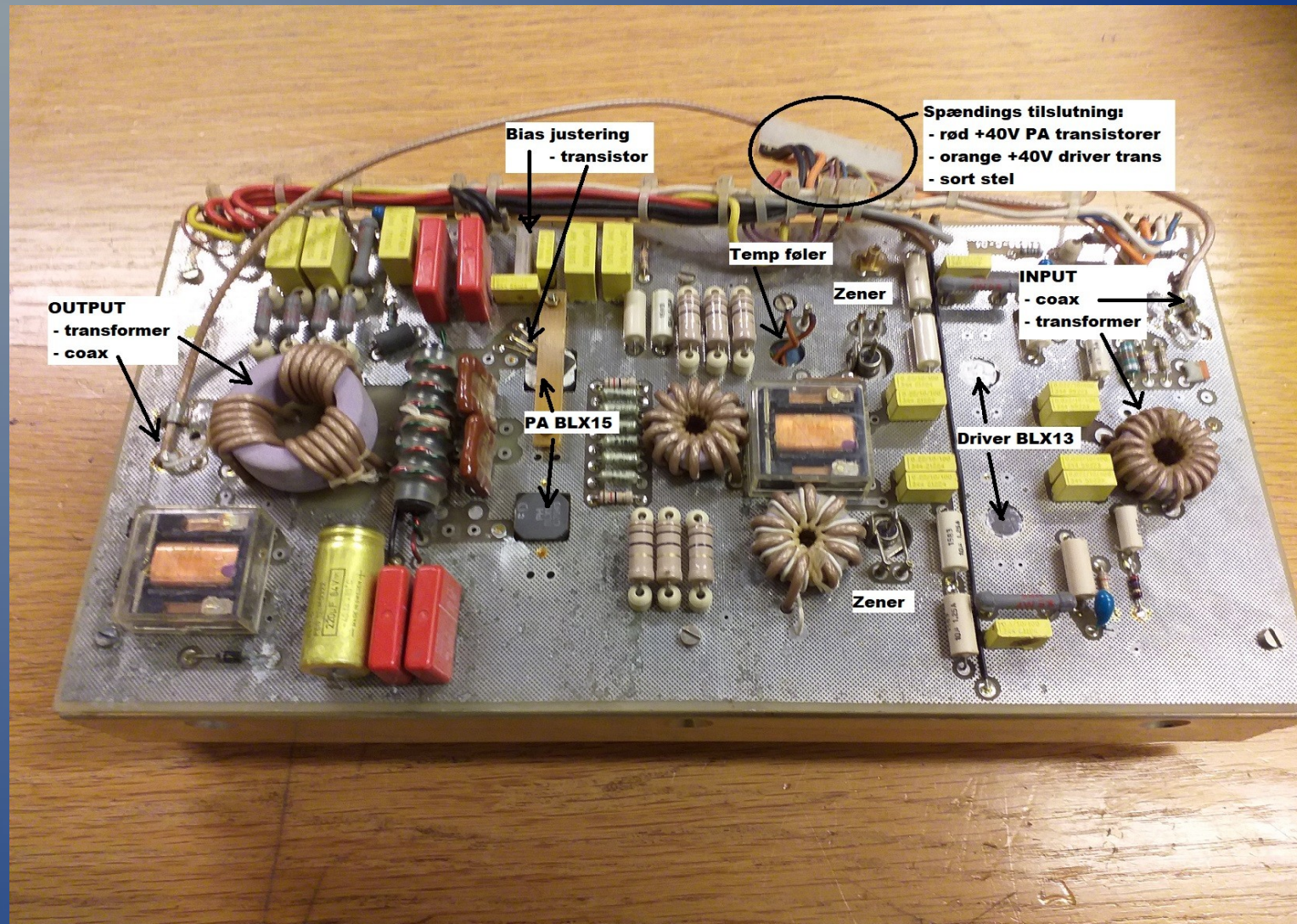


# HF PA-trin

Teori og ombygning – del 3.

