakgrundsbelysningen är avstängd, men avläsningsenheten är fortfarande påslagen. Tryck på valfri knapp för att aktivera avläsningsenheten.

# Batteri

Välj  för att visa Batterivyn.

Hela systemet ska laddas när arbetet är avslutat för dagen. Anslut nätenheten till visningsenheten och anslut mätenheterna (**högst två**) med kabel. Upp till åtta enheter kan anslutas samtidigt med hjälp av en fördelardosa.



E-serien är **inte** kompatibel med enheter från D-serien.

## Ladda visningsenheten

Visningsenheten kan användas vid  $-10$  till  $+50$  °C. Ladda visningsenheten vid ett temperaturintervall på  $\pm 0$  till  $+40$  °C.

**Obs!**

*Om visningsenheten är avstängd under laddning laddas den snabbare.*

## Nätenhet

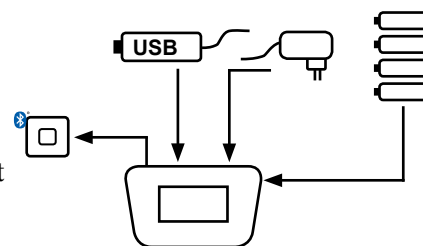
Du kan fortsätta jobba medan nätenheten är inkopplad.

## En dator via USB-kabel

Medan man har denna anslutning kan man öppna filerna i visningsenheten via Utforskaren/Finder i datorn. Visningsenheten är dock låst.

## Torr batterier

Sätt i fyra R14 torr batterier i batterifacket när du får en batteri-varning. Avläsningsenheten får då ström ytterligare en stund så att du kan avsluta mätningen. Men om det interna batteriet är helt urladdat ger inte torr batterierna tillräckligt med kraft för att starta visningsenheten.




## Ladda detektorer/mätenheter




Detektorerna och mätenheterna laddas via visningsenheten när de är anslutna via kabel. Om du använder Bluetooth®-enheter ansluter du via kabel i stället när batterinivån i detektorn/mätenheten är låg.

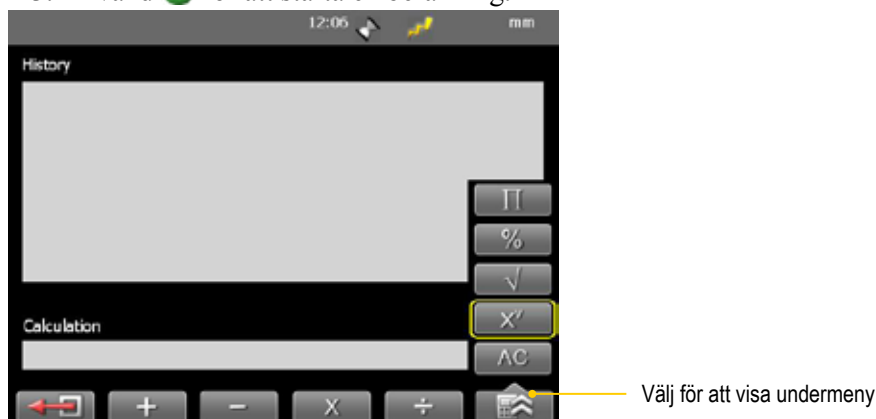
## Ladda Bluetooth®-enheter

Bluetooth®-enheter får strömförsörjning från detektor/mätenheterna. För att spara energi ansluter Bluetooth®-enheter bara när man använder ett mätprogram. Det finns ingen strömbrytare på enheten. Stäng av enheten genom att dra ur kontakten.

# Kalkylator


Kalkylatorn finns på Startvyn och Kontrollpanelen (  ).



1. Välj  och  för att öppna kalkylatorn.
2. Använd siffer- och funktionsknapparna för att ange värden.
3. Använd  för att starta en beräkning.



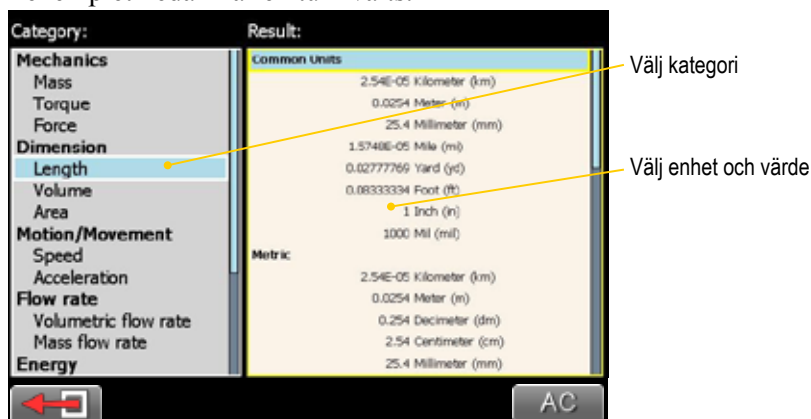
Använd OK-knappen som likhetstecken (=)

# Enhetskonverterare

Enhetskonverteraren finns på Startvyn och Kontrollpanelen (  ).




1. Välj  och  för att öppna Enhetskonverteraren.
2. Välj en kategori. Navigera med hjälp av uppåt- och nedåtknapparna.
3. Tryck på högerknappen. Resultatkolumnen är aktiverad.
4. Välj en enhet som du vill omvandla.
5. Ange ett värde. De övriga enheterna räknas om.

I exemplet nedan har en tum valts.





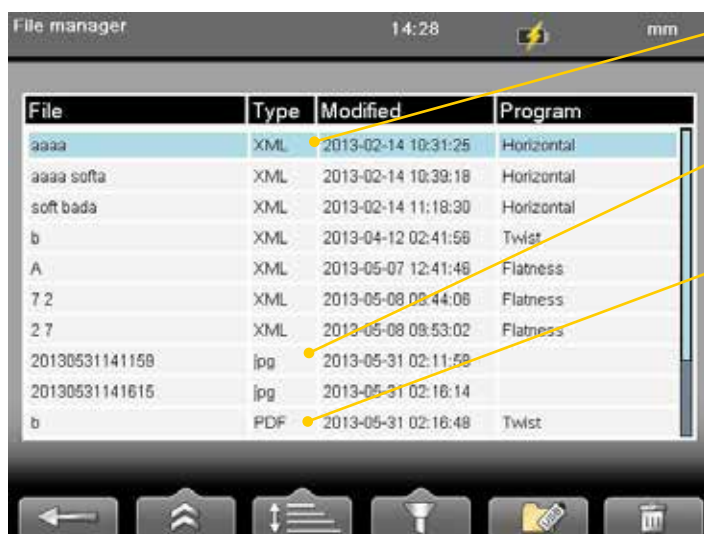
# Hantering av mätfiler

## Spara fil

1. Välj  och  för att spara din mätning.
2. Ange ett filnamn. Datum och tid läggs automatiskt till i filnamnet. Mätningarna som du sparar kommer att finnas tillgängliga även för andra användare.
3. Tryck  för att spara filen.

## Filhanteraren

Välj  (finns på Startvyn och Kontrollpanelen) för att öppna sparade mätningar. Filhanteraren visas. Här kan du enkelt se när och från vilket program filen sparades. Tryck  för att öppna en mätfil.



File	Type	Modified	Program
aaaa	XML	2013-02-14 10:31:25	Horizontal
aaaa softa	XML	2013-02-14 10:39:18	Horizontal
soft bada	XML	2013-02-14 11:18:30	Horizontal
b	XML	2013-04-12 02:41:58	Twist
A	XML	2013-05-07 12:41:48	Flatness
7 2	XML	2013-05-08 08:44:08	Flatness
2 7	XML	2013-05-08 09:53:02	Flatness
20130531141158	jpg	2013-05-31 02:11:58	
20130531141615	jpg	2013-05-31 02:16:14	
b	PDF	2013-05-31 02:16:48	Twist

**xml**  
En mätfil.

**jpg**  
"Ta en skärmdump" på sidan 8

**PDF**  
En rapport PDF-rapporten kan inte öppnas i avläsningsenheten.  
PDF är inte tillgängligt för E420.






## Funktionsknappar

	Tillbaka till föregående vy.
	 "Rapport" på sidan 14.  "Öppna fil som mall" på sidan 13.  "Skriva ut fil (tillval)" på sidan 14.
	 Sortera filer i alfabetisk ordning.  Sortera filer efter mätprogram.  Sortera efter tid.
	 Visa alla filer.  Visa bara xml-filer.  Visa bara pdf-filer.  Visa bara jpg-filer.  Visa endast favoriter.
	"Kopiera fil till USB-minne" på sidan 13.
	Radera filer. Radera alla filer <b>som visas</b> eller bara en markerad fil.

## Favoriter

Det går att spara en mätning som favorit. En favorit kan till exempel användas när man har många flänsar eller maskiner med samma dimensioner. På så sätt måste man inte ange samma avstånd eller toleranser varje gång. När du har sparat en mätning som favorit, visas en ikon på startskärmen.



## Skapa en favorit

1. Välj  för att öppna Filhanteraren och välj en fil.
2. Välj  och  för att spara den valda filen som favorit.
3. Gå till startskärmen och välj  för att visa alla favoriter.
4. Tryck på  för att öppna en favorit. Alla avstånd är ifyllda.






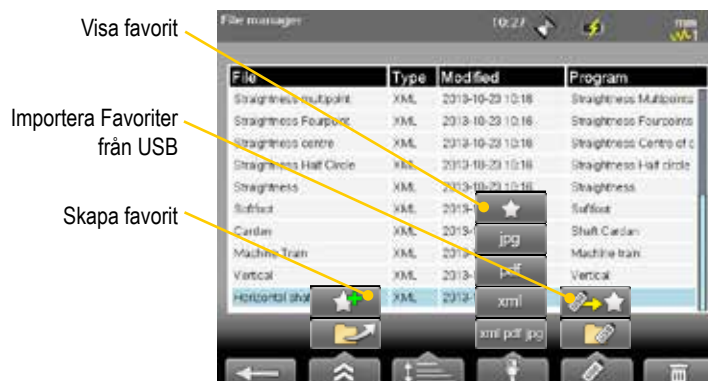
## Importera favoriter

Favoritfilerna sparas i mappen Favoriter i displayenheten.

1. Anslut displayenheten till en dator och öppna mappen Favoriter.
2. Kopiera .FAV-filen (favoritfilen) till roten på ett USB-minne.
3. Anslut USB-minnet till en displayenhet och välj  och  för att importera.

## Radera favoriter



1. Välj  för att öppna Filhanteraren och välj en fil.
2. Välj  och  för att visa alla favoritfiler.
3. Välj en fil och .






## Öppna fil som mall

Du kan öppna en sparad mätning och använda den för att utföra en ny mätning. Detta är mycket användbart när du till exempel har många flänsar eller maskiner med samma dimensioner. På så sätt måste du inte ange samma avstånd varje gång.

1. Välj  (finns på Startvyn och Kontrollpanelen). Filhanteraren visas.
2. Välja en fil i listan och sedan . Vyn Ändra avstånd visas.
3. Ändra avstånden vid behov och gå vidare till Mätvyn.

## Kopiera fil till USB-minne


Du kan kopiera en sparad mätning eller andra filer på ett USB-minne.

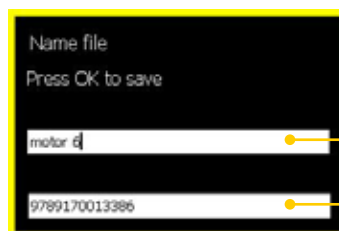
1. Sätt i ett USB-minne.
2. Välj den fil du vill kopiera och välj sedan .
3. En mapp skapas på USB-minnet automatiskt. Filen sparas i mappen \Damalini\archive\.

## Streckkod

### Spara fil med streckkod

Strekkodskanner ingår inte i alla system. Första gången du mäter en maskin fäster du en streckkod på den och sparar mätningen tillsammans med den inskannade streckkoden. Nästa gång du riktar upp samma maskin behöver du bara skanna streckkoden så läses alla data för maskinen av.

1. Skanna streckkoden på maskinen.
2. Ange ett filnamn.
3. Tryck  för att spara filen. Alla mätdata sparas tillsammans med streckkoden.



Strekkodens nummer läggs till i filnamnet.

När avläsningsenheten ansluts till en dator visas hela filnamnet:

Namn	Senast ändrad	Typ	Storlek
taper.2009-10-05 01:45-05.6.bob.XML	2009-10-05 13:45	XML-dokument	22 kB
standard.2009-10-13 03:58-05.6.bob.XML	2009-10-13 15:58	XML-dokument	17 kB
Small flange.2009-10-21 02:30-09.6.bob.XML	2009-10-21 14:30	XML-dokument	40 kB
pump 1.2010-03-17 11:58-05.5.bob.EAN9789170013386.XML	2010-03-17 11:58	XML-dokument	5 kB
pump 1.2010-03-17 11:57-17.5.bob.EAN9789170013386.XML	2010-03-17 11:57	XML-dokument	5 kB

Filnamn

Datum och  
klockslag

Användare

Strekkodsnummer


Strekkodsläsare



### Öppna fil med streckkod

- Starta avläsningsenheten och skanna streckkoden. **Senast** utförda mätning som sparats med denna streckkod öppnas automatiskt.



#### ELLER




- Välj  för att öppna Filvyn. Skanna streckkoden på maskinen. **Alla** sparade mätningar med denna streckkod visas.

## Skriva ut fil (tillval)

Art.nr 03-1004

Termoskrivaren är tillvalsutrustning.

1. Spara mätningen. För att skriva ut från ett Shaft-program måste du öppna en sparad mätning innan du kan skriva ut en rapport.
2. Anslut termoskrivaren och välj  och .
3. Status visas i statusfältet.

	Skriva ut rapport på termoskrivare.
	Utskrift OK.
	Utskriftsproblem.



Man kan även spara en mätning, ladda ned PDF-rapporten till datorn och skriva ut PDF-rapporten.

## Rapport

Rapporter genereras och sparas i mappsystemet. Det går inte att öppna en gammal mätning och spara om den (programmet Machine train (Maskintåg) utgör ett undantag från detta). Men det går att skapa en ny rapport utifrån en öppen fil. Det betyder att du t.ex. kan byta språk och skapa en nya rapport utifrån den mätning som är öppen. Du kan ladda ned rapporten till en dator och skriva ut den.

## Företagslogotyp

Du kan ersätta logotypen i rapporten med en egen .jpg-fil.

1. Ge logotypen filnamnet `logo.jpg`. Standardlogotypen har proportionerna 230 x 51 pixlar.
2. Anslut avläsningsenheten till datorn med hjälp av USB-kabeln.
3. Spara bilden i avläsningsenheten i mappen `Damalini/custom/reports/logo`.

Filtillägg (till exempel .jpg) är ofta dolda i Utforskarens fönster. Gör så här för att visa filtillägg: Öppna ett fönster i Utforskaren och tryck på Alt för att visa menyn. Välj Verktyg > Mappalternativ. Klicka på fliken Visning > Avancerade inställningar > Avmarkera kryssrutan Dölj filnamnstillägg för kända filtyper.

## Datumformat

Formatet för datum och tid är som standard centraleuropeisk tid (CET).

Du kan ändra datum- och tidsformatet som ska användas i dina PDF-rapporter.

Se "Datum och tid" på sidan 16.

## Ladda ned fil till en dator



1. Starta visningsenheten. Det är viktigt den har startat färdigt innan man ansluter kabeln.
2. Anslut USB-kabeln mellan visningsenhet och dator.
3. Medan denna anslutning är upprättad är visningsenheten spärrad.
4. Visa och/eller kopiera filer till en dator.

## EasyLink

Du kan även använda vårt databasprogram EasyLink för att visa filerna på din dator.

EasyLink finns på det USB-minne som medföljer de flesta system. Du kan alltid ladda ned den senaste versionen från [damalini.com](http://damalini.com)>download>software.

# Kontrollpanel

Välj  och  för att öppna Kontrollpanelen. Vissa av inställningarna är personliga och blir standardinställningar nästa gång du startar systemet.



**Obs!**

Alla inställningar är inte tillgängliga för alla system.

## Filter

Välj  för att öppna Filtervyn.

Det filter som du väljer i Filtervyn sparas som en personlig inställning.

Om laserstrålen passerar genom luft med varierande temperatur kommer detta att påverka laserstrålens riktning. Om mätvärdena fluktuerar kan det ge instabila avläsningar. Försök minska luft rörelserna mellan laser och detektor genom att till exempel flytta värmekällor eller stänga dörrar. Om avläsningarna fortsätter vara instabila ökar du filtervärdet (fler prover kommer att bli tillgängliga för det statistiska filtret).

Mätförlopp. Tid beror på vilket filter som väljs.

Valt filter



## Välja filter

Använd kortast möjliga tid som ändå ger acceptabel stabilitet under mätningen. Standardvärdet är 1. Normalt använder man ett filtervärde på 1–3. Om du anger filtertypen till 0 används inget filter.

