

## DigiTool Gräv mätsystem



## Användarmanual Installationsmanual

## Innehållsförteckning

System.....	3
Beskrivning.....	3
Systemapparater.....	3
IND – Indikator.....	4
Specifikation IND.....	5
IM – Inclinometer.....	6
Specifikation IM.....	6
LAS – Lasermottagare.....	7
Specifikation LAS.....	7
Kablage.....	8
Busskablage.....	8
Busskablage signaler.....	8
Busskablage Specifikation.....	8
Busskablage – Förgrening.....	9
Busskablage – Förlängning.....	9
Kabel batterianslutning.....	9
Kabel extern dator.....	9
Kabel extern manöver.....	9
Monteringsplatta.....	10
Handhavande.....	11
Indikator manövrering.....	11
Grävning - Skopval.....	12
Grävning - Plangrävning.....	13
Grävning – Plan med laserreferens.....	14
Grävning – Fallgrävning.....	15
Justeringar.....	16
Inmätning av skopor.....	17
Servicemeny.....	18
Servicemeny – tabell.....	18
Underhåll.....	21
Apparater.....	21
Programvara.....	21
Installation.....	22
Verktyg.....	22
Apparatplacering.....	23
Montering.....	24
Inmätning av Gräv mätsystem.....	25
Inmätningar & toleranser.....	25
Maskinvärden.....	26
Inmätning av Lutningssensorer IM.....	27
Inmätning av Lasermottagare LAS.....	28
Kontaktinformation.....	29

## System

### Beskrivning

Grävmeätssystemet mäter in skopkantens position relativt maskinen eller relativt ett laserplan och visar denna på en indikator monterad i hytt.

Det används för att med stor noggrannhet kunna utföra plan eller fallgrävning utan någon kontroll utanför maskinen.

Inmätning sker med lutningssensorer och lasermottagare och presentation med en indikator placerad i hytt.

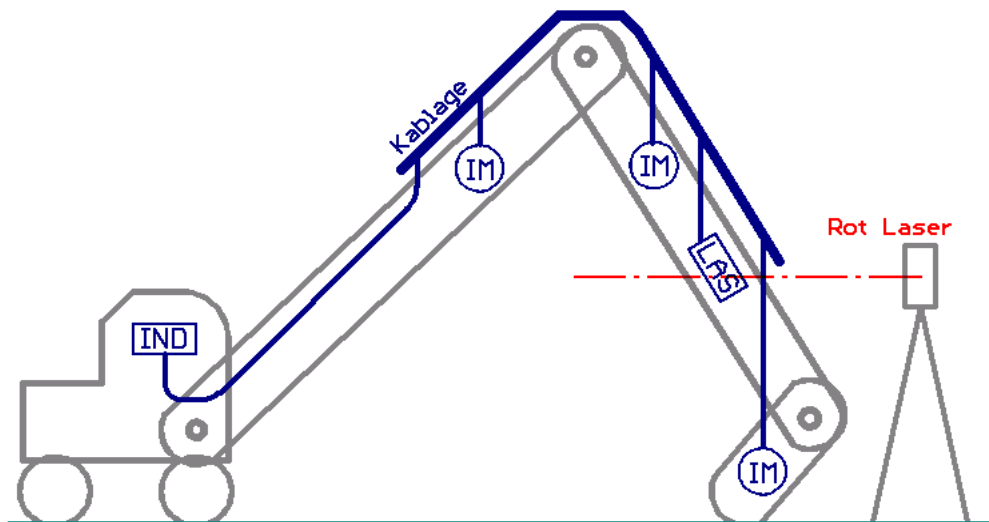
Systemets apparater kopplas samman i en gemensam busslinga för strömförsörjning och kommunikation.

Grävmeätssystemet kan sammankopplas med geodesisystem med GPS.

Systemets moduluppbyggnad gör att det kan användas på alla förekommande maskintyper.

**Denna manual beskriver systemet för maskin med bom-sticka-fäste.**

### Systemapparater



**IND** Indikator i hytt vid operatör.

**IM** Inklinometer eller lutningsensor på alla rörliga bommar.

**LAS** Lasermottagare placerad där roterande planlaser träffar maskinen vid grävning.

**Kablage** Sammankopplar apparater i en gemensam slinga med grenar.

## IND – Indikator

IND är en indikator och manöverenhet där information visas på en grafisk display som text och grafik. Den manövreras med en vipparm och en vridratt.

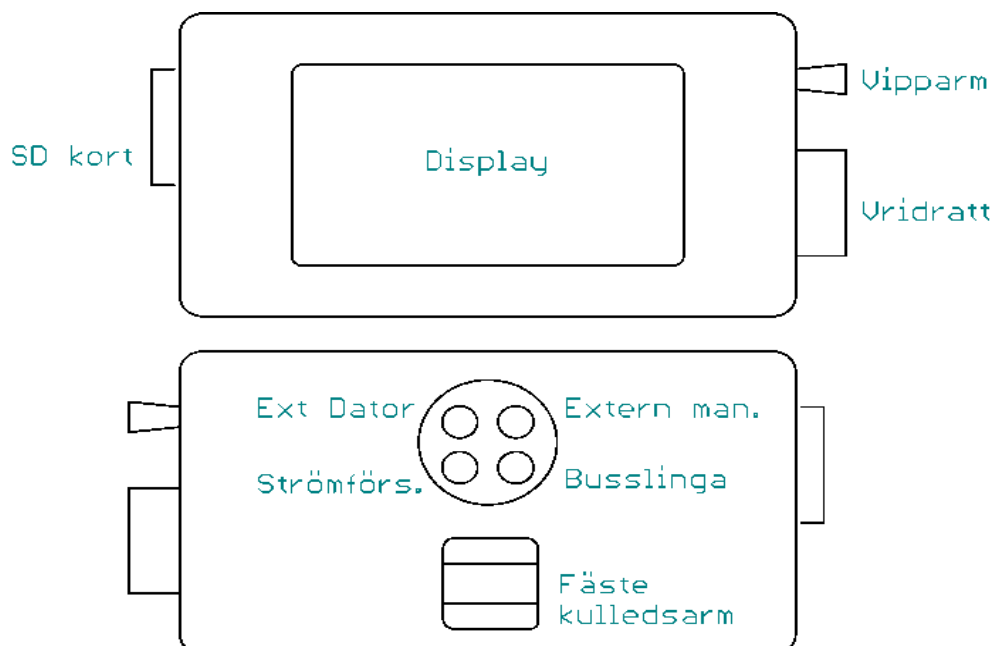
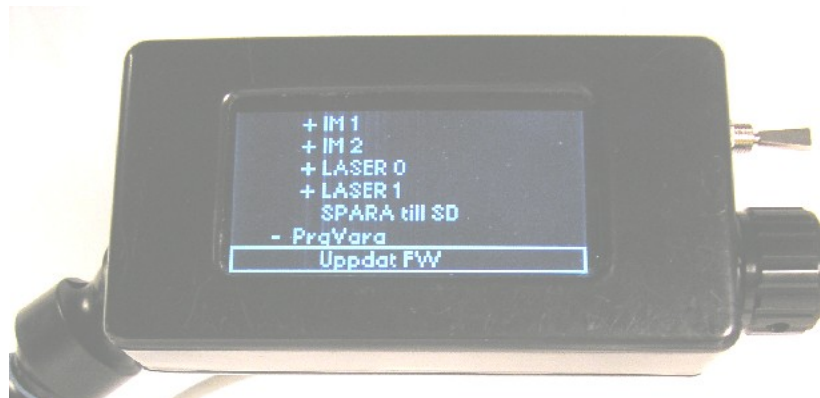
Indikatorn är monterad på en kullearm för att enkelt kunna positioneras i siktlinje eller föras undan då systemet ej används.