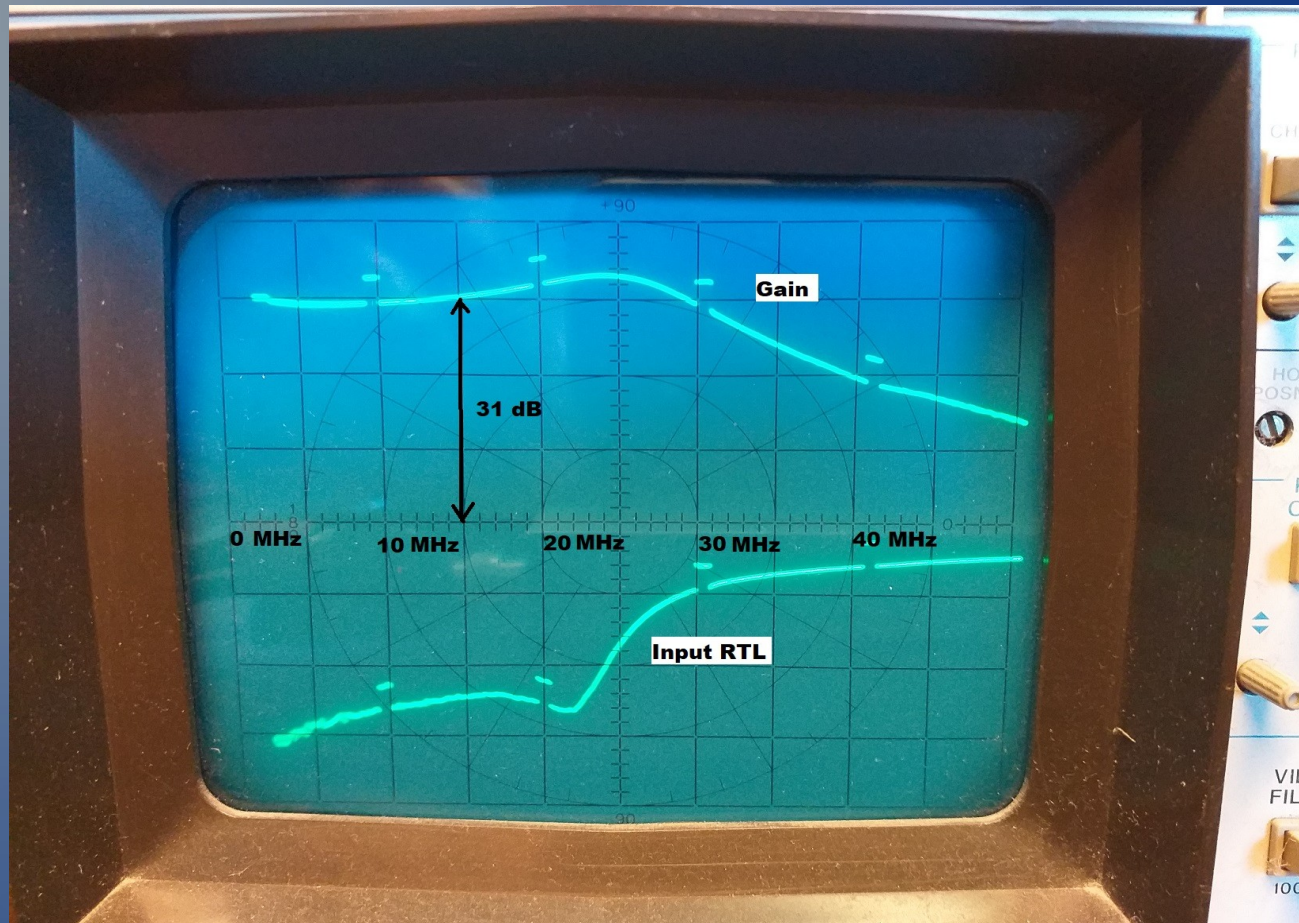
Varighed 45 min.

# Spændingsforsyning



Umodificeret er der 40V på både driver og udgangstransistorer.  
- 48V giver mere output (- men driver skal fortsat have 40 V !)  
Modificeret: 36 dB gain: 50 mW ind giver 200 W ud (ved 48 V)