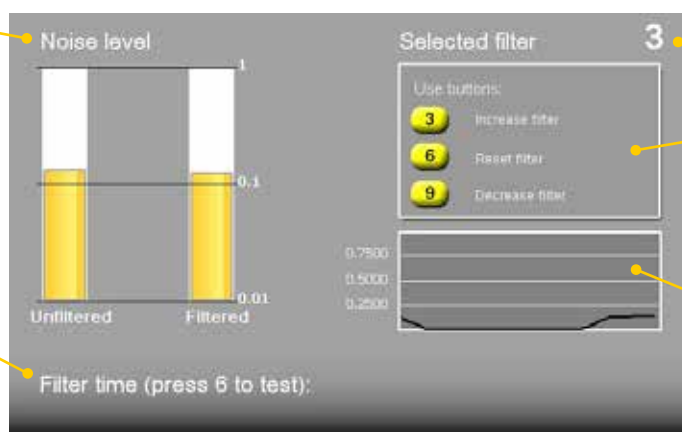
Använd sifferknapparna 3, 6 och 9 för att ställa in filter. I Filtervyn men också när du använder mätprogrammet.



Använd sifferknapparna för att välja filter

Aktuell ljudnivå i systemet före och efter filtrering

Tryck på funktionsknapp 6 för att testa hur lång tid mätförloppet tar




Aktuellt valt filter

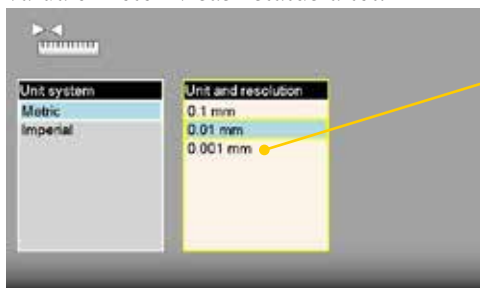
Använd sifferknapparna för att ställa in filter. Knapp 6 startar om filtret

Diagrammet visar filtrerade ljudnivåer över tid

## Enhet och upplösning

### Personlig inställning

Välj  för att öppna vyn Enhet och upplösning. Använd navigeringsknapparna för att växla mellan fälten. Ange metriska enheter (Metric) eller brittiska enheter (Imperial) och den upplösning du vill använda. Standardvärdet är 0,01 mm (0,4 mil). Den valda enheten visas i statusfältet.



### Observera!

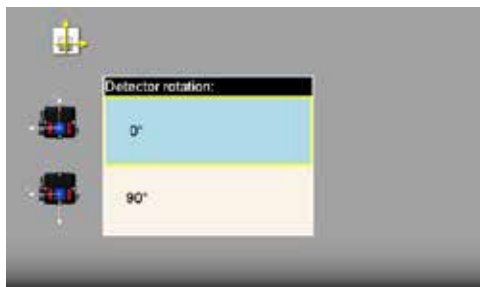
Det är endast möjligt att välja 0,0001 mm i E940-systemet. I E420-systemet är endast 0,01 mm möjligt.

## Detektorrotation

### Personlig inställning

Koordinatsystemet kan roteras 90°. Välj  för att öppna vyn Detektorrotation. När du har roterat koordinaterna visas en varning i statusfältet.


Detektorrotation berör bara detektorer med två axlar.

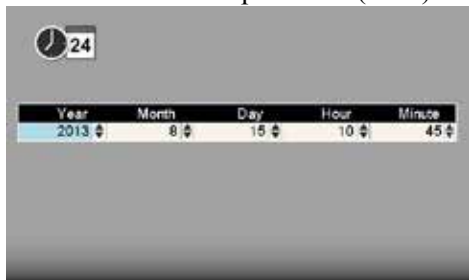


En varning visas i statusfältet


Vyn Detektorrotation

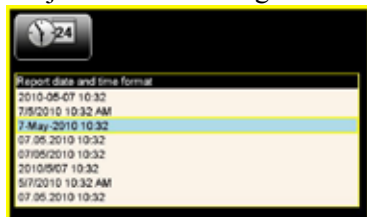
## Datum och tid

Välj  för att öppna vyn Datum och tid. Ställ in datum och tid. Som standard används centraleuropeisk tid. (CET)



Vyn Datum och tid


Välj  för att ange datumformatet som ska användas i dina PDF-rapporter.



Datum och tid som används i PDF-rapporter

## Språk


### Personlig inställning

Välj  för att öppna Språkvyn. Standardspråk är engelska. Använd navigeringsknapparna för att välja ett språk. Tryck  för att spara.

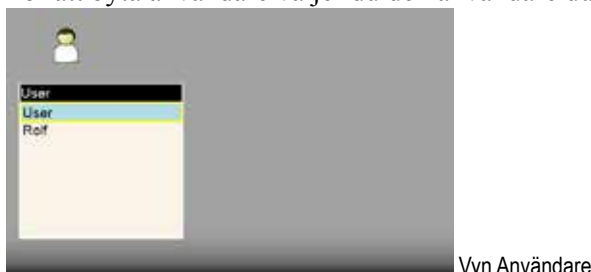


Språkvyn

## Användare

Välj  för att öppna vyn Användare. Ett användarkonto används för att spara dina personliga inställningar.



Använd funktionsknapparna   för att lägga till och ta bort användare. För att byta användare väljer du den användare du vill byta till och trycker .



Vyn Användare

## Bakgrundsbelysning

### Personlig inställning

Välj  för att öppna vyn Bakgrundsbelysning. Använd navigeringsknapparna för att växla mellan fälten. Tryck  för att spara. När bakgrundsbelysningen är avstängd blinkar vänster lysdiod för att ange att avläsningsenheten fortfarande är påslagen.

### Belysningsnivå

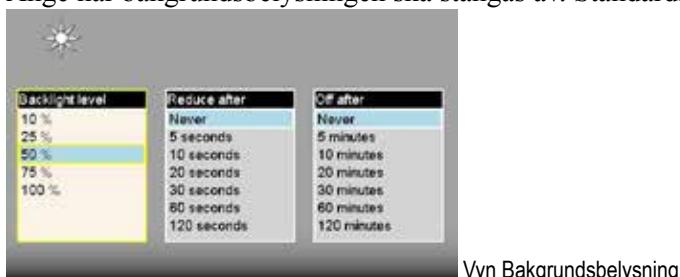
Justera bakgrundsbelysningen för att göra det lättare att läsa i starkt solljus. Observera att hög kontrast förbrukar mer batteri. Standardinställningen är 50 %.

### Sänk efter

För att spara energi kan du ange när bakgrundsbelysningen ska sänkas. Avläsningsenheten kommer att dimmas men fortfarande vara påslagen. Standardinställningen är Aldrig.

### Stäng av efter



Ange när bakgrundsbelysningen ska stängas av. Standardinställningen är Aldrig.



Vyn Bakgrundsbelysning

## Automatisk avstängning

### Personlig inställning

Välj  för att öppna vyn Automatisk avstängning. Ange när automatisk avstängning ska ske. Välj med navigeringsknapparna. Tryck  för att spara.




Vyn Automatisk avstängning

### Observera!

Pågående mätningarna kommer inte att sparas vid automatisk avstängning.

## Information

Välj  för att visa information om utrustningens serienummer och version.




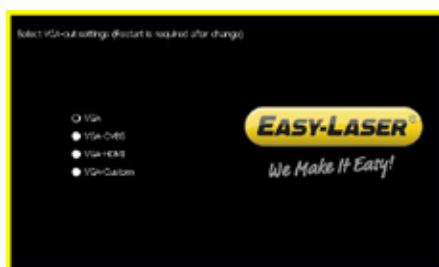
Informationsvyn

## VGA

(Finns inte på alla system.)

Ger möjlighet att visa avläsningsenhetens skärmbild med hjälp av en projektor, t.ex. i utbildningssyfte. Måste installeras på fabrik efter beställning.

Välj  för att öppna VGA-vyn.



## Systemuppdatering





### Ladda ned uppdateringsfil

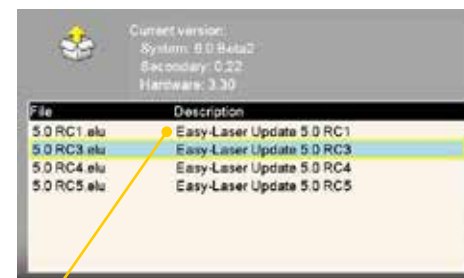
1. Gå till [www.damalini.se](http://www.damalini.se) > Download > Programvara > E-serien Firmware-uppdatering.
2. Ladda ned uppdateringsfilen till din dator.
3. Packa upp filen.
4. Kopiera .elu-filen till roten på USB-minnet.



Spara .elu-filen på ett USB-minne.

### Installera uppdateringsfil

1. Starta avläsningsenheten. Se till att batteriet i avläsningsenheten är laddat. Batterisymbolen måste åtminstone vara gul.
2. Sätt i USB-minnet i avläsningsenheten. Ta inte bort USB-minnet förrän uppdateringen är klar.
3. Välj  och  för att visa vyn Systemuppdatering.
4. Välj uppdateringsfilen och tryck .
5. Välj . Installationen börjar.
6. Avläsningsenheten startar om automatiskt när installationen är slutförd och huvudmenyn visas.



Välj .elu-filen.

### Observera!

Under omstarten är skärmen svart under upp till en minut. När huvudmenyn visas kan skärmen "frysa" (inget händer om du trycker på knapparna). Om detta skulle inträffa startar du om avläsningsenheten genom att hålla På/Av-knappen intryckt i minst 15 sekunder.



Huvudmenyn visas automatiskt efter omstart.

### Teckensnittspaket

Vissa av de tidigare systemen i E-serien hade inte stöd för Unicode-teckensnitt. För att installera de senaste systemuppdateringarna behöver du installera teckensnittspaketet med Unicode.

Så här kontrollerar du om du behöver installera det:

1. Välj  och  för att visa Språkvy.
2. Kontrollera om du har kinesiska installerat.

**Om kinesiska är installerat har du redan teckensnittspaketet.** Om du inte har det, går du till [www.damalini.se](http://www.damalini.se) > Download > Programvara > E-serien Font Package uppdatering för avläsningsenheten och följer installationsanvisningarna ovan.



Är kinesiska installerat?

Du behöver inte uppdatera teckensnittspaketet.





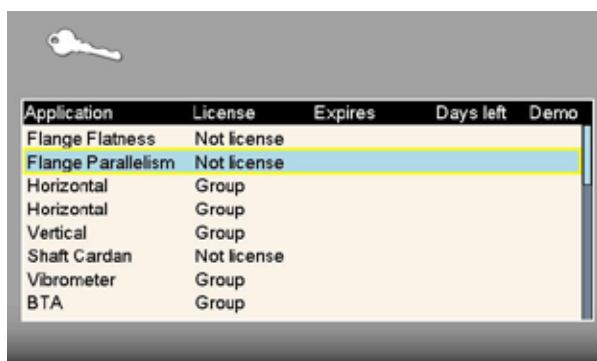
## Licens



Det är enkelt att uppgradera avläsningsenheten.

1. Kontakta din Easy-Laser®-distributör om du vill uppgradera avläsningsenheten.
2. Ett e-brev skickas till dig med information om hur du laddar ned den uppdaterade filen.
3. Spara filen till roten i filsystemet på ett USB-minnet eller direkt på avläsningsenheten.

### Spara fil på USB

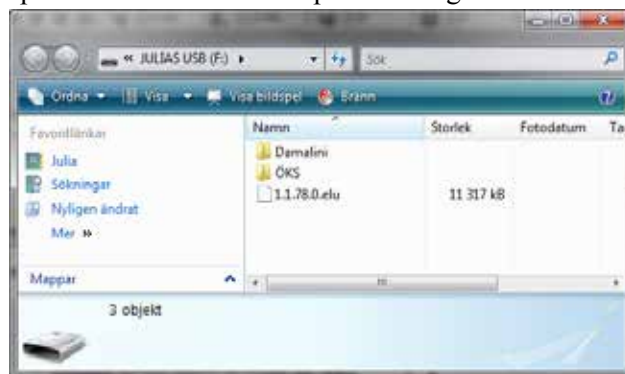
1. Spara den nedladdade licensfilen på ett USB-minne.
2. Sätt i USB-minnet i avläsningsenheten.
3. Välj  och  för att visa Licensvyn.







4. Välj  för att söka efter licenser.
5. Tryck  för att importera licensen.

### Spara filen i avläsningsenheten

1. Anslut avläsningsenheten till en dator.
2. Spara licensfilen till roten på avläsningsenheten.



3. Välj  och  för att visa Licensvyn.
4. Välj  för att söka efter den nya licensfilen. Ett fönster visas.
5. Ignorera texten och välj . Licensfilen installeras och ger full funktionalitet.



## Bluetooth®

Med trådlös Bluetooth®-teknik kan du utbyta data mellan avläsningsenheten och detektorn utan att använda kablar.

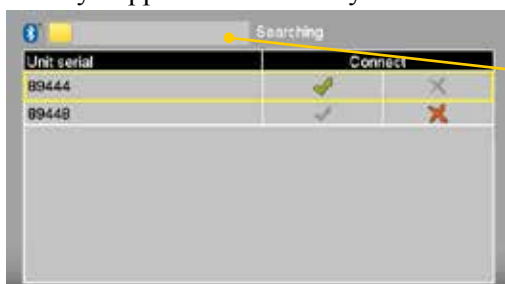


Vissa detektorer har en inbyggd Bluetooth®-enhet medan andra har en separat Bluetooth-enhet som du ansluter till detektorn. *Se Tekniska data för mer information.*

### Konfiguration

Detta är bara nödvändigt när nya Bluetooth®-enheter ska läggas till i listan.

1. Välj för att öppna Bluetooth®-vyn.
2. Välj för att söka efter Bluetooth®-enheter.
3. Vyn uppdateras med Easy-Laser® Bluetooth®-enheter som du kan ansluta till.



Söker efter Bluetooth®-enheter

4. Välj den enhet som du vill ansluta till och ange . Enheten ansluts automatiskt när du startar ett mätprogram.
5. Tryck för att spara ändringarna och stänga Bluetooth®-vyn.
6. Ange ett mätprogram. Avläsningsenheten ansluter till valda enheter. Under anslutning blinkar vänster LED-kontrollampa med blått sken som blir till fast sken när anslutning har upprättats.
7. En symbol i statusfältet visar hur många Bluetooth®-enheter som är anslutna.



En Bluetooth®-enhet ansluten



### Funktionsknappar




	Återgå till Kontrollpanelen Ändringarna som har gjorts i tabellen sparas.
	Sök efter Bluetooth®-enheter.
	Avbryt sökning. Använd om din Bluetooth®-enhet redan har hittats.
	Ta bort en Bluetooth®-enhet från listan.
	Anslut enheten. Enheten ansluts automatiskt när du startar ett mätprogram.
	Koppla från enheten. Enheten finns kvar i listan.

### Obs!

Använd inte en Bluetooth®-enhet och en kabel samtidigt.

**Använd endast en Bluetooth®-enhet**

Många av våra system levereras med två mätenheter. I vissa fall kanske du vill använda en ensam enhet tillsammans med en lasersändare. Som standard är båda enheterna inställda på "Anslut ". Om "Anslut  " har angetts för enheten som inte används försöker systemet ändå ansluta till enheten även om den inte är isatt.

1. Anslut Bluetooth-enheten till detektorn.
2. Välj  för att öppna Bluetooth®-vyn.
3. Ställ in den Bluetooth®-enhet som du vill använda på .
4. Se till att de övriga enheterna är inställda på .
5. Ange ett mätprogram.

Avläsningsenheten ansluter till den valda enheten. Det kan ta några minuter.

---

**Observera!**

*Ta bort Bluetooth®-enheten från mätenheten innan du lägger utrustningen i förvaringsväskan. Om den sitter kvar kommer mätenheten att laddas ur.*

---

**Bluetooth®-information**

Denna enhet inbegriper

FCC ID: PVH0925

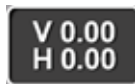
IC: 5325A-0925

Denna enhet uppfyller del 15 av FCC:s bestämmelser.