IND kan vändas höger eller vänster.

För underhåll av programvara finns en SD minneskort anslutning.

IND kopplas via M8 kontaktdon till

- Busslinga
- Strömförsörjning
- Extra manöverdon placerade på styrspek
- Extern dator, 3D-Geodesisystem



## Specifikation IND

Kaspling	Svart pulverlackerad aluminium.
Strömförsörjning	8 till 30 VDC, 100 mA
Drifttemperatur omgivning	-30 till + 50 °C
Förvaringstemperatur	-40 till + 70 °C
Vikt	300 (500 med kulleddarm) gram.
Dimensioner Indikator	B 130, H 62, D 30 (60 med anslutningsdon) mm.
Dimension Kulleddarm	Längd 300 mm.
Display	Vit. (Gul, Grön, Blå, Röd option) Upplösning 128 x 64 bildelement.
Ställbar ljusstyrka display	Från nattbelysning till starkt dagsljus.
SD kort anslutning	Standard SD kort, FAT12/16/32
Anslutning strömförsörjning	4 pol M8 hane
Anslutning busslinga	4 pol M8 hona
Anslutning extern manöver	3 pol M8 hona
Anslutning extern dator RS232 DCE	3 pol M8 hane

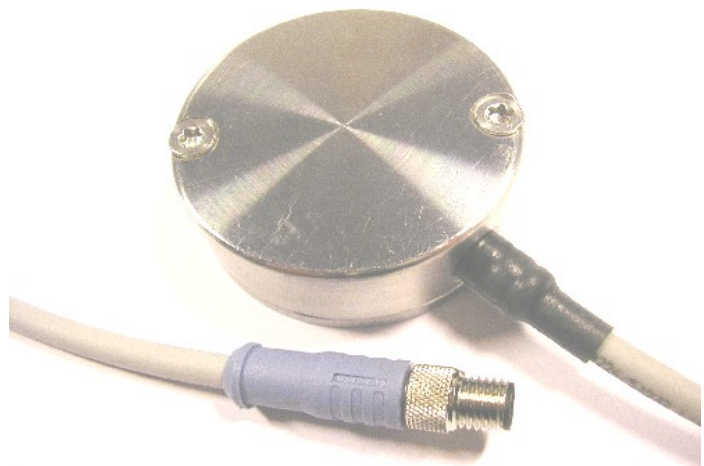
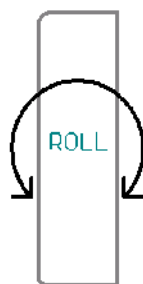
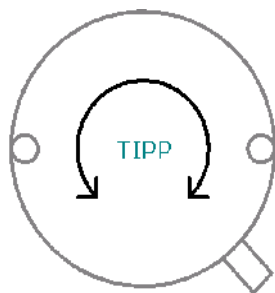
## IM – Inclinometer

Inclinometern mäter lutningar i tipp och roll.

Den är robust kapslad i rostfritt stål.

Kabelanslutning är fast monterat och kan kompletteras med armerad skyddsslang.

IM monteras på monteringsplatta med styripinnar och behöver ej kalibreras efter återmontering.



## Specifikation IM

Kaspling	Rostfritt stål
Strömförsörjning	8 till 30 VDC, 230 mA.
Drifttemperatur omgivning	-30 till + 50 °C.
Förvaringstemperatur	-40 till + 70 °C.
Viktmed fäste	290 g.
Dimensioner	Diameter 52 mm, Höjd 16 mm.
Mätning Tippvinkel	Mätområde 360 grader.
Mätning Rollvinkel	Mätområde 90 grader lika i 4 kvadranter.
Onoggrannhet tipp	< 0.1 grad över 360 grader.
Onoggrannhet roll	$\sin(\text{rollvinkel}) < 0.1 \%$
Elektrisk anslutning	4 pol M8x1 hankontakt
Busskabel	1 meter PUR

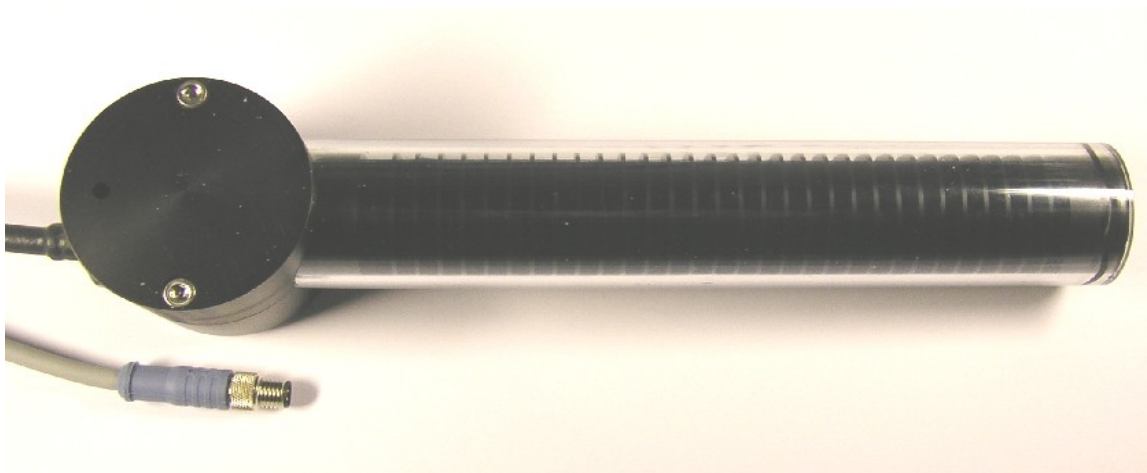
## LAS – Lasermottagare

Lasermottagare detekterar belysning från roterande planlaser.