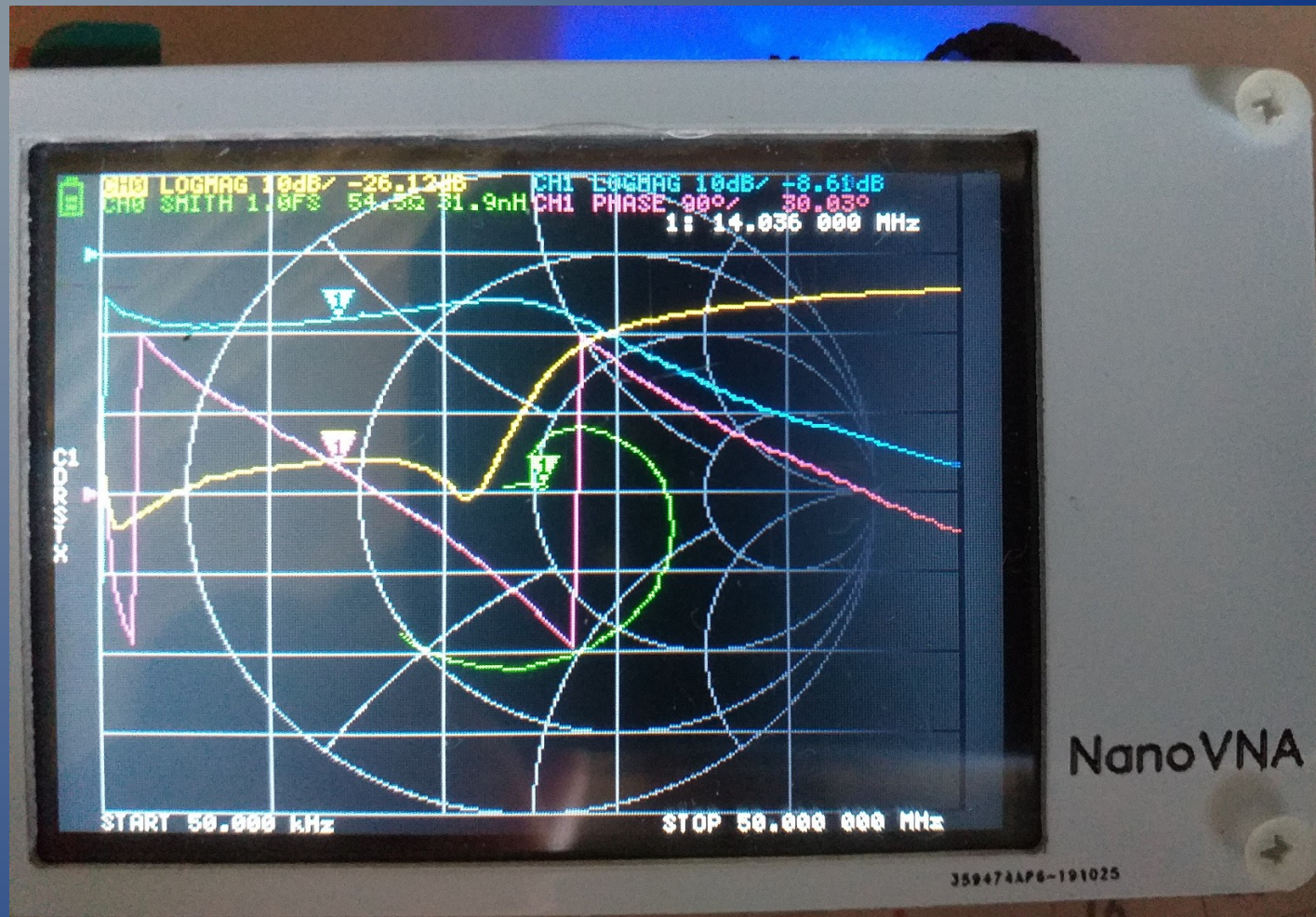
# Måleresultater



Ved 40 V: Driver, klasse A = 1,53 A, PA hvilestrøm  $I_c = 0,23$  A  
Gain >30 dB,  $F_{max}$  30 MHz

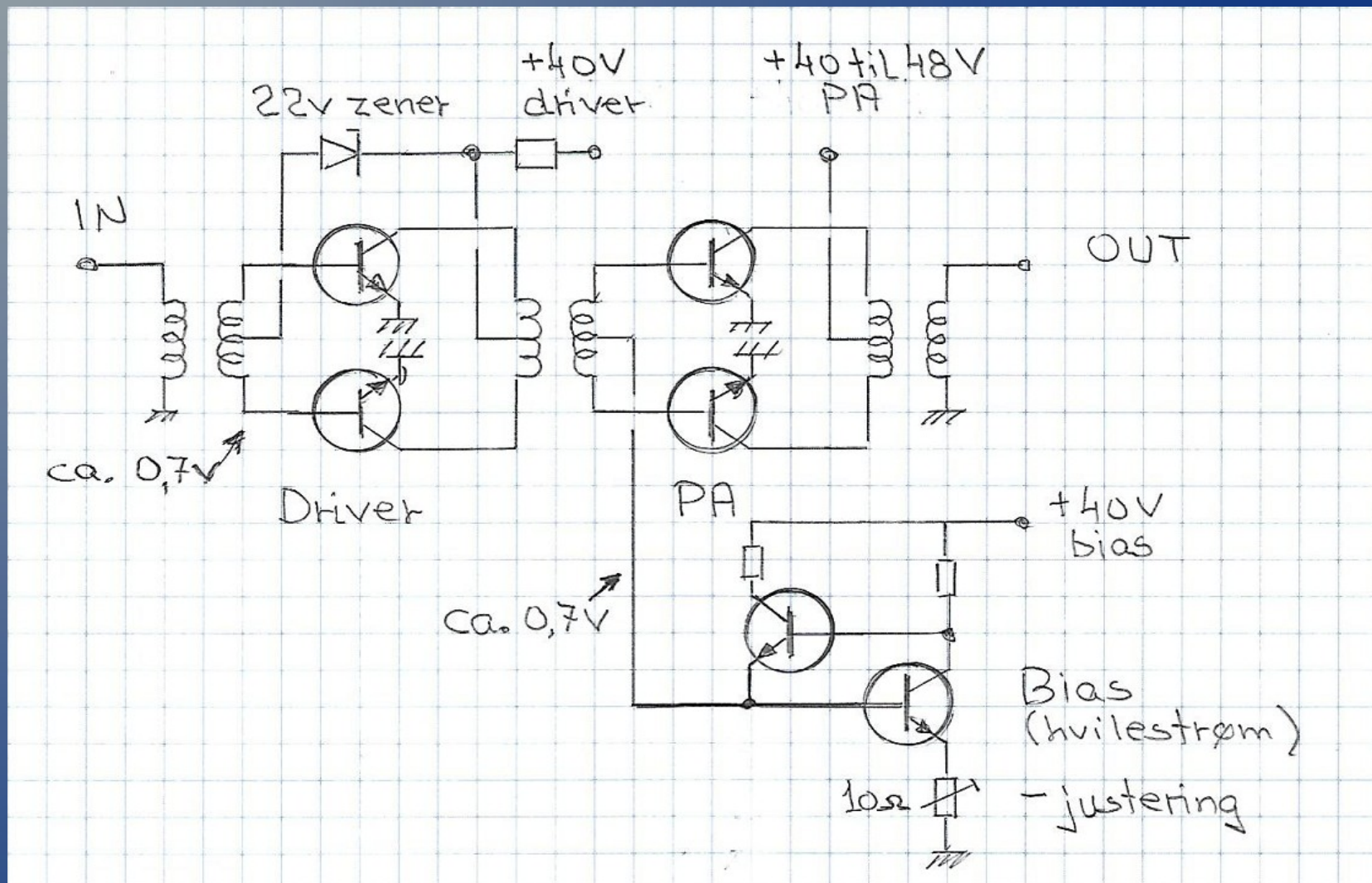
14 MHz:  $P_{in}$  10 mW →  $P_{out}$  40 W,  $I_c = 3,4$  A, gain 36 dB  
 $P_{in}$  50 mW →  $P_{out}$  150 W,  $I_c = 7,5$  A, gain 35 dB  
(overstyring  $P_{in}$  250 mW →  $P_{out}$  230 W,  $I_c = 12,5$  A)

