



## ***AT 490 – Notice d'utilisation***



## **Atténuateur digital DC-4GHz, 90 dB**

Copyright ORMELABS (C) 2014

<http://www.ormelabs.com>

## Caractéristiques techniques :

- 0 à 91 dB par pas de 1 dB, affichage LCD 2 chiffres, interface RS232 9 points
- Gamme de fréquence : 100kHz à 4 GHz
- Précision à 25°C : 0.. 15 dB :  $\pm (0.3 \text{ dB} + 3\% \text{ valeur})$   
16.. 91 dB :  $\pm (0.3 \text{ dB} + 5\% \text{ valeur})$   
(par rapport à la perte d'insertion)
- Perte d'insertion: < 6 dB à 1 GHz  
< 7 dB à 4 GHz
- Puissance max. : 25 dBm (0.1 W)
- Alimentation : 2 piles AA / LR06
- Autonomie : 10 j. (250h) en opération  
>1 an en veille (atténuation non maintenue)
- Alimentation externe : 7 - 15 V dc / <10 mA
- P1dB : typ. 25 dBm (0,5 .. 4 GHz)
- IP3 : > 32 dBm (0,5 .. 4 GHz)
- Gamme de température : 0 .. +70°C (excepté piles)
- version 75  $\Omega$  disponible: réf. AT290-75 (dans ce cas, la gamme de fréquence est limitée à 1MHz - 2 GHz)

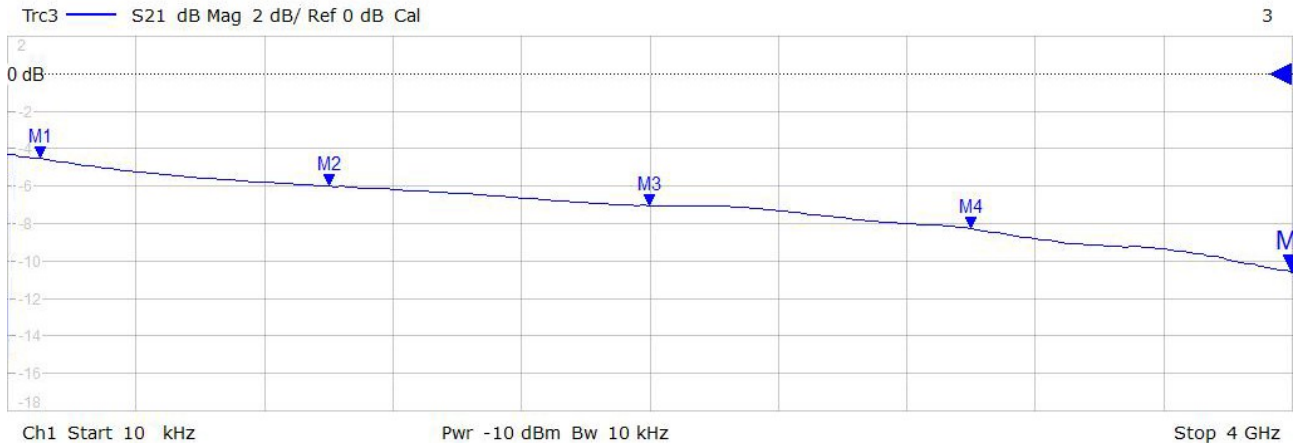


Fig. 1: Perte d'insertion typique

## Operation :

La figure 2 explique les fonctions des différentes touches et connecteurs de l'appareil. Le bouton On/Off permet de mettre en ou hors fonction l'appareil. Dans ce dernier cas, la dernière valeur d'atténuation est conservée en mémoire EEPROM, mais n'est pas maintenue. L'atténuation fournie par l'appareil est alors indéterminée, et très variable avec la fréquence.



Lorsque l'appareil est en fonctionnement (afficheur allumé), la consommation est de quelques milliampères pendant 2 s, puis passe à une centaine de microampères après, ce qui permet de laisser l'appareil actif pendant une période relativement longue sans pour autant user trop rapidement les piles. Pour une utilisation encore plus longue, il est recommandé d'utiliser un adaptateur externe d'alimentation.

Les boutons + et - servent à diminuer ou augmenter la valeur de l'atténuation, dans la

plage de 0 à 91 dB, et par pas de 1dB. L'atténuation réelle entre les deux connecteurs SMA in/out sera alors la somme de la perte d'insertion à 0 dB (figure 1) et de la valeur affichée.

Un appui long sur l'une de ces touches permet une incrémentation rapide automatique. A l'extinction, la dernière valeur utilisée est mémorisée.

Le connecteur RS232 permet la commande à distance de l'appareil à l'aide d'un ordinateur. La liaison utilise une vitesse de 9600 bps, 8bits de données, 1 bit de stop, et pas de parité.

Ce connecteur utilise et accepte des tensions de +/- 12V conformément au protocole RS232, et peut de ce fait être raccordé au port COM 1 ou 2 d'un ordinateur compatible PC. Il est également possible d'utiliser un câble adaptateur USB vers RS232.

Voir le chapitre « Commande à distance » pour une description détaillée du protocole de communication.

Le connecteur d'alimentation accepte une source de tension comprise entre 7 et 15 V, la consommation varie alors de 6 à 10 mA, en fonction de la valeur de cette tension.