För åtgärden ska två förutsättningar vara uppfyllda:

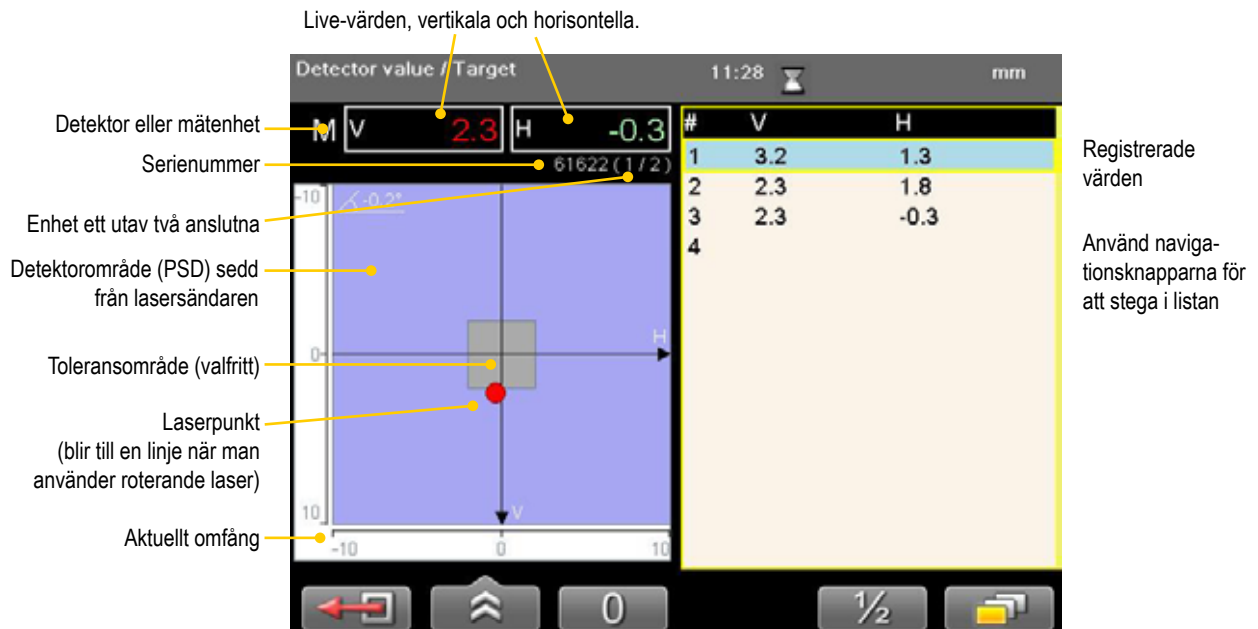
- 1) enheten får inte orsaka skadlig interferens och
- 2) enheten måste klara all mottagen interferens, inklusive sådan interferens som kan utlösa oönskad funktion.

# MÄTVÄRDE



Med programmet Mätvärde (Values) kan du se mätvärden live från detektorerna/mätenheterna. Som standard visas en måltavla och en tabell.

Tryck **OK** för att registrera värden.





## Funktionsknappar

	<b>Tillbaka.</b> Lämna programmet.
	<b>Kontrollpanel.</b> Se även <i>Avläsningsenhet &gt; Kontrollpanel.</i>
	<b>Tolerans.</b>
	<b>Zoom.</b>
	<b>Spara fil.</b> Se även <i>Avläsningsenhet &gt; Hantering av mätfiler.</i>
	<b>Automatisk inspelning.</b> Registrerar mätvärden automatiskt.
	<b>Radera.</b> Raderar alla registrerade mätvärden.
	Skriva ut rapport på termoskrivare (tillvalsutrustning).
	Överföra värden (Streaming values).
	<b>Nollställa.</b> Sätt aktuellt värde till noll.
	<b>Halvera.</b> Halvera visat mätvärde.
	<b>Absolut.</b> Återgå till originalvärde. Bara tillgängligt efter nollning eller halvering.
	<b>Vyer.</b> Välj hur värden ska presenteras.

**Obs!**

M-enheten kan användas som en detektor tillsammans med en lasersändare. Använd inte S-enheten för detta.

## Tolerans

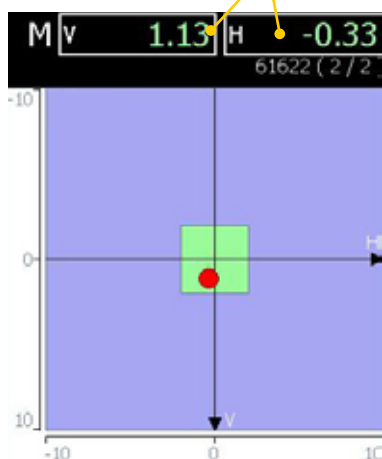
1. Välj  och  för att sätta tolerans.  
Du kan sätta olika tolerans i vertikal och horisontalld.
2. Använd navigationsknapparna för att flytta mellan fälten.
3. Tryck **OK**.

Select tolerance. Press OK to save.

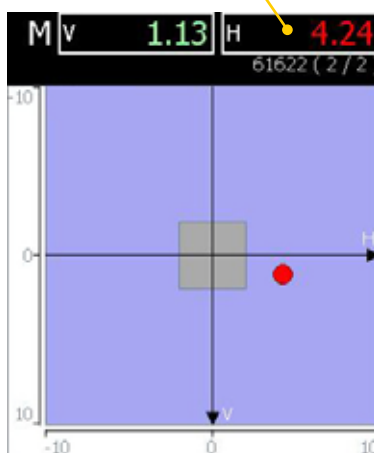
Tolerance - mm

Vertical	Horizontal
2	2



Live värden och markering visas med grönt inom tolerans.



Live värden visas med rött utanför tolerans.



## Zoom

1. Välj  och  för att zooma.
2. Välj en zoomfaktor mellan 1–5. Använd navigationsknapparna för att minska eller öka zoomfaktorn.
3. Tryck **OK**.

Select zoom factor. Press OK to save.

Zoom factor. 2 x



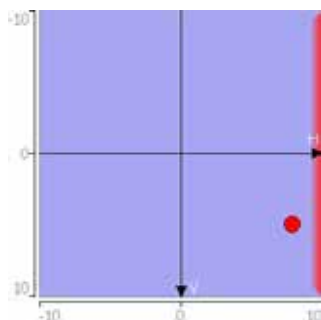
Standardvy



Zoomfaktor är satt till 2

## Kantvarning

När laserstrålen är nära kanten, så "tänds" kanten som en varning. Det är inte möjligt att registrera värden när kantvarningen syns.

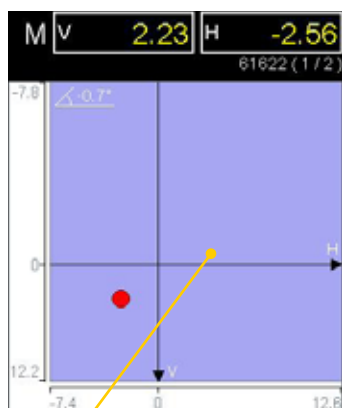


## Halvera eller nollställa värdet

### Halvera värdet

Välj  $\frac{1}{2}$  för att halvera visat värde.

Nollpunkten på PSD flyttar sig halvvägs mot laser punkten.

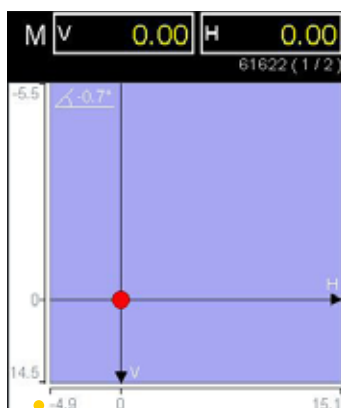


Nollpunkt

### Nollställa värdet

Välj 0 för att nollställa visat värde.

Nollpunkten på PSD flyttar sig till laser punkten.

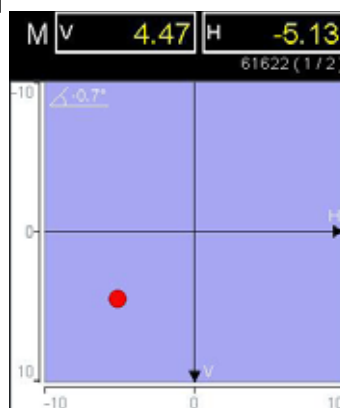


Observera ändringen

### Absolutvärde

Välj  $\frac{1}{4}$  för att återgå till originalvärde.

Nollpunkten på PSD återgår till centrum av PSD.



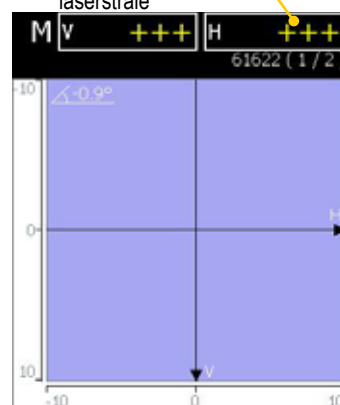
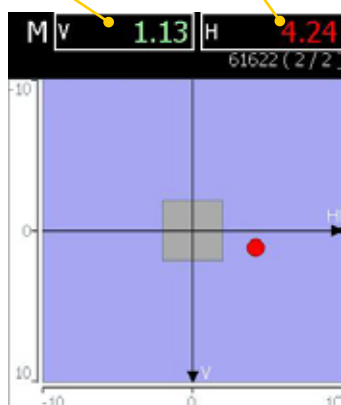
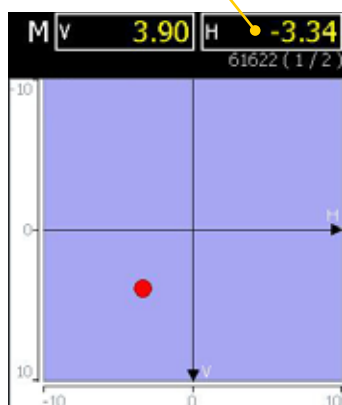
## Livevärden – färger

Livevärden är normalt gula

Grönt inom tolerans



Rött utanför tolerans

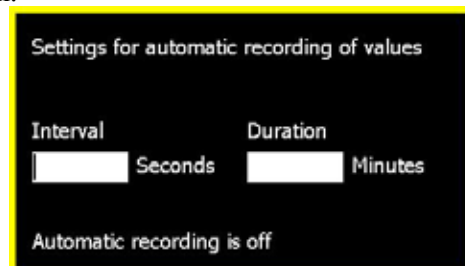
Ingen signal, till exempel bruten laserstråle



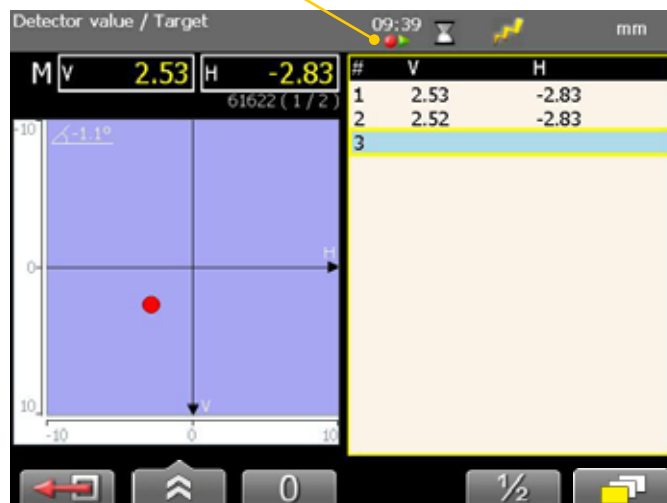
## Automatisk inspelning

I programmet Mätvärde är det möjligt att göra automatisk inspelning av värden. Detta är mycket användbart när du vill registrera värden under en längre tid.

1. Välj  och  för att starta inspelning av värden.
2. Välj Intervall.
3. Tryck navigationsknapp "höger".
4. Välj Varaktighet.
5. Tryck **OK**. Inspelningen startar och du kan följa förloppet på skärmen.




Ikön indikerar att värden spelas in



## Vyer

Du kan välja hur du vill presentera värden. Som standard visas en måltavla och en tabell, men du kan välja att bara ha måltavla till exempel.

Välj  för att visa olika valmöjligheter.

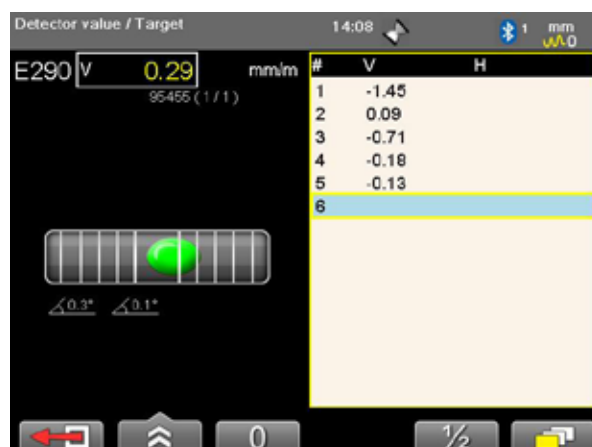
### Observera!

Använd vänster och höger navigationsknapp för att byta mellan höger och vänster detektor när bara en måltavla visas på skärmen.

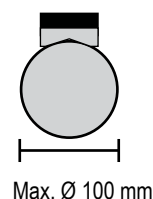
## Maskinvattenpass E290

För att ansluta maskinvattenpasset via Bluetooth, se "Bluetooth®" på sida 21.

För kalibrering, se "Maskinvattenpass E290" på sida 152.



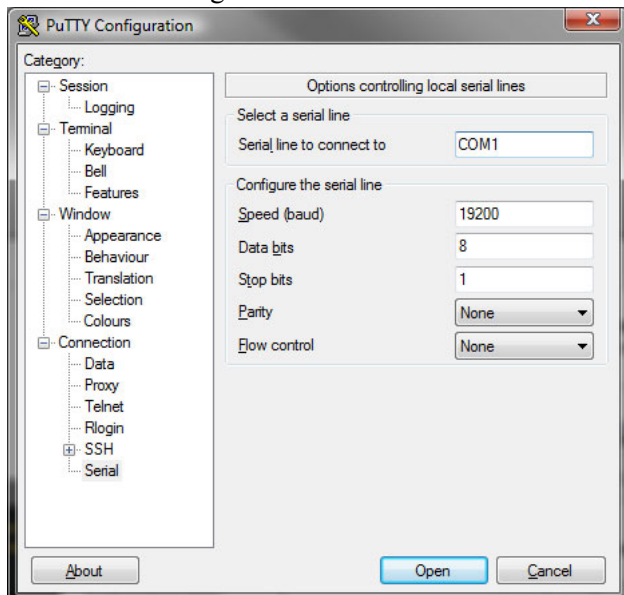
När en axel ska mätas med hjälp av maskinvattenpasset bör axeln inte vara större än 100 mm i diameter.



# Överföra värden




Med hjälp av funktionen för direktuppspelade värden kan du överföra data från visningsenheten. För att det ska fungera behöver du en USB till USB nollmodemkabel. Den USB-kabel som levereras med systemet fungerar inte med direktuppspelade värden.

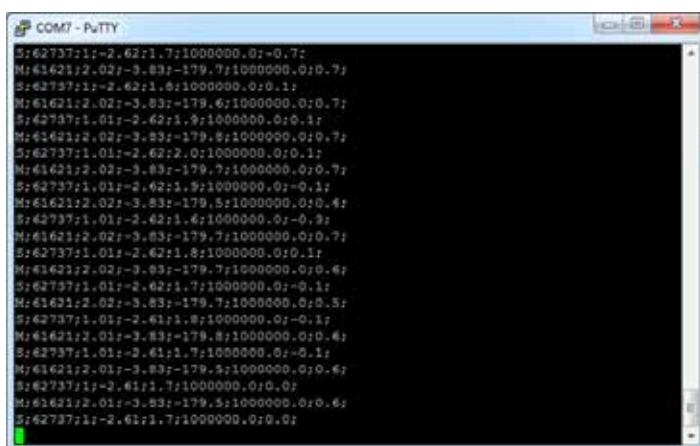
1. Anslut visningsenheten till datorn med USB till USB nollmodemkabeln.



USB till USB nollmodemkabeln visas som en Virtual Serial-port med följande egenskaper:  
19 200 bps, 8n1 utan flödeskontroll.

Portnummer kan t.ex. tas fram med hjälp av Enhetshanteraren. Se Seriell USB-port under Portar (COM och LPT).

2. Klicka på Öppna.
3. Starta programmet Mätvärden i displayenheten.
4. Välj  och  för att börja föra över värden.
5. För att avbryta, välj .



I detta exempel används PuTTY för att visa överförda data

## Dataformat

Data skickas som rader där värdena är avgränsade med semikolon. Varje rad börjar med ID för avkännaren, S, M, Vib eller BTA och följs av avkännarens serienummer. Enhet och upplösning beror på inställningarna i användarprofilen.

**Data från Vib:** Vib;seriell;LP;HP;G;

**Data från BTA:** BTA;seriell;PSD1X;PDF2X;PDF3X;axelvinkel X;axelvinkel Y;axelvinkel Z;




**Data från S:** S;seriell;PSD X; PSD Y;axelvinkel X;axelvinkel Y;axelvinkel Z;

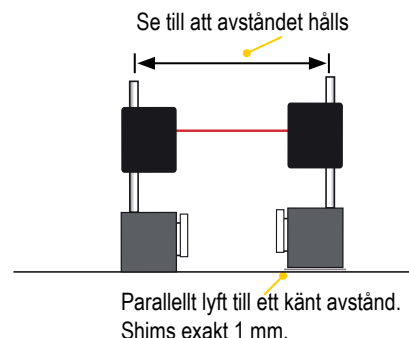
**Data från M:** M;seriell;PSD X; PSD Y;axelvinkel X;axelvinkel Y;axelvinkel Z;

## Kalibreringskontroll

Använd programmet Värden för att kontrollera om detektoravläsningarna är inom angivna toleranser.