# Måling med NanoVNA



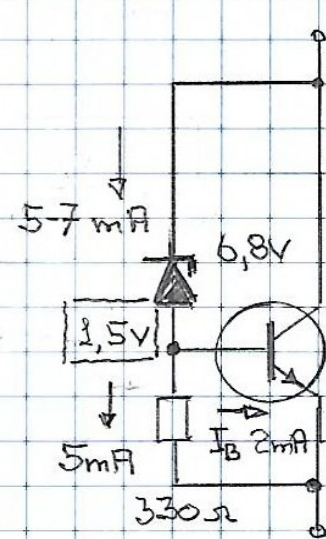
Ja, en NanoVNA kan sagtens måle på et 200 W PA trin, når blot man bruger en kobler med stor udkoblingsdæmpning. Her -40 dB.

# Spændingsforsyning af PA trin



DC spændinger på Elektromekano HF PA trin

# 8 volt "power zener"



↓ 4 A      "8V zener"  
- til KLA drivertrin

BDX 53C darlington ( $V_{BE} \approx 1,5V$ )  
 $I_{Cmax} 8A, V_{CE} 100V$

÷

$h_{FE}: 2500$  (typ) @ 4A

"8V zenerdiode"

$P_D: 60W, 0,48 W/°C$

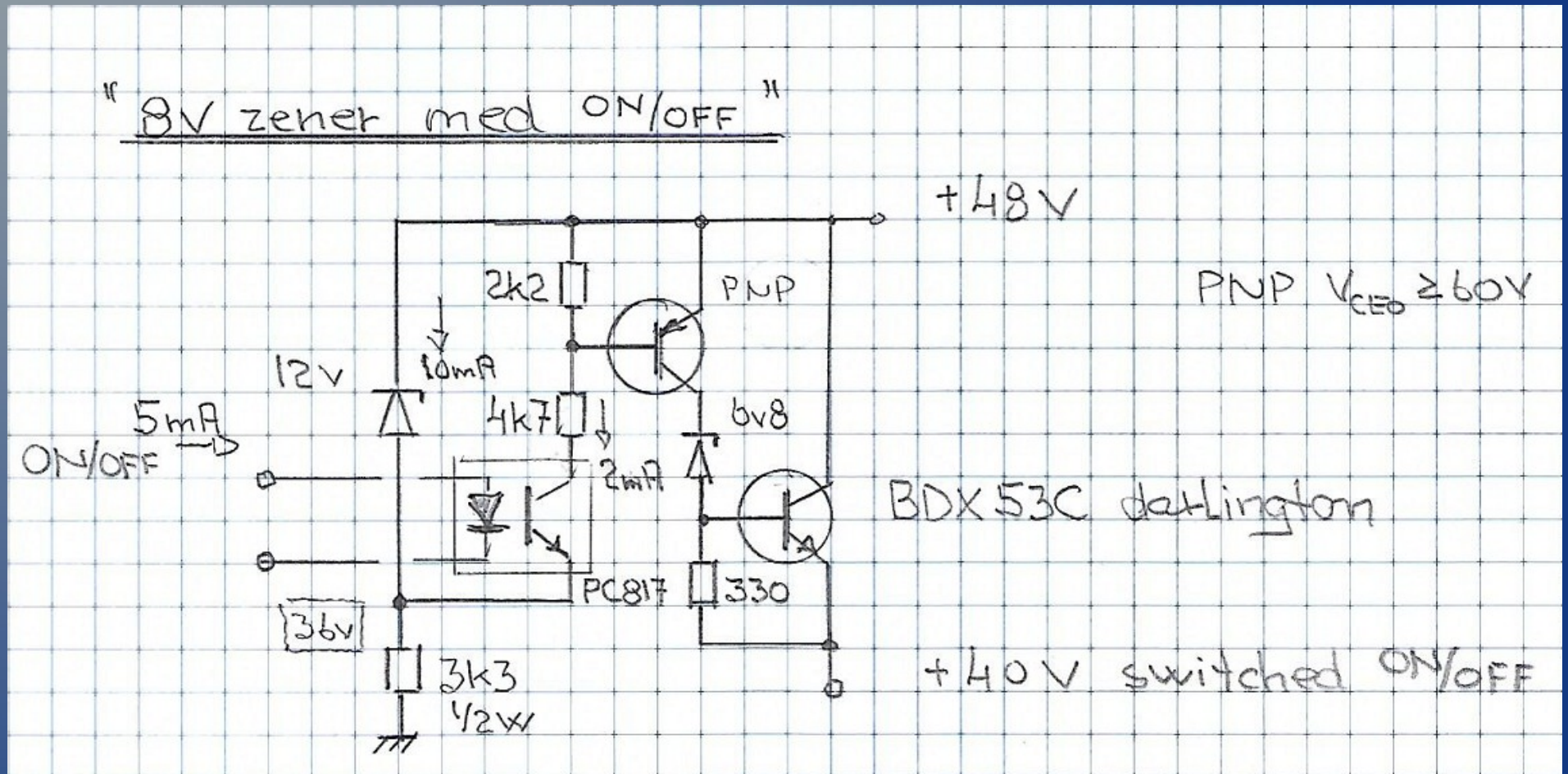
$R_{thj-case} 2,08 °C/W$

$4A @ 8V = \underline{32W}$  effekt. Monteres på kølefinne!

