

# Reverse engineering on MVV 2400 vox masthead preamplifier



**Release 1a**  
**The last but not the least !**

# Avant propos

Ce Powerpoint illustre une étude reverse engineering la plus complète possible sur ce préampli mâ 2.3 GHz à commutation VOX

Ces mesures illustrent en particulier :

- le couple gain/bruit
- la perte d'insertion lors du passage en émission

*Exemplaire / spécimen testé : circuit imprimé marqué MVV2400 v.4 du 05/98*

***Note de dernière minute :***

***Suite au renvoi de ce préampli chez le représentant français pour non conformité, BATIMA vient d'effectuer le remboursement intégral de cet achat (22 avril 2010)***

# Plan

- 1- Banc de mesures RF
- 2- Specifications constructeur
- 3- Inspection visuelle
- 4- Mesures scalaire et gain/Nf
- 5- Conclusion

# **1- Banc de mesures**

# Mesures gain/bruit large bande entre 10 MHz et 18 GHz

HP 8350b  
sweep

HP 8971b  
NF test set

LO in

RF in  
10 MHz -18 GHz

IF out

HP-IB  
cables

HP 8970b  
NF analyser

# Mesures scalaires large bande entre 10 MHz et 20 GHz



## **2- Specs du constructeur**

# SHF-Elektronik MVV-2400-vox : specs constructeur



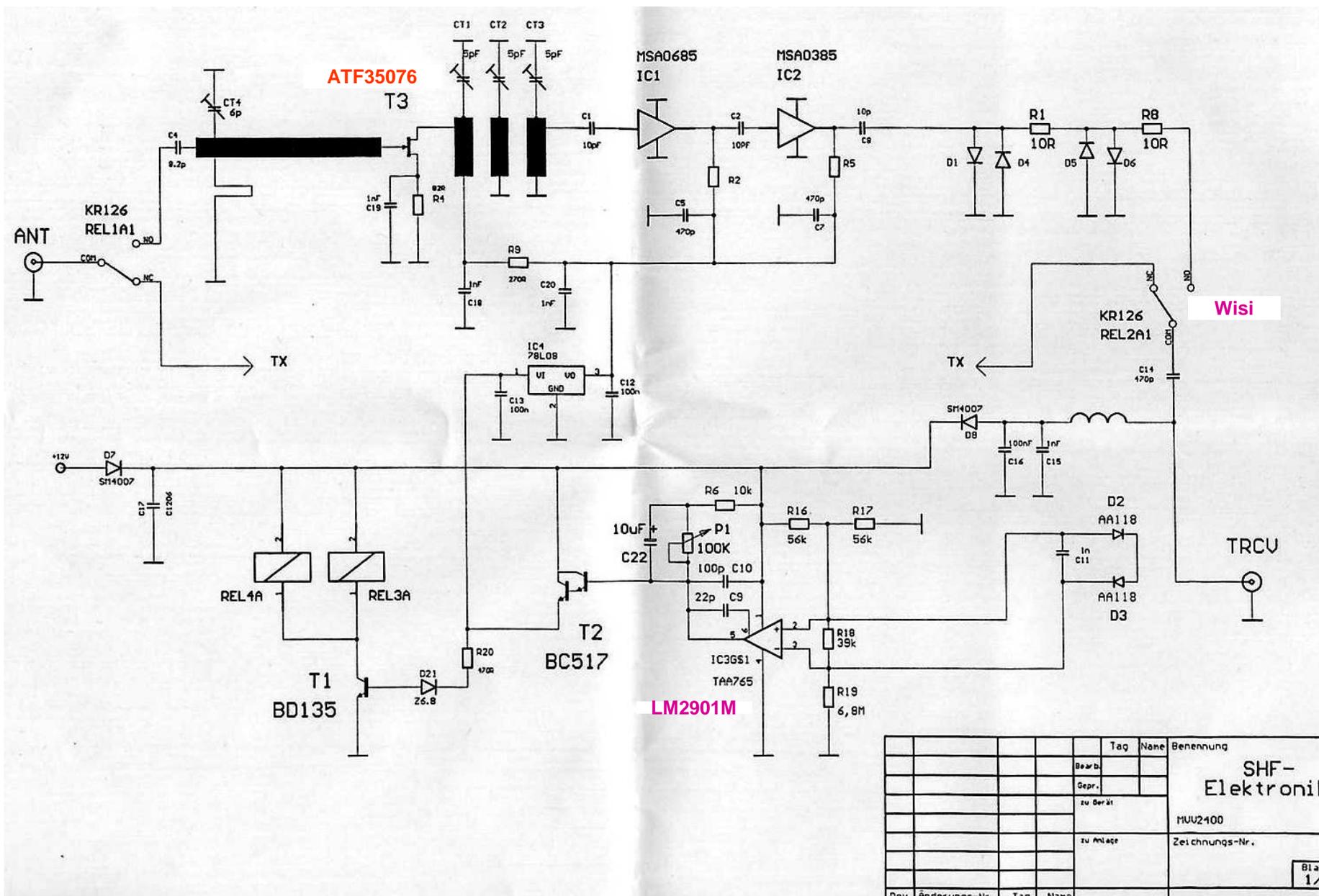
## Technical Data:

