

Indholdsfortegnelse – PSpice modul 3

Model Editor, opret diode ud fra model fundet på internettet.....	2
Parametrisk Analyse	6
Ekstra - Parametrisk analyse på diode parameter	9

Forudsætninger

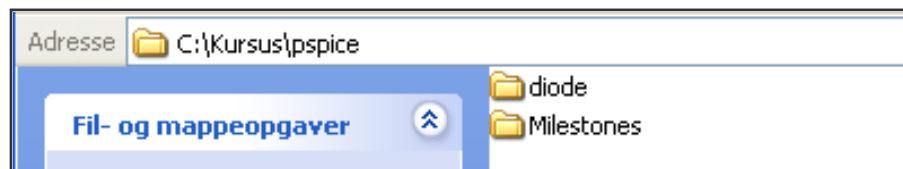
For at gennemføre øvelserne forudsættes det at du behersker:

- Almindelig diagramtegning, herunder:
 - Placering af netalias (navngivning af net)
 - Placering af ground symboler
 - Konfiguration/tilføjelse af nye part biblioteker
- Oprettelse af nye simuleringsprofiler
- Placering af PSpice Markers (måleprober)

Forberedelse til øvelser

Til øvelserne skal du bruge OrCAD version 16.2 eller SPB version 16.2.

Kør filen PSpice_modul3_labfiles.exe for at udpakke øvelsesfilerne til din harddisk. Filerne vil som standard udpakkes til mappen c:\kursus\pspice. Du kan anvende en anden mappe men i så fald vil de angivne stier i materialet ikke passe. Indholdet skal se således ud:



Model Editor, opret diode ud fra model fundet på internettet.

- 1 På et tidspunkt får man brug for at indføre nye komponenter til brug for simulering, som ikke allerede er inkluderet i PSpice biblioteket.
Oftentimes har leverandøren af den komponent du skal simulere allerede lagt informationen på nettet.
De ligger som oftest som tekstfiler og kan hentes ind via PSpice Model Editor.
Ved at søge på google eller en anden søgemaskine efter f.eks. "PSpice models" er det muligt at finde andre modeller der kan hentes og bruges til simulering.

Vi forestiller os en situation hvor filen **bat54.mod** er hentet på nettet og gemt på din harddisk:

"C:\kursus\pspice\diode\"

Til højre kan du se hvordan model-filen ser ud.

```
* ZETEX BAT54 Spice Model Last Revision 25/04/00
*
*.MODEL BAT54 D Is=649e-9 N=1.04 RS=2.09 IKF=20e-3
+XTI=2 EG=0.58
+CJO=12.4e-12 M=0.381 VJ=0.391
+BV=50 IBV=100e-6 ISR=431e-9 NR=4.99
*
*$
*
* (C) 1991 ZETEX PLC
*
* The copyright in this model and the design embodied belong to
* Zetex PLC ("Zetex"). It is supplied free of charge by Zetex for
* the purpose of research and design and may be used or copied
* intact (including this notice) for that purpose only. All other
* rights are reserved. The model is believed accurate but no
* condition or warranty as to its merchantability or fitness for
* purpose is given and no liability in respect of any use is
* accepted by Zetex PLC, its distributors or agent.
*
*
* Zetex PLC, Fields New Road, Chadderton, Oldham OL9 8NP
```