Laver 48 V om til 40 V til drivertrin. Op til 4 A = 32 W.

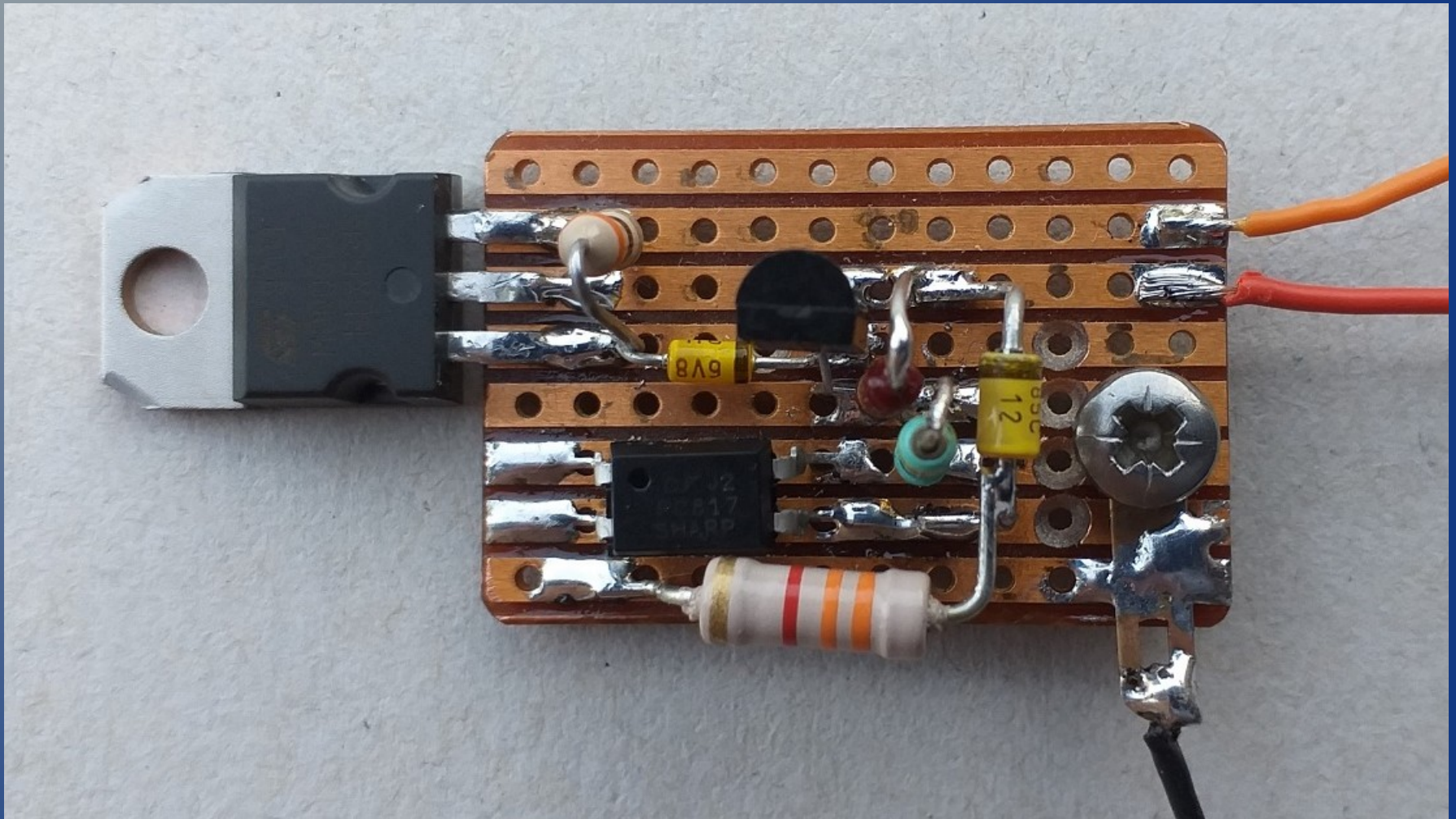
Power zener bygget af "lille" zenerdiode og power transistor.

# 8 volt zener med on/off



ON/OFF via en optokobler, der styres fra bias tastkredsløbet.