<b>frequency range:</b>	2300 - 2400 MHz
<b>noise factor:</b>	1,2 - 1,5 dB
<b>gain:</b>	ca. 20-22 dB
<b>certified transmitting power:</b>	100 Watts SSB, 40 Watt FM
<b>transmit-receive-switching:</b>	HF-VOX or PTT-controlled
<b>insertion loss:</b>	< 0,8 dB
<b>sensitivity HF-VOX:</b>	ca. 100 mW
<b>current supply:</b>	13,5 Volt, ca. 300 mA
<b>supply:</b>	remote supply via coaxial cable or separate line
<b>connection standard:</b>	N - standard - sockets

**Price:** 239.- €

**Art.-No.:** 5000

# SHF-Elektronik MVV-2400-vox : schéma de principe



# **3- Inspection visuelle**

# SHF-Elektronik MVV-2400-vox : inspection visuelle

Face supérieure avec relayage

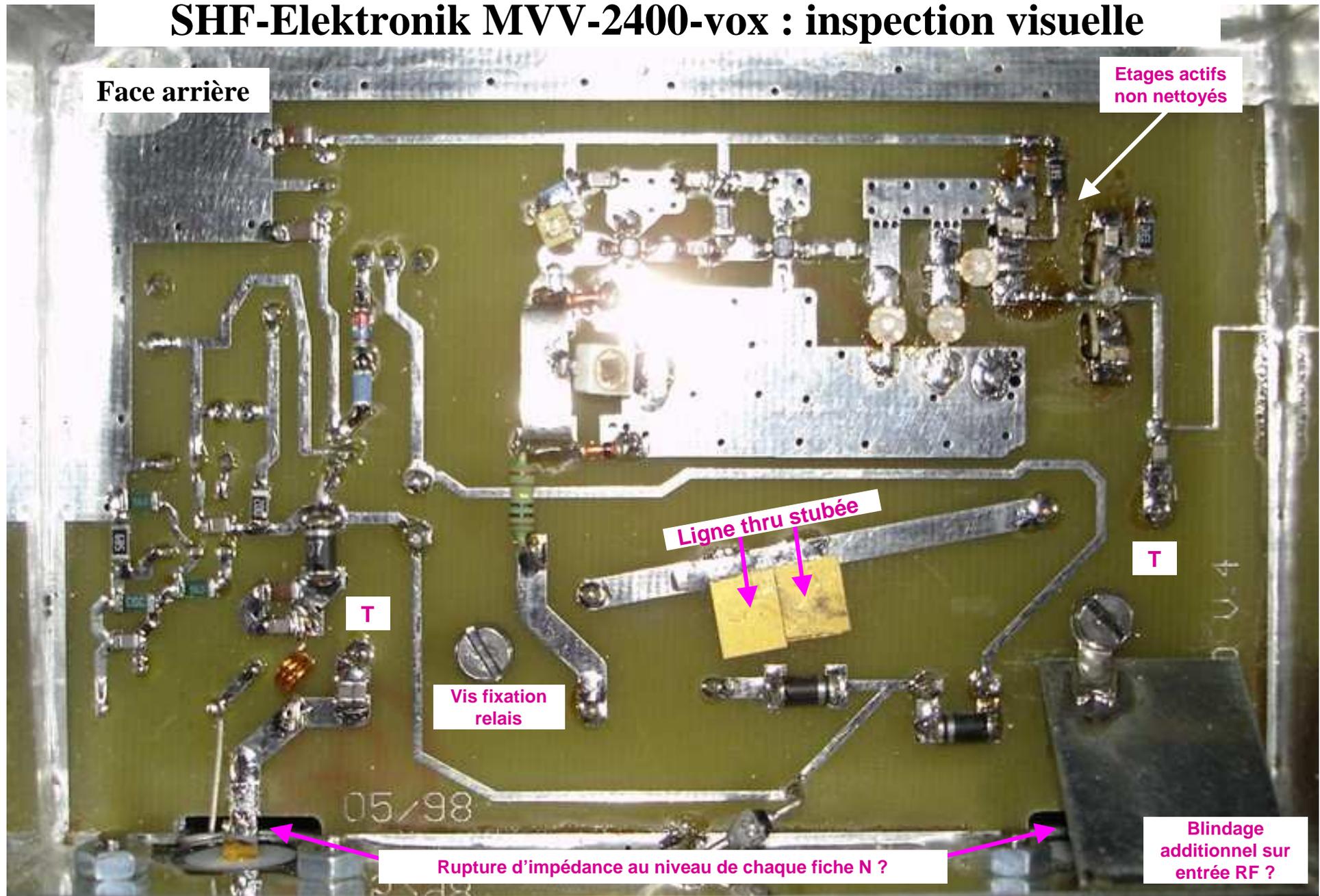
CV\_in à faible Q pourquoi ?

