

# SPARKvue användarguide



Manual Nummer 012-11074D

## **Begränsad garanti**

För en beskrivning av produktgarantin, se PASCO-katalogen.

## **Copyright**

Denna användarguide är upphovsrättsligt skyddad med alla rättigheter förbehållna. Tillstånd ges till ideella utbildningsorganisationer för kopiering av någon del av denna manual, förutsatt att kopiorna endast används i deras laboratorier och klassrum, och inte används för försäljning. Kopiering under några andra förhållanden, utan skriftligt tillstånd från Pasco scientific, är förbjudet.

## **Varumärken**

PASCO, PASCO scientific, DataStudio, PASPORT, SPARK, SPARK Science Learning System, SPARKlab, SPARKbook, SPARKvue, Xplorer, och Xplorer GLX är varumärken eller registrerade varumärken som tillhör PASCO scientific, i USA och/eller i andra länder. Alla andra märken, produkter eller servicenamn är, eller kan vara varumärken eller servicemärken som tillhör, och används för att identifiera produkter eller tjänster från deras respektive ägare. För ytterligare information, besök [www.pasco.com/legal](http://www.pasco.com/legal).

## **Programvarulicenser**

Alla erforderade licenser för programvarukomponenter i SPARKvue och SPARK Science Learning System, finns på CD-ROM- eller DVD-ROM-skivan som medföljer produkten eller inkluderas om programmet laddas ned. För att erhålla källkoden till GPL/LGPL licensierade programvarukomponenter, kontakta PASCO på telefon +1 916 786 3800 (internationellt), eller via email på [support@pasco.com/support](mailto:support@pasco.com/support)

# Innehåll

## 1 Introduktion

Om SPARKvue .....	1
Komma igång.....	1
Teknisk och lärarsupport.....	2

## 2 Starta ett experiment

Installera SPARKvue.....	3
Anslut ett gränssnitt och sensorer till din dator.....	3
SPARK Science Learning System.....	3
Anslutning av ett SPARK Science Learning System till din dator.....	4
Anslutning av sensorer till SPARK Science Learning System.....	5
Xplorer GLX.....	6
Ansluta Xplorer GLX till din dator.....	6
Ansluta sensorer till Xplorer GLX.....	6
Xplorer datalogger.....	7
PowerLink.....	7
USB Link.....	7
Starta SPARKvue.....	8
Övervaka data i realtid.....	8
Fortsätta från skärmen Hem.....	8
Öppna ett SPARKlab.....	8
Visa en SPARKlab.....	9
Bygga en SPARKlab.....	9

## 3 Sätta upp ett experiment

Anpassa datainsamling.....	13
Ställa in samplingshastigheten.....	13
Ställa in SPARKvue i periodiskt samplingsläge.....	13
Ställa in SPARKvue i manuellt samplingsläge.....	14
Ställa in ett automatiskt stoppvillkor.....	14
Anpassa hur mätetal visas.....	15
Ställa in antalet decimaler som skall visas.....	15
Ställa in antalet signifikanta siffror som ska visas.....	15

---

Visa tal med vetenskaplig beteckning . . . . .	16
Ändra enheterna i en mätning . . . . .	16
Ändra måttenheterna i en befintlig display . . . . .	16
Ändra en mätning standardenheter . . . . .	17
Kalibrera sensorer . . . . .	17
Välja en mätning för att kalibrera och en kalibreringstyp . . . . .	17
Utför en kalibrering . . . . .	18
Utföra en 2-punkts kalibrering . . . . .	18
Utföra en 1-punkts endast offset-kalibrering . . . . .	19
Utföra en 1-punkts endast lutning-kalibrering . . . . .	19
Använda sensoradapter . . . . .	19
Anslutning av sensorer via Digital Adapter eller Photogate Port . . . . .	19
Anslutning av en sensor via en analog adapter . . . . .	20
<b>4 Datarinsamling</b>	
Registrera en körning med periodiskt datainsamling . . . . .	21
Registrera ett set med manuellt insamlade data . . . . .	21
Radera datakörningar . . . . .	22
<b>5 Datavisning</b>	
Visa data i ett diagram . . . . .	23
Skapa ett nytt diagram . . . . .	23
Visa och dölja diagramverktygspaletten . . . . .	23
Justera skalan på ett diagram . . . . .	24
Skala ett diagram för att anpassa till alla mätdata . . . . .	24
Skalning genom direkt manipulation . . . . .	24
Välja data för visning i ett befintligt diagram . . . . .	25
Visa och dölja datakörningar i ett diagram . . . . .	25
Ändra variabeln på x- eller y-axeln . . . . .	25
Välja data för användning i ett diagram . . . . .	26
Välja en datakörning för användning i ett diagram . . . . .	26
Välja del av en datakörning för användning i ett diagram . . . . .	26
Kommentera data i ett diagram . . . . .	27
Lägga till en anteckning . . . . .	27

Redigera eller radera en anteckning . . . . .	28
Visa data i en tabell . . . . .	29
Skapa en ny tabell . . . . .	29
Visa och dölja tabellverktygspaletten . . . . .	29
Bläddra i en tabell . . . . .	30
Välja data för visning i en befintlig tabell . . . . .	30
Välja en körning för visning i en befintlig kolumn . . . . .	30
Ändra den variabel som visas i en befintlig kolumn . . . . .	30
Lägga till en kolumn . . . . .	31
Ta bort en kolumn . . . . .	31
Välja celler för användning i en tabell . . . . .	32
Visa data i en sifferdisplay . . . . .	32
Skapa en ny sifferdisplay . . . . .	32
Visa och dölja sifferdisplayverktygspaletten . . . . .	33
Ändra variabeln i en sifferdisplay . . . . .	33
Visa data i en mätare . . . . .	34
Skapa en ny mätare . . . . .	34
Visa och dölja mätarverktygspaletten . . . . .	34
Justera en mätares skala . . . . .	35
Skalning av mätare för anpassning till aktuella mätdata . . . . .	35
Ställa in skalan på en mätare . . . . .	35
Ändra den variabel som visas i en mätare . . . . .	35
Anpassa visningen av en mätare . . . . .	36
<b>6 Dataanalys</b>	
Analysera data i ett diagram . . . . .	37
Visa statistik i ett diagram . . . . .	37
Göra en kurvanpassning . . . . .	38
Ta bort en kurvanpassning . . . . .	38
Rita en förväntad kurva . . . . .	39
Hitta x- och y-koordinaterna för en punkt . . . . .	39
Hitta x- och y-skillnaden mellan två punkter . . . . .	40
Hitta lutningen i en punkt på en kurva . . . . .	41

---

Visa statistik i en tabell . . . . .	42
Visa statistik i en sifferdisplay . . . . .	42
Visa statistik i en mätare . . . . .	43
<b>7 Beräkningar och manuellt inskriven värden</b>	
Arbeta med beräkningar . . . . .	45
Öppna kalkylatorskärmen . . . . .	45
Skapa en beräkning . . . . .	45
Visa en beräkning . . . . .	46
Mata in data manuellt . . . . .	46
Öppna mätningslistan . . . . .	47
Skapa en datatabell för manuell inmatning . . . . .	47
Skapa en datatabell för manuellt inskrivna tal . . . . .	47
Skapa en datatabell för manuellt inskriven text . . . . .	48
Förbered en tabell för manuell datainmatning . . . . .	48
Skriva in data i ett manuellt dataset . . . . .	48
Visa manuellt ifylld data . . . . .	49
Redigera manuellt inskrivna data . . . . .	49
<b>8 Bygga SPARKlab-sidor</b>	
Påbörja en ny SPARKlab-sida . . . . .	51
Lägga till element till en SPARKlab-sida . . . . .	51
Ta bort ett element . . . . .	53
Lägga till en display i en SPARKlab-sida . . . . .	53
Lägga till ett diagram . . . . .	53
Lägga till en tabell . . . . .	53
Lägga till en sifferdisplay . . . . .	54
Lägga till en mätare . . . . .	54
Lägga till en textruta . . . . .	55
Lägga till en bild . . . . .	55
Ta bort eller ersätta en bild i en bildruta . . . . .	56
Låsa en bild . . . . .	56
Lägga till en spacer . . . . .	57
Lägga till en bakgrundsbild . . . . .	57

---

	Radera en SPARKlab-sida .....	58
<b>9</b>	<b>Spara och dela</b>	
	Spara en SPARKlab .....	59
	Skriva ut en laboration .....	59
	Exportera data .....	60
	Öppna en sparad laboration .....	60
<b>10</b>	<b>Skriva en journal</b>	
	Ta en ögonblicksbild .....	63
	Öppna journalen .....	64
	Lägga till en bildtext till en ögonblicksbild eller redigera en befintlig ögonblicksbild .....	64
	Navigera i journalen .....	64
	Radera journalinmatning eller ögonblicksbild .....	64
	Arrangera om journalinmatningar .....	65
	Stäng journalen .....	65
	Spara en journal .....	65
	Exportera en journal .....	65
	Skriva ut en journal .....	66
<b>11</b>	<b>Vanliga uppgifter</b>	
	Bläddra mellan sidor .....	67
	Återgå till Hem-skärmen .....	67
	Skriva in text och tal med användning av skärmtangentbordet .....	67
	Öppnar Om SPARKvue-skärmen .....	68
	Använda emuleringsläge .....	69
	Välja språk .....	69





# 1

# Introduktion

## Om SPARKvue

SPARKvue-programmet kombinerar aktiviteter, insamling av realtidsdata, och kraftfulla vetenskapliga analysverktyg i ett användarvänligt, ikonbaserat användargränssnitt. SPARKvue är kompatibelt med alla PASCO PASPORT-sensorer och gränssnitt.

SPARKvue är utformat för att bli navet i din skolas naturvetenskapliga läromiljö. SPARK stimulerar både lärare och elever att testa sina vetenskapliga idéer och funderingar.

SPARKvue inkluderar 61 förinstallerade SPARKlab, laborationer och arbetsböcker/övningar i ett unikt elektroniskt anteckningsboksformat. Dessa SPARKlabövningar integrerar teori, datainsamling, bearbetning och analys och även utvärdering i samma ”burk”. Allt du behöver finns (eller kan skrivas in) här.

## Komma igång

Det finns tre enkla sätt att starta en undersökning i SPARKvue. De är:

- *Öppna* en inbäddad SPARKlab och följ instruktionerna på skärmen;
- *Visa* en SPARKlab med en mätning i ett diagram, tabell, sifferdisplay och mätare; och
- *Bygg* en anpassad SPARKlab med ditt eget urval av data, displayer, text och bilder.

Börja lära dig SPARKvue genom att installera programvaran, ansluta ett gränssnitt till din dator, ansluta en sensor och starta programmet från skrivbordsikonen. Om du behöver hjälp med att utföra en uppgift hittar du stegvisa instruktioner i denna manual.

## Teknisk och lärarsupport

För att få hjälp med SPARKvue och andra PASCO produkter, kan du kontakta PASCO's Technical and Teacher Support via telefon, e-post eller via hemsidan.

Telefon:	1-800-772-8700 +1 916 786 3800 (internationellt)
E-post:	<a href="mailto:support@pasco.com">support@pasco.com</a>
Webb:	<a href="http://www.pasco.com/support">www.pasco.com/support</a>

# 2

## Starta ett experiment

### Installera SPARKvue

1. Ladda ned SPARKvue från [www.pasco.com/sparkvue](http://www.pasco.com/sparkvue) eller sätt in SPARKvue-installationsskivan i din dator.
2. Följ instruktionerna som medföljer nedladdningen (eller skivan) för att slutföra installationen.

### Anslut ett gränssnitt och sensorer till din dator

SPARKvue-programmet som körs på din dator får data från ett eller flera gränssnitt som är anslutna till din dator. Varje gränssnitt samlar in data genom en eller flera sensorer som är anslutna till detta.