# 8 volt "power zener"

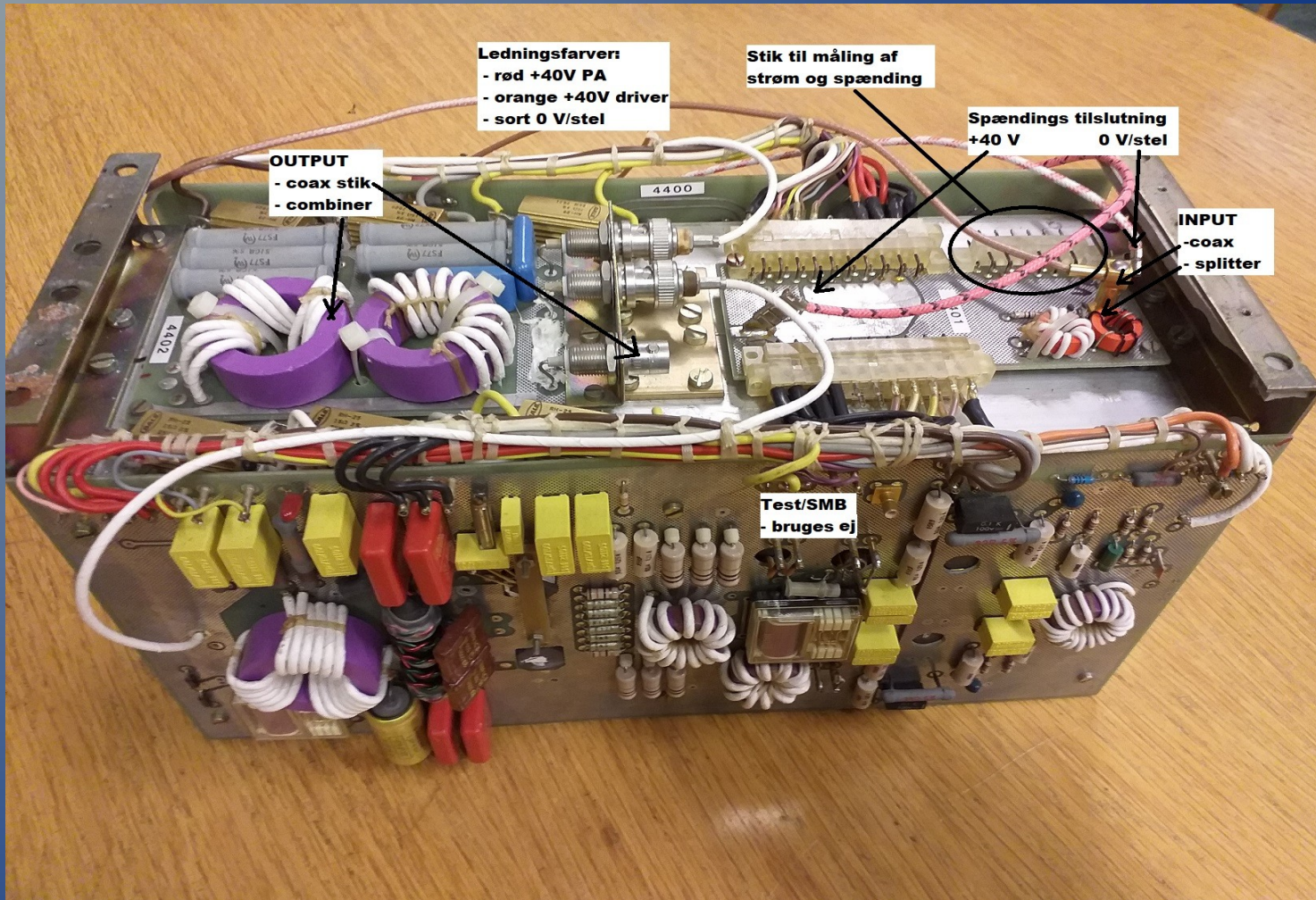


Bygget på veroboard. Monteres på kølefinnen!

Der afsættes 12 eller 24 W (enkelt modul/dobbelt modul)