Relais non coaxiaux ?

Blindage additionnel sur entrée RF ?

Rupture d'impédance au niveau de chaque fiche N ?

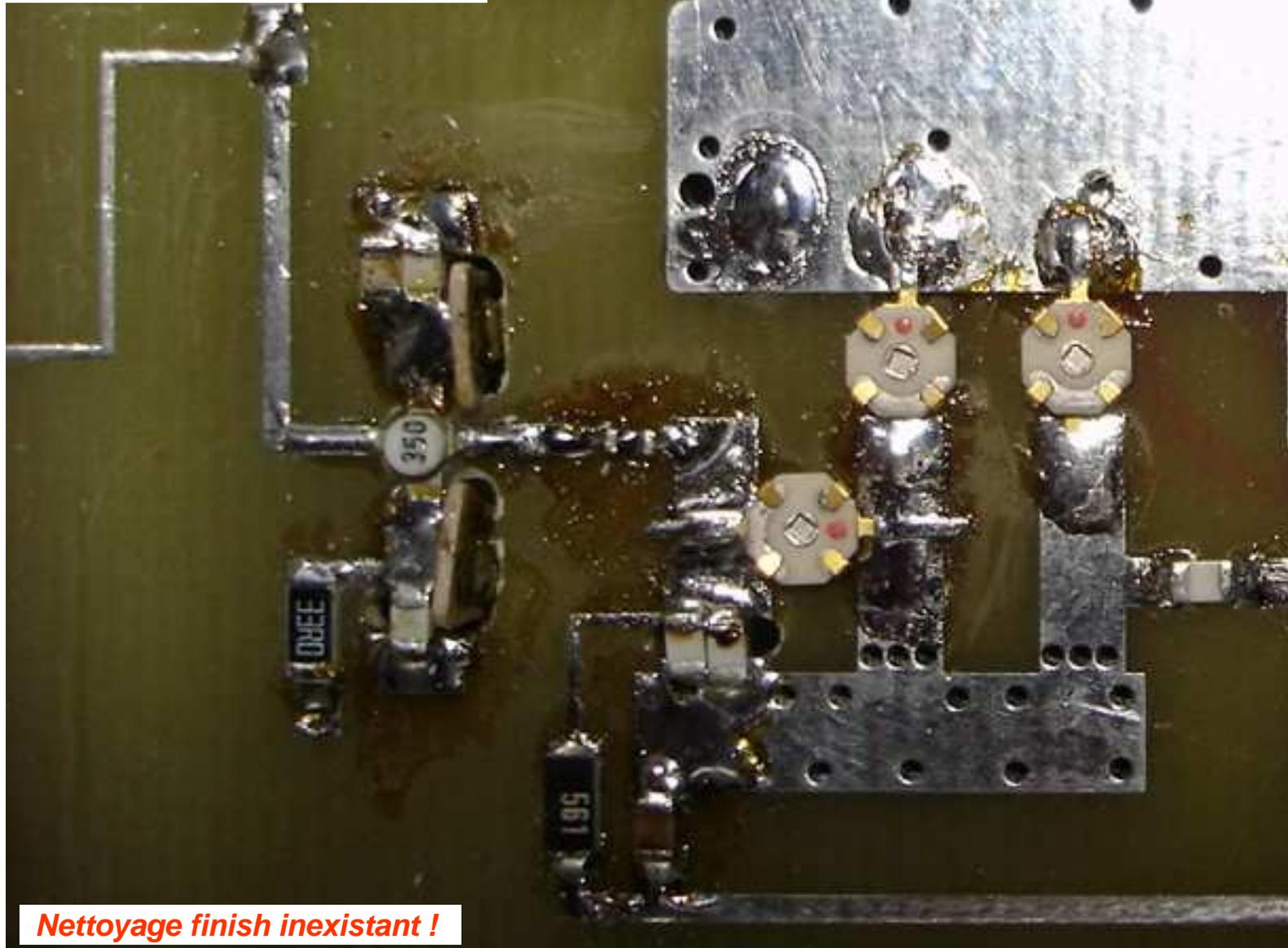
# SHF-Elektronik MVV-2400-vox : inspection visuelle