SPARKvue är kompatibelt med flera typer av gränssnitt inklusive SPARKLink, SPARK Science Learning System, USB Link, PowerLink, Xplorer GLX och Xplorer datalogger. För att samla in data med SPARKvue måste minst ett av dessa gränssnitt vara anslutet till din dator.

Du kan ansluta flera gränssnitt till en dator för att göra ett experiment som kräver fler sensorer som kan anslutas till ett enda gränssnitt. Gränssnitten kan vara av samma typ eller olika typer.

Leta upp det avsnitt nedan som är specifikt för ditt gränssnitt, och följ anvisningarna för att ansluta gränssnittet till din dator och anslut sensorerna till gränssnittet.

#### SPARK Science Learning System

SPARK Science Learning System (SPARK) inkluderar portar för två PASPORT-sensorer, en temperaturprob och en spänningsprob. När den inte är ansluten till en dator registrerar enheten data och visar det på sin egen skärm; när den är ansluten till en dator överförs data för registrering och visning i datorn .

Strömtillförseln sker antingen genom dess AC-adapter, eller från dess uppladdningsbara batteri.

### Anslutning av ett SPARK Science Learning System till din dator

---

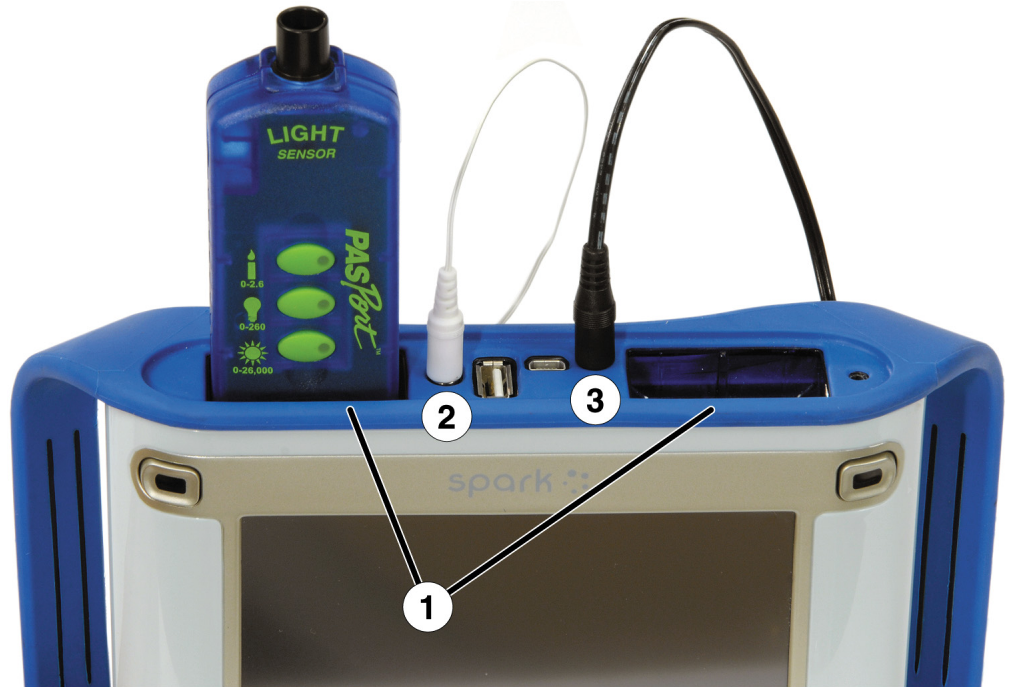
1. Använd en A-till-mini-B USB-kabel (exempelvis PASCO del PS-2528) för att ansluta SPARKs mindre USB port till en USB port på din dator (eller en USB hub ansluten till datorn)
  2. Anslut AC-adaptern (medföljer SPARK) till ett vägguttag och till AC-adapterporten på undersidan av SPARK.  
Du kan hoppa över detta steg om SPARK-batteriet är laddat och du vill köra det på batterikraft.
  3. Tryck på och håll ned strömbrytaren.  
SPARK slås på och startar.
- 

1. AC adapterport. 2. Strömbrytare.



## Anslutning av sensorer till SPARK Science Learning System

1. PASPORT-portar. 2. Temperaturport. 3. Spänningsport.



Du kan använda upp till två PASPORT-sensorer plus en temperatursensor och en spänningssensor.

Utför en eller flera av följande uppgifter för att ansluta sensorer till SPARK.

### Ansluta PASPORT-sensorer

1. Anslut en PASPORT-sensor till en av PASPORT-portarna på överdelen av SPARK.
2. Anslut alternativt en andra PASPORT-sensor till den andra PASPORT-porten.

### Ansluta en temperaturprob

- Anslut den medföljande temperaturproben med snabb respons (eller annan typ av temperaturprob) till temperaturporten på överdelen av SPARK.

### Ansluta en spänningsprob

- Anslut den medföljande spänningsproben till spänningsporten på överdelen av SPARK.

## Xplorer GLX

Xplorer GLX inkluderar portar för fyra PASPORT-sensorer, två temperaturprober och en spänningsprob. När den inte är ansluten till en dator registrerar enheten data och visar det på sin egen skärm; när den är ansluten till en dator överförs data för registrering och visning i datorn. Strömtillförseln sker antingen genom dess AC-adapter, eller från dess uppladdningsbara batteri.

### Ansluta Xplorer GLX till din dator

---

1. Använd en USB-kabel (medföljer GLX) för att ansluta den mindre USB-porten hos GLX till en USB-port på din dator (eller en USB-hubb som är ansluten till datorn).
  2. Anslut den medföljande AC-adaptern till ett vägguttag och till AC-adapterporten på den högra sidan av GLX.  
Du kan hoppa över detta steg om GLX-batteriet är laddat och du vill köra det på batterikraft.
  3. Tryck på och håll ned strömbrytaren.  
GLX slås på och startar. Om SPARKvue körs visar GLX-skärmen ett meddelande som anger att den är ansluten.
- 

### Ansluta sensorer till Xplorer GLX

Du kan använda upp till fyra PASPORT-sensorer plus två temperaturprober och en spänningsprob.

Utför en eller flera av följande uppgifter för att ansluta sensorer till GLX.

#### Ansluta PASPORT-sensorer

---

1. Anslut en PASPORT-sensor till en av PASPORT-portarna på överdelen av GLX.
  2. Alternativt kan ytterligare PASPORT-sensorer anslutas till de andra PASPORT-portarna.
- 

#### Ansluta temperaturprober

---

1. Anslut en av de medföljande temperaturproberna med snabb respons (eller annan typ av temperaturprob) till temperaturportarna på den vänstra sidan av GLX.
  2. Anslut alternativt en andra temperaturprob till den andra temperaturporten.
-

---

## Ansluta en spänningsprob

---

- Anslut den medföljande spänningsproben till spänningsporten på den vänstra sidan av GLX.
- 

## Xplorer datalogger

Xplorer datalogger innehåller en enda port för en PASPORT-sensor. När den inte är ansluten till en dator registrerar enheten data och visar det på sin egen skärm; när den är ansluten till en dator överförs data för registrering och visning i datorn. När den är ansluten till en dator strömförsörjs den av USB-porten och behöver inga batterier.

- 
1. Använd den medföljande USB-kabeln för att ansluta Xplorer till en USB-port på din dator (eller en USB-hubb som är ansluten till datorn).
  2. Anslut en PASPORT-sensor till Xplorer.
- 

## PowerLink

PowerLink innehåller portar för upp till tre PASPORT-sensorer. Den innehåller även två USB-portar som andra gränssnitt kan anslutas till. Den strömförsörjs av sin AC-adapter, eller av utbytesbara batterier.

- 
1. Anslut AC-adaptern (medföljer PowerLink) till ett vägguttag och till AC-adapterporten på baksidan av PowerLink, eller sätt i två C-batterier i PowerLink.
  2. Använd den medföljande USB-kabeln för att ansluta PowerLink till en USB-port på din dator (eller en USB-hubb som är ansluten till datorn).
  3. Anslut upp till tre PASPORT-sensorer till PowerLink.
- 

## USB Link

USB Link innehåller en enda port för en PASPORT-sensor.

- 
1. Anslut USB Link till en USB-port på din dator (eller en strömförande USB-hubb som är ansluten till datorn).
  2. Anslut en PASPORT-sensor till USB Link.
-

## Starta SPARKvue

- Klicka på ikonen **SPARKvue** på ditt skrivbord för att starta SPARKvue.



## Övervaka data i realtid

Mätvärden från alla anslutna sensorer visas alltid i realtid när Hem-skärmen är öppen.

Hem-skärmen är den första skärm som visas när SPARKvue startas.

Om Hem-skärmen inte visas, kan du klicka på **Hem**-knappen för att återgå till Hem-skärmen.



## Fortsätta från skärmen Hem

När Hem-skärmen visas kan du fortsätta till ett SPARKlab. En SPARKlab är en flexibel inlärningsmiljö för dina vetenskapliga undersökningar.

Utför en av följande uppgifter för att öppna en sparad SPARKlab, visa en mätning i en SPARKlab, eller bygga en egen SPARKlab.

## Öppna ett SPARKlab

SPARKvue inkluderar 61 inbäddade SPARKlab-laborationer. Utför dessa steg för att öppna en SPARKlab:

1. Anslut de sensorer som krävs för den SPARKlab du vill göra.
2. Om det finns anslutna sensorer som inte behövs ska du koppla ifrån dem.
3. På Hem-skärmen klickar du på **Öppna**.  
Öppna-fönstret visas.
4. Navigera till mappen som innehåller den SPARKlab du vill öppna.
5. Klicka på SPARKlab.



## 6. Klicka på **Öppna**

---

Vald SPARKlab öppnas.

Följ instruktionerna på skärmen för att fortsätta din vetenskapliga undersökning. Klicka på **Sidnavigatör** för att bläddra mellan sidor.



## Visa en SPARKlab

Visa SPARKlab är det snabbaste sättet att samla in data och visa dem i ett diagram, tabell, sifferdisplay och/eller mätare. Utför dessa steg för att visa en SPARKlab:

1. Anslut en sensor.
2. På Hem-skärmen klickar du på den mätning du vill visa.  
Den valda mätningen markeras.
3. Klicka på **Visa**.

*Anm: En mätning måste vara vald för att **Visa** ska vara tillgänglig.*

---

En firsidigt SPARKlab öppnas.

Klicka på **Starta**-knappen för att registrera data.



Klicka på **Sidnavigatör**-knappen för att se data i de olika displayerna.

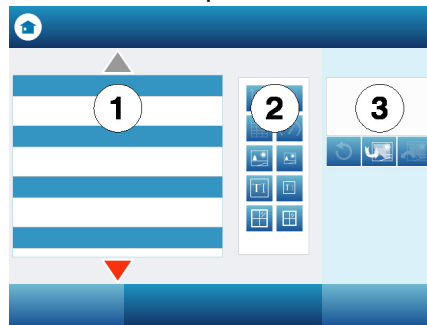


## Bygga en SPARKlab

När du bygger en egen SPARKlab, väljer du själv hur varje sida ska se ut med mätningar och displayer. Du kan även lägga till text och bilder. Utför dessa steg för att bygga en SPARKlab:

1. Anslut en sensor (eller sensorer).
2. På Hem-skärmen klickar du på **Bygg**.  
Sidframställning-skärmen öppnas.

**Sidframställning skärm: 1.** Mätningar. **2.** Knappar för datadisplay, bildruta - och textruta och spacer. **3.** Förhandsgranskning.