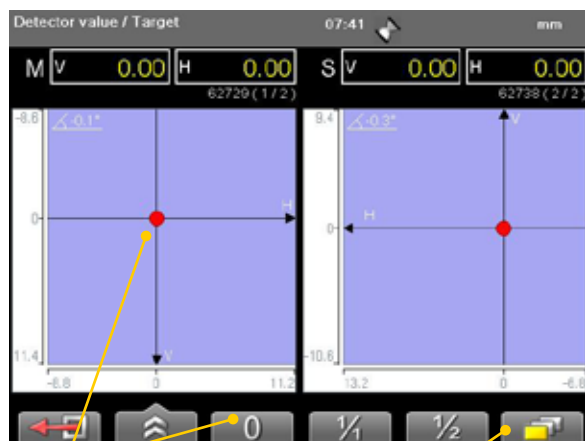
### Snabbkontroll

1. Ange toleransen till 0,01 mm.
2. Välj  och visa måltavlorna för både M-enheten och S-enheten.
3. Välj  för att nollställa värdet.
4. Placera en shims under magnetbasen för att lyfta M-enheten 1 mm.  
M-enhetens värde ska motsvara rörelsen inom 1 % (0,01 mm ± 1 siffror).
5. Ta bort shimsen från M-enheten.
6. Välj  för att nollställa värdet.
7. Gör en markering för att märka ut detektorns position.
8. Placera shimsen under S-enhetens magnetbas. S-enhetens värde ska motsvara rörelsen inom 1 % (0,01 mm ± 1 siffror).



### Observera!


Shimsen måste vara exakt 1 mm. I exemplet är det bara M-enheten som kontrolleras.

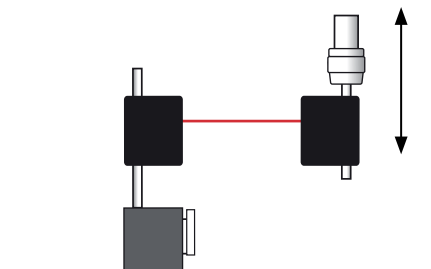


Nollställningsvärde

Välj för att visa båda måltavlorna.

### Precisionskontroll

1. Sätt fast en av enheterna i en verktygsmaskin.
2. Välj  för att nollställa värdet.
3. För att flytta enheterna till ett känt avstånd måste rörelsen hos en maskinspindel användas.
4. Den fastsatta enhetens värde ska motsvara rörelsen inom 1 % (0,01 mm ± 1 siffror).



### Observera!

I exemplet är det bara enheten som är fastsatt i maskinen som kontrolleras.



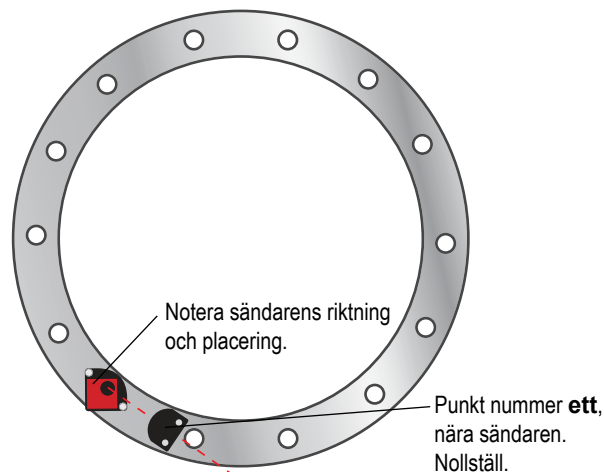
# FLÄNSPLANHET

## Förberedelser

- Säkerställ goda mätförhållanden. Starkt solljus, varningsljus, vibrationer och temperaturskillnader kan påverka avläsningen.
- Kontrollera att ytan är ren.
- Använd programmet Värden, Flänsplanhet eller måltavlor för konfigurationen. Ju snävare toleranser du behöver, desto viktigare är det att konfigureringen och planhetsinställningen blir korrekt.

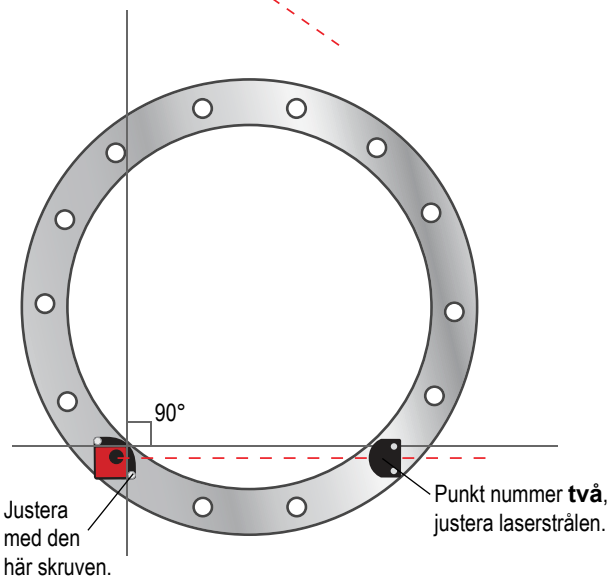
### Punkt ett

1. Placera lasersändaren (D22 eller D23) på flänsen. Notera riktningen, se bilden.
2. Placera detektorn nära sändaren.
3. Gör en markering för att märka ut detektorns position.
4. Justera detektorn eller måltavlan tills laserstrålen träffar centrum.
5. Om du använder ett mätprogram, välj **0** för att nollställa punkt nummer ett.



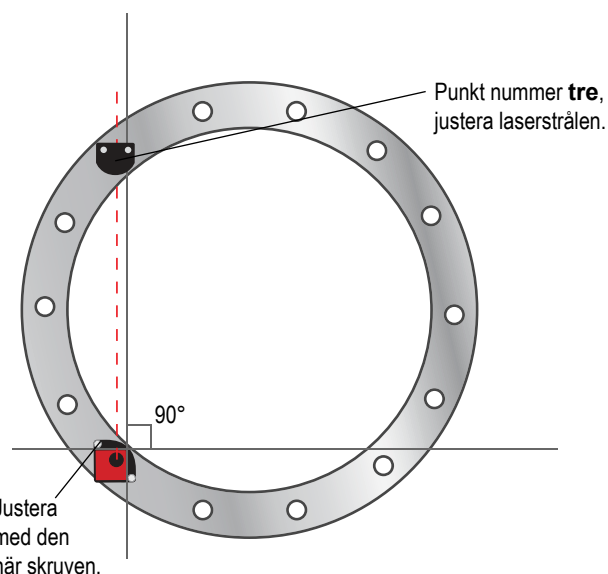
### Punkt två

6. Flytta detektorn till punkt nummer två, se bilden.
7. Justera laserstrålen genom att vrida skruven på sändarens vippbord. Ställ in planhet till  $\pm 0,05$  mm eller bättre.



### Punkt tre

8. Flytta detektorn till punkt nummer tre, se bilden.
9. Justera laserstrålen genom att vrida skruven på sändarens vippbord. Ställ in planhet till  $\pm 0,05$  mm eller bättre.







Upprepa förfarandet tills du har alla tre referenspunkterna inom  $\pm 0,1$  mm.

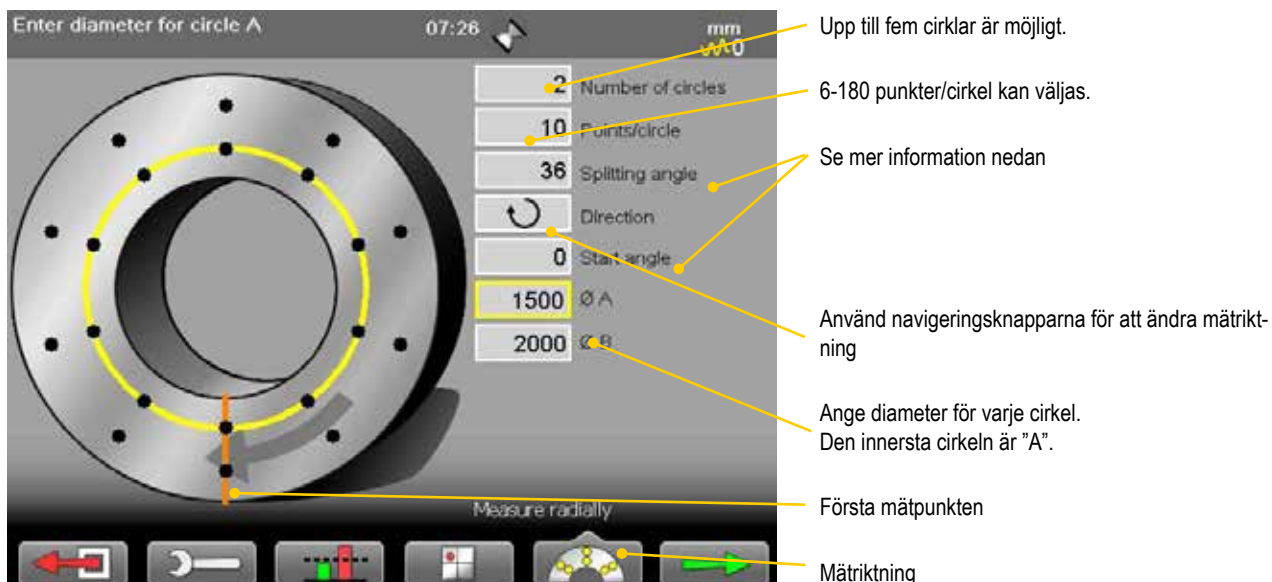
### **Obs!**

Lasersändarens mikrometerskruvar måste användas försiktigt och enligt anvisningarna. Se Mikrometerskruvar under Tekniska data.

## Ange avstånd

Du kan mäta 1 till 5 cirklar med mätpunkter, till exempel inre, mittre och yttre cirklar, för att se flänsens taper. Varje cirkel kan ha 6–180 mätpunkter. Punkterna kan mätas i olika ordningsföljd, inre eller yttre cirkeln först, eller radiellt.

1. Välj  och  för att öppna programmet Flänsplanhet.
2. Ange avstånd och bekräfta med .
3. Välj  för att gå vidare till mätvyn.













## Delningsvinkel

Delningsvinkeln beräknas automatiskt när du anger antal mätpunkter. Om du känner till delningsvinkeln går det att ange den och få fram antalet mätpunkter.


## Startvinkel

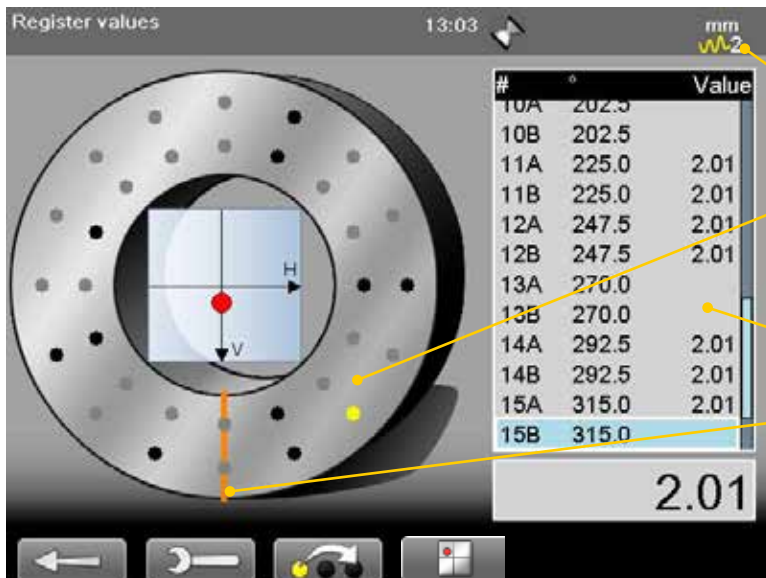
Som standard får den första mätpunkten värdet 0°. Välj en startvinkel om du vill börja någon annanstans.

## Funktionsknappar






	<b>Tillbaka</b> . Avsluta programmet.
	<b>Öppna kontrollpanelen</b> .
	Se "Tolerans" på sidan 38.
	Visa måltavla.
	Mätordningen du väljer sparas och används om du öppnar filen som en mall eller favorit.
	Mät inre cirkeln först.
	Mät yttre cirkeln först.
	Mät radiellt, inre punkten först.
	Mät radiellt, yttre punkten först.
	Fortsätt mäta.

# Mätning






1. Om du mäter en fläns vertikalt, fäst lasersändaren med en spännrem.  
(Art.nr 12-0554)
2. Tryck på  för att registrera mätvärdena. De registrerade punkterna blir grå.  
Den aktiva punkten är gul.



Se "Filter" på sidan 15.

-  Aktiv punkt
-  Uppmätt punkt
-  Ej uppmätt punkt
-  Överhoppad punkt
-  Första mätpunkt

## Funktionsknappar



	<b>Tillbaka.</b> Tryck och håll intryckt för att lämna programmet helt.
	<b>Öppna kontrollpanelen.</b>
	Hoppa över punkt. Endast tillgänglig när det går att hoppa över den valda punkten. Vissa mätpunkter är obligatoriska för att säkert få ett korrekt mätresultat.
	Visa måltavla.
	Gå vidare till resultat. Tillgängligt när du har mätt alla obligatoriska punkter.

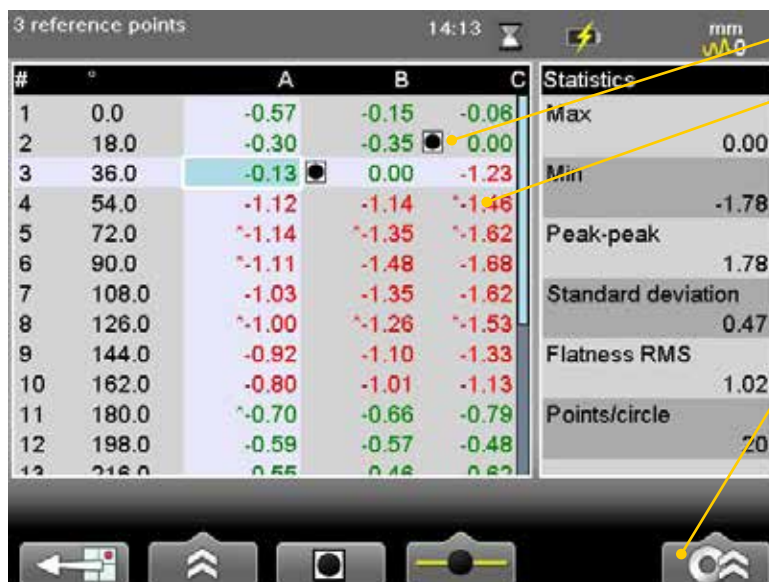
## Obs!

M-enheten kan användas som en detektor tillsammans med en lasersändare. Använd inte S-enheten för detta.

# Resultat

## Vyn Flänstabell

Välj  och  för att visa Tabellvyn. Använd navigeringsknapparna för att flytta runt i tabellen. Punkter som är markerade med \* har hoppats över vid mätningen. Överhoppade punkter har ett beräknat värde.



#	"	A	B	C	Statistics
1	0.0	-0.57	-0.15	-0.08	Max
2	18.0	-0.30	-0.35	0.00	Min
3	36.0	-0.13	0.00	-1.23	Peak-peak
4	54.0	-1.12	-1.14	-1.46	Standard deviation
5	72.0	-1.14	-1.35	-1.82	Flatness RMS
6	90.0	-1.11	-1.48	-1.88	Points/circle
7	108.0	-1.03	-1.35	-1.82	
8	126.0	-1.00	-1.26	-1.53	
9	144.0	-0.92	-1.10	-1.33	
10	162.0	-0.80	-1.01	-1.13	
11	180.0	-0.70	-0.66	-0.79	
12	198.0	-0.59	-0.57	-0.48	
13	216.0	-0.55	-0.46	-0.62	

Referenspunkt

Överhoppad punkt är markerad med \*

Grön = inom tolerans











Röd = inte inom tolerans

Svart = ingen tolerans har angetts

Byt resultatvy

<b>Max.</b>	Det högsta värdet.
<b>Min.</b>	Det lägsta värdet.
<b>Peak - peak</b>	Skillnaden mellan max- och min-värde.
<b>Standardavvikelse</b>	Punkternas fördelning runt ett medelvärde (genomsnitt).
<b>Planhet RMS</b>	Kvadratrot (numerisk planhet).