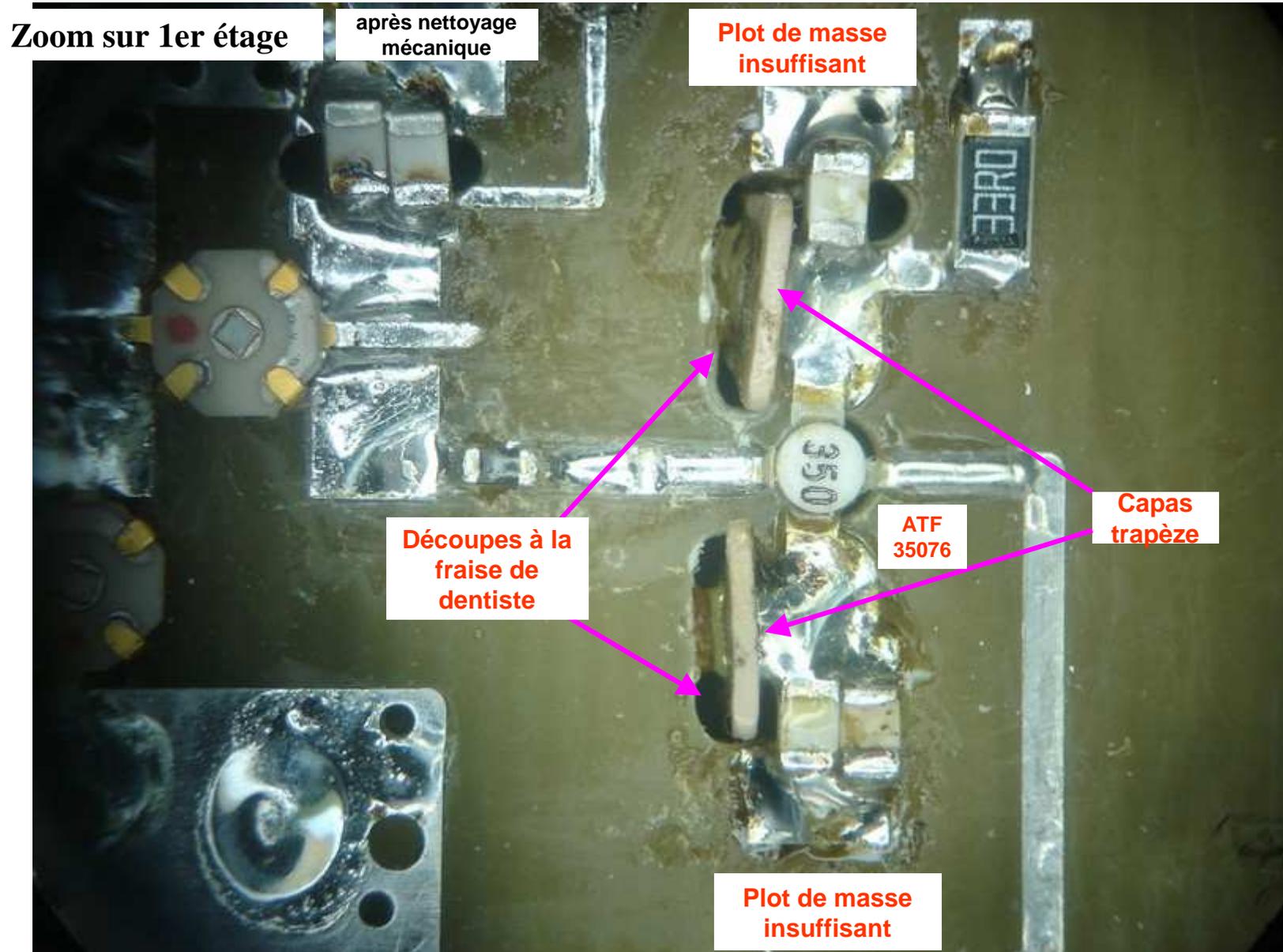
# SHF-Elektronik MVV-2400-vox : inspection visuelle