3. Klicka på den mätning (eller de mätningar) som du vill visa i den första datadisplayen.  
Valda mätningar är markerade. Klicka på vald mätning igen för att ta bort ett val.
4. Klicka på en av datadisplayknapparna för ett diagram, en tabell, sifferdisplay eller mätare.

**Datadisplay-knappar:** diagram, sifferdisplay, tabell och mätare.



Om du väljer endast en mätning är alla datadisplayer tillgängliga. Om du väljer två mätningar är endast diagrammet och tabellen tillgängliga. Om du väljer tre eller flera mätningar är endast tabellen tillgänglig.

Mätningarna och displayen som du valt visas i förhandsgranskningsskärmen av sidobyggnings-skärmen.

5. Alternativt kan du göra något av följande:
  - Upprepa stegen ovan för att välja fler mätningar och lägga till en annan datadisplay.
  - Klicka på någon av bildruteknapparna för att lägga till en stor eller liten bildruta, (När sidan har lagts till i SPARKlab klicker du i bildrutan för att välja en bild som ska visas i rutan).



- Klicka på någon av textruteknapparna för att lägga till en stor eller liten textruta. (När sidan har lagts till i SPARKlab, kan du klicka i textrutan för att skriva in text.)



- Klicka på **Ångra**-knappen för att ta bort ett element från förhandsgranskningen.



6. När du är nöjd med förhandsgranskningen och nöjd med sidan, klickar du på **OK**.
- 

Ditt nya SPARKlab öppnas och sidan som du nyss byggt visas.

Klicka på **Starta**-knappen för att registrera data.



Klicka på **Ny sida**-knappen för att bygga en ny sida att lägga till din SPARKlab.





# 3

## Sätta upp ett experiment

### Anpassa datainsamling

Du kan börja registrera data med användning av standardinställningarna, eller utföra en eller flera av följande uppgifter för att ändra samplingsfrekvensen eller samplingsvillkor.

### Ställa in samplingshastigheten

Med SPARKvue i periodiskt samplingsläge (standardläge), ska du utföra dessa steg för att ställa in hur många mätningar som ska registreras per sekund, eller tidsintervallet mellan varje mätning:

1. Klicka på **Samplingsalternativ**-knappen.



Skärmen Samplingsalternativ öppnas.

2. Klicka på **Mätfrekvensenhet**-rutan och välj **Hz**, **sekunder**, **minuter**, eller **timmar**.
3. Klicka på **Mätfrekvens**-rutan och välj ett värde.
4. Klicka på **OK**.

### Ställa in SPARKvue i periodiskt samplingsläge

I periodiskt samplingsläge (standardläget, ibland kallat kontinuerligt läge), registrerar SPARKvue datapunkter med regelbundna intervall. Om SPARKvue är i manuellt samplingsläge, kan du utföra dessa steg för att ställa det i ett periodiskt samplingsläge:

1. Klicka på **Samplingsalternativ**-knappen.



Skärmen Samplingsalternativ öppnas.

2. Klicka på **Periodisk**.
  3. Klicka på **OK**.
- 

## Ställa in SPARKvue i manuellt samplingsläge

I manuellt samplingsläge registreras ett enda värde från varje mätning varje gång du aktiverar SPARKvue manuellt. Utför dessa steg för att ställa SPARKvue i manuellt samplingsläge:

1. Klicka på **Samplingsalternativ**-knappen.



Skärmen Samplingsalternativ öppnas.

2. Klicka på **Manuell**.
  3. Klicka på **OK**.
- 

## Ställa in ett automatiskt stoppvillkor

När ett stoppvillkor är inställt så slutar SPARKvue automatiskt att registrera data efter ett inställt tidsintervall. Utför dessa steg för att ställa in ett stoppförhållande:

1. Klicka på **Samplingsalternativ**-knappen.



Skärmen Samplingsalternativ öppnas.

2. Under **Automatiskt stoppvillkor**, klicka på **Villkor:-**rutan och välj **Stopp efter duration**.
  3. Klicka på **Värde:-**rutan och ange ett tidsvärde.
  4. Klicka på **Enheter:-**rutan och välj tidsenheter.
  5. Klicka på **OK**.
-

---

## Anpassa hur mätetal visas

### Ställa in antalet decimaler som skall visas

---

1. Klicka på **Försöksverktyg**-knappen.



Skärmen Experimentverktyg öppnas.

2. Klicka på **DATAEGENSKAPER**.

Skärmen Dataegenskaper öppnas.

3. Klicka på **Mätning**-rutan och välj en mätning eller annan variabel.

4. Klicka på **Nummerformat**.

Alternativen för talformat visas.

5. Klicka på **Nummerstil**-rutan och välj **Fixerad precision**.

6. Använd **Siffror**-pilarna för att välja det antal siffror som ska visas efter decimalkommat.

7. Klicka på **OK**.
- 

### Ställa in antalet signifikanta siffror som ska visas

---

1. Klicka på **Försöksverktyg**-knappen.



Skärmen Experimentverktyg öppnas.

2. Klicka på **DATAEGENSKAPER**.

Skärmen Dataegenskaper öppnas.

3. Klicka på **Mätning**-rutan och välj en mätning eller annan variabel.

4. Klicka på **Nummerformat**.

Alternativen för talformat visas.

5. Klicka på **Nummerstil**-rutan och välj **Signifikanta siffror**.

6. Använd **Siffror**-pilarna för att välja det antal signifikanta siffror som ska visas.

7. Klicka på **OK**.
-

## Visa tal med vetenskaplig beteckning

---

1. Klicka på **Försöksverktyg**-knappen.



Skärmen Experimentverktyg öppnas.

2. Klicka på **DATAEGENSKAPER**.

Skärmen Dataegenskaper öppnas.

3. Klicka på **Mätning**-rutan och välj en mätning eller annan variabel.

4. Klicka på **Nummerformat**.

Alternativen för talformat visas.

5. Klicka på **Nummerstil**-rutan och välj **Vetenskapligt anm.**

6. Använd **Siffror**: sifferpilarna för att välja det antal siffror som ska visas.

7. Klicka på **OK**.
- 

## Ändra enheterna i en mätning

Gör en eller båda av följande uppgifter för att välja olika enheter för en mätning.

### Ändra måttenheterna i en befintlig display

Utför dessa steg för att ändra måttenheterna som visas i ett befintligt diagram, en sifferdisplay, tabell eller mätare:

1. Klicka på **Verktyg**-knappen i ett diagram, en sifferdisplay, tabell eller mätare för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Egenskaper**-knappen för att öppna Egenskaper-skärmen.



3. Klicka på **Enheter**-rutan och välj en måttenhet.

4. Klicka på **OK**.
- 

Skärmen visar mätningen med de valda enheterna.



## Ändra en mätnings standardenheter

Utför dessa steg för att ändra enheterna som ska användas som standard vid val av mätning i framtiden:

1. Klicka på **Försöksverktyg**-knappen för att öppna skärmen Experimentverktyg.



2. Klicka på **DATAEGENSKAPER** för att öppna Dataegenskaper-skärmen.
3. Klicka på **Mätning**-rutan och välj en mätning.
4. Klicka på **Enheter**-rutan och välj måttenheter.
5. Klicka på **Ställ in som std.** för att välja den.  
När **Ställ in som std.** väljs, markeras den.
6. Klicka på **OK**.

Nästa gång du väljer visning av denna mätning, kommer den att visas med de enheter du valt.

## Kalibrera sensorer

Sensorkalibrering är ett valfritt steg som kan bidra till att göra mätningarna mer noggranna.

Utför följande uppgifter för att välja en mätning och kalibreringsmetod och utföra en kalibrering.

### Välja en mätning för att kalibrera och en kalibreringstyp

1. Klicka på **Försöksverktyg**-knappen.



Skärmen Experimentverktyg öppnas.

2. Klicka på **KALIBRERA SENSOR**.  
Kalibrera sensor: Markera mätning Skärmen öppnas.
3. Klicka på **Sensor**-rutan och välj den sensor som ska kalibreras.
4. Klicka på **Mätning**-rutan och välj den mätning som ska kalibreras.

5. Klicka på **Kalibreringstyp**-rutan och välj kalibreringstyp.  
Se instruktionerna som medföljer din sensor för information om vilken typ av kalibrering som är lämplig för din sensor.
  6. Klicka på **NÄSTA**.
- 

Kalibrera sensor: Ange värden-skärmen öppnas.

När du har valt en mätning, kan du utföra en kalibrering som beskrivs i nästa uppgift.

## Utför en kalibrering

Välj en mätning (sensor) för kalibreringen och en kalibreringsmetod (se föregående uppgift).

Beroende på den kalibreringstyp du valt, kan du utföra en 2-punkts kalibrering, en 1-punkts endast offset-kalibrering eller en 1-punkts endast lutning-kalibrering.

### Utföra en 2-punkts kalibrering

Utför dessa steg i Kalibrera sensor: Ange värden-skärmen:

---

1. Applicera en känd mängd på sensorn.  
Placera t ex en pH-sond i en pH4-buffertlösning.
  2. Under **Kalibreringspunkt 1** klickar du på **Standardvärde**-rutan och skriver in det kända värdet.  
Ange t ex det kända pH-värdet för bufferlösningen.
  3. Under **Kalibreringspunkt 1** klickar du på **Läs av sensor**.  
Det av sensorn uppmätta värdet överförs till **Sensorvärde**-rutan.
  4. Applicera en annan känd mängd på sensorn.  
Placera t ex en pH-sonden i en pH7-buffertlösning.
  5. Under **Kalibreringspunkt 2** klickar du på **Standardvärde**-rutan och skriver in det kända värdet.  
Ange det kända pH-värdet för bufferlösningen.
  6. Under **Kalibreringspunkt 2** klickar du på **Läs av sensor**.  
Det av sensorn uppmätta värdet överförs till **Sensorvärde**-rutan.
  7. Klicka på **OK**.
- 

Kalibreringen är klar.

## Utföra en 1-punkts endast offset-kalibrering

Utför dessa steg i Kalibrera sensor: Ange värden-skärmen:

---

1. Applicera en känd mängd på sensorn.  
Placera t ex en temperatursond i isvatten, med en känd temperatur av 0 C.
  2. Under **Kalibreringspunkt 1** klickar du på **Standardvärde**-rutan och skriver in det kända värdet.  
Ange t ex vattnets kända temperatur.
  3. Under **Kalibreringspunkt 1** klickar du på **Läs av sensor**.  
Det av sensorn uppmätta värdet överförs till **Sensorvärde**-rutan.
  4. Klicka på **OK**.
- 

Kalibreringen är klar.

## Utföra en 1-punkts endast lutning-kalibrering

Utför dessa steg i Kalibrera sensor: Ange värden-skärmen:

---

1. Applicera en känd mängd på sensorn.  
Placera t ex en sond för syrekonzentration i en flaska vars innehåll har en känd syrekonzentration av 9,1 mg/L.
  2. Under **Kalibreringspunkt 2** klickar du på **Standardvärde**-rutan och skriver in det kända värdet.  
Ange t ex den kända syrekonzentrationen.
  3. Under **Kalibreringspunkt 2** klickar du på **Läs av sensor**.  
Det av sensorn uppmätta värdet överförs till **Sensorvärde**-rutan.
  4. Klicka på **OK**.
- 

Kalibreringen är klar.

## Använda sensoradaptarar

### Anslutning av sensorer via Digital Adapter eller Photogate Port

Den digitala adaptern (PASCO artikel PS-2159) tillåter digitala switch-type sensorer, så som photogates och Smart Pulleys, att anslutas till ett PASPORT gränssnitt och användas med SPARKvue. Den tillåter också användandet av

*ScienceWorkshop* Motion Sensor (CI-6742A) eller Rotary Motion Sensor (CI-6538).

