

# Användarhandbok



*Svenska*



## ALLMÄN INFORMATION

Ny, fortsatt och spara .....	7
Slutför .....	8
Filter .....	8
Filhanteraren .....	9
Rapportöversikt .....	14
Inställningar .....	16
Uppdatera system .....	21

## AVLÄSNINGSENHET

XT11 Startskärm .....	23
Informationsdisplay på XT11 .....	24
Ladda XT11 .....	25
Kamera .....	26
IR-kamera .....	27
Skärmdump .....	29

## MÄTENHETER

Välj måtenheter .....	31
XT40 .....	33
XT50 .....	36
XT60 .....	38
XT70 .....	40

## MÄTVÄRDE

Översikt Mätvärde .....	43
Mätning .....	45
Autoinspelning .....	47
Värderapport .....	48
Kalibreringskontroll .....	49

## EASYTREND

Översikt EasyTrend .....	51
DM-fäste .....	52
Förbered .....	53
Mätning .....	54
EasyTrend-rapport .....	55

## HORISONTELL

Översikt Horisontellt .....	57
Förbered .....	58
Mäta med hjälp av EasyTurn™ .....	68
Mäta med hjälp av 9-12-3 .....	70
Mäta med hjälp av Multipunkt .....	72
Mäta med hjälp av kontinuerligt svep .....	74
Softfoot .....	76
Resultat .....	77

Justera .....	84
Justeringsguide .....	86
Horisontell rapport .....	87

## MASKINTÅG

Översikt Maskintåg .....	89
Förbered .....	90
Mäta med hjälp av EasyTurn™ .....	99
Mäta med hjälp av 9-12-3 .....	101
Mäta med hjälp av Multipunkt .....	103
Mäta med hjälp av kontinuerligt svep .....	105
Softfoot .....	107
Resultat .....	108
Justera maskintåg .....	115
Maskintågsrapport .....	117

## VERTIKAL

Översikt Vertikal .....	119
Förbered .....	120
Mätning .....	124
Resultat .....	125
Justera .....	127
Vertikal rapport .....	129

## KARDAN

Översikt Kardan .....	131
Förbered .....	132
Mäta med hjälp av EasyTurn™ .....	138
Mäta med hjälp av 9-12-3 .....	140
Mäta med hjälp av Multipunkt .....	142
Resultat .....	144
Justera kardan .....	146
Kardanrapport .....	148

## TWIST

Översikt Twist (skevhet) .....	149
Förbered .....	150
Mätning .....	152
Resultat .....	153
Skevhetsrapport .....	154

## ENKEL PLANHET

Översikt Enkel planhet .....	155
Förbered .....	156
Mätning .....	158
Resultat .....	160
Rapport Enkel planhet .....	162

## REM

Översikt Rem .....	163
Förbered .....	165
Mäta med avläsningsenhet .....	168
Mäta utan avläsningsenhet .....	170
Remrapport .....	172

## VIBRATION

Översikt Vibration .....	173
Konfiguration (Setup wizard) .....	175
Mäta med avläsningsenhet .....	178
Vibrationsrapport .....	179
Mäta utan avläsningsenhet .....	180
Resultat .....	181
Vibrationsanalys .....	183
Frekvensspektrum .....	184
Asset Management (Tillgångshantering) .....	185

## LASERSÄNDARE

Lasersändare D22 .....	187
Nivellera D22 horisontellt .....	189
Nivellera D22 vertikalt .....	191

## TEKNISK DATA

Avläsningsenhet XT11 .....	193
Tekniska data för XT40 .....	194
Tekniska data för XT50 .....	196
Tekniska data för XT60 .....	198
Tekniska data för XT70 .....	200
Tekniska data för D22 .....	202
XT440 Axel .....	203
XT550 Axel .....	204
XT660 Axel .....	207
XT770 Axel .....	208
XT190 BTA .....	210
XT280 VIB .....	212

## JURIDISK INFORMATION

Kvalitetscertifikat .....	213
Säkerhetsföreskrifter .....	214
Service och kalibrering .....	215
Copyright .....	215
Programvarulicenser .....	216

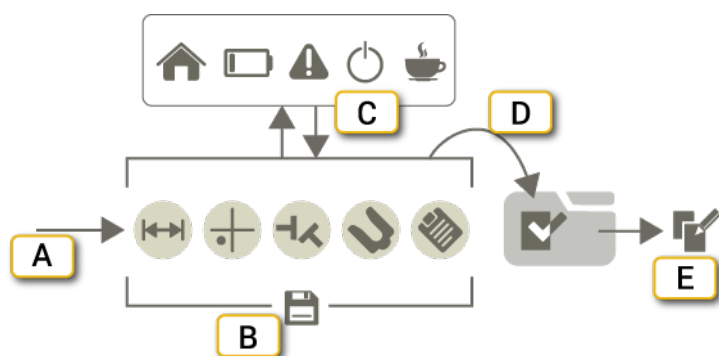


# ALLMÄN INFORMATION

---

## NY, FORTSÄTT OCH SPARA

---



- A. Starta ett program.
- B. Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet.
- C. Du kan gå till hemskärmen, ta en fikarast, ladda batterierna eller till och med använda ett annat program. Även om du skulle bli avbruten kan du fortsätta med samma mätningssession senare.
- D. När du väljer Slutför läggs mätningsfilen till i Filhanteraren. Se "Slutför" på nästa sida.
- E. Det går att skapa en redigerbar kopia av den slutförda mätningen. Se "Filhanteraren" på sidan 9.

### Ny eller fortsatt session

Tryck på programikonen för att starta en ny mätning.

Om du lämnar en pågående mätningssession kommer du nästa gång du startar samma program att få frågan om du vill starta en ny mätning eller fortsätta med den senaste sessionen.

...	Tryck här för att fortsätta den senaste sessionen.
+	Tryck här för att starta en ny mätning. Den pågående sessionen raderas.

### Spara

Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet. När du väljer Slutför läggs mätningsfilen till i Filhanteraren. Se "Slutför" på nästa sida.





## SLUTFÖR

---

Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet. När du är klar med mätningen slutför du den. När en mätning har slutförts är den inte längre redigerbar. Det är däremot möjligt att öppna en kopia och fortsätta arbeta där den senaste sessionen avslutades. Se "Filhanteraren" på motsatta sidan för information om kopiering och redigering.


### Slutför en mätning



Vanligtvis väljer du Slutför när du är klar med din mätning.

1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller använd det förvalda standardnamnet.
3. Tryck på  om du vill länka en kod till mätningen. Se "QR-kod och streckkod" på sidan 13.
4. Tryck på . Filen slutförs och är inte längre redigerbar. Mätningsfilen läggs till i Filhanteraren.

Det går att skapa en mall av en mätning. Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.

### Visa en slutförd mätning

1. Tryck på  för att öppna Filhanteraren.
2. Tryck på mätningen som du vill visa. Avstånden är synliga men inte redigerbara.

Om du vill skapa en redigerbar kopia av mätningen som är öppen trycker du på  och  för att öppna en kopia av den.


## FILTER

---

Om laserstrålen passerar genom luft med varierande temperatur kommer detta att påverka laserstrålens riktning. Om mätvärdena fluktuerar kan det ge instabila avläsningar. Försök minska luftrörelserna 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).


Filter finns **inte** tillgängligt när du mäter med metoden Kontinuerligt svep.

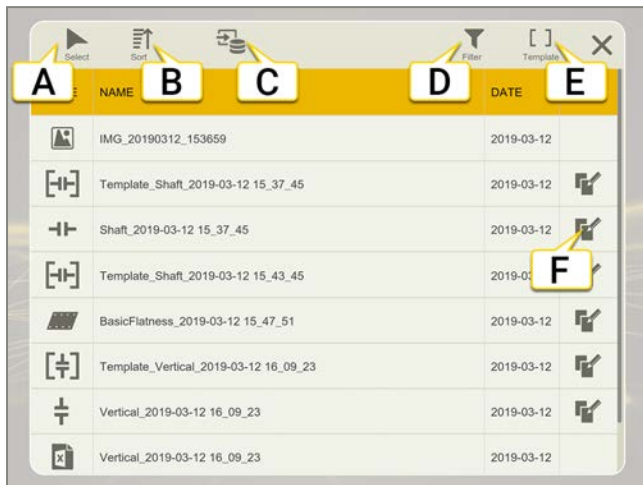
### Välja filter

Tryck på  för att öppna filterfiken. Använd ett så lågt filtervärde som möjligt som fortfarande ger en acceptabel stabilitet under mätningen. Standardvärdet är satt till 0. Filtervärdet du väljer blir standardvärdet nästa gång du startar programmet. Välj filter på fliken.





# FILHANTERAREN

Tryck på  på Startvyn för att öppna Filhanteraren.





- Välj filer.
- Sortera filer.
- Källa. Tryck för att visa lokala filer eller filer på ett USB.
- Filtervy. Använd filter för att enkelt hitta de filer du söker. Se "Filtrera filer" på sidan 11.
- Mallar. Snabb åtkomst till dina mätmallar. Tryck för att öppna Filtervyn som visar alla mallar.
- Skapa en redigerbar kopia av filen. Filen sparas med ett nytt namn.

## Ta bort filer


- Tryck på  för att aktivera kryssrutorna.
- Markera en eller flera filer.
- Tryck på . Du blir ombedd att bekräfta borttagningen.

## Dela filer

- Tryck på  för att aktivera kryssrutorna.
- Markera en eller flera filer.
- Tryck på . På XT11-enheten går det att dela genom att skicka e-post eller spara till USB.




## Sortera filer

Filerna sorteras som standard efter datum.

- Tryck på .
- Välj Typ, Namn eller Datum. Filerna kan sorteras i stigande eller fallande ordning.





## Kopiera och redigera fil

När en mätning har slutförts är den inte längre redigerbar. Det är däremot möjligt att öppna en kopia och fortsätta arbeta där den senaste sessionen avslutades.






- Tryck på  för att öppna en redigerbar kopia av den valda mätningen. Denna mätning sparas med ett nytt namn när du slutför den.
- Om du har en slutförd mätning öppen trycker du på  och  för att öppna en kopia av den.

### Importera filer från USB

Som standard sparas filerna i avläsningsenheten. Om du vill importera filer från ett USB-minne gör du så här:



1. Tryck på  för att välja källa.
2. Tryck på  för att visa filerna på USB-minnet.
3. Tryck på  för att aktivera kryssrutorna. Markera en eller flera filer.
4. Tryck  för att importera de valda filerna till avläsningsenheten.

### Filtyper

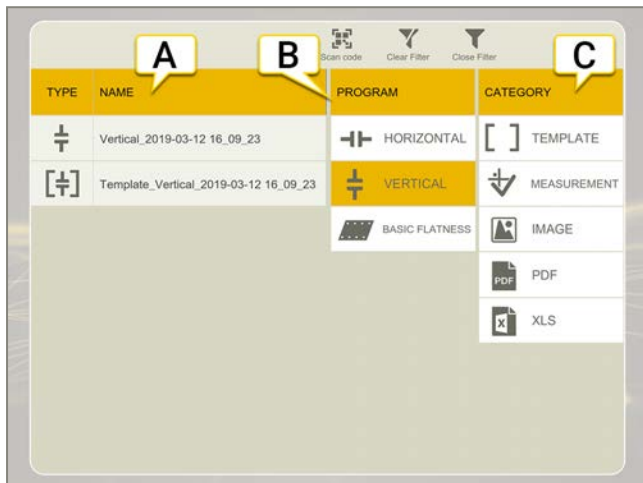
	Mätningar. Alla <b>slutförda</b> mätningar sparas i Filhanteraren och visas med motsvarande programikon. Tryck på en fil för att visa den. Se "Slutför" på sidan 8.
	Mätikoner med fästen är mallar. Tryck på en fil för att öppna den. Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.
	PDF-rapport. Tryck på en fil för att öppna den. Rapporter sparas som PDF-filer. Se " Rapportöversikt" på sidan 14.
	Excel-fil. Det går inte att visa Excel-filer i XT11-avläsningsenheten. För att kunna göra det måste du spara filen på ett USB-minne.
	Foton, IR-foton och skärmdumpar. Bilder sparas som .png-filer. Filerna namnges med datumet och tiden då de skapades. Tryck på en fil för att öppna den. Se "Kamera" på sidan 26, Se "Skärmdump" på sidan 29.

## Filtrera filer

Använd filter för att enkelt hitta de filer du söker.










1. Tryck på  på Startvyn för att öppna Filhanteraren.
2. Tryck på  för att öppna Filtervyn.
3. Tryck på ett Programfilter och/eller ett Kategorifilter för att filtrera fram det du vill visa. Tryck igen för att avmarkera.
4. Välj en fil i listan för att öppna den.

Filtret du har valt kommer att vara aktivt tills du antingen stänger Filhanteraren eller trycker på  för att rensa filtret.



- A. Filtrerad fillista med typ och namn. Tryck på en fil för att öppna den.
- B. Programfilter. Exemplet ovan visar alla filer som rör programmet Vertikal.
- C. Kategorifilter.

## Symboler

	Rensa alla filter. Tillgängligt när du har valt ett Programfilter och/eller ett Kategorifilter.
	Stäng Filtervyn.
	Skanna en QR-kod eller en streckkod.
Kategoriikoner:	
	Visa alla mallar.
	Visa alla mätfiler.
	Visa alla bilder.
	Visa alla PDF-rapporter.
	Visa alla Excel-rapporter.
	Visa alla filer med en skannad kod.





## Mallar för mätningar


Spara en mätning som en mall för att enkelt kunna återanvända informationen du matar in. En mall innehåller inte några mätdata. Vilken sorts information som sparas i mallen beror på vilket program du använder.

Exempel på sparad information:

- Toleranser
- RPM
- Maskinbilder
- Kopplingstyp
- Låst fotpar
- Antalet fötter
- Namn på maskinerna
- Avstånd
- Termisk kompensation
- Rapportmall

## Skapa en mall





1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller behåll standardnamnet.
3. Tryck på  om du vill länka en kod till mätningen. Se "QR-kod och streckkod" på motsatta sidan.
4. Tryck på  för att skapa mallen. Mallen sparas i Filhanteraren.

Tryck på  i Filhanteraren för att snabbt komma åt alla dina mätmallar.





## QR-kod och streckkod

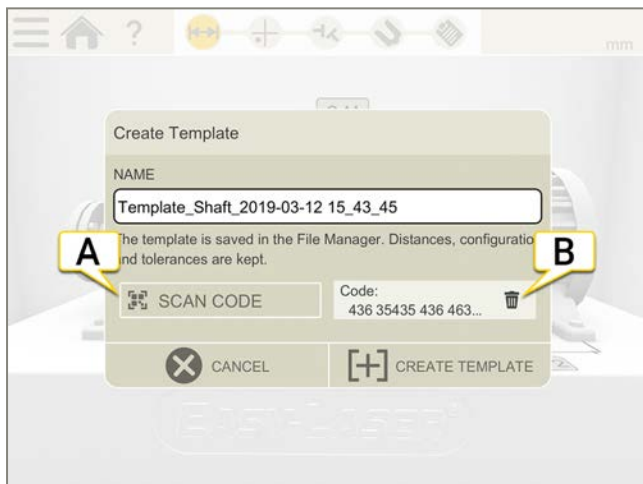
En kod kan länkas till mätningar och mallar. Använd våra nya QR-koder eller våra äldre streckkoder. Klistra en QR-kod (eller streckkod) på maskinen och spara mätningen tillsammans med den skannade koden. Allt du behöver göra nästa gång för att läsa av alla maskindata är att skanna koden.

### Spara en mätning med QR-kod.

1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller använd det förvalda standardnamnet.
3. Tryck på  för att öppna skannern. Koden skannas automatiskt.
4. Tryck på . Filen slutförs och är inte längre redigerbar. Mätningsfilen läggs till i Filhanteraren.


### Spara en mall med QR-kod

1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller behåll standardnamnet.
3. Tryck på  för att öppna skannern. Koden skannas automatiskt.
4. Tryck på  för att skapa mallen. Mallen läggs till i Filhanteraren.




- A. Tryck för att skanna en kod.
- B. Tryck för att radera koden.

### Öppna en fil med QR-kod

- Från Startvyn: tryck på  för att öppna skannern. Om bara **en** mall är länkad till den skannade koden öppnas den här mallen direkt. Om flera filer är länkade till koden öppnas Filhanteraren.
- Du kan också öppna skannade filer i Filtervyn i Filhanteraren. Se "Filtrera filer" på sidan 11.

## RAPPORTÖVERSIKT

Rapporten omfattar alla detaljer från mätningen. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.



### Spara en rapport

För att spara en rapport måste du **slutföra** mätningen först. Du kan välja att spara rapporten som PDF- eller Excel-fil. Det går inte att visa Excel-filer i XT11-avläsningsenheten. För att kunna göra det måste du spara filen på ett USB-minne.



1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller använd det förvalda standardnamnet.
3. Gå till Rapportvyn.
4. Tryck på  eller .

När du sparar en fil som PDF kan du välja ett filnamn. Det går även att signera rapporten. Signaturen visas i rapporten.

### Välj en rapportmall




1. Tryck på  för att öppna rapporten.
2. Tryck på . En sidopanel visas.
3. Skapa en mall. Vilka mallar som är tillgängliga beror på vilket program du använder.

### Lägga till en anteckning

1. Tryck på  och .
2. Skriv en anteckning och tryck på OK.




Anteckningen visas i rapporten.

### Lägga till foton

1. Tryck på  och . Kameran är även tillgänglig på Startvyn.
2. Tryck på  för att ta ett foto. Fotot läggs till i rapporten.



Om du har en pågående mätning och tar ett foto läggs det **senaste** fotot till i rapporten automatiskt. Om du använder en mall som inte inkluderar foton visas inte foton du tar i Filhanteraren.

### Lägga till flera foton i en rapport

1. Tryck på  för att öppna rapporten.
2. Tryck på .
3. Välj de bilder du vill lägga till.
4. Tryck på .



### Lägg till användarinformation

Informationen du anger kommer att visas i rapporter när du använder mallen "Detaljerad".

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.
2. Tryck på  och ange användarinformation.


Se "Användarinformation" på sidan 17

## Spara en rapport på ett USB-minne

1. Tryck på  i arbetsflödet för att öppna Rapportvyn.
2. Sätt in ett USB-minne.
3. Tryck på  för att dela filen.




Du kan även dela filer från Filhanteraren.

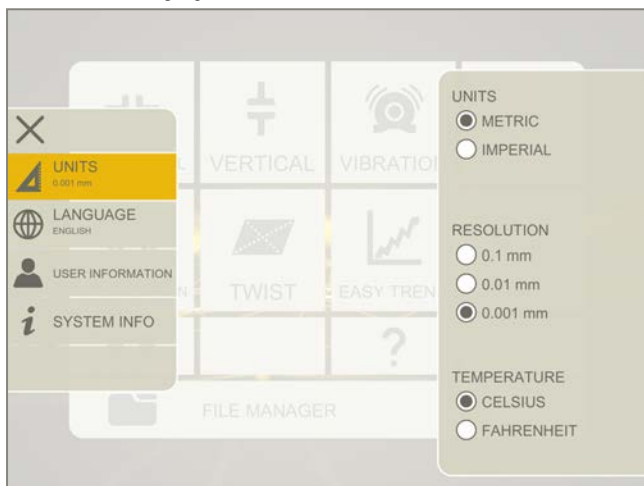
## INSTÄLLNINGAR

Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.




### Enheter

Kan du välja mellan metriska enheter eller imperial-enheter för dina mätningar. Den valda enheten visas längst upp till höger på skärmen under dina mätningar.

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.
2. Tryck på  för att välja enhet och upplösning. Standardvärdet är 0,01 mm.
3. Tryck på  för att stänga vyn Inställningar. Dina nya inställningar sparas.





### Språk

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.
2. Tryck på  för att välja språk.
3. Tryck på  för att stänga vyn Inställningar. Din nya inställning sparas.




## Användarinformation


Informationen du anger här kommer att visas i rapporter. Logotypen visas inte i rapporten med mallen "Grundläggande".

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.
2. Tryck på  och ange användarinformation.

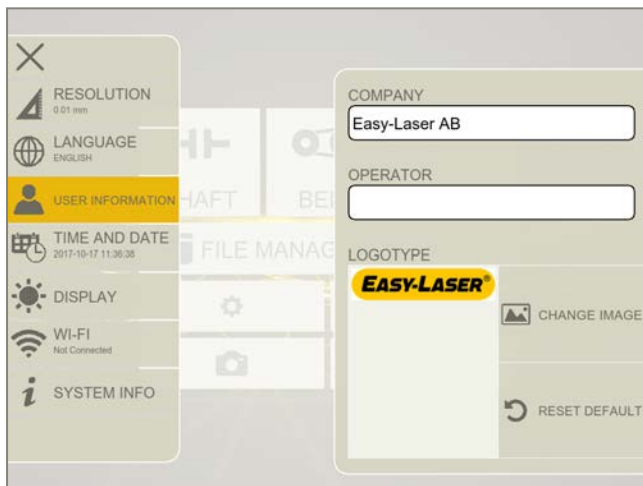
### Välj logotyp

1. Sätt in ett USB-minne i XT11.
2. Tryck på  för att välja en bild. (Om du inte använder XT11 öppnas Filhanteraren på din enhet.)
3. Tryck på "Använd vald logotyp".




### Återställ logotyp

Tryck på  för att återställa till standardlogotypen för Easy-Laser. Standardlogotypen har proportionerna 600 × 124 pixlar.

Om du återställer logotypen måste du sätta in USB-minnet om du vill välja din logotyp igen.






## Datum och tid

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.
2. Tryck på  för att ställa in tid och datum.
3. Tryck på  för att stänga vyn Inställningar. Dina nya inställningar sparas.






## Bildskärm

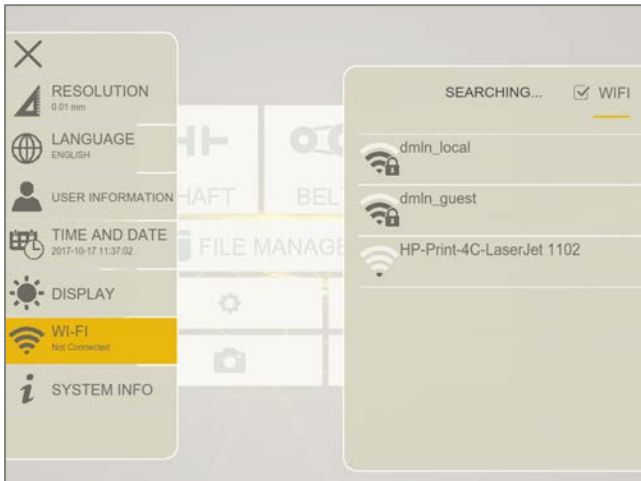
Justera ljusstyrkan, till exempel för att göra det lättare att läsa i starkt solljus. Observera att hög kontrast förbrukar mer batteri. Standardinställningen är 40 %

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.
2. Tryck på  och justera ljusstyrkan.
3. Tryck på  för att stänga vyn Inställningar. Din nya inställning sparas.









## Wi-Fi

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.
2. Tryck på  för att öppna Wi-Fi-inställningarna.
3. Tryck på  för att stänga vyn Inställningar. Dina nya inställningar sparas.



### Symboler

	Ansluten till ett Wi-Fi-nätverk.
	Ett låst Wi-Fi. Ett lösenord krävs.
	Det gick inte att ansluta till Wi-Fi.
	Ta bort Wi-Fi-nätverket från listan.
	Ansluten till Wi-Fi, men ingen Internetanslutning har identifierats.
	Tryck här för att visa mer information om Wi-Fi-nätverket och anslutningen.



### Välj Wi-Fi

Ange lösenordet till nätverket.

Säkerhetsalternativ: öppet, WEP, WPA/WPA2





## Systeminformation

1. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.
2. Tryck på  för att visa systeminformation.

## UPPDATERA SYSTEM

### Uppdatera programvaran



1. Gå till vår webbplats för att kontrollera om det finns programvaruuppdateringar.
2. Ladda ned uppdateringarna till ett USB-minne.
3. Sätt in USB-minnet.
4. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.
5. Tryck på  för att visa systeminformation.
6. Tryck på filens namn för att installera den.

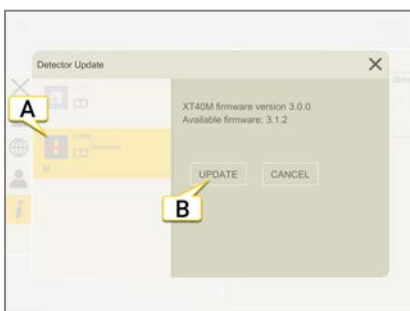


### Uppdatera detektor

Om du bestämmer dig för att uppdatera dina detektorer bör du uppdatera både S-enheten och M-enheten.

Filen för att uppdatera detektorerna hämtas automatiskt tillsammans med den senaste uppdateringen av programvaran.

1. Anslut detektorn och Avläsningsenheten till en strömkälla.
2. Tryck på  på startskärmen för att öppna menyn Inställningar.
3. Tryck på  för att visa systeminformation.
4. Tryck på "detector update".
5. Välj en detektor i listan. Om den valda detektorn är kompatibel med uppdateringen är knappen Uppdatera aktiv.
6. Tryck på Update Uppdateringen kan ta upp till 15 minuter.
7. Följ anvisningarna på skärmen.



- A. Tryck för att välja en detektor
- B. Tryck för att uppdatera den valda detektorn



# AVLÄSNINGSENHET

## XT11 STARTSKÄRM




- A. Informationsdisplayen visar batteriinformation. Se "Informationsdisplay på XT11" på nästa sida.
- B. På/Av-knapp.
- C. Lås skärm/Batteri  
Tryck här när avläsningsenheten är avstängd för att visa batteriinformation.  
Tryck här när avläsningsenheten är påslagen för att låsa pekskärmfunktionen. Detta förhindrar oavsiktliga tryckningar, till exempel när du förflyttar dig mellan olika arbetspositioner.
- D. OK-knapp.
- E. Tryck på skärmen för att öppna ett program.

På startskärmen hittar du ikonerna för de program som du har laddat ned samt några standardikoner:


	Se "Filhanteraren" på sidan 9.
	Se "Inställningar" på sidan 16
	Öppnar manualen.
	Se "Wi-Fi" på sidan 19.
	Se "Kamera" på sidan 26.
	IR-kamera, tillvalsutrustning
	Se "QR-kod och streckkod" på sidan 13.












Se "Avläsningsenhet XT11" på sidan 193 för teknisk information om XT11.

## INFORMATIONSDISPLAY PÅ XT11



Informationsdisplayen visar information om batteristatus för både avläsningsenheten och de anslutna mätenheterna. När avläsningsenheten är avstängd kan du trycka på  för att visa batteriinformation.



- A. Batteriinformation för de anslutna mätenheterna.
- B. Mätenhetens serienummer. Detta nummer hittar du även på mätenhetens baksida.
- C. Skärmen är låst. Tryck på  för att aktivera pekskärmfunktionen igen.
- D. Batteriinformation för avläsningsenheten XT11. (XT11 innehåller två separata batteripack)

	Den återstående batterinivån visas i procent.
	Batterinivån är låg, mindre än 10 %. Ladda batteriet.
	Batteriet laddas. När batteriet är fulladdat visar det 100.
	Inga batterier. Avläsningsenheten drivs via adapter.
	Batteriet är varmt. Laddningskapaciteten är begränsad.
	Batteriet är kallt. Laddningskapaciteten är begränsad.
	Batteriet är tomt. Avläsningsenheten stängs snart av.
	Systemfel. Försök starta om avläsningsenheten.
	Obalanserat batteri. Ta bort adaptern. Starta avläsningsenheten och vänta. Ladda avläsningsenheten när varningen har försvunnit.
	Batteriluckan är öppen. Stäng luckan.
	Oregelbunden laddning. Detta åsidosätter alla andra varningar. Ett av batteripacken kanske inte fungerar. Anslut adaptern igen. Kontakta servicecentret om varningen inte försvinner.

### Lås skärm

Om du trycker på  när avläsningsenheten är påslagen låser du pekskärmfunktionen. Detta förhindrar oavsiktliga tryckningar, till exempel när du förflyttar dig mellan olika arbetspositioner. För att låsa upp trycker du på  igen.



## LADDA XT11

---

Ladda avläsningsenheten genom att ansluta växelströmsadaptern. Se "Informationsdisplay på XT11" på föregående sida för information om batteristatus. Det tar cirka 3 timmar för batteriet att bli fulladdat. Det går att använda utrustningen medan den laddas.

**Obs!** Hela systemet ska laddas när arbetet är avslutat för dagen. Anslut växelströmsadaptern till avläsningsenheten.




### Byt batteri

Om batteriet måste bytas rekommenderar vi att du kontaktar ditt servicecenter.

## KAMERA

---

Kameran ingår som standard i XT11. Det går att köpa en XT11 utan kamera. Den kan inte eftermonteras.





1. Tryck på  och . Kameran är även tillgänglig på Startvyn.
2. Tryck på  för att ta ett foto.

Fotot sparas i Filhanteraren som en .png-fil. Den får namn efter aktuellt datum och klockslag. Om du har en pågående mätning (och använder en layout som inkluderar ett foto) läggs det **senaste** fotot till i rapporten automatiskt. Om ett nytt foto tas kommer det tidigare fotot att skrivas över.

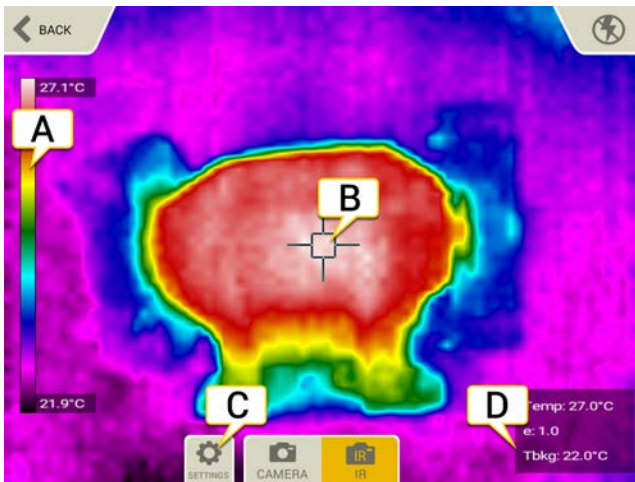
Det går även att lägga till flera foton i en rapport. Se " Rapportöversikt" på sidan 14.


## IR-KAMERA

IR-kameran (värmekameran) är tillvalsutrustning (art.nr 12-0968) och kan inte eftermonteras.

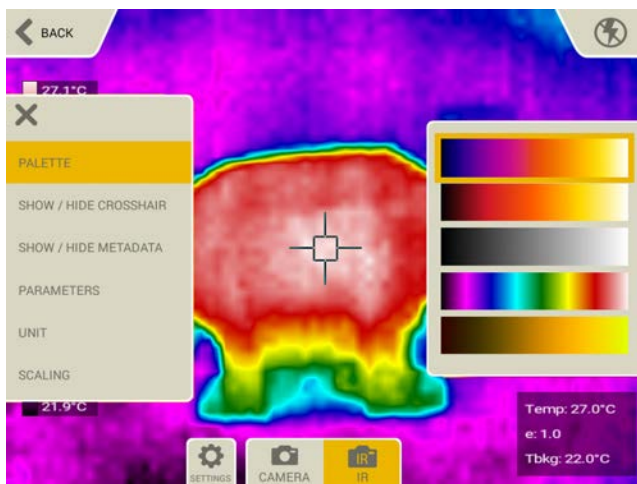
1. Tryck på  och . Kameran är även tillgänglig på Startvyn.
2. Tryck på  för att starta IR-kameran. Låt kameran få acklimatisera sig i cirka fem minuter till omgivningen där den ska användas. Detta garanterar en optimal IR-mätning.
3. Tryck på  för att ta ett foto.

Ett IR-foto sparas i Filhanteraren som en .png-fil. Den får namn efter aktuellt datum och klockslag. Om du har en pågående mätning läggs fotot till i rapporten.



- A. Värmeskala.
- B. Hårkors. Här registreras temperaturen (Temp, e och Tbkg).
- C. Tryck på  för att öppna Inställningar.
- D. Temp: den genomsnittliga temperaturen.  
e: emissivitetetsvärdet.  
Tbkg: den reflekterade bakgrundstemperaturen.

## Inställningar



### Palett

Ändra färgåtergivningen av de infraröda bilderna. Välj mellan järn, glowbow, grått, regn eller gult.

### Visa/dölj

Om du döljer hårkorset och/eller metadata kommer inte det att visas på den sparade bilden heller.

### Emissivitet (e)

Ytans/föremålets emissivitetsvärde fångas upp av hårkorset. Korrekt emissivitetsvärde är viktigt för en exakt beräkning. Möjliga värden: 0,01–1,00. Men vi rekommenderar inte värden under 0,6. Värdet anges normalt från en lista över emissivitetsvärden för några vanliga material.

- 1,00 för en perfekt svartkropp.
- 0,01 för ett perfekt skinande (i det infraröda spektret) föremål.

### Bakgrundstemperatur (Tbkg).

Ytans/föremålets reflekterade bakgrundstemperatur. Kan normalt anges till omgivningstemperaturen. Värde < 382 °C (720 °F). Har ingen effekt när  $e = 1,00$

### Enhet

Välj Celsius eller Fahrenheit.

### Skalinställning

Som standard används **inte** manuell skalinställning. Bildens värmeskala justeras automatiskt från IR-bildens lägsta temperatur till dess högsta temperatur.



Om du väljer manuell skalinställning kan du bestämma vilka temperaturer du vill visualisera.

- Skala max: Ange en temperatur (upp till 450 °C).
- Skala min: Ange en temperatur (ned till 0 °C).

## SKÄRMDUMP

---

Det går att göra en skärmdump av det som visas på XT11-skärmen.

1. Tryck på knappen .
2. Tryck på .
3. Skärmdumpen sparas i Filhanteraren som en .png-fil. Den får namn efter aktuellt datum och klockslag.

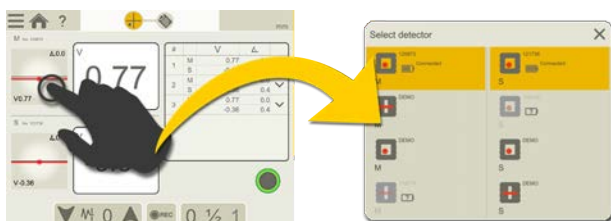


# MÄTENHETER

## VÄLJ MÄTENHETER

Om du har använt några mätenheter förut ansluts de automatiskt. Det finns också demodetektorer tillgängliga.

1. Tryck på en måltavla för att visa en lista över detektorer.
2. Välj en i listan.
3. Tryck på **X** för att stänga.



Tryck på [GLÖM] om du **inte** vill att mätenheten ska anslutas automatiskt.

### Mätenheter och program

	XT70	XT60	XT50	XT40
Värden	X	X	X	X
EasyTrend	X			
Horisontellt (EasyTurn eller 9-12-3)	X	X	X	X
Horisontellt (Multi eller Slep)	X	X	X	
Horisontell (justeringsguide)	X			
Maskintåg (två kopplingar)	X	X	X	
Maskintåg (två eller fler kopplingar)	X		X	
Maskintåg (justeringsguide)	X			
Vertikal	X	X	X	X
Kardan	X			
Twist (skevhet)	X	X	X	
Enkel planhet	X			

Livealternativet "Live360" är bara tillgängligt när **XT70** används.

### Ladda

Ladda mätenheterna genom att ansluta växelströmsadaptorn för mätenheterna.

Det tar cirka 2 timmar för batteriet att blir fulladdat. Driftiden för XT40 och XT60 är upp till 24 timmar.




Det går att använda utrustningen medan den laddas.

## MÄTENHETER

**Obs!** Hela systemet ska laddas när arbetet är avslutat för dagen. Anslut växelströmsadaptorn till mätenheterna.

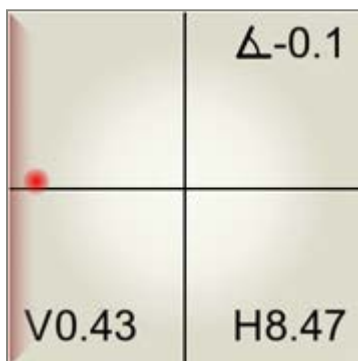
### Information i avläsningsenheten

Information om mätenheterna visas även i avläsningsenheten. På måltavlorna kan du till exempel tydligt se när batterinivån börjar bli låg samt inklinometervärdet.

	Batteriinformation.
	Ingen mätenhet är ansluten. Tryck på måltavlan för att hitta möjliga enheter.
	Inklinometervärde.

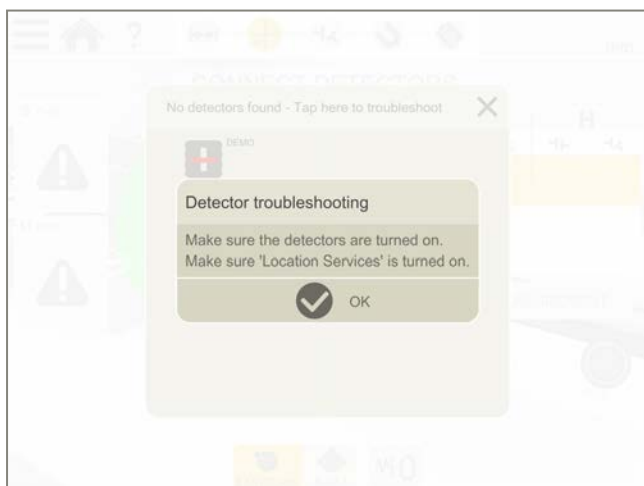
### Kantvarning

När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.



### Felsökning

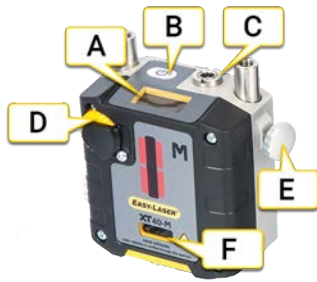
- Kontrollera att mätenheterna är påslagna.
- Kontrollera att de är laddade.
- Kontrollera att "Location Services" är påslaget. På mobiltelefoner och surfplattor brukar denna funktion finnas under Inställningar > Anslutningar.





## XT40

XT40-mätenhetererna använder laser av linjetyp och 30 mm PSD.



- A. Informationsdisplay
- B. På/Av-knapp
- C. Anslutning för laddare
- D. Skruv för laserjustering
- E. Låsraff
- F. Laseröppning

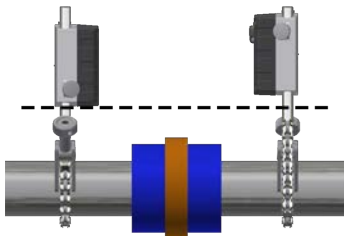
### Informationsdisplay

Mätenheten är utrustad med en informationsdisplay som visar vinkelvärdet och batteriinformation. Informationsdisplayen aktiveras när mätenheten startas.

	Medan utrustningen håller på att starta visas versionen på skärmen. Det tar cirka 3 sekunder för enheten att starta.
	Batteriikonen visar i procent hur mycket batterikapacitet som återstår.
	Batteriet laddas. När batteriet är fulladdat visas symbolen 100.
	Mindre än 10 % batterikapacitet återstår. Ladda enheten
	Enheten kan inte visa någon information om batteriet. Ladda enheten tills batteriikonen visar 100.
	Någonting är fel med batteriet. Antingen saknas det eller är skadat.
	Enheten stängs av. Det tar cirka 3 sekunder för enheten att stängas av.
	Funktionsfel. Starta om enheten. Kontakta servicecentret om detta inte skulle hjälpa.
	Systemfel. Notera felkoden och kontakta ditt servicecenter. Stäng av enheten, ladda inte.
	Den här ikonen visar att trådlös kommunikation har upprättats mellan avläsningsenheten och mätenheten.

### Konfigurera XT40

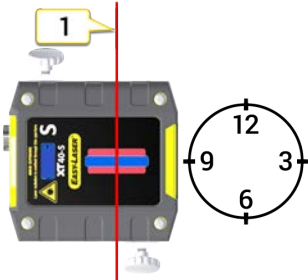
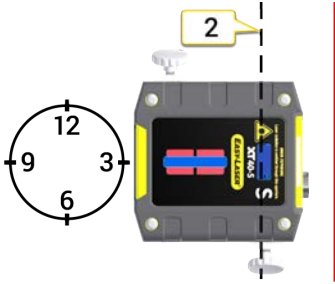
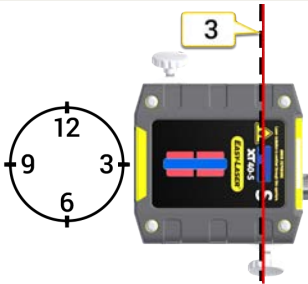
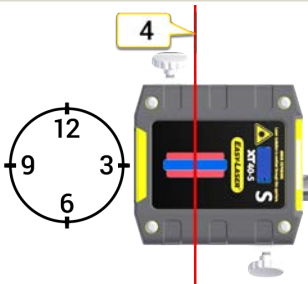
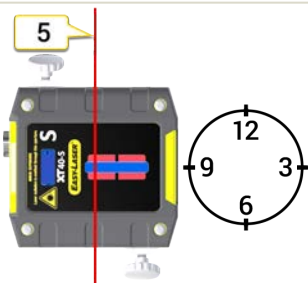
1. Montera M-enheten på den rörliga maskinen och S-enheten på den stationära maskinen. Du kan placera mätenheterna upp till 10 m från varandra.
2. Montera enheterna vända mot varandra. Se till att de befinner sig vid ungefär samma rotationsvinkel och radie. Mätenheterna måste monteras med en viss offset. Se bilden.



*Placera mätenheterna med en offset (centrumförskjutning).*

## Passa in XT40 grovt

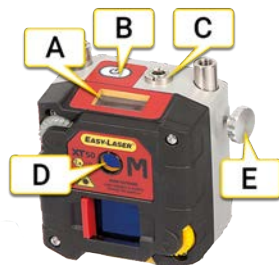
Vid en nyinstallation kan det vara nödvändigt med en grovuppriktning. Placera mätenheterna på stängerna och se till att de befinner sig vid ungefär samma rotationsvinkel och radie. Se också till att justerskruven kan ställas in åt båda hållen.

	<p>1. Placera mätenheterna på klockan 9. Justera laserlinjen till centrum av båda målen. Använd justerskruvarna och/eller flytta detektorerna på stängerna.</p>
	<p>2. Vrid axlarna 180°. Gör en markering på stängerna eller maskinen halvvägs mellan laserlinjen och centrum av båda målen.</p>
	<p>3. Justera laserlinjerna halvvägs till målens centrum. Använd justerskruvarna och/eller flytta detektorerna på stängerna.</p>
	<p>4. Justera den rörliga maskinen tills laserstrålen träffar centrum av båda målen.</p>
	<p>5. Vrid axlarna 180°. Kontrollera att båda laserlinjerna träffar måltavlorna. Om inte, upprepa steg 3–5. Vrid axlarna till klockan 12. Upprepa alla steg för lodrät justering.</p>

## XT50

XT50-mätenheterna är ATEX-godkända för användning i potentiellt explosiva miljöer. Enheterna använder laser av punkttyp och kvadratiska PSD-ytor med 1 axel.

XT50-enheten är en egensäker laserprodukt. Läs säkerhetsanvisningarna. Se "XT550 Axel" på sidan 204.



- A. Informationsdisplay
- B. På/Av-knapp
- C. Anslutning för laddare
- D. Laseröppning
- E. Låsraff

### Informationsdisplay

Mätenheten är utrustad med en informationsdisplay som visar vinkelvärdet och batteriinformation. Informationsdisplayen aktiveras när mätenheten startas.

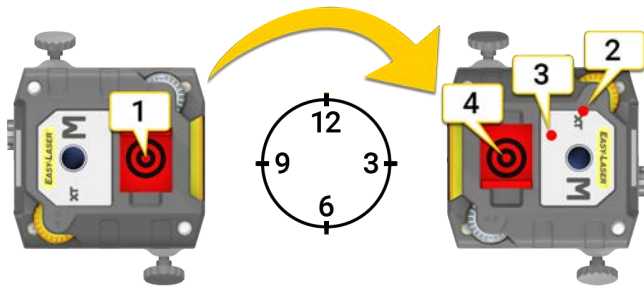
	Medan utrustningen håller på att starta visas versionen på skärmen. Det tar cirka 3 sekunder för enheten att starta.
	Batteriikonen visar i procent hur mycket batterikapacitet som återstår.
	Batteriet laddas. När batteriet är fulladdat visas symbolen 100.
	Mindre än 10 % batterikapacitet återstår. Ladda enheten
	Enheten kan inte visa någon information om batteriet. Ladda enheten tills batteriikonen visar 100.
	Någonting är fel med batteriet. Antingen saknas det eller är skadat.
	Enheten stängs av. Det tar cirka 3 sekunder för enheten att stängas av.
	Funktionsfel. Starta om enheten. Kontakta servicecentret om detta inte skulle hjälpa.
	Systemfel. Notera felkoden och kontakta ditt servicecenter. Stäng av enheten, ladda inte.
	Den här ikonen visar att trådlös kommunikation har upprättats mellan avläsningsenheten och mätenheten.

