

FGV-CR50 Version 1

Charge de 50 ohms



Ce projet est une charge de 50 ohm résistive permettant que lorsque qu' on fait un dépannage sur un poste émetteur, de passer en émission.

Pourquoi une charge ?

- Pour ne pas utiliser l'antenne lors des essais RF et donc rayonner
- Ne pas avoir d'onde stationnaire quelques soit la fréquence lors des essais
- Tester un câble coaxial

La charge doit être égale à $50+j0$, impédance complexe de sortie d'un émetteur.

Le « 50 » représente la résistance pure (R) et le « 0 » représente la réactance X (ni capacitive, ni inductive, dans ce cas puisqu'elle vaut 0).

Une résistance en carbone ou à couches métalliques seraient inductives et il en faudrait beaucoup en parallèles pour dissiper la puissance. Il existe des éléments résistifs de 50Ω qui deviennent inductifs à des fréquences plus élevées que des résistances et qui peuvent dissiper beaucoup de puissance (à condition d'avoir le dissipateur thermique en conséquence). Par rapport à des résistances « classiques », ces éléments résistifs sont donc adaptés pour des essais RF car on peut monter plus haut en fréquence.

Le composant utilisé pour ce projet est une charge RFP 150N50 TE : 150 Watts, 50Ω.

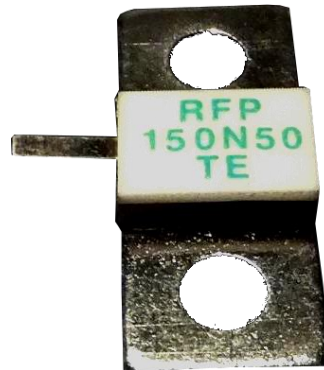


Figure 1

General Specifications

Resistive Element:	Thick film
Substrate:	Aluminum nitride ceramic
Cover:	Alumina ceramic
Mounting Flange:	Copper, nickel plated per QQ-N-290
Lead(s):	99.99% pure silver (.005" thk)

Extrait de la documentation constructeur du composant

Electrical Specifications

Resistance Value:	50 ohms, ±5%
Frequency Range:	DC - 2.5 GHz
Power:	150 Watts
V.S.W.R.:	1.25:1

Extrait de la documentation constructeur du composant

La charge est fixée sur le dissipateur : Deux vis serrées plaque le composant sur la surface inferieure du dissipateur (voir *figure 2*).

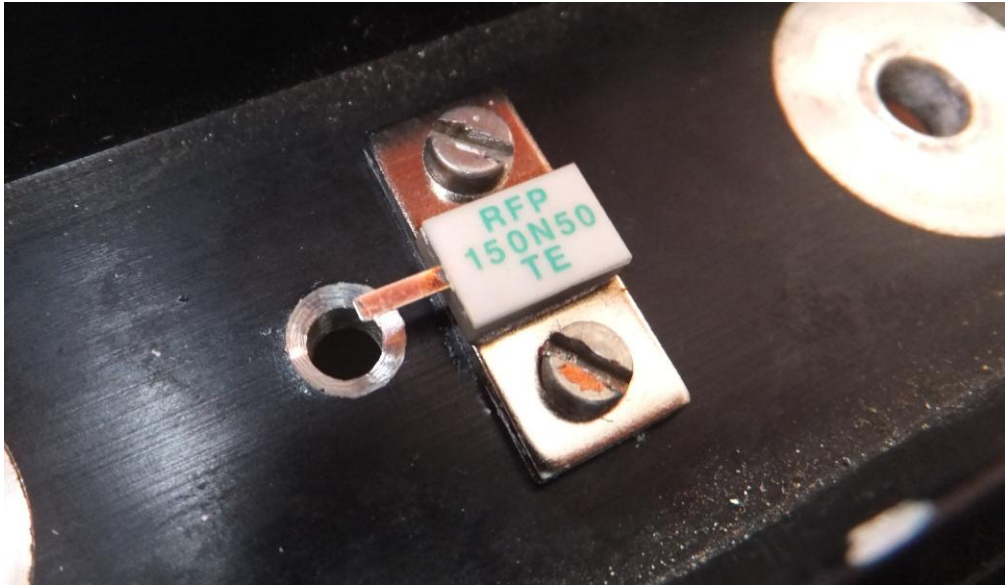


Figure 2

De la pâte thermique est appliquée pour améliorer le contact (voir *figure 3*).