## Funktionsknappar

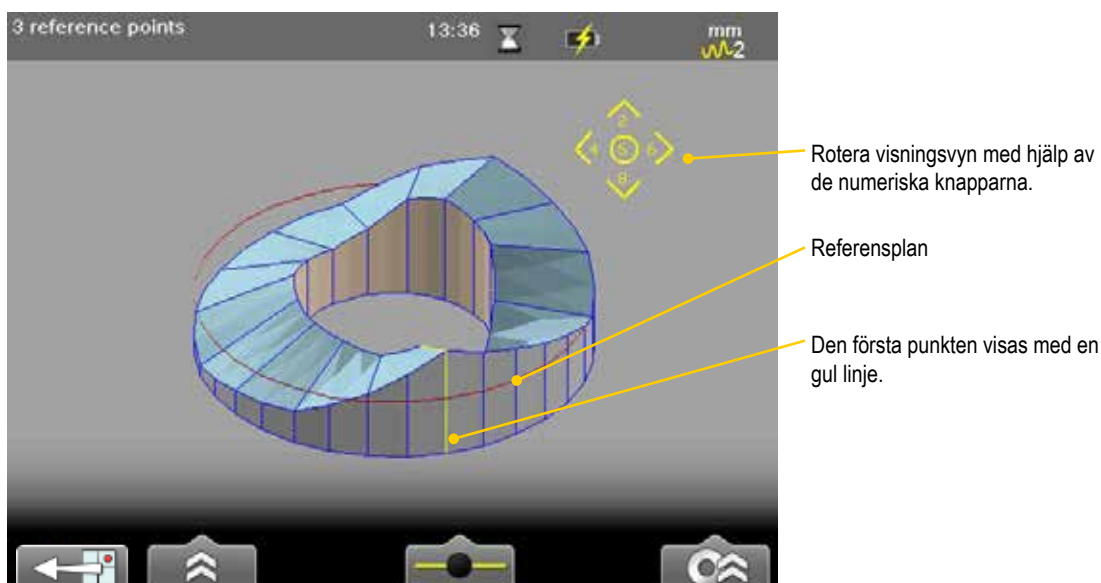
	Ommätning.
	Öppna kontrollpanelen.
	Spara. Se "Hantering av mätfler" på sidan 11.
	Ändra flänsdiameter.
	Se "Tolerans" på sidan 38.
	Skriva ut på termoskrivare (tillvalsutrustning).
	Lägg till referenspunkt. Eller tryck på  för att lägga till referenspunkter. Finns bara i tabellvyn. Se "Anpassa referenspunkter" på sidan 34.
	Se "Bästa passning" på sidan 35.
	Byt resultatvy. Olika fläns- och taper-vyer.

## Fläns 3D-vy

Välj  och  för att visa 3D-vyn.



Rotera vyn med hjälp av de numeriska knapparna.

- Med knapparna 2, 4, 6 och 8 roterar man 3D-vyn.
- Med knapp 5 återgår man till den ursprungliga vyn.



Samma funktionsknappar som i vyn Flänstabel.

## Vyn Flänsdiagram

Välj  och  för att visa vyn Diagram. I den här vyn får du en god överblick över resultatet. Använd navigeringsknapparna för att flytta runt i diagrammet.



Samma funktionsknappar som i vyn Flänstabel.




# Referenspunkter

Referenspunkter behövs när ytan ska bearbetas.




Du kan pröva dig fram med olika inställningar och analysera mätresultatet direkt i displaynheten. Du kan även spara rapporter med olika inställningar för vidare analys senare. *Se även "Bästa passning" på sidan 35.*

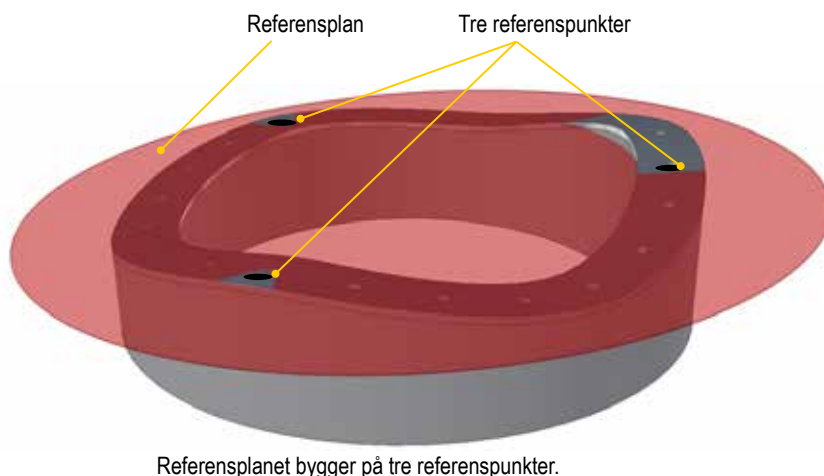


## Anpassa referenspunkter

1. Välj en mätpunkt i Tabellvyn.
2. Välj  för att ställa in den valda punkten på noll. Eller tryck på .
3. Välj en eller tre referenspunkter. När du väljer en andra referenspunkt räknas värdena inte om. Ange en tredje referenspunkt för att räkna om värdena.
4. Välj  om du vill återgå till rådata.

## Tre referenspunkter

1. Välj  och  för att ställa in tre referenspunkter. Tre punkter med det lägsta värdet för Peak - peak får värdet noll.
2. Välj  om du vill återgå till rådata.

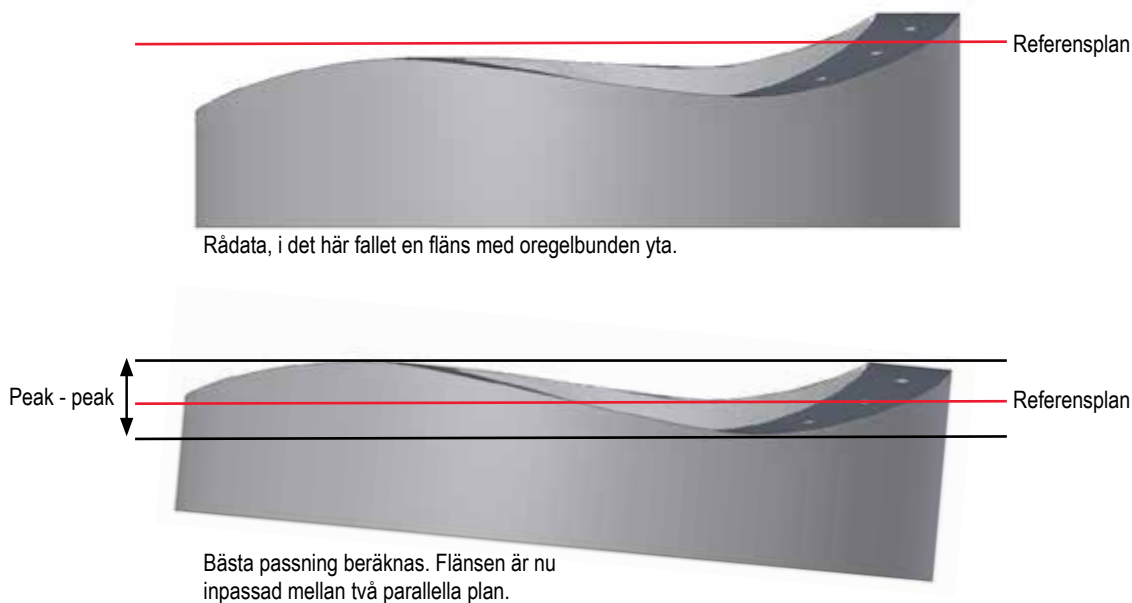






## Bästa passning

När du gör en beräkning av bästa passning lutar flänsen till det lägsta värdet för Peak - peak. Den passas in så plant som möjligt mellan två plan.

Se exemplet nedan:



## Bästa passning kring noll

Välj  och  för att beräkna bästa passning kring 0. Välj en eller alla cirklar.



**Obs!**

Du kan även spara rapporter med olika inställningar för bästa passning för vidare analys senare.

## Bästa passning alla positiva

Flänsen lutas som vid en beräkning av bästa passning, men referenslinjen flyttas till den lägsta mätpunkten.



Välj och för att beräkna bästa passning med alla mätpunkter över 0. Välj en eller alla cirklar.

## Bästa passning alla negativa

Flänsen lutas som vid en beräkning av bästa passning, men referenslinjen flyttas till den högsta mätpunkten.







Välj och för att beräkna bästa passning med alla mätpunkter under 0. Välj en eller alla cirklar.







# Taper-resultat

Om du har mätt minst två cirklar går det att beräkna taper. Taper-värden kan visas som diagram eller tabell. Taper-värdena beräknas på nytt när du väljer ett annat värde för Bästa passning.






Från resultatvyn väljer du  och  eller . Som standard visas taper-värde för den yttre cirkeln minus den inre. För att beräkna ett annat taper-värde, välj .

## Taper-tabell



Välj  och  för att visa Tabellvyn. Här får du en bra översikt över flänsens lutning, mellan de uppmätta cirkelarna. Använd navigeringsknapparna för att flytta runt i tabellen.

Best fit around 0, all circles 14:11  mm 

#	°	A-B	A-C
1	0.0	-0.42	-0.51
2	18.0	0.05	-0.30
3	36.0	-0.13	1.10
4	54.0	0.02	0.34
5	72.0	0.21	0.48
6	90.0	0.37	0.57
7	108.0	0.32	0.59
8	126.0	0.26	0.52
9	144.0	0.18	0.40
10	162.0	0.21	0.33
11	180.0	-0.04	0.08
12	198.0	-0.02	-0.11
13	216.0	-0.09	0.07
14	234.0	0.01	-0.15




## Taper-diagram

Välj  och  för att visa Taper-diagram. Använd navigeringsknapparna för att flytta runt i diagrammet.



# Tolerans

Det går att ställa in tolerans för Taper och/eller Bästa passning.

1. Välj  och .
2. Ange toleransvärden för Bästa passning och/eller Taper.
3. Aktivera och avaktivera tolerans med .

Aktivera/avaktivera tolerans



Tolerans visas i både diagram- och tabell-vy.



# PARTIELL FLÄNSPLANHET

---



Programmet Partiell flänsplanhet använder du främst när du bara vill mäta endast en del av en stor fläns. Till exempel när ett stort vindkraftstorn monteras ned i två delar före transport.

## Förberedelser

- Säkerställ goda mätförhållanden. Starkt solljus, varningsljus, vibrationer och temperaturskillnader kan påverka avläsningen.
- Kontrollera att ytan är ren.
- Använd programmet Mätvärde, Flänsplanhet eller måltavlor för konfigurationen. Ju snävare toleranser du behöver, desto viktigare är det att konfigurationen och nivelleringen blir korrekt.
- Fäst lasersändaren med säkerhetsremmen.

---





### ***Obs!***

*M-enheten kan användas som en detektor tillsammans med en lasersändare. Använd inte S-enheten för detta.*

---

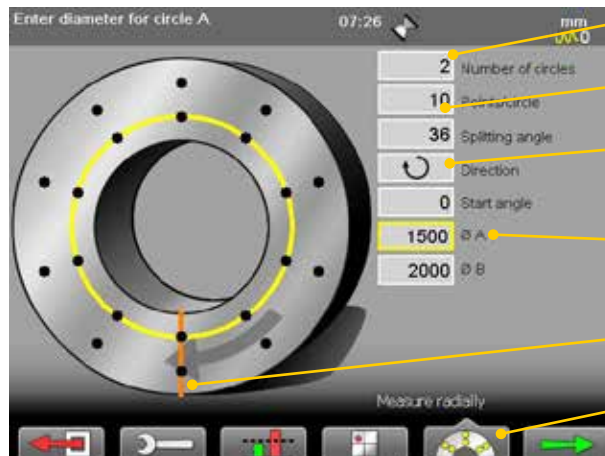
## Ange avstånd

Du kan mäta 1 till 5 cirklar med mätpunkter, till exempel inre, mitre och yttre cirklar, för att se flänsens taper. Varje cirkel kan ha 6–180 mätpunkter. Punkterna kan mätas i olika ordningsföljd, inre eller yttre cirkeln först, eller radiellt.

1. Välj  och  för att öppna Partiell flänsplanhet.
2. Ange avstånd och bekräfta med . Ange antalet punkter på **hela** flänsen.
3. Välj  för att gå vidare till mätvyn.

**Obs!**

Ange antalet punkter på **hela** flänsen, inte bara dem som du ska mäta.



Upp till fem cirklar är möjligt.

6–180 punkter/cirkel är möjligt.

Använd navigeringsknapparna för att ändra mättriktning

Ange diameter för varje cirkel. Den innersta cirkeln är "A".

Första mätpunkten

Mättriktning











## Delningsvinkel

Delningsvinkeln beräknas automatiskt när du anger antalet mätpunkter. Om du känner till delningsvinkeln går det att ange den och få fram antalet mätpunkter.



## Startvinkel

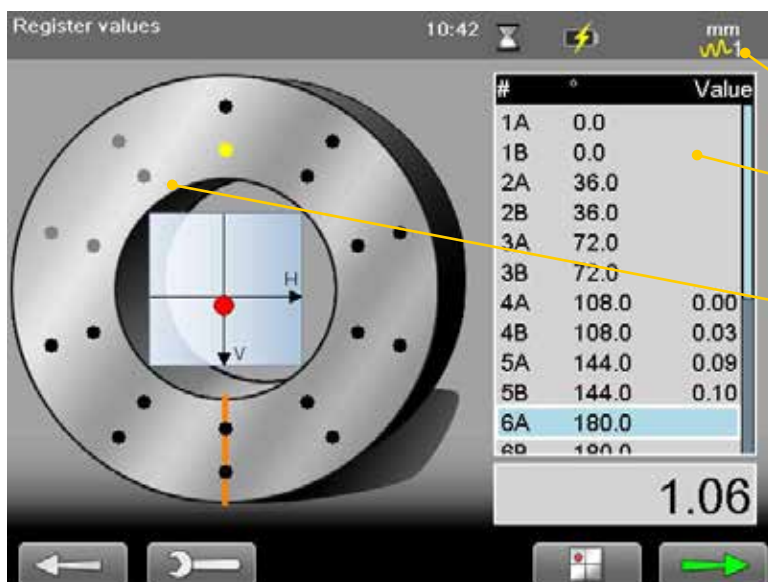
Som standard får den första mätpunkten värdet 0°. Välj en startvinkel om du vill börja någon annanstans.

## Funktionsknappar

	<b>Tillbaka.</b> Avsluta programmet.
	Öppna kontrollpanelen.
	Se "Tolerans" på sidan 38.
	Visa måltavla.
	Mätordningen du väljer sparas och används om du öppnar filen som en mall eller favorit.
	Mät alla punkter på den inre cirkeln först.
	Mät alla punkter på den yttre cirkeln först.
	Mät radiellt, inre punkten först.
	Mät radiellt, yttre punkten först.
	Fortsätt mäta.


# Mätning


1. Om du ska mäta en fläns vertikalt måste du fästa lasersändaren med en säkerhetsrem. (Art.nr 12-0554)
2. Tryck på  för att registrera mätvärdena. De registrerade punkterna blir grå. Den aktiva punkten är gul.
3. När du har mätt de punkter du behöver väljer du  för att gå vidare till resultatvyn.




Se "Filter" på sidan 15.






Överhoppade punkter

 Aktiv punkt

 Uppmätt punkt

 Ej uppmätt punkt

## Funktionsknappar

	<b>Tillbaka.</b> Tryck och håll intryckt för att lämna programmet helt.
	Öppna kontrollpanelen.
	Radera punkt.
	Visa måltavla.
	Gå vidare till resultat. Tillgängligt när du har mätt tillräckligt många punkter.

## Startvinkeln och första mätningen

Om du inte vill börja mäta där startvinkeln är använder du helt enkelt bara navigeringsknapparna för att gå till området du vill mäta. Du kan hoppa över punkter, men du kan inte lämna "hål" i området du vill mäta.

## Minsta antal mätpunkter

En cirkel:

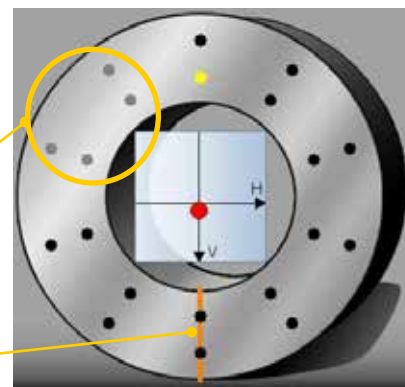
Som minst behöver du mäta fyra punkter.

Två eller fler cirklar:

Som minst behöver du mäta två punkter på alla cirklar, se bilden.

Som minst mäts två punkter på alla cirklar.

Startvinkel

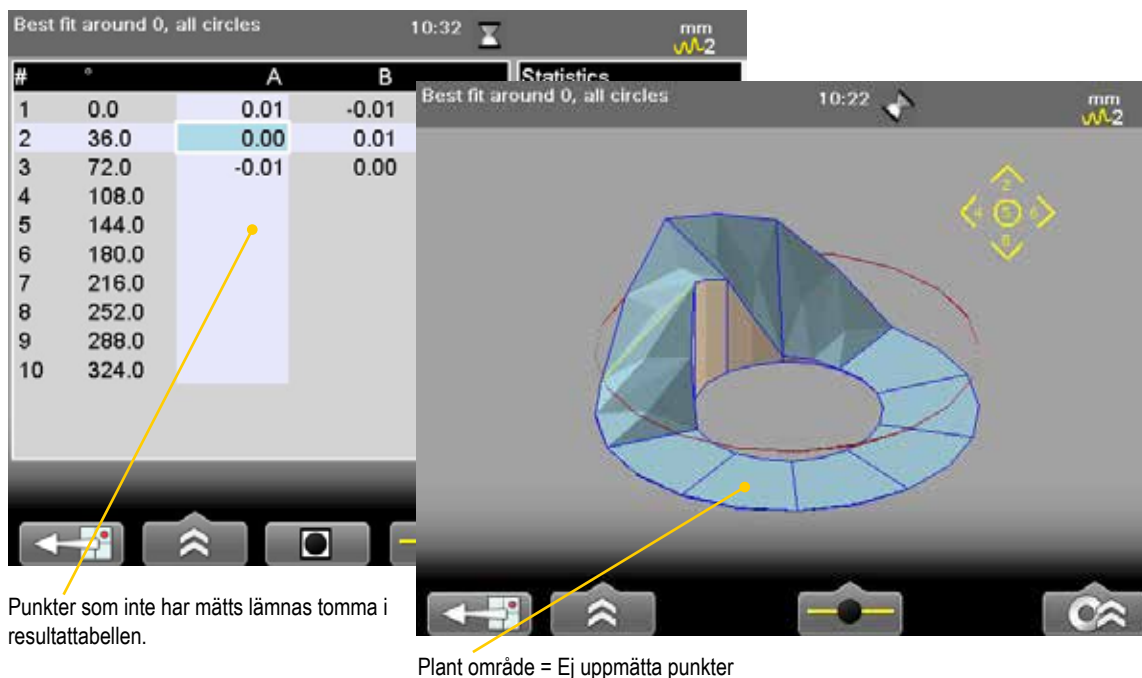


# Resultat

Resultatet kan visas som tabell, diagram eller 3D.