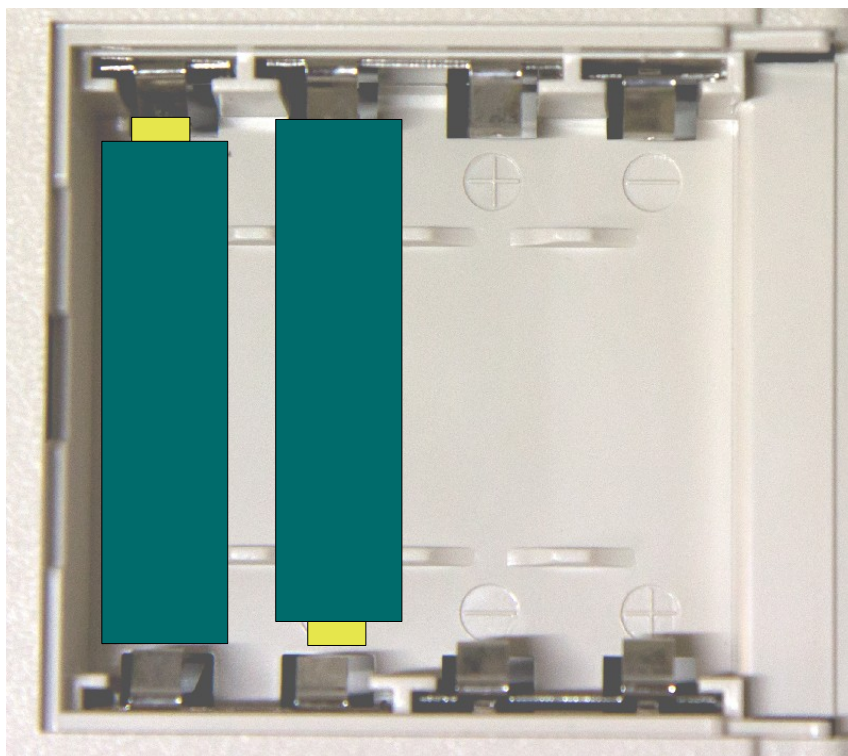
La polarité de raccordement est la suivante :



Le compartiment à piles possède 4 emplacements pour des piles baton type AA (ou LR6). L'appareil n'utilise que 2 de ces emplacements, ceux indiqués sur la figure 2b. Les 2 autres emplacements peuvent servir à stocker des piles de rechange.

Des accumulateurs rechargeables peuvent être utilisés à la place de piles standard.

Pour un stockage prolongé de l'appareil, il est recommandé d'enlever les piles (ou de le placer dans la zone de stockage du compartiment à piles).



## Sécurité

Cet appareil est construit et testé pour répondre aux normes matérialisées par le marquage européen, visualisé par le logo CE présent sur l'appareil:



L'appareil ne doit pas être utilisé et ses piles enlevées si son utilisation ne semble pas présenter les conditions de sécurité requises, c'est à dire :

- si l'appareil présente des dommages visibles.
- Si certaines pièces se sont détachées.
- S'il ne fonctionne pas.
- Après un long stockage, ou transport dans des conditions difficiles (environnement humide ou à l'extérieur, emballage non adapté)

Son fonctionnement est prévu en laboratoire ou tout au moins en intérieur, dans une gamme de température s'étendant de 0° C à + 70°C, et dans un environnement propre et sec, exempt de poussière et d'humidité. Néanmoins les performances sont garanties pour une température de 25°C +/- 2°C. Son stockage est possible dans une gamme de -40°C à + 80°C (hors piles).

Après le transport ou le stockage, il faut prévoir un temps d'acclimatation d'environ 1 h avant la mise en route de façon à éviter tout risque lié à la formation de condensation ou givre.

L'appareil ne doit pas être utilisé en milieu explosif ou sous influence chimique agressive.

## Garantie

**Ormelabs** garantit que que les produits de sa fabrication sont conformes aux spécifications mentionnées à condition qu'ils n'aient pas subi de modification ou transformation, et qu'ils sont normalement utilisés et entretenus.

L'obligation de **Ormelabs** expire un an après après la livraison et se limite à la réparation, ou éventuellement au remplacement gratuit de l'appareil se révélant défectueux selon le seul avis de **Ormelabs**.

L'appareil doit être renvoyé dans son emballage d'origine qui lui assure une protection maximale. Les dommages pendant le transport dus à un emballage insuffisant n'entrent pas dans le champ de la garantie.



## Commande à distance :

La communication série fonctionne sans protocole particulier.

Il est donc recommandé d'ajouter un petit délai après l'envoi de chaque commande afin de permettre le traitement de celle-ci avant l'envoi d'une nouvelle chaîne d'instruction.

Ce délai est typiquement de 10 ms.

Les commandes sont envoyées à l'appareil par lignes, composées de caractères dont le code ASCII est compris entre 20 (dec) et 127 (dec), terminée par un caractère de fin de ligne constitué par le caractère LF (10 dec) suivi de CR (13 dec).

Chaque ligne n'accepte qu'une commande.

Les commandes disponibles sont les suivantes :

**ATT** [val] : Spécifie la valeur d'atténuation en dB.

La valeur doit être un entier compris entre 0 et 91 dB.

**ATT?** : Demande la valeur d'atténuation en cours.

L'instrument retourne une chaîne avec le format suivant :

<valeur> <CR>

**\*IDN?** : Demande la chaîne d'identification de l'appareil.

La réponse de l'appareil est de la forme suivante :

AT490, ORMELABS, Rev 2.01, S/N 30101

qui indique successivement la référence de l'appareil, le fabricant, le numéro de révision du firmware embarqué et le n° de série de l'appareil.

## Messages d'erreur:

- **Syntax error**: Envoyé lorsque la chaîne de commande ne correspond à aucune instruction connue.
- **Bad parameter**: Envoyé lorsqu'une commande est reconnue, mais qu'un paramètre sort de la gamme autorisée.
- **String too long**: Envoyé lorsque l'appareil détecte un dépassement de capacité du buffer, qui se produit lorsque la chaîne transmise dépasse sa taille maximale.
- **Low Bat** : Envoyé au démarrage de l'appareil, si la tension de pile/batterie est trop faible.