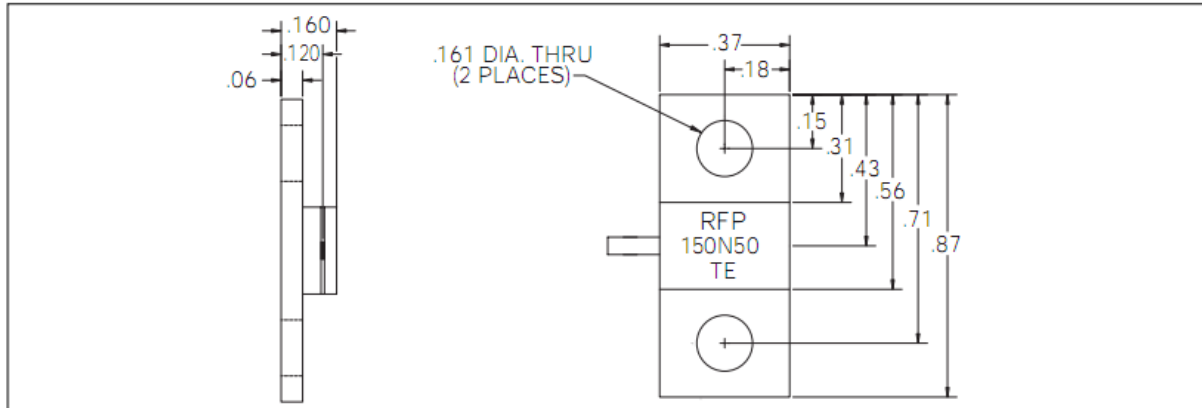


Figure 3

ASPECTS MECANIQUES

Dimensions de la charge

Outline Drawing



Extrait de la documation constructeur du composant

Plan de perçage du dissipateur

Dimensions du dissipateur : 149 x 120 mm

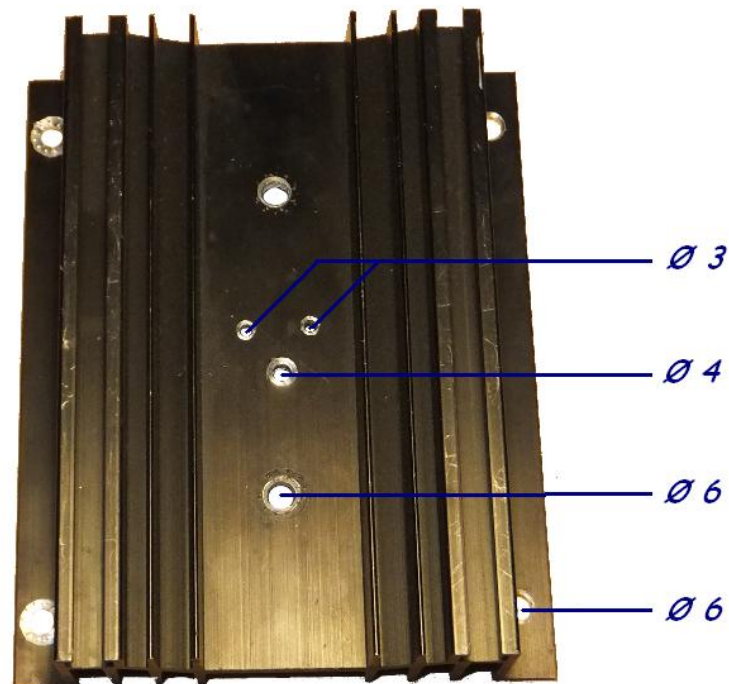


Figure 4

Placement des éléments mécaniques sur le dissipateur

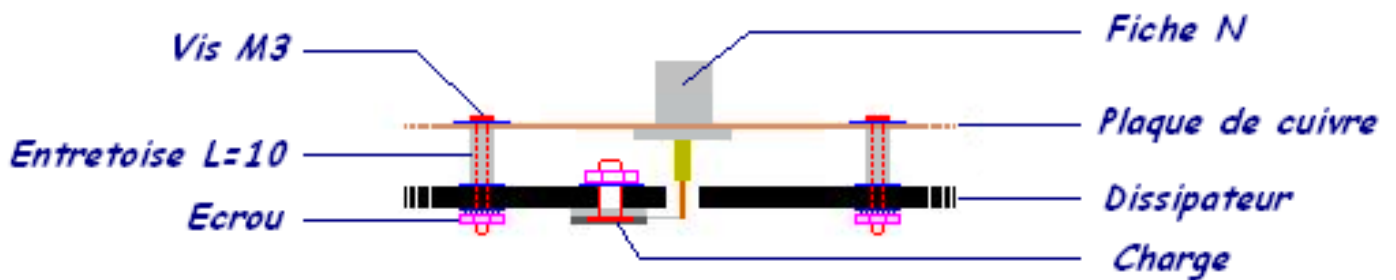


Figure 5

La fiche N est vissée sur une plaque de cuivre. Le côté à souder traverse le dissipateur jusqu'à la