Lång detekteringslängd möjliggör detektering av laser vid normal grävning.

Avskärmning mot starkt solljus och numerisk signalfiltrering möjliggör användning i starkt motljus.

LAS är robust kapslad i ett transparent omslutande polycarbonatrör.



### Specifikation LAS

Kapsling	Transparent PC
Strömförsörjning	8 till 30 VDC @ 100 mA
Drifttemperatur omgivning	-30 till + 50 °C
Förvaringstemperatur	-40 till + 70 °C
Vikt med fäste	380 g.
Dimensioner	L 230 mm, Dia 36 mm. Fäste dia 52 mm.
Optisk detekteringslängd	150 mm.
Optisk upplösning	10 mm.
Optisk mottagningsvinkel sida	150 grader.
Optisk mottagningsvinkel vertikal	30 grader.
Optiskt spektrum	500 till 1000 nm. (alla lasertyper)
Elektrisk anslutning	4 pol M8 hane
Busskabel	1 meter PUR

## Kablage

### Busskablage

Busskablage sammankopplar systemets apparater i en slinga med grenar.

Var apparat är bestyckad med en hankontakt som ansluter till busskablage.

Busskablage avpassas för olika maskintyper.

### Busskablage signaler

Signal	Extern Anslutning	Terminal	Färg
CANL	CAN kommunikation negativ	4	SVART
CANH	CAN kommunikation positiv	2	VIT
Matningsspänning retur.	Fordon batteri negativ	3	BLÅ
Matningsspänning positiv.	Fordon batteri positiv	1	BRUN
Skärm	Fordon chassi	Chassi	

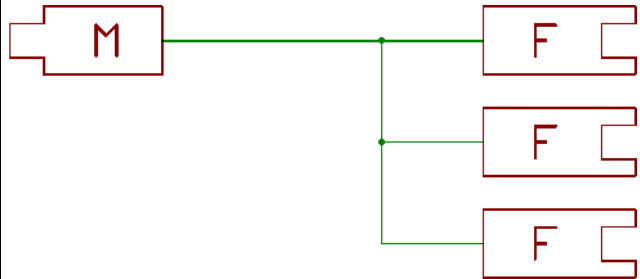
### Busskablage Specifikation

Maximal busslängd	100 meter
Maximal grenlängd inkluderande ansluten nod	4 meter
Terminering	120 Ohm vid kablageändar.
Kontaktdon strömförande	4 pol M8 hona
Kontaktdon strömtagande	4 pol M8 hanne
Kabeltyp	Skärmad högflexibel PUR
Temperatur rörlig	-40 till + 90 °C
Min böjradie rörlig	50 mm
Miljötolighet	VDE0472

**Busskablage – Förgrening**

Anslutning av flera apparater till busslinga.

M8 hane (M) och hona (F) 4 pol.

**Busskablage – Förlängning**

Förlängning av busslinga.

M8 hane (M) och hona (F) 4 pol.

**Kabel batterianslutning**

Anslutning av strömförsörjning till IND eller busslinga.

M8 hona (F) 4 pol.

**Kabel extern dator**

Anslutning av extern dator till IND.

M8 hane (M) 4 pol och DSUB 9 pol hona (F).

**Kabel extern manöver**

Anslutning av externa manöverdon till IND.

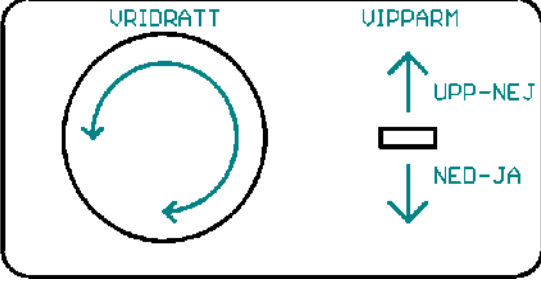
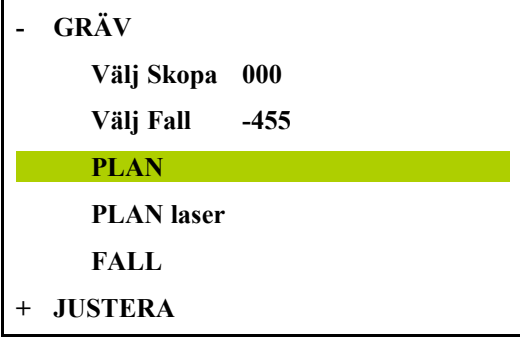
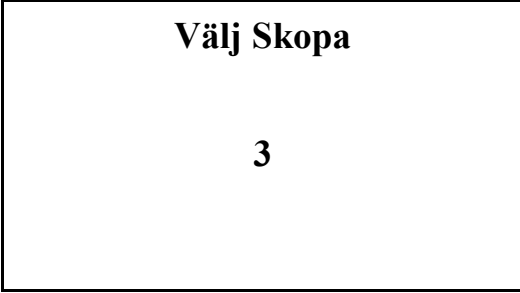
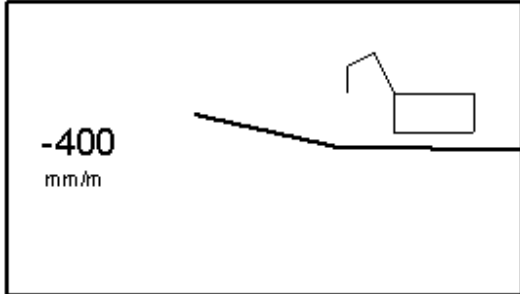
M8 hane (M) och hona (F) 4 pol..