Photogate Port (PS-2123) är en typ av adapter som stöder switch-type sensorer men inte Rotary Motion Sensor eller Motion Sensor.

Utför dessa steg för att ansluta och konfigurera en sensor med en digital adapter eller Photogate Port:

- 
1. Anslut adaptorn till ditt PASPORT gränssnitt.
  2. Anslut en digital sensor till adaptorn.  
Du kan ansluta en switch-type sensor till antingen en port eller till en adapter. Om du ansluter en Motion Sensor eller en Rotary Motion Sensor; ska du ansluta den gula kontakten till Port 1 och den svarta kontakten till Port 2. En lista över digitala sensorer och sensorkonfigurationer visas.
  3. Du kan alternativt ansluta en andra switch-type sensor till adaptorns andra port.
  4. I listan; klicka på någon av sensorerna eller konfigurationerna för att välja den, och klicka på **OK**.  
Du kan behöva klicka på pilarna för att bläddra i listan.
  5. Om SPARK kräver att du anger en eller fler mätningar, specifikt för din utrustning, ange värde eller värden och klicka på **OK**.  
De mätningar som du anger kommer att användas för att beräkna data, exempelvis hastigheten av ett objekt som passerar genom photogate.
- 

## Anslutning av en sensor via en analog adapter

Den analoga adaptorn (PASCO artikel PS-2158) tillåter analoga sensorer för *ScienceWorkshop* att anslutas till ett PASPORT gränssnitt och användas med SPARKvue.

Utför dessa steg för att konfigurera en sensor med en analog adapter:

- 
1. Anslut den analoga adaptorn till ditt PASPORT gränssnitt.
  2. Anslut en analog sensor till adaptorn.  
En lista över sensorer visas.
  3. Klicka på någon av sensorerna för att välja den och klicka på **OK**.  
Du kan behöva klicka på pilarna för att bläddra i listan.
  4. Alternativt kan du klicka på **Förstärkning:**-rutan och välj en utökad inställning.
  5. Klicka på **OK** igen.
-

# 4

## Datarinsamling

Följande avsnitt beskriver hur en datakörning registreras med SPARKvue i periodiskt samplingsläge eller manuellt samplingsläge. Du kan registrera flera datakörningar och set under förloppet av en vetenskaplig undersökning.

### Registrera en körning med periodiskt datainsamling

Med SPARKvue i periodiskt samplingsläge (standardläget, även kallat kontinuerligt läge), ska du utföra dessa steg för att registrera en datakörning:

1. Klicka på **Starta**-knappen.



SPARKvue skapar en ny datakörning och startar registrering av datapunkter i den.

2. För att stoppa registreringen av data klickar du på **Avbryta**-knappen.



SPARKvue slutar registrera data.

Upprepa dessa steg för att registrera en ny datakörning.

### Registrera ett set med manuellt insamlade data

För att registrera manuellt insamlade data, ska du börja med att ställa in SPARKvue i manuellt samplingsläge. Se Ställa in SPARKvue i manuellt samplingsläge på sida 14.

1. Du kan även gå till en sida i SPARKlab där du kan se dina data i en tabell. Du kan registrera data med vilken typ av display som helst (eller ingen display alls), men det är vanligt att registrera manuellt samplade data medan man tittar i en tabell.

2. Klicka på **Starta**-knappen.



SPARKvue skapar ett nytt dataset. Start/Stopp-knapparna börjar blinka för att ange att SPARK är redo att startas. Realtidsdata visas i datadisplayerna.

3. Klicka på **Behåll**-knappen när du vill behålla en mätpunkt.



SPARK registrerar ett enda värde från varje mätning.

4. Upprepa föregående steg så många gånger som behövs för att registrera alla mätvärden som du vill ha i datasetet.
5. När hela setet har registrerats, kan du klicka på **Avbryta** knappen.



Datasetet stängs.

---

Upprepa dessa steg för att registrera ett nytt dataset.

## Radera datakörningar

---

1. Klicka på **Försöksverktyg**-knappen.



Skärmen Experimentverktyg öppnas.

2. Klicka på **HANTERA KÖRNINGAR**

Skärmen Hantera körningar öppnas.

3. Gör något av följande:

- Klicka på **Radera senaste körningen**
- Klicka på **Radera alla körningar**
- Klicka på **Raderar körning...** och välj den körning du vill radera.

4. Klicka på **Färdig**.

5. Klicka på **OK**.
-

# 5

## Datavisning

### Visa data i ett diagram

#### Skapa ett nytt diagram

Gör något av följande för att skapa ett nytt diagram:

- 
- Om Hem-skärmen visas, ska du skapa en ny SPARKlab:
    - a. Klicka på en mätning.
    - b. Klicka på **Visa**.

Ett diagram visas på sidan 1 i SPARKlab.

- Om en SPARKlab är öppet, lägg till en ny sida:
  - a. Klicka på **Ny sida**-knappen.



Sidframställning-skärmen öppnas.

- b. Klicka på en mätning (eller två mätningar).
- c. Klicka på **Graf**-knappen.



- d. Klicka på **OK**.

En ny sida innehållande ett diagram läggs till i SPARKlab.

---

#### Visa och dölja diagramverktygspaletten

- 
- För att visa verktygspaletten klickar du på den blå **Grafverktyg**-knappen i det nedre vänstra hörnet av diagrammet.



- För att dölja verktygspaletten klickar du på den orange **Grafverktyg**-knappen.



## Justera skalan på ett diagram

Gör en eller fler av följande uppgifter (i valfri ordning) för att ändra ett diagrams mätområde.

### Skala ett diagram för att anpassa till alla mätdata

---

1. Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Anpassa**-knappen.



Diagrammet justeras för att anpassas till alla mätdata (eller alla markerade data).

### Skalning genom direkt manipulation

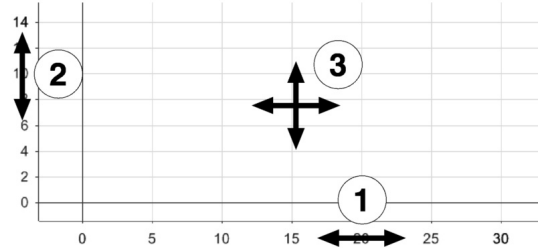
Utför ett eller flera av dessa steg i valfri ordning:

---

- Klicka på något av talen vid diagrammets x-axel och dra den åt vänster eller höger.  
Diagrammet förstoras eller förminskas i horisontellt.
  - Klicka på något av talen vid diagrammets y-axel och dra den uppåt eller nedåt.  
Diagrammet förstoras eller förminskas vertikalt.
  - Klicka mitt i diagrammet och dra det åt valfritt håll.  
Diagrammet förflyttas.
-



1. Utöka och förminska horisontellt.
2. Utöka och förminska vertikalt.
3. Flytta.

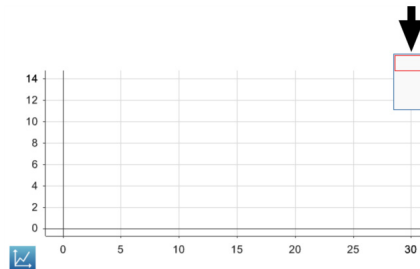


## Välja data för visning i ett befintligt diagram

### Visa och dölja datakärningar i ett diagram

1. Klicka på diagramförklaringen.  
Diagramförklaringen förstoras för att visa tillgängliga datakärningar.
2. Välj eller rensa kryssrutan bredvid varje datakärning som du vill visa eller dölja.
3. Klicka utanför diagramförklaringen att minska dess storlek.

Diagramförklaringen



### Ändra variabeln på x- eller y-axeln

1. Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygsfältet.



2. Klicka på **Egenskaper**-knappen för att öppna Egenskaper-skärmen.



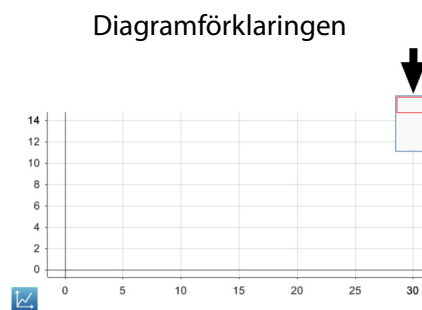
3. För varje axel klicker du på **Mätning**-rutan och väljer en mätning eller annan variabel.

## Välja data för användning i ett diagram

### Välja en datakörning för användning i ett diagram

Den körning som valts för användning, omges av en röd ram i diagramförklaringen. Utför dessa steg för att ändra den körning som valts:

1. Klicka på diagramförklaringen.  
Förklaringsrutan förstoras.
2. I diagramförklaringen kan du klicka på symbolen (men inte i kryssrutan) för den körning du vill välja.  
Den röda ramen flyttas till den valda körningen.



När du aktiverar statistik, diagramverktyg eller kurvanpassningar, appliceras de på den valda körningen.

### Välja del av en datakörning för användning i ett diagram

Om en del av en datakörning väljs för användning, markeras de valda datapunkterna. Skala för anpassning, statistik, diagramverktyg och kurvanpassningar appliceras endast på valda datapunkter. Utför dessa steg för att välja en del av en datakörning:

1. Om det är fler än en datakörning i diagrammet ska du först välja den körning från vilken du vill välja datapunkter:
  - a. Klicka på diagramförklaringen.  
Diagramförklaringen förstoras.
  - b. I diagramförklaringen kan du klicka på symbolen för den körning du vill välja.  
Den röda ramen flyttas till den valda körningen.
2. Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



3. Klicka på **Välj**-knappen.

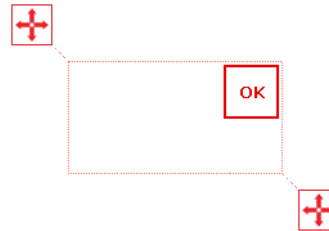


Knappen blir orange.

4. Klicka någonstans i diagrammet och därefter, inom en sekund, någon annanstans i diagrammet.

De två platser du klickar på, definierar hörnen i en valruta.

En valruta visas. Datapunkter inuti rutan markeras.



5. Alternativt kan du justera storleken och läget för den valda rutan genom att dra i handtagen i rutans hörn.



6. Klicka på **OK** när de önskade datapunkterna har markerats. Valrutan försvinner men punkterna förblir markerade.

---

För att rensa valet, kan du klicka på **Välj**-knappen igen.

## Kommentera data i ett diagram

### Lägga till en anteckning

1. Om fler än en datakörning visas ska du först välja en körning:
  - a. Klicka på diagramförklaringen.  
Diagramförklaringen förstoras.
  - b. I diagramförklaringen klickar du på symbolen för den körning du vill välja.  
Den röda ramen flyttas till den valda körningen.
2. Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



3. Klicka på **Välj**-knappen.



Knappen blir orange.

4. Klicka på en punkt i diagrammet.
5. Klicka på **OK**.
6. Klicka på **Kommentar**-knappen.



Skärmtangentbordet visas.

7. Skriv in din kommentar och klicka på **OK**.  
Kommentaren visas i diagrammet.
  8. Klicka på **Välj**-knappen.  
Knappen blir blå.
- 

### Redigera eller radera en anteckning

---

1. Klicka vid behov på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på den anteckning du vill redigera eller radera.  
Anteckningen markeras.
3. Klicka på **Kommentar**-knappen.



Skärmtangentbordet visas.

4. Redigera eller radera anteckningen och klicka på **OK**.
-

## Visa data i en tabell

### Skapa en ny tabell

Gör något av följande för att skapa en ny tabell:

- Om Hem-skärmen visas, ska du skapa en ny SPARKlab:
  - a. Klicka på en mätning.
  - b. Klicka på **Visa**.  
En SPARKlab visas.
  - c. Klicka på **Sidnavigatör** för att gå till tabellen på sidan 3 i SPARKlab.



