



**PASSION-RADIO.FR**

ANALOGIQUE - NUMERIQUE - SDR

## Notice d'utilisation du power-meter RF 8000

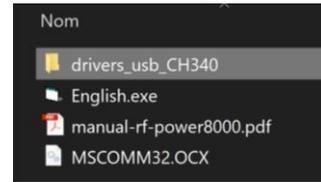
Sylvie F4HEU

## Table des matières

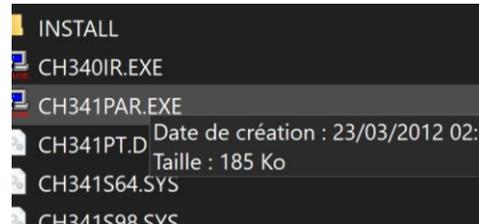
<b>Installation Software</b> .....	3
<b>Ouverture du port de communication</b> .....	4
<b>Calibration et utilisation</b> .....	5
<b>Utilisation</b> .....	5
<b>La calibration</b> .....	5
<b>La mesure</b> .....	6
<b>Limites du power-meter</b> .....	7
<b>Le problème de fréquence</b> .....	7
<b>Le problème de l'atténuateur</b> .....	7
<b>Valeurs limites et caractéristiques</b> .....	8
<b>Caractéristiques:</b> .....	8
<b>Fréquence de fonctionnement</b> .....	8
<b>Puissance d'entrée maximale admissible :</b> .....	8
<b>Puissance d'entrée minimale admissible :</b> .....	8
<b>Détermination du port de communication</b> .....	9
<b>Correspondance dBm - volts</b> .....	10

# Installation Software

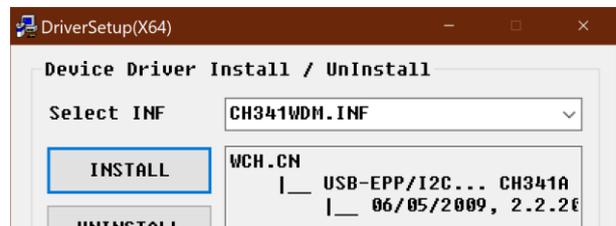
- 1) Télécharger le software RF\_80000.zip.  
Dézipper et extraire tous les fichiers.  
Ouvrir le dossier "drivers\_usb\_CH340"



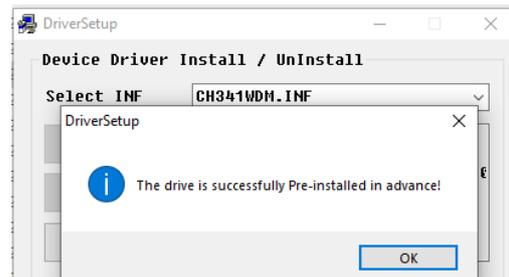
- 2) Sans brancher le power-meter, cliquer sur "CH341PAR.EXE".



- 3) Un panneau s'ouvre. Cliquer sur "INSTALL".

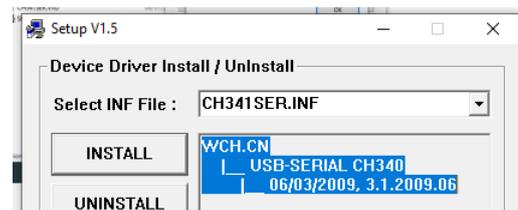


- 4) Une fois l'installation terminée, le message suivant s'affiche.

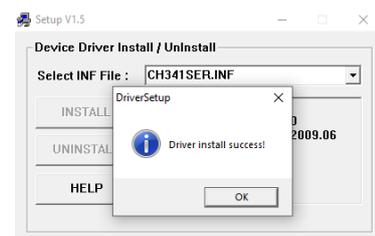


- 5) Brancher le power-meter sur un port USB du PC.

- 6) Cliquer sur le fichier "Setup.exe"



- 7) i) Soit le power-meter est prêt à être utilisé et le message ci-contre s'affiche.