Zoom sur les deux premiers étages



**Nettoyage finish inexistant !**

# SHF-Elektronik MVV-2400-vox : inspection visuelle

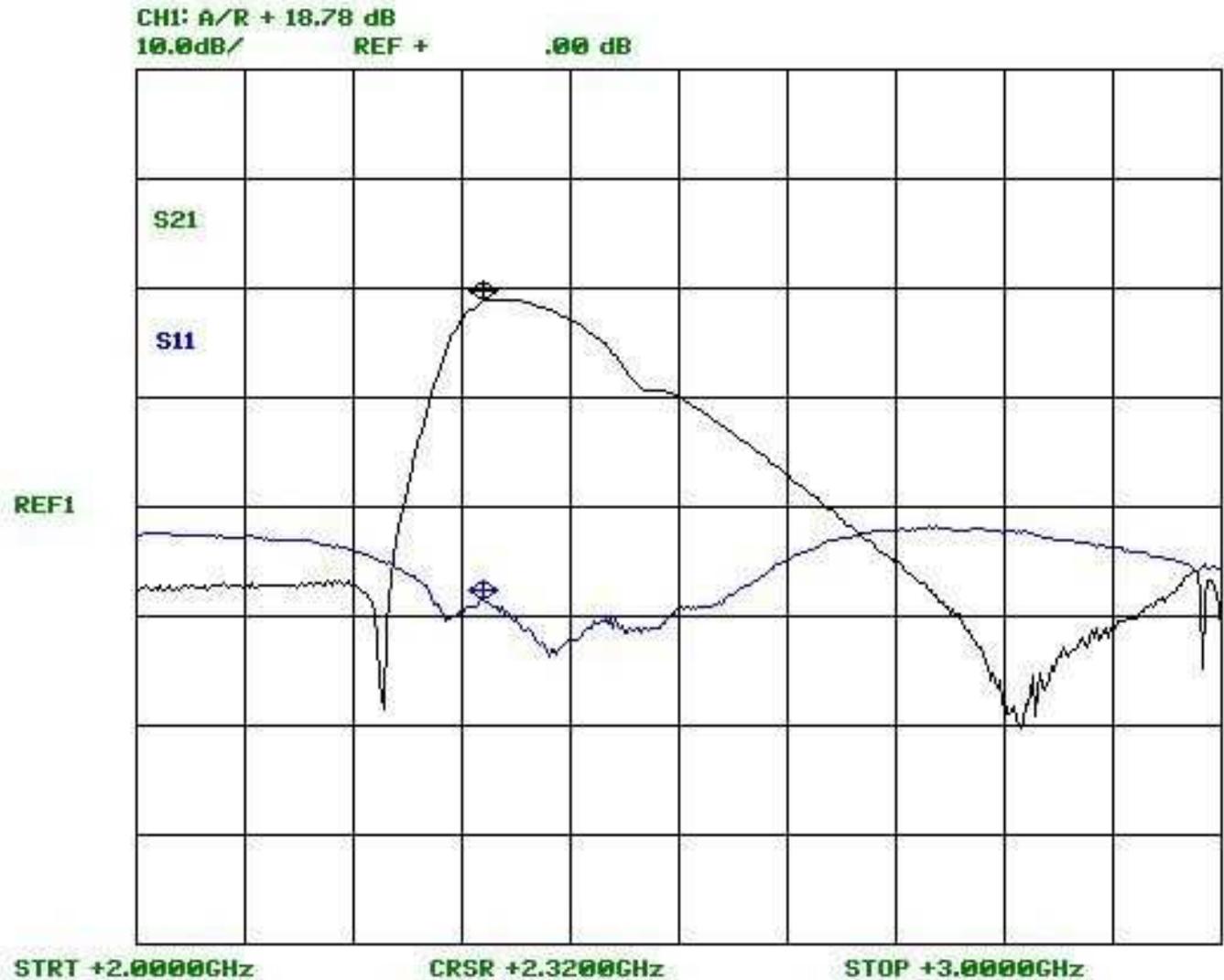


## **4- Mesures scalaire et gain /bruit**

# SHF-Elektronik MVV-2400-vox : mesures scalaire

Mesure au scalaire en régime linéaire

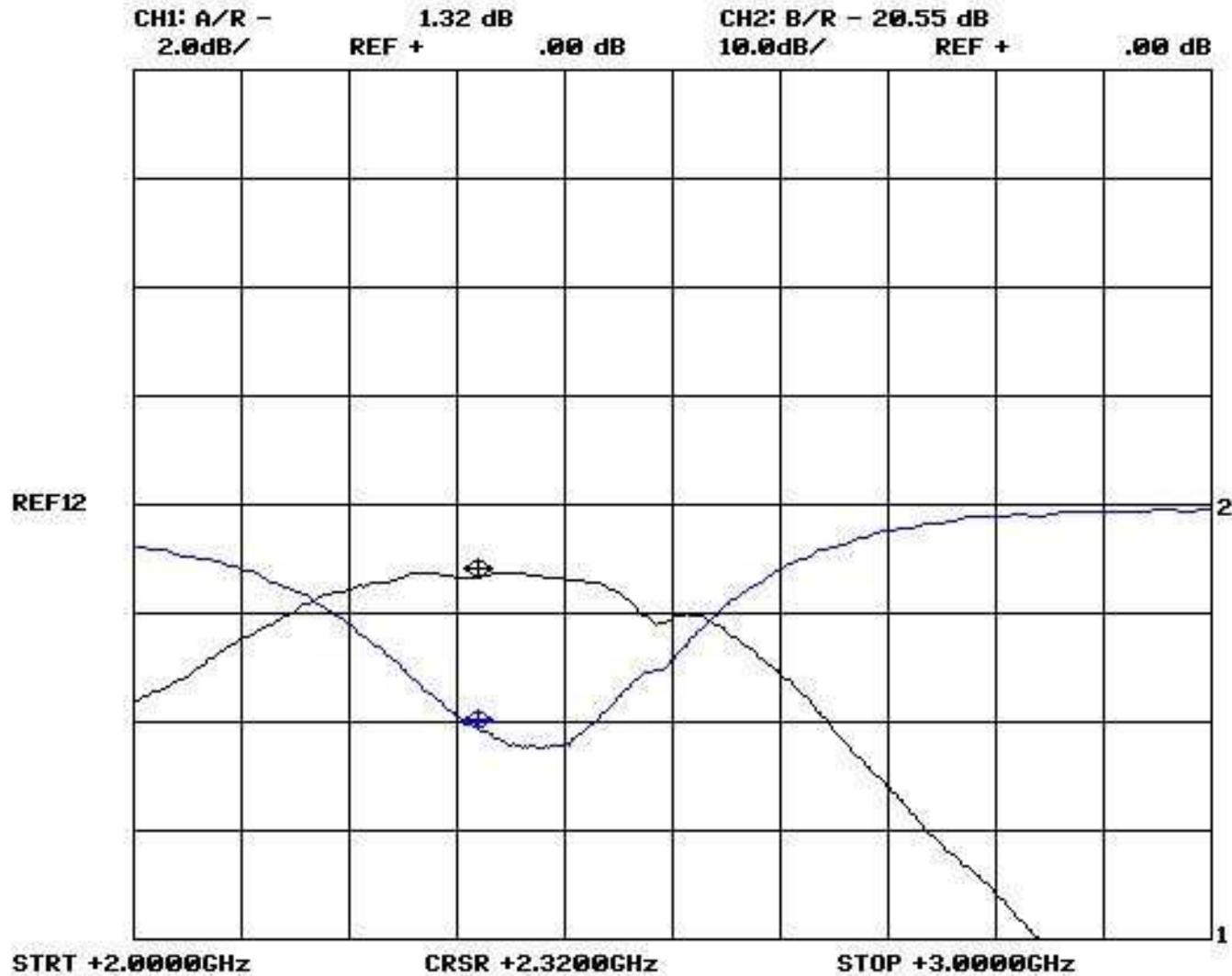
MVV-2400-vox



# SHF-Elektronik MVV-2400-vox : mesures scalaire

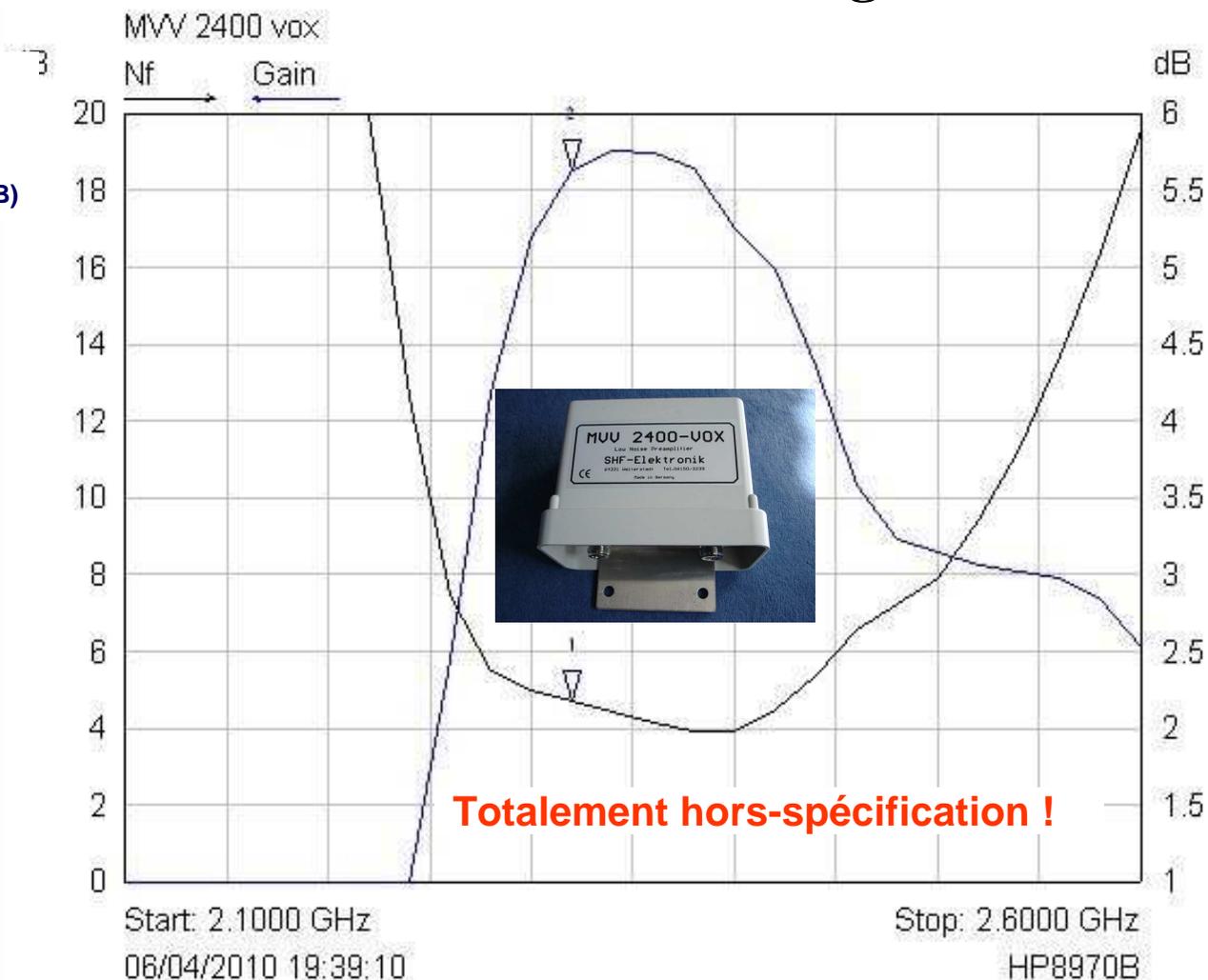
Mesure au scalaire : pertes en thru

MVV-2400-vox en position thru



# SHF-Elektronik MVV-2400-vox : mesures gain /Nf

- Etat : neuf, juste acheté !
- Gain à 2.32 GHz 18.5 dB (21 dB)
- Nf\_min = 2.0 dB (1.2 à 1.5 dB)
- Perte d'insertion = 1.32 dB (<0.8 dB)