- Om en SPARKlab är öppet, lägg till en ny sida:
  - a. Klicka på **Ny sida**-knappen.
- Sidframställning-skärmen öppnas.
  - b. Klicka på en mätning (eller upp till sex mätningar).
  - c. Klicka på **Tabell**-knappen.



- d. Klicka på **OK**.  
En ny sida innehållande en tabell läggs till SPARKlab.

### Visa och dölja tabellverktygspaletten

- För att visa verktygspaletten klickar du på den blå **Tabellverktyg**-knappen i det nedre vänstra hörnet av tabellen.

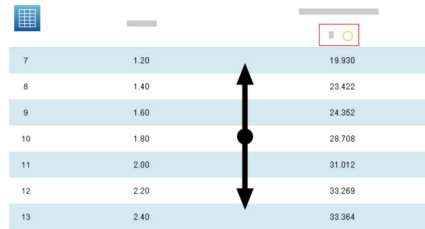


- För att dölja verktygspaletten klickar du på den orange **Tabellverktyg**-knappen.



## Bläddra i en tabell

- Klicka mitt i tabellen och dra den uppåt eller nedåt.



7	1.20	19.930
8	1.40	23.422
9	1.60	24.352
10	1.80	28.708
11	2.00	31.012
12	2.20	33.269
13	2.40	33.364

## Välja data för visning i en befintlig tabell

### Välja en körning för visning i en befintlig kolumn

1. Klicka på körningsnumret överst i kolumnen.  
En lista över tillgängliga körningar visas.
2. Klicka på den körning du vill se.

### Ändra den variabel som visas i en befintlig kolumn

1. Klicka på **Tabellverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Egenskaper**-knappen för att öppna Egenskaper-skärmen.



3. Klicka på **Kolumn:**-rutan och välj den kolumn som du vill ändra.  
Kolumnerna är numrerade 1, 2, 3 etc. från vänster till höger.
4. Klicka på **Mätning:**-rutan och välj den mätning eller annan variabel som du vill se.
5. Klicka på **OK**.

## Lägga till en kolumn

En tabell kan innehålla upp till sex kolumner. Utför dessa steg för att lägga till en kolumn i en tabell:

1. Klicka på **Tabellverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Alternativt kan du välja en position i tabellen där den nya kolumnen kommer att infogas:
  - a. Klicka på **Välj**-knappen.



Knappen blir orange.

- b. Klicka på kolumnen till höger om den position där du vill att den nya kolumnen ska visas.

Om du inte väljer plats kommer den nya kolumnen att läggas till i den högra sidan av tabellen.

3. Klicka på **Lägg till kolumn**-knappen.



En ny, tom kolumn läggs till i tabellen.

Klicka på **Egenskaper**-knappen för att välja en mätning eller annan variabel som ska visas i den nya kolumnen.



## Ta bort en kolumn

1. Klicka på **Tabellverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Välj**-knappen.



Knappen blir orange.

3. Klicka på den kolumn du vill ta bort.
4. Klicka på **Avlägsna kolumn**-knappen.



## Välja celler för användning i en tabell

Om en grupp tabellceller väljs för användning, inramas de valda cellerna. Om statistik visas, gäller den endast för data i de valda cellerna. Utför dessa steg för att välja celler:

1. Klicka på **Tabellverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Välj**-knappen.



Knappen blir orange.

3. Dra nedåt i en kolumn, över en rad, eller diagonalt över rader och kolumner för att välja en grupp celler i tabellen.

Den valda gruppen av celler ramar in.

1. Välja celler i en enstaka kolumn. 2. Välja celler i en enstaka rad. 3. Välja celler i flera kolumner och rader.

5			
6	1,00000	18,509	
7	1,200000	19,990	1
8		4,82	1
9		24,352	13,214
10	1,000000	28,708	16,650
11	2,000000	31,812	11,404

För att rensa valet klickar du på **Välj**-knappen igen.

## Visa data i en sifferdisplay

### Skapa en ny sifferdisplay

Gör något av följande för att skapa en ny sifferdisplay:

- Om Hem-skärmen visas, ska du skapa en ny SPARKlab:
  - a. Klicka på en mätning.
  - b. Klicka på **Visa**.  
En SPARKlab visas.
  - c. Klicka på **Sidnavigatör** för att gå till sifferdisplayen på sidan 2 i SPARKlab.





- Om en SPARKlab är öppen, ska du lägga till en ny sida:
  - a. Klicka på **Ny sida**-knappen.



Sidframställning-skärmen öppnas.

- b. Klicka på en mätning.
- c. Klicka på **Siffervisning**-knappen.



- d. Klicka på **OK**.

En ny sida innehållande en sifferdisplay läggs till i SPARKlab.

## Visa och dölja sifferdisplayverktygspaletten

- För att visa verktygspaletten klickar du på den blå **Verktg för siffervisning**-knappen i det nedre vänstra hörnet av nummerdisplayen.



- För att dölja verktygspaletten klickar du på den orange **Verktg för siffervisning**-knappen.



## Ändra variabeln i en sifferdisplay

1. Klicka på **Verktg för siffervisning**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Egenskaper**-knappen för att öppna Egenskaper-skärmen.



3. Klicka på **Mätning**-rutan och välj den mätning eller annan variabel som du vill se.

4. Klicka på **OK**.

## Visa data i en mätare

### Skapa en ny mätare

Gör något av följande för att skapa en ny mätare:

- Om Hem-skärmen visas, ska du skapa en ny SPARKlab:
  - a. Klicka på en mätning.
  - b. Klicka på **Visa**.  
En SPARKlab visas.
  - c. Klicka på **Sidnavigatör** för att återgå till mätaren på sidan 4 i SPARKlab.



- Om ett SPARKlab är öppet, ska du lägga till en ny sida:
  - a. Klicka på **Ny sida**-knappen.



Sidframställning-skärmen öppnas.

- b. Klicka på en mätning.
- c. Klicka på **Mätare**-knappen.



- d. Klicka på **OK**.

En ny sida innehållande en mätare läggs till i SPARKlab.

### Visa och dölja mätarverktygspaletten

- För att visa verktygspaletten klickar du på den blå **Mätverktyg**-knappen i det nedre vänstra hörnet av mätaren.



- För att dölja verktygspaletten klickar du på den orange **Mätverktyg**-knappen.



## Justera en mätares skala

### Skalning av mätare för anpassning till aktuella mätdata

1. Klicka på **Mätverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Anpassa**-knappen.



Mätarens skala justeras för att passa den för tillfället visade datakörningen.

### Ställa in skalan på en mätare

1. Klicka på **Mätverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Egenskaper**-knappen för att öppna Egenskaper-skärmen.



3. För alternativ **Skala alltid för att anpassa**, välj **av**
4. Klicka på **Minimum**-rutan och ange det lägsta värdet i det önskade urvalet.
5. Klicka på **Maximum**-rutan och ange det högsta värdet i det önskade urvalet.
6. Klicka på **OK**.

## Ändra den variabel som visas i en mätare

1. Klicka på **Mätverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Egenskaper**-knappen för att öppna Egenskaper-skärmen.



3. Klicka på **Mätning**-rutan och välj den mätning eller annan variabel som du vill se.
4. Klicka på **OK**.

## Anpassa visningen av en mätare

- 
1. Klicka på **Mätverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Egenskaper**-knappen för att öppna Egenskaper-skärmen.



3. Klicka på **Svepintervall:**-rutan och välj **Litet svep**, **Halvcirkel**, eller **Stort svep**.
  4. Klicka på **OK**.
-

# 6

## Dataanalys



I alla displayer kan du se statistik över datakörningarna, inkluderande minimivärde, maxvärde, medelvärde, standardavvikelse och antal mätpunkter). I grafer (diagram) kan du också få areaberäkningar.

I diagram kan du bland annat få kurvanpassningar, rita in förväntad kurva, och hitta koordinater, avstånd och lutning på grafen.

### Analysera data i ett diagram

#### Visa statistik i ett diagram

Utför dessa steg för att se minimum, max, medel, standardavvikelse, antal mätvärden och arean under kurvan i en datakörning:

1. Om flera datakörningar visas ska du först välja en körning:
  - a. Klicka på diagramförklaringen.  
Diagramförklaringen förstoras.
  - b. I diagramförklaringen klickar du på symbolen för den körning du vill välja.  
Den röda ramen flyttas till den valda körningen.
2. Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.  

3. Klicka på **Statistik**-knappen för att öppna Statistik-skärmen.  

4. Klicka på en eller flera statistikparametrar.  
Vald statistik är markerad.
5. Klicka på **OK**.  
Vald statistik visas på diagrammet.



6. Välj alternativt en del av datasetet som statistiken ska appliceras på.  
Se Välja del av en datakörning för användning i ett diagram på sida 26.
- 

För att ta bort statistiken klickar du på **Statistik**-knappen igen.



## Göra en kurvanpassning

Utför dessa steg för att göra en kurvanpassning på en datakörning:

---

1. Om flera datakörningar visas ska du först välja en körning:
    - a. Klicka på diagramförklaringen.  
Diagramförklaringen förstoras.
    - b. I diagramförklaringen klickar du på symbolen för den körning du vill välja.  
Den röda ramen flyttas till den valda körningen.
  2. Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.  

  3. Klicka på **Kurvanpassning**-knappen för att öppna Kurvanpassningsskärmen.  

  4. Klicka på en kurvanpassning du vill använda.
  5. Klicka på **OK**.  
Kurvan och dess parametrar visas i diagrammet.
  6. I stället för hela körningen kan du välja en del av den för kurvanpassning.  
Se Välja del av en datakörning för användning i ett diagram på sida 26.
- 

## Ta bort en kurvanpassning

1. Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.  

  2. Klicka på **Kurvanpassning**-knappen.  

-

## Rita en förväntad kurva

Utför dessa steg för att själv rita din prognos:

1. Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Prediktion**-knappen.



3. Gör något av följande:
  - Rita en kontinuerlig kurva i diagrammet.
  - Klicka på flera platser i diagrammet för att rita en serie förenade punkter.
4. Klicka på **OK**.

För att radera prognos-kurvan, kan du klicka på **Prediktion**-knappen igen.

## Hitta x- och y-koordinaterna för en punkt

Utför dessa steg för att välja en punkt på ett diagram och visa dess koordinater:

1. Om flera datakörningar visas ska du först välja en körning:
  - a. Klicka på diagramförklaringen.  
Diagramförklaringen förstoras.
  - b. I diagramförklaringen klickar du på symbolen för den körning du vill välja.  
Den röda ramen flyttas till den valda körningen.
2. Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



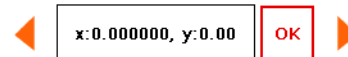
3. Klicka på **Välj**-knappen.



Knappen blir orange.

4. Klicka på en punkt i diagrammet.  
x- och y-koordinaterna för den valda punkten visas.

- Om du vill ändra vilken punkt som väljs klicker du på punktväljarens pilar.



Klicka på **Välj**-knappen igen för att rensa valet.

## Hitta x- och y-skilnaden mellan två punkter

Slutför dessa steg för att välja ett område med punkter och visa förändringen i x och förändringen i y mellan den första och sista punkten i det valda området:

- Om flera datakörningar visas ska du först välja en körning:
  - Klicka på diagramförklaringen.  
Diagramförklaringen förstoras.
  - I diagramförklaringen klickar du på symbolen för den körning du vill välja.  
Den röda ramen flyttas till den valda körningen.
- Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



- Klicka på **Välj**-knappen.

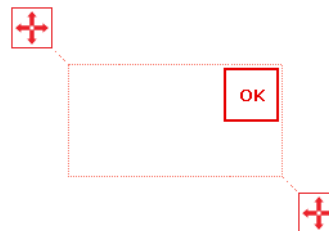


Knappen blir orange.