charge. Une gaine thermorétractable est mise pour éviter tout contact sur les parois du trou percé dans le dissipateur et éviter un court-circuit. Pour limiter l'inductance, le fil entre le connecteur et la charge doit être le plus court possible.

Plaque de cuivre supérieure

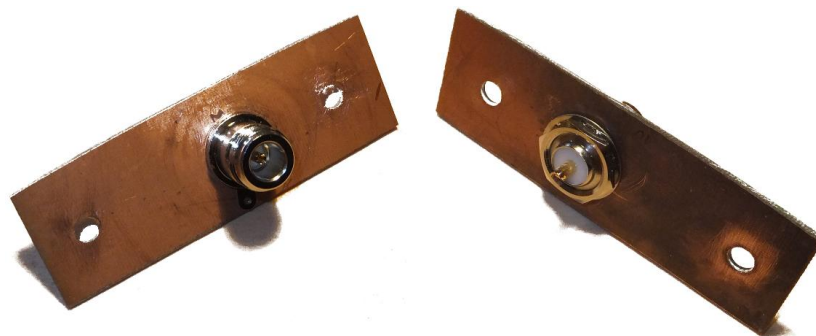


Figure 6

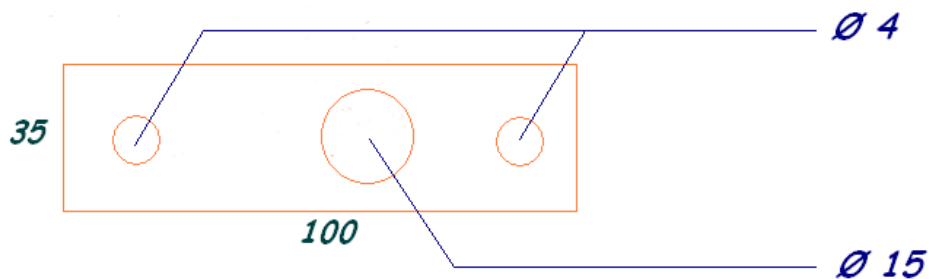


Figure 7

Plaque de cuivre inferieure

La plaque cuivrée inferieure protège la charge. Quatre pattes en caoutchouc ont été ajoutées.