## Konfigurera XT50

1. Montera M-enheten på den rörliga maskinen och S-enheten på den stationära maskinen. Du kan placera mätenheterna upp till 20 m från varandra.
2. Montera enheterna vända mot varandra. Se till att de befinner sig vid ungefär samma rotationsvinkel och radie.

## Passa in grovt

Vid en nyinstallation kan det vara nödvändigt med en grovuppriktning. Placera mätenheterna på stängerna och se till att de befinner sig vid ungefär samma rotationsvinkel och radie. Se också till att justerskruven kan ställas in åt båda hållen. Exemplet nedan visar M-enheten, men proceduren utförs på båda enheterna.



1. Placera enheterna i position klockan 9. Rikta laserstrålarna mot måltavlornas centrum.
2. Vrid axeln till position klockan 3. Notera var laserstrålarna träffar.
3. Justera laserlinjerna halvvägs till målens centrum. Använd justerskruvarna.
4. Justera den rörliga maskinen tills laserstrålen träffar båda måltavlornas centrum.

## XT60

XT60-mätenheterna använder laser av punkttyp och kvadratiska PSD-ytor med 1 axel.



- A. På/Av-knapp
- B. Anslutning för laddare
- C. Informationsdisplay
- D. Skruv för laserjustering
- E. Laseröppning
- F. Låsra

### Informationsdisplay

Mätenheten är utrustad med en informationsdisplay som visar vinkelvärdet och batteriinformation. Informationsdisplayen aktiveras när mätenheten startas.

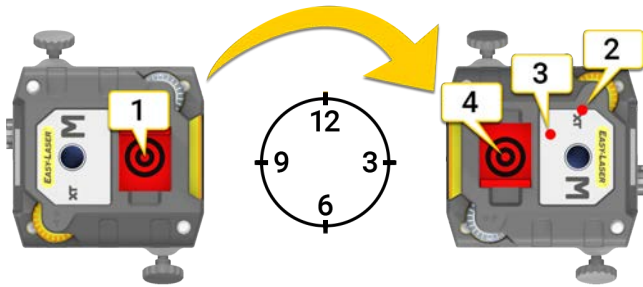
	Medan utrustningen håller på att starta visas versionen på skärmen. Det tar cirka 3 sekunder för enheten att starta.
	Batteriikonen visar i procent hur mycket batterikapacitet som återstår.
	Batteriet laddas. När batteriet är fulladdat visas symbolen 100.
	Mindre än 10 % batterikapacitet återstår. Ladda enheten
	Enheten kan inte visa någon information om batteriet. Ladda enheten tills batteriikonen visar 100.
	Någonting är fel med batteriet. Antingen saknas det eller är skadat.
	Enheten stängs av. Det tar cirka 3 sekunder för enheten att stängas av.
	Funktionsfel. Starta om enheten. Kontakta servicecentret om detta inte skulle hjälpa.
	Systemfel. Notera felkoden och kontakta ditt servicecenter. Stäng av enheten, ladda inte.
	Den här ikonen visar att trådlös kommunikation har upprättats mellan avläsningsenheten och mätenheten.

## Konfigurera XT60

1. Montera M-enheten på den rörliga maskinen och S-enheten på den stationära maskinen. Du kan placera mätenheterna upp till 20 m från varandra.
2. Montera enheterna vända mot varandra. Se till att de befinner sig vid ungefär samma rotationsvinkel och radie.

## Passa in grovt

Vid en nyinstallation kan det vara nödvändigt med en grovupriktnig. Placera mätenheterna på stängerna och se till att de befinner sig vid ungefär samma rotationsvinkel och radie. Se också till att justerskruven kan ställas in åt båda hållen. Exemplet nedan visar M-enheten, men proceduren utförs på båda enheterna.



1. Placera enheterna i position klockan 9. Rikta laserstrålarna mot måltavlornas centrum.
2. Vrid axeln till position klockan 3. Notera var laserstrålarna träffar.
3. Justera laserlinjerna halvvägs till målens centrum. Använd justerskruvarna.
4. Justera den rörliga maskinen tills laserstrålen träffar båda måltavlornas centrum.

## XT70

XT70-mätenheterna använder laser av punkttyp och kvadratiska PSD-ytor med 2 axlar.



- A. På/Av-knapp
- B. Anslutning för laddare
- C. Informationsdisplay
- D. Skruv för laserjustering
- E. Laseröppning
- F. Låsra

### Informationsdisplay

Mätenheten är utrustad med en informationsdisplay som visar vinkelvärdet och batteriinformation. Informationsdisplayen aktiveras när mätenheten startas.

	Medan utrustningen håller på att starta visas versionen på skärmen. Det tar cirka 3 sekunder för enheten att starta.
	Batteriikonen visar i procent hur mycket batterikapacitet som återstår.
	Batteriet laddas. När batteriet är fulladdat visas symbolen 100.
	Mindre än 10 % batterikapacitet återstår. Ladda enheten
	Enheten kan inte visa någon information om batteriet. Ladda enheten tills batteriikonen visar 100.
	Någonting är fel med batteriet. Antingen saknas det eller är skadat.
	Enheten stängs av. Det tar cirka 3 sekunder för enheten att stängas av.
	Funktionsfel. Starta om enheten. Kontakta servicecentret om detta inte skulle hjälpa.
	Systemfel. Notera felkoden och kontakta ditt servicecenter. Stäng av enheten, ladda inte.
	Den här ikonen visar att trådlös kommunikation har upprättats mellan avläsningsenheten och mätenheten.

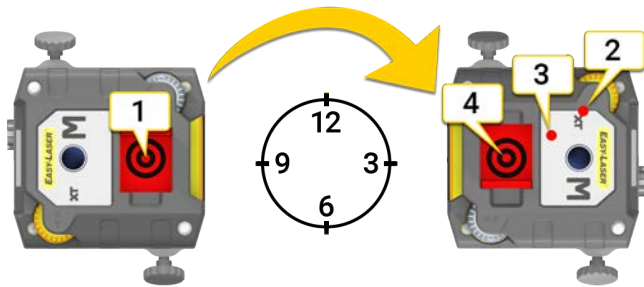


## Konfigurera XT70

1. Montera M-enheten på den rörliga maskinen och S-enheten på den stationära maskinen. Du kan placera mätenheterna upp till 20 m från varandra.
2. Montera enheterna vända mot varandra. Se till att de befinner sig vid ungefär samma rotationsvinkel och radie.

## Passa in grovt

Vid en nyinstallation kan det vara nödvändigt med en grovuppriktning. Placera mätenheterna på stängerna och se till att de befinner sig vid ungefär samma rotationsvinkel och radie. Se också till att justerskruven kan ställas in åt båda hållen. Exemplet nedan visar M-enheten, men proceduren utförs på båda enheterna.



1. Placera enheterna i position klockan 9. Rikta laserstrålarna mot måltavlornas centrum.
2. Vrid axeln till position klockan 3. Notera var laserstrålarna träffar.
3. Justera laserlinjerna halvvägs till målens centrum. Använd justerskruvarna.
4. Justera den rörliga maskinen tills laserstrålen träffar båda måltavlornas centrum.

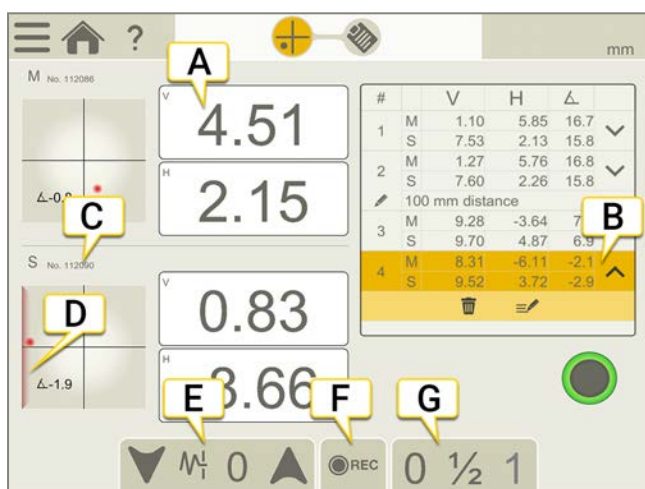


# MÄTVÄRDE

## ÖVERSIKT MÄTVÄRDE

Med programmet Mätvärde kan du se live avläsningar från detektorerna. Tryck på  $\begin{smallmatrix} V & 0.00 \\ H & 0.00 \end{smallmatrix}$  på Startvyn för att öppna programmet.

Mätenheter som kan användas: XT40, XT50, XT60 och XT70.



- A. M-enhetens värden.
- B. Registrerade värden. På undermenyn kan du **ta bort** en mätning eller **lägga till en anteckning** om den.
- C. Detektorns serienummer.
- D. Kantvarning. När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.
- E. Filter. Se "Filter" på sidan 8.
- F. Autoinspelning. Se "Autoinspelning" på sidan 47.
- G. Nollställ och halvera värdet.

### Välj mätenheter

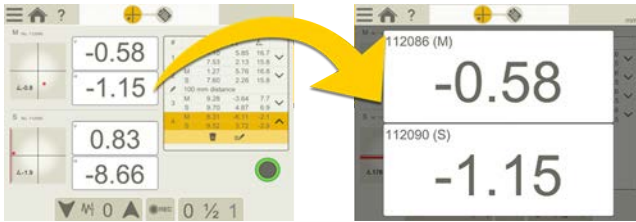
1. Tryck på en måltavla.
2. Välj en mätenhet och tryck på Stäng.

Se "Välj mätenheter" på sidan 31



## MÄTVÄRDE

### Förstora värderutan

Tryck på värderutan för att göra den större. Detta kan vara användbart när du behöver läsa av på avstånd.







### Ta bort värde




1. Tryck på  på värdet som du vill ta bort.
2. Tryck på  för att ta bort värdet.

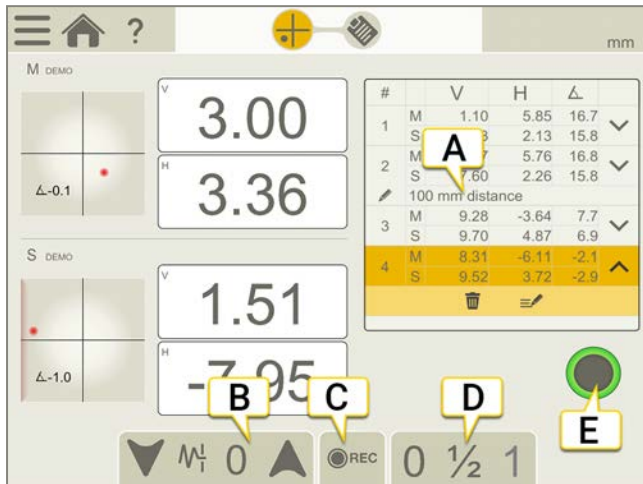
### Lägga till en anteckning

Anteckningarna visas också i rapporten.

- Välj  och  om du vill lägga till en anteckning för **hela** mätningen.
- Tryck på  på ett värde och sedan  för att lägga till en anteckning för det valda värdet.

## MÄTNING

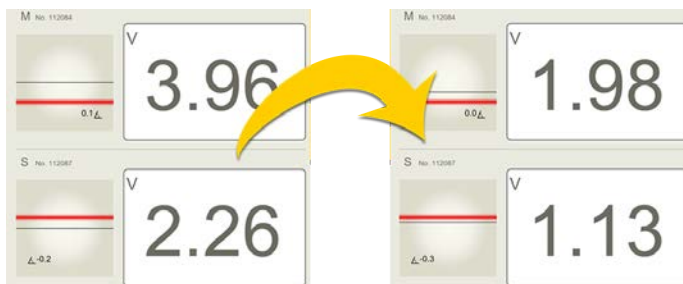
1. Tryck på  för att registrera värden.
2. Tryck på  och  för att slutföra mätningen. Mätningen sparas i Filhanteraren.



- A. En anteckning har lagts till.
- B. Filter Se "Filter" på sidan 8.
- C. Autoinspelning. Se "Autoinspelning" på sidan 47.
- D. Halvera eller nollställ värdet.
- E. Tryck för att registrera värden.

### Halvera värde

1. Tryck på  $\frac{1}{2}$  på fliken för att halvera det visade värdet. Måltavlans nollpunkt går halvvägs mot laserpunkten.
2. Tryck på **1** på fliken för att återgå till absolutvärdet. Måltavlans nollpunkt återgår till centrum.



### Nollställningsvärde




1. Tryck på **0** på fliken för att nollställa det visade värdet. Måltavlans nollpunkt går till laserpunkten.
2. Tryck på **1** på fliken för att återgå till absolutvärdet. Måltavlans nollpunkt återgår till centrum.

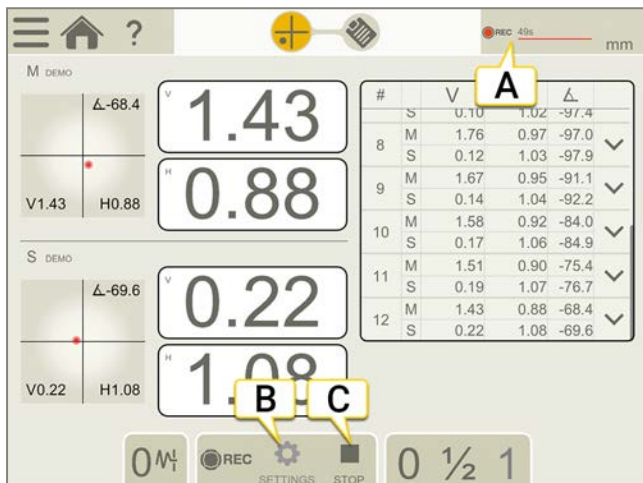
## MÄTVÄRDE



## AUTOINSPELNING




I programmet Mätvärde är det möjligt att göra automatisk inspelning av värden. Detta kan vara mycket användbart när du till exempel vill registrera värden under en längre tidsperiod.

1. Tryck på  för att öppna fliken Autoinspelning.
2. Tryck på  för att starta inspelning av värden.
3. Inspelningen startar och kan du följa förloppet på skärmen.
4. Tryck på  för att stoppa mätningen.




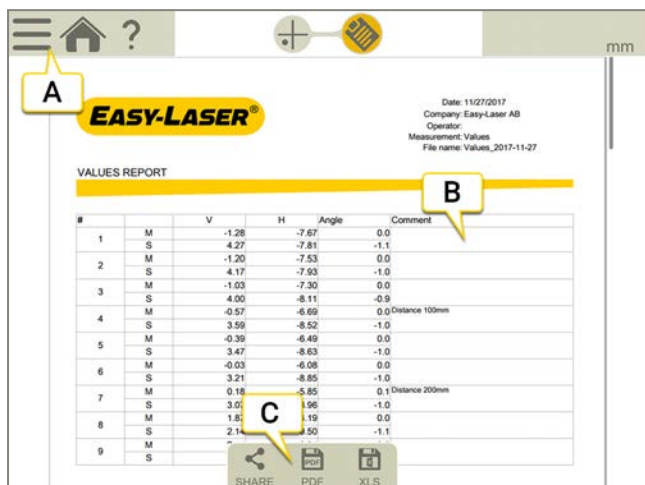
- A. Anger att värdena spelas in.
- B. Tryck för att ange varaktighet och intervall.
- C. Stoppa mätningen.

### Varaktighet och intervall

1. Tryck på  för att öppna Inställningar.
2. Tryck på  för att ställa in intervall. Standardvärdet är en sekund.
3. Tryck på  för att ställa in varaktighet. Standardvärdet är en minut.

# VÄRDERAPPORT

Rapporten omfattar alla detaljer från mätningen. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.






**EASY-LASER®**

Date: 11/27/2017  
Company: Easy-Laser AB  
Operator:  
Measurement: Values  
File name: Values\_2017-11-27

**VALUES REPORT**

#		V	H	Angle	Comment
1	M	-1.28	-7.67	0.0	
	S	4.27	-7.81	-1.1	
2	M	-1.20	-7.53	0.0	
	S	4.17	-7.93	-1.0	
3	M	-1.03	-7.30	0.0	
	S	4.00	-8.11	-0.9	
4	M	-0.57	-6.69	0.0 Distance 100mm	
	S	3.59	-8.52	-1.0	
5	M	-0.39	-6.49	0.0	
	S	3.47	-8.63	-1.0	
6	M	-0.03	-6.08	0.0	
	S	3.21	-8.85	-1.0	
7	M	0.16	-5.85	0.1 Distance 200mm	
	S	3.01	-9.96	-1.0	
8	M	1.65	-1.19	0.0	
	S	2.14	-5.50	-1.1	
9	M				
	S				

SHARE PDF XLS

- Tryck på  och  för att slutföra mätningen. Se "Slutför" på sidan 8
- Kommentarer som görs visas här. För att lägga till en anteckning för hela mätningen trycker du på .
- Spara som en PDF- eller Excel-fil. Filerna sparas i Filhanteraren. Funktionerna Dela och Spara som pdf eller Excel-fil finns tillgängliga efter att mätningen har slutförts.

## För information om:

- Ändra mallen
- Lägga till en anteckning
- Lägga till ett foto
- Ändra användarinformation
- Spara en rapport
- Spara en rapport på ett USB-minne

Se "Rapportöversikt" på sidan 14.

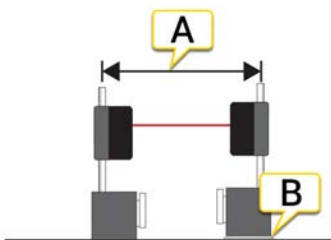


## KALIBRERINGSKONTROLL

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

### Snabbkontroll

1. Tryck på **0** för att nollställa värdet.
2. Placera en shims under magnetbasen för att lyfta M-enheten 1 mm. M-enhetens värde ska motsvara rörelsen inom 1 % ( $0,01 \text{ mm} \pm 1 \text{ siffra}$ ).
3. Ta bort shimsen från M-enheten.
4. Tryck på **0** för att nollställa värdet.
5. Gör en markering för att märka ut detektorns position.
6. Placera shimsen under S-enhetens magnetbas. S-enhetens värde ska motsvara rörelsen inom 1 % ( $0,01 \text{ mm} \pm 1 \text{ siffra}$ ).

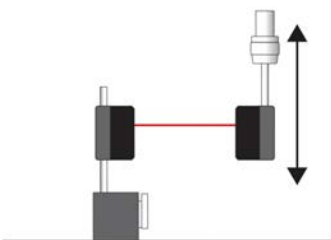


- A. Se till att avståndet hålls.  
B. Parallellt lyft till ett känt avstånd. Shims exakt 1 mm.

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

### Precisionskontroll

1. Sätt fast en av mätenheterna i en verktygsmaskin.
2. Tryck på **0** för att nollställa värdet.
3. Flytta enheten till ett känt avstånd. Använd rörelsen hos en maskinspindel.
4. Den fastsatta enhetens värde ska motsvara rörelsen inom 1 % ( $0,01 \text{ mm} \pm 1 \text{ siffra}$ ).



Flytta enheten till ett känt avstånd.

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



# EASYTREND

---


## ÖVERSIKT EASYTREND

---



Gör det möjligt att hålla koll på maskinrörelser över tid. Du kan kontrollera till exempel termisk utvidgning och rörelastningar.

Mätenheter som kan användas: endast XT70.

### Översikt EasyTrend

Arbetsflödet längst upp på skärmen vägleder dig genom ditt arbete. Den aktuella vyn är gulmarkerad. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.



Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet.

När du är klar med mätningen trycker du på  och  för att slutföra den.



*Vyn Förbered är aktiv i arbetsflödet.*

### Skapa en mall

1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller behåll standardnamnet. Mallen sparas i Filhanteraren.

Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.

## DM-FÄSTE

DM-fästet (art. nr 12-1130) kan användas för att mäta dynamiska rörelser. Fästet fästs på maskinen med lim eller skruvar.

### Montera fästet

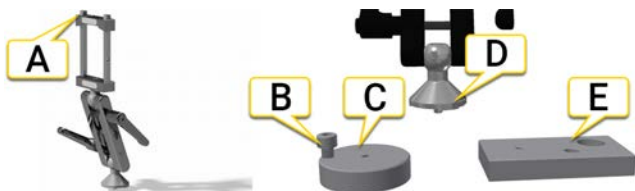
1. Montera en mätenhet i fästet.
2. Fäst enheten med skruvarna på stängerna. (Använd inte skruvarna på mätenheterna.)
3. Bestäm var fästet ska placeras. Placera det på samma höjd som axelcentrum.
4. Använd bult eller limma fast monteringsplattan för att sätta dit fästet.

#### Limma

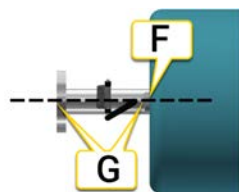
5. Ta bort färg på maskinen.
6. Rengör ytan.
7. Använd skyddshandskar och skyddsglasögon
8. Applicera limmet (Loctite HY4070 eller liknande) på fästet och placera det på maskinen.

Fixeringstid 5 minuter. Full styrka efter 24 timmar.

**Obs!** Hantera limmet med försiktighet. Läs anvisningarna som medföljer DM-fästet.




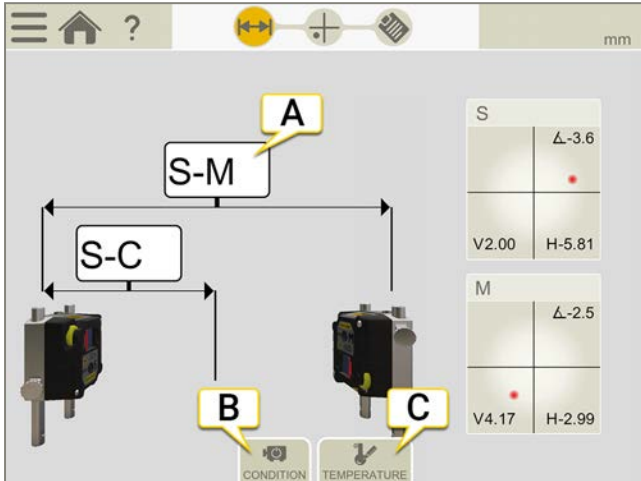
- A. Skruvar att fästa mätenheten med.
- B. Använd denna för att bryta loss den limmade monteringsplattan.
- C. Limma monteringsplatta.
- D. Fäst på lim ELLER bulta monteringsplatta.
- E. Bulta monteringsplatta.



- F. Ta bort färg och rengör ytan
- G. Placera fästet på samma höjd som axelcentrum.

## FÖRBERED

1. Tryck på måltavlan för att ansluta mätenheterna. Se "Välj mätenheter" på sidan 31.
2. Ange avstånd.
3. Tryck på  för att gå Mätning.



- A. Tryck för att ange avstånd.
- B. Maskinens tillstånd.
- C. Maskintemperatur.

### Maskinens tillstånd

- Av till På. Standardinställning. Maskinen är av när du startar mätningen. Du startar den och stoppar mätningen när värdet har stabiliserats.
- På till Av. Maskinen är på när du startar mätningen.
- Inte specificerad.



### Maskintemperatur

Du kan ange start- och stopptemperatur. Informationen är valfri och visas i rapporten.

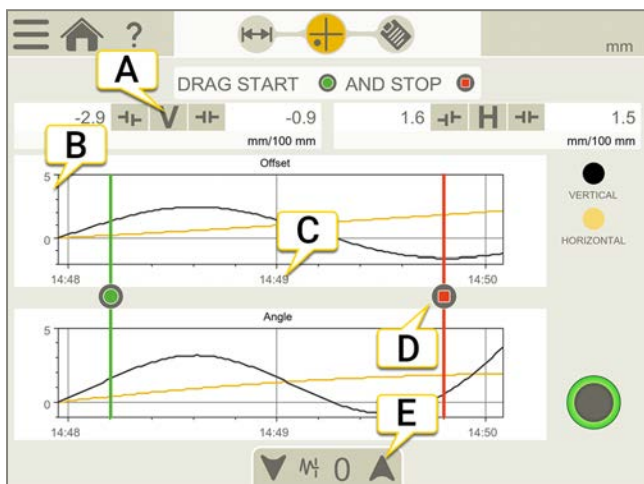
**Obs!** Den här informationen används bara för dokumentation och inte för några beräkningar.

Se "Enheter" på sidan 16 för att växla mellan Celsius och Fahrenheit.

## MÄTNING

1. Tryck på  för att starta en mätning.
2. Tryck på  för att stoppa.
3. Resultatet visar skillnaden mellan första och sista mätningen.

Det går inte att starta om mätningen när den har stoppats. Om du trycker på  startar du en ny mätning.



- A. Vertikalt och horisontellt resultat.
- B. Börjar med att visa  $\pm 0,1$  mm. Skalan anpassas vid behov.
- C. Tidsaxeln markeras med en minuts intervall.
- D. Start- och stoppikoner.
- E. Se "Filter" på sidan 8

## Ändra start- och stopptid

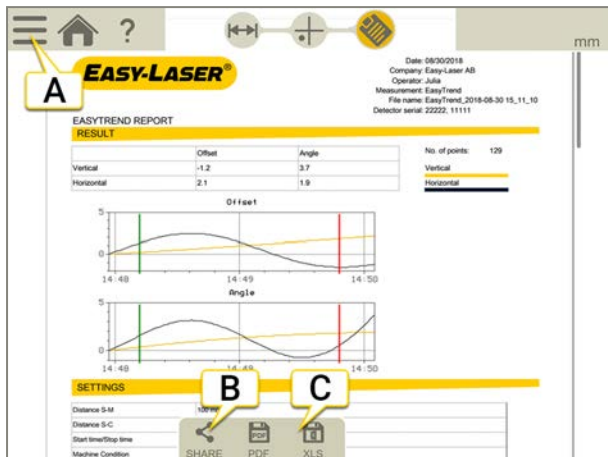
När du har stoppat mätningen går det att ändra start- och stopptiden.

Om du flyttar start och stopp kommer resultatet att ändras. Resultatet visar skillnaden mellan första och sista mätningen.



Start- och stoppikoner

# EASYTREND-RAPPORT



- Tryck på och för att slutföra mätningen. Se "Slutför" på sidan 8
- Dela rapporten.
- Spara som en PDF- eller Excel-fil. Filerna sparas i Filhanteraren. Funktionerna Dela och Spara som pdf eller Excel-fil finns tillgängliga efter att mätningen har slutförts.

## För information om:

- Ändra mallen
- Lägga till en anteckning
- Lägga till ett foto
- Ändra användarinformation
- Spara en rapport
- Spara en rapport på ett USB-minne

Se "Rapportöversikt" på sidan 14.





# HORISONTELL

## ÖVERSIKT HORISONTELLT

Detta program används för horisontellt monterade maskiner.

### Mätenheter som kan användas

	XT70	XT60	XT50	XT40
Horisontellt (EasyTurn eller 9-12-3)	X	X	X	X
Horisontellt (Multi eller Svep)	X	X	X	

Livealternativet "Live360" är bara tillgängligt när **XT70** används.



### Mätmetoder

	<b>EasyTurn™</b> Med funktionen EasyTurn™ kan du börja mätprocessen var som helst på varvet. Du kan vända axeln till tre valfria positioner med så lite som 20° mellan varje position för att registrera mätvärdena. En enklare version av 9-12-3-metoden.
	<b>9-12-3</b> Mätpunkterna registreras vid fixerade punkter klockan 9, 12 och 3. Detta är den klassiska trepunktsmetoden som kan användas i de flesta fall.
	<b>Svep</b> Automatisk inspelning av mätvärden under kontinuerlig svepning med axeln. Hundratals punkter registreras. Du kan börja var som helst på varvet. Kvalitetkontroll av mätningen utförs.
	<b>Multipunkt</b> Multipunkt är i stort sett samma funktion som EasyTurn™ men du kan i stället registrera flera punkter på den roterade sektorn. Detta ger en optimerad beräkningsbas. Perfekt för till exempel turbiner och glidlager.

### Arbetsflöde Horisontellt

Arbetsflödet längst upp på skärmen vägleder dig genom ditt arbete. Den aktuella vyn är gulmarkerad. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.


Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet.

När du är klar med mätningen trycker du på  och  för att slutföra den.



Vyn Förbered är aktiv i arbetsflödet.

### Skapa en mall

1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller behåll standardnamnet. Mallen sparas i Filhanteraren.

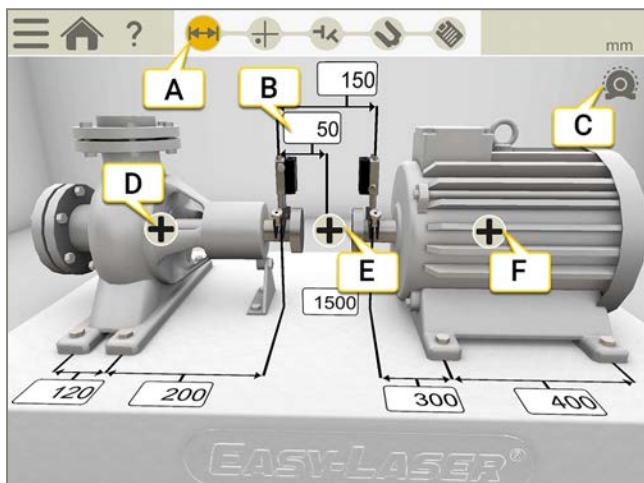
Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.

## FÖRBERED

Först måste du konfigurera mätenheterna och göra en grovuppriktnig:

- Se "Konfigurera XT40" på sidan 34
- Se "Konfigurera XT50" på sidan 37
- Se "Konfigurera XT60" på sidan 39
- Se "Konfigurera XT70" på sidan 41

På vyn Förbered anger du maskin- och kopplingsegenskaper. Det går att gå tillbaka till vyn Förbered senare och ange/ändra information. Tryck på **+** för att visa en egenskapsmeny för kopplingen eller maskinen.



- A. Ikonen Förbered är aktiv i arbetsflödet.
- B. Tryck på valfritt inmatningsfält för att ange avstånd.
- C. Termisk kompensering har ställts in.
- D. Maskinegenskaper. (namn, maskinkonfiguration, låsa fotpar och visa avstånd för S)
- E. Kopplingsegenskaper. (RPM, tolerans, termisk kompensering, kopplingsdiameter och kopplingstyp.)
- F. Maskinegenskaper. (namn, maskinkonfiguration och låsa fotpar)
- G. Tryck på valfritt inmatningsfält för att ange avstånd.

**Obs!** Se till att mätenheterna är laddade.

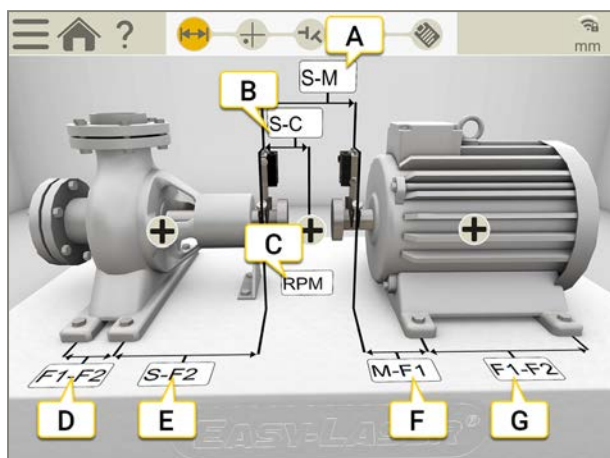
### Menyikoner.

Tryck på för att öppna menyn.

	Spegla maskinerna.
	Visa gap. Om du vill att resultatet ska baseras på kopplingens gap i stället för vinkeln måste kopplingsdiameteren anges.
	Lägg till en anmärkning i rapporten.
	Se "Kamera" på sidan 26.
	Slutför mätningen. Se "Slutför" på sidan 8.

## Ange avstånd

Tryck på valfritt inmatningsfält för avstånd för att ange avstånd. Fältet zoomas in och knappsatsen visas.



- A. Avstånd mellan S-enhet och M-enhet. Mät mellan stängerna.
- B. Avstånd mellan S-enhet och kopplingscentrum.
- C. RPM. När du anger RPM (varvtal) väljs en motsvarande tolerans automatiskt.
- D. Avstånd mellan första och andra foten. Ange avstånd på S-maskinen genom att trycka på **+** och **←→** för att visa fälten.
- E. Avstånd mellan andra foten och S-enheten.
- F. Avstånd mellan M-enhet och fot ett. Det går att ange ett negativt värde här.
- G. Avstånd mellan fot ett och fot två.

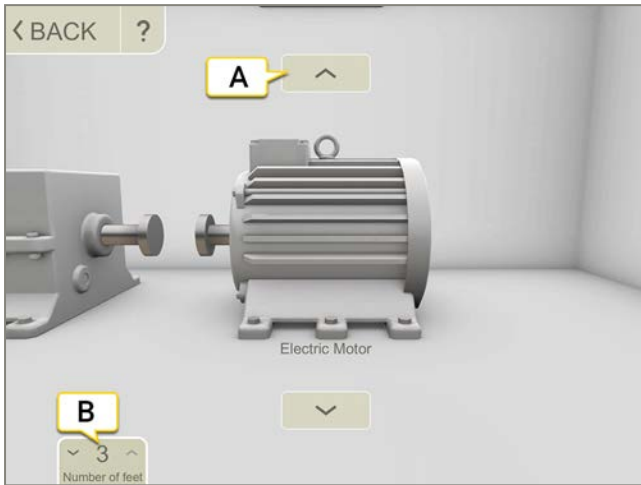
### Nödvändiga avstånd

Det går att hoppa över alla avstånd och gå direkt till Mätvyn. Om du ändrar ett avstånd senare räknas resultatet om.

- För att beräkna ett offset- och vinkelresultat behöver du ange avstånden mellan S och M som minst.
- Fotvärden kan endast beräknas om du har angett avståndet mellan fötterna.

## Maskinkonfiguration

Tryck på **+** och **⚙️** på maskinen för att öppna vyn Maskinkonfiguration.



- A. Tryck på pilarna för att ändra maskinbilden.
- B. Tryck för att ändra antalet fötter. Det möjliga antalet fötter varierar beroende på maskin.


## Namnge maskinen

Använd detta för att ändra standardnamnet på maskinen. Namnet visas i rapporten. Namnet visas i rapporten.

1. Tryck på **+** på maskinen.
2. Tryck på **🏷️**.
3. Tryck på textinmatningsfältet för att ändra namnet.



## Kopplingskonfiguration

### Kopplingstyp



1. Tryck på  på kopplingen.
2. Tryck på .
3. Välj kopplingstyp.

### Kopplingsdiameter

Om du vill att resultatet ska baseras på kopplingens gap i stället för vinkeln måste kopplingsdiameteren anges. Kopplingsdiameteren visas i rapporten.

1. Tryck på  på kopplingen.
2. Tryck på .
3. Ange diameteren.



### Gap

Om du vill visa resultatet som gap trycker du på  och .

## RPM Horisontellt

Axlarnas rotationshastighet avgör kraven för uppriktningen. När du väljer ett RPM-värde ställs en matchande tolerans in automatiskt.

Ju högre varvtal maskinen har, desto snävare måste toleransen vara.



1. Tryck på RPM-fältet för att ange ett värde. Eller tryck på  och  på kopplingen.
2. Ange RPM. En tolerans väljs automatiskt som matchar det varvtal (RPM) du anger.

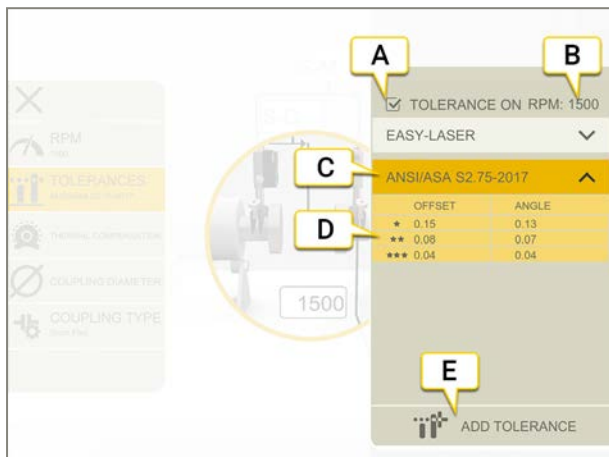
Se "Tolerans" på nästa sida

## Tolerans

Axlarnas rotationshastighet avgör kraven för uppriktningen. När du väljer ett RPM-värde ställs en matchande tolerans in automatiskt.

Ju högre varvtal maskinen har, desto snävare måste toleransen vara.

1. Tryck på  på kopplingen.
2. Tryck på  för att visa menyn Tolerans.






- A. Aktivera/inaktivera tolerans.
- B. Aktuellt RPM.
- C. Vald tolerans.
- D. Toleransnivåer.
- E. Lägg till anpassad tolerans.

### Easy-Laser





Denna tolerans är standardvärde. När du anger ett RPM-värde aktiveras Easy-Laser-toleransen. Toleransnivån "bra" tillämpas när icke-kritiska maskiner riktas upp på nytt. Nya installationer och kritiska maskiner ska alltid riktas upp inom toleransnivån "utmärkt".

Det finns två toleransnivåer:

	Anger att värdet är utanför tolerans. Röd bakgrund.
	Bra. Gul bakgrund.
	Utmärkt. Grön bakgrund.



### ANSI-standard

Standarden ANSI/ASA S2.75-2017 finns tillgänglig. Denna standard har tre toleransnivåer:

	Anger att värdet är utanför tolerans. Röd bakgrund.
	Minimal. Orange bakgrund.
	Standard. Gul bakgrund.
	Precision. Grön bakgrund.

### Anpassad tolerans

Många maskiner måste riktas upp mycket noggrant även om de har ett lägre varvtal. Du kan lägga till din egen användardefinierade tolerans.

1. Tryck på .
2. Ange offset- och vinkelvärden.
3. Tryck på  för att lägga till den anpassade toleransen.





Det finns två toleransnivåer för anpassade toleranser.

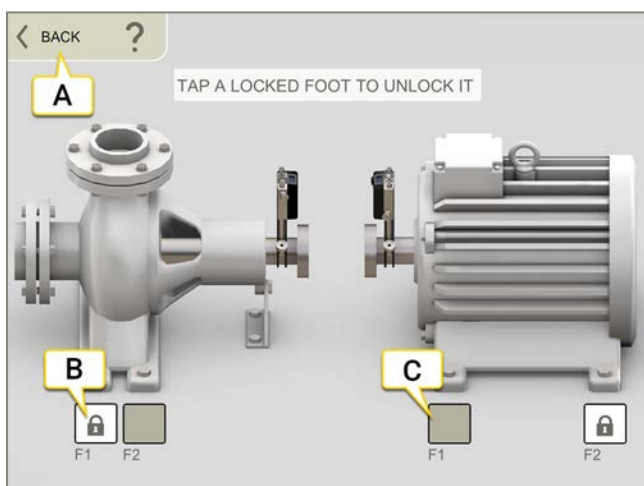
### Tolerans för koppling med mellandel


Om du har valt koppling med mellandel används ingen offsettolerans. Båda vinklarna (A och B) jämförs och måste befinna sig inom tolerans.

## Låst fotpar

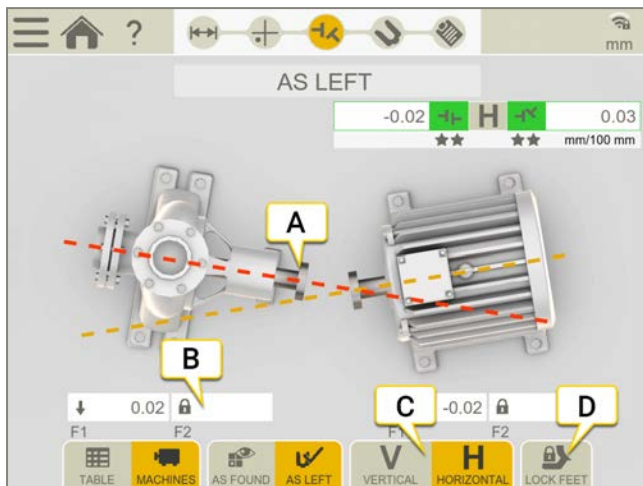
Den här funktionen är användbar när en fot är svår eller omöjlig att justera. Med funktionen Låsa fotpar kan du välja vilket fotpar som ska vara låst och vilket som ska kunna justeras. På så sätt kan du även välja vilken maskin som ska användas som stationär och vilken som ska användas som justerbar. För att visa fotvärden på en maskin med låst fotpar måste du ange avstånden.

1. Tryck på  på S-maskinen och ange avstånden.
2. Tryck på  på en maskin.
3. Tryck på  för att visa vyn Låsa fotpar.
4. Tryck i något av de två fälten för att låsa motsvarande fot. Om du vill flytta ett lås trycker du bara på det för att låsa upp och trycker därefter i ett annat fält.
5. Tryck på  för att återgå till vyn Förbered.



- A. Tryck på  för att återgå till vyn Förbered.
- B. Tryck här om du vill låsa upp och flytta låset.
- C. Fältet inaktiveras. Om du vill låsa den här foten måste du låsa upp ett annat lås och flytta det. Det går bara att ha två låsta fötter.

### Låsta fotpar i vyn Resultat



- A. Både S-maskinen och M-maskinen visas när du har låst ett fotpar.
- B. Den här foten har låsts.
- C. Växla visning mellan horisontellt och vertikalt resultat.
- D. Tryck här för att visa vyn Låsa fotpar.

**Obs!** För att visa fotvärden på en maskin med låst fotpar måste du ange avstånden.



## Termisk kompensation


Vid normal drift påverkas maskinen av olika faktorer och krafter. Den vanligaste av dessa förändringar är förändringen av maskinens temperatur. Den gör att axelns höjd ökar. Detta kallas termisk tillväxt. För att kompensera för termisk tillväxt anger du värden för kompensation under kalla förhållanden. För att medge termisk tillväxt kan du behöva placera en maskin som är av (kall) lite lägre.

För att kompensera för termisk tillväxt används offset- och vinkelvärden. Offset- och vinkelvärdena är baserade på en beräkningspunkt:

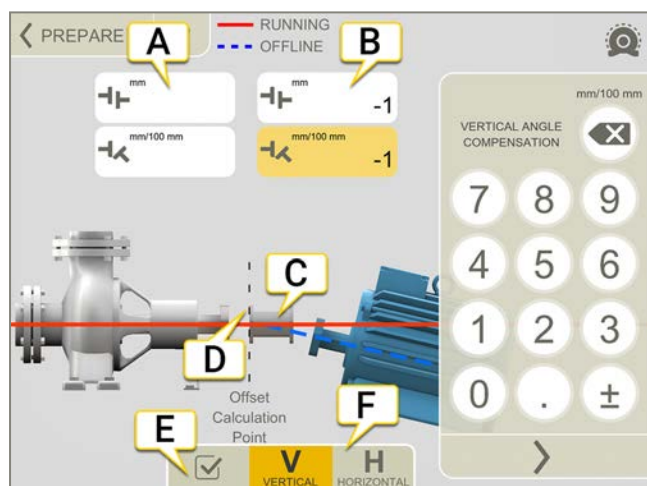
- För elastisk koppling är beräkningspunkten i kopplingens center.
- För koppling med mellandel är beräkningspunkten på vänster sida av mellandelen.

Det är **inte** möjligt att ha både koppling och fotkompensation på samma maskin.

### Ange kompensation på kopplingen

1. Tryck på **+** på kopplingen.
2. Tryck på  för att öppna vyn Termisk kompensation.
3. Ange värden för vertikal och/eller horisontell kompensation. När du anger kompensationsvärden blir maskinen blå.
4. Tryck på **<** för att återgå till vyn Förbered.

Kompensationsvärdena visas i rapporten.




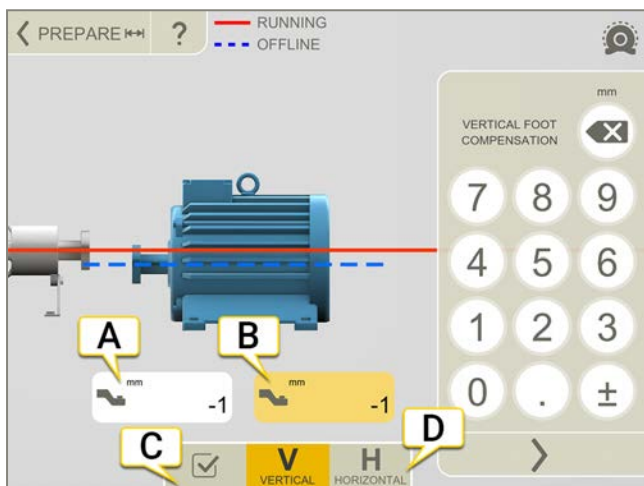
- A. Offset- och vinkelvärden för den vänstra maskinen.
- B. Offset- och vinkelvärden för den högra maskinen.
- C. Koppling med mellandel.
- D. Beräkningspunkten är på vänster sida av mellandelen.
- E. Slå på/av Termisk kompensation. Om du stänger av den sparas värdena men kommer inte att användas. I Maskintåg kommer detta att påverka **alla** kopplingar i tåget.
- F. Visa vyn V (vertikal) eller H (horisontell).