- Klicka någonstans i diagrammet och därefter, inom en sekund, någon annanstans i diagrammet.

De två ställen du klickar på, definierar hörnen i din valda ruta.

Rutan visas och datapunkter inuti rutan markeras.



- Om du vill kan du justera storleken och läget för den valda rutan genom att dra i handtagen i rutans hörn.



- Klicka på **OK** när de önskade datapunkterna markerats.  
Den valda rutan försvinner men punkterna förblir markerade.



7. Klicka på **Koordinater**-knappen.



En anteckning med följande information visas i diagrammet:

- x- och y-koordinaterna hos den första punkten i det valda området ( $x1$  och  $y1$ ),
- x- och y-koordinaterna hos den sista punkten i det valda området ( $x2$  och  $y2$ ), och
- x- och y-koordinat- och y-skillnaderna mellan dessa två punkter ( $dx$  och  $dy$ ).

För att rensa anteckningen, kan du klicka på **Koordinater**-knappen igen. För att rensa valet, kan du klicka på **Välj**-knappen igen.

## Hitta lutningen i en punkt på en kurva

Utför dessa steg för att visa lutningen i en vald punkt:

1. Om flera datakörningar visas ska du först välja en körning:
  - a. Klicka på diagramförklaringen.  
Diagramförklaringen förstoras.
  - b. I diagramförklaringen klickar du på symbolen för den körning du vill välja.  
Den röda ramen flyttas till den valda körningen.
2. Klicka på **Grafverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



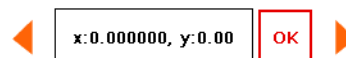
3. Klicka på **Lutningsverktyg**-knappen.



Lutningsverktyget syns på diagrammet och visar lutningen i en punkt.

Lutningsverktyget visas i mitten av datakörningen eller, om en del av datakörningen har valts, i mitten av den valda delen. Se Välja del av en datakörning för användning i ett diagram på sida 26.

4. Klicka på punktväljarens pilar för att flytta lutningsverktyget till närliggande punkter.



För att dölja lutningsverktyget klicka du på **Lutningsverktyg**-knappen igen.

## Visa statistik i en tabell

Utför dessa steg för att se minimum, max, medel, standardavvikelse och antal mätningar i en datakörning:

1. Klicka på **Tabellverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Statistik**-knappen för att öppna Statistik-skärmen.



3. Klicka på en eller flera av statistikparametrarna.  
Vald statistik markeras.
4. Klicka på **OK**.  
Vald statistik visas underst i varje kolumn.
5. Alternativt kan du välja en grupp celler som statistik ska appliceras på.  
Se Välja celler för användning i en tabell på sida 32.

Klicka på **Statistik**-knappen igen för att ta bort statistiken.

## Visa statistik i en sifferdisplay

Utför dessa steg för att se minimum, maximum, medel, standardavvikelse eller antal mätpunkter för en datakörning:

1. Klicka på **Verktyg för sifervisning**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Statistik**-knappen för att öppna Statistik-skärmen.



3. Klicka på någon av statistikparametrarna för att välja den.
4. Klicka på **OK**.

Den valda parametern visas i sifferdisplayen (i stället för det senast insamlade mätvärdet som vanligen visas).

Klicka på **Statistik**-knappen igen för att återställa sifferdisplayen till normal visning.

## Visa statistik i en mätare

Utför dessa steg för att se minimum, max, medel, standardavvikelse eller antal mätningar för en datakörning:

- 
1. Klicka på **Mätverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Statistik**-knappen för att öppna Statistik-skärmen.



3. Klicka på någon av statistikparametrarna för att välja den.
  4. Klicka på **OK**.
- 

Mätaren visar vald statistik (istället för det senast insamlade mätvärdet som normalt anges).

Klicka på **Statistik**-knappen igen för att återställa mätaren till normal.



# 7

## Beräkningar och manuellt inskriven värden

### Arbeta med beräkningar

#### Öppna kalkylatorskärmen

1. Klicka på **Försöksverktyg**-knappen.



Skärmen Experimentverktyg öppnas.

2. Klicka på **BERÄKNADE DATA**.

Kalkylatorskärmen öppnas.

#### Skapa en beräkning

Utför ett eller flera av följande steg i valfri ordning för att mata in ett uttryck i kalkylatorn:

- Starta ett nytt uttryck genom att klicka på **Ange**.
- Infoga ett funktion i uttrycket genom att klicka på **Mätningar**.
- Klicka på knappen under **Funktioner**: för att gå igenom de olika tillgängliga funktionerna för användning i ett uttryck.
- Om uttrycket innehåller en trigonometrisk funktion, kan du välja **RAD** eller **GRAD** beroende av hur vinklarna mäts.
- Mata in ord eller bokstäver i uttrycket genom att klicka på **Bokstäver**-knappen.



- Mata in grekiska bokstäver i uttrycket genom att klicka på **Grekiska bokstäver**-knappen.



Klicka på **CAPS** eller **SHIFT** för att växla mellan små och stora grekiska bokstäver.

- Använd siffertangenterna på det grekiska tangentbordet för att skriva in nedsänkta eller upphöjda nummer. Klicka på **SHIFT** för att växla mellan nedsänkta eller upphöjda tecken.
- Klicka på **Siffror**-knappen för att återgå till huvudkalkylatorns tangentbord.



- Klicka på **RETURN** när du är klar med att inmatningen av uttrycket. SPARKvue kan anmoda dig att skriva in definitioner för variabler och konstanter som används i uttrycket.
- Klicka på **Färdig** för att lämna kalkylatorskärmen.

## Visa en beräkning

När du väl har skapat en beräkning är den tillgänglig för att visas i vilken datavisning som helst. Utför dessa steg för att välja beräkningen för visning.

1. Klicka på **Verktyg**-knappen i ett diagram, en sifferdisplay, tabell eller mätare för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Egenskaper**-knappen för att öppna Egenskaper-skärmen.



3. Klicka på **Mätning**-rutan och välj beräkning.
4. Klicka på **OK**.

## Mata in data manuellt

Dessa steg beskriver proceduren för manuell datainmatning.

Se följande uppgifter för detaljerade instruktioner.

1. Öppna mätningslistan genom att klicka på tabellverktygsknappen och sedan Tabellegenskaper.
2. Skapa ett tomt dataset för inmatning av nummer- eller textdata.
3. Förbered en tabell för datainmatning.
4. Mata in data i tabellen.

5. Alternativt kan du visa dina inmatade data i andra visningar.
  6. Alternativt kan du redigera manuellt inmatade tal eller text.
- 

## Öppna mätningslistan

Gör något av följande för att öppna mätningslistan:

---

- Om Hem-skärmen är öppen, klicka på **Bygg**.  
Sidframställning-skärmen som innehåller mätningslistan öppnas.
- Om ett SPARKlab är öppen och du vill mata in data i en *ny* tabell klickar du på **Ny sida**-knappen.



Sidframställning-skärmen som innehåller mätningslistan öppnas.

- Om du vill mata in data i en *befintlig* tabell, ska du utföra dessa steg:
  - a. Klicka på **Tabellverktyg**-knappen för att öppna verktygspaletten.



- b. Klicka på **Lägg till kolumn**-knappen för att lägga till en ny tom kolumn



- c. Klicka på **Egenskaper**-knappen för att öppna Egenskaper-skärmen.



- d. Klicka på **Mätning:-**rutan för att öppna mätningslistan.

Mätningslistan öppnas.

---

När mätningslistan är öppen, kan du skapa ett tomt dataset, så som beskrivs i nästa uppgift.

## Skapa en datatabell för manuell inmatning

Utför en av följande uppgifter.

### Skapa en datatabell för manuellt inskrivna tal

---

1. I mätningslistan under **Försöksklocka** klicker du på **Skapa dataset**.  
Definiera datasetet-skärmen öppnas.
2. Klicka på **Mätnamn:-**rutan och skriv in ett namn för den nya datauppsättningen.

3. Klicka alternativt på **Enhetsnamn**:-rutan och skriv in namnet på enheterna.
  4. Klicka på **OK**.
- 

### Skapa en datatabell för manuellt inskriven text

1. I mätningslistan under **Användarinförd textdata** kan du klicka på **Skapa dataset**.  
Definiera datasetet-skärmen öppnas.
  2. Klicka i **Mättnamn**:-rutan och skriv in ett namn för den nya datatabellen.
  3. Klicka på **OK**.
- 

### Förbered en tabell för manuell datainmatning

När du har utfört den föregående uppgiften, återgår SPARKvue till antingen Sidframställning-skärmen eller till Tabellegenskaper-skärmen. Beroende på vilken skärm som visas, kan du göra ett av följande:

- Om Tabellegenskaper-skärmen är öppen, klicka på **OK**.  
Tabellen visar det tomma datasetet som är förberett för datainmatning.
- Om Sidframställning-skärmen visas, kan du bygga en sida där det tomma datasetet visas i en tabell:
  - a. I mätningslistan, kan du klicka på det dataset du just skapat för att välja det.
  - b. Klicka på **Tabell**-knappen.



- c. Klicka på **OK**.

En ny tabell visar det tomma datasetet som är förberett för datainmatning.

---

### Skriva in data i ett manuellt dataset

När du har skapat ett dataset så som beskrivits i föregående uppgifter, ska du utföra dessa steg för att skriva in data:

1. Om tabellverktygspaletten inte redan är öppen, klicka du på **Tabellverktyg**-knappen.





2. Klicka på **Välj**-knappen.



3. Mata in data i en cell:
  - a. Klicka i den första tabellcell där du vill mata in data.
  - b. Klicka på **Datainmatning**-knappen och skriv in ett tal eller text (beroende på vilken typ av dataset du skapat).



4. Upprepa föregående steg för att mata in data i andra celler.
- 

## Visa manuellt ifylld data

När du väl har skapat ett dataset, är det tillgängligt att visas i vilken datavisning som helst, exempelvis i ett diagram. Utför dessa steg för att välja det dataset som ska visas.

1. Klicka på **Verktyg**-knappen i ett diagram, en sifferdisplay, tabell eller mätare för att öppna verktygspaletten.



2. Klicka på **Egenskaper**-knappen för att öppna Egenskaper-skärmen.



3. Klicka på **Mätning**-rutan och välj dataset.
  4. Klicka på **OK**.
- 

## Redigera manuellt inskrivna data

1. Om tabellverktygspaletten inte redan är öppen, klicka du på **Tabellverktyg**-knappen.



2. Klicka på **Välj**-knappen.



3. Klicka i den tabellcell som innehåller de data du vill ändra.

4. Klicka på **Datainmatning**-knappen och ändra eller radera antal eller text.



# 8

## Bygga SPARKlab-sidor

### Påbörja en ny SPARKlab-sida

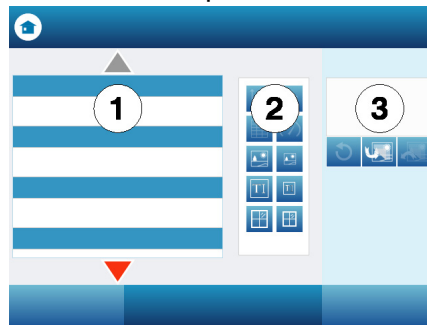
Utför ett av följande steg för att börja bygga en ny sida:

- Från Hem-skärmen, klickar du på **Bygg**.
- Från ett befintligt SPARKlab klickar du på **Ny sida**-knappen.



Sidframställning-skärmen visas.

**Sidframställning skärm:** **1.** Mätningar. **2.** Knappar för datadisplay, bildruta - och textruta och spacer. **3.** Förhandsgranskning.