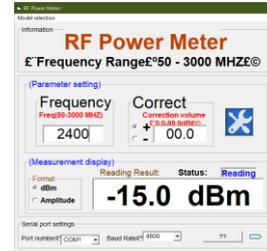
- ii) Soit un **un message d'erreur "Driver install failure"** s'affiche : dans ce cas suivez les instructions ici, vous avez une ligne de code à taper:

<http://www.areresearch.net/2020/11/rf-power8000-power-meter-installation.html>

# Ouverture du port de communication

- 1) Connecter le power-meter à un port USB du PC.
- 2) Allumez le power-meter avec l'interrupteur sur le côté.
- 3) Lancer le programme "English.exe".

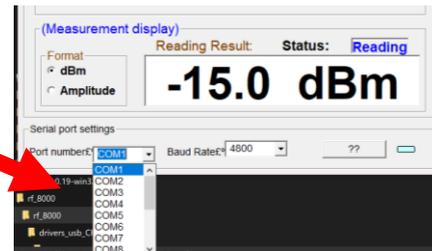
L'interface du software s'affiche.



- 4) Indiquer quel port est utilisé\*.

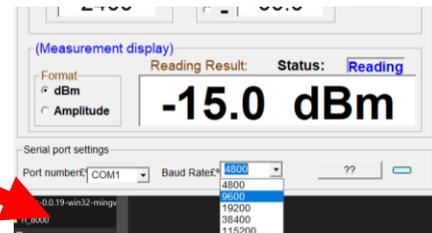
**Attention** si le bon port de communication avec le RF power-meter n'est pas indiqué vous ne pourrez rien mesurer.

\*Procédure à suivre pour obtenir le numéro de port p. 9.



- 5) Indiquer la vitesse de communication du PC.

**Attention** si la vitesse n'est pas correcte le puissance-mètre n'indiquera rien



- 6) Ouvrir le port en cliquant sur les points d'interrogation.

Un affichage "reading" apparaît sur fond vert.



# Calibration et utilisation

## Utilisation

- 1) Une fois le port de communication ouvert **appuyer sur le bouton du milieu** du power-meter
- 2) Fixer un atténuateur d'au moins 3 dBm
- 3) Calibrer
- 4) Utiliser

## La calibration

Il s'agit d'ajuster le paramètre "Correct" sur l'interface, correspondant à "Offset" sur l'écran LCD. Il vous faut :

- Le power-meter avec le software associé installé sur le PC
- Une source de signal sinusoïdal dont vous connaissez l'amplitude, par exemple un GBF (Générateur Basse Fréquence).
- Le câble.
- L'atténuateur que vous utiliserez par la suite lors des mesures

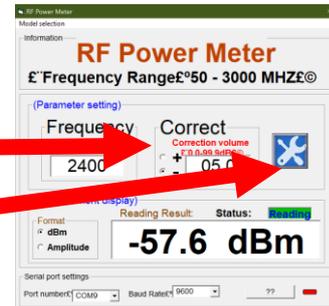
Pour avoir une valeur de puissance correcte il faut tenir compte de 3 éléments:

- de l'éventuelle dérive du power-meter
- l'atténuation apportée par le câble reliant le power-meter à l'objet à mesurer
- l'atténuation apportée par l'atténuateur

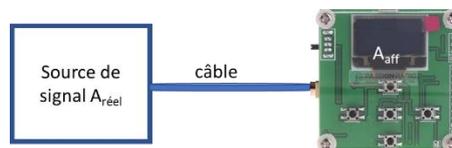
- 1) Fixer une amplitude  $A_{réel}$  au générateur.
- 2) Lire la valeur affichée  $A_{aff}$  sur l'interface.

La valeur affichée  $A_{aff}$  sera différente de la valeur réelle connue  $A_{réel}$  du GBF.

- 3) Indiquer la différence entre  $A_{réel}$  et  $A_{aff}$  dans la case "Correct"
- 4) Cliquer sur le logo "Outils" pour que ce soit pris en compte.