**Obs!** Det är **inte** möjligt att ha både koppling och fotkompensation på samma maskin.

### Ange kompensation på fötter

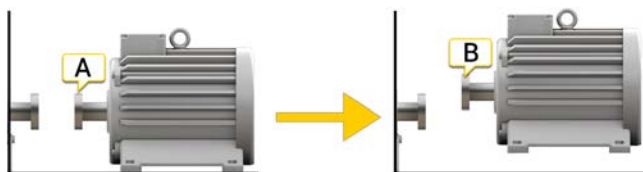
Värden anges på första och sista foten på maskinen. Om maskinen har fler än två fötter presenteras beräknade värden på dessa i rapporten.

1. Ange avstånd.
2. Tryck på **+** på maskinen.
3. Tryck på  för att öppna vyn Termisk kompensation.
4. Ange värden för vertikal och/eller horisontell kompensation. När du anger kompensationsvärden blir maskinen blå.
5. Tryck på **<** för att återgå till vyn Förbered.



- A. Fotvärde för första foten.
- B. Fotvärde för sista foten.
- C. Slå på/av Termisk kompensation. Om du stänger av den sparas värdena men kommer inte att användas. I Maskintåg kommer detta att påverka **alla** kopplingar i tåget.
- D. Visa vyn V (vertikal) eller H (horisontell).

**Obs!** Det är **inte** möjligt att ha både koppling och fotkompensation på samma maskin.

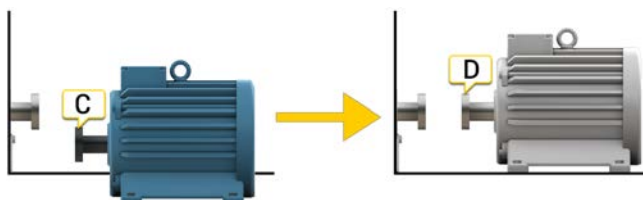
**Exempel utan kompensation**

A. Av, ingen kompensation inställd. Maskinerna står i våg.

B. På, maskinen "växer" 5 mm och är inte längre i våg.

**Exempel med kompensation**

I det här exemplet antar vi en termisk tillväxt på +5 mm i VARMA förhållanden. Därför kompenserar vi med –5 mm under Av-förhållanden.



C. Av, en kompensation på –5 mm har ställts in.

D. På, maskinen växer och kommer att vara perfekt uppriktad!

## MÄTA MED HJÄLP AV EASYTURN™

Mätenheter som kan användas: XT40, XT50, XT60 och XT70

Med EasyTurn™ är det möjligt att mäta med så lite som 40° spridning mellan mätpunkterna. Men för att få ett ännu mer exakt resultat bör du sprida ut punkterna så mycket som möjligt.







## Förberedelser

Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

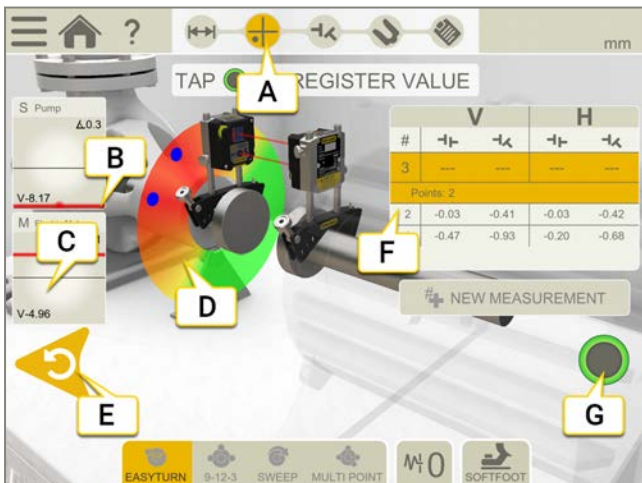
- Montera mäthenheterna.
- För att beräkna resultatet behöver du som minst ange avståndet mellan mäthenheterna.
- Anslut mäthenheter.
- Utför en grovuppriktning vid behov.
- Mät vid behov Softfoot Gå till Softfoot.

## Mätning

Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden EasyTurn.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Tryck på  för att registrera den första positionen. En röd markering visas.
4. Vrid axlarna minst 20°.
5. Tryck på  för att registrera den andra positionen.
6. Vrid axlarna minst 20°.
7. Tryck på  för att registrera den tredje positionen.
8. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.

De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.

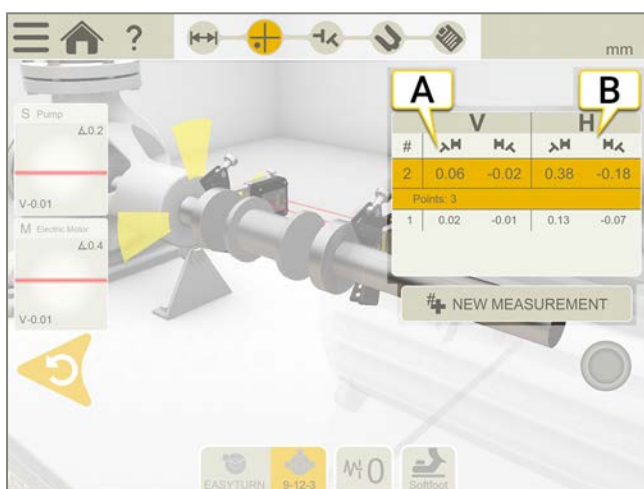


- A. Mätikonen är aktiv i arbetsflödet.
- B. Kantvarning. När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.
- C. Tryck för att visa detektorinformation.
- D. Rött = vid axlarna utanför den röda markeringen.  
Grönt = vid axlarna till det gröna området.  
Blått = registrerad position.

- E. Radera registrerat värde.  
 F. Mätningstabell. Om du har valt koppling med spacer, se informationen nedan.  
 G. Den här ikonen är grå när det inte går att registrera något värde.

	Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.
	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.
	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Mäta med hjälp av kontinuerligt svep.
	Ange filtervärde.
	Mäta Mjukfot.

### Koppling med mellandel i mätningstabell



- A. Vertikala värden för vinkel A och B  
 B. Horisontella värden för vinkel A och B

### Nollställa inklinometer

Om maskinen är monterad på ett sluttande underlag kan du ange inklinometern manuellt till en ny position klockan 12. Följande mätningar kommer sedan att använda de nya inklinometerinställningarna.

1. Välj vilken mätmetod du vill använda.
2. Vrid måtenheterna så att stängerna är lodräta mot underlaget.
3. Tryck på och .
4. Bekräfta önskad position för måtenheterna genom att trycka på . Inklinometern är nu nollställd.

Din inklinometerjustering kommer att gälla under hela mätningssessionen men återställas när du startar en ny mätning från startmenyn.

## MÄTA MED HJÄLP AV 9-12-3

Mätenheter som kan användas: XT40, XT50, XT60 och XT70.

Mätpunkterna registreras vid lägena klockan 9, 12 och 3. Inklinometrarna används inte.







### Förberedelser

Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

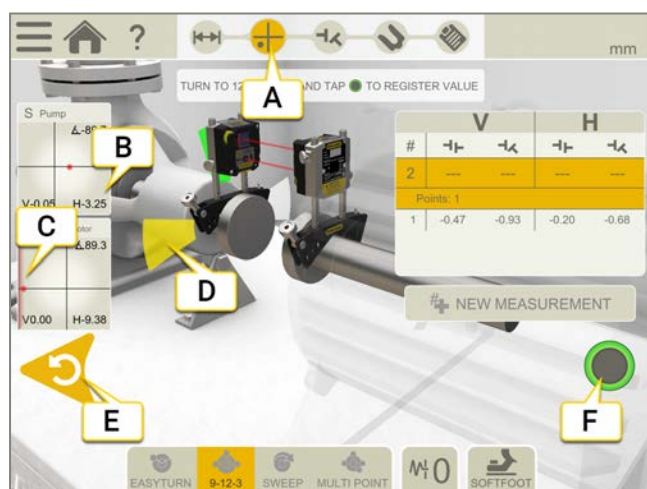
- Montera mätenheterna.
- För att beräkna resultatet behöver du som minst ange avståndet mellan mätenheterna.
- Utför en grovuppriktning vid behov.
- Mät vid behov Softfoot. Gå till Softfoot.

### Mätning

Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden 9-12-3.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Vrid axlarna till klockan 9.
4. Tryck på  för att registrera den första positionen.
5. Vrid axlarna till klockan 12.
6. Tryck på  för att registrera den andra positionen.
7. Vrid axlarna till klockan 3.
8. Tryck på  för att registrera den tredje positionen.
9. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.

De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.



- A. Mätikonen är aktiv i arbetsflödet.
- B. Tryck för att visa detektorinformation.
- C. Kantvarning. När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.
- D. Gul = registrerad position.  
Grönt = vrid axlarna till det gröna området.

- E. Radera registrerat värde.  
F. Tryck för att registrera värdet.

#+	Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.
	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.
	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Mäta med hjälp av kontinuerligt svep.
	Ange filtervärde.
	Mäta Mjukfot.

### Koppling med mellandel i mätningstabell



- A. Vertikala värden för vinkel A och B  
B. Horisontella värden för vinkel A och B

# MÄTA MED HJÄLP AV MULTIPUNKT

Mätenheter som kan användas: XT50, XT60 och XT70

## Förberedelser






Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

- Montera mätenheterna. "Multipunkt" finns tillgängligt när du använder XT60-mätenheter.
- För att beräkna resultatet behöver du som minst ange avståndet mellan mätenheterna.
- Anslut mätenheter.
- Utför en grovuppriktning vid behov.
- Mät vid behov Softfoot Gå till Softfoot.

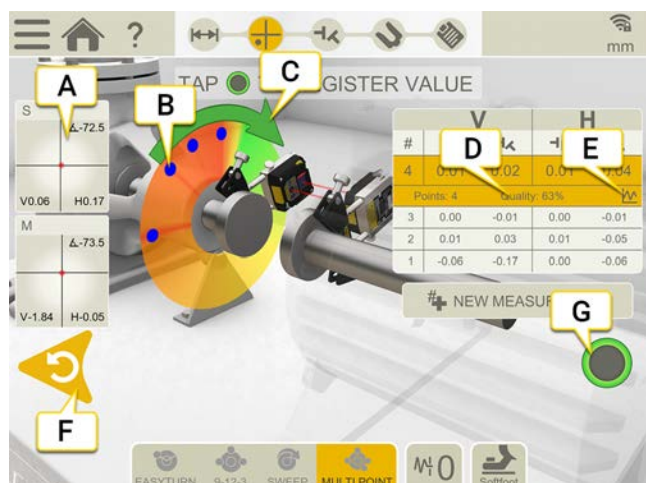
## Mätning


Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde.

För att få ett mer exakt resultat bör du sprida ut punkterna så mycket som möjligt. Färgerna anger var de optimala positionerna är för mätningen. Grönt anger det bästa stället att mäta. Vrid alltid axeln i samma riktning för att få ett mer exakt resultat.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden Multipunkt.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Tryck på  för att registrera den första positionen. Första positionen sätts automatiskt till noll.
4. Tryck på  för att registrera så många positioner som du vill ha. Efter tre punkter finns det ett resultat tillgängligt.
5. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.

De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.

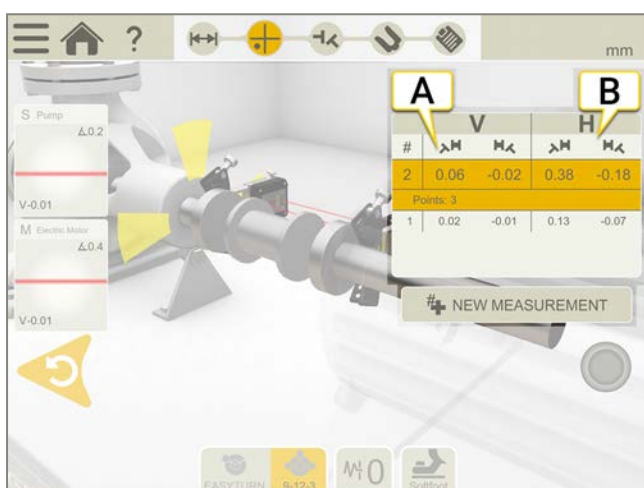


- A. Tryck för att visa detektorinformation.
- B. Registrerad mätpunkt.
- C. Mättriaktning.
- D. Kvalitetsbedömning.
- E. Tryck på  för att visa detaljerad information. Se "Resultatdetaljer" på sidan 81.
- F. Radera registrerat värde.
- G. Tryck för att registrera värden.



#	Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.
	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.
	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Mäta med hjälp av kontinuerligt svep.
	Ange filtervärde.
	Mäta Mjukfot.

### Koppling med mellandel i mätningstabell



- A. Vertikala värden för vinkel A och B
- B. Horisontella värden för vinkel A och B

### Kantvarning

När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.

### Nollställa inklinometer

Om maskinen är monterad på ett sluttande underlag kan du ange inklinometern manuellt till en ny position klockan 12. Följande mätningar kommer sedan att använda de nya inklinometerinställningarna.

- Välj vilken mätmetod du vill använda.
- Vrid måtenheterna så att stängerna är lodräta mot underlaget.
- Tryck på och .
- Bekräfta önskad position för måtenheterna genom att trycka på . Inklinometern är nu nollställd.

Din inklinometerjustering kommer att gälla under hela mätningssessionen men återställas när du startar en ny mätning från startmenyn.

# MÄTA MED HJÄLP AV KONTINUERLIGT SVEP

Mätenheter som kan användas: XT50, XT60 och XT70

Automatisk inspelning av mätvärden under kontinuerlig svepning med axeln.

Det finns ingen gräns för antalet punkter.






## Förberedelser

Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

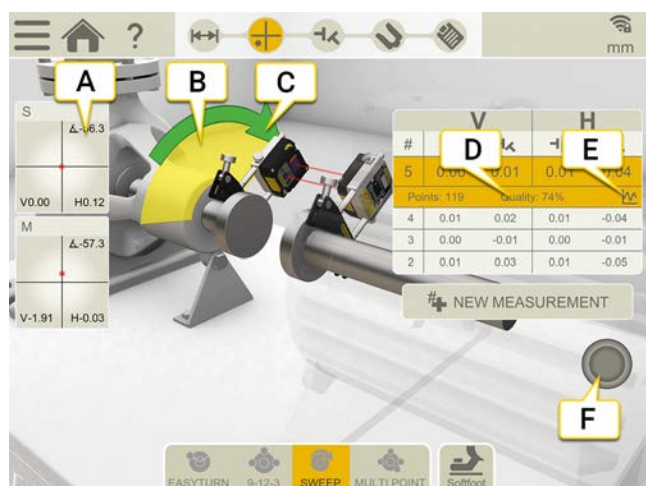
- Montera mätenheterna. "Kontinuerligt svep" finns tillgängligt när du använder XT60-mätenheter.
- För att beräkna resultatet behöver du ange avståndet mellan mätenheterna som minst. se "Ange avstånd" på sidan 59.
- Anslut mätenheter.
- Utför en grovuppriktning vid behov.
- Mät vid behov Softfoot Gå till Softfoot.


## Mätning

Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde. Filter finns **inte** tillgängligt när du mäter med Sveg.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden Kontinuerligt svep.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Tryck på  för att starta mätningen.
4. Vrid axlarna. Vrid axlarna så mycket som möjligt för att få ett mer exakt resultat.
5. Tryck på  för att stoppa mätningen.
6. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.

De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.



- A. Tryck för att visa detektorinformation.
- B. Gult anger området där punkter har registrerats.
- C. Mättriåning. Om du ändrar riktning under mätningen blir pilen röd.
- D. Kvalitetsbedömning.
- E. Tryck på  för att visa detaljerad information. Se "Resultatdetaljer" på sidan 81.
- F. Tryck för att starta och stoppa mätningen.

#	Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.
	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.
	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Mäta med hjälp av kontinuerligt svep.
	Mäta Mjukfot.

### Koppling med mellandel i mätningstabell



- A. Vertikala värden för vinkel A och B
- B. Horisontella värden för vinkel A och B

### Kantvarning

När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.

### Nollställa inklinometer

Om maskinen är monterad på ett sluttande underlag kan du ange inklinometern manuellt till en ny position klockan 12. Följande mätningar kommer sedan att använda de nya inklinometerinställningarna.

- Välj vilken mätmetod du vill använda.
- Vrid mätenheterna så att stängerna är lodräta mot underlaget.
- Tryck på och .
- Bekräfta önskad position för mätenheterna genom att trycka på . Inclinometern är nu nollställd.

Din inklinometerjustering kommer att gälla under hela mätningssessionen men återställas när du startar en ny mätning från startmenyn.






## SOFTFOOT

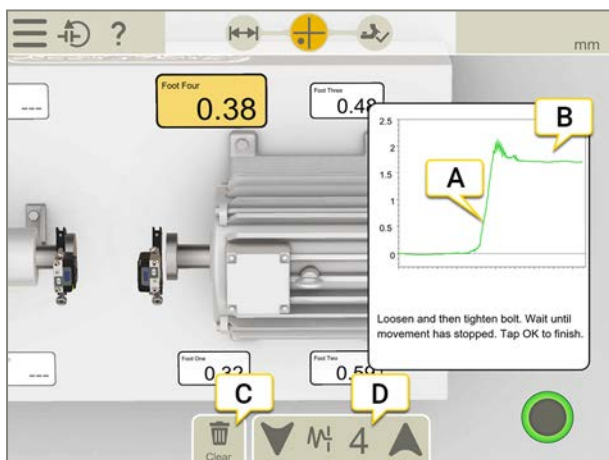
Utför en kontroll av Softfoot för att säkerställa att maskinen står stadigt på alla fötter. En Softfoot kan vara vinklad och/eller parallell. Softfoot kan orsakas av

- sneda maskinfundament
- sneda eller skadade maskinfötter
- felaktigt antal shims under maskinfötterna
- smuts eller annat oönskat material under maskinfötterna.

### Mätning

Mjukfot kan kontrolleras på alla maskiner som du har angett avstånd på.

1. Ange avstånd mellan mätenheterna och fotparen. Detta görs på vyn Förbered.
2. Tryck på  på fliken på Mätvyn.
3. Placera detektorerna vid klockan 12 och gör vid behov en grovinpassning.
4. Tryck på  i arbetsflödet.
5. Tryck på någon av rutorna för fotvärde.
6. Lossa bulten och vänta på rörelse. Kontrollera kurvan för att se när värdet har stabiliserats.
7. Dra åt bulten och vänta tills värdet stabiliseras igen.
8. Tryck på  för att registrera värdet.
9. Tryck på en annan fot för att mäta. Tryck på  för att visa Softfoot-resultatet.
10. Tryck på  för att återgå till Mätvyn.




- A. Lossa bulten och vänta på rörelse.  
 B. Rörelsen har stabiliserats. Dra åt bulten.  
 C. Tryck här om du vill rensa alla Softfoot-värden.  
 D. Filter.

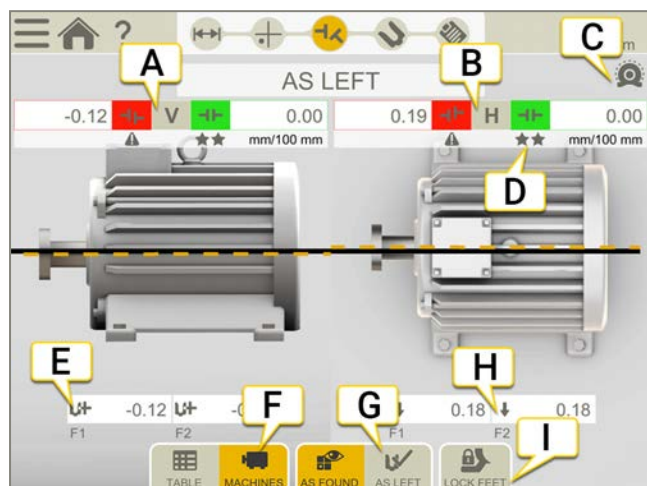
### Filter


När du har ett lågt filter ökas detektorns filter till 4 när du mäter Softfoot. Om du ökar filterinställningen medan du mäter Softfoot blir det nya filtret standardvärdet nästa gång du startar Softfoot.

## RESULTAT

På Resultatvyn visas offset-, vinkel- och fotvärdena tydligt. Både horisontella och vertikala riktningar visas. Du kan gå bakåt och framåt mellan Mätvyn, Resultatvyn och vyn Justera.

Tryck på  om du vill justera maskinen. Efter du har justerat den är det möjligt att återgå till Resultatvyn.

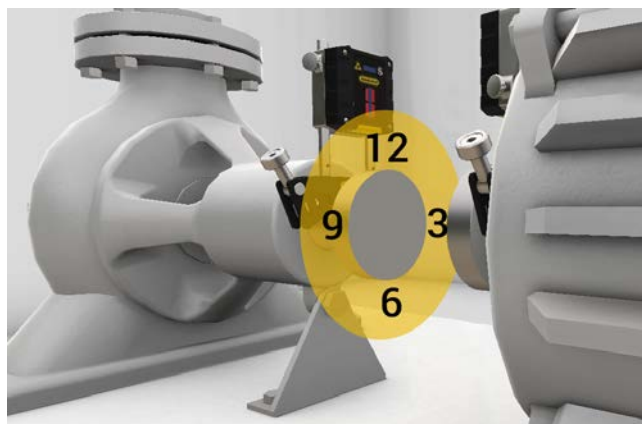


- A. Värderna för vertikal offset och vinkel. För koppling med mellandel: Se "Resultat för koppling med mellandel" på nästa sida.
- B. Värderna för horisontell offset och vinkel.
- C. Termisk kompensation har ställts in.
- D. Toleransindikatorer.
- E. Vertikala fotvärden. Om du har låst en fot visas det med ett lås .
- F. Visa Tabell- eller Maskinvyn. Se "Resultattabell" på sidan 80.
- G. Visa värden "Före" eller "Efter".
- H. Horisontella fotvärden.
- I. Lås fotpar. Se "Låst fotpar" på sidan 63.

**Obs!** När du har låst ett fotpar visas båda maskinerna och du måste växla mellan V- och H-värden.



### Avläsa värdena

När du läser av värdena tittar du från den justerbara maskinen (M) mot den stationära maskinen (S). Klockan 9 är då till vänster som i mätprogrammen.




## Före eller Efter

På flikarna kan du växla visning mellan värdena Före och Efter.

	"Före" är den senaste mätningen du gjorde innan du gör en justering.
	"Efter" är det senaste justerade resultatet. Tillgängligt om du har gått till vyn Justera (och visat livevärden) och återgått Resultatvyn.

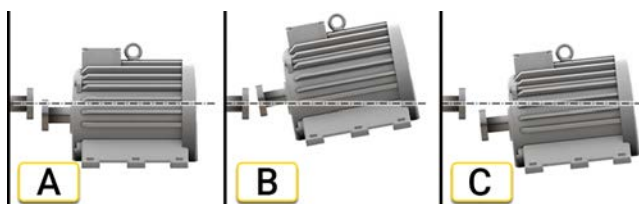
## Visa gap

Som standard visas vinkelfel/100 mm. För att visa gap måste du ange kopplingsdiametern.

Om du vill visa resultatet som gap trycker du på  och .

## Offset- och vinkelvärden

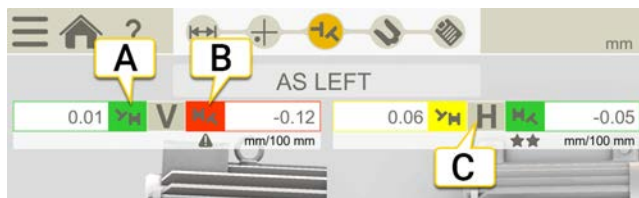
Offset- och vinkelvärdet anger hur bra maskinen är uppriktad vid kopplingen. De visas i både horisontell och vertikal riktning. Det är viktigt att dessa värden hålls inom tolerans.



- Offset. Centrumlinjerna för två axlar är inte koncentriska men parallella. Detta mäts vid kopplingscentrum. I exemplet visas en negativ offset.
- Felaktig vinkel. Centrumlinjerna för två axlar är inte parallella. I exemplet visas en positiv vinkel.
- Offset och felaktig vinkel. Felaktig uppriktning är ofta en kombination av både offset och felaktig vinkel.

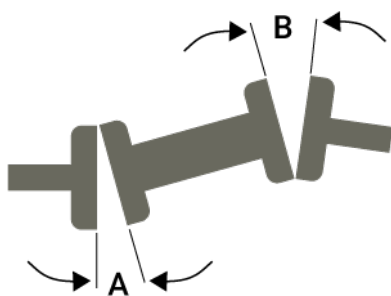
## Resultat för koppling med mellandel

Om du har valt koppling med mellandel visas värden för vinkel A och B. De visas i både horisontell och vertikal riktning.




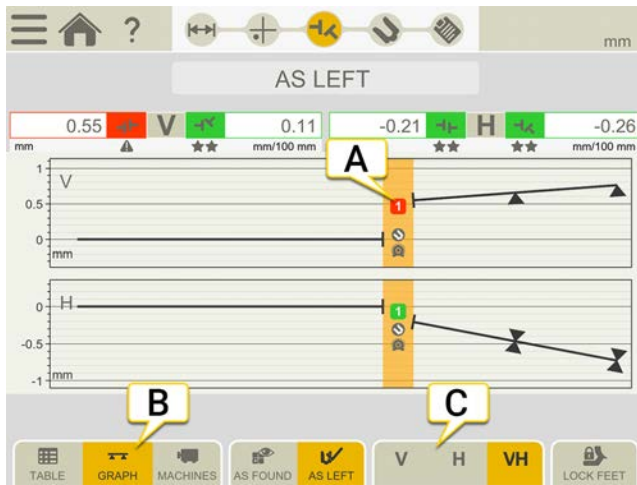
- Vertikala värden för vinkel A.
- Vertikala värden för vinkel B.
- Horisontella värden.

Vinkel A och vinkel B



## Diagramvy


Tryck på  för att visa diagrammet.

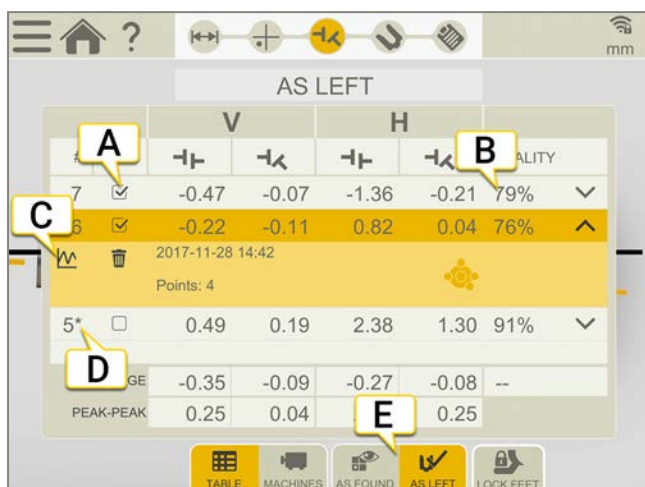


- A. Kopplingsnummer. Färgen anger toleransen. Se "Tolerans" på sidan 62
- B. Tryck för att ändra resultatvy.
- C. Tryck för att bara visa vertikal eller horisontell vy.

	Den här kopplingen har justerats.
	Termisk kompensation.
	Anger att värdet är utanför tolerans.
	Inom tolerans. 1–3 stjärnor beroende på vilken tolerans som används.



## Resultattabell

Tryck på  i resultatvyn för att visa tabellmenyn.



	V	H	QUALITY
7	-0.47	-0.07	-1.36 -0.21 79%
6	-0.22	-0.11	0.82 0.04 76%
2017-11-28 14:42 Points: 4			
5*	0.49	0.19	2.38 1.30 91%
GE	-0.35	-0.09	-0.27 -0.08 --
PEAK-PEAK	0.25	0.04	0.25

- A. Välj för att använda mätning i beräkningarna.
- B. Kvalitetsbedömning för mätningen. Tillgängligt om du har använt metoden Kontinuerligt svep eller Multipunkt.
- C. Öppna detaljerad vy Se "Resultatdetaljer" på motsatta sidan
- D. Den här mätningen har justerats.
- E. Växla mellan visning av värdena Före och Efter.

Om du vill ta bort en mätning trycker du på  och .

### Användning

Som standard tas alla mätningar med i beräkningarna. Om du avmarkerar vissa mätningar uppdateras värdena för Medelvärde och Peak-to-peak. De undantagna mätningarna tas inte med i beräkningarna men syns fortfarande. Rapporten påverkas inte om du döljer några mätningar. I rapporten är det alltid de senaste mätningarna som visas.

**Obs!** Det är det alltid den senaste mätningen och justeringen som visas i rapporten.

### Medel

De genomsnittliga offset- och vinkelvärdena. Beräkningarna baseras på mätningarna som är markerade som "Använd".


### Peak-to-peak

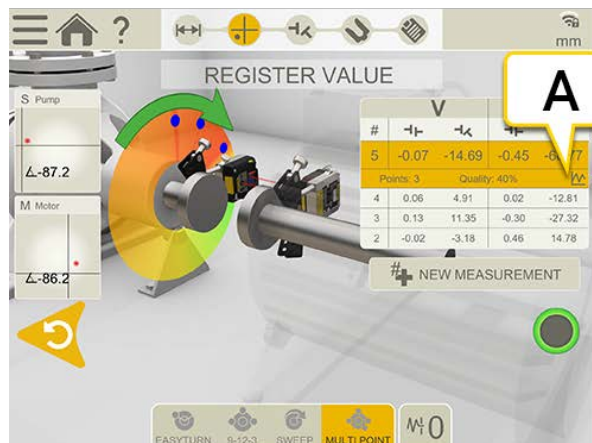
Den totala variationen i offsetvärden och vinklar. Beräkningarna baseras på mätningarna som är markerade som "Använd".



## Resultatdetaljer

När du har utfört en mätning med Svep eller Multipunkt kan du visa detaljer om mätningen.

Tryck på  för att öppna vyn Detaljerad. Den här informationen finns tillgänglig från tabellen på vyn Mätning eller från Resultattabellen.



- A. Vyn Mätning
- B. Resultattabell

## Detaljer för Svep

### Mätfel



Den här kurvan visar felet i varje mätning jämfört med hela mätningen. Felets standardavvikelse utgör grunden för kvalitetssiffran "Uppnådd noggrannhet". Turbulens, avstånd mellan mätenheterna och kopplingsspel är alla faktorer som påverkar mätfelen.

Visas i mils eller mm.

## Rotationshastighet



Den här kurvan visar hur snabbt mätenheterna roteras under mätningen. Detta utgör grunden för kvalitetssiffran "Hastighet och jämnhet".

## Kvalitet

Kvalitetsbedömningen är summan av följande kvalitetsfaktorer:

- **Rotationsvinkel.** Hur mycket av vridningen som mäts. För att få ett exakt resultat ska du försöka ha så stor rotationsvinkel som möjligt.
- **Uppnådd noggrannhet.** Verklig noggrannhet i uppmätta värden från enheterna. Om den uppnådda noggrannheten är låg, kan det till exempel bero på luftturbulens eller lagerspel.
- **Temperaturstabilitet.** Uppmätt temperaturvariation i mätenheterna. Om stabiliteten är låg, mät på nytt när temperaturen har stabiliserats.
- **Hastighet och jämnhet.** Rotationens hastighet.
- **Mätriktning.** Visar konsekvensen i din mätriktning. Det är bättre att flytta mätenheterna i samma riktning under hela mätningen. Ett lågt värde tyder på att riktningen har ändrats under mätningen, vilket kan försämra mätkvaliteten.

## Detaljer för Multipunkt

### Mätfel



Den här kurvan visar felet i varje mätning jämfört med hela mätningen. Felet i varje mätning är hur mycket den avviker från hela mätningen. Visas i offset och vinkel.

## Värden

#	M-Angle	M-PsdY	S-Angle	S-PsdY	Offset Error	Angular Error
1	-3.7°	7.87	-4.5°	6.96	0.01	0.17
2	-30.8°	8.20	-31.0°	6.76	0.01	0.07
3	-68.5°	8.49	-70.4°	6.55	0.00	0.12
4	-108.5°	8.75	-108.9°	6.33	0.00	0.02
5	-135.4°	8.90	-135.7°	6.17	0.00	0.05
6	-158.5°	9.02	-158.1°	6.04	0.00	0.09
7	170.5°	9.14	170.4°	5.85	0.00	0.04
8	141.2°	9.22	139.4°	5.66	0.00	0.11

V		H	
-0.04	-0.79	0.07	-0.21

Alla registrerade värden.

## Kvalitet

Measure	Quality
Attainable Accuracy	94%
Acquired Accuracy	54%
Temperature stability	97%
Measurement direction	95%
Quality assessment	54%



V		H	
-0.04	-0.79	0.07	-0.21

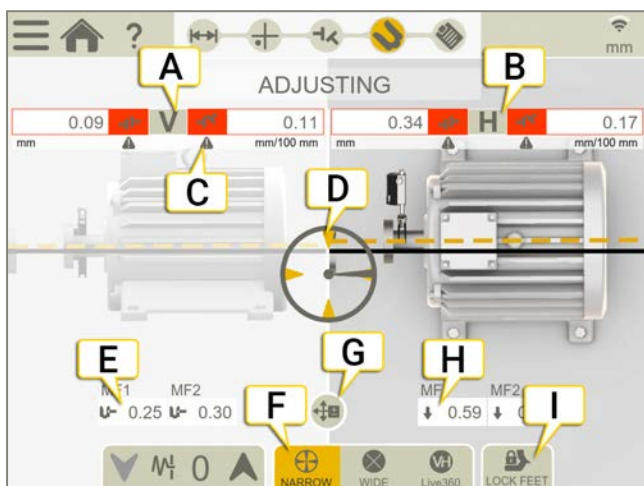
Kvalitetsbedömningen är summan av följande kvalitetsfaktorer:

- **Möjlig noggrannhet.** Den maximala noggrannheten som går att uppnå. Många mätpunkter som också har bra spridning ger en statistiskt hög noggrannhet.
- **Uppnådd noggrannhet.** Verklig noggrannhet i uppmätta värden från enheterna. Om den uppnådda noggrannheten är låg, kan det till exempel bero på luftturbulens eller lagerspel.
- **Temperaturstabilitet.** Uppmätt temperaturvariation i mätenheterna. Om stabiliteten är låg, mät på nytt när temperaturen har stabiliserats.
- **Mätriktning.** Visar konsekvensen i din mätriktning. Det är bättre att flytta mätenheterna i samma riktning under hela mätningen. Ett lågt värde tyder på att riktningen har ändrats under mätningen, vilket kan försämra mätkvaliteten.

## JUSTERA

I vyn Justera visas livevärdena. När du läser av värdena tittar du från den justerbara maskinen mot den stationära maskinen. Se "Resultat" på sidan 77 för information om hur du avläser värdena. Värden inom tolerans är gröna.

1. Shimsa maskinen enligt de vertikala fotvärdena.
2. Justera maskinen i sidled enligt de horisontella livevärdena.
3. Dra åt fötterna.
4. Tryck på  för att mäta igen eller på  för att visa rapporten.





- A. Värden för vertikal offset och vinkel.
- B. Värden för horisontell offset och vinkel.
- C. Toleransindikatorer. Se "Tolerans" på sidan 62.
- D. Vrid till live.
- E. Lägg till eller ta bort shims.
- F. Välj smala, breda eller 360 live-sektorer.
- G. Justeringsguiden är aktiv. Se "Justeringsguide" på sidan 86.
- H. Pilen visar hur du ska justera de horisontella värdena.
- I. Lås fotpar. Se "Låst fotpar" på sidan 63.

## Livevärden med inklinometer

Med programmen EasyTurn, Sveg och Multipunkt styr inklinometern när livevärden ska visas.


Välj ett av följande livealternativ.

	Smal, livevärden visas när enheterna är placerade inom ( $\pm 2^\circ$ ) av klockpositionerna.
	Bred, livevärden visas när enheterna är placerade inom ( $\pm 44^\circ$ ) av klockpositionerna.
	Live360, livevärden visas i både vertikal <b>och</b> horisontell riktning. Bara tillgängligt när XT70 används. När du väljer Live360 är det viktigt att du inte har flyttat mätenheterna sedan den senaste mätpunkten registrerades. Om du har gjort det, mäter du om för att säkerställa ett exakt resultat.






**Obs!** Livealternativet 360 är känsligt för rörelser/spel. Säkerställ att spel inte påverkar mätningen.

## Livevärden utan inklinometer

Med programmet 9-12-3 används inte inklinometern. I stället visar du manuellt i vilken position mätenheterna står.

1. Vrid axlarna med detektorer till en liveposition.
2. Tryck på motsvarande livealternativ. Se nedan.
3. Tryck på  innan du lämnar livepositionen.




Livealternativ:

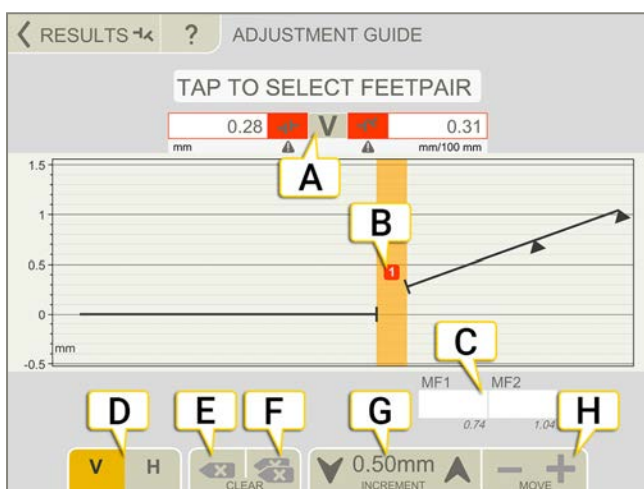
	Ej live. Om du vill byta liveposition måste du välja detta först och därefter den nya positionen.
	Live klockan 9.
	Live klockan 12.
	Live klockan 3.
	Live klockan 6.

## JUSTERINGSGUIDE

Mätenheter som kan användas: XT70.


I Justeringsguiden visas bara simulerade värden. Genom att använda den här funktionen kan du simulera justeringar på maskinfötterna innan du utför den riktiga justeringen. Värdena sparas och anges som nya justeringsvärden i live-justeringsvyn. Justeringsguiden är särskilt användbar när du ska undersöka hur uppriktningen påverkas av att shims av känd tjocklek läggs till vid maskinfötterna.

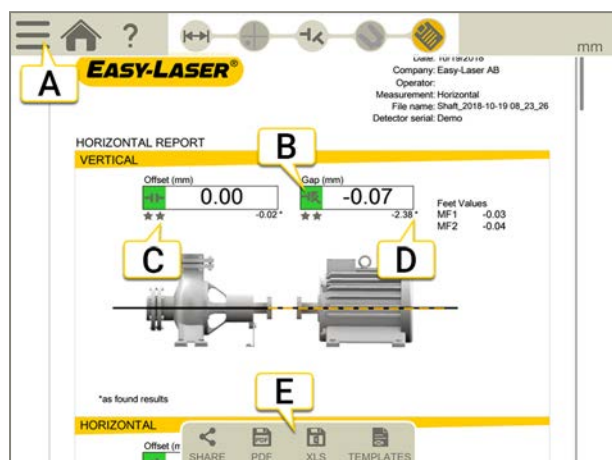
1. Tryck på  och .
2. Tryck på foten du vill justera.
3. Simulera en justering. Dina simulerade justeringsvärden sparas och används på skärmen Justering. Se "Justera" på sidan 84.
4. Tryck på  för att gå tillbaka till föregående skärm.





- A. Offset- och vinkelvärden.
- B. Kopplingsnummer. Färgen anger toleransen. Se "Tolerans" på sidan 62
- C. Tryck för att infoga simulerade värden.
- D. Tryck för att växla mellan vertikal (V) eller horisontell (H) vy.
- E. Tryck för att rensa de valda värdena.
- F. Tryck för att rensa alla infogade värden.
- G. Inkrementellt värde. Tryck på pilarna för att ändra värdet för inkrementell ökning.
- H. Tryck för att justera de simulerade vertikala eller horisontella värdena.

# HORIZONTELL RAPPORT

Rapporten omfattar alla detaljer från mätningen. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.



- Tryck på  och  för att slutföra mätningen. Se "Slutför" på sidan 8
- Grönt = inom tolerans.
- I det här exemplet visas vinkelresultatet som gap.
- Resultatet "Före" är markerat med en asterisk (\*).
- Spara som en PDF- eller Excel-fil. Filerna sparas i Filhanteraren. Funktionerna Dela och Spara som pdf eller Excel-fil finns tillgängliga efter att mätningen har slutförts.

## För information om:

- Ändra mallen
- Lägg till en anteckning
- Lägg till ett foto
- Ändra användarinformation
- Spara en rapport
- Spara en rapport på ett USB-minne

Se " Rapportöversikt" på sidan 14.





# MASKINTÅG

---

## ÖVERSIKT MASKINTÅG

---

### Mäta två kopplingar eller fler

Bygg ditt eget maskintåg med teoretiskt så många maskiner du vill. Du kan välja referensmaskin manuellt eller låta programmet välja en som kommer att minimera behovet av justeringar.

Mätenheter som kan användas:

XT50, XT60 och XT70

Livealternativet "Live360" är bara tillgängligt när **XT70** används.

### Mäta två kopplingar



För uppriktning av maskintåg med tre maskiner. Du kan välja referensmaskin manuellt eller låta programmet välja en som kommer att minimera behovet av justeringar.

Mätenheter som kan användas: XT60.

### Arbetsflöde Maskintåg

Arbetsflödet längst upp på skärmen vägleder dig genom ditt arbete. Den aktuella vyn är gulmarkerad. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.


Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet.

När du är klar med mätningen trycker du på  och  för att slutföra den.




Vyn Förbered är aktiv i arbetsflödet.

### Skapa en mall

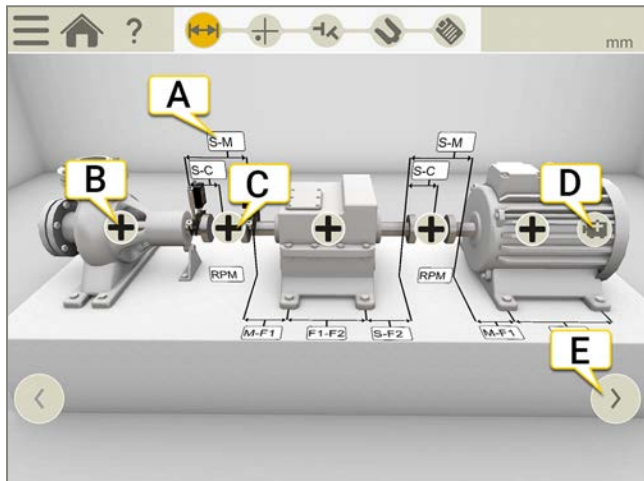
1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller behåll standardnamnet. Mallen sparas i Filhanteraren.

Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.

## FÖRBERED




1. Konfigurera mätenheterna och utför en grovuppriktnig. XT50- och XT60-mätenheterna kan användas.
2. Se till att mätenheterna är laddade.
3. Konfigurera mätenheterna och utför en grovuppriktnig.
4. Ange avstånd.
5. Ange maskin- och kopplingsegenskaper.
6. Tryck på  för att gå vidare till Mätvyn.

Det går att gå tillbaka till vyn Förbered senare och ange/ändra information.



- A. Tryck på valfritt fält för att ange avstånd. Se "Ange avstånd" på motsatta sidan.
- B. Tryck för att visa Maskinkonfiguration. Se "Maskinkonfiguration" på sidan 136.
- C. Tryck här för att visa Kopplingskonfiguration. Se "Kopplingskonfiguration" på sidan 61.
- D. Tryck för att lägga till en maskin.
- E. Tryck för att visa andra delen av tåget (om tåget består av fler än tre maskiner).

## Lägg till eller ta bort en maskin

- Tryck på  för att lägga till en maskin. En allmän maskin läggs till i slutet av tåget.
- Tryck på  och  för att ta bort en maskin. Det går bara att ta bort sista maskinen i tåget.