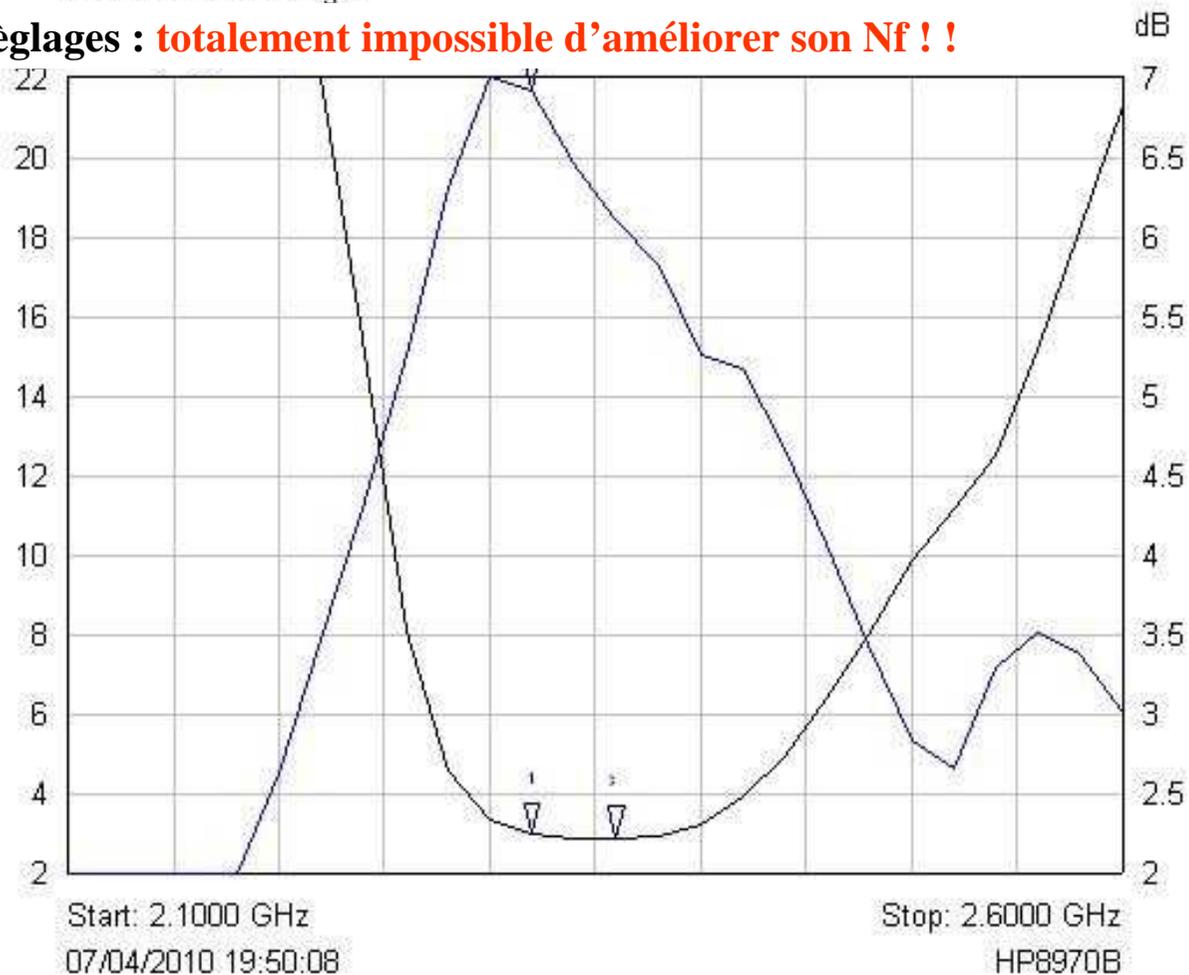


Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1	Nf	2.3200 GHz	2.18 dB	
2	Gain	2.3200 GHz	18.51 dB	

# SHF-Elektronik MVV-2400-vox : mesures gain /Nf

MVV 2400 vox rerèglé

Reprise des réglages : **totalment impossible d'améliorer son Nf !!**



Mkr	Trace	X-Axis	Value	Notes
1 ▾	Nf	2.3200 GHz	2.25 dB	
2 ▾	Gain	2.3200 GHz	21.70 dB	
3 ▾	Nf	2.3600 GHz	2.23 dB	

# **5- Conclusion**

## Conclusion

Perte d'insertion = 1.32 dB au lieu de 0.8 dB

Nf\_min = 2.2 dB au lieu de 1.2 à 1.5 dB → **impossible de le descendre plus bas !**

**Spécimen de préampli totalement hors des spécifications constructeur !  
A déconseiller totalement !**

*Exemplaire / spécimen testé : circuit imprimé marqué MVV2400 v.4 du 05/98*

Page suivante à titre de comparaison, mesure réalisée sur préampli 13 cm G4DDK

# Préampli 13 cm G4DDK réalisé par F4DRU