- 2 Åbn **PSpice Model Editor**.
- OrCAD 16.2, PSpice Accessories, Model Editor

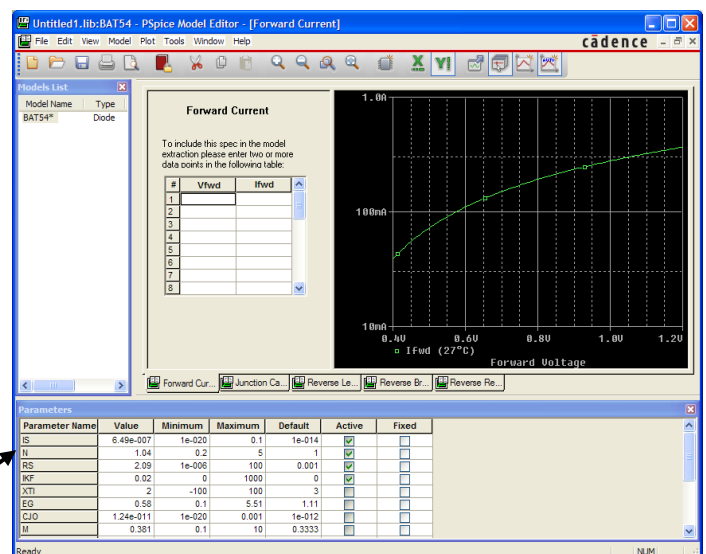
Vælg **"File, New"** for at oprette et nyt model-bibliotek.

- 3 Vælg **"Model, Import..."**. Find frem til bat54.mod og åbn den.

Vælg **"View, Extract Model"**.
(Ikke muligt for subcircuits).
HUSK AT LÆSE BESKEDEN.

Undersøg her karakteristikken for dioden ved at trykke på fanebladene; Forward Current, Junction Capacitance, Reverse Leakage, Reverse Breakdown og Reverse Recovery.

Læg mærke til parametrene i **"parameters"** feltet.



- 4 Vælg **"File, Save As"** for at gemme *.lib filen (model-biblioteket). Gem den med det ønskede navn i samme mappe som bat54.mod.

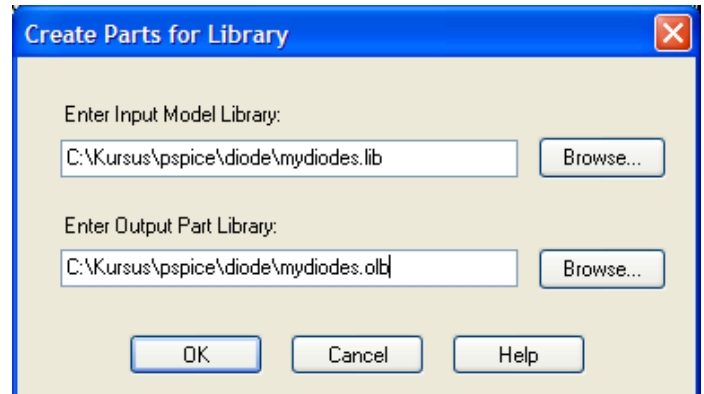
- 5 Vælg derefter **"File, Export To Capture Part Library..."**.

Den netop gemte .lib fil er automatisk valgt som input, og der er valgt en .olb fil med samme navn som output. Ønskes et andet navn til part-biblioteket (.olb) kan det indtastes her.*

Tryk OK.

Dette opretter et diagramsymbol som henviser til modeller bat54.

Luk Model Editoren.



- 6 Sidste vigtige step er at teste at den nye komponent også virker som det forventes.

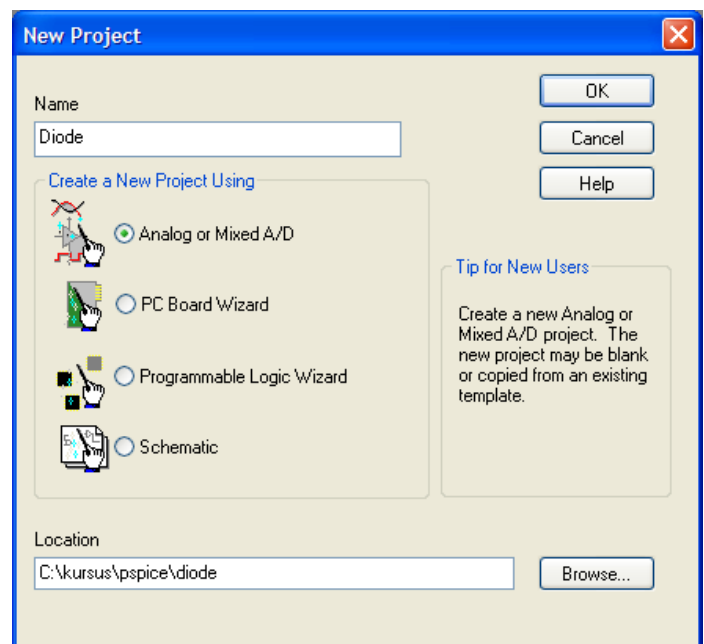
Gem og luk alle åbne designs i Capture.