## Se även

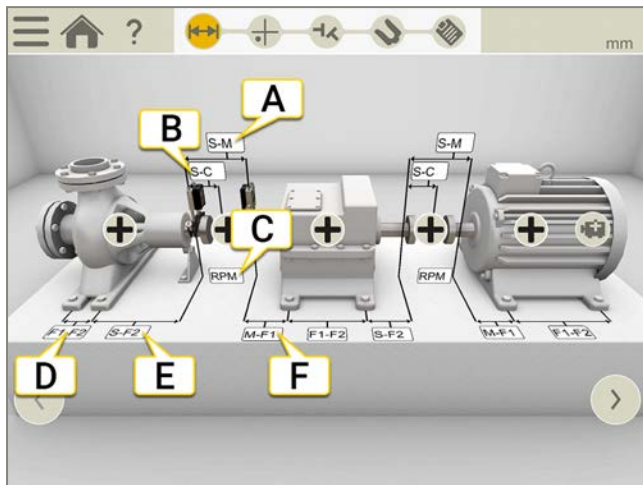
Se "RPM Horisontellt" på sidan 61

Se "Termisk kompensation" på sidan 65

Se "Tolerans" på sidan 62

## Ange avstånd

Tryck på valfritt inmatningsfält för avstånd för att ange avstånd. Fältet zoomas in och knappsatsen visas.



- A. Avstånd mellan S-enhet och M-enhet. Mät mellan stängerna.
- B. Avstånd mellan S-enhet och kopplingscentrum.
- C. RPM. När du anger RPM (varvtal) väljs en motsvarande tolerans automatiskt.
- D. Avstånd mellan första och andra foten. Ange avstånd på S-maskinen genom att trycka på **+** och **↔** för att visa fälten.
- E. Avstånd mellan andra foten och S-enheten.
- F. Avstånd mellan M-enhet och fot ett. Det går att ange ett negativt värde här.
- G. Avstånd mellan fot ett och fot två.

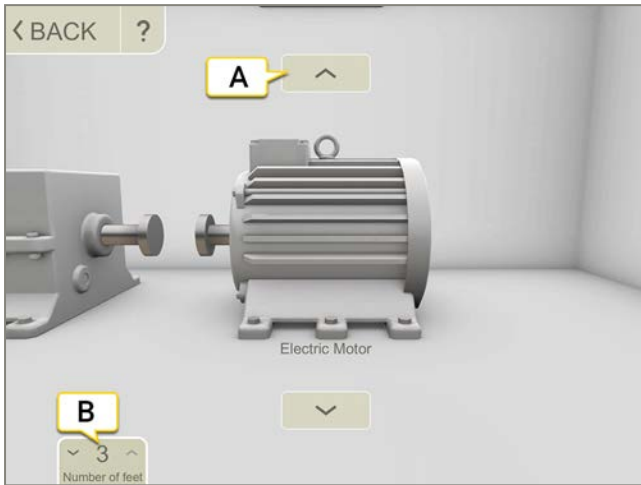
### Nödvändiga avstånd

Det går att hoppa över alla avstånd och gå direkt till Mätvyn. Om du ändrar ett avstånd senare räknas resultatet om.

- För att beräkna ett offset- och vinkelresultat behöver du ange avstånden mellan S och M som minst.
- Fotvärden kan endast beräknas om du har angett avståndet mellan fötterna.

## Maskinkonfiguration



Tryck på  på maskinen för att öppna vyn Maskinkonfiguration. Det går att ändra bilden och ändra antalet fötter.



- A. Tryck på pilarna för att ändra maskinbilden.
- B. Tryck för att ändra antalet fötter. Det möjliga antalet fötter varierar beroende på maskin.



## Namnge maskinen

Använd detta för att ändra standardnamnet på maskinen. Namnet visas i rapporten. Namnet visas i rapporten.

1. Tryck på  på maskinen.
2. Tryck på .
3. Tryck på textinmatningsfältet för att ändra namnet.



## Kopplingskonfiguration

### Kopplingstyp

1. Tryck på  på kopplingen.
2. Tryck på .
3. Välj kopplingstyp.

### Kopplingsdiameter

Om du vill att resultatet ska baseras på kopplingens gap i stället för vinkeln måste kopplingsdiameteren anges. Kopplingsdiameteren visas i rapporten.

1. Tryck på  på kopplingen.
2. Tryck på .
3. Ange diameteren.



### Gap

Om du vill visa resultatet som gap trycker du på  och .

## RPM Maskintåg

Axlarnas rotationshastighet avgör kraven för uppriktningen. När du väljer ett RPM-värde ställs en matchande tolerans in automatiskt.



Ju högre varvtal maskinen har, desto snävare måste toleransen vara.

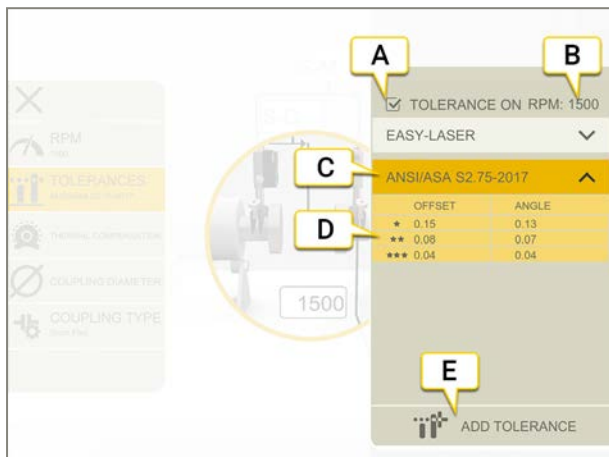
1. Tryck på RPM-fältet för att ange ett värde. Eller tryck på  och  på kopplingen.
2. Ange RPM. En tolerans väljs automatiskt som matchar det varvtal (RPM) du anger.

## Tolerans

Axlarnas rotationshastighet avgör kraven för uppriktningen. När du väljer ett RPM-värde ställs en matchande tolerans in automatiskt.

Ju högre varvtal maskinen har, desto snävare måste toleransen vara.

1. Tryck på  på kopplingen.
2. Tryck på  för att visa menyn Tolerans.






- A. Aktivera/inaktivera tolerans.
- B. Aktuellt RPM.
- C. Vald tolerans.
- D. Toleransnivåer.
- E. Lägg till anpassad tolerans.

### Easy-Laser





Denna tolerans är standardvärde. När du anger ett RPM-värde aktiveras Easy-Laser-toleransen. Toleransnivån "bra" tillämpas när icke-kritiska maskiner riktas upp på nytt. Nya installationer och kritiska maskiner ska alltid riktas upp inom toleransnivån "utmärkt".

Det finns två toleransnivåer:

	Anger att värdet är utanför tolerans. Röd bakgrund.
	Bra. Gul bakgrund.
	Utmärkt. Grön bakgrund.



### ANSI-standard

Standarden ANSI/ASA S2.75-2017 finns tillgänglig. Denna standard har tre toleransnivåer:

	Anger att värdet är utanför tolerans. Röd bakgrund.
	Minimal. Orange bakgrund.
	Standard. Gul bakgrund.
	Precision. Grön bakgrund.

### Anpassad tolerans

Många maskiner måste riktas upp mycket noggrant även om de har ett lägre varvtal. Du kan lägga till din egen användardefinierade tolerans.

1. Tryck på .
2. Ange offset- och vinkelvärden.
3. Tryck på  för att lägga till den anpassade toleransen.

Det finns två toleransnivåer för anpassade toleranser.

#### **Tolerans för koppling med mellandel**

Om du har valt koppling med mellandel används ingen offsettolerans. Båda vinklarna (A och B) jämförs och måste befinna sig inom tolerans.

## Termisk kompensation


Vid normal drift påverkas maskinen av olika faktorer och krafter. Den vanligaste av dessa förändringar är förändringen av maskinens temperatur. Den gör att axelns höjd ökar. Detta kallas termisk tillväxt. För att kompensera för termisk tillväxt anger du värden för kompensation under kalla förhållanden. För att medge termisk tillväxt kan du behöva placera en maskin som är av (kall) lite lägre.

För att kompensera för termisk tillväxt används offset- och vinkelvärden. Offset- och vinkelvärdena är baserade på en beräkningspunkt:

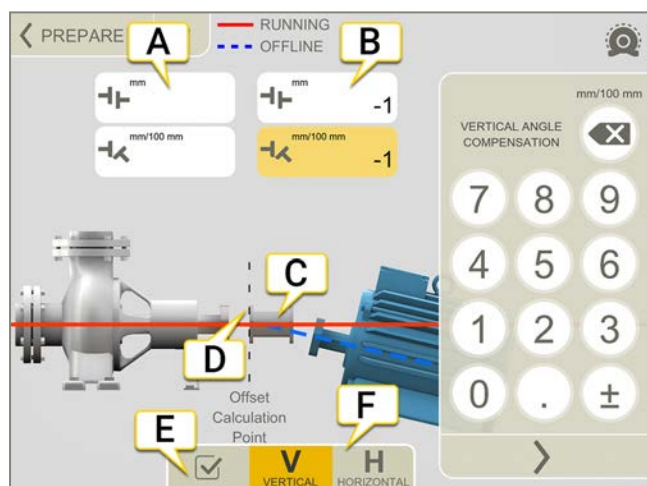
- För elastisk koppling är beräkningspunkten i kopplingens center.
- För koppling med mellandel är beräkningspunkten på vänster sida av mellandelen.

Det är **inte** möjligt att ha både koppling och fotkompensation på samma maskin.

### Ange kompensation på kopplingen

1. Tryck på **+** på kopplingen.
2. Tryck på  för att öppna vyn Termisk kompensation.
3. Ange värden för vertikal och/eller horisontell kompensation. När du anger kompensationsvärden blir maskinen blå.
4. Tryck på **<** för att återgå till vyn Förbered.

Kompensationsvärdena visas i rapporten.




- A. Offset- och vinkelvärden för den vänstra maskinen.
- B. Offset- och vinkelvärden för den högra maskinen.
- C. Koppling med mellandel.
- D. Beräkningspunkten är på vänster sida av mellandelen.
- E. Slå på/av Termisk kompensation. Om du stänger av den sparas värdena men kommer inte att användas. I Maskintåg kommer detta att påverka **alla** kopplingar i tåget.
- F. Visa vyn V (vertikal) eller H (horisontell).

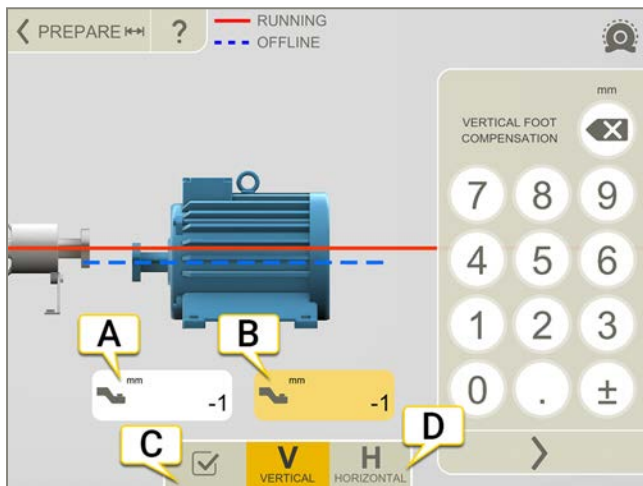
**Obs!** Det är **inte** möjligt att ha både koppling och fotkompensation på samma maskin.



### Ange kompensation på fötter

Värden anges på första och sista foten på maskinen. Om maskinen har fler än två fötter presenteras beräknade värden på dessa i rapporten.

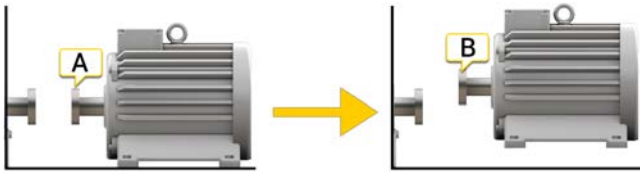
1. Ange avstånd.
2. Tryck på **+** på maskinen.
3. Tryck på  för att öppna vyn Termisk kompensation.
4. Ange värden för vertikal och/eller horisontell kompensation. När du anger kompensationsvärden blir maskinen blå.
5. Tryck på **<** för att återgå till vyn Förbered.



- A. Fotvärde för första foten.
- B. Fotvärde för sista foten.
- C. Slå på/av Termisk kompensation. Om du stänger av den sparas värdena men kommer inte att användas. I Maskintåg kommer detta att påverka **alla** kopplingar i tåget.
- D. Visa vyn V (vertikal) eller H (horisontell).

**Obs!** Det är **inte** möjligt att ha både koppling och fotkompensation på samma maskin.

## Exempel utan kompensation

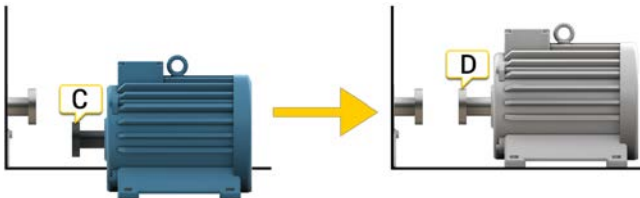


A. Av, ingen kompensation inställd. Maskinerna står i våg.

B. På, maskinen "växer" 5 mm och är inte längre i våg.

## Exempel med kompensation

I det här exemplet antar vi en termisk tillväxt på +5 mm i VARMA förhållanden. Därför kompenserar vi med –5 mm under Av-förhållanden.



C. Av, en kompensation på –5 mm har ställts in.

D. På, maskinen växer och kommer att vara perfekt uppriktad!

# MÄTA MED HJÄLP AV EASYTURN™

Med EasyTurn™ är det möjligt att mäta med så lite som 40° spridning mellan mätpunkterna. Men för att få ett ännu mer exakt resultat bör du sprida ut punkterna så mycket som möjligt.







## Förberedelser

Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

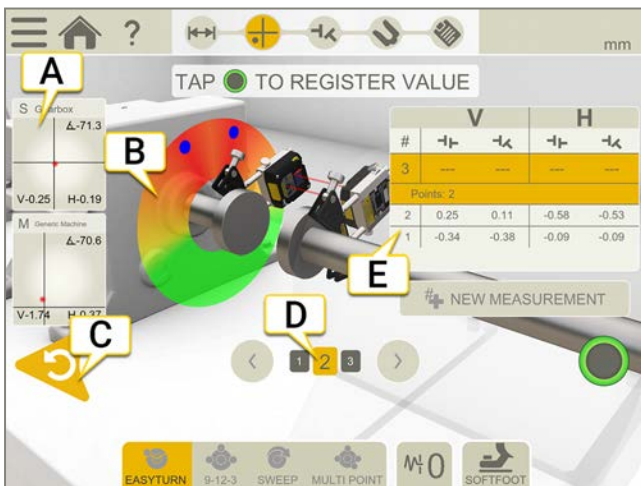
- Montera mätenheterna.
- För att beräkna resultatet behöver du som minst ange avståndet mellan mätenheterna.
- Anslut mätenheter.
- Utför en grovuppriktning vid behov.
- Mät vid behov Softfoot. Gå till Softfoot.

## Mätning

Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden EasyTurn.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Tryck på  för att registrera den första positionen. En röd markering visas.
4. Vrid axlarna minst 20°.
5. Tryck på  för att registrera den andra positionen.
6. Vrid axlarna minst 20°.
7. Tryck på  för att registrera den tredje positionen.
8. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.

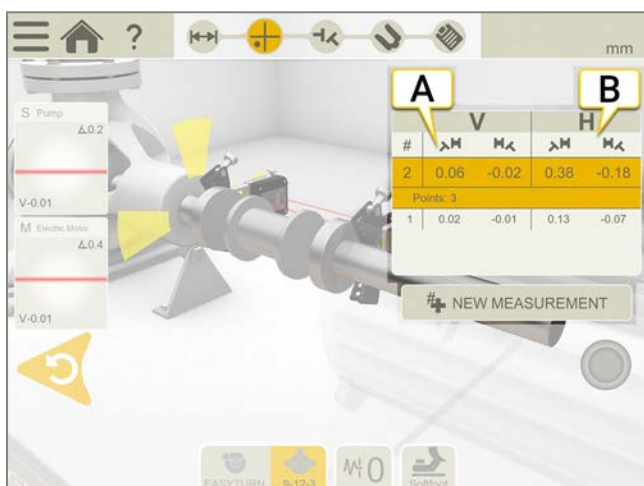
De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.



- A. Tryck här för att visa detektorinformation.
- B. Rött = vrid axlarna utanför den röda markeringen.  
Grönt = vrid axlarna till det gröna området.  
Blått = registrerad position.
- C. Radera registrerat värde.
- D. Aktiv koppling är gul. Tryck på pilarna för att gå till andra kopplingar.
- E. Mätningstabell. Om du har valt koppling med mellandel, se informationen nedan.

#	Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.
	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.
	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Mäta med hjälp av kontinuerligt svep.
	Ange filtervärde.
	Mäta Mjukfot.

### Koppling med mellandel i mätningstabell



- A. Vertikala värden för vinkel A och B
- B. Horisontella värden för vinkel A och B

### Kantvarning

När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.

### Nollställa inklinometer

Om maskinen är monterad på ett sluttande underlag kan du ange inklinometern manuellt till en ny position klockan 12. Följande mätningar kommer sedan att använda de nya inklinometerinställningarna.

- Välj vilken mätmetod du vill använda.
- Vrid måtenheterna så att stängerna är lodräta mot underlaget.
- Tryck på och .
- Bekräfta önskad position för måtenheterna genom att trycka på . Inklinometern är nu nollställd.

Din inklinometerjustering kommer att gälla under hela mätningssessionen men återställas när du startar en ny mätning från startmenyn.

## MÄTA MED HJÄLP AV 9-12-3

Mätpunkterna registreras vid lägena klockan 9, 12 och 3. Inklinometrarna används inte.







### Förberedelser

Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

- Montera mätenheterna.
- För att beräkna resultatet behöver du som minst ange avståndet mellan mätenheterna.
- Utför en grovuppriktning vid behov.
- Mät vid behov Softfoot. Gå till Softfoot.

### Mätning

Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden 9-12-3.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Vrid axlarna till klockan 9.
4. Tryck på  för att registrera den första positionen.
5. Vrid axlarna till klockan 12.
6. Tryck på  för att registrera den andra positionen.
7. Vrid axlarna till klockan 3.
8. Tryck på  för att registrera den tredje positionen.
9. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.






De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.



- A. Tryck här för att visa detektorinformation.
- B. Gult = registrerad position.  
Grönt = vrid axlarna till det gröna området.
- C. Radera registrerat värde.
- D. Mätningstabell.
- E. Aktiv koppling är gul. Tryck på pilarna för att gå till andra kopplingar.



Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.

	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.
	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Mäta med hjälp av kontinuerligt svep.
	Ange filtervärde.
	Mäta Mjukfot.

## Koppling med mellandel i mätningstabell



- A. Vertikala värden för vinkel A och B
- B. Horisontella värden för vinkel A och B

## Kantvarning

När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.

# MÄTA MED HJÄLP AV MULTIPUNKT

## Förberedelser






Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

- Montera mätenheterna. "Multipunkt" finns tillgängligt när du använder XT60-mätenheter.
- För att beräkna resultatet behöver du som minst ange avståndet mellan mätenheterna.
- Anslut mätenheter.
- Utför en grovuppriktning vid behov.
- Mät vid behov Softfoot Gå till Softfoot.

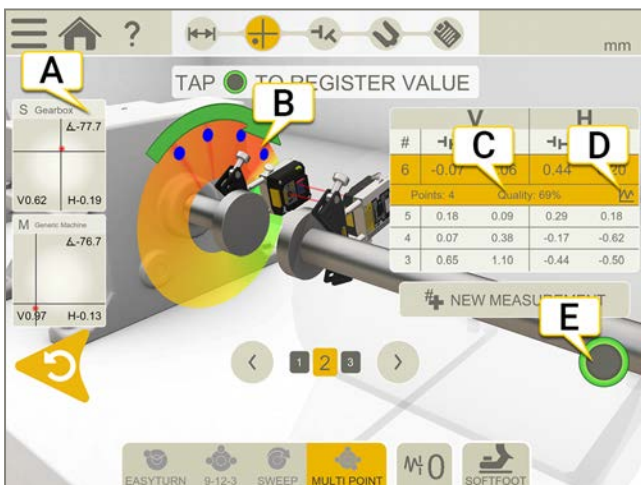
## Mätning


Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde.




För att få ett mer exakt resultat bör du sprida ut punkterna så mycket som möjligt. Färgerna anger var de optimala positionerna är för mätningen. Grönt anger det bästa stället att mäta. Vrid alltid axeln i samma riktning för att få ett mer exakt resultat.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden Multipunkt.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Tryck på  för att registrera den första positionen. Första positionen sätts automatiskt till noll.
4. Tryck på  för att registrera så många positioner som du vill ha. Efter tre punkter finns det ett resultat tillgängligt.
5. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.

De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.



- A. Tryck här för att visa detektorinformation.
- B. Registrerad mätpunkt.
- C. Kvalitetsbedömning.
- D. Tryck på  för att visa detaljerad information. Se "Resultatdetaljer" på sidan 81.
- E. Tryck här för att registrera värden.

	Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.
	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.

	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Mäta med hjälp av kontinuerligt svep.
	Ange filtervärde.
	Mäta Mjukfot.

#### Koppling med mellandel i mätningstabell



- A. Vertikala värden för vinkel A och B
- B. Horisontella värden för vinkel A och B

#### Kantvarning

När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.

#### Nollställa inklinometer

Om maskinen är monterad på ett sluttande underlag kan du ange inklinometern manuellt till en ny position klockan 12. Följande mätningar kommer sedan att använda de nya inklinometerinställningarna.

- Välj vilken mätmetod du vill använda.
- Vrid mätenheterna så att stängerna är lodräta mot underlaget.
- Tryck på och .
- Bekräfta önskad position för mätenheterna genom att trycka på . Inklinometern är nu nollställd.

Din inklinometerjustering kommer att gälla under hela mätningssessionen men återställas när du startar en ny mätning från startmenyn.



# MÄTA MED HJÄLP AV KONTINUERLIGT SVEP

Automatisk inspelning av mätvärden under kontinuerlig svepning med axeln.

Det finns ingen gräns för antalet punkter.






## Förberedelser

Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

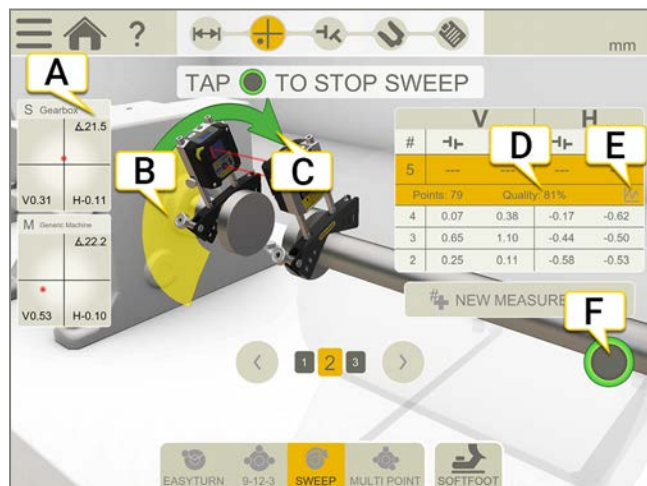
- Montera mätenheterna. "Kontinuerligt svep" finns tillgängligt när du använder XT60-mätenheter.
- För att beräkna resultatet behöver du ange avståndet mellan mätenheterna som minst. se "Ange avstånd" på sidan 59.
- Anslut mätenheter.
- Utför en grovuppriktning vid behov.
- Mät vid behov Softfoot Gå till Softfoot.


## Mätning

Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde. Filter finns **inte** tillgängligt när du mäter med Svep.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden Kontinuerligt svep.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Tryck på  för att starta mätningen.
4. Vrid axlarna. Vrid axlarna så mycket som möjligt för att få ett mer exakt resultat.
5. Tryck på  för att stoppa mätningen.
6. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.






De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.



- A. Tryck här för att visa detektorinformation.
- B. Gult anger området där punkter har registrerats.
- C. Mättriiktning. Om du ändrar riktning under mätningen blir pilen röd.
- D. Kvalitetsbedömning.
- E. Tryck på  för att visa detaljerad information. Se "Resultatdetaljer" på sidan 81.
- F. Tryck för att starta och stoppa mätningen.



Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.

	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.
	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Mäta med hjälp av kontinuerligt svep.
	Mäta Mjukfot.

### Koppling med mellandel i mätningstabell






- A. Vertikala värden för vinkel A och B
- B. Horisontella värden för vinkel A och B

### Kantvarning

När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.

### Nollställa inklinometer

Om maskinen är monterad på ett sluttande underlag kan du ange inklinometern manuellt till en ny position klockan 12. Följande mätningar kommer sedan att använda de nya inklinometerinställningarna.

- Välj vilken mätmetod du vill använda.
- Vrid mätenheterna så att stängerna är lodräta mot underlaget.
- Tryck på  och .
- Bekräfta önskad position för mätenheterna genom att trycka på . Inklinometern är nu nollställd.

Din inklinometerjustering kommer att gälla under hela mätningssessionen men återställas när du startar en ny mätning från startmenyn.






# SOFTFOOT

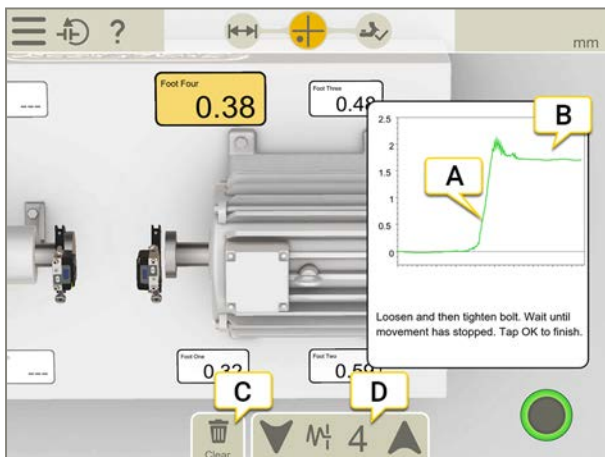
Utför en kontroll av Softfoot för att säkerställa att maskinen står stadigt på alla fötter. En Softfoot kan vara vinklad och/eller parallell. Softfoot kan orsakas av

- sneda maskinfundament
- sneda eller skadade maskinfötter
- felaktigt antal shims under maskinfötterna
- smuts eller annat oönskat material under maskinfötterna.

## Mätning

Mjukfot kan kontrolleras på alla maskiner som du har angett avstånd på.

1. Ange avstånd mellan mätenheterna och fotparen. Detta görs på vyn Förbered.
2. Tryck på  på fliken på Mätvyn.
3. Placera detektorerna vid klockan 12 och gör vid behov en grovinpassning.
4. Tryck på  i arbetsflödet.
5. Tryck på någon av rutorna för fotvärde.
6. Lossa bulten och vänta på rörelse. Kontrollera kurvan för att se när värdet har stabiliserats.
7. Dra åt bulten och vänta tills värdet stabiliseras igen.
8. Tryck på  för att registrera värdet.
9. Tryck på en annan fot för att mäta. Tryck på  för att visa Softfoot-resultatet.
10. Tryck på  för att återgå till Mätvyn.




- A. Lossa bulten och vänta på rörelse.  
 B. Rörelsen har stabiliserats. Dra åt bulten.  
 C. Tryck här om du vill rensa alla Softfoot-värden.  
 D. Filter.


## Filter

När du har ett lågt filter ökas detektorns filter till 4 när du mäter Softfoot. Om du ökar filterinställningen medan du mäter Softfoot blir det nya filtret standardvärdet nästa gång du startar Softfoot.


## RESULTAT

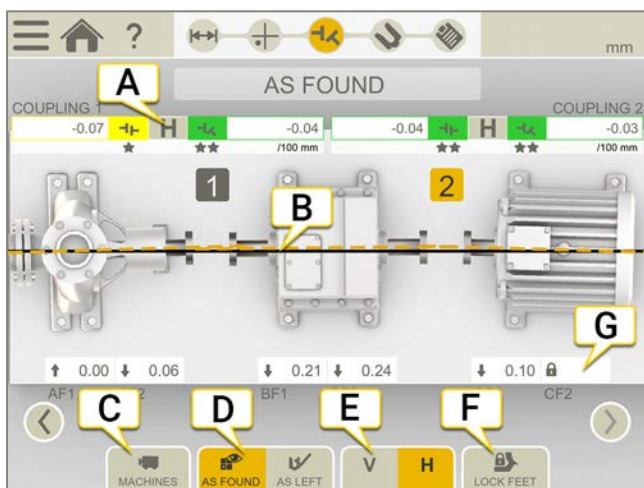
På Resultatvyn visas offset-, vinkel- och fotvärdena tydligt. Du kan växla mellan att visa horisontella och vertikala värden. Du kan gå bakåt och framåt mellan Mätvyn, Resultatvyn och vyn Justera.


Tryck på  om du vill justera maskinen. Efter du har justerat den är det möjligt att återgå till Resultatvyn. Det finns fyra olika resultatvyer:

	Maskinvy.
	Diagramvy. Se "Diagramvy" på sidan 111
	Tågtabell. Se "Tågtabell" på sidan 112
	Kopplingstabell. Se "Kopplingstabell" på sidan 113

### Maskinvy

Tryck på  för att visa Maskinvyn.

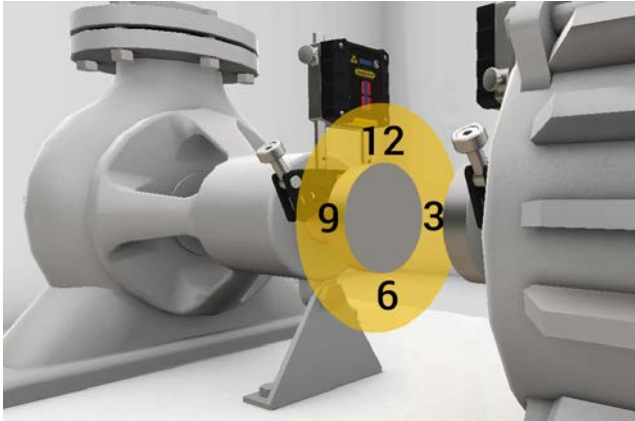


- A. Offset- och vinkelvärden.
- B. Referenslinje.
- C. Tryck för att ändra resultatvy.
- D. Visa värden "Före" eller "Efter".
- E. Visa det vertikala eller horisontella resultatet.
- F. Lås fotpar.
- G. Fotvärden. Om du har låst en fot visas det med ett lås .

	Kopplingsnummer.
	Den här kopplingen har justerats.
	Osäker koppling. När du har justerat en koppling kan det påverka nästa koppling i maskintåget. Den här kopplingen behöver mätas igen.
	Termisk compensation.
	Anger att värdet är utanför tolerans.
	Inom tolerans. 1–3 stjärnor beroende på vilken tolerans som används.



### Avläsa värdena

När du läser av värdena tittar du från den justerbara maskinen (M) mot den stationära maskinen (S). Klockan 9 är då till vänster som i mätprogrammen.




### Före eller Efter

På flikarna kan du växla visning mellan värdena Före och Efter.

	"Före" är den senaste mätningen du gjorde innan du gör en justering.
	"Efter" är det senaste justerade resultatet. Tillgängligt om du har gått till vyn Justera (och visat livevärden) och återgått Resultatvyn.

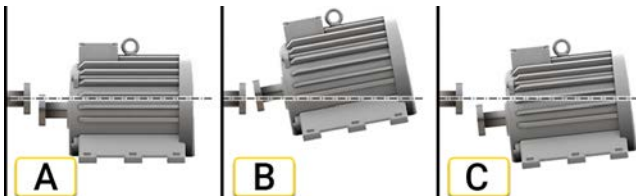
### Visa gap

Som standard visas vinkelfel/100 mm. För att visa gap måste du ange kopplingsdiametern.

Om du vill visa resultatet som gap trycker du på  och .

### Offset- och vinkelvärden

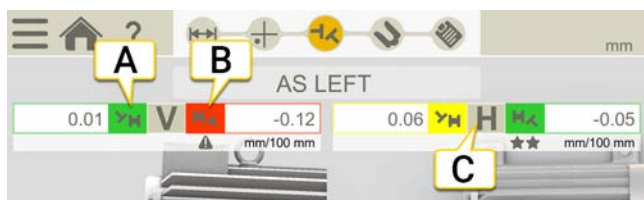
Offset- och vinkelvärdet anger hur bra maskinen är uppriktad vid kopplingen. De visas i både horisontell och vertikal riktning. Det är viktigt att dessa värden hålls inom tolerans.



- A. Offset. Centrumlinjerna för två axlar är inte koncentriska men parallella. Detta mäts vid kopplingscentrum. I exemplet visas en negativ offset.
- B. Felaktig vinkel. Centrumlinjerna för två axlar är inte parallella. I exemplet visas en positiv vinkel.
- C. Offset och felaktig vinkel. Felaktig uppriktning är ofta en kombination av både offset och felaktig vinkel.

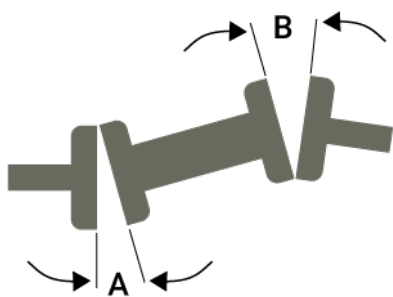
### Resultat för koppling med mellandel

Om du har valt koppling med mellandel visas värden för vinkel A och B. De visas i både horisontell och vertikal riktning.




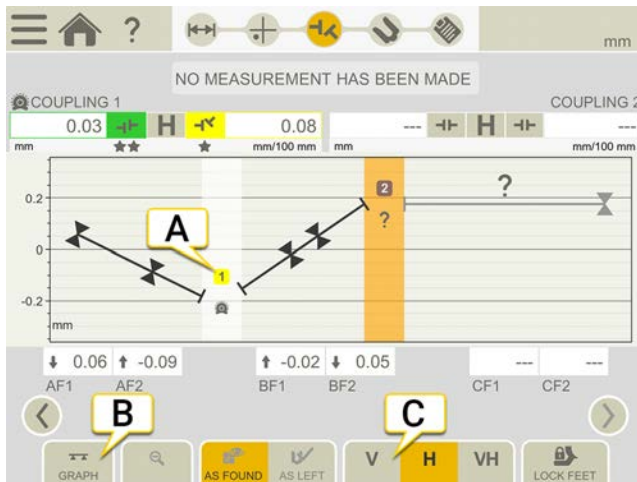
- A. Vertikala värden för vinkel A.
- B. Vertikala värden för vinkel B.
- C. Horisontella värden.

*Vinkel A och vinkel B*




## Diagramvy


Tryck på  för att visa diagrammet.

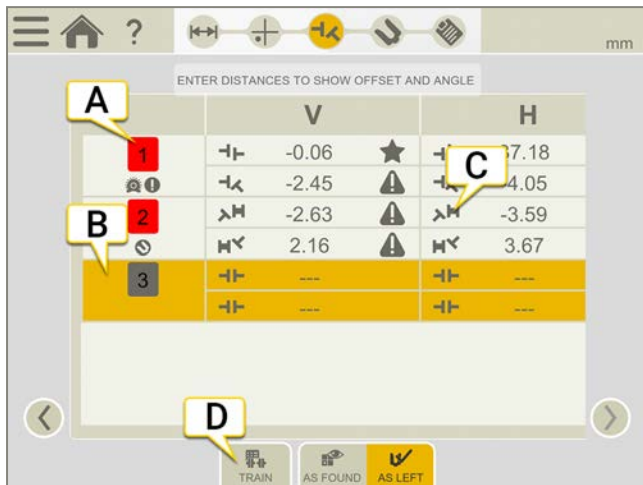


- A. Kopplingsnummer. Färgen anger toleransen. Se "Tolerans" på sidan 94
- B. Tryck för att ändra resultatvy.
- C. Tryck för att visa vertikal, horisontell eller båda två.




	Kopplingsnummer.
	Den här kopplingen har justerats.
	Osäker koppling. När du har justerat en koppling kan det påverka nästa koppling i maskintåget. Den här kopplingen behöver mätas igen.
	Termisk kompensation.
	Anger att värdet är utanför tolerans.
	Inom tolerans. 1–3 stjärnor beroende på vilken tolerans som används.
	Kontrollera att alla kopplingar mäts och att alla avstånd har angetts.

## Tågtabell

Tryck på  för att visa tågtabellen.



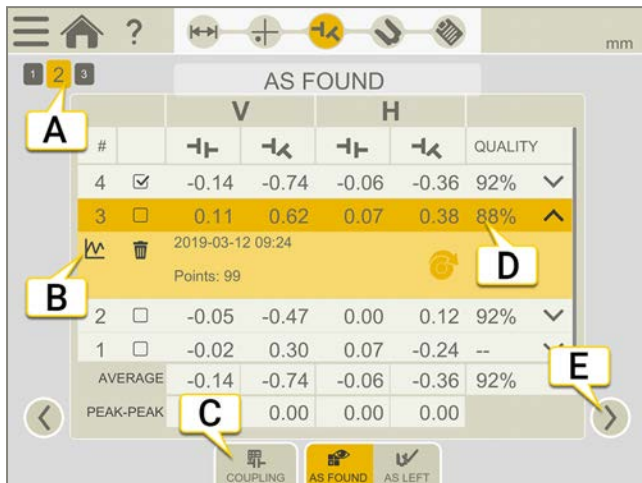
- A. Kopplingsnummer. Grön = inom tolerans, Röd = inte inom tolerans
- B. Vald koppling.
- C. Koppling med mellandel.
- D. Tryck för att ändra resultatvy.

	Kopplingsnummer.
	Den här kopplingen har justerats.
	Osäker koppling. När du har justerat en koppling kan det påverka nästa koppling i maskintåget. Den här kopplingen behöver mätas igen.
	Termisk kompensations.
	Anger att värdet är utanför tolerans.
	Inom tolerans. 1–3 stjärnor beroende på vilken tolerans som används.






## Kopplingstabell

Tryck på  för att visa kopplingstabellen. Visar hela resultat för en koppling i taget.



AS FOUND						
#		V		H		QUALITY
		Offset	Angle	Offset	Angle	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	-0.14	-0.74	-0.06	-0.36	92% ✓
3	<input type="checkbox"/>	0.11	0.62	0.07	0.38	88% ^
2019-03-12 09:24 Points: 99						
2	<input type="checkbox"/>	-0.05	-0.47	0.00	0.12	92% ✓
1	<input type="checkbox"/>	-0.02	0.30	0.07	-0.24	--
AVERAGE		-0.14	-0.74	-0.06	-0.36	92%
PEAK-PEAK		0.00	0.00	0.00	0.00	

- A. Aktuell koppling. Hela resultatet visas för denna koppling.
- B. Tryck på  för att öppna vyn Detaljerad. Se "Resultatdetaljer" på sidan 81.
- C. Tryck för att ändra resultatvy.
- D. Kvalitetsbedömning för mätningen. Tillgängligt om du har använt metoden Kontinuerligt svep eller Multipunkt.
- E. Tryck för att visa en annan koppling.

Om du vill ta bort en mätning trycker du på  och .

### Användning

Som standard tas alla mätningar med i beräkningarna. Om du avmarkerar vissa mätningar uppdateras värdena för Medelvärde och Peak-to-peak. De undantagna mätningarna tas inte med i beräkningarna men syns fortfarande. Rapporten påverkas inte om du döljer några mätningar. I rapporten är det alltid de senaste mätningarna som visas.

**Obs!** Det är det alltid den senaste mätningen och justeringen som visas i rapporten.

### Medel

De genomsnittliga offset- och vinkelvärdena. Beräkningarna baseras på mätningarna som är markerade som "Använd".

### Peak-to-peak

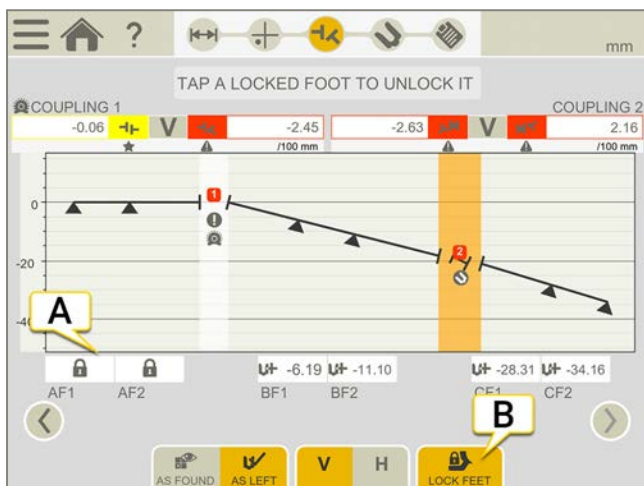
Den totala variationen i offsetvärden och vinklar. Beräkningarna baseras på mätningarna som är markerade som "Använd".

## Låst fotpar

Låsta fötter finns tillgängliga i Resultatvyn, både från Maskinvyn och från Diagramvyn.

Den här funktionen är användbar när en fot är svår eller omöjlig att justera. Med funktionen Låsa fotpar kan du välja vilket fotpar som ska vara låst och vilket som ska kunna justeras. För att visa fotvärden på en maskin med låst fotpar måste du ange avstånden.





1. Tryck på  på fliken i Resultatvyn.
2. Tryck i ett eller två fält för att låsa motsvarande fötter. Om du vill flytta ett lås trycker du bara på det för att låsa upp och trycker därefter i ett annat fält.
3. Tryck på  när du är klar.

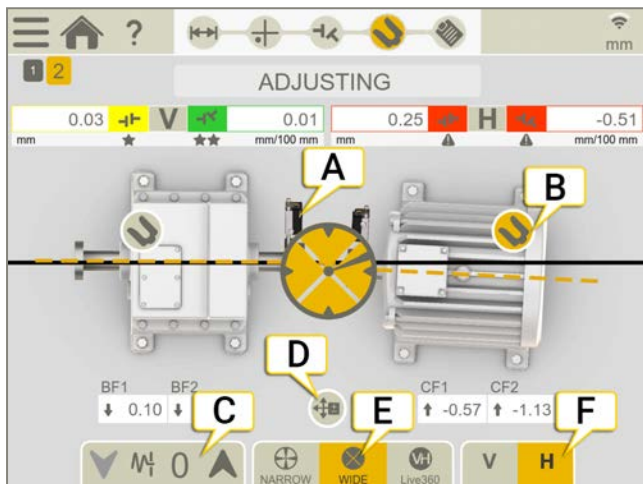


- A. Tryck på låset för att låsa upp.
- B. Tryck för att avsluta.

# JUSTERA MASKINTÅG

I vyn Justera visas livevärdena.




1. Tryck på  i arbetsflödet. De två maskinerna där mätenheterna är monterade zoomas in.
2. Tryck på  på maskinen som du vill justera.
3. Shimsa maskinen enligt de vertikala fotvärdena.
4. Justera maskinen i sidled enligt de horisontella livevärdena.
5. Dra åt fötterna.
6. Tryck på  för att mäta igen eller på  för att visa rapporten.



- A. Mätenheterna är placerade på den koppling som mättes senast.
- B. Den här maskinen håller på att justeras.
- C. Se "Filter" på sidan 8
- D. Justeringsguiden är aktiv. Se "Justeringsguide" på sidan 86.
- E. Välj hur livevärden ska visas.
- F. Visa vertikal eller horisontell vy.

## Justera en annan koppling


Du behöver mäta en koppling, eller mäta om den, innan du kan justera den. Om du vill justera en annan koppling än den som mättes senast:

1. Flytta mätenheterna till kopplingen som du vill justera.
2. Tryck på  i arbetsflödet för att visa Mätvyn.
3. Använda pilarna  för att visa rätt koppling.
4. Mät kopplingen.
5. Tryck på  i arbetsflödet och justera kopplingen.

## Livevärden med inklinometer

Med programmen EasyTurn, Sveg och Multipunkt styr inklinometern när livevärden ska visas.


Välj ett av följande livealternativ.

	Smal, livevärden visas när enheterna är placerade inom ( $\pm 2^\circ$ ) av klockpositionerna.
	Bred, livevärden visas när enheterna är placerade inom ( $\pm 44^\circ$ ) av klockpositionerna.
	Live360, livevärden visas i både vertikal <b>och</b> horisontell riktning. Bara tillgängligt när XT70 används. När du väljer Live360 är det viktigt att du inte har flyttat mätenheterna sedan den senaste mätpunkten registrerades. Om du har gjort det, mäter du om för att säkerställa ett exakt resultat.


**Obs!** Livealternativet 360 är känsligt för rörelser/spel. Säkerställ att spel inte påverkar mätningen.

## Livevärden utan inklinometer


Med programmet 9-12-3 används inte inklinometern. I stället visar du manuellt i vilken position mätenheterna står.