### Lägga till element till en SPARKlab-sida

En SPARKlab-sida byggs genom att ett element åt gången läggs till på Sidframställning-skärmen. Allteftersom element läggs till, visas de i förhandsgranskningssdelen av Sidframställning-skärmen.

Varje sida kan innehålla flera displayer, bilder och textrutor. En sida kan även innehålla spacers, som är transparenta platshållare, vilka tillåter bakgrundsbilden att visas. Det maximala antalet element på en sida beror på elementens storlek.

En sida kan innehålla:

- upp till två stora element,
- upp till sex små element, eller
- ett stort element och upp till två små element.

De stora elementen är:

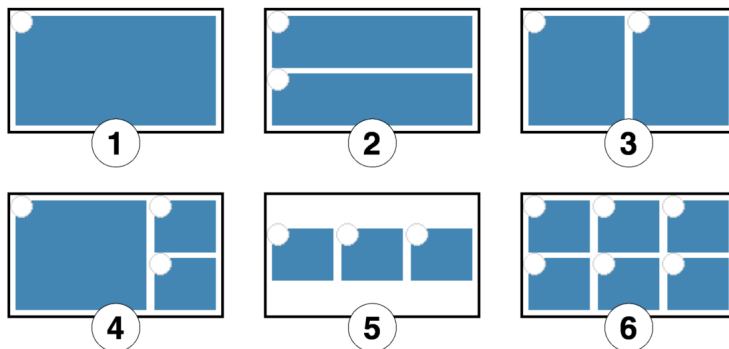
- diagram,
- tabeller,
- stora bildrutor,
- stora textrutor, och
- stora spacers.

De små elementen är:

- sifferdisplayer,
- mätare,
- små bildrutor,
- små textrutor och
- små spacers.

Allteftersom du lägger till element till en sida, arrangeras och inriktas de automatiskt.

**Exempel på skärmlayouter:** **1.** Ett stort eller litet element. **2.** Två stora element. **3.** Två små element. **4.** Ett stort och två små element. **5.** Tre små element. **6.** Sex små element.



## Ta bort ett element

Element kan tas bort medan Sidframställning-skärmen fortfarande är öppen. Element tas bort i motsatt ordning mot hur de lades till.

- 
- Klicka på **Ångra**-knappen.



De senast inlagda elementet tas bort från förhandsgranskningen.

---

Klicka på **Ångra**-knappen igen för att ta bort ett annat element.

## Lägga till en display i en SPARKlab-sida

Med Sidframställning-skärmen kan du utföra en eller flera av följande uppgifter för att lägga till displayer.

### Lägga till ett diagram

Utför dessa steg på Sidframställning-skärmen:

1. Klicka på en eller två mätningar (eller andra variabler) för att välja dem. Om du endast väljer en mätning, kommer den att plottas på y-axeln med tiden på x-axeln. Om du väljer två mätningar, kommer den första att plottas på y-axeln och den andra som valts, kommer att plottas på x-axeln.
2. Klicka på **Graf**-knappen.



---

Ett diagram läggs till i förhandsgranskningen.

Om du är klar med att lägga till element på sidan klickar du på **OK** för att lämna Sidframställning-skärmen.

### Lägga till en tabell

Utför dessa steg på Sidframställning-skärmen:

1. Klicka på en eller flera mätningar eller andra variabler (upp till sex) för att välja dem.

2. Klicka på **Tabell**-knappen.



En tabell läggs till i förhandsgranskningen.

Om du är klar med att lägga till element på sidan klickar du på **OK** för att lämna sidobyggnings-skärmen.

## Lägga till en sifferdisplay

Utför dessa steg på Sidframställning-skärmen:

1. Klicka på ett mått eller annan variabel för att välja den.
2. Klicka på **Siffervisning**-knappen.



En sifferdisplay läggs till i förhandsgranskningen.

Om du är klar med att lägga till element på sidan klickar du på **OK** för att lämna Sidframställning-skärmen.

## Lägga till en mätare

Utför dessa steg på Sidframställning-skärmen:

1. Klicka på ett mått eller annan variabel för att välja den.
2. Klicka på **Mätare**-knappen.



En mätare läggs till i förhandsgranskningen.

Om du är klar med att lägga till element på sidan klickar du på **OK** för att lämna Sidframställning-skärmen.

## Lägga till en textruta

Utför dessa steg på Sidframställning-skärmen:

1. Klicka på den stora eller lilla **Textruta**-knappen.



En textruta läggs till i förhandsgranskningen.

2. Alternativt kan du lägga till andra element på sidan.
3. Klicka på **OK**.

Den nya sidan innehållande den tomma textrutan visas.

4. Klicka på textrutan och skriv in texten.

Du kan skriva in text (såsom experimentanvisningar) som en del av den inledande experimentinställningen, eller lämna textrutan tom för att senare skriva in anteckningar eller svar på frågor under experimentet.

## Lägga till en bild

För att lägga till en bild på en SPARKlab-sida måste du först lägga till en bildruta på Sidframställning-skärmen och därefter ladda en bild från en sparad fil i bildrutan.

Du kan använda en bild i vilken storlek som helst; SPARKvue anpassar bilden så att den passar i rutan. För att förhindra förvrängning används en bild med pixeldimensionerna:

- 640 × 354 (helsida),
- 640 x 175 (halvsida horisontellt),
- 317 x 354 (halvsida vertikalt),
- 417 × 354 (2/3 sida) eller
- 209 × 175 (1/6 sida).

En bild med andra pixeldimensioner men med samma bildkvot, kan också visas utan förvrängning.

Utför dessa steg i -skärmen: Sidframställning

1. Klicka på den stora eller lilla **Bildruta**-knappen.



En bildruta läggs till i förhandsgranskningen.

2. Alternativt kan du lägga till andra element i sidan.
3. Klicka på **OK**.  
Den nya sidan innehållande den tomma bildrutan visas.

4. Klicka på bildrutan i SPARKlab-sidan.  
Bildpaletten visas.
5. Klicka på **Läs in**-knappen.



Öppna-fönstret visas.

6. Klicka på en bildfil för att välja den.
  7. Klicka på **Öppna**.  
Bilden från den valda filen visas i bildrutan.
  8. Alternativt, klicka på bilden för att dölja bildpaletten.
- 

## Ta bort eller ersätta en bild i en bildruta

---

1. Klicka på bilden för att öppna bildpaletten.
2. Gör något av följande:
  - Klicka på **Avlägsna**-knappen för att ta bort bilden.



- Klicka på **Läs in**-knappen för att ladda ned en ny bildfil.



## Låsa en bild

När en bild är låst kan den inte ändras eller tas bort. Den SPARKlab-sida som innehåller den låsta bilden kan emellertid raderas.

---

1. Klicka på bilden för att öppna bildpaletten.



2. Klicka på **Lås**-knappen.



---

## Lägga till en spacer

Utför dessa steg på Sidframställning-skärmen:

1. Klicka på den stora eller lilla **Mellanrumsinställare**-knappen.



En spacer läggs till i förhandsgranskningen.

2. Alternativt kan du lägga till andra element i sidan.  
Det utrymme i förhandsgranskningen som upptas av spacern kommer inte att fyllas med andra element.
  3. Klicka på **OK**.  
Den nya sidan visas.
- 

## Lägga till en bakgrundsbild

En bakgrundsbild fyller hela SPARKlab-sidan. Element på sidan (datadisplayer, texturor, bildrutor och spacers) överlappar framför bakgrundsbilden.

Bakgrundsbilden kopieras från en sparad bildfil. Du kan använda en bild av vilken storlek som helst; SPARKvue gör om storleken och sträcker ut den så att den passar på sidan. Använd en bild med pixeldimensionerna 640 × 354 (eller en bildkvot på ungefär 1.8:1). för att förhindra förvrängning.

Utför dessa steg på Sidframställning-skärmen:

1. Klicka på **Lägg till bakgrund**-knappen.



Öppna-fönstret visas.

2. Klicka på en bildfil för att välja den.

### 3. Klicka på Öppna.

---

Bakgrundsbilden läggs till i förhandsgranskningen.

Innan sidan är klar måste det finnas minst ett element förutom bakgrunden. Om du vill att endast bakgrunden ska visas på sidan kan du lägga till en spacer.

Medan Sidframställning-skärmen fortfarande är öppen, kan du klicka på **Avlägsna bakgrund**-knappen för att ta bort bakgrunden.



## Radera en SPARKlab-sida

- 
- Klicka på **Ta bort sida**-knappen medan du ser sidan i SPARKlab.



# 9

## Spara och dela

### Spara en SPARKlab

Utför dessa steg för att spara ditt arbete:

1. Klicka på **Delning**-knappen för att öppna Dela-skärmen.



2. Klicka på **SPARA FIL SOM**.  
Spara-fönstret öppnas.
3. Navigera till mappen där du vill spara labbet.
4. Skriv in ett filnamn.
5. Klicka på **Spara**.
6. Klicka på **Färdig** för att återgå till ditt SPARKlab.

När du en gång har sparat en fil på det sätt som beskrivits ovan, kan du enkelt spara filen igen genom att klicka på **SPARA FIL** istället för **SPARA FIL SOM** i Delnings-skärmen.

### Skriva ut en laboration

SPARKlab kan inte skrivas ut direkt, men du kan ta bilder av SPARKlab-sidor i journalen och skriva ut dem.

Utför dessa steg för att ta skärmdumpar av SPARKlab-sidor och skriva ut dem:

1. På varje SPARKlab sida du vill skriva ut, kan du klicka på **Snapshot**-knappen.



Varje gång du klickar på **Snapshot**-knappen, visas Snapshot Quick View tillfälligt och en bild av sidan läggs till i journalen.

2. Klicka på **JOURNAL**-fliken.

3. Klicka på **SKRIV JOURNAL** för att öppna Utskrift-fönstret.
  4. Välj en skrivare och klicka på **Utskrift**.
  5. Klicka på **Färdig** för att återgå till din SPARKlab.
- 

## Exportera data

När du exporterar data sparas en tabb-avgränsad textfil, som kan öppnas i ett annat program.

Observera att exportering av data *inte* är detsamma som att spara labben. Om du planerar att senare återigen öppna ditt arbete i SPARKvue, måste du också spara labben.

Utför dessa steg för att exportera data:

1. Klicka på **Delning**-knappen för att öppna Dela-skärmen.



2. Klicka på **EXPORTERA DATA** för att öppna Exportdata-fönstret.
  3. Navigera till den mapp där du vill spara filen.
  4. Skriv in ett filnamn.
  5. Klicka på **Spara**.
  6. Klicka på **Färdig**.
- 

För att granska sparad data, öppna filen i ett kalkylprogram, ritprogram, ordbehandlare eller textredigerare.

## Öppna en sparad laboration

1. Klicka vid behov på **Hem**-knappen för att återgå till Hem-skärmen.



2. På Hem-skärmen, kan du klicka på **Öppna**.
3. Gå till den mapp där filen är sparad.
4. Klicka på filen.

---

5. Klicka på **Öppna**.

---

Laborationen öppnas.



# 10

## Skriva en journal

Journalen gör att du kan hålla reda på ditt arbete genom en serie bilder och bildtexter allteftersom ditt experimentarbete/laboration fortskrider.

Dessa steg beskriver gången för att skriva en journal. Se följande uppgifter för detaljerade instruktioner.

1. Ta en ögonblicksbild.  
En bild av SPARKlab-sidan registreras i journalen.
2. Om du så önskar, kan du lägga till en bildtext till ögonblicksbilden.
3. Upprepa föregående steg när du vill under det fortsatta laborerandet.
4. Spara, exportera, eller skriv ut journalen.

### Ta en ögonblicksbild

Utför dessa steg för att spara en bild av SPARKlab-sidan när du vill under ditt experimenterande.

- Klicka på **Snapshot**-knappen.