## Handhavande

### Indikator manövrering

<p><b>Vipparm förs upp eller ned.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NED för JA.bekräfta, UPP för NEJ - återgå</li> </ul> <p><b>Vridratt vrids runt utan stopp.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Markerar rad i meny eller justerar värden.</li> </ul>	
<p><b>Indikator kan vändas höger/vänster.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tryck NEJ under 5 sekunder för att vända display upp/ned.</li> </ul>	
<p><b>Meny rader</b></p> <p>Meny visar rader i en kolumn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Då '+' visas framför en rad är underliggande rader gömda och visas med JA.</li> <li>Då '-' visas framför en rad kan underliggande rader gömmas NEJ.</li> </ul> <p>Rader ligger alltid i samma ordning. De kan visas och gömmas på detta sätt.</p>	
<p><b>Ändra värde</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rader med efterföljande siffrvärden väljs för ändring med JA.</li> <li>Värde justeras men vridratt.</li> <li>Återgå till meny med NEJ.</li> </ul>	
<p><b>Ändra värde med hjälpgrafik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vissa meny rader visas med förklarande grafik.</li> </ul>	

**Grävning - Skopval**

1. Markera menyrad **Välj Skopa**
2. Tryck JA.

- GRÄV

**Välj Skopa 000**

Välj Fall -455

PLAN

PLAN laser

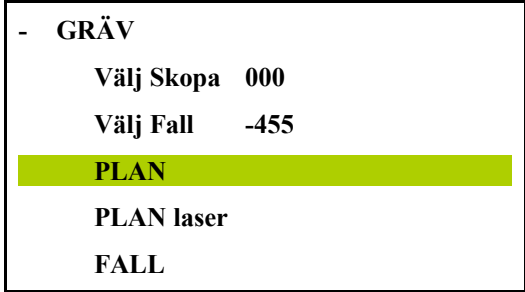
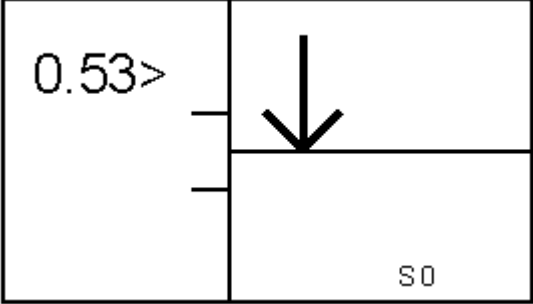
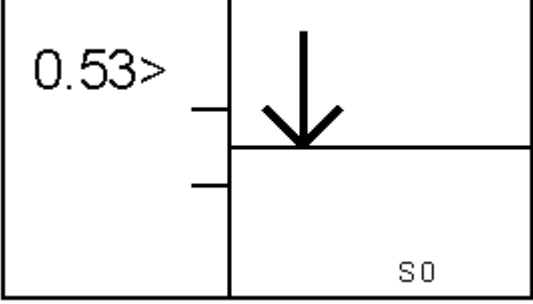
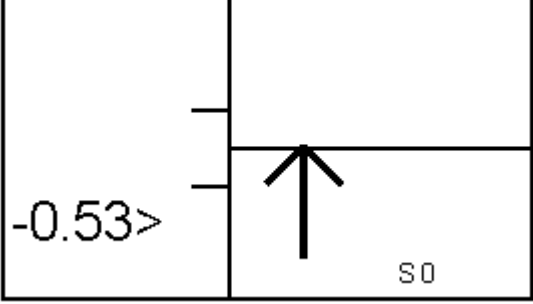
FALL

1. Välj skopa med ratt.
2. Tryck NEJ för att återgå till meny.

**Välj Skopa**

**3**

**Grävning - Plangrävning**

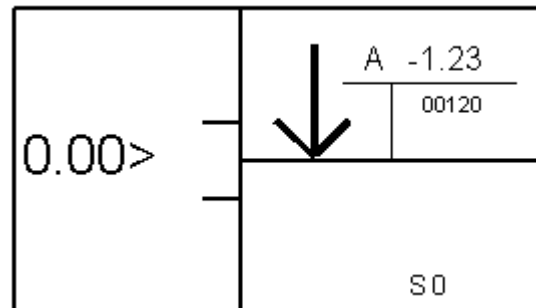
<ul style="list-style-type: none"><li>• Markera menyrad 'PLAN', tryck JA.</li></ul>	 <p>- GRÄV Välj Skopa 000 Välj Fall -455 <b>PLAN</b> PLAN laser FALL</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tryck JA för att ställa visad nivå till noll där skopakant är just nu.</li><li>• Tryck JA länge för att visa skopakants nivå relativt maskin.</li><li>• Vald skopa indikeras i nedre höger hörn. Här är skopa 0 vald.</li></ul>	 <p>0.53&gt;</p> <p>S0</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pil visar NED då skopa är över nollzon.</li></ul>	 <p>0.53&gt;</p> <p>S0</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pil visar UPP då skopa är under nollzon.</li></ul>	 <p>-0.53&gt;</p> <p>S0</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tryck NEJ för att återgå till meny.</li></ul>	

**Grävning – Plan med laserreferens**

- Markera menyrad 'PLAN laser', Tryck **JA**.

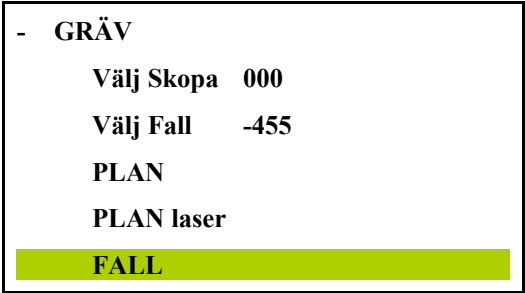
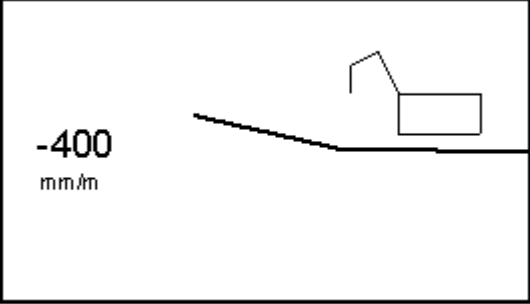
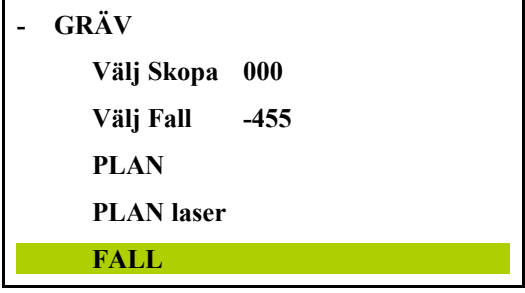
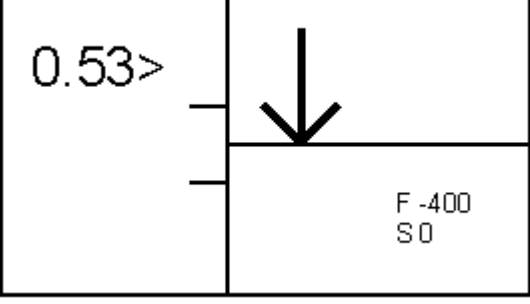
- GRÄV  
Välj Skopa 000  
Välj Fall -455  
PLAN  
**PALN laser**  
FALL