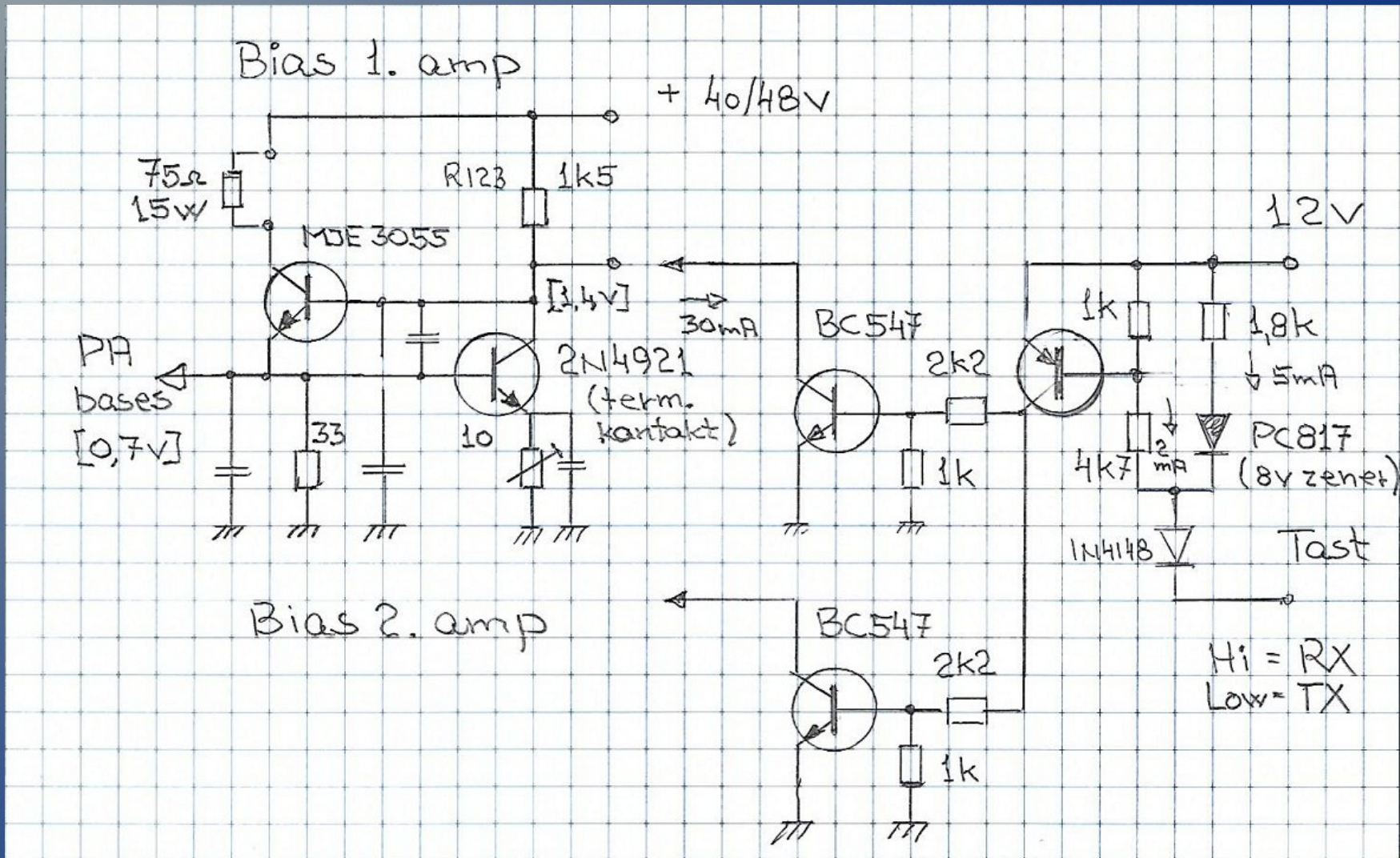


# 300 W modul



Samme 8 V "power zener" kan forsyne begge moduler

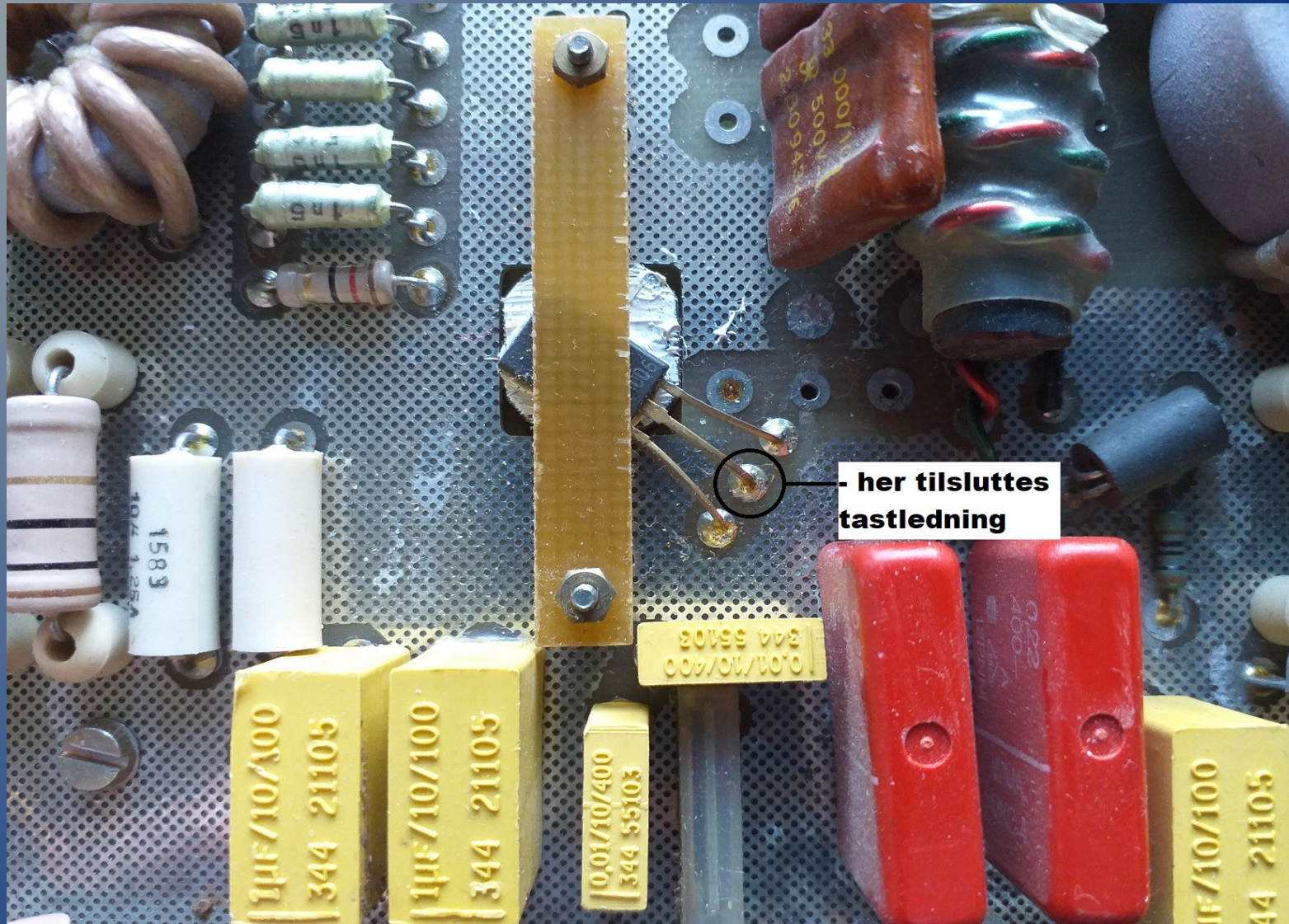
# Tastkredsløb



Tastning af udgangstrin sker via bias kredsløbet

- taster 1, 2 eller flere moduler med hver sin BC547 el. lign.