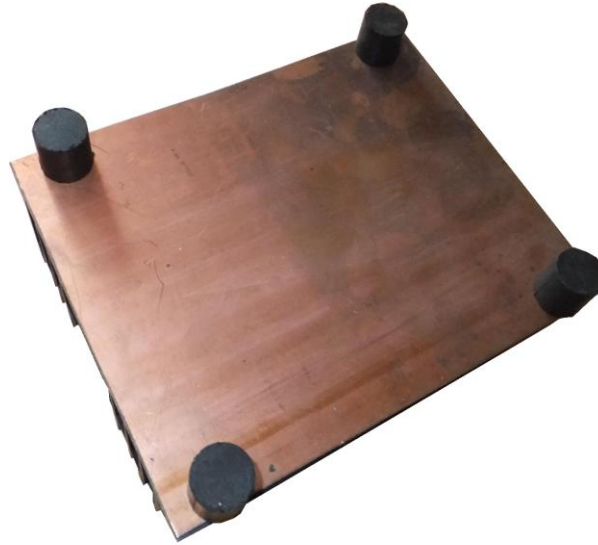


Figure 8

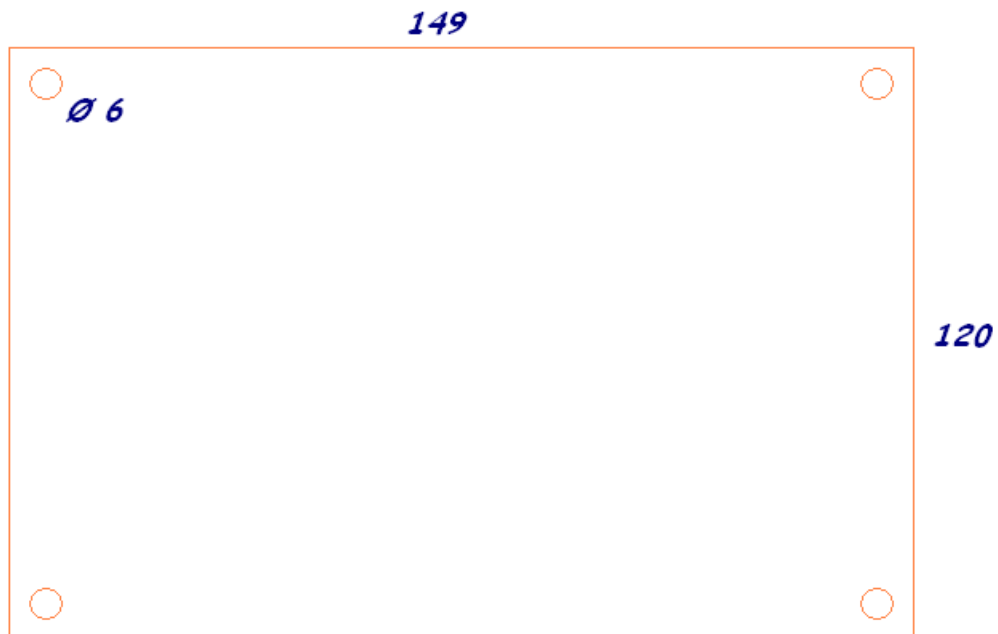


Figure 9

MESURES

Mesures du **SWR** (courbe bleue) et du **Return Loss** (courbe vert) réalisés avec un mini-VNA. Sur la *figure 10*, une photo de comment ont été réalisées les mesures.