Se *Flänsplanhet "Resultat"* på sidan 32.

Det enda som skiljer sig från flänsplanhetsresultatet är att de punkter som inte har mätts lämnas tomma.



## Referenspunkter

Det går att ställa in anpassade referenspunkter eller välja tre referenspunkter automatiskt.

Se *"Referenspunkter"* på sidan 34.

## Bästa passning

När du gör en beräkning av bästa passning lutar flänsen till det lägsta värdet för peak to peak. Den passas in så plant som möjligt mellan två plan.

Se *"Bästa passning"* på sidan 35.

## Taper

Om du har mätt minst två cirklar går det att beräkna taper.

Se *"Taper-resultat"* på sidan 37.

## Tolerans

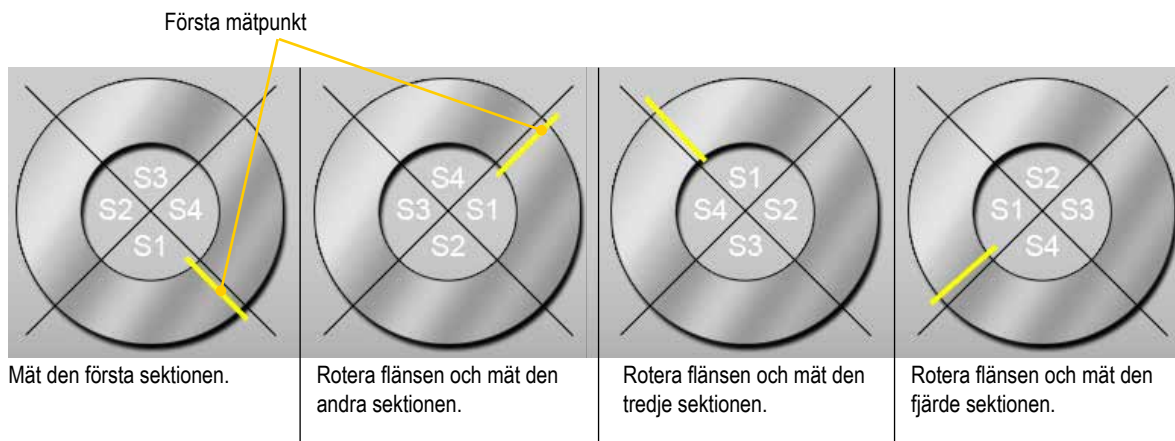
Det går att ställa in tolerans för Taper och/eller Bästa passning.

Se *"Tolerans"* på sidan 38.

# FLÄNSPLANHET – SEKTION



Programmet Flänsplanhet Sektion används främst för stora flänsar. Flänsen delas in i fyra sektioner och roteras för enkel mätning. Tack vare att man endast mäter den nedre delen av flänsen, finns det inget behov av att klättra upp för att fästa detektorer eller lasersändare.



Du kan mäta 1 till 5 cirklar med mätpunkter, till exempel inre, mittre och yttre cirklar, för att se flänsens taper. Varje cirkel kan ha 16–180 mätpunkter. Programmet vägleder dig grafiskt steg för steg genom hela mätningen.




*Obs!*

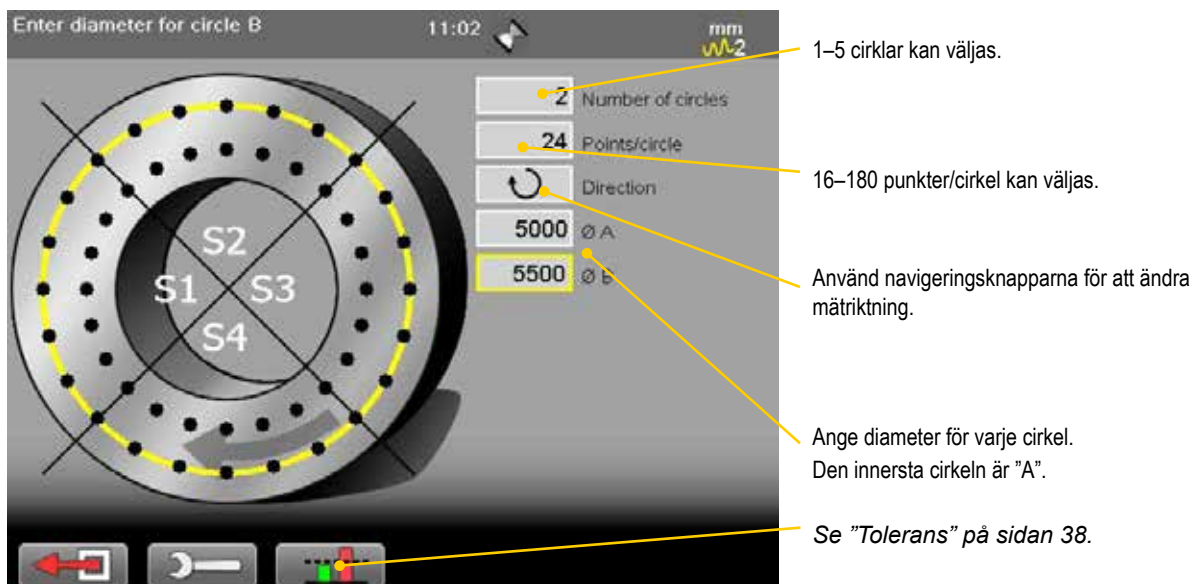
**Internationell patentansökan under behandling (PCT/EP2014/052631)**



# Förberedelser

## Ange avstånd

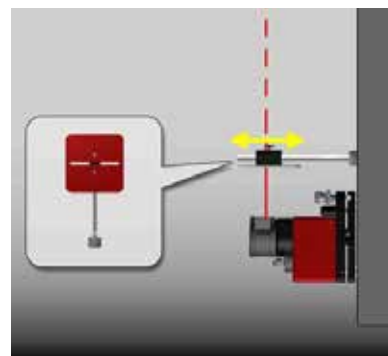
1. Välj  och  för att öppna programmet Flänsplanhet sektion.
2. Ange avstånd, bekräfta med .



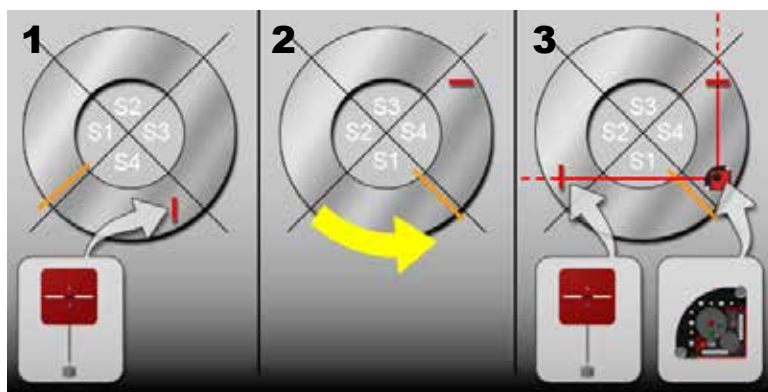
## Visuella måltavlor

Justera alla de tre visuella måltavlorna. Placera måltavlan i närheten av lasersändaren och se till att laserstrålen passerar genom slitsen.

1. Montera en måltavla på flänsen. Var den placeras beror på vilken mättriiktning du har valt. Följ anvisningarna på skärmen.
2. Roterar flänsen. Notera riktnigen på skärmen.
3. Montera lasersändaren och en lasermåltavla så som visas på skärmen. Fäst lasersändaren med en spännrem. (Art.nr 12-0535). Justera lasersändaren om så behövs.





Justera alla tre måltavlorna

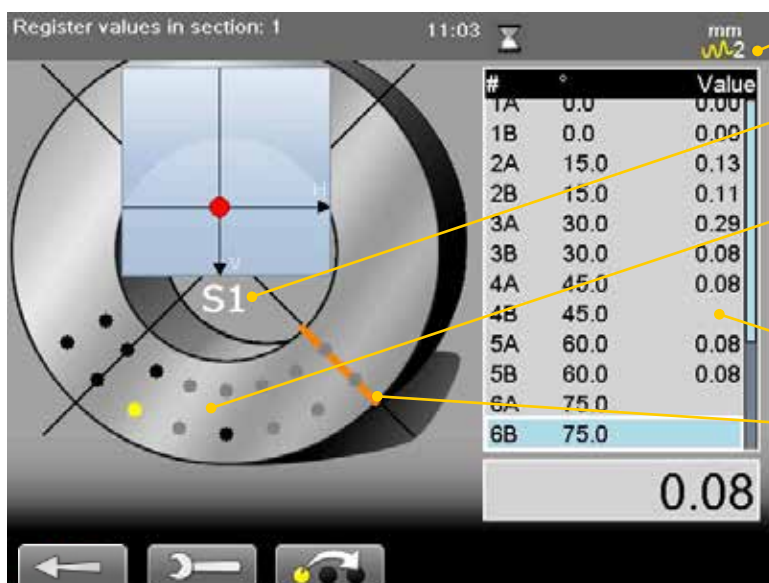


Följ anvisningarna på skärmen



# Mätning

1. Den första mätpunkten är markerad med en linje. Den aktiva punkten är gul.
2. Tryck på  för att registrera mätvärdena. De registrerade punkterna blir grå.
3. Välj  för att gå vidare till nästa sektion.



Se "Filter" på sidan 15.

Aktuell sektion, S1–S4.

● Aktiv punkt





● Uppmätt punkt

● Ej uppmätt punkt

● Överhoppad punkt

Första mätpunkt

## Funktionsknappar

	<b>Tillbaka.</b> Tryck och håll intryckt för att lämna programmet helt.
	<b>Öppna kontrollpanelen.</b>
	Hoppa över punkt. Endast tillgänglig när det går att hoppa över den valda punkten. Vissa mätpunkter är obligatoriska för att säkert få ett korrekt mätresultat.
	Tillgängligt när du har mätt alla obligatoriska punkter. <b>När du lämnar den aktuella sektionen, går det inte att gå tillbaka för att mäta på nytt.</b>

## Filter

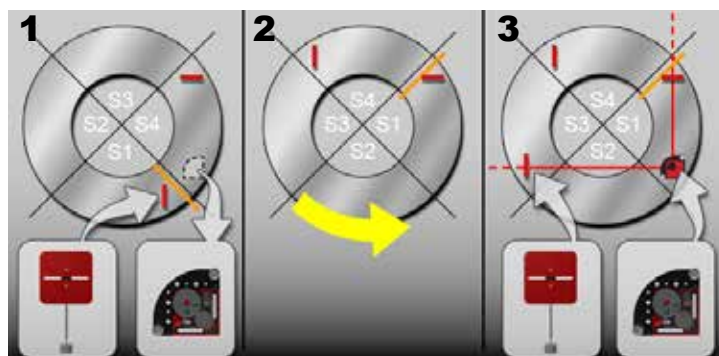
Filtret ökas med två steg när skarvpunkter ska mätas. Det går att åsidosätta detta. Se "Filter" på sidan 15.

### Obs!

Skarvpunkterna analyseras, och om osäkra punkter hittas visas en varning i resultatet. Osäkra skarvpunkter noteras även i rapporten.

## Rotera flänsen

1. Ta bort lasersändaren och placera en måltavla så som visas på skärmen.
2. Rotera flänsen. Notera riktningen på skärmen. Den är motsatt jämfört med den valda mätriiktningen.
3. Montera lasersändaren och en lasermåltavla så som visas på skärmen. Fäst lasersändaren med en spännrem. Justera lasersändaren om så behövs.



## Resultat

Resultatet kan visas som tabell, diagram eller 3D. Om du har mätt minst två cirklar går det att beräkna taper.

Se *Flänsplanhet "Resultat"* på sidan 32.

## Referenspunkter

Det går att ställa in anpassade referenspunkter eller välja tre referenspunkter automatiskt.

Se *"Referenspunkter"* på sidan 34.

## Bästa passning

När du gör en beräkning av bästa passning lutas flänsen till det lägsta värdet för Peak - peak. Den passas in så plant som möjligt mellan två plan.

Se *"Bästa passning"* på sidan 35.

## Taper

Om du har mätt minst två cirklar går det att beräkna taper.

Se *"Taper-resultat"* på sidan 37.

## Tolerans

Det går att ställa in tolerans för Taper och/eller Bästa passning.

Se *"Tolerans"* på sidan 38.

# FLÄNSPARALLELLITET

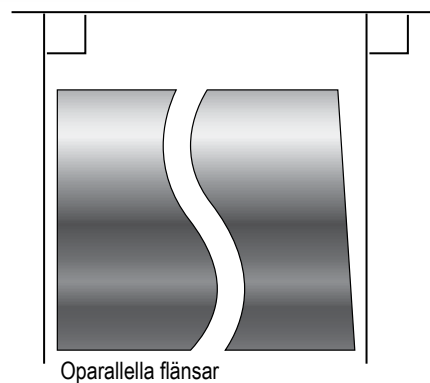
Easy-Laser® gör det möjligt för dig att mäta flänsparallellitet. Utöver standard utrustning krävs två stativ samt ett pentaprisma. För den här typen av mätning behöver du lasersändaren D22 som ingår i E910-systemet.



Stativ används med vinkelprisma D46 och lasersändare D22/D23.



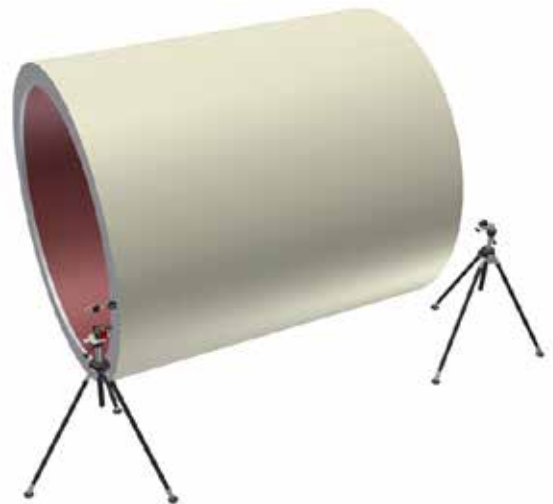
Pentaprisma D46 används för parallelmätning av flänsar. Det vinklar laserstrålen 90°.



## Förberedelser

### Sätta upp lasern

1. Montera lasern på trefotsstativet, i höjd med centrum av tornet.
2. Placera detektorn nära sändaren.
3. Justera detektorn på stängerna så att laserstrålen träffar centrum på detektorn (inom  $\pm 0,5$  mm).
4. Flytta detektorn till den andra sidan av flänsen. Justera laserstrålen genom att skruva på nivelleringskruvarna på lasersändaren.
5. Flytta detektorn till den lägsta positionen på flänsen.
6. Vrid laserstrålen mot detektorn och justera genom att skruva på nivelleringskruvarna på lasersändaren.
7. Repetera 1 till 6.



## Passa in D46-prismat

Pentaprismat i D46 avleder laserstrålen 90°. För att upprätthålla prismats noggrannhet under mätning bör prismat vara inpassat till mitten av och parallellt med laserstrålen.

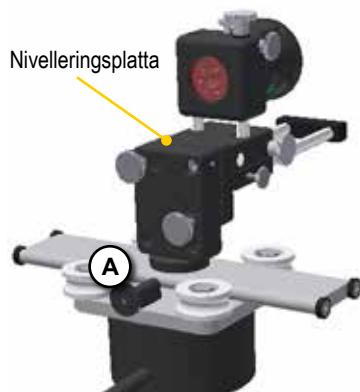


Bild som visar prismat nära nivelleringsplattan.

### Montera utrustningen

1. Montera D22 på ett stativ.
2. Montera vinkelprismat på ett glidbord och sedan på ett stativ.

### Passa in grovt

Behåll det gula skyddet på prismat.

3. Justera stativet tills prismat befinner sig på samma höjd som lasersändaren.
4. Skjut prismat **nära** nivelleringsplattan. Justera i sidled med hjälp av (A).
5. Skjut prismat **bort** från nivelleringsplattan. Justera höjd och vinkel med hjälp av stativets funktioner.