- Tre laserhöjder kan snabbt alterneras. Växla mellan **A,B** eller **C** laserhöjd genom att trycka **JA**.
- Ställ laserhöjd (*avstånd från laserplan till önskad gräv nivå*) med ratt, laserhöjd A visas som **A -1.23** i bild. (*Ratt skall först vridas ett varv för att aktiveras, detta för att undvika ofrivillig justering*).
- Noll höjd visas då skopa skiljer från laserplan med detta avstånd. Här är skopkant 1.23 m under laserplan.
- Tid i sekunder från sista laserträff visas som **00120** i bild.
- Vald skopa visas som **S0**. Här är skopa 0 vald.



- Tryck NEJ för att återgå till meny

**Grävning – Fallgrävning**

<ul style="list-style-type: none"><li>• Markera menyrad 'Välj Fall', Tryck JA.</li></ul>	 <p>- GRÄV Välj Skopa 000 Välj Fall -455 PLAN PLAN laser <b>FALL</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Justera fallvärde med ratt. Visas i promille (mm/m) till höger. Negativt värde är fall nedåt mot maskin. Grafik indikerar detta.</li><li>• Tryck NEJ för att återgå till meny</li></ul>	 <p>-400 mm/m</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Markera menyrad 'FALL', Tryck JA.</li></ul>	 <p>- GRÄV Välj Skopa 000 Välj Fall -455 PLAN PLAN laser <b>FALL</b></p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tryck JA för att ställa visad nivå till noll där skopkant är just nu.</li><li>• Tryck JA länge för att visa skopkants nivå relativt maskin.</li><li>• Skopkants höjdindikering är nu beroende av längsläge.</li><li>• Vald skopa indikeras i nedre höger hörn. Här är skopa 0 vald. Valt fall indikeras i nedre högra hörn. Här är fall -400 promille valt.</li></ul>	 <p>0.53&gt;</p> <p>F -400 S 0</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tryck NEJ för att återgå till meny.</li></ul>	

## Justeringar

<ul style="list-style-type: none"> <li>Markera menyrad <b>JUSTERA</b>, tryck JA för att visa underliggande rader.</li> </ul>	<p>- GRÄV</p> <p>+ <b>JUSTERA</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Markera önskad menyrad, exempel LJUSSTYRKA, tryck JA.</li> <li>Justera värde med ratt.</li> <li>Tryck NEJ för att återgå till meny.</li> </ul>	<p>- GRÄV</p> <p>+ JUSTERA</p> <p><b>LJUSSTYRKA</b></p> <p>SKALZON</p> <p>NOLLZON UPP</p> <p>NOLLZON NED</p> <p>DÄMPNING</p> <p>LASERRPM</p> <p>Menynivå</p>

Typ	Beskrivning
Ljusstyrka	Ljusstyrka display. Från 0 svag till 1 stark.
Skalzon	Grävskala. Hur stor höjd som displayskalan vid grävning motsvarar. [meter]
Nollzon upp	Zon upp där dirgeringspil ej visas. Markerad i grävskala. [meter]
Nollzon ned	Zon ned där dirgeringspil ej visas. Markerad i grävskala. [meter]
Dämpning	Dämpning av höjdindikeringens snabbhet. Från 1 snabb till 5 långsam.
Laser RPM	Varvtal per minut för använd roterande planlaser. Lasrar med annat varvtal ger ej laserträff. Värde satt till noll medför att alla ljusimpulsintervaller godkänns för laserträff.
Menynivå	Åtkomstskydd av menygrafer. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ställ <b>0</b> då endast <b>gräv</b> och <b>justering</b> används.</li> <li>Ställ <b>10</b> då menyrad för <b>skopvärden</b> skall visas.</li> <li>Ställ <b>100</b> då <b>service diagnostik</b> skall visas.</li> <li>Ställ <b>500</b> då <b>service installation</b> skall visas.</li> </ul> <p><b>OBS använd normalt värde 0 för att skydda programmerade värden.</b></p>

## Inmätning av skopor

Inmätning görs genom att mäta två avstånd på skopan.

Skopa på maskin sedd från höger sida:

**LV** - längd från vänster fäste till grävkant.

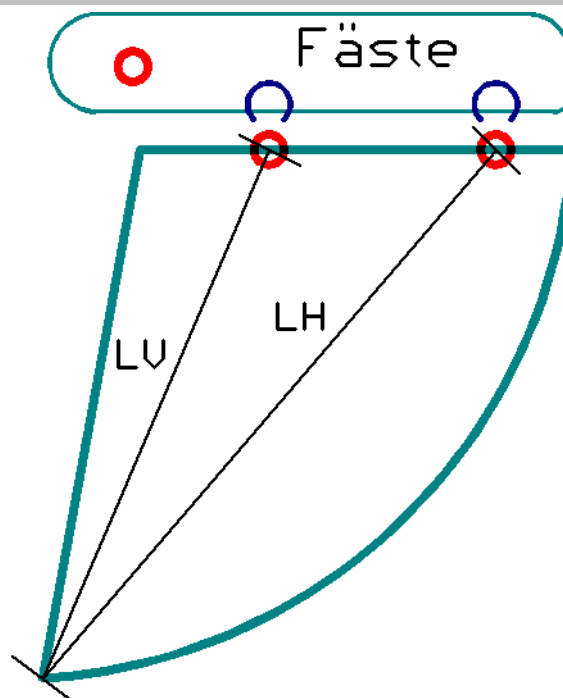
**LH** - längd från höger fäste till grävkant.