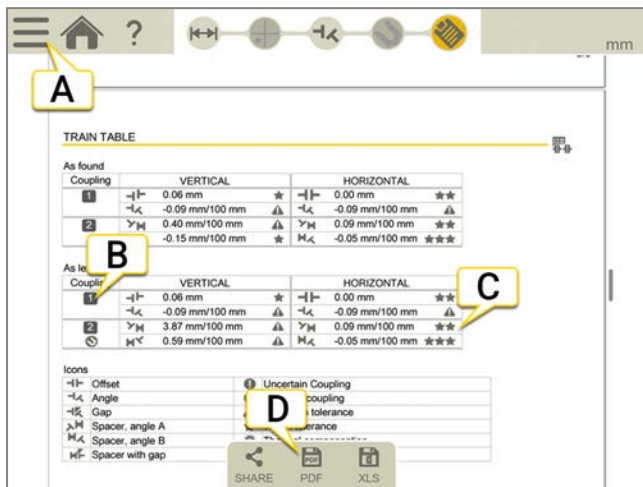
1. Vrid axlarna med detektorer till en liveposition.
2. Tryck på motsvarande livealternativ. Se nedan.
3. Tryck på  innan du lämnar livepositionen.



Livealternativ:

	Ej live. Om du vill byta liveposition måste du välja detta först och därefter den nya positionen.
	Live klockan 9.
	Live klockan 12.
	Live klockan 3.
	Live klockan 6.

# MASKINTÅGSRAPPORT

Rapporten omfattar alla detaljer från mätningen. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.



- Tryck på  och  för att slutföra mätningen. Se "Slutför" på sidan 8
- Kopplingsnummer.
- Toleransindikatorer.
- Spara som en PDF- eller Excel-fil. Filerna sparas i Filhanteraren. Funktionerna Dela och Spara som pdf eller Excel-fil finns tillgängliga efter att mätningen har slutförts.

	Den här kopplingen har justerats.
	Osäker koppling. När du har justerat en koppling kan det påverka nästa koppling i maskintåget. Den här kopplingen behöver mätas igen.
	Termisk kompensering.

## För information om:

- Lägg till en anteckning
- Lägg till ett foto
- Ändra användarinformation
- Spara en rapport
- Spara en rapport på ett USB-minne

Se " Rapportöversikt" på sidan 14.



# VERTIKAL

---


## ÖVERSIKT VERTIKAL

---



För mätning och uppriktning av vertikalt monterade och flänsmonterade maskiner.

Mätenheter som kan användas: XT40, XT50, XT60 och XT70.

### Arbetsflöde Vertikalt

Arbetsflödet längst upp på skärmen vägleder dig genom ditt arbete. Den aktuella vyn är gulmarkerad. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.



Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet.

När du är klar med mätningen trycker du på  och  för att slutföra den.



*Vyn Förbered är aktiv i arbetsflödet.*

### Skapa en mall

1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller behåll standardnamnet. Mallen sparas i Filhanteraren.

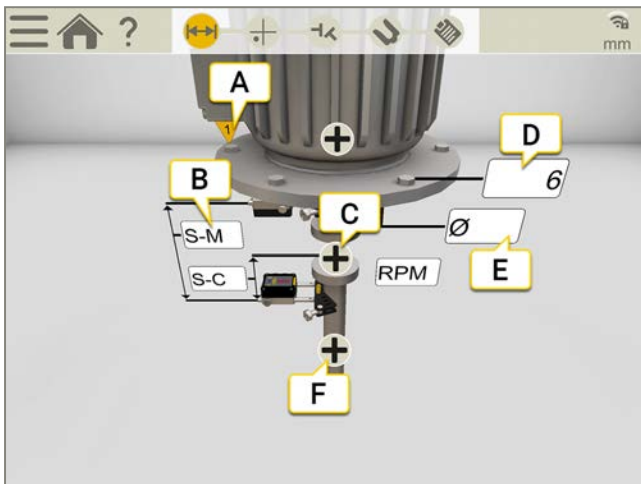
Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.

## FÖRBERED

Först måste du konfigurera måtenheterna och göra en grovinpassning:

- Se "Konfigurera XT40" på sidan 34
- Se "Konfigurera XT60" på sidan 39

På vyn Förbered anger du maskin- och kopplingsegenskaper. Det går att gå tillbaka till vyn Förbered senare och ange/ändra information. Tryck på **+** för att visa en egenskapsmeny för kopplingen eller maskinen.



- A. Den första bulten. Placerad i position klockan 9.
- B. Tryck på fältet för att ange avstånd.
- C. Tryck här för att öppna kopplingsegenskaper. (RPM, tolerans och kopplingsdiameter.)
- D. Antalet bultar, standardvärdet är 6. Fyra, sex, åtta och tio är möjliga värden.
- E. Tryck här för att ange bultcirkelns diameter.
- F. Tryck här för att ange maskinamn.



**Obs!** Se till att måtenheterna är laddade.



## Kopplingskonfiguration

### Kopplingsdiameter

Om du vill att resultatet ska baseras på kopplingens gap i stället för vinkeln måste kopplingsdiameteren anges. Kopplingsdiameteren visas i rapporten.

1. Tryck på  på kopplingen.
2. Tryck på .
3. Ange diameteren.



### Gap

Om du vill visa resultatet som gap trycker du på  och .

## RPM Vertikalt

Axlarnas rotationshastighet avgör kraven för uppriktningen. När du väljer ett RPM-värde ställs en matchande tolerans in automatiskt.

Ju högre varvtal maskinen har, desto snävare måste toleransen vara.



1. Tryck på RPM-fältet för att ange ett värde. Eller tryck på  och  på kopplingen.
2. Ange RPM. En tolerans väljs automatiskt som matchar det varvtal (RPM) du anger.

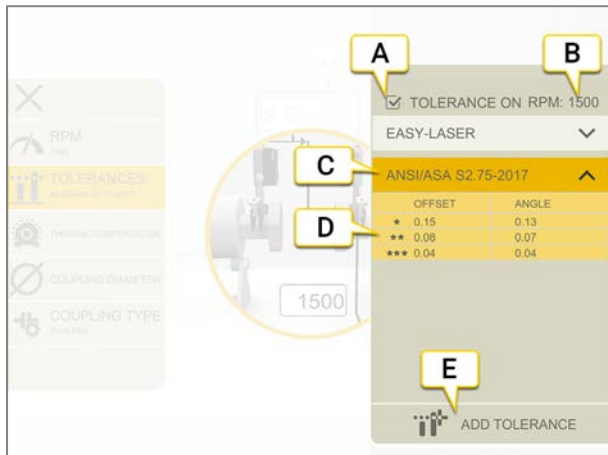
Se "Tolerans" på nästa sida

## Tolerans

Axlarnas rotationshastighet avgör kraven för uppriktningen. När du väljer ett RPM-värde ställs en matchande tolerans in automatiskt.

Ju högre varvtal maskinen har, desto snävare måste toleransen vara.

1. Tryck på  på kopplingen.
2. Tryck på  för att visa menyn Tolerans.






- A. Aktivera/inaktivera tolerans.
- B. Aktuellt RPM.
- C. Vald tolerans.
- D. Toleransnivåer.
- E. Lägg till anpassad tolerans.

### Easy-Laser





Denna tolerans är standardvärde. När du anger ett RPM-värde aktiveras Easy-Laser-toleransen. Toleransnivån "bra" tillämpas när icke-kritiska maskiner riktas upp på nytt. Nya installationer och kritiska maskiner ska alltid riktas upp inom toleransnivån "utmärkt".

Det finns två toleransnivåer:

	Anger att värdet är utanför tolerans. Röd bakgrund.
	Bra. Gul bakgrund.
	Utmärkt. Grön bakgrund.



### ANSI-standard

Standarden ANSI/ASA S2.75-2017 finns tillgänglig. Denna standard har tre toleransnivåer:

	Anger att värdet är utanför tolerans. Röd bakgrund.
	Minimal. Orange bakgrund.
	Standard. Gul bakgrund.
	Precision. Grön bakgrund.

### Anpassad tolerans



Många maskiner måste riktas upp mycket noggrant även om de har ett lägre varvtal. Du kan lägga till din egen användardefinierade tolerans.

1. Tryck på .
2. Ange offset- och vinkelvärden.
3. Tryck på  för att lägga till den anpassade toleransen.

Det finns två toleransnivåer för anpassade toleranser.

## Namnge maskinen

Använd detta för att ändra standardnamnet på maskinen. Namnet visas i rapporten. Namnet visas i rapporten.

1. Tryck på  på maskinen.
2. Tryck på .
3. Tryck på textinmatningsfältet för att ändra namnet.

# MÄTNING






Mätpunkterna registreras vid lägena klockan 9, 12 och 3.

## Förberedelser

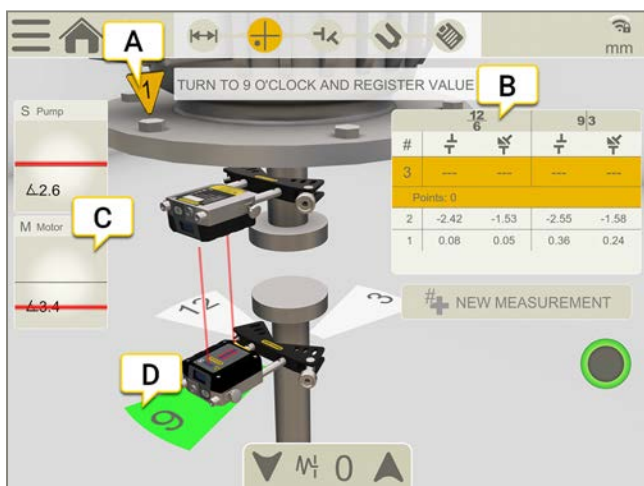
Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

- Montera mätenheterna.
- För att beräkna resultat måste du ange avståndet mellan mätenheterna.
- Utför en grovuppriktning vid behov.

## Mätning

1. Placera enheterna i position klockan 9 vid bult nummer ett. Se till att det även går att placera enheterna i position klockan 12 och 3.
2. Tryck på  för att registrera den första positionen.
3. Vrid axlarna till klockan 12.
4. Tryck på  för att spara den andra positionen.
5. Vrid axlarna till klockan 3.
6. Tryck på  för att spara den tredje positionen.
7. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.

De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.




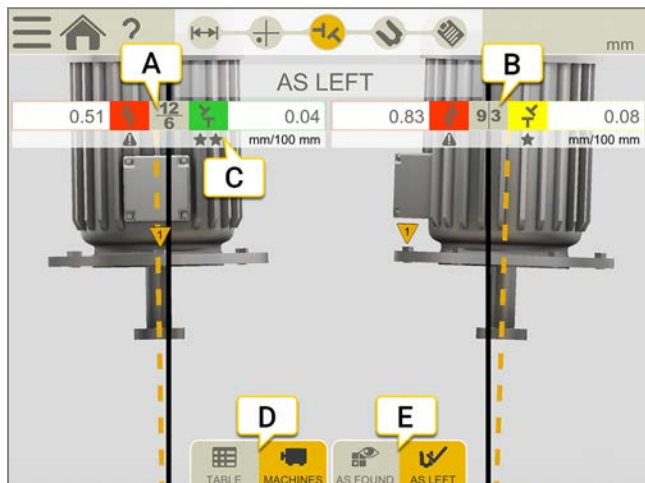
- A. Den första bulten. Placerad i position klockan 9.
- B. Tabellen visar offset- och vinkelvärden i riktningarna klockan 12-6 och 9-3.
- C. Tryck här för att visa detektorinformation.
- D. Gult = registrerad position.  
Grönt = vrid axlarna till det gröna området.

## Kantvarning

När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.

## RESULTAT



Resultatet visas som offset i sidled i kopplingen och som vinkelfel mellan axlarna. I riktningarna klockan 12-6 och 9-3. Tryck på  om du vill justera maskinen. Efter du har justerat den är det möjligt att återgå till Resultatvyn.



- A. Värden visas live i riktningen 12-6.
- B. Värden visas live i riktningen 9-3.
- C. Toleransindikatorer. Se "Tolerans" på sidan 122.
- D. Visa Tabell- eller Maskinvyn. Se "Resultattabell" på nästa sida.
- E. Visa värden "Före" eller "Efter".

### Före eller Efter

På flikarna kan du växla visning mellan värdena Före och Efter.


	"Före" är den senaste mätningen du gjorde innan du gör en justering.
	"Efter" är det senaste justerade resultatet. Tillgängligt om du har gått till vyn Justera (och visat livevärden) och återgått Resultatvyn.

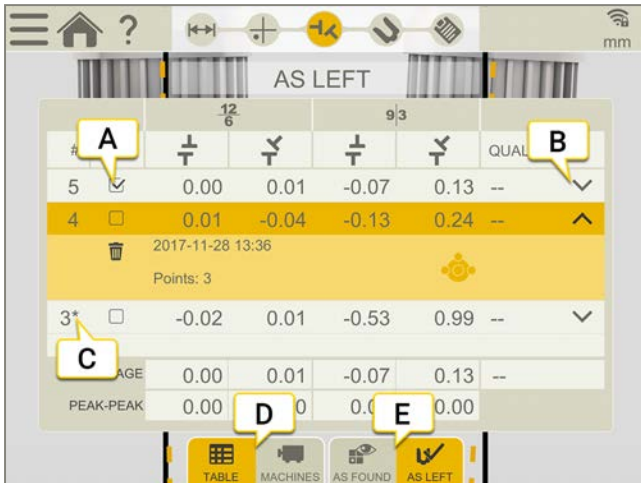
### Visa gap

Som standard visas vinkelfel/100 mm. För att visa gap måste du ange kopplingsdiametern.

Om du vill visa resultatet som gap trycker du på  och .



## Resultattabell

Tryck på  i resultatvyn för att visa tabellmenyn.



#	✓	0.00	0.01	-0.07	0.13	QUAL
5	✓	0.00	0.01	-0.07	0.13	--
4	☐	0.01	-0.04	-0.13	0.24	--
2017-11-28 13:36						
Points: 3						
3*	☐	-0.02	0.01	-0.53	0.99	--
AGE						
		0.00	0.01	-0.07	0.13	--
PEAK-PEAK						
		0.00	0.01	-0.07	0.13	--

- A. Välj för att använda mätning i beräkningarna.
- B. Tryck här för att visa mer information.
- C. Den här mätningen har justerats.
- D. Växla visning mellan maskin- och tabellvyn.
- E. Växla mellan visning av värdena Före och Efter.

Om du vill ta bort en mätning trycker du på  och .

### Användning

Som standard tas alla mätningar med i beräkningarna. Om du avmarkerar vissa mätningar uppdateras värdena för Medelvärde och Peak-to-peak. De undantagna mätningarna tas inte med i beräkningarna men syns fortfarande. Rapporten påverkas inte om du döljer några mätningar. I rapporten är det alltid de senaste mätningarna som visas.

**Obs!** Det är det alltid den senaste mätningen och justeringen som visas i rapporten.

### Medel

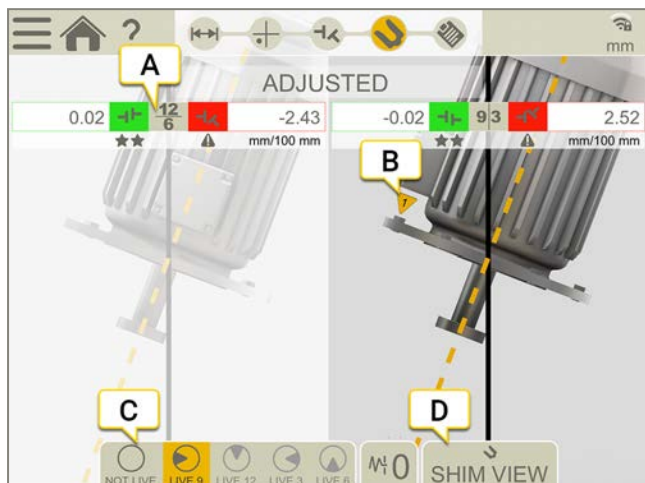
De genomsnittliga offset- och vinkelvärdena. Beräkningarna baseras på mätningarna som är markerade som "Använd".

### Peak-to-peak

Den totala variationen i offsetvärden och vinklar. Beräkningarna baseras på mätningarna som är markerade som "Använd".


## JUSTERA

1. Jämför offset- och vinkelfelet med toleranskraven.
2. Om vinkelfelet behöver justeras shimsar du maskinen först och justerar därefter offset.
3. Dra åt bultarna och mät.








- A. Värden visas live i riktningen 12-6 eller 9-3.
- B. Den första bulten är placerad i position klockan 9.
- C. Livepositioner.
- D. Öppna vyn Shims. Se "Shimsvärden" på nästa sida.

### Livepositioner



1. Vrid axlarna med detektorer till en liveposition.
2. Tryck på motsvarande livealternativ. Se nedan.
3. Tryck på  innan du lämnar livepositionen.

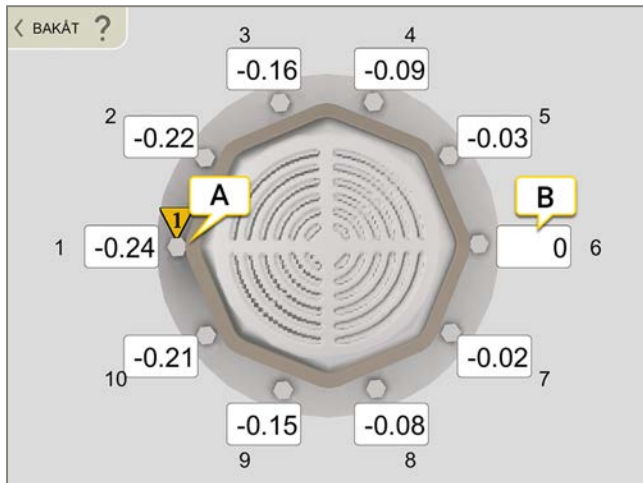
### Livealternativ:

	Ej live. Om du vill byta liveposition måste du välja detta först och därefter den nya positionen.
	Live klockan 9.
	Live klockan 12.
	Live klockan 3.
	Live klockan 6.

## Shimsvärden

För att visa detta måste du ange antalet bultar och bultcirkelns diameter på vyn Förbered.

1. Välj  för att öppna vyn Shimsvärde. Värdena är inte live.
2. Avläs värdena. Den högsta bulten beräknas som 0,00. Värden under noll tyder på att bulten är låg och behöver shimsas.
3. Välj  för att återgå till vyn Resultat. Om du har justerat maskinen måste du mäta kopplingen igen.




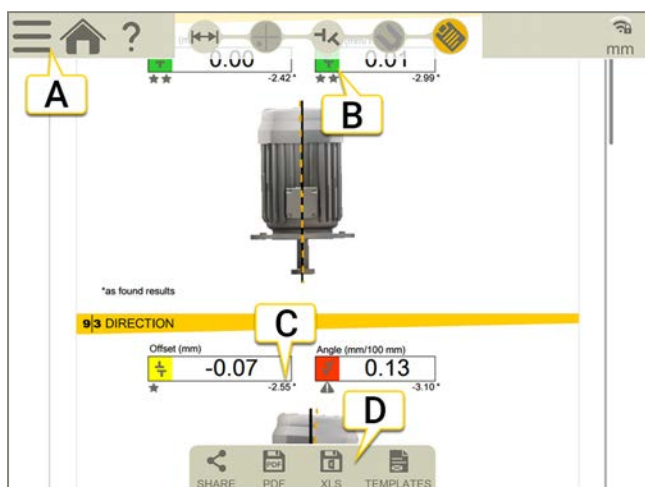
- A. Första bulten i position klockan 9.  
B. Den högsta bulten beräknas som 0,00.



**Obs!** Om du shimsar maskinen mäter du från position klockan 9 igen för att uppdatera alla mätvärden.



## VERTIKAL RAPPORT

Rapporten omfattar alla detaljer från mätningen. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.



- A. Tryck på  och  för att slutföra mätningen. Se "Slutför" på sidan 8
- B. Grönt = inom tolerans.
- C. Resultatet "Före" är markerat med en asterisk (\*).
- D. Spara som en PDF- eller Excel-fil. Filerna sparas i Filhanteraren. Funktionerna Dela och Spara som pdf eller Excel-fil finns tillgängliga efter att mätningen har slutförts.

### För information om:

- Ändra mallen
- Lägga till en anteckning
- Lägga till ett foto
- Ändra användarinformation
- Spara en rapport
- Spara en rapport på ett USB-minne

Se " Rapportöversikt" på sidan 14.






# KARDAN

## ÖVERSIKT KARDAN

Kardanprogrammet används för uppriktning av kardanaxelkopplade maskiner och maskiner med centrumoffset. Mätenheter som kan användas: XT70



### Mätmetoder

	<b>EasyTurn™</b> Med funktionen EasyTurn™ kan du börja mätprocessen var som helst på varvet. Du kan vända axeln till tre valfria positioner med så lite som 20° mellan varje position för att registrera mätvärdena. En enklare version av 9-12-3-metoden.
	<b>9-12-3</b> Mätpunkterna registreras vid fixerade punkter klockan 9, 12 och 3. Detta är den klassiska trepunktsmetoden som kan användas i de flesta fall.
	<b>Multipunkt</b> Multipunkt är i stort sett samma funktion som EasyTurn™ men du kan i stället registrera flera punkter på den roterade sektorn. Detta ger en optimerad beräkningsbas. Perfekt för till exempel turbiner och glidlager.

### Arbetsflöde Kardan

Arbetsflödet längst upp på skärmen vägleder dig genom ditt arbete. Den aktuella vyn är gulmarkerad. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.



Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet.

När du är klar med mätningen trycker du på  och  för att slutföra den.



Vyn Förbered är aktiv i arbetsflödet.

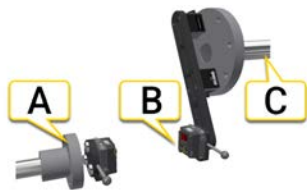
### Skapa en mall

1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller behåll standardnamnet. Mallen sparas i Filhanteraren.

Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.

## FÖRBERED

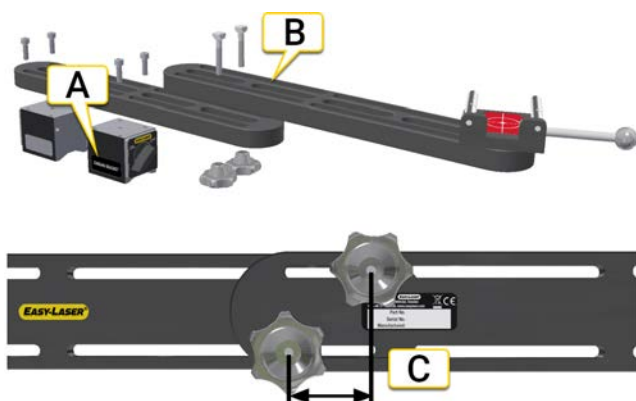
Ta bort kardanaxeln och montera mätenheterna.



- A. M-enhet på den justerbara (M-)maskinen. Detta är den justerbara axeln.
- B. S-enhet på armfäste.
- C. Stationär (S-)maskin. Detta är den axel som inte kan justeras.

### Montera utrustningen

1. Ta bort kardanaxeln.
2. Montera armfästet på den stationära S-maskinen. Magnetfot eller hållare monterad direkt i flänsen kan användas.
3. Montera S-enheten på armhållaren.
4. Montera det magnetiska M-fästet på den justerbara maskinen.
5. Montera M-enheten på fästet.
6. Kona laserstrålarna. Se "Kona laserstrålen" på motsatta sidan



Armfäste för S-enheten

- A. Montera magnetfötterna. Observera! Använd bara magnetfötterna som medföljer systemet märkta "Cardan Bracket".
- B. Använd två armfästen för stor offset. Armfästet har ett offsetområde på 0–800 mm.
- C. Minst 40 mm mellan skruvarna.

**Obs!** Se till att mätenheterna är laddade.

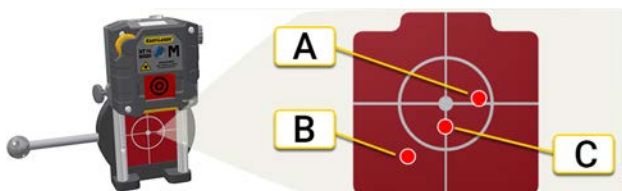
## Kona laserstrålen

Utför vid behov en "grovkoning" med hjälp av ett papper.

1. Placera båda fästena i position kl. 12.
2. Lägg ett papper mellan stängerna och måltavlan på M-fästet.
3. Gör en markering där laserstrålen träffar papperet.
4. Roter S-enheten 180°. Använd handtaget.
5. Gör en markering där laserstrålen träffar papperet.
6. Justera laserstrålen till mitten av de två markeringarna. Använd skruvarna på S-enheten.
7. Upprepa proceduren med M-enheten.

### Kona från S till M

1. Placera båda enheterna i position kl. 12.
2. Flytta M-enheten uppåt för att visa måltavlan på fästet. Se bilden nedan.
3. Notera var laserstrålen träffar måltavlan på position **A**.
4. Roter S-enheten 180°. Använd handtaget.
5. Notera var laserstrålen träffar måltavlan på position **B**.
6. Dra en linje mellan positionerna och markera mittpunkten mellan position A och B.
7. Justera laserstrålen till mittpunkten **C**. Använd skruvarna på S-enheten.



M-maskin. Måltavlan syns på fästet.

8. Roter S-enheten 180° igen. Om laserstrålen inte förflyttas när du roterar är den korrekt konad. Om den förflyttas mer än 3 mm upprepar du steg 3–7.
9. Lossa skruvarna på fästet och justera tills laserstrålen träffar **centrum** på måltavlan på M-fästet.



Lossa skruvar för att justera S-fästet

### Kona från M till S

1. Placera båda enheterna i position kl. 12.
2. Flytta ned M-enheten på stängerna för att placera den i mätposition.
3. Flytta S-enheten uppåt för att visa måltavlan. Se bilden nedan.
4. Notera var laserstrålen träffar måltavlan på position **A**.
5. Roter M-enheten 180°. Använd handtaget.
6. Notera var laserstrålen träffar måltavlan på position **B**.
7. Dra en linje mellan positionerna och markera mittpunkten mellan position A och B.
8. Justera laserstrålen till mittpunkten **C**. Använd skruvarna på M-enheten.
9. Roter M-enheten 180° igen. Använd handtaget. Om laserstrålen inte förflyttas när du roterar är den korrekt konad.

Om den förflyttas mer än 3 mm upprepar du steg 4–8.

10. Justera den justerbara maskinen tills laserstrålen träffar **centrum** på måltavlan på S-fästet.

Kontrollera att laserstrålarna träffar måltavlornas centrum på **båda** fästena.



S-maskin. Måltavlan syns på **fästet**.

### Justera laserstrålar

Nu ska du justera laserstrålen till centrum på måltavlan på **mätenheterna**.

1. Flytta ned båda enheterna på stängerna till mätposition.
2. Placera båda enheterna i position kl. 12.
3. Justera laserstrålen tills den träffar centrum på M-måltavlan (**A** på bilden nedan). Använd skruvarna på S-enheten.
4. Justera laserstrålen tills den träffar centrum på S-måltavlan (**B** på bilden nedan). Använd skruvarna på M-enheten.

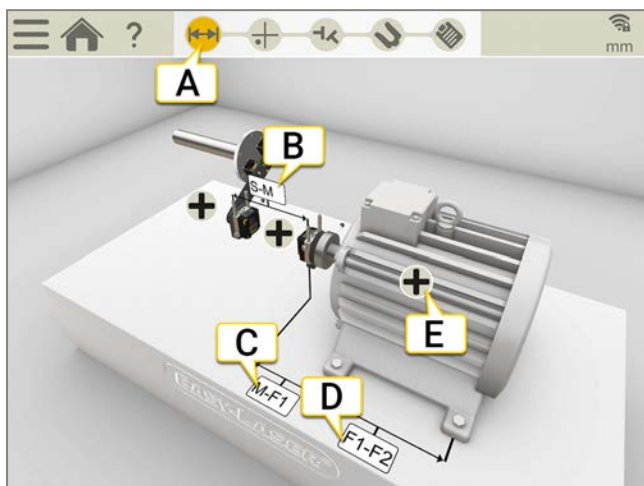


- A. Justera S-enheten till centrum på M-måltavlan.
- B. Justera M-enheten till centrum på S-måltavlan.

## Ange avstånd

På vyn Förbered anger du maskin- och kopplingsegenskaper. Det går att gå tillbaka till vyn Förbered senare och ange/ändra information.

Tryck på valfritt inmatningsfält för avstånd för att ange avstånd. Fältet zoomas in och knappsatsen visas. Det går att hoppa över alla avstånd och gå direkt till Mätvyn. Om du ändrar ett avstånd senare räknas resultatet om.

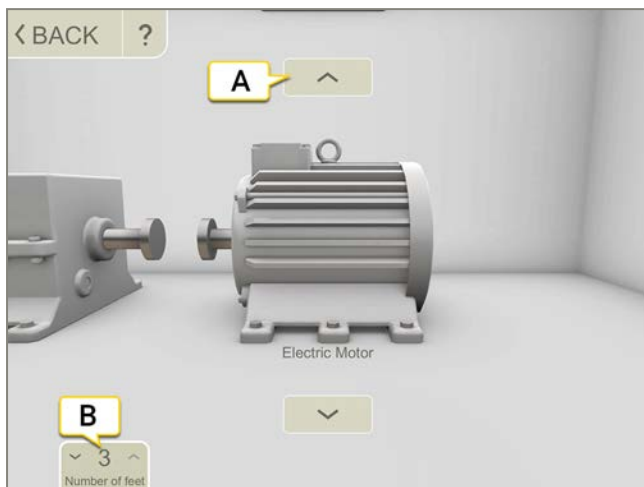


- A. Vyn Förbered är aktiv i arbetsflödet.
- B. Avstånd mellan S-enhet och M-enhet. Mät mellan stängerna. Krävs om du vill beräkna ett vinkelresultat.
- C. Avstånd mellan M-enhet och fot ett. Det går att ange ett negativt värde här.
- D. Avstånd mellan första och andra foten. Krävs om du vill beräkna fotvärden.
- E. Tryck på **+** för att visa en egenskapsmeny för kopplingen eller maskinen.

**Obs!** Alla avstånd krävs om du vill mäta Softfoot.

## Maskinkonfiguration

Tryck på  och  på maskinen för att öppna vyn Maskinkonfiguration.





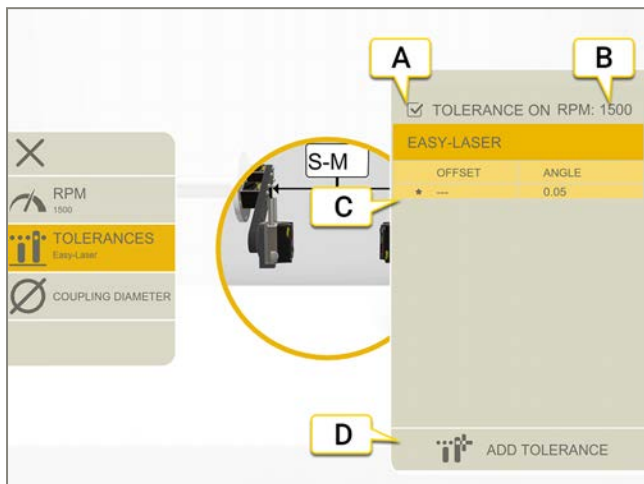
- A. Tryck på pilarna för att ändra maskinbilden.
- B. Tryck för att ändra antalet fötter. Det möjliga antalet fötter varierar beroende på maskin.



## Tolerans

En tolerans är inställd som standard. Du kan vid behov lägga till din egen tolerans.



1. Tryck på  på kopplingen.
2. Tryck på  för att visa menyn Tolerans.



- A. Aktivera/inaktivera tolerans.
- B. Aktuellt RPM.
- C. Vald tolerans.
- D. Lägg till anpassad tolerans.



### Easy-Laser

Denna tolerans är standardvärde.

	Anger att värdet är utanför tolerans. Röd bakgrund.
	Bra. Grön bakgrund.

### Anpassad tolerans



Du kan lägga till din egen användardefinierade tolerans.

1. Tryck på .
2. Ange offset- och vinkelvärden.
3. Tryck på  för att lägga till den anpassade toleransen.

Det finns två toleransnivåer för anpassade toleranser.

## Namnge maskinen

Använd detta för att ändra standardnamnet på maskinen. Namnet visas i rapporten. Namnet visas i rapporten.

1. Tryck på  på maskinen.
2. Tryck på .
3. Tryck på textinmatningsfältet för att ändra namnet.

# MÄTA MED HJÄLP AV EASYTURN™

Mätenheter som kan användas: XT70

Med EasyTurn™ är det möjligt att mäta med så lite som 40° spridning mellan mätpunkterna. Men för att få ett ännu mer exakt resultat bör du sprida ut punkterna så mycket som möjligt.







## Förberedelser

Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

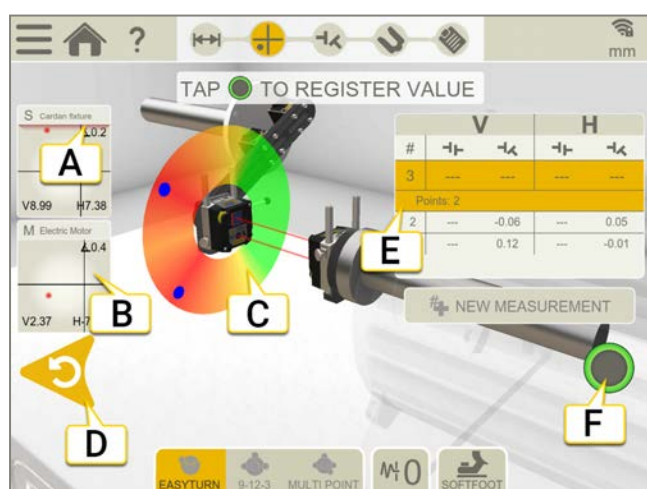
- Montera mätenheterna.
- För att beräkna resultatet behöver du som minst ange avståndet mellan mätenheterna.
- Anslut mätenheter.
- Kona laserstråle. Se "Kona laserstrålen" på sidan 133.
- Mät vid behov Softfoot Se "Softfoot" på sidan 76.

## Mätning

Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde. Se till att vrida mätenheterna lika mycket. Om vinkeln mellan dem skiljer sig mer än  $\pm 2^\circ$  blir du uppmanad att rikta upp enheterna.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden EasyTurn.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Tryck på  för att registrera den första positionen. En röd markering visas.
4. Vrid båda enheterna minst 20° (sprid ut punkterna så mycket som möjligt).
5. Tryck på  för att registrera den andra positionen.
6. Vrid båda enheterna minst 20°.
7. Tryck på  för att registrera den tredje positionen.
8. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.

De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.






- A. Kantvarning. När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.
- B. Tryck för att visa detektorinformation.

- C. Rött = vrid axlarna utanför den röda markeringen.  
Grönt = vrid axlarna till det gröna området.  
Blått = registrerad position.
- D. Radera registrerat värde.
- E. Mätningstabell.
- F. Den här ikonen är grå när det inte går att registrera något värde.

	Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.
	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.
	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Ange filtervärde.

### Nollställa inklinometer

Om maskinen är monterad på ett sluttande underlag kan du ange inklinometern manuellt till en ny position klockan 12. Följande mätningar kommer sedan att använda de nya inklinometerinställningarna.

1. Välj vilken mätmetod du vill använda.
2. Vrid mätenheterna så att stängerna är lodräta mot underlaget.
3. Tryck på  och .
4. Bekräfta önskad position för mätenheterna genom att trycka på . Inklinometern är nu nollställd.

Din inklinometerjustering kommer att gälla under hela mätningssessionen men återställas när du startar en ny mätning från startmenyn.

## MÄTA MED HJÄLP AV 9-12-3

Mätenheter som kan användas: XT70

Mätpunkterna registreras vid lägena klockan 9, 12 och 3. Inklinometrarna används inte.







### Förberedelser

Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

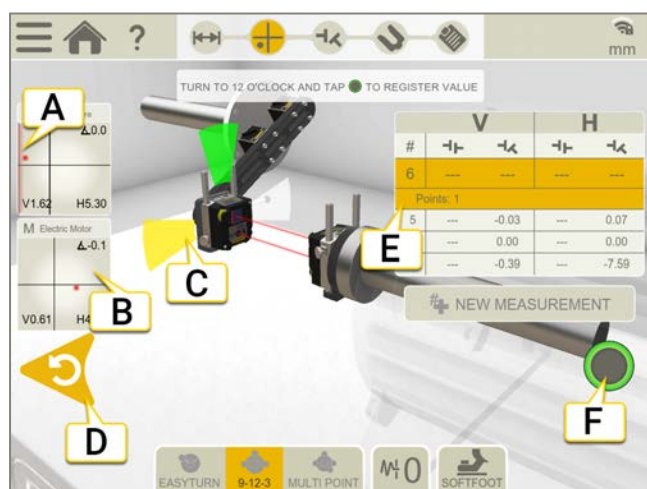
- Montera mätenheterna.
- För att beräkna resultatet behöver du som minst ange avståndet mellan mätenheterna.
- Kona laserstråle. Se "Kona laserstrålen" på sidan 133.
- Mät vid behov Softfoot Se "Softfoot" på sidan 76.

### Mätning

Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden 9-12-3.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Vrid båda mätenheterna till klockan 9.
4. Tryck på  för att registrera den första positionen.
5. Vrid båda mätenheterna till klockan 12.
6. Tryck på  för att registrera den andra positionen.
7. Vrid båda mätenheterna till klockan 3.
8. Tryck på  för att registrera den tredje positionen.
9. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.







De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.



- A. Kantvarning. När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.
- B. Tryck för att visa detektorinformation.
- C. Gult = registrerad position.  
Grönt = vrid axlarna till det gröna området.
- D. Radera registrerat värde.

E. Mätningstabell.

F. Den här ikonen är grå när det inte går att registrera något värde.

	Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.
	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.
	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Ange filtervärde.
	Mäta Mjukfot.

# MÄTA MED HJÄLP AV MULTIPUNKT

Mätenheter som kan användas: XT70

## Förberedelser






Innan du börjar mäta är det viktigt att du har gjort alla nödvändiga förberedelser.

- Montera mätenheterna.
- För att beräkna resultatet behöver du som minst ange avståndet mellan mätenheterna.
- Anslut mätenheter.
- Kona laserstråle. Se "Kona laserstrålen" på sidan 133.
- Mät vid behov Softfoot. Se "Softfoot" på sidan 76.

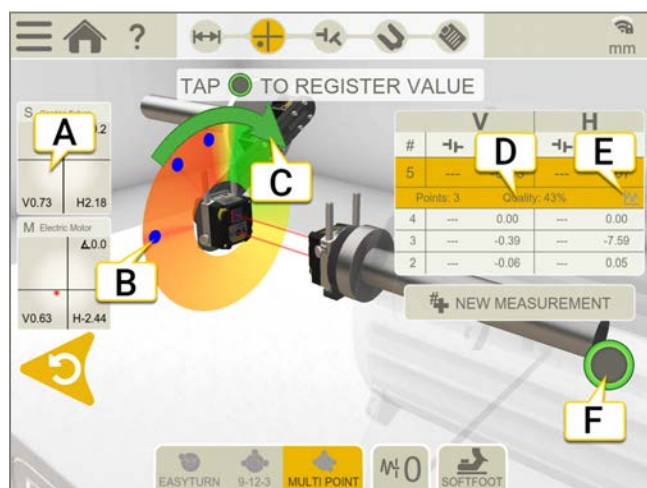
## Mätning

Det går att byta mätmetod innan du har registrerat något värde.


För att få ett mer exakt resultat bör du sprida ut punkterna så mycket som möjligt. Färgerna anger var de optimala positionerna är för mätningen. Grönt anger det bästa stället att mäta.

1. Tryck på  på fliken för att välja metoden Multipunkt.
2. Ställ in lasern mot målens mitt. Justera vid behov enheterna på stängerna och använd sedan laserjusterskruvarna.
3. Se till att båda enheterna placeras i samma vinkel.
4. Tryck på  för att registrera den första positionen. Första positionen sätts automatiskt till noll.
5. Vrid båda enheterna till samma vinkel. Om vinkeln mellan enheterna avviker för mycket går det inte att registrera värden.
6. Tryck på  för att registrera så många positioner som du vill ha. Efter tre punkter finns det ett resultat tillgängligt.
7. Tryck på  för att gå till Resultatvyn, eller tryck på  för att mäta igen.







De registrerade värdena sparas när du lämnar Mätvyn. Om du återgår till Mätvyn kan du göra en ny mätning.



- A. Tryck för att visa detektorinformation.
- B. Registrerad mätpunkt.
- C. Mättriaktning.
- D. Kvalitetsbedömning.




E. Tryck på  för att visa detaljerad information. Se "Resultatdetaljer" på sidan 81.

F. Tryck för att registrera värden.

	Gör en ny mätning. Detta gör det möjligt att kontrollera mätningens repeterbarhet.
	Mäta med hjälp av EasyTurn™.
	Mäta med hjälp av 9-12-3.
	Mäta med hjälp av Multipunkt.
	Ange filtervärde.
	Mäta Mjukfot.

### Nollställa inklinometer


Om maskinen är monterad på ett sluttande underlag kan du ange inklinometern manuellt till en ny position klockan 12. Följande mätningar kommer sedan att använda de nya inklinometerinställningarna.

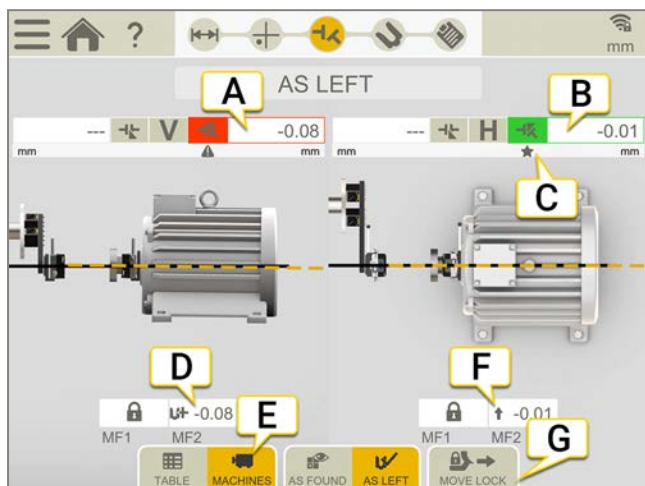
1. Välj vilken mätmetod du vill använda.
2. Vrid mätenheterna så att stängerna är lodräta mot underlaget.
3. Tryck på  och .
4. Bekräfta önskad position för mätenheterna genom att trycka på . Inklinometern är nu nollställd.


Din inklinometerjustering kommer att gälla under hela mätningssessionen men återställas när du startar en ny mätning från startmenyn.

## RESULTAT

På Resultatvyn visas offset-, vinkel- och fotvärdena tydligt. Både horisontella och vertikala vinklar visas, ingen offset. Du kan gå bakåt och framåt mellan Mätvyn, Resultatvyn och vyn Justera.

Tryck på  om du vill justera maskinen. Efter du har justerat den är det möjligt att återgå till Resultatvyn.





- A. Värden för vertikal vinkel.
- B. Horisontella vinkelvärden.
- C. Toleransindikatorer.
- D. Vertikala fotvärden. De låsta fötterna visas med ett lås .
- E. Visa Tabell- eller Maskinvyn. Se "Resultattabell" på motsatta sidan.
- F. Horisontella fotvärden.
- G. Flytta fotlås.

### Låsa fotpar

När kardankopplingar mäts är alltid en fot låst på den justerbara maskinen. Det går att flytta låset. Med funktionen Flytta lås kan du välja vilka fötter som ska vara låsta och vilka som ska gå att justera.


### Före eller Efter

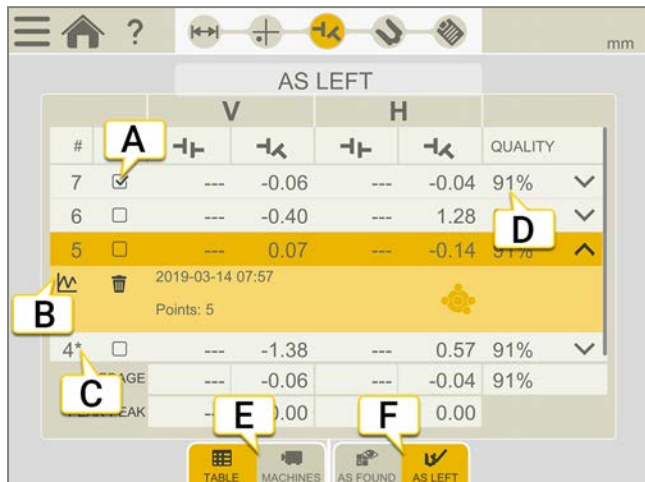
På flikarna kan du växla visning mellan värdena Före och Efter.