SPARK tar en bild av SPARKlab-sidan och snabbvisningen av ögonblicksbilden visas.

Snabbvisning av ögonblicksbilden



Du kan låta snabbvisningen av ögonblicksbilden stängas automatiskt eller använda knapparna i snabbvisningen av ögonblicksbilden för att öppna journalen eller radera ögonblicksbilden.

## Öppna journalen

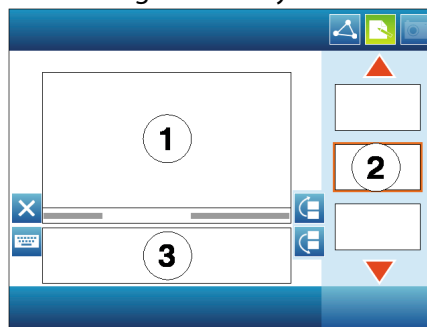
- Klicka på **Journal**-knappen.



## Lägga till en bildtext till en ögonblicksbild eller redigera en befintlig ögonblicksbild

- Klicka inuti bildtextområdet och skriv in eller ändra bildtexten.

1. Journalanteckning. 2. Miniaturer. 3. Bildtextområde



## Navigera i journalen

- Klicka på en miniatyrbild till höger på skärmen i journalen, för att granska en journalinmatning.
- Klicka på pilarna för att bläddra igenom miniatyrerna.

## Radera journalinmatning eller ögonblicksbild

- Radera den aktuella journalinmatningen i journalen eller "ögonblicksbildsvisningen", genom att klicka på **Ta bort**-knappen.





---

## Arrangera om journalinmatningar

- 
- För att ändra positionen för den för tillfället visade inmatningen i journalen klickar du på **Flytta upp journalpost**-knappen eller **Flytta ned journalpost**-knappen:



---

## Stäng journalen

- 
- Klicka på **Färdig** för att stänga journalen och återgå till SPARKlab.
- 

## Spara en journal

Gör något av följande för att spara en journal:

- 
- Spara hela laborationen.  
Se Spara en SPARKlab på sida 59.  
Journalen sparas som en del av laborationen.
  - Exportera journalen.  
Se nästa uppgift.  
Journalen sparas i ett format som kan granskas i en webbläsare.
- 

## Exportera en journal

När du exporterar en journal, sparas den som en grupp filer, vilka kan granskas i en webbläsare.

Observera att exportering av journalen *inte* är detsamma som att spara laborationen. Om du planerar att senare återigen öppna ditt arbete i SPARKvue, måste du också spara det.

Utför dessa steg för att exportera en journal:

1. Om du för tillfället granskar journalen, kan du klicka på **Färdig** för att återgå till SPARKlab.
2. Klicka på **Delning**-knappen för att öppna Dela-skärmen.



3. Klicka på **JOURNAL**-fliken.
4. Klicka på **EXPORTERA JOURNAL** för att öppna Spara-fönstret.
5. Navigera till den mapp där du vill spara journalen.
6. Skriv in ett filnamn.
7. Klicka på **Spara**.

SPARKvue skapar en ny mapp med det filnamn du skrivit in, och sparar en grupp av text- och bildfiler plus en HTML-fil i denna mapp.

8. Klicka på **Färdig** för att återgå till din SPARKlab.
- 

För att granska en journal, öppna HTML-filen i en webbläsare.

## Skriva ut en journal

- 
1. Om du för tillfället granskar journalen klicka du på **Färdig** för att återgå till SPARKlab.
  2. Klicka på **Delning**-knappen för att öppna Dela-skärmen.



3. Klicka på **JOURNAL**-fliken.
  4. Klicka på **SKRIV JOURNAL** för att öppna Utskrift-fönstret.
  5. Välj en skrivare och klicka på **Utskrift**.
  6. Klicka på **Färdig** för att återgå till ditt SPARKlab.
-

# 11

## Vanliga uppgifter

### Bläddra mellan sidor

- 
- Klicka på pilarna på **Sidnavigatör** för att bläddra till nästa sida eller föregående sida.



- Klicka mitt i **Sidnavigatör** för att öppna en meny, varifrån du kan välja en valfri sida i SPARKlab.
- 

### Återgå till Hem-skärmen

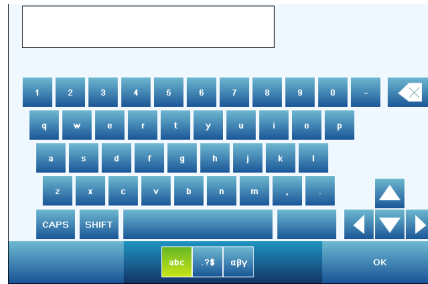
- 
- Klicka på **Hem**-knappen för att stänga en SPARKlab och återgå till Hem-skärmen.



### Skriva in text och tal med användning av skärmtangentbordet

Om du använder SPARKvue på en apparat utan externt tangentbord, kan du använda skärmtangentbordet för inmatning av text eller tal . Om du har ett

externt tangentbord kan du skriva på antingen det externa tangentbordet eller skärmtangentbordet när detta visas.



- För att skriva in stora bokstäver, kan du klicka på **CAPS** eller **SHIFT**.
- För att skriva in punkter eller andra symboler klickar du på **Interpunktion**-knappen.



- För att skriva in grekiska bokstäver klickar du på **Grekiska bokstäver**-knappen.



Klicka på **CAPS** eller **SHIFT** för att växla mellan små och stora grekiska bokstäver.

- Använd nummertangenterna på det grekiska tangentbordet för att skriva in nedsänkta eller upphöjda nummer. Klicka på **CAPS** eller **SHIFT** för att växla mellan nedsänkta eller upphöjda tecken.
- Klicka på **RETURN** för att börja på en ny rad.
- Klicka på **OK** är du är klar med att skriva in text eller ett nummer.

## Öppnar Om SPARKvue-skärmen

1. Klicka på **Om SPARKvue**-knappen för att öppna Om SPARKvue-skärmen.



2. Klicka på **Om SPARKvue** för att visa information om den installerade versionen av SPARKvue.

## Använda emuleringsläge

I emuleringsläge emulerar SPARKvue-programmet SPARK Science Learning System. Emuleringsläget gör att lärare kan visa SPARK Science Learning System-åtgärder på en projicerad datorskärm. Utför dessa moment för att placera SPARKvue i emuleringsläge:

- 
1. Klicka på **Hem**-knappen för att återgå till Hem-skärmen.



2. Klicka på -knappen. **Emuleringsläge**



Knappen markeras för att ange att SPARKvue är i emuleringsläge.

---

Lämna emuleringsläget genom att återgå Hem-skärmen och klicka på **Emuleringsläge**-knappen igen.

## Välja språk

- 
1. Klicka på **Om SPARKvue**-knappen för att öppna Om SPARKvue-skärmen.



2. Klicka på **Språk**.
  3. Klicka på **Språk**-rutan och välj ett språk.
  4. Klicka på **OK**.
  5. Klicka på **Färdig**.
  6. Gå ur SPARKvue och starta om.
-



# Sakregister

- Analog adapter 20
- analys 37
- ändra i x och y 40
- anteckningar 27, 28
- bakgrundsbilder 57
- beräkningar
  - skapa 45
  - visa 46
- bilder 55, 57
- bildtexter 64
- bläddra 30
- bläddra mellan sidor 67
- bygga en sida 9, 51
- Dataanalys 37
- datakörningar
  - välja för användning 26
  - visa och dölja 25, 30
- datapunkter
  - välja för användning 26
  - x- och y-avståndet mellan 40
  - x- och y-värden för 39
- Dataregistrering 21
- decimaltecken 15
- delta x och y 40
- diagram
  - analys
    - hitta x- och y-värden för punkter 39
    - kurvanpassningar 38
    - lutning 38, 41
    - statistik 37
    - x- och y-avståndet mellan punkter 40
  - ändra variablerna i 25
  - anteckning 27, 28
  - lägga till i en SPARKlab-sida 53
  - rita prediktion 39
  - skalning 24
  - skapa 23
  - välja data för användning 26
  - verktygspalett 23
  - Visa och dölja datakörningar 25
- Digital adapter 19
- direkt manipulation av diagram 24
- emuleringsläge 69
- exportera journal 65
- gränssnitt 3
- Hem-skärmen 67
- installering
  - maskinvara 3
  - programvara 3
- journal 63
  - Arrangera om inmatningar 65
  - exportera 65
  - lägga till bildtexter 64
  - lägga till ögonblicksbild 63
  - navigera i 64
  - öppna 64
  - radera inmatningar och ögonblicksbilder 64
  - redigera 64
  - skriva ut 66
  - spara 65
  - stänga 65
- kalibrera sensorer 17
- kalkylator 45
- komma igång 1
- Kommandot BYGG 9
- Kommandot ÖPPNA 8
- Kommandot VISA 9
- Kommandot ÖPPNA 60
- kontinuerligt samplingsläge
  - dataregistrering i 21
  - placera SPARK i 13
- kurvanpassningar 38
- lutning 38, 41
- Lutningsverktyg 41
- manuellt inmatad data 46
- manuellt samplingsläge
  - dataregistrering i 21
  - placera SPARK i 14
- mätare
  - anpassa visning 36
  - lägga till i en SPARKlab-sida 54
  - skalning 35
  - skapa 34
  - statistik 43
  - verktygspalett 34
- mätningenheter 16
- ny sida 51
- ögonblicksbilder 63
- öppna journal 64
- öppna sparade labb 60
- öppna SPARKlabs 8
- övervaka realtidsdata 8
- PASPORT-sensorportar 5, 6, 7
- periodiskt samplingsläge
  - dataregistrering i 21
  - placera SPARK i 13
- Photogate Port 19
- radera
  - anteckningar 28
  - datakörningar 22
  - journalinmatningar och ögonblicksbilder 64
  - SPARKlab-sidor 58

- redigera
  - anteckningar 28
  - bildtexter till journaler 64
  - manuellt inmatad data 49
- registreringsdata 21
- rita prediktion 39
- samlingsfrekvens 13
- samlingslägen
  - manuell 14
  - periodiskt (kontinuerligt) 13
- sensorer 3
- Sensorer för ScienceWorkshop 19, 20
- sensorportar 5
- sidobyggnings-skärm 9, 51
- sidor
  - bläddra 67
  - om 51
- sifferdisplay
  - ändra variablerna i 33
  - lägga till i en SPARKlab-sida 54
  - skapa 32
  - statistik 42
  - verktygspalette 33
- signifikanta värden 15
- skala för anpassning
  - i mätare 35
- skriva ut 59, 66
- Snapshot Quick View 63
- spacers 57
- spänningsprob 5, 7
- spara 59
- SPARKlabs
  - anpassad 9, 51
  - bläddra mellan sidor 67
  - lägga till sidor 51
  - om 1
  - om sidor 51
  - öppna 8
  - visa 9
- SPARKvue, om 1
- specialanpassade SPARKlabs 9
- Starta SPARKvue 8
- statistik 37, 42, 43
- stoppförhållande 14
- support, teknisk 2
- tabell
  - ändra variablerna i 30
  - bläddra 30
  - lägga till i en SPARKlab-sida 53
  - lägga till kolumn 31
  - skapa 29
  - statistik 42
  - ta bort en kolumn 31
  - välja data för användning 32
  - välja en körning för visning 30
  - verktygspalette 29
- tangentbord, på skärmen 67
- teknisk support 2
- temperaturprob 5
- textrutor 55
- välja data för användning 26, 32
- verktygspalette
  - idiagram 23
  - imätare 34
  - isifferdisplay 33
  - itabell 29
- vetenskaplig beteckning 16
- visa data
  - i diagram 23
  - i mätare 34
  - i sifferdisplay 32
  - i tabell 29
- visa SPARKlabs 9