Opret et **nyt projekt**, "Diode", og placer det i:

"C:\kursus\pspice\diode\"

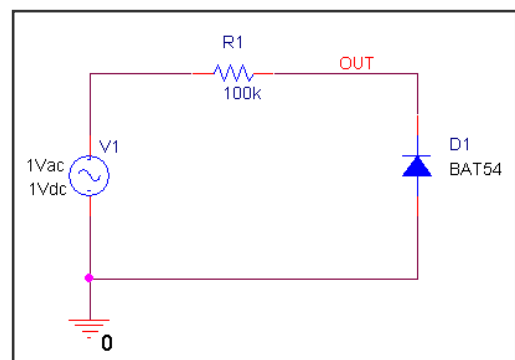
Vælg **"Create a blank project"**.

Marker **"Library"** i Project Manager, tryk på **højre museknap** og vælg **"Add File"**. Tilføj biblioteket **MYDIODES.OLB** som du har oprettet.



Tegn diagrammet.

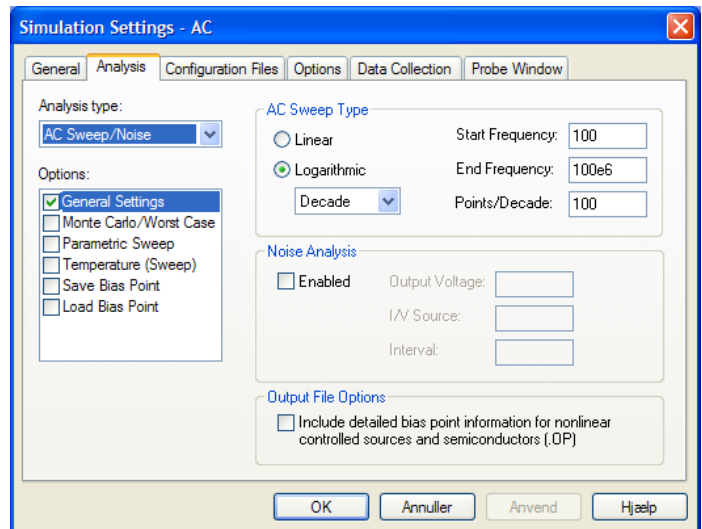
"R" findes i ANALOG.OLB og "VAC" i SOURCE.OLB.



7 Opret en **ny profil** – kald den AC.

Vælg "**AC Sweep/Noise**" og indstil som vist.

- Logarithmic
- Start: 100
- End: 100e6
- Points: 100



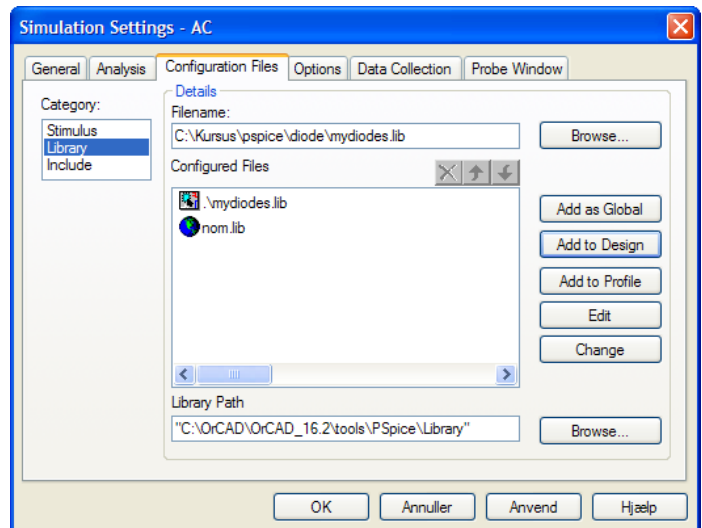
8 Åbn fanebladet **Configuration Files**.