Upprepa steg 4 och 5 tills laserstrålen träffar centrum av kåpan i båda positionerna.

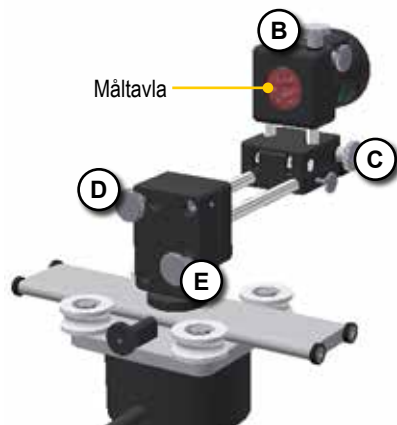
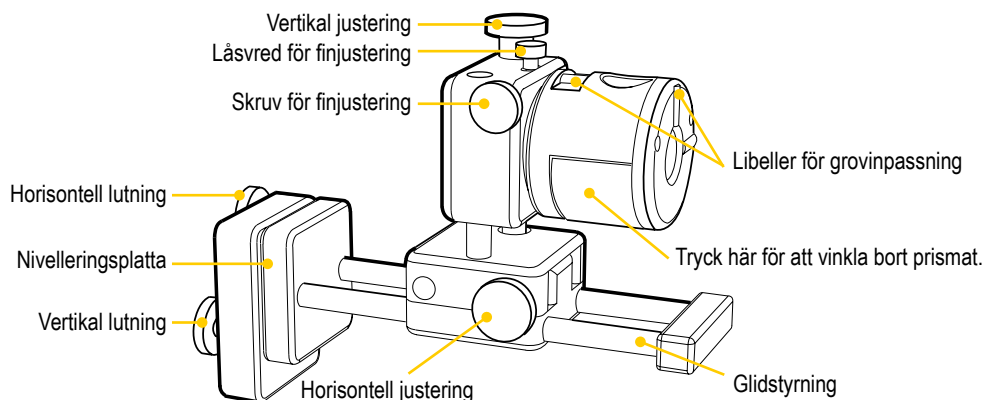


Bild som visar prismat borta från nivelleringsplattan.

### Finjustering



6. Vinkla prismat så att laserstrålen träffar måltavlan på baksidan.
7. Skjut prismat **nära** nivelleringsplattan. Justera offset med hjälp av (B) och (C).
8. Skjut prismat **bort** från nivelleringsplattan. Justera vinkeln med hjälp av (D) och (E).
9. Upprepa steg 7 och 8 tills laserstrålen träffar centrum av måltavlan i båda positionerna.

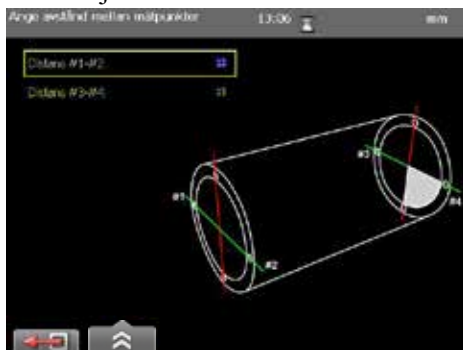
Nu kan vinkelprismat flyttas längs glidstyrningen för att rikta laserstrålen mot detektorn.



# Mätprocedur

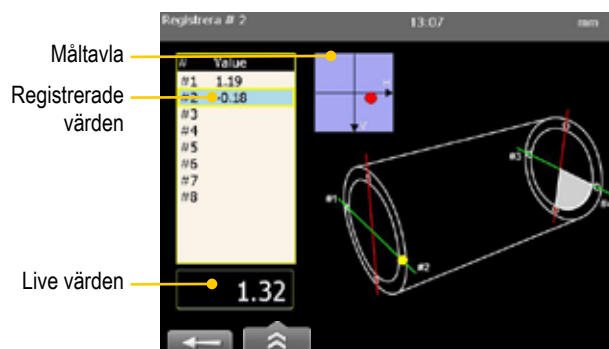
## Mata in mått

1. Välj  och  för att öppna programmet Flänsparallellitet.
2. Mata in mått mellan mätpunkterna.
3. Välj **OK**.



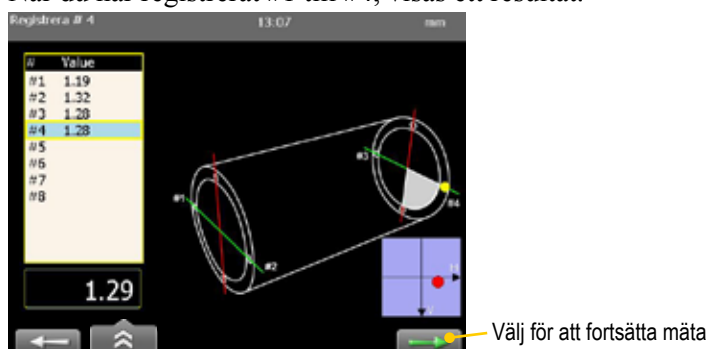
## Mätpunkt 1 till 4

1. Tryck **OK** för att registrera värden på #1 och #2 på första flänsen. Den gula markeringen guidar dig var du ska sätta detektorn.
2. Vinkla laserstrålen 90°. Använd pentaprisma för att vinkla laserstrålen.
3. Tryck **OK** för att registrera värden på punkt #3 och #4 på andra flänsen.




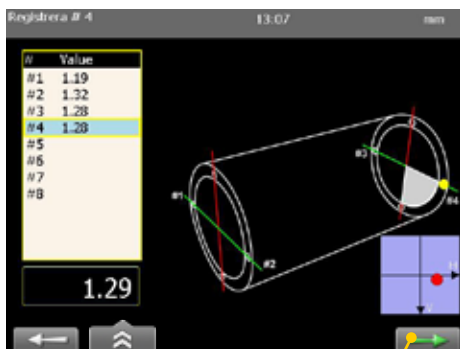
## Resultat

När du har registrerat #1 till #4, visas ett resultat.

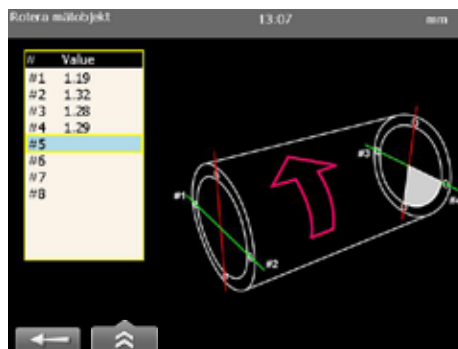


## Mätpunkt 5 till 8

1. Välj  för att fortsätta mäta.
2. Roter tornet 90°.



Välj för att fortsätta mäta

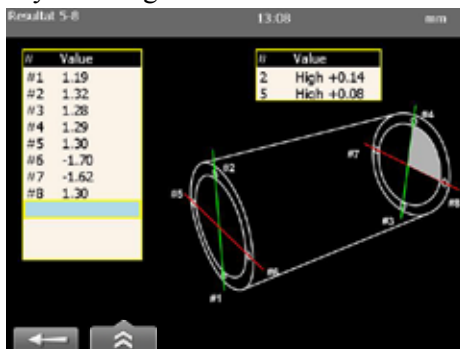


Roter tornsektionen










3. Vinkla strålen tillbaka till första flänsen.
4. Mät punkt #5 och #6 på första flänsen.
5. Vinkla laserstrålen 90° till den andra flänsen.
6. Mät punkt #7 och #8 på den andra flänsen.

## Resultat

Tryck **OK** igen för att visa mätresultat.



## Funktionsknappar

	<b>Tillbaka.</b>
	 <b>Öppna Kontrollpanelen.</b> <i>Se Användargränssnitt &gt; Kontrollpanel.</i>
	 <b>Spara fil.</b> <i>Se Användargränssnitt &gt; Mätfilshantering.</i>
	 <b>Generera rapport.</b> <i>Se Användargränssnitt &gt; Mätfilshantering.</i>
	 Skriv ut rapport på termoskrivare (tillvalsutrustning).
	<b>Nollställ.</b> Sätt aktuellt livevärde till noll.
	<b>Absolutvärde.</b> Återgår till absolutvärdet.
	<b>Fortsätt.</b> Fortsätt med mätpunkter 5 till 8.

# BATTERIPACK

När du inte använder kabeln till mätenheterna kan du använda vårt uppladdningsbara batteripack. Batteripacket finns i två versioner, med eller utan Bluetooth® inbyggt.

## Batteripack

(art.nr 12-0617)

1. Lägg batteriet på skenorna.
2. Sätt i den röda kabeln till mätenheten.

Mätenheten laddas och du kan fortsätta mäta.

Detta batteripack har **inte** Bluetooth® inbyggt, men du kan ansluta en Bluetooth®-enhet till enheten för avkänning/mätning. För att spara energi ansluter Bluetooth®-enheterna bara när du använder ett mätprogram. Det finns ingen strömbrytare på Bluetooth®-enheten. Stäng av den genom att helt enkelt dra ur kontakten. Bluetooth®-enheten har ett serienummer som visas i Bluetooth-vyn i visningsenheten.

## Batteripack med Bluetooth®

(art.nr 12-0618)

Detta batteripack har inbyggd Bluetooth®-funktion. Mer information om hur du installerar och söker efter Bluetooth®-enheter finns i *kapitlet Kontrollpanel > Bluetooth* i manualen.

Batteripackets serienummer sitter på baksidan. Detta serienummer visas i Bluetooth-vyn på visningsenheten.

När batteripacket laddas ur slocknar lamporna för batteriindikator och På/Av. Men den inbyggda Bluetooth®-enheten fortsätter fungera så länge avkännaren har någon ström kvar.



### \* Batteriindikator

- Fast grönt skenBatteripacket fullt.
- Blinkande grönt ljus  
Batteripack OK
- Blinkande rött ljus  
Batteripacket svag laddning. Ca 15 min. laddning återstår.
- Batteripacket urladdat och stängs av.

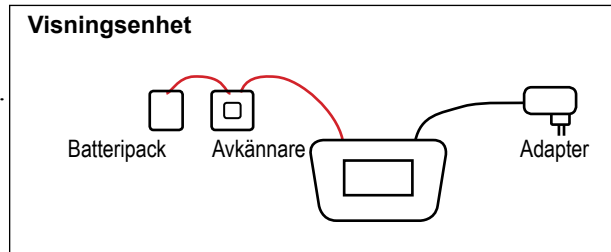


## Ladda batteripack

### Använda visningsenhet

Det går att ladda batteripack **utan** Bluetooth® ett i taget via visningsenheten. Genom att ansluta utrustningen som visas på bilden kan du ladda både en avkännare och ett batteripack. Utrustningen laddas snabbare om visningsenheten är avstängd under laddning.

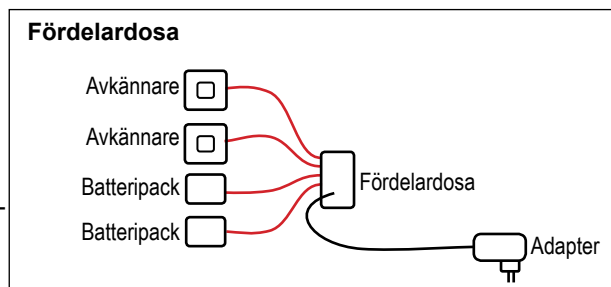
1. Anslut visningsenheten med hjälp av adaptern. Visningsenheten har inte själv tillräcklig effekt för att ladda batteripacket.
2. Använd den röda standardkabeln för att ansluta batteripacket till visningsenheten.



### Använda fördelardosa

Har du två batteripack eller batteripack med Bluetooth® kan du använda vår fördelardosa (art.nr 12-0597).

1. Anslut nätenheten till fördelardosan. Använd den standardnätenhet som medföljer ditt system. Alla lampor tänds på fördelardosan.
2. Anslut batteripack och avkännare till fördelardosan.  
Motsvarande lampa **slocknar**.
3. När batteripacket är fulladdat **tänds** lampan igen.

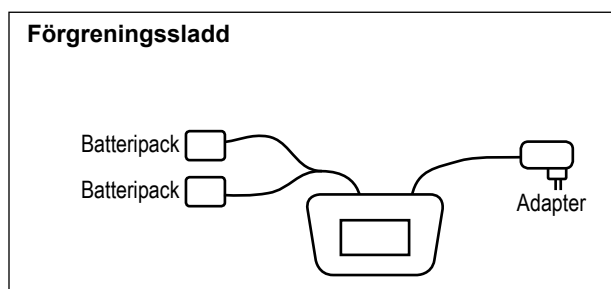


### Använda förgreningssladd

Med två batteripack eller batteripack med Bluetooth® kan du använda vår förgreningssladd (art.nr 12-0725).

Förgreningssladden kan bara användas för att ladda batteripack, inte som "röd kabel".

1. Anslut nätenhet och förgreningssladd till visningsenheten.
2. Sätt i batteripacken.
3. När batteripacken är fulladdade lyser lampan på batteripacket med fast grönt sken.





# TEKNISKA DATA

System Easy-Laser® E910 Fläns, Art. Nr. 12-0525

System Easy-Laser® E915 Fläns, Art. Nr. 12-0526

## Ett komplett system innehåller (\*tilläggsutrustning)

1	Lasersändare D22 (endast med system E910)
1	Lasersändare D23 (endast med E915)
1	Detektor E5
1	Avläsningsenhet
1*	Bluetooth® enhet
1	Kabel 2 m
1	Kabel 5 m (förlängning)
1	Kabelstöd (i verktygslåda)
1	Säkerhetsrem för lasersändare
2	Måltavlor för grovuppriktning
1	Magnetfot med vridbar toppdel
1	Stänger (6x60 mm, 6x120 mm)
1	Manual
1	Måttband 5 m
1	USB-minne
1	USB-kabel
1	Batteriladdare (100–240 V AC)
2	Alkaliska batterier R14
1	Verktygslåda
1	Rengöringsduk för optik
1	EasyLink™ Windows® program (CD)
1	Transportväska



## System

Relativ fuktighet	10–95%
Vikt (komplett system)	12,1 kg
Transportväska	BxHxD: 550x450x210 mm Stötsäker. Vatten och dammtät.

## Avläsningsenhet E51

Art. nr. 12-0418

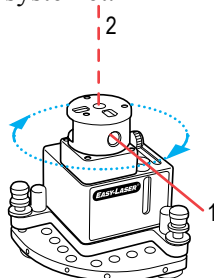
I Avläsningsenheten guidas du genom mätningen och kan spara och analysera resultatet.



Avläsningsenhet	
Typ av display/storlek	VGA 5.7" colour
Visad upplösning	0.001 mm / 0.05 thou
Power management	Endurio™ system för oavbruten strömförsörjning
Internt batteri (fast)	Li Ion
Batterifack	För 4 pcs R 14 (C)
Driftstid	Approx. 30 hours (Normal operating cycle)
Anslutningar	USB A, USB B, Extern, Easy-Laser®-enheter, Nätverk
Internt minne	>100 000 mätningar kan sparas
Hjälpfunktioner	Räknare, Enhetskonverterare
Kapslingsklass	IP-klass 65
Husets material	PC/ABS + TPE
Dimensioner	BxHxD: 250x175x63 mm
Vikt (utan batterier)	1030 g
Kablar	
Systemkablar	Längd 2 m. Med Push/Pull-kontakter.
Förlängning systemkablar	Längd 5 m
USB-kabel	Längd 1.8 m
EasyLink™ databas mjukvara för PC	
Minimikrav	Windows® 95 eller senare 256 Mb RAM, 5 Mb fri hårddisk

## Lasersändare D22

Lasersändare D22 kan användas för att mäta planhet, rakhet, rätvinklighet och parallellitet. Laserstrålen kan svepa 360° med ett mätavstånd på upp till 40 meter i radie. Laserstrålen kan vinklas 90° mot svepet, inom 0.01mm/m. Denna sändare ingår i E910 systemet.



Alternativ 1: Laserstrålen används för att svepa 360°.

Alternativ 2: Laserstrålen vinklas 90° mot svepet.



### Observera!

Nivelleringskruvarna på D22 och D23 tiltbord bör hanteras med försiktighet och enligt instruktioner, se Nivelleringskruvar.

Lasersändare D22	
Lasertyp	Diodlaser
Laservåglängd	635–670 nm, synligt rött ljus
Laserklass	Säkerhetsklass 2
Uteffekt	< 1 mW
Stråldiameter	6 mm vid utgångsöppning
Arbetsområde, räckvidd	40 meters radie
Batterityp	1 x R14 (C)
Driftstemperatur	0–50° C
Driftstid/batteri	ca 24 timmar
Nivelleringsens område	± 30 mm/m
3 x libellers skalstreck	0,02 mm/m
Vinkelräthet mellan laserstrålar	0,01 mm/m
Svepets planhet	0,02 mm/m
Finjustering av vridning	0,1 mm/m
2 x libeller för vridning	5 mm/m
Husets material	Aluminium
Dimensioner	WxHxD: 139x169x139 mm
Vikt	2650 g

## Montera D22 i en spindel

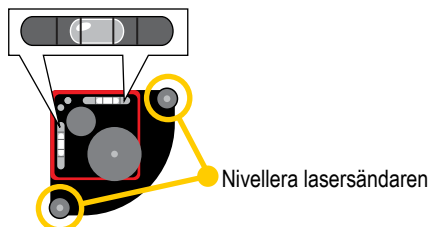
När lasersändaren är monterad på spindeln har laserstrålen en stabil position. Du kan montera D22 i två olika riktningar, se bilderna nedan.