	"Före" är den senaste mätningen du gjorde innan du gör en justering.
	"Efter" är det senaste justerade resultatet. Tillgängligt om du har gått till vyn Justera (och visat livevärden) och återgått Resultatvyn.





## Resultattabell

Tryck på  i Resultatvyn för att visa tabellmenyn.



AS LEFT						
#		V		H		QUALITY
		↔	↖	↔	↖	
7	<input checked="" type="checkbox"/>	---	-0.06	---	-0.04	91% ▼
6	<input type="checkbox"/>	---	-0.40	---	1.28	91% ▼
5	<input type="checkbox"/>	---	0.07	---	-0.14	91% ▲
2019-03-14 07:57 Points: 5						
4*	<input type="checkbox"/>	---	-1.38	---	0.57	91% ▼
	AGE	---	-0.06	---	-0.04	91%
	PEAK	---	0.00	---	0.00	

- A. Denna mätning används i beräkningarna.
- B. Öppna detaljerad vy Se "Resultatdetaljer" på sidan 81
- C. Den här mätningen har justerats.
- D. Kvalitetsbedömning för mätningen. Tillgängligt om du har använt metoden Multipunkt.
- E. Växla mellan visning av värdena Före och Efter.

Om du vill ta bort en mätning trycker du på  och .

### Användning

Som standard tas alla mätningar med i beräkningarna. Om du avmarkerar vissa mätningar uppdateras värdena för Medelvärde och Peak-to-peak. De undantagna mätningarna tas inte med i beräkningarna men syns fortfarande. Rapporten påverkas inte om du döljer några mätningar. I rapporten är det alltid de senaste mätningarna som visas.

**Obs!** Det är det alltid den senaste mätningen och justeringen som visas i rapporten.

### Medel



De genomsnittliga vinkelvärdena. Beräkningarna baseras på mätningarna som är markerade som "Använd".

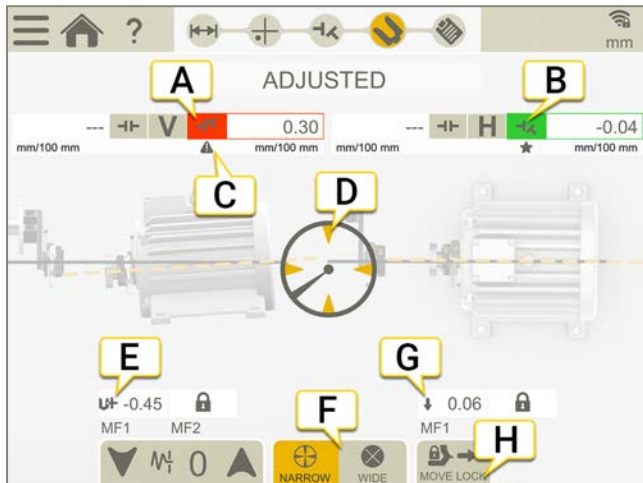
### Peak-to-peak

Den totala variationen i vinklarna. Beräkningarna baseras på mätningarna som är markerade som "Använd".

## JUSTERA KARDAN

Kontrollera maskinen enligt toleransen och justera maskinen vid behov. Ingen offsetjustering görs.

1. Justera maskinen vertikalt genom shimsning enligt de vertikala fotvärdena.
2. Justera maskinen i sidled enligt de horisontella livevärdena.
3. Dra åt fötterna.
4. Tryck på  för att mäta igen eller på  för att visa rapporten.





- A. Värden för vertikal vinkel.
- B. Horisontella vinkelvärden.
- C. Toleransindikatorer.
- D. Vrid till live.
- E. Lägg till eller ta bort shims.
- F. Livealternativ, smala eller breda.
- G. Pilen visar hur du ska justera de horisontella värdena.
- H. Flytta fotlås.

## Livevärden med inklinometer


Med programmen EasyTurn och Multipunkt styr inklinometern när livevärden ska visas.

Välj ett av följande livealternativ.






	Smal, livevärden visas när enheterna är placerade inom ( $\pm 2^\circ$ ) av klockpositionerna.
	Bred, livevärden visas när enheterna är placerade inom ( $\pm 44^\circ$ ) av klockpositionerna.

## Livevärden utan inklinometer


Med programmet 9-12-3 används inte inklinometern. I stället visar du manuellt i vilken position mätenheterna står.

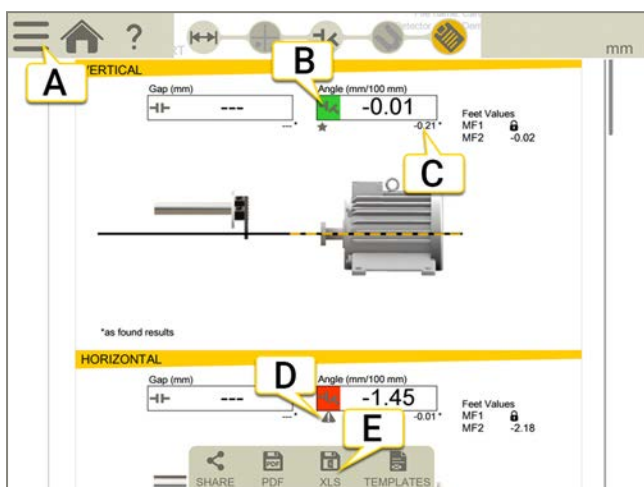
1. Vrid axlarna med detektorer till en liveposition.
2. Tryck på motsvarande livealternativ. Se nedan.
3. Tryck på  innan du lämnar livepositionen.



Livealternativ:

	Ej live. Om du vill byta liveposition måste du välja detta först och därefter den nya positionen.
	Live klockan 9.
	Live klockan 12.
	Live klockan 3.
	Live klockan 6.

# KARDANRAPPORT

Rapporten omfattar alla detaljer från mätningen. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.



- Tryck på  och  för att slutföra mätningen. Se "Slutför" på sidan 8
- Grönt = inom tolerans.
- Resultatet "Före" är markerat med en asterisk (\*).
- Toleransindikator.
- Spara som en PDF- eller Excel-fil. Filerna sparas i Filhanteraren. Funktionerna Dela och Spara som pdf eller Excel-fil finns tillgängliga efter att mätningen har slutförts.

## För information om:

- Ändra mallen
- Lägga till en anteckning
- Lägga till ett foto
- Ändra användarinformation
- Spara en rapport
- Spara en rapport på ett USB-minne

Se " Rapportöversikt" på sidan 14.

# TWIST

---

## ÖVERSIKT TWIST (SKEVHET)

---



Program för mätning av planhet/skevhet på till exempel maskinfundament och maskinbord.

Mätenheter som kan användas: XT50, XT60 och XT70.

### Översikt Twist (skevhet)

Arbetsflödet längst upp på skärmen vägleder dig genom ditt arbete. Den aktuella vyn är gulmarkerad. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.


Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet.

När du är klar med mätningen trycker du på  och  för att slutföra den.



Vyn Förbered är aktiv i arbetsflödet.


### Skapa en mall

1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller behåll standardnamnet. Mallen sparas i Filhanteraren.

Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.

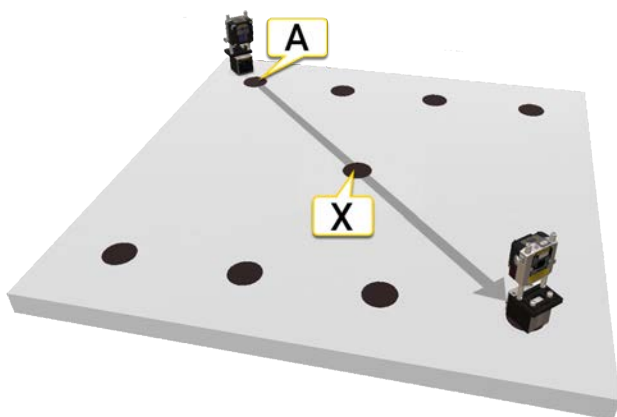
## FÖRBERED

Om du vill mäta ett maskinfundament tillverkat av två balkar kan du bygga ett tillfälligt referensblock vid mittpunkten (markeras med X i programmet).

1. Utför en grovuppriktning och ange avstånd.
2. Tryck på  för att gå vidare till Mätvyn.

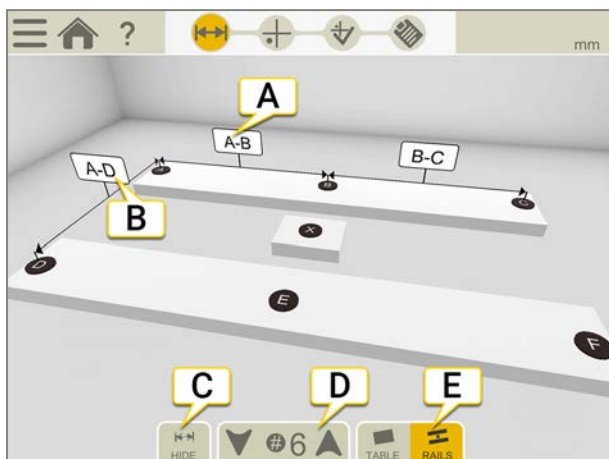
## Passa in grovt

1. Placera S-enheten nära position **A**. Se till att S- och M-enheterna befinner sig på samma höjd. Det är särskilt viktigt om du använder ett vippbord.
2. Markera var mätpositionerna är på föremålet som ska mätas för att säkerställa att du placerar detektorn på samma ställe varje gång. Var noga med att placera mittpunkten (X) exakt i mitten.
3. Placera M-enheten på diagonal position till A. Se till att laserstrålen träffar detektorns måltavla.
4. Placera M-enheten på position **X**. Kontrollera att laserstrålen träffar detektorns måltavla.
5. Placera M-enheten på mätpunkt **A**.
6. Tryck på **0** för att nollställa värdet.
7. Flytta tillbaka M-enheten till den diagonala positionen. Justera laserstrålen till noll ( $\pm 0,1$  mm).





Position A och position X.

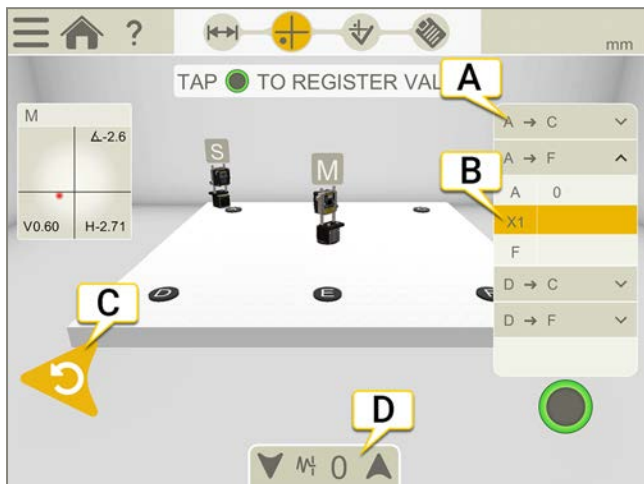
## Ange avstånd



- A. Tryck på valfritt fält för att ange avstånd.
- B. Det här avståndet används bara för dokumentation.
- C. Dölj/visa avstånd.
- D. Välj 4, 6 eller 8 mätpunkter.
- E. Välj bord eller balkar.

## MÄTNING

1. Tryck på  för att registrera värden.
2. Tryck på  för att visa Resultatvyn.



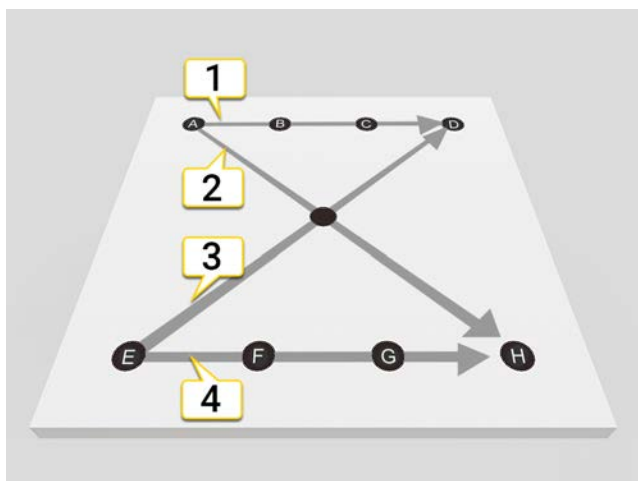
- A. Tabell med mätsektioner.
- B. Aktiv mätpunkt.
- C. Ta bort senaste mätpunkten.
- D. Tryck för att välja filter. Se "Filter" på sidan 8

## Mätsektioner

Antalet sektioner beror på hur många mätpunkter du har valt.

- Fyra mätpunkter: endast de två diagonalerna mäts.
- Sex eller åtta mätpunkter: fyra sektioner mäts.


### Exempel med åtta mätpunkter

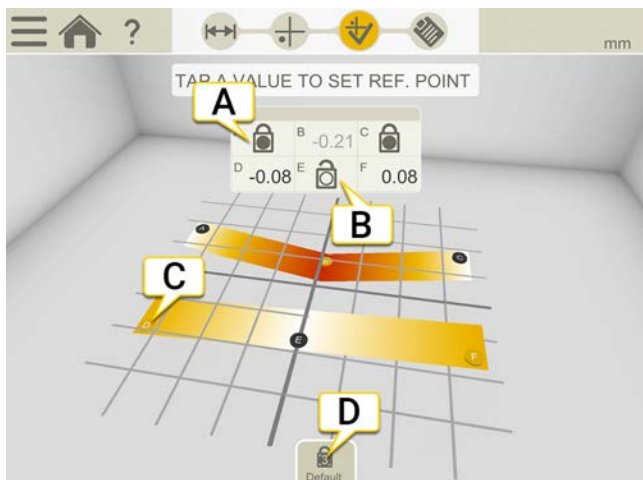


1. Sektion A till D
2. Sektion A till H
3. Sektion E till D
4. Sektion E till H



# RESULTAT

Tryck på  för att visa Resultatvyn. En tabell och ett diagram visar resultatet.





- A. Referenspunkt.
- B. Öppnad referenspunkt.
- C. Punkt under noll.
- D. Ange standardreferenspunkter.

## Referenspunkter

### Standardreferenspunkter

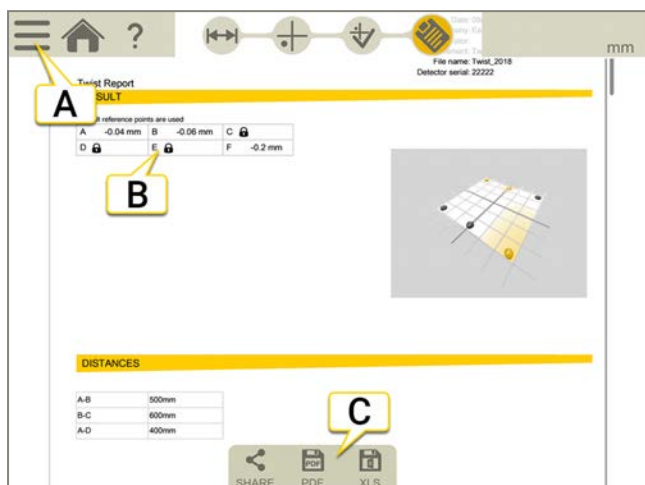
Som standard beräknas en bästa passning med alla mätpunkter under noll.



### Anpassa referenspunkter

1. Tryck på  i tabellen för att öppna en referenspunkt.
2. Tryck på ett värde i tabellen för att välja det som referens. Högst två av referenspunkterna kan vara i linje horisontellt.
3. Tryck på  för att återgå till standardreferenspunkterna.

# SKEVHETSRAPPORT

Tryck på  i arbetsflödet för att visa rapporten.



- Tryck på  och  för att slutföra mätningen. Se "Slutför" på sidan 8
- Referenspunkt.
- Spara som en PDF- eller Excel-fil. Filerna sparas i Filhanteraren. Funktionerna Dela och Spara som pdf eller Excel-fil finns tillgängliga efter att mätningen har slutförts.

## För information om:

- Lägg till en anteckning
- Lägga till ett foto
- Ändra användarinformation
- Spara en rapport
- Spara en rapport på ett USB-minne

Se "Rapportöversikt" på sidan 14.

# ENKEL PLANHET

---

## ÖVERSIKT ENKEL PLANHET



---

Använd det här programmet för att mäta planhet på till exempel maskinfundament.

Utrustning som kan användas: XT70 (M-enhet) tillsammans med en lasersändare.

Arbetsflödet längst upp på skärmen vägleder dig genom ditt arbete. Den aktuella vyn är gulmarkerad. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.


Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet.

När du är klar med mätningen trycker du på  och  för att slutföra den.



*Vyn Förbered är aktiv i arbetsflödet.*

### Skapa en mall

1. Tryck på  och .
2. Ange ett nytt namn eller behåll standardnamnet. Mallen sparas i Filhanteraren.

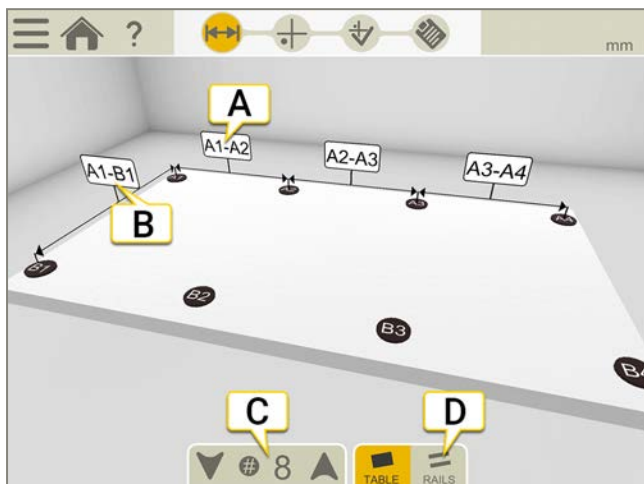
Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.

## FÖRBERED

### Ange avstånd

Två rader med mätpunkter är möjliga i Enkel planhet. En rad kan ha 2–8 punkter.

Om du inte anger något avstånd antas avstånden vara symmetriska och du kan fortfarande mäta. Om du anger ett avstånd bör du även ange övriga avstånd. Annars kommer funktionerna för bästa passning att inaktiveras.

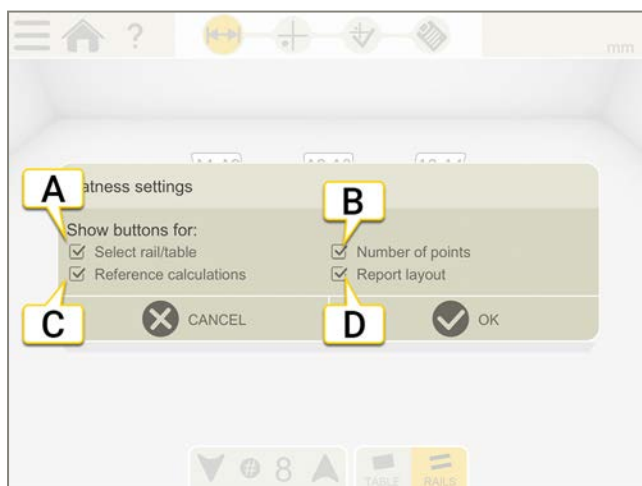


- A. Tryck på valfritt fält för att ange avstånd.
- B. Avstånd mellan de två raderna.
- C. Tryck på pilarna för att välja antalet punkter. Standard är 8 punkter. (min: 4, max: 16)
- D. Välj bord eller balkar.

### Inställningar

Inställningar endast för programmet Enkel planhet. Inställningarna sparas och blir standardinställningarna nästa gång du öppnar programmet.




1. Tryck på och .
2. Välj vilka knappar som ska visas/döljas i programmet.



- Knappar för att välja antalet punkter.
- Knapp för att visa en tabell eller skenor.
- Knappar för att välja beräkningar av Bästa passning och Referenspunkter.
- Knapp för att välja vilken mall som ska användas.

**Använd inställningar i en mall**


Inställningarna är användbara när du vill göra mallar som tvingar användaren att använda vissa inställningar. Om du till exempel vill ha en mall som har sex punkter och använder Alla positiva som beräkning av bästa passning:

1. Välj sex punkter på vyn Förbered.
2. Välj  (Alla positiva) på Resultatvyn.
3. Dölja alternativen "Antal punkter" och "Referensberäkningar".
4. Tryck på  och  för att spara som en mall.

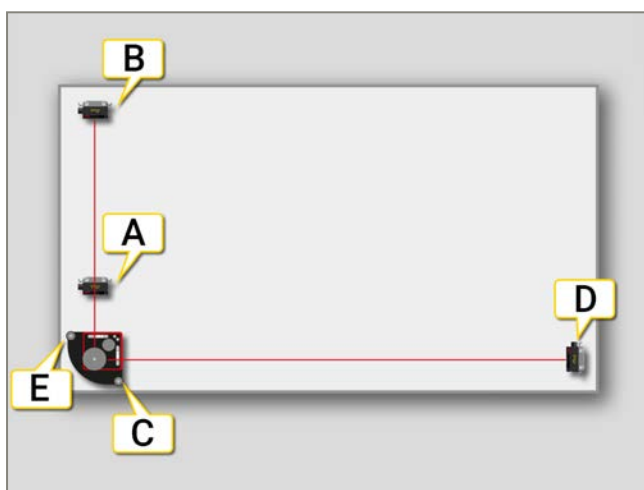
Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.


# MÄTNING

## Konfiguration



1. Placera lasersändaren på bordet eller montera den på ett stativ.
2. Tryck på måltavlan för att ansluta mätenheten. Om måltavlan behöver vara större trycker du på .
3. Placera M-enheten nära sändaren, på punkt **A**.
4. Justera M-enheten på stängerna tills lasern träffar måltavlans centrum.
5. Välj **0** för att nollställa värdet. Detta är nu referenspunkt nummer ett.
6. Flytta M-enheten till punkt **B**.
7. Justera laserstrålen med hjälp av skruven **C** på vippbordet. Ställ in planhet till  $\pm 0,1$  mm.
8. Flytta M-enheten till punkt **D**.
9. Justera laserstrålen med hjälp av skruven **E** på vippbordet. Ställ in planhet till  $\pm 0,1$  mm.

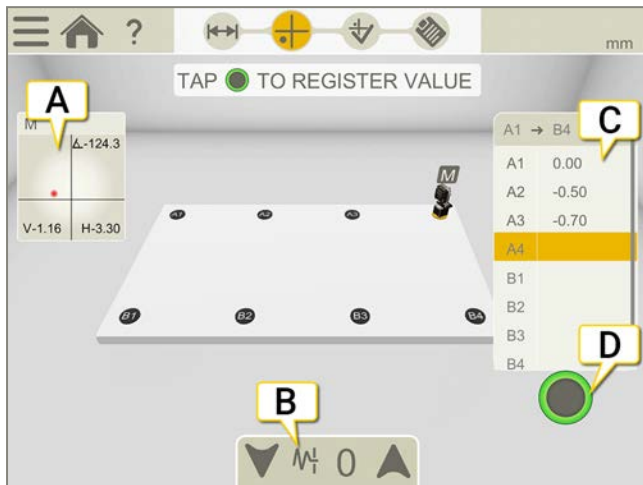
Upprepa proceduren tills du har alla tre referenspunkterna inom  $\pm 0,1$  mm.



	Tryck för att förstora målet.
<b>0</b>	Nollställa visat värde. Måltavlans nollpunkt går till laserpunkten.
$\frac{1}{2}$	Halvera det visade värdet. Måltavlans nollpunkt går halvvägs mot laserpunkten.
<b>1</b>	Återgå till absolutvärdet. Måltavlans nollpunkt återgår till centrum.

## Mätning

1. Tryck på  för att registrera värden. Första mätpunkten är inställd på noll.
2. Tryck på  för att visa Resultatvyn.




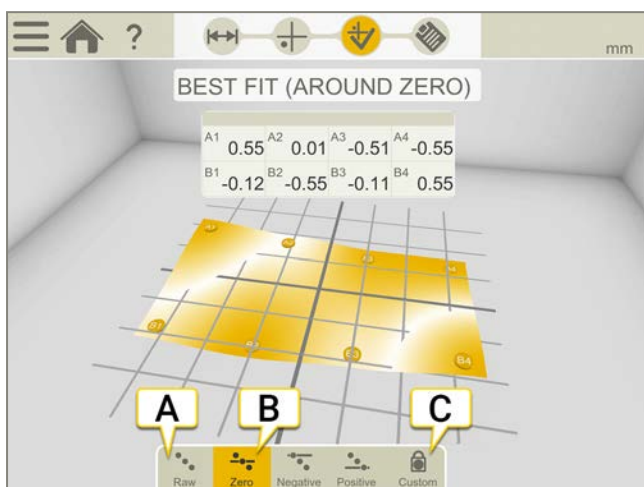
- A. Tryck för att välja detektor.
- B. Tryck för att välja filter. Se "Filter" på sidan 8
- C. Registrerade värden. Tryck på ett värde för att mäta om.
- D. Tryck för att registrera punkter.

## Kantvarning

När laserstrålen är nära kanten "lyser kanten upp" som en varning. Det går fortfarande att registrera värden när kantvarningen är aktiv.

## RESULTAT





Tryck på  för att visa Resultatvyn. En tabell och ett diagram visar resultatet. Du kan prova dig fram med olika inställningar och analysera mätresultatet direkt i avläsningsenheten.



- A. Rådata.
- B. "Bästa passning kring noll" har valts i det här exemplet.
- C. Ange anpassade referenspunkter.

### Bästa passning

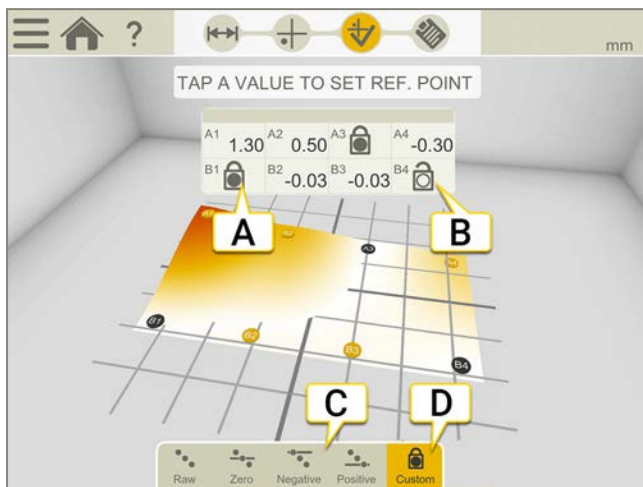
När bästa passning beräknas lutas föremålet till det lägsta peak-to-peak-värdet. Den passas in så plant som möjligt mellan två plan.

	Rådata.
	Noll. När man gör en beräkning av bästa passning vippas mät föremålet till det lägsta värdet för topp-till-topp. Det passas in så plant som möjligt mellan två plan där genomsnittsvärdet är noll.
	Negativ. Bästa passning med alla mätpunkter under 0. Referenslinjen flyttas till den högsta mätpunkten.
	Positiv. Bästa passning med alla mätpunkter över 0. Referenslinjen flyttas till den lägsta mätpunkten.




## Referenspunkter

Mätvärdena kan räknas om så att vilka tre som helst av dem blir nollreferenser, men högst två av dem kan ligga i linje horisontellt eller vertikalt i koordinatsystemet. (Om tre ligger i linje blir det ju en linje och inte något plan!) Referenspunkter behövs när ytan ska bearbetas.



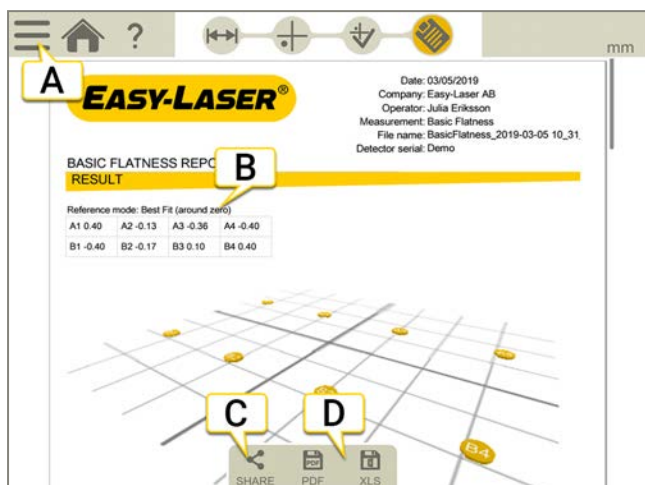
- A. Referenspunkt.
- B. Öppnad referenspunkt.
- C. Olika beräkningar av bästa passning.
- D. Ange anpassade referenspunkter är aktivt. Som standard beräknas en bästa passning med global peak-to-peak.



### Ange anpassade referenspunkter

1. Tryck på  i tabellen för att öppna en referenspunkt.
2. Tryck på ett värde i tabellen för att välja det som referens. Högst två av referenspunkterna kan vara i linje horisontellt eller vertikalt.

# RAPPORT ENKEL PLANHET

Tryck på  i arbetsflödet för att visa rapporten.



- Tryck på  och  för att slutföra mätningen. Se "Slutför" på sidan 8
- En beräkning av bästa passning har använts.
- Dela rapporten.
- Spara som en PDF- eller Excel-fil. Filerna sparas i Filhanteraren. Funktionerna Dela och Spara som pdf eller Excel-fil finns tillgängliga efter att mätningen har slutförts.

## För information om:

- Ändra mallen
- Lägga till en anteckning
- Lägga till ett foto
- Ändra användarinformation
- Spara en rapport
- Spara en rapport på ett USB-minne

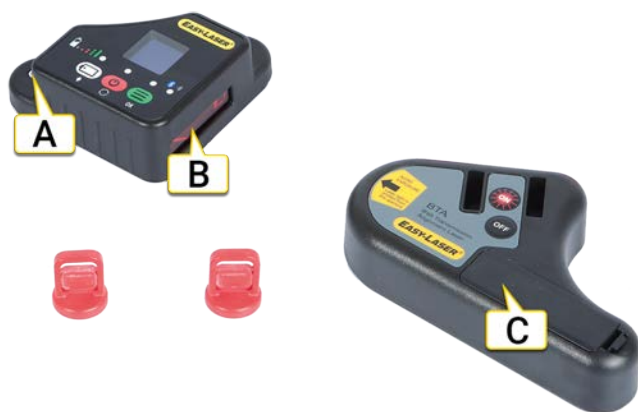
Se " Rapportöversikt" på sidan 14.

# REM

## ÖVERSIKT REM

Easy-Laser® BTA-systemet består av en lasersändare och en detektor. Magnetiska fästordningar på laser och detektor gör utrustningen lätt att montera. Eftersom enheterna är mycket lätta och kan monteras med hjälp av dubbelhäftande tejp går icke-magnetiska remskiveflänsar/remskivor att rikta upp. Alla typer av remskiveflänsar/remskivor kan riktas upp, oavsett remtyp. Det går att kompensera för remskivor med olika bredd.

Se "XT190 BTA" på sidan 210 för teknisk information.





- A. Kontaktdon
- B. Detektoröppning
- C. Alkaliskt batteri 1xR6 (AA) 1.5 V

**Obs!** Ta ur batteriet från lasersändaren om du inte ska använda systemet under längre tid.

### Arbetsflöde Rem

Arbetsflödet längst upp på skärmen vägleder dig genom ditt arbete. Den aktuella vyn är gulmarkerad. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.


Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet.

När du är klar med mätningen trycker du på  och  för att slutföra den.



Vyn Förbered är aktiv i arbetsflödet.

## Skapa en mall

1. Tryck på  och **[+]**.
2. Ange ett nytt namn eller behåll standardnamnet. Mallen sparas i Filhanteraren.

Se "Mallar för mätningar" på sidan 12.

## Remtyper



- A. V-rem
- B. Plan rem
- C. Transmissionsrem
- D. Kedjetransmissioner

## Offset och felaktig vinkel

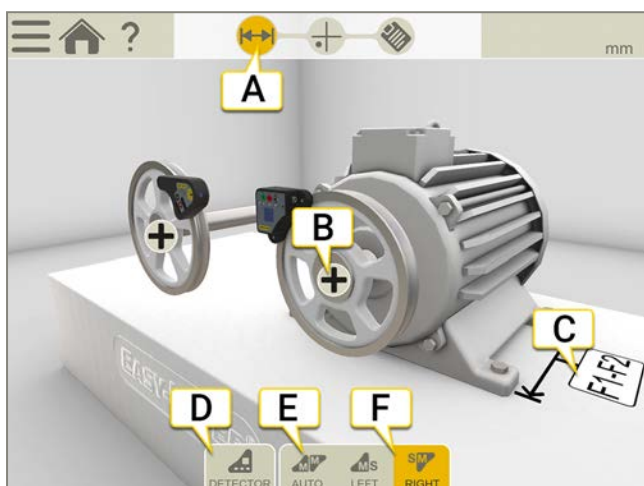
Avvikelsen kan bestå i en offset eller felvinklad axel. Den kan även vara en kombination av dessa två.



- A. Offset
- B. Vinkel
- C. Både offset och felaktig vinkel.

## FÖRBERED

- Kontrollera om remskivorna visar tecken på radiellt slitage. Om axlarna är krökta är det omöjligt att åstadkomma en korrekt upriktning.
- Kontrollera om remskivorna visar tecken på axiellt slitage. Justera om möjligt med hjälp av bussningarnas fästskruvar.
- Se till att det inte finns något fett eller olja på remskivorna.
- Avståndet mellan rem och remskivornas axiella yta kan skilja sig mellan de två remskivorna. Se "Remskivans bredd och diameter" på nästa sida.

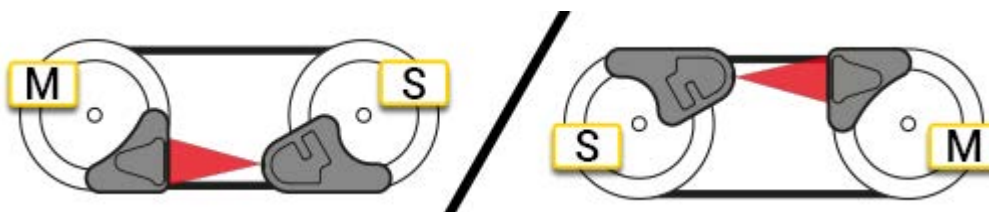


- A. Ikonen Förbered är aktiv i arbetsflödet.
- B. Tryck här för att öppna maskinegenskaper. (Skivbredd och tolerans.)
- C. Tryck på inmatningsfältet för att ange avstånd.
- D. Tryck för att välja detektor.
- E. Avläsningsenheten känner automatiskt av var enheterna är placerade.
- F. Ställ in M-enheten åt vänster eller höger.

## Montering av enheterna

Enheterna monteras med magneter på en jämn bearbetad yta. Magneterna är mycket starka. Försök dämpa kontakten med ytan genom att först låta en magnet få kontakt med remskivan och sedan försiktigt vinkla in resterande magneter. Icke-magnetiska remskiveflänsar/remskivor kan riktas upp eftersom enheterna är mycket lätta och kan monteras med hjälp av dubbelhäftande tejp.

1. Montera lasersändaren på den stationära maskinen.
2. Montera detektorn på den justerbara maskinen.
3. Kontrollera att alla magnetytor har kontakt med remskivan.



**Obs!** Alla magnetytor måste ha kontakt med föremålet.

## Remskivans bredd och diameter

### Ange skivbredd i program

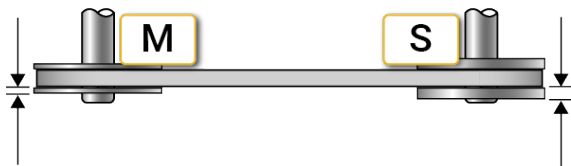
Avståndet mellan rem och remskivornas axiella yta kan skilja sig mellan de två remskivorna. För att beräkna möjlig offset behöver systemet **båda** remskivornas bredd.

1. Tryck på **+** för att öppna maskinegenskaper.
2. Mät avståndet mellan rem och remskivans axiella yta.
3. Ange värdet.



### Olika skivbredd utan program

Om remskivorna har olika bredd adderar eller subtraherar du bara skillnaden från nollvärdet för att få värdet för perfekt uppriktning.




Remskivor med olika bredd.

### Skivdiameter

Tryck på **Ø** och ange skivdiameter. Diametern visas i rapporten.

## Remtolerans och RPM

1. Tryck på  för att öppna maskinegenskaper.
2. Ange värdet.



- A. Vald tolerans.
- B. Tryck för att välja om du vill ange en tolerans eller inte.
- C. Tryck för att välja en tolerans.
- D. Lägg till en anpassad tolerans.

### Toleranstabell

Rekommenderade högsta toleranser från tillverkare av remtransmissioner är 0,25–0,50°. Rekommendationerna beror alltid på typen av rem. Se konstruktionsbeskrivningen för den specifika remtypen.

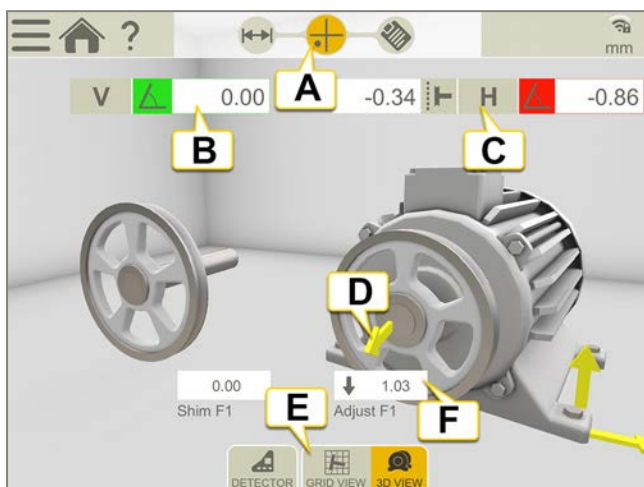
<°	mm/m mils/tum
0,1°	1,75
0,2°	3,49
0,3°	5,24
0,4°	6,98
0,5°	8,73
0,6°	10,47
0,7°	12,22
0,8°	13,96
0,9°	15,71
1,0°	17,45

## RPM

Tryck på  och ange varvtal (RPM). Det visas i rapporten.

## MÄTA MED AVLÄSNINGSENHET

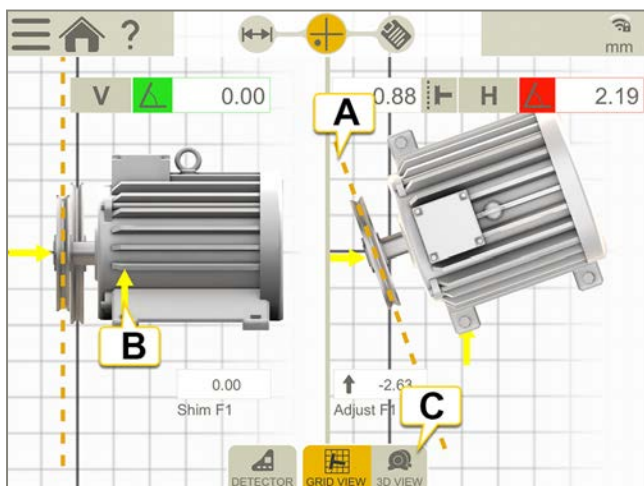
Kontrollera att laserstrålen träffar detektoröppningen. Avläsningsenheten visar offset och felaktig vinkel. Lasersändaren blinkar när batteriet har dålig laddning. Byt batterier innan du börjar mäta. E190 BTA kan även användas som ett separat verktyg. Se "Mäta utan avläsningsenhet" på sidan 170.



- A. Mätikonen är aktiv i arbetsflödet.
- B. Vertikalt vinkelfel. För att ställa in tolerans, Se "Remtolerans och RPM" på föregående sida.
- C. Horisontellt vinkelfel och offsetfel.
- D. Justeringspilarna visar hur du flyttar maskinen.
- E. Växla mellan rutvy och maskinvy.
- F. Fotvärden.

### Rutvy


Tryck på  för att visa rutvyn.



- A. Den gula linjen förstärker offset- och vinkelvärden för en enklare justering.
- B. Justeringsriktning.
- C. Byt till 3D-visning.



**Menyikoner.**

Tryck på  för att öppna menyn.

	Lägg till en anmärkning i rapporten. Se "Rapportöversikt" på sidan 14.
	Se "Kamera" på sidan 26.
	Slutför mätningen. Se "Slutför" på sidan 8.

**Justera**

Börja med att justera remskivan och sedan maskinen.

- Justera en offset genom att flytta den justerbara maskinen med axiella monteringskruvar eller genom att flytta någon av remskivorna på sin axel.
- Åtgärda ett vertikalt vinkelfel genom att kompensationsjustera den justerbara maskinen.
- Åtgärda ett horisontellt vinkelfel genom att justera den justerbara maskinen med laterala monteringskruvar.

När maskinen justerats i en riktning påverkar det ofta maskinens uppriktning i andra riktningar. Det betyder att denna process kanske måste upprepas flera gånger.


**Obs!** Ta ur batteriet från lasersändaren om du inte ska använda systemet under längre tid.

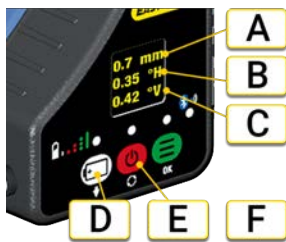
## MÄTA UTAN AVLÄSNINGSSENHET

XT190 BTA kan användas som ett separat verktyg.

### Mätning

För att växla mellan XT- eller E-system, se Inställningar nedan.




1. Tryck på  för att starta detektorn och på ON för att starta lasersändaren.
2. Avläs värdena. Offset, horisontell vinkel och vertikal vinkel visas.
3. Justera maskinen, Se "Mäta med avläsningsenhet" på sidan 168.



- A. Offset (mm eller tum)
- B. Horisontell vinkel
- C. Vertikal vinkel
- D. Inställningar
- E. På/Av
- F. Batteri

### Inställningar

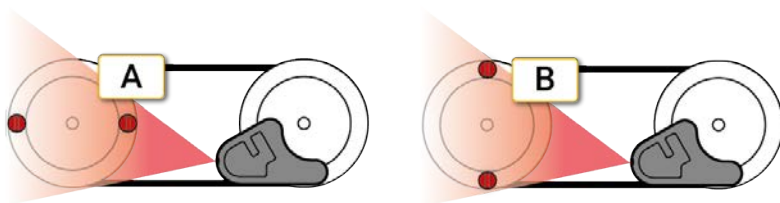
Tryck på  för att öppna inställningsvyn. Använd  för att navigera uppåt och nedåt i menyn.

- Tryck på  för att byta position på M- och S-enheten.
- Växla mellan mm och tum med .
- Tryck på  för att välja XT- eller E-system.

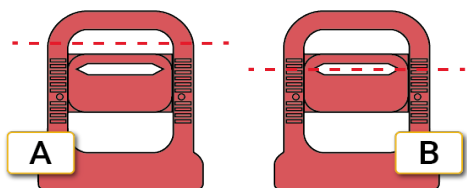
#### Olika bredd på remskivor

Se "Remskivans bredd och diameter" på sidan 166.

## Rikta upp med måltavlor

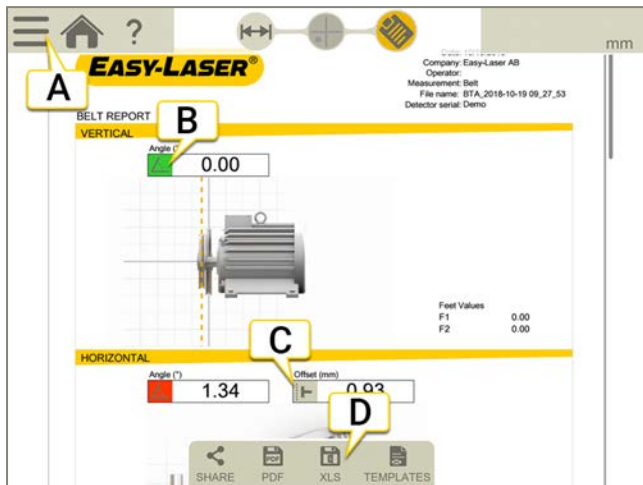




- A. Horisontell uppriktning
- B. Vertikal uppriktning



- A. Felaktigt uppriktad remskiva
- B. Uppriktad remskiva, laserstrålen försvinner i måltavlans öppning.

# REMRAPPORT



- Tryck på  och  för att slutföra mätningen. Se "Slutför" på sidan 8
- Vinkelvärde. Grönt = inom tolerans.
- Offsetvärde.
- Spara som en PDF- eller Excel-fil. Filerna sparas i Filhanteraren. Funktionerna Dela och Spara som pdf eller Excel-fil finns tillgängliga efter att mätningen har slutförts.