Vælg "**library**" under Category.

"Browse" frem til **mydiodes.lib** og vælg "**Add to Design**".

Mydiodes.lib er nu tilføjet til de biblioteker hvor PSpice leder efter model-definitionerne. Nu kan PSpice finde modellen "BAT54".

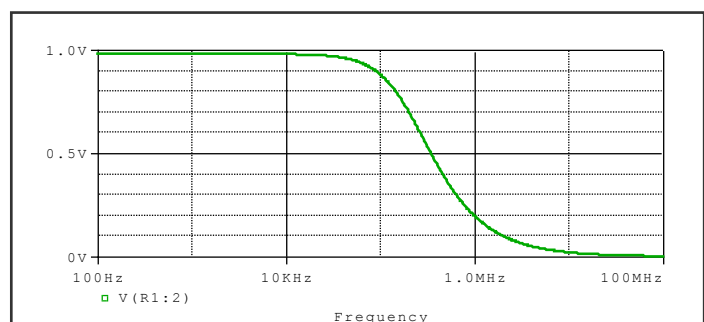
Tryk OK.



9 Placer en **Voltage Marker** på nettet mellem D1 og R1.

10 Kør simuleringen og se resultaterne.

Vælg "**File, Save As**" og gem *.dat filen under et nyt navn.



11 Vi vil nu sammenligne med en anden diode.

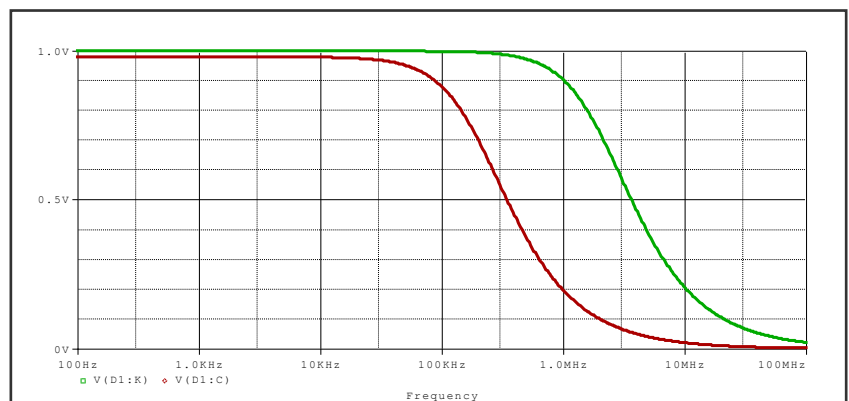
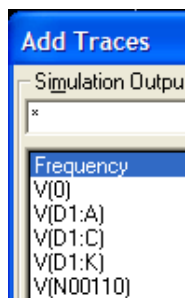
Slet BAT54 dioden på diagrammet og placer en anden i stedet. **Diode.olb** indeholder flere dioder.
Eks. 1N4376.

Kør simulering igen!

Vælg "**File, Append Waveform**" og åbn den *.dat fil du gemte før. Vælg "**Do not skip...**"

12 Hvis ikke den nye diode har samme bennavne som BAT54 skal den gamle kurve tilføjes igen.

Har du anvendt 1N4376 vil du i Add Trace menuen kunne se at anode-benet på de to dioder hedder A, men katode benet hedder K på den ene og C på den anden.

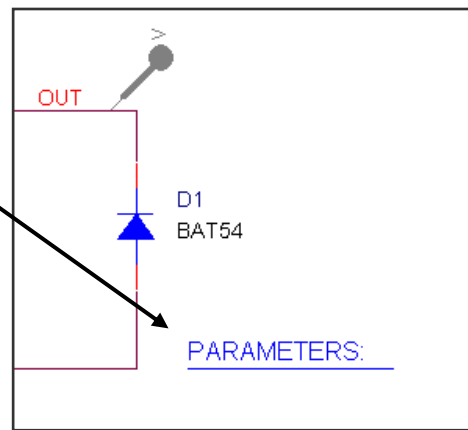


Parametrisk Analyse

- 1 Fortsæt på det samme kredsløb.