1. Blockera spindeln.
2. Justera laserstrålen med justeringsskruvarna på vippbordet.



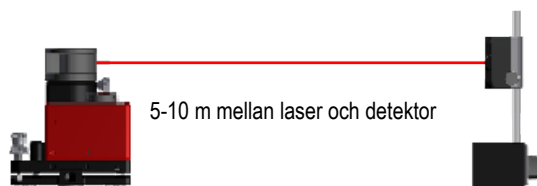
## Kalibrera libeller på D22

Du kan kalibrera libellerna på lasersändaren D22. Detta görs i fabriken men ska också göras på nytt före ett jobb. Vattenpassen är skaljusterade till 0,02 mm/m [4 bågsek.]. Exakt nivåjustering av vattenpassen ger en bättre upprepbar nivåjustering än en skalinställning av vattenpassen på ca 0,005 mm/m [1 bågsek.].





### Nivellera

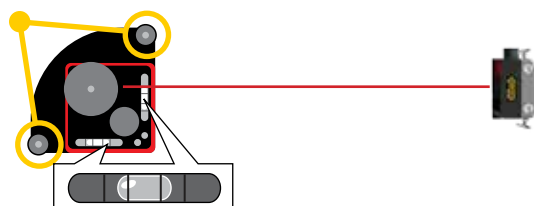
1. Placera lasersändaren D22 på en plan och stabil yta.
2. Nivellera lasersändaren enligt libellerna. Använd nivelleringskruvarna.



### Nollställning

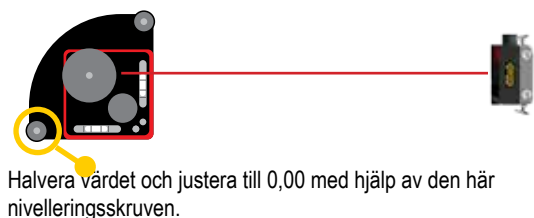
3. Placera detektorn på 5–10 meters avstånd. Kontrollera att laserstrålen träffar detektorns måltavla.
4. Välj  för att öppna programmet Värden.
5. Välj  för att nollställa.

Rotera lasersändaren 180° och nivellera lasersändaren.




### Indexera och nivellera

6. Rotera D22 180° och vrid laserstrålen mot detektorn.
7. Nivellera lasersändaren enligt libellerna. Använd nivelleringskruvarna.



### Justera värdet

8. Välj  för att halvera värdet.
9. Justera V-värdet till 0,00 med hjälp av nivelleringskruven.



### Kalibrera libellen

10. Kalibrera libellen med hjälp av en sexkantnyckel.
11. Upprepa steg 6–9 för att kontrollera.

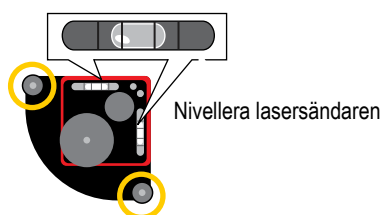


### Kalibrera den andra libellen

12. Rotera D22 90° och vrid laserstrålen mot detektorn.
13. Upprepa steg 4–12.

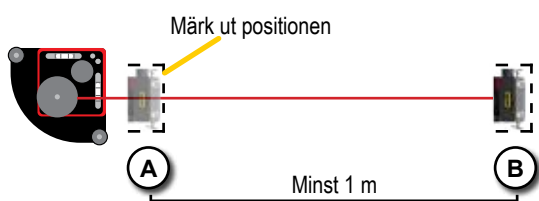
## Kalibrera vertikal libell på D22

Placera lasersändaren D22 på en plan, ren och stabil yta.



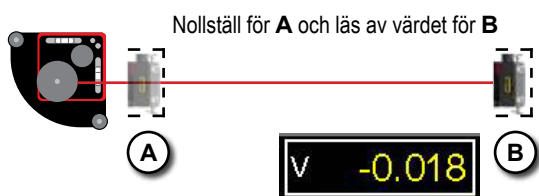
### Nivellera horisontellt

1. Placera lasersändaren D22 på en plan, ren och stabil yta.
2. Nivellera lasersändaren enligt libellen.  
Använd nivelleringskruvarna.



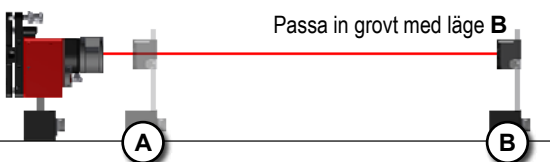
### Passa in grovt

3. Välj **V 0.00** för att öppna programmet Värden.
4. Placera detektorn i läget A och flytta den tills laserstrålen träffar centrum.
5. Märk ut detektorns position.
6. Flytta detektorn till läget B och flytta den tills laserstrålen träffar centrum.
7. Märk ut detektorns position.



### Nollställa och läsa av värde

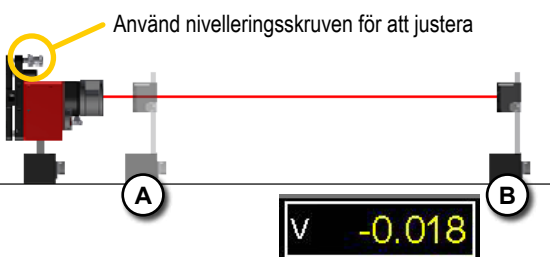
8. Flytta tillbaka detektorn till läge A.
9. Välj **0** för att nollställa.
10. Flytta detektorn till läge B. Läs av och notera det **vertikala** värdet. I detta exempel -0,018.



### Montera D22 vertikalt

Montera D22 vertikalt med hjälp av stiftet (01-0139) eller en platta (01-0874).

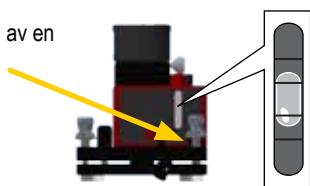
Passa in detektorn grovt med läge B ( $\pm 0,1$  mm).



### Nollställa och justera

13. Flytta tillbaka detektorn till läge A.  
Välj **0** för att nollställa.  
Flytta detektorn till läge B.  
Justera tills du har samma värde som i steg 10.  
Använd nivelleringskruvarna.
17. Upprepa steg 13-16 tills du har 0 för läge A och rätt värde för läge B.

Kalibrera med hjälp av en sexkantnyckel



### Kalibrera libellen

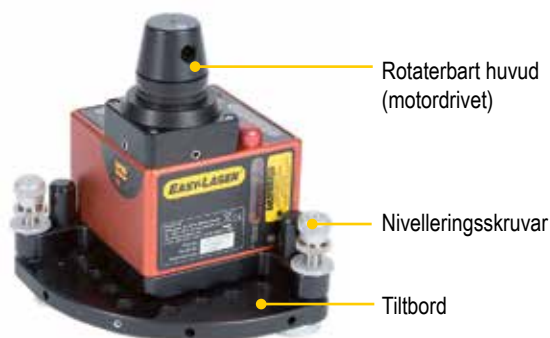
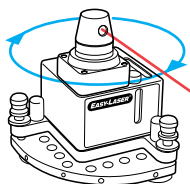
18. Kalibrera libellen med hjälp av en sexkantnyckel.

## Lasersändare D23 Spin

Lasersändaren D23 har ett motordrivet roterande huvud som ger ett 360° laserplan.

Mätavstånd på upp till 20 meter i radie.

Ett tryck på On knappen startar lasern, ett tryck till startar rotationen. Denna sändare ingår i E915 systemet.



Lasersändaren används för ett 360° svep

Lasersändare D23 Spin	
Lasertyp	Diodlaser
Laservåglängd	635–670 nm, synligt rött ljus
Laserklass	Klass 2
Uteffekter	< 1 mW
Stråldiameter	6 mm vid utgångsöppning
Arbetsområde, räckvidd	20 meter radie
Batterityp	2 x R14 (C)
Driftstemperatur	0–50° C
Drifttid/batteri	ca 15 timmar
Nivelleringsens område	± 30 mm/m
3 x libellers skalstreck	0,02 mm/m
Svepets planhet	0,02 mm/m
Husets material	Aluminium
Dimensioner	BxHxD: 139x169x139 mm
Vikt	2650 g

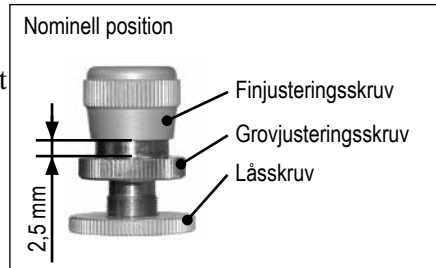
## Nivelleringskruvar

Nivelleringskruvarna på D22 och D23 tiltbord bör hanteras varsamt och enligt instruktioner.

### Visuell grovjustering mot måltavla (detektor)

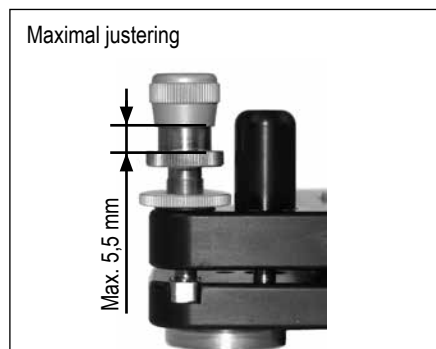
Kontrollera läget på finjusteringsskruven. Den bör vara i sitt nominella läge ca 2,5 mm.

1. Lossa låsmuttern.
2. Justera till önskat läge med grovjusteringsskruven.
3. Drag åt låsmuttern.



### Digital finjustering mot detektor och lästa värden

1. Kontrollera att låsmuttern är åtdragen.
2. Justera till önskat läge med finjusteringsskruven.



### Observera!

Finjusteringsskruven får inte överskrida sin maxposition. Detta kan skada skruvens gängor.

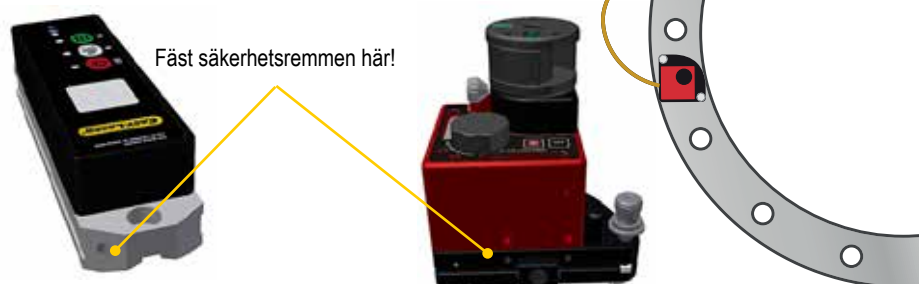
## Säkerhetsrem

Art.nr 12-0915

Använd säkerhetsremmen för att förhindra att utrustningen välter och orsakar skada. Används tillsammans med lasersändaren D22 eller D23 och det digitala maskinvattenpasset E290.

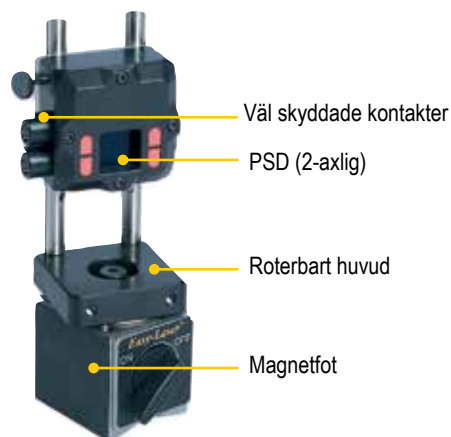
### Obs!

- Kontrollera regelbundet att remmen inte är skadad eller sliten.
- Byt alltid ut remmen efter ett kraftigt fall.
- Fäst inget på säkerhetsremmen som är tyngre än D22.
- Fäst linan **ovanför** lasern. Se bilden.



## Detektor E5

Detektor E5 kan användas både med stationär och roterande laser tack vare vår Dual Detection Technology™. Anslut till Avläsningsenheten med kabel eller trådlöst via Bluetooth® (tillval). Magnetfoten har ett roterbart huvud för att kunna rikta detektorn mot lasersändaren. Denna detektor ingår i E910 och E915 systemen.

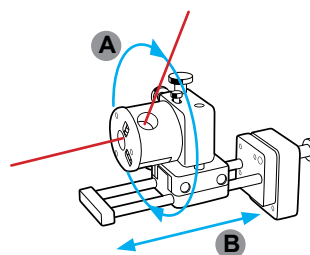


Detektor	
Detektortyp	2-axlig PSD 20x20 mm
Dual Detection Technology™	Kan känna av både stationär och roterande laserstråle.
Upplösning	0,001 mm
Mätfel	± 1% +1 decimal
Inklinometer	0,1° upplösning
Temperaturgivare	± 1° C noggrannhet
Skydd	IP Klass 66 och 67
Driftstemperatur	-10–50°C
Internt batteri	Li Po
Husets material	Eloxiderat aluminium
Dimensioner	BxHxD: 60x60x42 mm
Vikt	186 g
Trådlös enhet (tillval)	
Trådlös kommunikation	Klass I Bluetooth® Wireless Technology
Driftstemperatur	-10–50 °C
Husets material	ABS
Dimensioner	53x32x24 mm
Vikt	25 g
Magnetbas med roterbart huvud (för detektor)	
Hållkraft	800 N
Stänger för detektor	
Längd	60 mm/120 mm (förlängningsbar)



## Vinkelprisma D46

För mätningar av vinkelräthet och parallellitet. Ett inbyggt pentaprisma vinklar strålen 90°. För att behålla prismats noggrannhet vid mätning skall det riktas upp till centrum av och parallellt med laserstrålen, *se också Flänsparallellitet*. Prisma kan vridas bort så att laserstrålen träffar en måltavla.



**A** Med det roterande vinkelprisma kan du nå detektorn var som helst på flänsen.

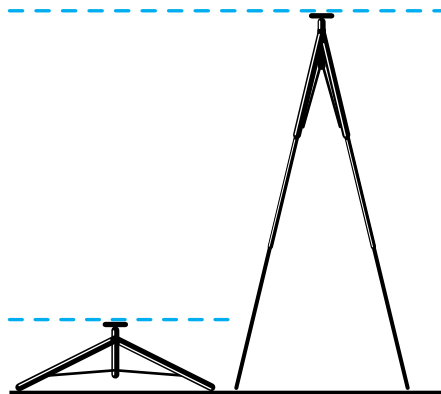
**B** Tack vare gejderna är det lätt och snabbt gjort att rikta strålen.

### Vinkelprisma D46

Avvikelse från 90°	± 0,01 mm/m
Vridningsområde	360°
Finjustering av vridning	0,1 mm/m
Förflyttning i djupled område	± 50 mm
Horisontal justering område	± 5 mm
Vertikal justering område	± 5 mm
Vinkeljustering område	± 2°
Öppningens storlek	Ø 20 mm
Libellers skalstreck	5 mm/m
Fästhål	5/8 UNC and M6
Husets material	Aluminium/stål
Vikt	1800 g

## Stativ

Stativ att använda med vinkelprisma D46 och lasersändare D22/D23.



Höjden på stativet kan justeras mellan 500 och 2730 mm.



# INDEX

---

## A

Användare 17

## B

Batteri 5

Batterivý 9

Bluetooth® 7, 9, 21

Brittisk enhet 16

## D

D22 55

D23 Spin 58

D46 61

Datum och tid 16

Diagramvy 33

## E

EasyLink 14

elu-fil 19

Enhet 16

Escape 5

## F

Filhantering 11

Filter 12, 15

## G

Garanti 2

## H

Hoppa över punkt 31, 45

## I

Inspelning 26

Inställningar 14

## K

Kalibrering 3

Kalkylator 10

Knappar 5

## L

LED-signal 5, 8

Licens 20

Logotyp 14

## M

Mall 13

Metrisk enhet 16

Mätvärde 23

## N

Nivelleringskruvar 58

Nätenhet 9

## O

Omvandla enheter 10

## P

PDF 11, 16

Peak - peak 32, 35

Personliga inställningar 15

Planhet RMS 32

Projektor 7

## R

Rapport 14

Referensplan 35

Referenspunkt 34

Rotera koordinater 7

## S

Sektion, program 43

Service 3

Skriv ut 14

Skärmdump 8

Språk 17

Standardavvikelse 32

Statusfält 7

Streaming values 23

Streckkod 8, 13

Symboler 6

## T

Tabellvy 32

Taper 34

Teckensnittspaket 19

Tiltbord 59

Toleransområde 23

## U

Undermeny 6

Unicode 19

Uppdatera system 19

Uppgradera system 20

Upplösning 16

USB 5, 13

## V

Values (Mätvärde) 23

Varningar 7

Vinkelprisma 61

Visual targets 44