**Exemple** : Soit le montage suivant : une source de signal est reliée au power meter par un câble.



<p>La source de signal sinusoïdal est réglée pour délivrer un signal de fréquence <math>f = 2,4</math> GHz et une amplitude <math>A_{réel} = -30</math> dBm.</p>	
<p>Le power-meter affiche <math>A_{aff} = -24,7</math> dBm Il y a donc un écart de <math>D = -5,3</math> dBm.</p>	
<p>Fixer la valeur de <math>D = -5,3</math> dBm dans "Correct" Cliquer sur le logo "outils" pour qu'il soit pris en compte.</p>	

La valeur de D apparait au niveau "offset" de l'écran LCD.

La valeur lue est quasi-correcte.



Si vous insérez un atténuateur entre le câble et le power-meter, la procédure est la même. L'atténuation de l'atténuateur sera prise en compte dans la différence D entre la valeur réglée à la source de signal et la valeur lue sur le power-meter.

**Conseil** : calibrer avant chaque utilisation. La dérive du power-meter varie très vite

- Avec une petite variation de température
- d'un power-meter à l'autre
- Le réglage de fréquence ne sert à rien, néanmoins cela semble plus précis si vous vous fixez sur la fréquence du signal à mesurer

### La mesure

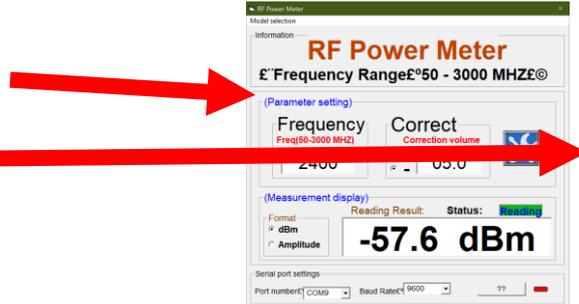
Connectez l'objet dont vous voulez mesurer la puissance au power-meter.

Pour ce faire utilisez le même câble et le même atténuateur que ceux utilisés dans la calibration.

Pour régler la fréquence (cela ne vous amènera qu'un peu plus de précision), 2 méthodes:

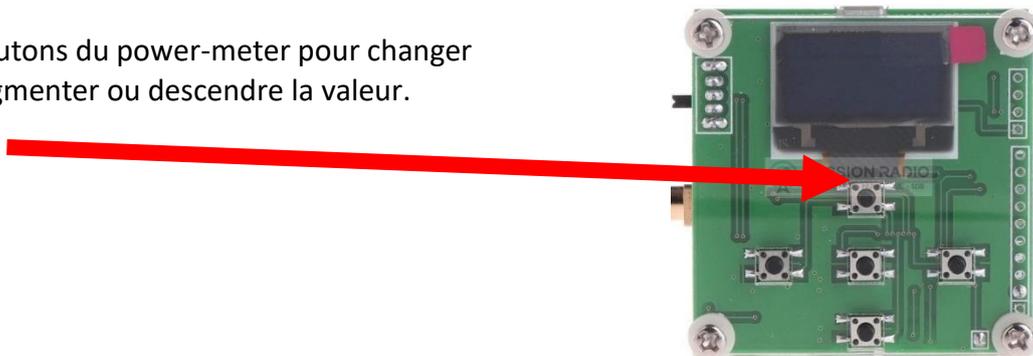
#### Méthode 1

Dans le panneau d'affichage réglez la fréquence  
Cliquer sur "outils" pour que ce soit prise en compte.



#### Méthode 2

Utiliser les boutons du power-meter pour changer de digit et augmenter ou descendre la valeur.



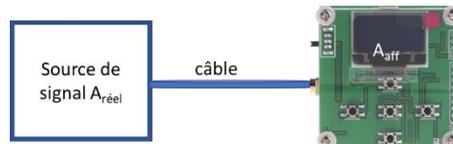
# Limites du power-meter

## Le problème de fréquence

Le power-meter n'est pas un "vrai" puissance-mètre mais un convertisseur analogique-numérique. Autrement dit il détecte une amplitude de signal quelle que soit sa fréquence.