- Markera menyrad **SKOPOR**. Tryck JA för att visa underliggande rader. För att denna skall visas skall **Menynivå** under **JUSTERA** vara satt till 1.

- GRÄV  
+ JUSTERA  
+ **SKOPOR**

- Markera **menyrad** för valt skopnummer, **LV** eller **LH** längd.
- Tryck JA för att justera värden.

- SKOPOR  
Skopa 0 LV  
Skopa 1 LH  
**Skopa 1 LV**  
Skopa 1 LH



## Servicemeny

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markera menyrad <b>Service</b>, tryck JA för att visa underliggande rader. För att denna skall visas skall <b>Menynivå</b> under <b>JUSTERA</b> vara satt till 500.</li> <li>• Servicefunktioner listas i tabell.</li> </ul>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GRÄV</li> <li>+ JUSTERA</li> <li>+ SKOPOR</li> <li style="background-color: #90EE90;">+ Service</li> </ul> </div>
---	---

## Servicemeny – tabell

Tabell listar rader i servicemeny.

- Längder och koordinater anges i [meter].
- Vinklar och lutning anges i [grader].

Menyrad		Beskrivning
<b>DIAGNOSTIK</b>		<b>Systemdiagnostik. Menyrader visar värden.</b>
	Version	Programversion.
	IM-DATA	Rådata från IM.
	LAS-DATA	Rådata från LAS.
	CANbus Status	CANbus status. Tx och Rx felräknare. Skall vara 0.
	POSITIONER	Positiondata för maskingeometri.
		Lut Bom
		Bommens lutning.
		Lut Sticka
		Stickans lutning.
		Lut VF
		Verktögsfästets lutning.
		J0-X
		Maskin-bom ledens X-koordinat.
		J0-Y
		Maskin-bom ledens Y-koordinat.
		J1-X
		Bom-sticka ledens X-koordinat.
		J1-Y
		Bom-sticka ledens Y-koordinat.
		J2-X
		Sticka-fäste ledens X-koordinat.
		J2-Y
		Sticka-fäste ledens Y-koordinat.
		AR-X
		Högra skopfästets X-koordinat.
		AR-Y
		Högra skopfästets Y-koordinat.
		B-X
		Skopkantens X-koordinat.

Menyrad		Beskrivning	
		B-Y	Skopkantens X-koordinat.
		L0-X	LAS0 X-koordinat.
		L0-Y	LAS0 Y-koordinat.
		L1-X	LAS1 X-koordinat.
		L1-Y	LAS1 Y-koordinat.
		LAS-Y	Laserträff Y-koordinat.
<b>INSTALLATION</b>			<b>Installationvärden. Menyrader visar värden kan som editeras.</b>
	Maskin		Maskinvärden.
		X-org	Maskin-bom led X-koordinat. Normalt 0.
		Y org	Maskin-bom led X-koordina. Normalt höjd mellan led och mark.
		Bom Längd	Bommens längd mellan leder.
		Stick Längd	Stickans längd mellan leder.
		J2-H Längd	Längd mellan sticka-fäste led till högra skopfästet.
		V-H Längd	Längd mellan höger och vänster skopfäste.
	IM montering		Installationskalibrering av bommens lutningssensor – monteringsvinkel.
		Bom	Kalibrering av bommens monteringsvinkel där höjdskillnad mellan leder anges.
		Sticka	Kalibrering av stickans monteringsvinkel där höjdskillnad mellan leder anges.
		Fäste	Kalibrering av fästets monteringsvinkel där höjdskillnad mellan sticka-fäste led och höger skopfäste anges.
	LASER 0		Lasermottagare LAS0 installationsvinkel och koordinater.
		Ivinkel	Installationsvinkel.
		X Pos	X koordinat på sticka.
		Y Pos	Y koordinat på sticka.
	LASER 1		Lasermottagare LAS1 installationsvinkel och koordinater.
		Ivinkel	LAS0 Installationsvinkel.
		X Pos	X koordinat på sticka.
		Y Pos	Y koordinat på sticka.

<b>Menyrad</b>		<b>Beskrivning</b>
	SPARA till SD	Sparar installationdata till SD minneskort.
Prgvara		Uppdatering av programvara.
	Uppdat FW	Uppdaterar programvara i lutningsensorer IM och lasermottagare LAS från SD minneskort.
	Omstart	Startar om indikator, sk. varmreset.

## Underhåll

### Apparater

Apparater kräver normal inget underhåll. Icke fungerande apparater demonteras och ersätts av nya.

### Programvara

Programvara i apparater lagras i icke flyktigt minne. Detta kan uppdateras från SD kort.

- Uppdatering av IND sker genom att montera SD kort. Vid start av IND kommer programvaran att uppdateras från SD kort till IND om version skiljer från tidigare. Version visa vid uppstart.
- Uppdatering av IM och LAS utförs med IND från servicemenyn. Programvaran överförs via busskablage.

Programvaran för apparater lagras som filer på SD kort med FAT12/16/ 32 typ filsystem.

För uppdatering distribueras programvarufiler på SD kort eller via internetnedladdning.

**Programvaruuppdatering kräver alltså ingen speciell utrustning och utförs enkelt.**

## Installation

Gräv mätsystemet är konstruerat för enkel installation. Inga specialverktyg eller speciella arbetsmoment används.

Inmätning av system skall utföras noggrant för att säkerställa systemets precision. Toleranser specificeras i tabell.