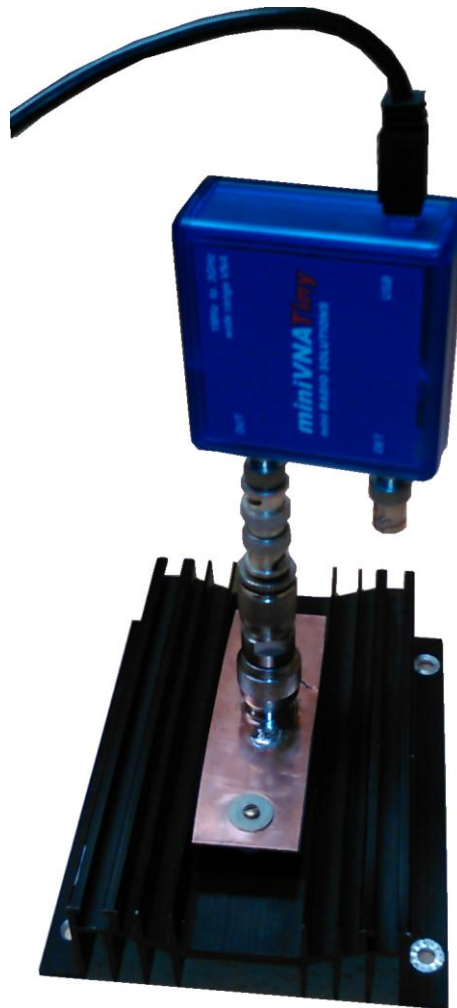


Figure 10

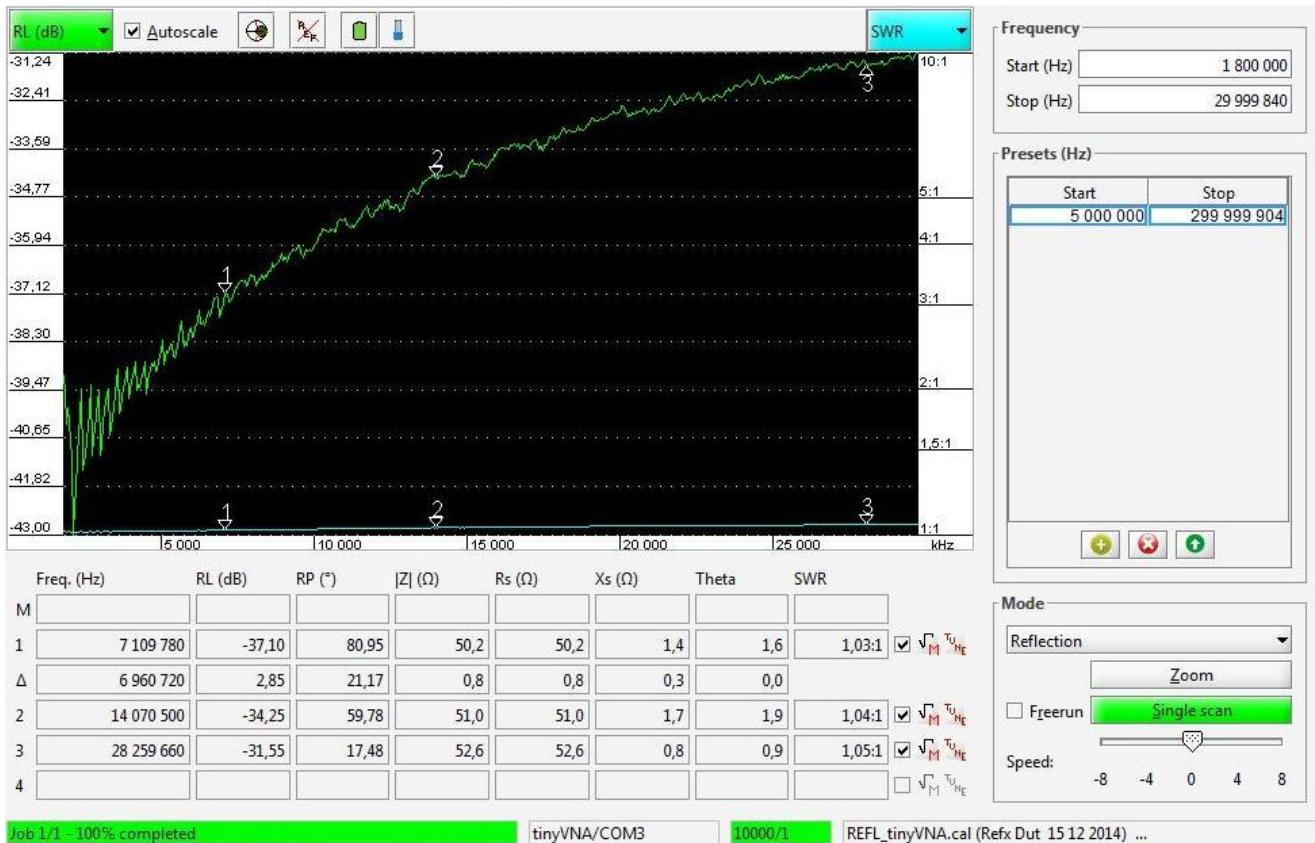


Figure 11, entre 1,8 MHz et 30 MHz

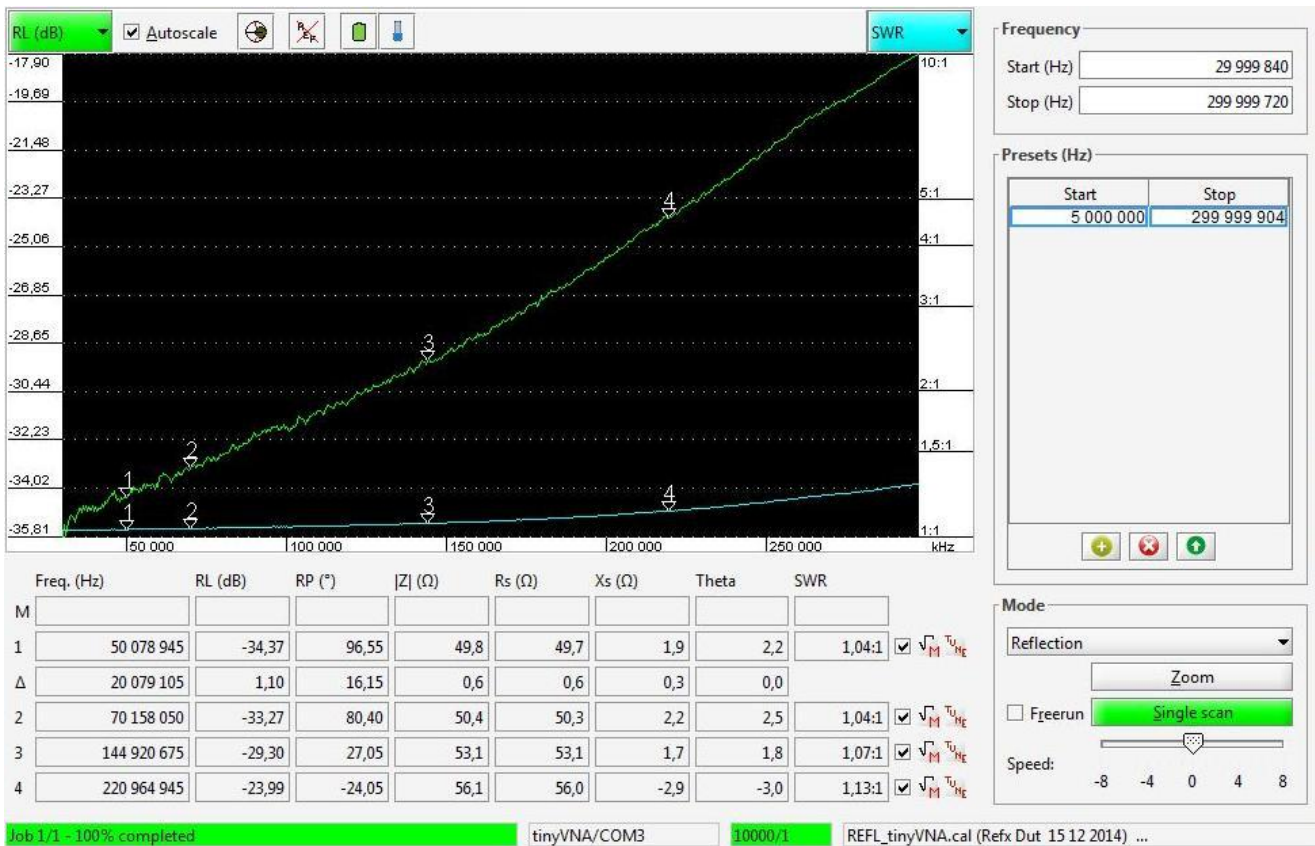


Figure 12, entre 30 MHz et 300 MHz



Figure 13, entre 300 MHz et 3 GHz

La datasheet de la charge indique **2,5 GHz MAX**. Sur les mesures, on a un SWR de **2,06**.