N'importe quel signal alternatif capté par le power-meter est converti en tension.

**Exemple** : Soit le montage suivant : une source de signal est reliée au power meter par un câble.



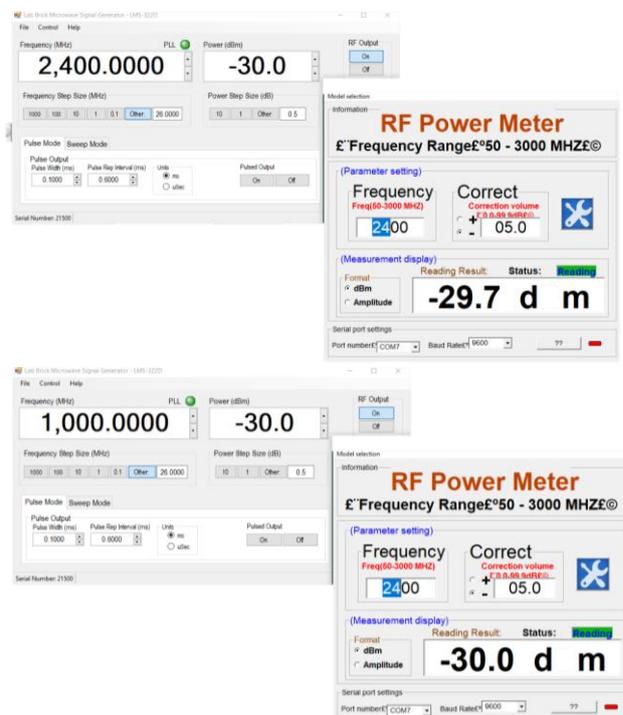
Un signal de 2400 MHz, amplitude  $A_{réel} = -30$  dBm est injecté sur le power-meter.

Après calibration rapide le signal lu vaut  $A_{aff} = -29.7$  dBm.

Un signal de 1000 MHz, amplitude  $A_{réel} = -30$  dBm est injecté sur le power-meter.

Les réglages du power-meter sont les mêmes que précédemment.

Le signal est détecté de la même manière.



Si la fréquence affichée est loin de celle du signal mesuré, l'écart entre la valeur réelle et la valeur affichée peut-être grand.

**Conseil** : affichez la valeur de fréquence du signal mesuré pour plus de précision.

## Le problème de l'atténuateur

Le power-meter affiche l'amplitude avec une certaine erreur qui varie.

Dans les fréquences élevées à partir de 4 GHz, la déviation peut être de +5 dBm;

Cela est peut-être dû à de la génération interne de bruit.

Pour ne pas dépasser les + 12dBm requis en limite haute, par précaution insérez toujours un atténuateur d'au moins 3 dBm entre le power meter et l'objet à mesurer.

# Valeurs limites et caractéristiques

## Caractéristiques:

Le power-meter est basé sur un circuit AD8318 de chez Analog Device.

AD8318

Data Sheet

### ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Table 2.

Parameter	Rating
Supply Voltage: Pin VPS0, Pin VPS1	5.7 V
ENBL, V <sub>SET</sub> Voltage	0 to V <sub>POS</sub>
Input Power (Single-Ended, Referenced to 50 Ω)	12 dBm
Internal Power Dissipation	0.73 W
θ <sub>JA</sub> <sup>1</sup>	55°C/W
Maximum Junction Temperature	125°C
Operating Temperature Range	-40°C to +85°C
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Lead Temperature	260°C

<sup>1</sup> With package die paddle soldered to thermal pads with vias connecting to inner and bottom layers.

Stresses at or above those listed under Absolute Maximum Ratings may cause permanent damage to the product. This is a stress rating only; functional operation of the product at these or any other conditions above those indicated in the operational section of this specification is not implied. Operation beyond the maximum operating conditions for extended periods may affect product reliability.

#### ESD CAUTION



**ESD (electrostatic discharge) sensitive device.** Charged devices and circuit boards can discharge without detection. Although this product features patented or proprietary protection circuitry, damage may occur on devices subjected to high energy ESD. Therefore, proper ESD precautions should be taken to avoid performance degradation or loss of functionality.