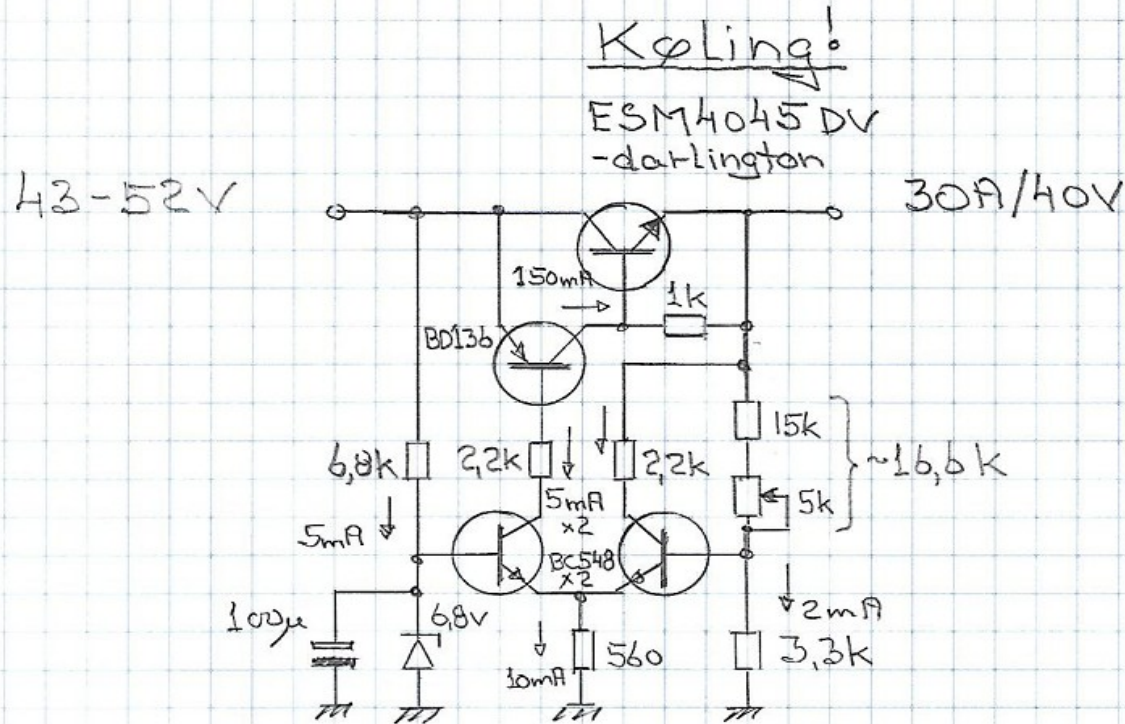
# Tastkredsløb



Spænding på 2N4921 collector er normalt 1,3 – 1,4 V.  
Ved at kortslutte til stel afbrydes biasspændingen.

# 55 V til 48 V regulator

Serieregulator til store strømme  $\Rightarrow$  KØLING!



BD136 (eller anden PNP med  $\geq 5W P_{tot}$ )

BC548 (NPN med  $\geq 60V$  collector spænd)

ESM4045DV - det afsættes op til 120W!

En måde at få 40 eller 48 V ud af en umodificeret 55 V SMPS!

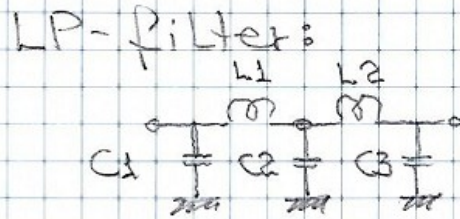
# Low Pass filter - eksempel

4 LP filtre dækker alle bånd fra 80 m til 10 meter.

Band switch kan være med relæer eller en Omskifter.

Spoler på toroider eller som luftspoler

Kondensatorer:  
Brug 500 V type til 300 - 400 W HF



80 meter: Roll-off 4,5 MHz

820 pF, 15 nF, 820 pF  
2,38  $\mu$ H, 2,38  $\mu$ H

60/40 meter: Roll-off 9 MHz

430 pF, 820 pF, 430 pF  
1,26  $\mu$ H, 1,31  $\mu$ H

30/20/17 meter: Roll-off 19,9 MHz

180 pF, 300 pF, 180 pF  
585 nH, 580 nH

15/12/10 meter: Roll-off 35,5 MHz

100 pF, 180 pF, 100 pF  
330 nH, 350 nH

Spænding i 50  $\Omega$  system

C-rating?

100 W  $\Rightarrow$  70 V<sub>eff</sub> = 100 V<sub>peak</sub> 250 V

400 W  $\Rightarrow$  140 V<sub>eff</sub> = 200 V<sub>peak</sub> 500 V

1000 W  $\Rightarrow$  220 V<sub>eff</sub> = 440 V<sub>peak</sub> 1 kV