## För information om:

- Ändra mallen
- Lägg till en anteckning
- Lägg till ett foto
- Ändra användarinformation
- Spara en rapport
- Spara en rapport på ett USB-minne

Se " Rapportöversikt" på sidan 14.

# VIBRATION



---

## ÖVERSIKT VIBRATION

---

Easy-Laser® XT280 är ett verktyg för övervakning och analys av vibrationer som är enkelt att använda och gör det möjligt att visa vibrationssignaler. XT280-enheten utför automatiskt vibrationsanalyser baserat på maskinens körhastighet vilket hjälper dig att fastställa fel som obalans, uppriktningsavvikelser och löshet. Systemet är konstruerat så att du kan utföra vibrationsmätningar på tillgångar (till exempel pumpar, motorer, fläktar och lager). Enheten visar vibrationsfrekvensdiagram och gör det möjligt att övervaka hur allvarlig vibrationen är samt lagrets skick.



- A. På/av. Om enheten inte har använts på en minut stängs den av automatiskt. Du kan ändra standardinställningen i enhetsinställningarna. Om XT280-enheten är ansluten till vibrationsprogrammet inaktiveras den automatiska avstängningsfunktionen.
- B. Tryck på  för att visa menyn Konfiguration.
- C. Tryck på  för att visa Asset Manager (Tillgångshanteraren).

Se "XT280 VIB" på sidan 212 för mer information om tekniska data.

## Byta batterierna



I XT280-enheten används två AA-batterier.

1. Ta bort skyddslocket (**A**).
2. Skruva loss batteriluckan (**B**) och byt batterierna. (Torx T9)



**Obs!** Ta ur batterierna om du inte ska använda systemet under längre tid.

## KONFIGURATION (SETUP WIZARD)


1. Tryck på  för att öppna menyn Konfiguration.
2. Navigera uppåt och nedåt i menyn med hjälp av pilarna.
3. Tryck på  för att välja den markerade menyposten.

Vänster- och högerpilarna kan användas för att gå bakåt och framåt i menyerna.



### Liveuppdatering

XT280-enheten kan visa värden kontinuerligt som har registrerats med ca 1 sekunds mellanrum. Liveuppdatering kan användas på skärmarna med grundläggande värden, med VA-band eller med frekvensspektrum i en upplösning med 100 linjer.

Tryck på  för att när som helst registrera ett värde under en liveuppdatering. En avläsning med full upplösning (800 linjer) registreras.


**Obs!** Livevärden visas inte i vibrationsprogrammet.

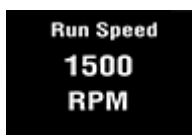
### Konfigurationsguiden

När du väljer Konfigurationsguiden öppnas en dialogruta där maskinens körhastighet anges och ISO-larmnivåerna ställs in automatiskt utifrån den övervakade maskinens storlek och typ.

#### Körhastighet

På den första skärmen i Konfigurationsguiden visas den aktuella valda hastigheten i förvalda enheter (Hz eller RPM).

1. Tryck på uppåtpilen (för att öka körhastigheten) eller nedåtpilen (för att sänka körhastigheten).
2. Tryck på  för att bekräfta. Maskintypinställningarna visas.



#### Maskintyp

På den andra skärmen i Konfigurationsguiden kan du välja maskintyp (motor och pump).

- Om en **motor** väljs måste också storlek anges (under eller över 300 kW).
- Om en **pump** väljs måste det också specificeras om den har en integrerad eller extern drivenhet.

Motor Size	Pump Type
Under 300kW	Integrated Drive
Over 300kW	External Drive

Utifrån den valda maskintypen och maskinstorleken kan ISO-larmnivåerna ställas in och typen av montering (stel eller flexibel) specificeras. Tumregeln är att monteringen alltid ska betraktas som flexibel så länge inte maskinen är fastbultad i ett betonggolv. De flesta motorer och pumpar är monterade på någon sorts ram eller struktur och ska då utan tvekan betraktas som flexibelt monterade.

## Manuell konfiguration

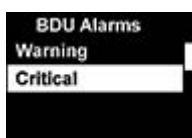
### Hastighetsinställningar

1. Välj Hastighetslarm.
2. Ange på vilka larmnivåer som hastighetsavläsningarna ska ändra färg. Normala nivåer visas mot grön bakgrund.
3. Tryck på vänsterpilen för att gå tillbaka till Manuell konfiguration.
  - **Varning.** Gula avläsningar, standardvärdet är inställt på 4,5 mm/s. Ändra inställningen med uppåt- och nedåtpilarna.
  - **Kritiskt.** Röda avläsningar, standardvärdet är inställt på 7,10 mm/s. Ändra inställningen med uppåt- och nedåtpilarna.

### BDU-larminställningar

1. Välj BDU-larm.
2. Ange på vilka larmnivåer som BDU-avläsningarna ska ändra färg. Normala nivåer visas mot grön bakgrund.
3. Tryck på vänsterpilen för att gå tillbaka till Manuell konfiguration.
  - **Varning.** Gula avläsningar, standardvärdet är inställt på 50. Ändra inställningen med uppåt- och nedåtpilarna.
  - **Kritiskt.** Röda avläsningar, standardvärdet är inställt på 100. Ändra inställningen med uppåt- och nedåtpilarna.


Dessa nivåer är typiska för medelstora maskinlager under drift vid körhastigheter mellan 1 000 till 3 000 RPM. Med större lager eller vid högre körhastigheter kan BDU-tröskelvärdena behöva ökas för att identifiera slitna eller dåliga lager.



### Körhastighet

1. Välj Körhastighet.
2. Välj en körhastighet med hjälp av uppåt- och nedåtpilarna.
3. Tryck på vänsterpilen för att gå tillbaka till Manuell konfiguration.

## Enhetsinställningar

Använd nedåtpilen för att visa alla enhetsinställningar. Tryck på  för att välja en inställning. Tryck på vänsterpilen för att tillbaka till föregående meny.

### Tid för automatisk avstängning

Från 1 minut upp till 60 minuter. Om XT280-enheten är ansluten till vibrationsprogrammet stängs den inte av.

### Ljusstyrka

- Läge. Välj Standard eller Hög
- Nivå. Välj ett värde mellan 1 (minst ljusstyrka) och 10 (full ljusstyrka).
- Tid för automatisk avbländning Ställ in tiden med hjälp av uppåt- och nedåtpilarna.

### Språk

Endast engelska finns tillgängligt.

### Fabriksåterställning

Välj för att återgå till standardinställningarna. Välj för att återgå till standardinställningen för metriska enheter eller imperial-enheter.

### Diagramläge

Ange om frekvensspektrum ska visas som linjediagram eller stapeldiagram.



**Färgschema**

Konfiguras som standard (fyrfärg) eller monokromt (svartvitt), till exempel för lämpligaste visning i direkt solljus.

Du behöver starta om XT280-enheten för att se ändringen av färgschemat.

**Tid och datum**

Inställningarna kan ändras med uppåt-, nedåt-, vänster- och högerpilarna.




**Enheter**

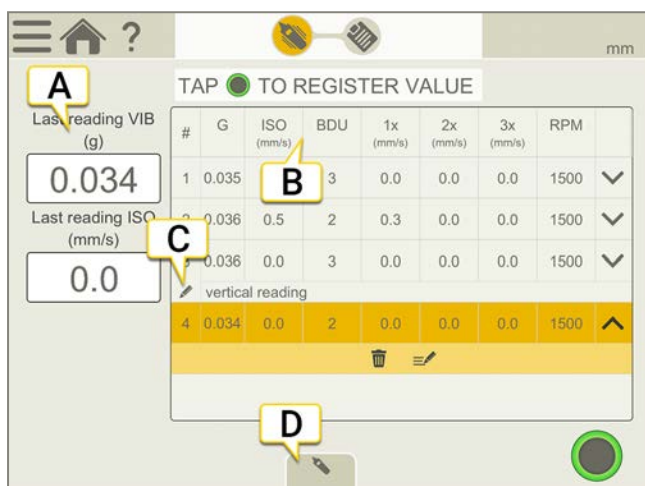
- Hastighet. Välj mm/s eller tum/s.
- Körhastighet. Välj hertz (Hz), varv per minut (RPM) eller cykler per minut (CPM).
- Hastighetstyp. Välj RMS eller Peak.
- Förskjutning Välj Peak (Pk) eller Peak to peak (Pk-Pk).

**Information**

Versionsnummer, serienummer och Mac-ID.


## MÄTA MED AVLÄSNINGSENHET

1. Tryck på  för att starta XT280-enheten.
2. Ange lämpliga konfigurationer i XT280-menyerna. Se "Konfiguration (Setup wizard)" på sidan 175.
3. Placera XT280-enheten på en fast del av maskinen så nära den önskade mätpunkten som möjligt (till exempel ett lagerhus) med hjälp av magnetfästet.
4. Tryck på  för att ansluta till en XT280-enhet.
5. Tryck på  för att registrera värden. Antingen på XT280-enheten eller på avläsningseenheten. Det tar 3–5 sekunder att registrera ett värde.





- A. Här visas de senaste avläsningarna.
- B. Se "Resultat" på sidan 181 för mer information om dessa värden.
- C. Du kan lägga till en anteckning för en mätpunkt.
- D. Tryck för att välja en XT280-enhet.

### Arbetsflöde Vibration





Arbetsflödet längst upp på skärmen vägleder dig genom ditt arbete. Den aktuella vyn är gulmarkerad. Rapporten fylls på kontinuerligt under tiden sessionen utförs. För att se rapporten med aktuell status trycker du  i arbetsflödet.

Mätningen sparas automatiskt genom hela arbetsflödet.

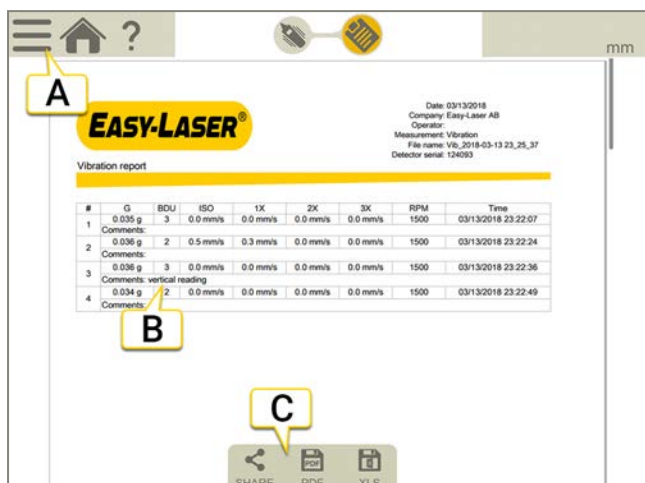
När du är klar med mätningen trycker du på  och  för att slutföra den.



### Lägga till en anteckning

Anteckningarna visas också i rapporten.

- Välj  och  om du vill lägga till en anteckning för **hela** mätningen.
- Tryck på  på ett värde och sedan  för att lägga till en anteckning för det valda värdet.

# VIBRATIONSRAPPORT



- Tryck på  och  för att slutföra mätningen. Se "Slutför" på sidan 8
- Kommentarerna visas i rapporten.
- Spara som en PDF- eller Excel-fil. Filerna sparas i Filhanteraren. Funktionerna Dela och Spara som pdf eller Excel-fil finns tillgängliga efter att mätningen har slutförts.

## För information om:

- Lägg till en anteckning
- Lägg till ett foto
- Ändra användarinformation
- Spara en rapport
- Spara en rapport på ett USB-minne



Se " Rapportöversikt" på sidan 14.

## MÄTA UTAN AVLÄSNINGSENHET

---

XT280-enheten kan användas som ett separat verktyg.

### Mätning

1. Tryck på  för att starta XT280-enheten.
2. Ange lämpliga konfigurationer i XT280-menyerna. Se "Konfiguration (Setup wizard)" på sidan 175.
3. Placera XT280-enheten på en fast del av maskinen så nära den önskade mätpunkten som möjligt (till exempel ett lagerhus) med hjälp av magnetfästet.
4. Tryck på  för att registrera ett värde. Det tar 3–5 sekunder att registrera ett värde.

Se "Resultat" på motsatta sidan för mer information.

## RESULTAT



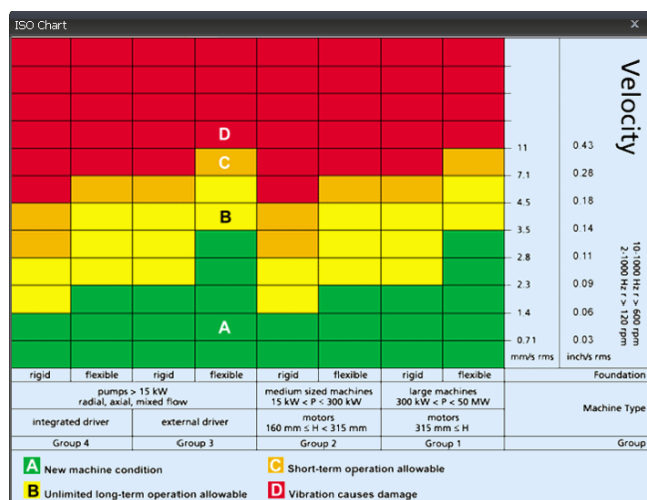
Tre värden visas. Hastighets- och BDU-värdena är färgkodade för att ange deras larmstatus.

- Hastighet. RMS eller Peak (visas i mm/s eller tum/s)
- Lagerljud i BDU (Bearing Damage Units)
- Total g (acceleration)

Se "Vibrationsanalys" på sidan 183.

### RMS-värde

ISO-värdet (i mm/s eller tum/s) är RMS-värdet (kvadratiske medelvärdet) för vibrationshastigheten i frekvensbandet 10 Hz (600 RPM) till 1 kHz (60 000 RPM) eller 2 Hz (120 RPM) till 1 kHz (60 000 RPM), enligt ISO-standardens specifikation. Rätt frekvensband väljs automatiskt av XT280-enheten utifrån körhastigheten. Bakgrunden är färgkodad enligt diagrammet för vibrationshastighetsnivå i ISO 10816-1 (se nedan). Den färgkodade bakgrunden visar maskinens skick utifrån den valda maskinens storlek och typ. Se "Konfiguration (Setup wizard)" på sidan 175



ISO 10816-1:1995. Mekanisk vibration – Bedömning av maskinvibrationer genom mätningar på icke-roterande delar.

### Lagerljud (BDU)

Lagerljud (högfrekventa vibrationer) mätt i BDU (Bearing Damage Units) där 100 BDU motsvarar en vibration på 1 g RMS (kvadratisk medelvärde) mätt över 1 kHz. Det här är ett mått på lagrens slitage i den övervakade utrustningen. Ju högre siffra, desto större lagerslitage.

1 g högfrekventa vibrationer (100 BDU) anses normalt motsvara ett ganska högt lagerljud och kan därmed också vara en indikation på att lagret är skadat. Det kan med andra ord vara en hjälp att se den här lagerljudssiffran som en mycket grovt uppskattad "procent" av lagerslitage.

Som standard visas lagerljudet mot en

- röd bakgrund om det är över 100 BDU
- gul bakgrund mellan 50 och 100 BDU
- grön bakgrund under 50 BDU.

BDU-larmnivåerna kan ändras. Se "Konfiguration (Setup wizard)" på sidan 175

### Total acceleration (g)

Det här är RMS-värdet (kvadratiska medelvärdet) för den totala vibrationsaccelerationen som registrerats av mätaren över hela frekvensområdet (2 Hz till 10 kHz). Detta värde anges i g-enheter (jordens gravitationskonstant där 1 g = 9,81 m/s<sup>2</sup>).

### RMS-förskjutning

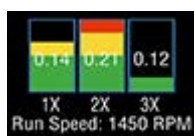
Om du trycker på vänsterpilen (<) eller högerpilen (>) medan skärmen med det avlästa värdet visas kommer RMS-förskjutning att visas (i µm eller mils) mot en blå bakgrund. Tryck på den andra pilen igen så kommer skärmen att återgå till ISO-värdet (mm/s eller tum/s).

## VIBRATIONSANALYS

Tryck på nedåtpilen för att visa avläsningarna av vibrationshastigheten (mm/s eller tum/s) eller förskjutningen (µm eller mils), om detta valts, fördelat på alla tre band.

På skärmen visas vibrationsnivån i frekvensområden som alla är baserade på multipler (1X, 2X och 3X) av den specificerade körhastigheten för maskinen, som visas under de tre stapeldiagrammen.

För att utföra en vibrationsanalys är det viktigt att maskinens körhastighet har angetts korrekt. Detta kan göras med Konfigurationsguiden. Se "Konfiguration (Setup wizard)" på sidan 175.



VA-bandens frekvensområden är baserade på följande multipler av körhastigheten:

### 1X = Obalans

Vibrationsnivån i frekvensbandet baserat på körhastigheten ger vanligtvis en indikation på hur bra balanserad maskinen är. En stor vibration vid körhastighet brukar tyda på att maskinen är ur balans. Även en mycket bra balanserad maskin brukar uppvisa viss vibration vid körhastighet men siffran ska i idealfallet vara ganska låg (normalt mindre än ca 2 mm/s för till exempel en medelstor maskin).

### 2X = Uppriktningsavvikelse

Hög vibrationsnivå i frekvensbandet centrerat vid två gånger körhastigheten kan vara ett tecken på uppriktningsavvikelse. Detta baseras på att en axeluppriktningsavvikelse kan resultera i en dubbel topp i vågformen eftersom det uppstår två olika tyngdpunkter (en från varje axel). Med andra ord känner accelerometern av en topp när varje tyngdpunkt passerar. Det uppstår då två positiva och två negativa toppar i varje varv som axeln roterar. Detta resulterar normalt i en vibrationssignal vid maskinens dubbla körhastighet.

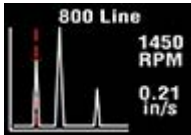
### 3X = Löshet

Hög vibrationsnivå i frekvensbandet centrerat vid tre gånger körhastigheten kan vara ett tecken på att något är löst (till exempel lösa fästsruvar, svaga fundament eller liknande) eftersom det är ovanligt att se tredje ordningens vibration i en maskin om det inte finns någon strukturell löshet som "exciteras" av maskinens vibrationer.

## FREKVENSspeKTRUM

---

Tryck på nedåtpilen en gång till för att visa vibrationsnivåerna som ett frekvensspektrum i området från 0 till 1 kHz. Topparnas höjd indikerar RMS-vibrationsnivån (i mm/s eller tum/s) vid varje frekvenspunkt i spektret. Värdena till höger på skärmen visar frekvensen (i Hz eller CPM) och RMS-vibrationsnivån (i mm/s eller tum/s) vid markörens position (den röda streckade linjen). Markörens position kan flyttas med hjälp av vänsterpilen (<) och högerpilen (>).





Tryck på nedåtpilen för att öka frekvensaxelns upplösning från 100 linjer (det vill säga en upplösning med 10 Hz eller 600 RPM) till 800 linjer (det vill säga en upplösning med 1,25 Hz eller 75 RPM). Genom att öka upplösningen zoomar du effektivt in frekvensspektret. För att kunna se hela spektret i den högre upplösningen måste du rulla skärmen med hjälp av vänster- och högerpilarna.




## ASSET MANAGEMENT (TILLGÅNGSHANTERING)

---

1. Tryck på  för att öppna Asset Manager (Tillgångshanteraren). Maskinmenyn visas (fyra maskiner).
2. Bläddra i listan med uppåt- och nedåtpilarna.
3. Tryck på  för att välja en maskin. En lista visas med mätpunkter för maskinen.

### Mätpunkt

Varje maskin kan ha upp till 10 VibPoints.

1. Bläddra i listan med mätpunkter genom att använda uppåt- och nedåtpilarna.
2. Tryck på  för att välja en VibPoint. De olika alternativen för varje VibPoint visas.
  - Take Reading (Utför avläsning) – läser av ett nytt värde och sparar det för denna VibPoint.
  - Run Speed (Körhastighet) – anger körhastigheten.
  - Save Reading (Spara avläsning) – sparar det tidigare registrerade värdet för denna VibPoint.
  - Load Reading (Ladda avläsning) – laddar ett sparat värde (till exempel för att visas på nytt)

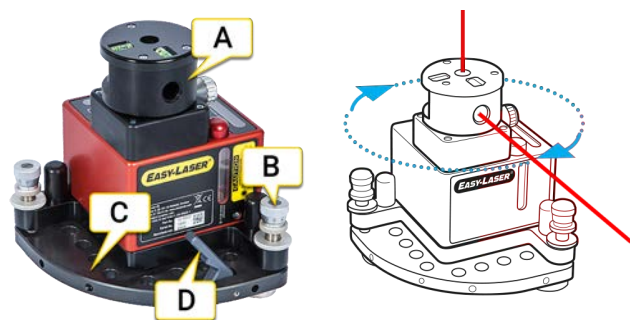


# LASERSÄNDARE

---

## LASERSÄNDARE D22

---



- A. Vridbart huvud med vinkelprisma.
- B. Nivelleringskruv.
- C. Nivelleringsbord.
- D. Frigörningsspaken måste tas bort innan D22 kan monteras på ett stativ.

### Nivelleringskruvar

Nivelleringskruvarna på lasersändarens nivelleringsbord måste användas försiktigt och enligt anvisningarna.

#### Visuell grovinpassning till (detektor-)måltavla

Kontrollera finjusteringsskruvens position. Den ska vara i sin nominella position ca 2,5 mm.

1. Lossa låsskruven.
2. Justera med grovinställningsskruven till önskad position.
3. Dra åt låsskruven.

### Digital finjustering till detektor och läsa av värden

1. Kontrollera så att låsskruven är åtdragen.
2. Justera med finjusteringsskruven till önskat värde.



1. Finjusteringsskruv
2. Grovinställningsskruv
3. Låsskruv
4. Maxposition

### Säkerhetsrem

Använd säkerhetsremmen (art. nr 12-0915) för att förhindra att utrustningen välter och orsakar skada. 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.



### Kalibrera D22

- Se "Nivellera D22 horisontellt" på motsatta sidan
- Se "Nivellera D22 vertikalt" på sidan 191

### Tekniska data D22

- Se "Tekniska data för D22" på sidan 202

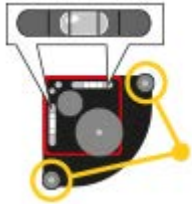
## NIVELLERA D22 HORIZONTELLT

### Kalibrera de horisontella libellerna

Du kan kalibrera libellerna på lasersändaren D22. Detta görs i fabriken men ska också göras på nytt före ett jobb. Libellerna är skaljusterade till 0,02 mm/m [4 bågsekunder]. Genom att kalibrera libellerna och sedan nivellera lasersändaren efter dessa kan du uppnå en absolut nivellering av laserplanet på ca 0,01 mm/m [2 bågsekunder].

### Nivellera

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



Nivellera lasersändaren

### Nollställning

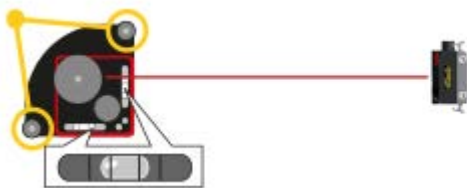
3. Placera detektorn på 5–10 meters avstånd. Kontrollera att laserstrålen träffar detektorns måltavla.
4. Tryck på  $V \begin{smallmatrix} 0.00 \\ H 0.00 \end{smallmatrix}$  för att öppna programmet Värden.
5. Tryck på 0 för att nollställa.



5–10 m mellan laser och detektor

### Indexera och nivellera

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



Rotera lasersändaren 180° och nivellera lasersändaren.

### Justera värdet

8. Tryck  $\frac{1}{2}$  för att halvera värdet.
9. Justera V-värdet till 0,00 med hjälp av nivelleringskruven.

## LASERSÄNDARE



*Halvera värdet och justera till 0,00 med hjälp av den här nivelleringskruven.*

### Kalibrera libellen

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



*Använd den här skruven för att kalibrera libellen.*

### Kalibrera den andra libellen

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



*Justera det andra libellen.*

Se "Nivellera D22 vertikalt" på motsatta sidan

Se "Tekniska data för D22" på sidan 202

## NIVELLERA D22 VERTIKALT

Innan man kalibrerar den vertikala libellen måste man kalibrera båda de horisontella libellerna.

### Nivellera horisontellt

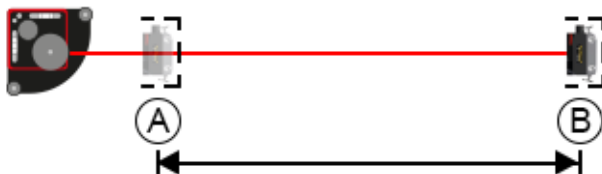
1. Placera lasersändaren D22 på en plan, ren och stabil yta.
2. Nivellera lasersändaren enligt libellen. Använd nivelleringskruvarna.



*Nivellera lasersändaren.*

### 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.



*Minst 1 m mellan position A och position B.*

### 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.



*Nollställ vid position A. Läs av värdet på position B.*

### Montera D22 vertikalt

11. Montera D22 vertikalt med hjälp av stiftet (01-0139) eller en platta (01-0874).
12. Passa in detektorn grovt med läge **B** ( $\pm 0,1$  mm).



Montera vertikalt och passa in grovt med position B.

### Nollställa och justera

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



Nollställ vid position A. Läs av värdet på position B.

### Kalibrera libellen

18. Kalibrera libellen med hjälp av en sexkantnyckel.





# TEKNISK DATA

## AVLÄSNINGSSENHET XT11

Art. nr 12-0961



- A. IR-kamera (tillval)
- B. 13 Mp-kamera
- C. LED-lampa
- D. Fästpunkter för axelrem (4 st.)
- E. Laddare
- F. USB A
- G. HDMI-anslutning
- H. USB B

### Avläsningsenhet

Typ av display/storlek	SVGA 8" färgskärm, LED-bakgrundsbelyst, multi-touch
Batterityp	Slitstarkt uppladdningsbart litiumjonbatteri
Drifttid	Upp till 16 timmar kontinuerligt
Anslutningar	USB A, USB B, laddare, AV
Kommunikation	Trådlös teknik
Kamera, med diodlampa	13 Mp
IR-kamera (tillval)	FLIR LEPTON® Långvågig infraröd strålning
Hjälpfunktioner	Inbyggd manual
Miljöskydd	IP-klass 66 och 67
Drifttemperatur	–10 °C till +50 °C
Förvaringstemperatur	–20 °C till +50 °C
Relativ luftfuktighet	10–95 %
OLED-display	96 × 96 pixlar
Material, hölje	PC/ABS + TPE
Mått	B × H × D: 274 mm × 190 mm × 44 mm
Vikt	1450 g
FCC ID	FCC ID: 2AFDI-ITCNFA324
IC	9049A-ITCNFA324

## TEKNISKA DATA FÖR XT40

Art. nr 12-0943

Art. nr 12-0944

XT40-mätenheterna har stor 30 mm PSD och OLED-display som visar enheternas vinkel.



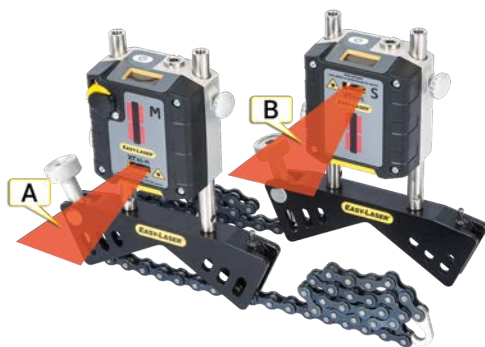
Typ av detektor	TruePSD 30 mm
Kommunikation	Trådlös teknik
Batterityp	Slitstarkt uppladdningsbart litiumjonbatteri [3,7 V; 7,4 Wh; 2 000 mAh]
Drifttid	Upp till 24 timmar kontinuerligt
Upplösning	0,001 mm
Mätfel	< 1 %
Mätområde	Upp till 10 m
Typ av laser	Diodlaser
Laservåglängd	630–680 nm
Laserklass	Säkerhetsklass 2
Laseruteffekt	< 0,9 mW
Elektronisk inklinometer	0,1° upplösning
Miljöskydd	IP-klass 66 och 67
Drifttemperatur	–10 °C till +50 °C
Förvaringstemperatur	–20 °C till +50 °C
Relativ luftfuktighet	10–95 %
OLED-display	128 × 64 pixlar
Material, hölje	Anodiserat aluminium PC/ABS + TPE
Mått	B × H × D: 76,0 mm × 76,7 mm × 39,3 mm
Vikt	245 g
FCC ID	FCC ID: QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

### Laserklass

XT40-enheten är klassad som laserklass 2. Se "Säkerhetsföreskrifter" på sidan 214 för mer information.

Dessa produkter är säkra under rimligt förutsebara driftförhållanden och är inte skadliga för ögonen förutsatt att produkterna används och underhålls enligt denna manual.

Medeleffekt	Max. 0,6 mW
Pulslängd	4–6 µs
Pulsenergi	Max. 8 nJ
Våglängd	630–680 nm
Stråldivergens	1,5 mrad × 200 mrad
Pulsföljdsfrekvens	75–120 kHz



A. Laserstråle på M-enhet

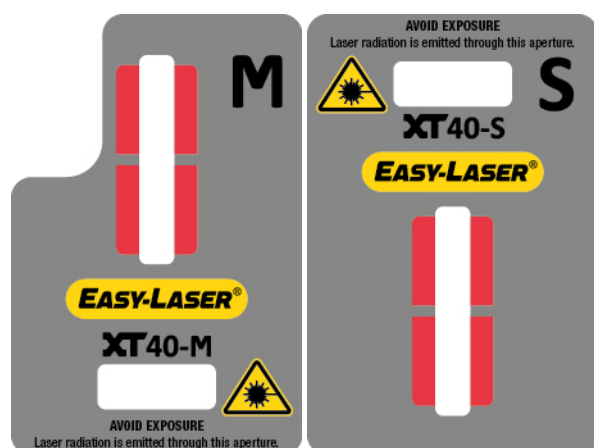
B. Laserstråle på S-enhet

### Etiketter med lasersäkerhetsföreskrifter

Etikett på baksidan av XT40:



Etikett på framsidan av XT40:



## TEKNISKA DATA FÖR XT50

XT50-enheten är en egensäker laserprodukt. Läs säkerhetsanvisningarna. Se "XT550 Axel" på sidan 204.

Art. nr 12-1027

Art. nr 12-1028



### Ladda XT50

Ladda mätenheterna genom att ansluta växelströmsadaptorn för mätenheterna. Det tar cirka 2 timmar för batteriet att bli fulladdat.

**Obs!** Ladda aldrig enheten i egensäkerhetszonen och använd endast medföljande Easy-Laser-laddare.

Typ av detektor	1 axel TruePSD 20 × 20 mm
Kommunikation	Trådlös teknik
Batterityp	Slitstarkt uppladdningsbart litiumjonbatteri
Drifttid	Upp till 20 timmar kontinuerligt
Upplösning	0,001 mm
Mätfel	< 1 %
Mätområde	Upp till 20 m
Typ av laser	Diodlaser
Laservåglängd	635–670 nm
Laserklass	Säkerhetsklass 2
Laseruteffekt	< 1 mW
Elektronisk inklinometer	0,1° upplösning
Miljöskydd	IP-klass 66 och 67
Drifttemperatur	–10 °C till +50 °C
Förvaringstemperatur	–20 °C till +50 °C
Relativ luftfuktighet	10–95 %
OLED-display	128 × 64 pixlar
Material, hölje	Anodiserat aluminium PC/ABS + TPE
Mått	B × H × D: 76,0 mm × 76,5 mm × 50,9 mm
Vikt	316 g
Ex-klassning	Ⓔ II 2 G Ex ib op is IIC T4 Gb
Omgivningstemperatur	–10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
Ex-certifikat	Presafe 17 ATEX 10552X, IECEx PRE 17.0049X

## Laserklass

Medeleffekt	Max. 0,6 mW
Pulslängd	10–17 $\mu$ s
Pulsenergi	Max. 20 nJ
Våglängd	630–680 nm
Stråldivergens	< 1,5 mrad
Pulsföljdsfrekvens	32–47 kHz



- A. Laserstråle på M-enhet
- B. Laserstråle på S-enhet

## Etiketter med lasersäkerhetsföreskrifter



## TEKNISKA DATA FÖR XT60

Art. nr 12-1028

Art. nr 12-1029

XT60-mätenheterna har en 20 × 20 mm stor PSD- och OLED-display som visar enheternas vinkel.



Typ av detektor	1 axel TruePSD 20 × 20 mm
Kommunikation	Trådlös teknik
Batterityp	Slitstarkt uppladdningsbart litiumjonbatteri [3,7 V; 7,4 Wh; 2 000 mAh]
Drifttid	Upp till 24 timmar kontinuerligt
Upplösning	0,001 mm
Mätfel	< 1 %
Mätområde	Upp till 20 m
Typ av laser	Diodlaser
Laservåglängd	630–680 nm
Laserklass	Säkerhetsklass 2
Laseruteffekt	< 1 mW
Elektronisk inklinometer	0,1° upplösning
Miljöskydd	IP-klass 66 och 67
Drifttemperatur	–10 °C till +50 °C
Förvaringstemperatur	–20 °C till +50 °C
Relativ luftfuktighet	10–95 %
OLED-display	128 × 64 pixlar
Material, hölje	Anodiserat aluminium PC/ABS + TPE
Mått	B × H × D: 76 × 76,4 × 45,9 mm
Vikt	272 g
FCC ID	QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

### Laserklass

XT60-enheten är klassad som laserklass 2. Se "Säkerhetsföreskrifter" på sidan 214 för mer information.

Dessa produkter är säkra under rimligt förutsebara driftförhållanden och är inte skadliga för ögonen förutsatt att produkterna används och underhålls enligt denna manual.

Medeleffekt	Max. 0,6 mW
Pulslängd	10–17 µs

Pulsenergi	Max. 20 nJ
Våglängd	630–680 nm
Stråldivergens	< 1,5 mrad
Pulsföljdsfrekvens	32–47 kHz



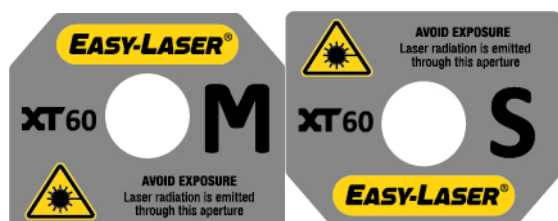
- A. Laserstråle på M-enhet
- B. Laserstråle på S-enhet

#### Etiketter med lasersäkerhetsföreskrifter

Etikett på baksidan av XT60:



Etikett på framsidan av XT60:



## TEKNISKA DATA FÖR XT70

Art. nr 12-1045

Art. nr 12-1046

XT70-mätenheterna har en laser av punkttyp och kvadratiska PSD-ytor med 2 axlar. Den har en 20 × 20 mm stor OLED-display som visar enheternas vinkel.



Typ av detektor	2 axlar TruePSD 20 × 20 mm
Kommunikation	Trådlös teknik
Batterityp	Slitstarkt uppladdningsbart litiumjonbatteri [3,7 V; 7,4 Wh; 2 000 mAh]
Drifttid	Upp till 24 timmar kontinuerligt
Upplösning	0,001 mm
Mätfel	< 1 %
Mätområde	Upp till 20 m
Typ av laser	Diodlaser
Laservåglängd	630–680 nm
Laserklass	Säkerhetsklass 2
Laseruteffekt	< 1 mW
Elektronisk inklinometer	0,1° upplösning
Miljöskydd	IP-klass 66 och 67
Drifttemperatur	–10 °C till +50 °C
Förvaringstemperatur	–20 °C till +50 °C
Relativ luftfuktighet	10–95 %
OLED-display	128 × 64 pixlar
Material, hölje	Anodiserat aluminium PC/ABS + TPE
Mått	B × H × D: 76 × 76,4 × 45,9 mm
Vikt	272 g
FCC ID	QOQBGM111
IC	5123A-BGM111

### Laserklass

XT70-enheten är klassad som laserklass 2. Se "Säkerhetsföreskrifter" på sidan 214 för mer information.

Dessa produkter är säkra under rimligt förutsebara driftförhållanden och är inte skadliga för ögonen förutsatt att produkterna används och underhålls enligt denna manual.

Medeleffekt	Max. 0,6 mW
Pulslängd	10–17 µs



Pulsenergi	Max. 20 nJ
Våglängd	630–680 nm
Stråldivergens	< 1,5 mrad
Pulsföljdsfrekvens	32–47 kHz



- A. Laserstråle på M-enhet
- B. Laserstråle på S-enhet

#### Etiketter med lasersäkerhetsföreskrifter

Etikett på baksidan av XT70:



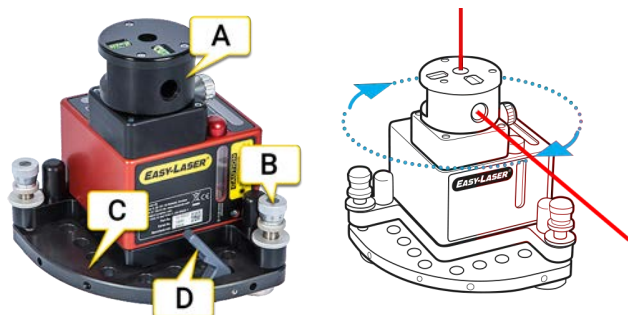
Etikett på framsidan av XT70:



## TEKNISKA DATA FÖR D22

Art. nr 12-0022

Lasersändaren D22 kan användas för att mäta planhet, rakhet, vinkelräthet och parallellitet. Laserstrålen kan svepa 360° med ett mätavstånd på upp till 40 meter i radie. Laserstrålen kan vinklas 90° för svepningen, inom 0,01 mm/m [2 bågsekunder].



- A. Vridbart huvud med vinkelprisma.
- B. Nivelleringskruv.
- C. Nivelleringsbord.
- D. Frigörningsspaken måste tas bort innan D22 kan monteras på ett stativ.

**Obs!** Nivelleringskruvarna på nivelleringsbord måste användas försiktigt och enligt anvisningarna. Se "Lasersändare D22" på sidan 187

Typ av laser	Diodlaser
Laservåglängd	630–680 nm, synligt rött ljus
Lasersäkerhetsklass	Klass 2
Uteffekt	< 1 mW
Stråldiameter	6 mm vid öppning
Arbetsområde	40 m radie
Typ av batteri	1 x R14 (C) 1,5 V, kan bytas av användaren. Professionella alkaliska batterier rekommenderas.
Drifttemperatur	0–50 °C
Drifttid/batteri	ca 24 timmar
Nivelleringsområde	± 30 mm/m [ $\pm 1,7^\circ$ ]
3 st. libellers skalstreck	0,02 mm/m
Vinkelräthet mellan laserstrålar	0,01 mm/m [2 bågsekunder]
Svepets planhet	0,02 mm/m
Finjustering	0,1 mm/m [20 bågsekunder]
2 st. libeller för vridning	5 mm/m
Material, hölje	Aluminium
Mått	B × H × D: 139 mm × 169 mm × 139 mm
Vikt	2 650 g
Drifttemperatur	0–50 °C
Höjd över havet	0 till 2 000 m
Avsedd för utomhusbruk (föroreningsgrad 4)	

## XT440 AXEL

Med XT440 kan du utföra följande:

- Rikta upp maskinen
- Kontrollera Softfoot
- Dokumentera och dela resultaten



System Easy-Laser® XT440 axel med avläsningsenhet XT11, art.nr 12-0967

### Ett komplett system består av

1	Avläsningsenhet XT11
1	Mätenhet XT40-M
1	Mätenhet XT40-S
2	Axelfästen med kedjor och stänger
4	Stänger 60 mm
1	Måttband 3 m
1	Sexkantnyckelsats
1	Laddare (100–240 VAC)
1	DC förgreningssladd för laddning
1	DC till USB-adapter för laddning
1	Axelrem till avläsningsenhet
1	Snabbreferensmanual
1	Rengöringsduk för optik
1	USB-minne med manualer
1	Dokumentationsmapp
1	Förvaringsväska medium Vikt: 7,2 kg Mått B × H × D: 460 mm × 350 mm × 175 mm

### Anpassa din XT11

(Observera att dessa alternativ inte kan eftermonteras)

Artikelnr 12-0968	IR-kamera läggs till på XT11
Artikelnr 12-0985	Kamera borttagen från XT11

## XT550 AXEL

XT550 är ett egensäkert laserbaserat axeluppriktningssystem. Läs säkerhetsanvisningarna nedan.

Med XT550 kan du utföra följande:

- Rikta upp maskinen
- Kontrollera fundamentets twist (skevhet)
- Kontrollera lagerspel
- Kontrollera Softfoot
- Dokumentera och dela resultaten





### Easy-Laser® XT550 axeluppriktningssystem (12-1031) består av:

1	Mätenhet XT50-M
1	Mätenhet XT50-S
2	Axelfästen med kedjor och stänger
4	Stänger 60 mm
2	Stänger 120 mm
2	Förlängningskedjor 900 mm
1	Måttband 3 m
1	Stångverktyg
1	Laddare (100–240 VAC)
1	DC-förgreningssladd för laddning Längd 1 m
1	Snabbreferensmanual
1	Rengöringsduk för optik
1	USB-minne med manualer
1	Förvaringsväska Ex/ATEX (med ledande plast och skum)



### System 12-1097 innefattar även ett av följande:

Avläsningseenhet ecom Tab-Ex® 01 DZ1. (Fullständig teknisk specifikation finns på [www.ecom-ex.com](http://www.ecom-ex.com).)

Typ av display/storlek	TFT 8" färgskärm
Operativsystem	Android™ 5.1.1
Drifttid	Upp till 11 timmar kontinuerligt
Kommunikation	Bluetooth® LE4.0 trådlös teknik, Wi-Fi
Kamera	3 MP med blix (baksida), 1,3 MP (framsida)
Drifttemperatur	–20 °C till +50 °C
Mått	B × H × D: 162,1 mm × 256,0 mm × 33,3 mm
Vikt	1 250 g

Ex-klassning	 II 2G Ex db ia op is IIC T5 Gb  II 2D Ex tb IIIC T 100 °C Db Ta = -20 °C till +50 °C
IECEX	Ex db ia op is IIC T5 Gb Ex tb IIIC T 100 °C Db Ta = -20 °C till +50 °C
Ex-certifikatnummer	Sira 15ATEX1205X, IECEX SIR 15.0075X

Avläsningsenhet ecom Tab-Ex® 02 DZ1. (Fullständig teknisk specifikation finns på [www.ecom-ex.com](http://www.ecom-ex.com).)

Typ av display/storlek	TFT 8" färgskärm
Operativsystem	Android™ Oreo 8.1 eller 9
Drifttid	Upp till 11 timmar kontinuerligt
Kommunikation	Bluetooth® LE4.2 trådlös teknik, Wi-Fi
Kamera	8 MP med blix (baksida), 5 MP (framsida)
Drifttemperatur	-20 °C till +50 °C
Mått	B × H × D: 162,1 mm × 256,0 mm × 33,3 mm
Vikt	1 250 g
Ex-klassning	 II 2G Ex db ia op is IIC T5 Gb  II 2D Ex tb ia op is IIIC T 100 °C Db Ta = -20 °C till +50 °C
IECEX	Ex db ia op is IIC T5 Gb Ex tb ia op is IIIC T 100 °C Db Ta = -20 °C till +50 °C
Ex-certifikatnummer	Sira 19ATEX1017X, IECEX SIR 19.0012X

För tekniska data om mätenheter XT50: Se "Tekniska data för XT50" på sidan 196.

## Försäkran om överensstämmelse

Produkt: Easy-Laser® XT550

Easy-Laser AB försäkrar att Easy-Laser® XT550 är tillverkad i överensstämmelse med nationella och internationella bestämmelser.

Systemet har testats och uppfyller följande standarder och krav:

- EMC-direktivet: 2014/30/EU
- Lågspänningsdirektivet: 2014/35/EU
- ATEX-direktivet: 2014/34/EU
- RoHS-direktivet: 2011/65/EU
- WEEE-direktivet: 2012/19/EU

Easy-Laser® XT550 uppfyller de harmoniserade standarderna:

- ISO9001:2015
- EN 60079-0:2012
- EN 60079-11:2012
- EN 60079-28:2015
- EN 60825-1:2014
- USA: CFR 1040.10/11

**Ex-klassning:**  II 2G Ex ib op is IIC T4 Gb

**Omgivningstemperatur:** -10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

**Ex-certifikat:** Presafe 17 ATEX 10552X, IECEx PRE 17.0049X

## Säkerhetsföreskrifter/Varning!

- Läs och följ alltid driftanvisningarna.
- Ladda aldrig enheten i egensäkerhetszon.
- Att öppna höljet på enheterna resulterar i att Ex-klassningen blir ogiltig, att garantin upphör och en risk för exponering för farligt ljus.
- Alla reparationer måste utföras av Easy-Lasers huvudservicecenter.
- Använd endast medföljande Easy-Laser-laddare.