Skift tilbage til bat54 dioden.

- 2 Placer en "**Param**" part fra **SPECIAL.OLB** biblioteket.

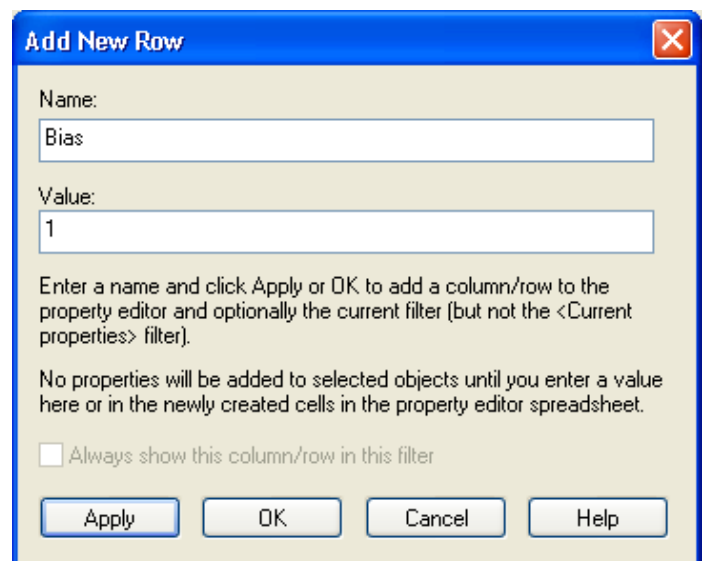


- 3 Dobbeltklik på "**Parameters**" parten på diagrammet. Vælg fanebladet "Parts", hvis det ikke allerede er valgt. Klik på "**New Row**" eller "**New column**" afhængig, af din opsætning af property editoren, og angiv Name på property til "**Bias**" og Value til "**1**".

Tryk nu **OK**.

Tryk derefter **CTRL+P**, for at opdaterer vinduet, markér den nye **Bias** property, **højreklik** og vælg **Display**. Sæt visningen til **Name and Value**.

Luk Property Editor vinduet.

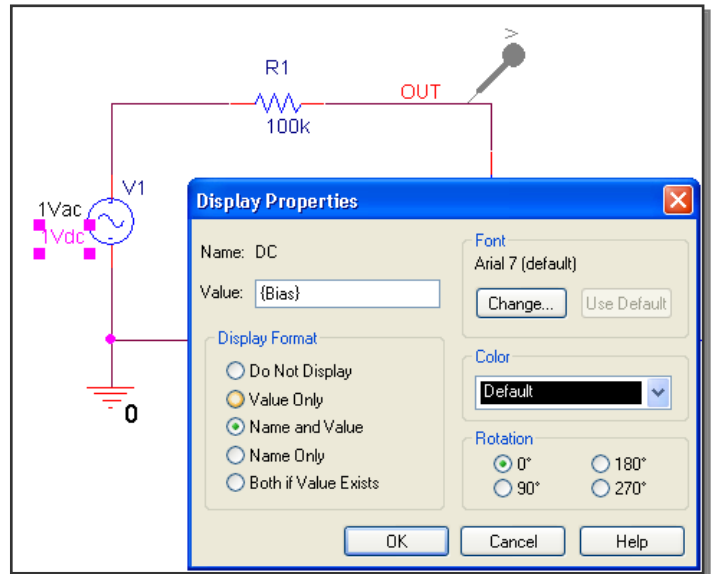


Bias	1	<ul style="list-style-type: none"> Pivot Edit... Delete Property Display...
Color	Default	
Designator		
Graphic	PARAM.Normal	
ID		
Implementation		

- 4 Dobbeltklik på DC værdien for **V1** på diagrammet og angiv den til **{Bias}**.