On peut se limiter à un SWR de **1,5** lors de nos essais : On sera environ à **400 MHz**.

Résumé des mesures :

Fréquence	S.W.R
1,8	1,02
3,5	1,02
7	1,03
10	1,03
14	1,04
18	1,04
21	1,04
24	1,04
28	1,05
50	1,04
70	1,04
144	1,07
220	1,13
430	1,5
446	1,5

S.W.R en fonction de la fréquence

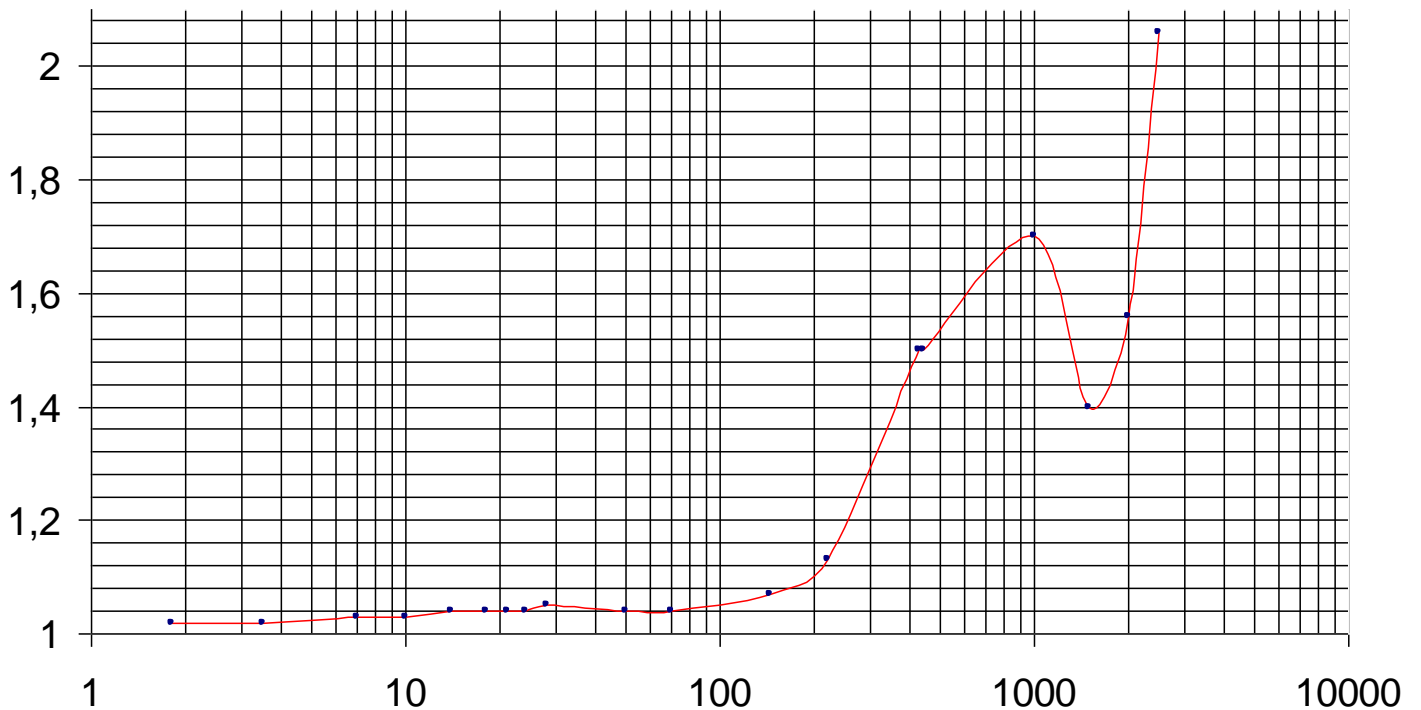


Figure 14