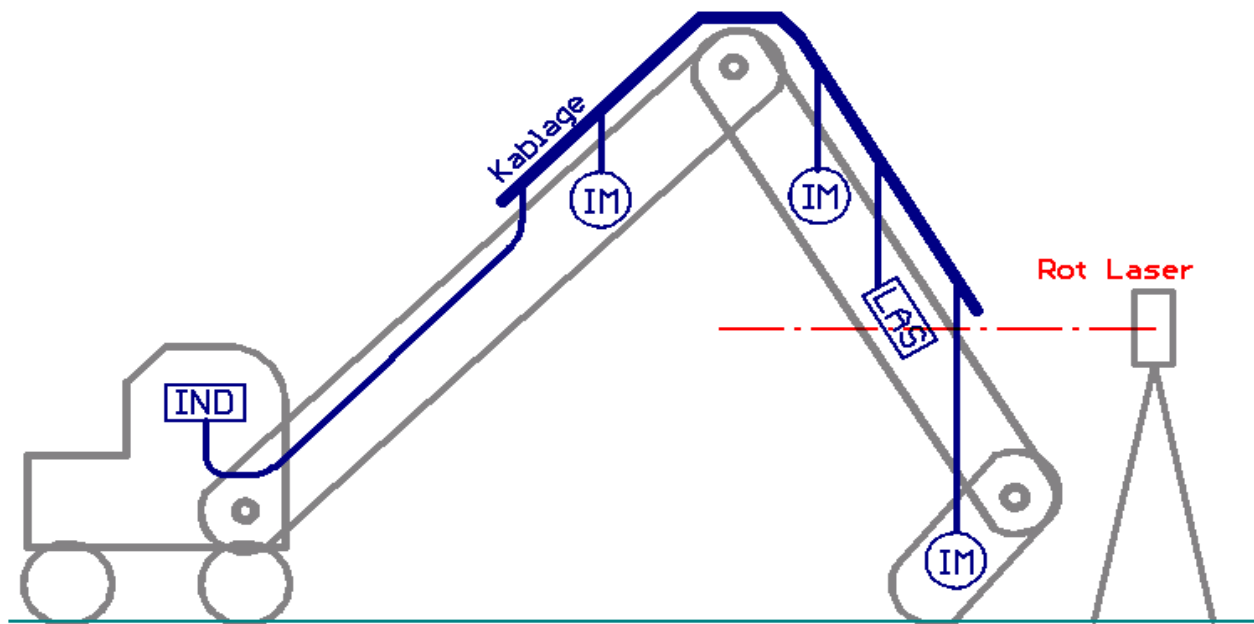
## Verktyg

Komponent / åtgärd	Utförande	Verktyg, Material
Monteringsplatta	Svetsning	Svetsutrustning
	Skruvning	Borr & gängtapp M5, Skruvverktyg
	Korrosionskydd	Målning
T-fäste kullearm	Skruvmontering	Borr & gängtapp M5, Skruvverktyg
Kablage	Förläggning på bom & sticka	Straps, Spiralkabelskydd
Batterianslutning	Elektrisk anslutning till strömuttag.	För fordonsel
Inmätning system	Mätning av längder bommar och avstånd.	Måttband
Inmätning system	Lutningsvinkel bommar.	Måttband, Vattenpass eller planlaser
Inmätning skopor	Mätning av längder mellan skopkant och fästen.	Måttband

## Apparatplacering

### Monteringspositioner för apparater:

1. IND monteras i hytt så att den kan ställas till siktlinje vid grävning och kunna föras undan då grävmeätssystem ej används.
2. IM placeras med valfri tipp och med minimal roll.
  1. IM monteras på bommens högersida.
  2. IM monteras på stickans högersida.
  3. IM monteras på verktygsfästets högersida. Kabel bör förstärkas med armerad slang.
3. LAS monteras på höger och vänster sida på stickan så att roterande laser kan träffa vertikal LAS vid normal grävning.
4. Fördelningskablage monteras över bom – sticka. Kablar från IM och LAS kopplas hit.
5. Förlängningskablage kopplas mellan fördelningskablage och IND.
6. Kontrollera att kablage längd är tillräcklig och att kablage ej kläms eller sträcks för alla positioner på bom, sticka och fäste.



## Montering

Steg	Beskrivning
1	Välj monteringspositioner för IM och LAS.
2	Svetsa eller skruva monteringsplattor för IM. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Tipp valfri.</li> <li>● Roll mindre än 1 grad (2 cm/m)</li> </ul>
3	Svetsa eller skruva monteringsplattor på stickan för LAS. Observera att plattan bestämmer riktning av LAS.
4	Korrosionsskyddad fästplatta och svetsade ytor.
5	Skruvmontera T-fäste för IND i hytt.
6	Montera fördelningskablage på bom- sticka.
7	Montera förlängningskablage mellan fördelningskablage och hytt.
8	Montera IM på monteringsplattor. Observera att IM har olika identiteter, NID. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 st. Styrpinnar.</li> <li>● 2 st. skruv.</li> <li>● IM, NID = 1 på bom.</li> <li>● IM, NID = 2 på sticka.</li> <li>● IM, NID = 3 på fäste.</li> </ul>
9	Montera LAS på monteringsplattor. Observera att IM har olika identiteter, NID.. <ul style="list-style-type: none"> <li>● 1 st. styrpinne.</li> <li>● 2 st. skruv.</li> <li>● LAS med NID = 4 på sticka höger sida.</li> <li>● LAS med NID = 5 på sticka vänster sida.</li> </ul>
10	Anslut IM och LAS kabel till fördelningskablage. IM på redskapsfäste förses med armerad slang.
11	Fäst ihop kabel och kablage till en skyddad kabelstam med spiralkabelskydd och buntband.
12	Montera IND <ul style="list-style-type: none"> <li>● Anslut förlängningskablage till IND</li> <li>● Anslut batterianslutningskabel till strömuttag och IND</li> <li>● Montera IND på T-fäste</li> </ul>
13	Kontrollera funktion.

## Inmätning av Gräv mätsystem

Gräv mätsystemet mäts in vid installation: som mäts in. Apparatbyte kan göras utan ny inmätning.

1. Maskinens geometri.
2. Lutningssensorernas montering, rotation.
3. Lasermottagarnas montering, rotation och placering

Då montering sker på fästplattor är det dessa

## Inmätningar & toleranser

Maskin sedd från höger sida		
Namn i meny	Beskrivning	Tolerans
X org	Bommens vänstra led längdkoordinat.	
Y org	Bommens vänstra led höjdkoordinat.	
Bom Längd	Bommens längd mellan leder	5 mm
Stick Längd	Stickans längd mellan leder	5 mm
J2-H Längd	Längd mellan stickans högra led till höger skopfäste	1 mm
J2-V Längd	Längd mellan stickans högra led till vänster skopfäste	1 mm
V-H Längd	Längd mellan vänster och höger skopfäste	1 mm
Bom	Bommens lutningssensor monteringsvinkel. Bestämms med höjdmätning.	0.1 grad / 1 mm
Sticka	Stickans lutningssensor monteringsvinkel. Bestämms med höjdmätning.	0.1 grad / 1 mm
Fäste	Verktöygfästets lutningssensor monteringsvinkel. Bestämms med höjdmätning.	0.1 grad / 1 mm
Ivinkel	Laser monteringsvinkel på sticka högersida	10 grader
X Pos	Laser X koordinat på sticka högersida	2 mm
Y Pos	Laser Y koordinat på sticka högersida	2 mm
Ivinkel	Laser monteringsvinkel på sticka vänstersida	10 grader
X Pos	Laser X koordinat på sticka vänstersida	2 mm
Y Pos	Laser Y koordinat på sticka vänstersida	2 mm

## Maskinvärden

- Markera menyrad **Service**, tryck JA för att visa underliggande rader. För att denna skall visas skall **Menynivå** under **JUSTERA** vara satt till 500.
- Markera menyrad **Maskin**, tryck JA för att visa underliggande rader.
- Editera koordinat och längdvärden.