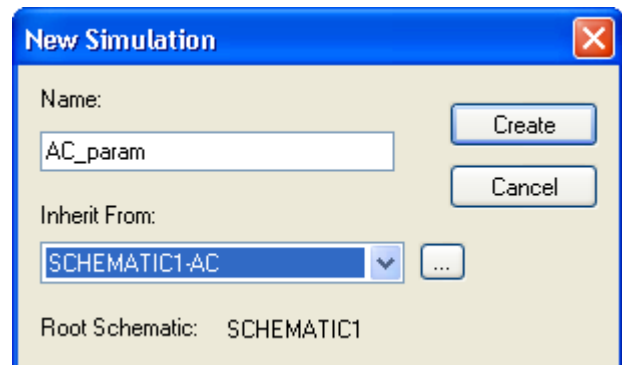
Angiv værdien til at være vist med **"Name and Value"**.

Resultatet er at standard værdien for DC for V1 er 1, som også er den værdi du hidtil har simuleret med. Du kan sagtens bruge bias værdien andre steder også f.eks. $\{10 * \text{Bias}\}$.



- 5 Opret en **ny simulerings profil** hvor du **"arver"** opsætningen fra AC.

Kald den AC_param.

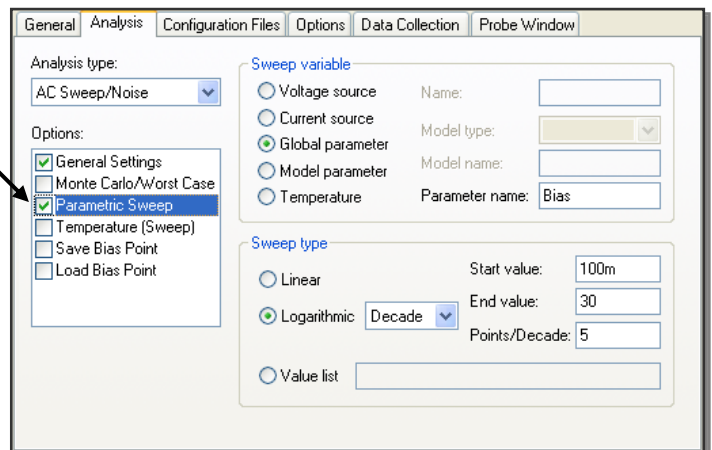


- 6 Kør med den samme opsætning som før, men sæt et flueben i **Parametric Sweep**.

Vælg **"Global parameter"** og angiv "Parameter name" til **Bias**.

Angiv **"Sweep type"** som vist.

- Logarithmic
- Start: 100m
- End: 30
- Points: 5



Tryk OK til opsætningerne.

- 7 Tryk **F11** for at foretage simuleringen.

Simulatoren vil nu foretage en analyse fra 100 Hz til 100 Mega Hz for hver af de angivne værdier for Bias og dermed DC værdien for V1.

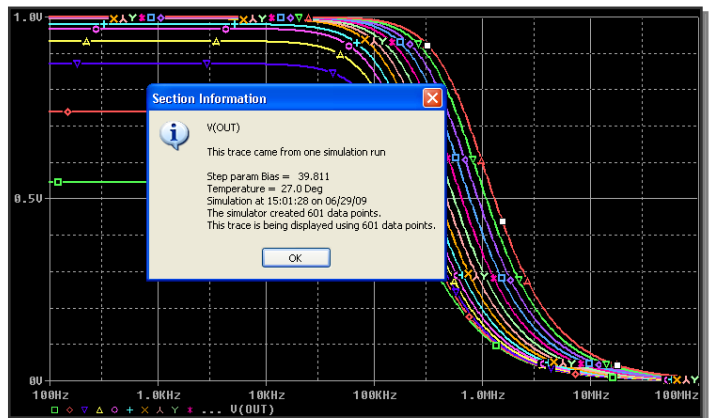
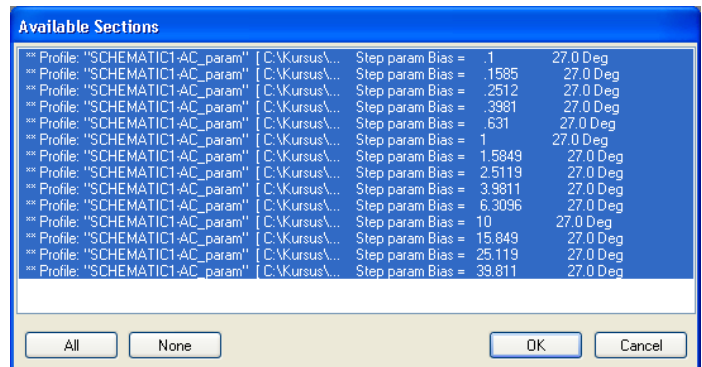
Når simulatoren er færdig fremkommer billedet til venstre hvor det angives hvilken parameter-værdier der er beregnet kurver ud fra. I dette vindue kan så vælges hvilke kurver som du ønsker at betragte. Simuleringstiden er afhængig af både antallet af punkter i AC sweep'et men så sandelig også af antal step for Bias.