(datasheet AD8318 Analog Device)

## Fréquence de fonctionnement

1 MHz - 8 GHz

## Puissance d'entrée maximale admissible :

Pin<sub>max</sub> = 12 dBm

## Puissance d'entrée minimale admissible :

Pin<sub>min</sub> = -50 dBm

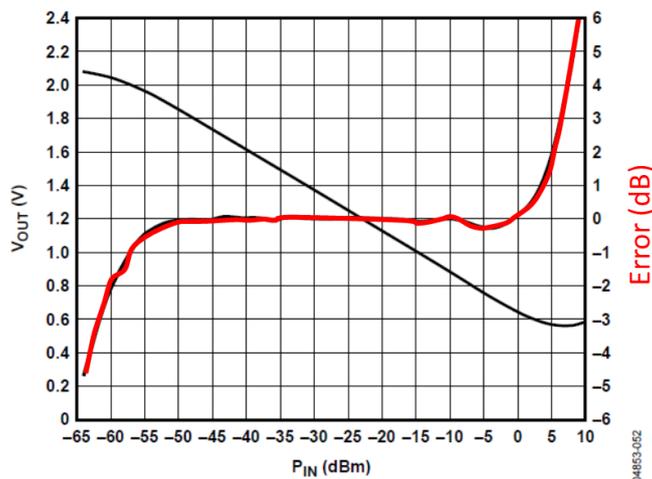


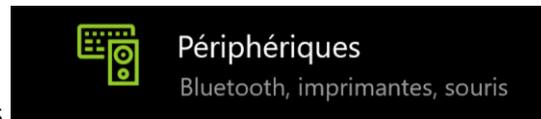
Figure 2. Typical Logarithmic Response and Error vs. Input Amplitude at 5.8 GHz

(tiré de datasheet AD8318 Analog Device)

# Détermination du port de communication



Sur le PC cliquer sur l'onglet : Paramètres



Puis cliquer sur r l'onglet Périphériques

Branchez le power-meter sur le PC et actionner l'interrupteur sur le côté.



Un message apparaît avec le numéro de port utilisé :

- 1) Allumer le générateur. Brancher un câble sma entre le power-meter et l'objet dont vous voulez connaître la puissance.

**ATTENTION** : ne pas dépasser en entrée du power-meter +12 dBm MAXIMUM, au besoin placez un atténuateur entre le power-meter et l'objet. Réglez l'atténuation X (en dB) souhaitée.

# Correspondance dBm - volts

$$P(\text{dBm}) = 10 \log (P(\text{mW}))$$

$$P = V_{\text{RMS}}^2/R$$

Dans la table ci-dessous la conversion dBm vers Vrms, ou Vpp ou watts est faite sur pour un signal sinusoïdal sur R = 50 ohms :

Vpp = Vpic-pic

<b>dBm</b>	<b>V<sub>RMS</sub></b>	<b>V<sub>PP</sub></b>	<b>Watts</b>
-60	223 μs	0,62 mV	1 nW
-50	707 μs	2,00 mV	10 nW
-40	2,2 mV	6,2, mV	100 nW
-30	7 mV	20,0 mV	1 μW
-20	22 mV	62,0 mV	10 μW
-10	71 mV	200 mV	100 μW
-6	112 mV	320 mV	250 μW
-3	158 mV	446 mV	500μW
0	224 mV	632 mV	1 mW
+3	316 mV	892 mV	2 mW
+6	446 mV	1,26 V	4 mW
+10	707 mV	2,00 V	10 mW
+20	2,24 V	6,32 V	100 mW
+30	7,07 V	20,0 V	1 W
+40	22,5	63,2 V	10 W

Mesures en plus :

tests

F généré	FSH (dBm)	Power-meter
660 MHz	-8	-5,6
2,5 GHz	-8,9	-4,4
(0,66 + 2,5) GHz	-8; -9	-5,4 - -1,6