### -Service

+DIAGNOS

-INSTALLATION

### -Maskin

X org	0.00
Y org	0.90
Bom Längd	3.21
Stick Längd	2.10
J2-H Längd	0.541
J2-V Längd	0.123
V-H Längd	0.432

## Inmätning av Lutningssensorer IM

IM kan monteras med valfri tipp (rotation) på bommar. För att mäta bommens verkliga lutning skall IMs monteringsvinkel noga bestämmas.

Detta görs genom att till systemet ange en aktuell lutning som används för att beräkna IMs monteringsvinkel.

Aktuell lutning bestäms genom att mäta bommens höjdskillnad mellan leder och ange denna till systemet.

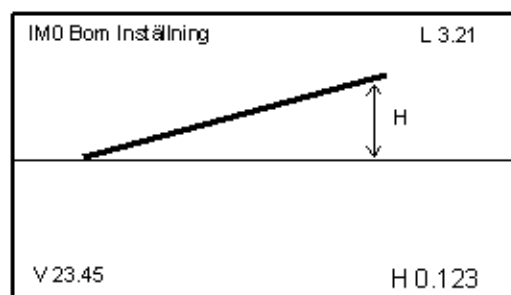
1. Ställ bom ungefär horisontellt vilande mot markstöd.
2. Mät höger leds höjdskillnad mot vänster led sett från maskinens högra sida. Noggrannhet +/- 1mm.
3. Ange höjdvärde enligt exempel för bom nedan.
  - Bom mäts led - led.
  - Sticka mäts led - led.
  - Fäste mäts led - höger skopfäste.

- Markera menyrad IM montering. Tryck JA för att visa underliggande rader. Värden anger lutning. Det är dessa som skall justeras till korrekta värden.

### -IM Montering

Bom	43.21
Sticka	12.34
Fäste	-54.32

- Markera Bom, Tryck JA. Grafisk display för vinkelbestämning genom höjdmätning visas.
- Justera höjdskillnad **H** med vridratt.
- Bommens längd **L** och lutning **V** visas.



- Tryck JA fem sekunder tills texten **Sparad OK** visas. Nu är monteringsvinkel lagrad.
- Bommens verkliga lutning visas i menyraden Bom.

Sparad OK

## Inmätning av Lasermottagare LAS

Lasermottagare monteras på stickans högra och vänstra sida.

Vinkelområde är +/- 180 grader. I skiss är LAS monterad -30 grader.

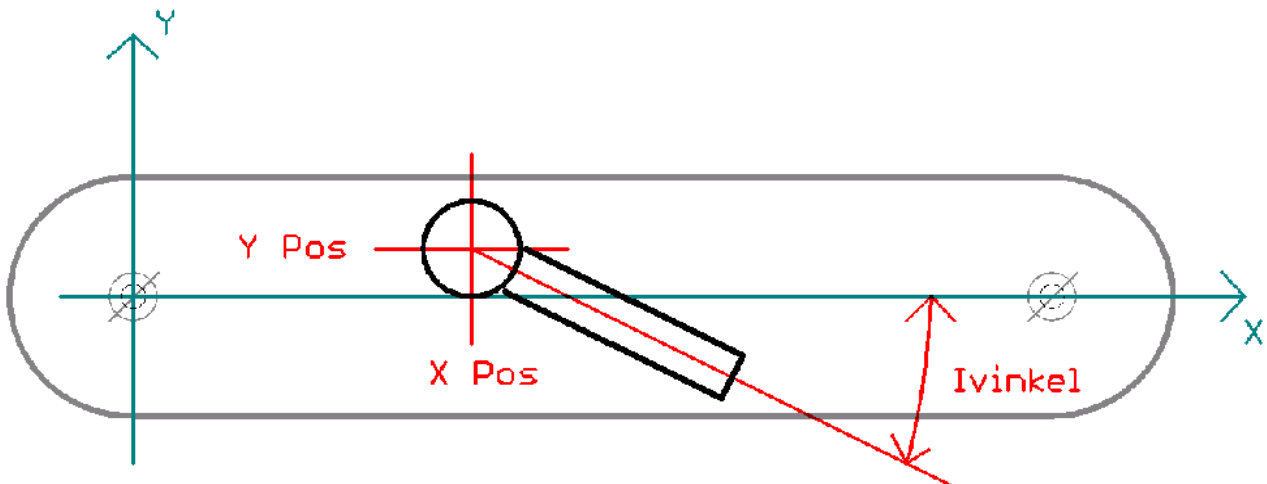
Monteringsposition och vinkel för båda sidor skall referera till ett koordinatsystem sett från maskinens högra sida med origo i stickans vänstra led enligt skiss.

- Markera menyrad **LASER 0**. Tryck JA för att visa underliggande rader.
- Editera vinkel och koordinatvärden..

### -LASER 0

Ivinkel	179
X Pos	1.234
Y Pos	-0.123

+ LASER 1



## Kontaktinformation

Hemsida	<a href="http://www.digitool.se">www.digitool.se</a>
Teknisk support	DigiTool Instruments AB Skänningvägen 54, S-59544 Mjölby Tel 0142 34346 Epost <a href="mailto:info@digitool.se">info@digitool.se</a>
Försäljning	DigiTool Instruments AB Skänningvägen 54, S-59544 Mjölby Tel 0142 34346 Epost <a href="mailto:info@digitool.se">info@digitool.se</a>
Administration	DigiTool AB Box 123, S-113 30 Stockholm Tel 08 343410 Epost <a href="mailto:info@digitool.se">info@digitool.se</a>