- 8 Tryk **OK** for at se samtlige kurver.

*Klik på kurven med **højre museknap** og vælg **Information** for at se værdien af parameteren (Bias) som resulterede i den pågældende kurve.*

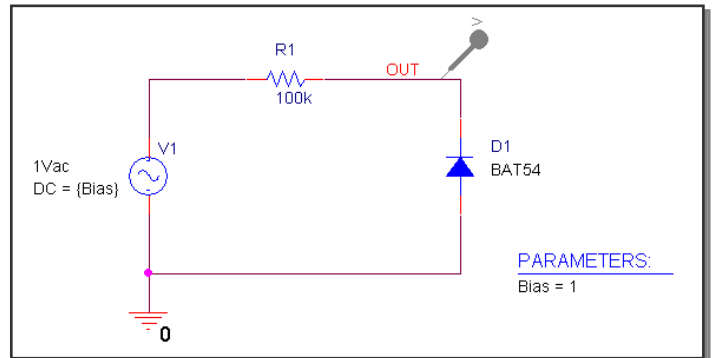
- 9 Kig på kurverne og luk derefter PSpice.

*Ønsker du at se kurverne igen, med mulighed for at vælge et begrænset antal, kan du fra **Capture** trykke **F12** – Dette åbner automatisk den eksisterende *.dat fil i PSpice uden at kører analysen igen.*



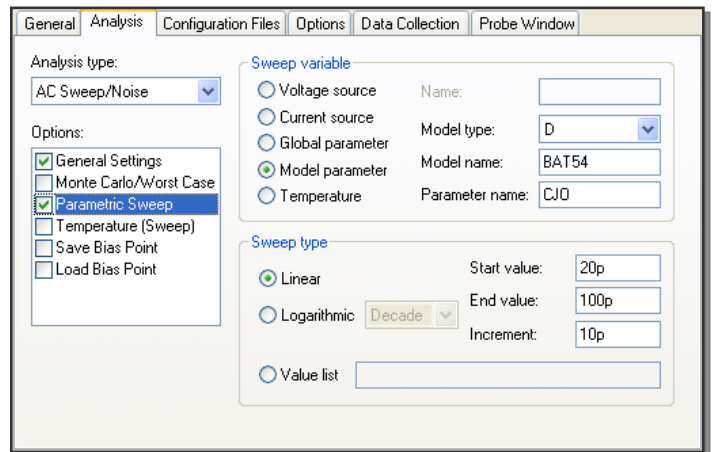
Ekstra - Parametrisk analyse på diode parameter

1 Åbn diode diagrammet fra tidligere.



2 Opret en **ny simulerings** profil som **arver** opsætning fra **AC** profilen.
Definer et parametrisk sweep som vist.

- Model parameter
- Type: D
- Name: BAT54
- Parameter: CJO
- Linear
- Start: 20p
- End: 100p
- Increment: 10p



3 Kør simuleringen og se resultaterne.

Her skulle ikke være de store overraskelser.

Du kan prøve med andre parametre, for at se hvilken indflydelse de har.