## XT660 AXEL

Med XT660 kan du utföra följande:

- Rikta upp maskinen
- Kontrollera fundamentets twist (skevhet)
- Kontrollera lagerspel
- Kontrollera Softfoot
- Dokumentera och dela resultaten



System Easy-Laser® XT660 axel med avläsningsenhet XT11, art.nr 12-1058 (väska medium)

### Ett komplett system består av

1	Avläsningsenhet XT11
1	Mätenhet XT60-M
1	Mätenhet XT60-S
2	Axelfästen med kedjor och stänger
4	Stänger 60 mm
2	Förlängningskedja 900 mm
1	Måttband 3 m
1	Sexkantnyckelsats
1	Laddare (100–240 VAC)
1	DC förgreningssladd för laddning
1	DC till USB-adapter för laddning
1	Axelrem till avläsningsenhet
1	Snabbreferensmanual
1	Rengöringsduk för optik
1	USB-minne med manualer
1	Dokumentationsmapp
1	Förvaringsväska medium Vikt: 7,2 kg Mått B × H × D: 460 mm × 350 mm × 175 mm

### Anpassa din XT11

(Observera att dessa alternativ inte kan eftermonteras)

Artikelnr 12-0968	IR-kamera läggs till på XT11
Artikelnr 12-0985	Kamera borttagen från XT11

## XT770 AXEL

System Easy-Laser® XT770-axel med avläsningsenhet XT11, art.nr 12-1095 (väska medium)

Med XT770 kan du utföra följande:

- Rikta upp maskinen
- Kontrollera fundamentets twist (skevhet)
- Kontrollera lagerspel
- Kontrollera Sofffoot
- Mäta maskinrörelser över tid
- Dokumentera och dela resultaten



### Alla XT770-system innehåller:

1	Mätenhet XT70-M
1	Mätenhet XT70-S
2	Axelfästen med kedjor och stänger
4	Stänger 60 mm
2	Magnetfot
2	Offsetfäste
2	Förlängningskedja 900 mm
1	Måttband 3 m
1	Sexkantnyckelsats
1	Laddare (100–240 VAC)
1	DC förgreningssladd för laddning
1	DC till USB-adapter för laddning
1	Axelrem till avläsningsenhet
1	Snabbreferensmanual
1	Rengöringsduk för optik
1	USB-minne med manualer
1	Dokumentationsmapp
1	Förvaringsväska Stor (eller Stor Geo)

### System 12-1095 och 12-1127 innehåller dessutom:

1	Avläsningsenhet XT11
1	Axelrem till avläsningsenhet

### System 12-1127 och 12-1128 innehåller dessutom:

1	Lasersändare D22
1	Magnetfot med roterbart huvud (ersätter en av de vanliga magnetfötterna)
4	Stänger 120 mm

Vikt för 12-1095: 11,9 kg



Vikt för 12-1127: 14,7 kg

Vikt för 12-1128: 13,2 kg

**Anpassa din XT11**

(Observera att dessa alternativ inte kan eftermonteras)

Artikelnr 12-0968	IR-kamera läggs till på XT11
Artikelnr 12-0985	Kamera borttagen från XT11

## XT190 BTA

Genom att använda Easy-Laser® BTA vid uppriktning minskar du slitaget på remskivor, remmar, lager och tätningar samt minskar vibrationerna.

Rengör enheter och öppningarnas glas med en torr bomullstrasa.

Art. nr 12-1053

### Lasersändare

Skivdiameter	> 60 mm
Laserklass	2
Uteffekt	< 0,6 mW
Laservåglängd	630–680 nm
Strålvinkel	60°
Noggrannhet	Parallellitet: < 0,05°, offset < 0,2 mm
Batterityp	1 st. R6 (AA) 1,5 V
Batteridrift	8 timmar kont.
Drifttemperatur	-10 °C till +50 °C
Material	ABS-plast/hårdanodiserat aluminium
Mått B × H × D	145 mm × 86 mm × 30 mm
Vikt	270 g

**Obs!** Ta ur batteriet från lasersändaren om du inte ska använda systemet under längre tid.

### Laserklass

XT60-enheten är klassad som laserklass 2. Se "Säkerhetsföreskrifter" på sidan 214 för mer information.

Dessa produkter är säkra under rimligt förutsebara driftförhållanden och är inte skadliga för ögonen förutsatt att produkterna används och underhålls enligt denna manual.



A. Laseröppning

### Etikett med säkerhetsföreskrifter



## Detektor

Skivdiameter	> 60 mm
Visningsupplösning	(mm/tum kan väljas) Axiell offset: 0,1 mm Vinkelvärde: 0,1°
Mätavstånd	Upp till 3 m mellan sändare och detektor
Mätområde	Axiell offset: ±3 mm Vinkelvärde: ±8°
Bildskärmsupplösning	Offset: 0,1° Vinkel: 0,01°
Bildskärmstyp	Gul OLED 96 × 96 pixlar
Anslutningar	Trådlös teknik
Batterityp	Litium-jon
Batteridrift	5 timmar kontinuerligt
Material, hölje	ABS-plast/anodiserat aluminium
Mått (B × H × D)	95 mm × 95 mm × 36 mm
Vikt	190 g

### Detektorbatteri

Tryck för att se detektorns batteristatus. Medan batteriet laddar blinkar det grönt. Lasersändaren blinkar när batteriet har dålig laddning. Byt batterier innan du börjar mäta.



- Blinkar rött en gång: Batteriet är tomt.
- Blinkar rött två gånger: Batteriet behöver laddas.
- Blinkar grönt tre gånger: Bra.
- Grönt fast sken: Batteriet är fulladdat.

## XT280 VIB

Artikelnr 12-1050

Vibrationsanalysator som snabbt fastställer vibrationsnivå, obalans, uppriktningssavvikelse och löshet.

Storlek	200 mm × 60 mm × 26 mm
Vikt	280 g
<b>Miljö</b>	
Vatten, sand och damm	IP67 Vattentät
Drifttemperatur	0 °C till 50 °C
Förvaringstemperatur	–20 °C till 70 °C
Strömförsörjning	2 st. R6 (AA) 1,5 V
Batterilivslängd	Automatisk avstängning – normalt 20 timmars kontinuerlig drift beroende på ljusstyrkans inställning.
Frekvensområde	2 Hz till 1 kHz (ISO) 1 kHz till 10 kHz (BDU)
Maximal frekvensupplösning	1,25 Hz vid FFT-inställning med 800 linjer Acceleration i g Hastighet i mm/s (eller tum/s) Lagerljud i BDU (Bearing Damage Units) Förskjutning (mm, µm, tum)
Visade frekvensenheter	Hertz (Hz), RPM eller CPM
Inmatningsomfång	Kan väljas av användaren med accelerometerkänslighet
Dynamiskt omfång	96 dB (upplösning på 0,01 g)
VA-diagnostikband (RPM = körhastighet)	Obalans 1X RPM Uppriktning 2X RPM Löshet 3X RPM

### Tillvalsutrustning

Sond 03-1326 (längd 100 mm) och Magnet 03-1327.



# JURIDISK INFORMATION

---

## KVALITETSCERTIFIKAT

---

Easy-Laser AB är certifierade enligt ISO 9001:2015. Certifikatnummer: 900958. Easy-Laser AB bekräftar att produkterna är tillverkade enligt tillämpliga nationella och internationella bestämmelser och standarder. Kalibreringen av utrustningen överensstämmer helt med ISO 9001:2015 § 7.1.5.

Varje Easy-Laser®-system acceptansprovas på fabrik och inspekteras visuellt före leverans.

### Garantiåtagande

Easy-Laser AB utvecklar och tillverkar produktserien Easy-Laser®. Produkterna är tillverkade under våra stränga kvalitetskontroller. Om det ändå skulle uppstå funktionsfel eller produkten skulle sluta fungera helt inom tre (3) år efter köpet täcks det av garantin, vilket innebär att defekta delar eller produkter repareras eller ersätts utan kostnad.

Garantin omfattar inte:

- Om produkten hanteras oförsiktigt eller felaktigt.
- Om produkten utsätts för ovanligt höga temperaturer, fukt, stötar eller höga spänningar.
- Om produkten modifieras, repareras eller demonteras av obehörig personal.

Ersättning för sekundär skada orsakad av fel på en Easy-Laser®-produkt täcks inte av garantin. Easy-Laser AB ansvarar inte för några transportkostnader för utrustning som sänds tillbaka till Easy-Laser AB för reparation.

### Begränsad garanti för litium-batterier

Det är naturligt att ett litium-batteri tappas kapacitet under sin livstid, beroende på användningstemperatur och antal laddcykler. Därför omfattas interna uppladdningsbara batterier i produktserien Easy-Laser® inte av vår allmänna 3-årsgaranti. En 1-årsgaranti gäller för att batterikapaciteten inte ska sjunka under 70 % (efter 300 laddcykler bör batteriet ha mer än 70 % av den nominella kapaciteten kvar). En 3-årsgaranti gäller om batteriet blir obrukbart på grund av tillverkningsfel eller faktorer som Easy-Laser AB har kunnat förväntas ha kontroll över eller om batteriet uppvisar onormal kapacitetsförsämring i förhållande till användandet.

### Begränsad garanti för ECOM Tablet Computer

Garantin för ECOM Tablet Computer (art.nr 12-1086) är ett (1) år.

### Mätdata

Det är kundens ansvar att säkerhetskopiera alla sparade data innan produkten sänds tillbaka för reparation. Återställning av sparade mätdata täcks inte av garantin. Easy-Laser AB tar inget ansvar för sparade data som skadas eller går förlorade under transport eller reparation.

Elisabeth Gårdbäck  
Kvalitetschef, Easy-Laser AB

# SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

**Obs!** Att öppna laserenheten medför risk för skadlig strålning och innebär att tillverkarens garanti upphör att gälla.

Om start av maskinen som ska mätas skulle kunna leda till personskador måste möjligheten till oavsiktlig start förhindras innan utrustningen monteras, till exempel genom att strömbrytaren låses i frånläge eller att säkringarna tas bort. Dessa försiktighetsåtgärder ska upprätthållas ända tills mätutrustningen har avlägsnats från maskinen.

**Obs!** Systemet får inte användas i explosionsklassade områden.

## Lasersäkerhet

Easy-Laser® är ett laserinstrument av laserklass 2 som kräver följande säkerhetsföreskrifter:

- Titta aldrig rakt in i laserstrålen
- Rikta aldrig laserstrålen mot ögonen på någon

Denna manual innehåller information om lasersäkerhet enligt de internationella standarderna IEC 60825-1: 2007 och 21 CFR 1040.10 och 1040.11 utom för avvikelser enligt lasermeddelande nr 50 av den 24 juni 2007. IEC 60825-1:2014.

Informationen gör det möjligt för den person som är ansvarig för produkten och den person som ska använda utrustningen att förutse och undvika faror vid produktens användande.

Enligt IEC 60825-1: 2007 kräver **inte** produkter av laserklass 2

- involverande av skyddsombud för lasersäkerhet
- skyddskläder och hörselskydd
- särskilda varningsskyltar i laserarbetsområdet

förutsatt att produkterna används och sköts enligt denna manual på grund av den låga risken för ögonskador.

Nationella lagar och lokala föreskrifter kan innehålla strängare regler för säker användning av lasrar än IEC 60825-1: 2007.

Att rikta strålen in i ögonen kan vara skadligt, i synnerhet vid avsiktlig exponering. Strålen kan temporärt orsaka kraftig bländning, speciellt vid svaga ljusförhållanden i omgivningen. Risken att skadas av laserprodukter inom klass 2 är dock mycket låg på grund av följande:

- A. Oavsiktlig ögonexponering sker mycket sällan på ett sådant sätt att värsta tänkbara förhållanden uppstår, till exempel att strålen går rakt genom pupillens mitt och att ögonlinsen fokuserar ljuset exakt på näthinnan.
- B. Gränsvärdena enligt laserklassen har en inbyggd säkerhetsmarginal, vilket betyder att gränserna ligger väsentligt under de strålningsnivåer som man vet kan orsaka skador.
- C. Ögats naturliga reflex att undvika starkt ljus medför att oavsiktlig exponering begränsas till en mycket kort tid (0.25 s).

## Resa med mätsystemet

Systemet innehåller litium-batterier. Mer information finns i produktspecifikationerna under Tekniska data. Om du ska resa med mätsystemet med flyg rekommenderar vi starkt att du tar reda på vilka regler som gäller för varje flygbolag.

## Specifikationer för inbyggda uppladdningsbara batterier

Easy-Laser-art.nr	Typ	Spänning	Uteffekt	Kapacitet	Ingår i art.nr
12-0953	Litium-jon	3,7 V	7,4 Wh	2 000 mAh	12-0944, 12-0943, 12-1028, 12-1029, 12-1045, 12-1046
12-0952	Litium-jon	7,3 V	41,61 Wh	5 300 mAh	12-0961 (2 st.)

## SERVICE OCH KALIBRERING

---

Våra servicecenter ger dig snabbt hjälp om ditt mätsystem skulle behöva repareras eller när det är dags för kalibrering.

Vårt huvudservicecenter ligger i Sverige. Det finns flera lokala servicecenter som är certifierade att utföra begränsad service och reparation. Kontakta ditt lokala servicecenter först innan du skickar in din utrustning för service eller reparation. Alla servicecenter finns angivna på vår webbplats under Service och kalibrering.

Innan du skickar in ditt mätsystem till vårt huvudservicecenter behöver du fylla i en service- och reparationsrapport online.

### Kassering av gammal elektrisk och elektronisk utrustning.

(Gäller inom hela Europeiska unionen och andra europeiska länder med separata insamlingssystem.) Den här symbolen, som återfinns på produkten eller på förpackningen, anger att produkten inte får hanteras som hushållsavfall när den ska kasseras. Den ska lämnas in på en uppsamlingsplats för återvinning av elektrisk och elektronisk utrustning. Genom att säkerställa att produkten kasseras på rätt sätt bidrar du till att förhindra eventuella negativa konsekvenser för miljön och människors hälsa. För mer detaljerad information om återvinning av produkten ber vi dig kontakta din kommun, lokalt återvinningsföretag eller den butik där du köpte produkten.



## COPYRIGHT

---

© Easy-Laser AB 2019

Vi kan komma att ändra och korrigera manualen i senare utgåvor utan ytterligare information.

Ändringar på Easy-Laser®-utrustningen kan även påverka informationens riktighet.

### Adress

Easy-Laser AB, Box 149, 431 22 Mölndal

Telefon: 031-708 63 00, E-post: [info@easylaser.com](mailto:info@easylaser.com)

Webb: [www.easylaser.com](http://www.easylaser.com)

### Ansvarsfriskrivning

©Easy-Laser AB 2019

Easy-Laser AB och dess auktoriserade återförsäljare friskriver sig från allt ansvar för skador på maskiner och anläggningar som uppstår till följd av användningen av mät- och uppriktningssystem av varumärket Easy-Laser®.

## PROGRAMVARULICENSER

---

### PDF-renderare

PDF-renderaren använder MIT-licensierade ikoner

(Open Iconic [www.useiconic.com/open](http://www.useiconic.com/open))

#### MIT-licensen (MIT)

Varje person som erhåller ett exemplar av programvaran med tillhörande dokumentationsfiler ("Programvaran") beviljas härmed en kostnadsfri licens att i Programvaran utan begränsning bland annat hantera rättigheterna att använda, kopiera, ändra, slå ihop, publicera, distribuera, underlicensiera och/eller sälja kopior av Programvaran och att bevilja personer som tillhandahålls Programvaran att göra detsamma på följande villkor:

Ovanstående upphovsrättsliga meddelande samt detta licensmeddelande ska ingå i samtliga kopior av Programvaran eller betydande delar därav.

PROGRAMVARAN TILLHANDAHÅLLS "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN NÅGRA GARANTIER AV NÅGOT SLAG, VARE SIG UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, GARANTIER AVSEENDE ALLMÅN LÄMPLIGHET, LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL OCH FRÅNVARO AV INTRÅNG I TREDJE MANS RÄTTIGHETER. UNDER INGA OMSTÄNDIGHETER SKA UPPHOVSPERSONERNA ELLER UPPHOVSRÄTTSSINNEHAVARNA ANSVARA FÖR ANSPRÅK, SKADESTÅND ELLER ANNAN ANSVARSSKYLDIGHET SOM UPPSTÅR TILL FÖLJD AV ELLER I SAMBAND MED PROGRAMVARAN, ANVÄNDNINGEN AV PROGRAMVARAN ELLER ANNAN HANTERING I PROGRAMVARAN, OAVSETT OM DET GRUNDAR SIG PÅ INOM- ELLER UTOMBLIGATORISKT SKADESTÅNDSANSVAR ELLER PÅ ANNAN GRUND.

PDF-renderaren använder BSD3-licensierad kod som måste distribueras med detta upphovsrättsliga meddelande:

Copyright 2014 PDFium Authors. Med ensamrätt.

\* Vid vidaredistribution av källkod måste ovanstående upphovsrättsliga meddelande, denna lista över villkor och följande ansvarsfriskrivning bevaras.

\* Vid vidaredistribution och användning i binärt format måste ovanstående upphovsrättsliga meddelande, denna lista över villkor och följande ansvarsfriskrivning i dokumentationen och/eller annat material som tillhandahålls med distributionen återges.

\* Namnet Google Inc. eller namnen på medverkande får inte användas för att rekommendera eller marknadsföra produkter härledda av denna programvara utan uttryckligt föregående skriftligt tillstånd.

PROGRAMVARAN TILLHANDAHÅLLS AV UPPHOVSPERSONERNA OCH MEDVERKANDE "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN NÅGRA GARANTIER, VARE SIG UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER AVSEENDE ALLMÅN LÄMPLIGHET OCH LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL. UNDER INGA OMSTÄNDIGHETER SKA UPPHOVSPERSONERNA OCH MEDVERKANDE ANSVARA FÖR DIREKTA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, FÖLJDSKADOR ELLER ANDRA LIKNANDE SKADOR (INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, ERSÄTTNINGSVAROR ELLER ERSÄTTNINGSTJÄNSTER, HINDER I ANVÄNDNING, DATAFÖRLUST, UTEBLIVEN VINST ELLER DRIFTAVBROTT) OAVSETT ORSAK OCH ANSVARSGRUND OCH OAVSETT OM DET GRUNDAR SIG PÅ INOM- ELLER UTOMBLIGATORISKT SKADESTÅNDSANSVAR ELLER STRIKT ANSVAR (INKLUSIVE VÄRDSLÖSHET ELLER PÅ ANNAN GRUND) SOM PÅ NÅGOT SÄTT UPPSTÅR UNDER ANVÄNDNINGEN AV DENNA PROGRAMVARA, ÄVEN OM INFORMATION GETTS OM ATT SÅDANA SKADOR KAN UPPSTÅ.

### SmartLocalization

Tredjepartsbibliotek

Smart Localization använder följande tredjepartsbibliotek:

Ombeställningsbar lista över GUI för Unity – Copyright (c) 2013, Rotorz Limited.

Copyright (c) 2013, Rotorz Limited

Med ensamrätt.

Vidaredistribution och användning i källformat och binärt format med eller utan modifiering är tillåten förutsatt att följande villkor är uppfyllda:



1. Vid vidaredistribution av källkod måste ovanstående upphovsrättsliga meddelande, denna lista över villkor och följande ansvarsfriskrivning bevaras.
2. Vid vidaredistribution och användning i binärt format måste ovanstående upphovsrättsliga meddelande, denna lista över villkor och följande ansvarsfriskrivning i dokumentationen och/eller annat material som tillhandahålls med distributionen återges.

PROGRAMVARAN TILLHANDAHÅLLS AV UPPHOVSPERSONERNA OCH MEDVERKANDE "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN NÅGRA GARANTIER, VARE SIG UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER AVSEENDE ALLMÄN LÄMPLIGHET OCH LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL. UNDER INGA OMSTÄNDIGHETER SKA UPPHOVSPERSONERNA OCH MEDVERKANDE ANSVARA FÖR DIREKTA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, FÖLJDSKADOR ELLER ANDRA LIKANDE SKADOR (INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, ERSÄTTNINGSVAROR ELLER ERSÄTTNINGSTJÄNSTER, HINDER I ANVÄNDNING, DATAFÖRLUST, UTEBLIVEN VINST ELLER DRIFTAVBROTT) OAVSETT ORSAK OCH ANSVARSGRUND OCH OAVSETT OM DET GRUNDAR SIG PÅ INOM- ELLER UTOMOBLIGATORISKT SKADESTÅNDSANSVAR ELLER STRIKT ANSVAR (INKLUSIVE VÅRDSLÖSHET ELLER PÅ ANNAN GRUND) SOM PÅ NÅGOT SÄTT UPPSTÅR UNDER ANVÄNDNINGEN AV DENNA PROGRAMVARA, ÄVEN OM INFORMATION GETTS OM ATT SÅDANA SKADOR KAN UPPSTÅ.

Synpunkter och slutsatser i programvaran och dokumentationen tillskrivs upphovspersonerna och ska inte tolkas som FreeBSD-projektets officiella policyer, vare sig uttryckligt eller underförstått.

-----  
CSV Helper av Josh Close – dubbel licens

-----  
Microsoft Public License (MS-PL)

Denna licens reglerar användningen av medföljande programvara. Om du använder programvaran accepterar du denna licens. Om du inte accepterar licensen ska du inte använda programvaran.

#### 1. Definitioner

Termerna "reproducera", "reproduktion", "härlett alster" och "distribution" har samma innebörd som enligt USA:s upphovsrättslagstiftning. Ett "bidrag" är den ursprungliga programvaran eller eventuella tillägg till eller ändringar i programvaran. En "medverkande" är en person som distribuerar sitt bidrag inom ramen för denna licens. "Licensierade patent" är en medverkandes patentanspråk som står direkt på dess bidrag.

#### 2. Beviljande av rättigheter

(A) Beviljande för upphovsrättsbidrag – Enligt villkoren i denna licens, inklusive villkoren och begränsningar i avsnitt 3, beviljar varje medverkande dig en icke-exklusiv, världsomfattande och royaltyfri upphovsrättslig licens att reproducera dess bidrag, förbereda härledda alster av dess bidrag och distribuera dess bidrag eller eventuella härledda alster som du skapar.

(A) Beviljande för patentbidrag – Enligt villkoren i denna licens, inklusive villkoren och begränsningar i avsnitt 3, beviljar varje medverkande dig en icke-exklusiv, världsomfattande och royaltyfri licens under sina licensierade patent att göra, låta göra, använda, sälja, saluföra, importera och/eller på annat sätt överföra dess bidrag i programvaran eller härledda alster av bidraget i programvaran.

#### 3. Förhållanden och begränsningar

(A) Ingen licens för varumärken – Denna licens beviljar dig inte rättigheter att använda några medverkandes namn, logotyp eller varumärken.

(B) Om du framför patentanspråk mot en medverkande angående patent som du hävdar programvaran gör intrång i upphör automatiskt din patenträttsliga licens från den medverkande för programvaran.

(C) Om du distribuerar någon del av programvaran måste du behålla alla meddelanden om upphovsrätt, patent, varumärke och tillerkännanden som finns i programvaran.

(D) Om du distribuerar någon del av programvaran i källkodsformat måste du enligt denna licens inkludera en fullständig kopia av denna licens i din distribution för att det ska vara tillåtet. Om du distribuerar någon del av programvaran i kompilerat format eller objektkodsformat måste du använda en licens som överensstämmer med denna licens för att det ska vara tillåtet.

(E) Programvaran licensieras "i befintligt skick". Du bär risken för användningen av den. De medverkande lämnar inga garantier av något slag. Du kan ha ytterligare konsumenträttigheter enligt lokala lagar som denna licens inte kan påverka. Programvaran tillhandahålls "i befintligt skick" utan några garantier av något slag, vare sig uttryckliga eller underförstådda, inklusive, men inte begränsat till, garantier avseende allmän lämplighet, lämplighet för ett särskilt ändamål och frånvaro av intrång i tredje mans rättigheter.

Apache-licens, version 2.0

Copyright 2015 Josh Close

Licensierad enligt Apache-licensen, version 2.0 ("Licensen"): Du har endast rätt att använda denna fil enligt Licensen. Du kan erhålla en kopia av Licensen på <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0> Om inget annat krävs enligt tillämplig lag eller har överenskommit skriftligt distribueras programvara som distribueras enligt Licensen "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN NÅGRA GARANTIER AV NÅGOT SLAG", vare sig uttryckliga eller underförstådda. Se Licensen beträffande vilka språkspecifika tillstånd och begränsningar som gäller enligt Licensen.

-----  
NPOI - <https://npoi.codeplex.com>

-----  
Apache-licens, version 2.0

Licensierad enligt Apache-licensen, version 2.0 ("Licensen"): Du har endast rätt att använda denna fil enligt Licensen. Du kan erhålla en kopia av Licensen på <https://npoi.codeplex.com/license>

Om inget annat krävs enligt tillämplig lag eller har överenskommit skriftligt distribueras programvara som distribueras enligt Licensen "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN NÅGRA GARANTIER AV NÅGOT SLAG", vare sig uttryckliga eller underförstådda. Se Licensen beträffande vilka språkspecifika tillstånd och begränsningar som gäller enligt Licensen.

## ZXing-streckkodsläsare, Appcelerate

Apache-licens

Version 2.0, januari 2004

<http://www.apache.org/licenses/>

### VILLKOR FÖR ANVÄNDNING, REPRODUKTION OCH DISTRIBUTION

#### 1. Definitioner.

Med "Licens" avses villkoren för användning, reproduktion och distribution enligt definitionen i avsnitten 1 till 9 i detta dokument.

Med "Licensgivare" avses upphovsrättsinnehavaren eller den av upphovsrättsinnehavaren auktoriserade enhet som beviljar Licensen.

Med "Juridisk Person" avses föreningen av den agerande enheten och alla övriga enheter som kontrollerar, kontrolleras av eller står under gemensam kontroll med denna enhet. Med "kontroll" avses här (i) befogenheten att direkt eller indirekt påverka styrelsen eller ledningen för sådan enhet, antingen genom kontrakt eller på annat sätt, (ii) ett innehav av femtio procent (50 %) eller mer av utelöpande aktier eller (iii) verkligt ägande av sådan enhet.

Med "Du" (eller "Dig", "Din", "Ditt" eller "Dina") avses en enskild individ eller Juridisk Person som utövar tillstånd beviljade genom denna Licens.

Med "Källformat" avses det format som föredras för modifieringar, inklusive, men inte begränsat till, programvarukällkod, dokumentationskälla och konfigurationsfiler.

Med "Objektformat" avses alla format som är resultatet av mekanisk transformering eller överföring av ett Källformat från inklusive, men inte begränsat till, kompilerad objektкод, genererad dokumentation och konverteringar till andra typer av media.

Med "Alster" avses det alster med upphovsmannaskap, oavsett om det är i Källformat eller Objektformat, som tillgängliggjorts inom ramen för Licensen enligt ett upphovsrättsligt meddelande som ingår i eller bifogas alstret (ett exempel ges i bilagan nedan).

Med "Härlett Alster" avses varje alster, oavsett om det är i Källformat eller Objektformat, som är baserat på (eller härlett av) Alstret och för vilket de redaktionella revideringarna, noterna eller elaboreringarna eller andra modifieringar som helhet presenterar ett originalalster med upphovsmannaskap. Med Härledda Alster avses i denna Licens inte alster som förblir åtskiljbara från eller enbart länkar (eller via benämning hänvisar) till gränssnittet för Alstret eller för Härledda Alster därav.

Med "Bidrag" avses alla alster med upphovsmannaskap, däribland originalversionen av Alstret och varje modifiering av eller tillägg till Alstret eller Härledda Alster därav, som avsiktligt lämnats in till Licensgivaren för att införlivas i Alstret av upphovsrättsinnehavaren eller av en enskild individ eller Juridisk Person med tillstånd att lämna in detta för upphovsrättsinnehavarens räkning. Med "lämnats in" avses här all form av elektronisk, verbal eller skriftlig kommunikation som skickas till Licensgivaren eller dess representanter, inklusive, men inte begränsat till, kommunikation i e-postlistor, källkodskontrollsystem och versionsspårningssystem som hanteras av Licensgivaren

eller för Licensgivarens räkning i syfte att diskutera och förbättra Alstret men det innefattar inte kommunikation som är tydligt märkt eller på annat sätt av upphovsrättsinnehavaren skriftligen betecknas som "Inte ett Bidrag".

Med "Medverkande" avses Licensgivare och varje enskild individ eller Juridisk Person för vilkens räkning ett Bidrag har mottagits av Licensgivaren och därefter införlivats i Alstret.

**2. Beviljande av upphovsrättslig licens.** Enligt villkoren i denna Licens beviljar varje Medverkande Dig härmed en löpande, världsomfattande, icke-exklusiv, avgiftsfri, royaltyfri och oåterkallelig upphovsrättslig licens att reproducera, förbereda Härledda Alster, offentligt visa, offentligt framföra, underlicensiera och distribuera Alstret och Härledda Alster därav i Källformat och Objektformat.

**3. Beviljande av patenträttslig licens.** Enligt villkoren i denna Licens beviljar alla Medverkande Dig härmed en löpande, världsomfattande, icke-exklusiv, avgiftsfri, royaltyfri och oåterkallelig (med undantag för vad som anges i detta avsnitt) patenträttslig licens att göra, låta göra, använda, sälja, saluföra, importera och/eller på annat sätt överföra Alstret då en sådan licens endast gäller de av den Medverkande licensierbara patentanspråk i vilka deras Bidrag ensamt eller i kombination med det Alster för vilket deras Bidrag lämnats in oundvikligen gör intrång. Om Du inleder en patenttvist mot en enhet (eller ett genkåromål eller en motfordran under en pågående rättsprocess) med yrkande på att Alstret eller ett Bidrag införlivat i Alstret utgör ett direkt eller indirekt patentintrång kommer samtliga patentlicenser som Du beviljats enligt denna Licens för Alstret i fråga upphöra att gälla från och med det datum rättstvisten inleds.

**4. Vidaredistribution.** Du får reproducera och distribuera kopior av Alstret eller Härledda Alster därav i valfritt medium, med eller utan modifieringar, och i Källformat eller Objektformat, under förutsättning att Du uppfyller följande villkor:

(a) Du måste förse varje mottagare av Alstret eller Härledda Alster med en kopia av denna Licens.

(b) Du måste se till att alla modifierade filer innehåller tydlig information som förklarar att Du har ändrat filerna.

(c) Du måste i Källformatet av alla Härledda Alster som Du distribuerar behålla alla meddelanden om upphovsrätt, patent, varumärke och tillerkännanden från Källformatet av Alstret förutom de meddelanden som inte gäller någon del av de Härledda Alstren.

(d) Om Alstret innehåller en textfil med namnet "NOTICE" som en del av distributionen måste alla Härledda Alster som Du distribuerar innehålla en läsbar kopia av tillerkännandena i denna "NOTICE"-textfil förutom de meddelanden som inte gäller någon del av de Härledda Alstren på minst ett av följande ställen: i en "NOTICE"-textfil som distribueras som en del av de Härledda Alstren, i Källformatet eller dokumentationen om det tillhandahålls tillsammans med de Härledda Alstren eller på en skärmbild som genereras av de Härledda Alstren om och där sådana tillerkännanden av tredje part brukar visas. Innehållet i "NOTICE"-textfilen ges endast i informationssyfte och påverkar inte villkoren i Licensen. Du får lägga till Dina egna tillerkännanden i Härledda Alster som Du distribuerar i samband med eller som tillägg till "NOTICE"-textfilen från Alstret förutsatt att dessa ytterligare tillerkännanden inte kan tolkas som en ändring av Licensen. Du får lägga till Din egen upphovsrättsinformation i Dina modifieringar och kan ange ytterligare eller andra licensvillkor för användning, reproduktion eller distribution av Dina modifieringar eller för sådana Härledda Alster som helhet förutsatt att Din användning, reproduktion och distribution av Alstret i övrigt uppfyller villkoren i denna Licens.

**5. Inlämning av Bidrag.** Om Du inte uttryckligen anger något annat ska varje Bidrag som avsiktligt lämnats in till Licensgivaren för att införlivas i Alstret omfattas av villkoren i denna Licens utan några ytterligare villkor eller bestämmelser. Oaktat det föregående ska inget häri ersätta eller ändra villkoren i ett eventuellt separat licensavtal Du kan ha upprättat med Licensgivaren beträffande sådana Bidrag.

**6. Varumärken.** Licensen beviljar inte tillstånd att använda Licensgivarens handelsbeteckning, varumärken, tjänstemärken eller produktnamn utom i den utsträckning det är nödvändigt och skäligt för att beskriva Alstrets ursprung och reproducera innehållet i "NOTICE"-textfilen.

**7. Friskrivning från garantiansvar.** Om inget annat krävs enligt tillämplig lag eller har överenskommit skriftligt tillhandahåller Licensgivaren Alstret (och varje Medverkande tillhandahåller respektive Bidrag) "I BEFINTLIGT SKICK, UTAN NÅGRA GARANTIER AV NÅGOT SLAG", vare sig uttryckliga eller underförstådda, inklusive, men inte begränsat till, alla garantier eller villkor avseende ÄGANDERÄTT, FRÅNVARO AV INTRÅNG I TREDJE MANS RÄTTIGHETER, ALLMÄN LÄMPLIGHET eller LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL. Du är ensamt ansvarig för att avgöra om det är lämpligt att använda eller vidaredistribuera Alstret och påtar dig alla risker förenade med ditt utövande av tillstånd enligt denna Licens.

**8. Ansvarsbegränsning.** Under inga omständigheter och inte enligt någon rättsteori, vare sig den grundar sig på handlingar som ger rätt till inom- eller utomobligatoriskt skadeståndsansvar (inklusive vårdslöshet) eller på annan rättsgrund, om inget annat krävs enligt tillämplig lag (till exempel avseende uppsåtlig och grov försummelse) eller om inget annat överenskommit skriftligt, ska någon Medverkande gentemot Dig ansvara för några skador, inklusive direkta skador, indirekta skador, oförutsedda skador, följdskador eller andra skador av något slag som uppstår till följd av denna Licens eller användningen av eller svårigheten eller omöjligheten att använda Alstret (inklusive, men inte begränsat till, skador avseende förlust av goodwill, avbrott i arbetet, datorfel eller funktionsstörning eller någon annan kommersiell skada eller förlust), även om den Medverkande delgetts information om att sådana skador kan uppstå.

9. Antagande av garanti eller ytterligare ansvar. I samband med att Du vidare distribuerar Alstret eller Härledda Alster därav får Du välja att erbjuda och debitera en avgift för att anta förpliktelser gällande support, garanti, skadestånd eller andra ansvarsskyldigheter och/eller rättigheter enligt denna Licens. När du antar sådana förpliktelser får Du dock endast agera för Din egen räkning och på Ditt eget ansvar, inte för någon Medverkandes räkning, och endast om Du accepterar att gottgöra, försvara och hålla varje Medverkande skadeslös för allt ansvar som tillskrivs, eller anspråk som riktas mot, den Medverkande till följd av att du accepterat en sådan garanti eller utökat ansvar.

### SLUT PÅ VILLKOREN

BILAGA: Tillämpa en Apache-licens på ditt alster. För att tillämpa Apache-licensen på ditt alster använder du följande mall och ersätter fälten med hakparentes "[]" med dina egna uppgifter. (Ta inte med hakparenteserna!) Texten ska bifogas i en kommentarssyntax som är lämplig för filformatet. Vi rekommenderar också att ett fil- eller klassnamn och en beskrivning av syftet inkluderas på samma "trycksida" som det upphovsrättsliga meddelandet för enklare identifiering inom tredjepartsarkiv.

Copyright [åååå] [upphovsrättsinnehavarens namn]

Licensierad enligt Apache-licensen, version 2.0 ("Licensen"): Du har endast rätt att använda denna fil enligt Licensen. Du kan erhålla en kopia av Licensen på

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Om inget annat krävs enligt tillämplig lag eller har överenskommit skriftligt distribueras programvara som distribueras enligt Licensen "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN NÅGRA GARANTIER AV NÅGOT SLAG", vare sig uttryckliga eller underförstådda. Se Licensen beträffande vilka språkspecifika tillstånd och begränsningar som gäller enligt Licensen.

## Protobuf.net

Den grundläggande Protocol Buffers-tekniken tillhandahålls med tillstånd av Google. I skrivande stund släpps denna enligt BSD-licensen.

Fullständiga detaljer finns här: <http://code.google.com/p/protobuf/> Denna .NET-implementering omfattas av Copyright 2008 Marc Gravell, licensierad enligt Apache-licensen, version 2.0 ("Licensen"). Du har endast rätt att använda denna fil i enlighet med Licensen. Du kan erhålla en kopia av Licensen på <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0> Om inget annat krävs enligt tillämplig lag eller har överenskommit skriftligt distribueras programvara som distribueras enligt Licensen "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN NÅGRA GARANTIER AV NÅGOT SLAG", vare sig uttryckliga eller underförstådda. Se Licensen beträffande vilka språkspecifika tillstånd och begränsningar som gäller enligt Licensen.

## YAXLib

Copyright (c) 2009–2013 Sina Iravanian ([sina@sinairv.com](mailto:sina@sinairv.com))

Varje person som erhåller ett exemplar av programvaran med tillhörande dokumentationsfiler ("Programvaran") beviljas härmed en kostnadsfri licens att i Programvaran utan begränsning bland annat hantera rättigheterna att använda, kopiera, ändra, slå ihop, publicera, distribuera, underlicensiera och/eller sälja kopior av Programvaran och att bevilja personer som tillhandahålls Programvaran att göra detsamma på följande villkor:

Ovanstående upphovsrättsliga meddelande samt detta licensmeddelande ska ingå i samtliga kopior av Programvaran eller betydande delar därav.

PROGRAMVARAN TILLHANDAHÅLLS "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN NÅGRA GARANTIER AV NÅGOT SLAG, VARE SIG UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, GARANTIER AVSEENDE ALLMÅN LÄMPLIGHET, LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL OCH FRÅNVARO AV INTRÅNG I TREDJE MANS RÄTTIGHETER. UNDER INGA OMSTÄNDIGHETER SKA UPPHOVSPERSONERNA ELLER UPPHOVSRÄTTSSINNEHAVARNA ANSVARA FÖR ANSPRÅK, SKADESTÅND ELLER ANNAN ANSVARSSKYLDIGHET SOM UPPSTÅR TILL FÖLJD AV ELLER I SAMBAND MED PROGRAMVARAN, ANVÄNDNINGEN AV PROGRAMVARAN ELLER ANNAN HANTERING I PROGRAMVARAN, OAVSETT OM DET GRUNDAR SIG PÅ INOM- ELLER UTOMOBLIGATORISKT SKADESTÅNDSANSVAR ELLER PÅ ANNAN GRUND.

## OxyPlot

MIT-licens

Copyright (c) 2014 OxyPlot-medverkande

Varje person som erhåller ett exemplar av programvaran med tillhörande dokumentationsfiler ("Programvaran") beviljas härmed en kostnadsfri licens att i Programvaran utan begränsning bland annat hantera rättigheterna att använda, kopiera, ändra, slå ihop, publicera, distribuera, underlicensiera och/eller sälja kopior av Programvaran och att bevilja personer som tillhandahålls Programvaran att göra detsamma på följande villkor:

Ovanstående upphovsrättsliga meddelande samt detta licensmeddelande ska ingå i samtliga kopior av Programvaran eller betydande delar därav.

PROGRAMVARAN TILLHANDAHÅLLS "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN NÅGRA GARANTIER AV NÅGOT SLAG, VARE SIG UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, GARANTIER AVSEENDE ALLMÄN LÄMPLIGHET, LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL OCH FRÅNVARO AV INTRÅNG I TREDJE MANS RÄTTIGHETER. UNDER INGA OMSTÄNDIGHETER SKA UPPHOVSPERSONERNA ELLER UPPHOVSRÄTTSSINNEHAVARNA ANSVARA FÖR ANSPRÅK, SKADESTÅND ELLER ANNAN ANSVARSSKYLDIGHET SOM UPPSTÅR TILL FÖLJD AV ELLER I SAMBAND MED PROGRAMVARAN, ANVÄNDNINGEN AV PROGRAMVARAN ELLER ANNAN HANTERING I PROGRAMVARAN, OAVSETT OM DET GRUNDAR SIG PÅ INOM- ELLER UTOMBLIGATORISKT SKADESTÅNDSANSVAR ELLER PÅ ANNAN GRUND.

## NLog

Copyright (c) 2004–2019 Jaroslaw Kowalski <jaak@jkowalski.net>, Kim Christensen, Julian Verdurmen

Med ensamrätt.

Vidaredistribution och användning i källformat och binärt format med eller utan modifiering är tillåten förutsatt att följande villkor är uppfyllda:

\* Vid vidaredistribution av källkod måste ovanstående upphovsrättsliga meddelande, denna lista över villkor och följande ansvarsfriskrivning bevaras.

\* Vid vidaredistribution och användning i binärt format måste ovanstående upphovsrättsliga meddelande, denna lista över villkor och följande ansvarsfriskrivning i dokumentationen och/eller annat material som tillhandahålls med distributionen återges.

\* Namnet Jaroslaw Kowalski eller namnen på medverkande får inte användas för att rekommendera eller marknadsföra produkter härledda av denna programvara utan uttryckligt föregående skriftligt tillstånd.

PROGRAMVARAN TILLHANDAHÅLLS AV UPPHOVSPERSONERNA OCH MEDVERKANDE "I BEFINTLIGT SKICK" UTAN NÅGRA GARANTIER, VARE SIG UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, UNDERFÖRSTÅDDA GARANTIER AVSEENDE ALLMÄN LÄMPLIGHET OCH LÄMPLIGHET FÖR ETT SÄRSKILT ÄNDAMÅL. UNDER INGA OMSTÄNDIGHETER SKA UPPHOVSPERSONERNA OCH MEDVERKANDE ANSVARA FÖR DIREKTA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, FÖLJDSKADOR ELLER ANDRA LIKNANDE SKADOR (INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL, ERSÄTTNINGSVAROR ELLER ERSÄTTNINGSTJÄNSTER, HINDER I ANVÄNDNING, DATAFÖRLUST, UTEBLIVEN VINST ELLER DRIFTAVBROTT) OAVSETT ORSAK OCH ANSVARSGRUND OCH OAVSETT OM DET GRUNDAR SIG PÅ INOM- ELLER UTOMBLIGATORISKT SKADESTÅNDSANSVAR ELLER STRIKT ANSVAR (INKLUSIVE VÄRDSLÖSHET ELLER PÅ ANNAN GRUND) SOM PÅ NÅGOT SÄTT UPPSTÅR UNDER ANVÄNDNINGEN AV DENNA PROGRAMVARA, ÄVEN OM INFORMATION GETTS OM ATT SÅDANA SKADOR KAN UPPSTÅ.

## GPL skriftligt erbjudande

Till berörda personer,

Denna produkt innehåller programvara som av rättighetsinnehavarna licensieras enligt villkoren i GNU General Public License, version 2 (GPLv2), version 3 (GPLv3). Om du vill ha den fullständiga motsvarande källkoden kommer vi att förse dig och tredje part med källkoden till programvaran som licensieras enligt en licens för programvara med öppen källkod om du skickar oss en skriftlig förfrågan per post eller e-post till följande adresser:

### E-post

Easy-Lasers supportteam: [info@easylaser.com](mailto:info@easylaser.com)

### Postadress

Easy-Laser AB

Alfagatan 6

Mölnadal, SE-431 49

Sverige

Beskriv detaljerat namnet på produkten och versionen av den inbyggda programvaran som du vill ha källkoden till och ange hur vi kan kontakta dig.

## JURIDISK INFORMATION

OBSERVERA ATT VI KOMMER ATT BE DIG STÅ FÖR KOSTNADEN FÖR EN DATABÄRARE OCH FÖR PORTOT FÖR ATT SKICKA DATABÄRAREN TILL DIG. BELOPPET KAN VARIERA BEROENDE PÅ DIN ADRESS. EASY-LASERS SUPPORTTEAM KOMMER ATT INFORMERA DIG OM DEN EXAKTA KOSTNADEN SÅ SNART DE HAR FÅTT DIN FÖRFRÅGAN. ERBJUDANDET GÄLLER UNDER TRE ÅR FRÅN DET ATT VI DISTRIBUTERAT PRODUKTEN OCH ÄR GILTIGT SÅ LÄNGE VI ERBJUDER RESERVDELAR ELLER KUNDSUPPORT FÖR PRODUKTMODELLEN I FRÅGA