



ANS EPC1-D

Version 1.1

MANUEL UTILISATEUR





TABLE DES METIERES

CARACTERISTIQUES.....	3
INSTALLATION	5
MODE DE COUPLAGE D'ENTRÉE.....	6
COMMANDE Á DISTANCE DU GAIN.....	8
INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES.....	9

CARACTERISTIQUES

Gain :

Gains : 10^2 , 10^3 et 10^4

Réglage par commutation manuelle ou par signal TTL (2 lignes)

Précision : $\pm 0,45\%$ (à basse fréquence, de 1 à 10Hz)

Coefficient de température : $\pm 9,5$ ppm/ $^\circ$ maximum

Bande passante :

Fréquence de coupure basse : $< 0,05$ Hz

Fréquence de coupure haute à -6 dB : 130/75/13 kHz suivant gain $10^2/10^3/10^4$ respectivement

Entrée :

Type : Différentielle, couplage direct haute impédance HI ou couplage tension alternative HPF (Filtre passe haut)

Attention : en mode Haute Impédance, les entrées sont flottantes, protégées par des diodes faible fuite (< 1 nA) montées tête bêche. Il convient donc d'assurer la référence à la masse.

Chaque entrée dispose de son commutateur, disposition permettant toutes les configurations possibles en entrée,

Et un passage instantané entre une entrée symétrique et une entrée asymétrique, en phase ou hors phase.

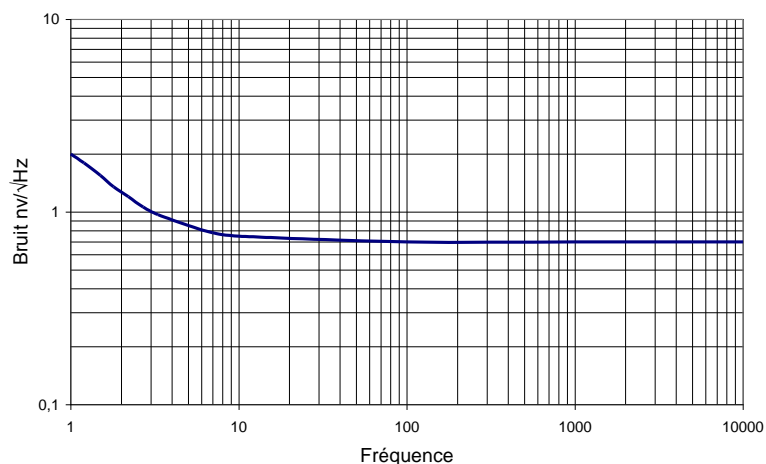
Impédance d'entrée :

- Couplage haute impédance HI : > 300 M Ω en parallèle avec 100 pF.

- Couplage AC : HPF : 10 M Ω en parallèle avec 100 pF.

Bruit d'entrée :

Tension de bruit typique (gain ≥ 1000) :



Le contrôle du bruit est réalisé visuellement avec un analyseur de spectre sur une bande basse, de 20 à 1600 Hz. La valeur représentative donnée dans le relevé de mesure individuel est mesurée à 500 Hz, avec un gain de 10.000, entrées à la masse.

Courant de bruit :

- Couplage haute impédance HI : 4 fA/ $\sqrt{\text{Hz}}$ typique à 1 Hz
- Couplage a. c. HPF : 40 fA/ $\sqrt{\text{Hz}}$ à 1 Hz

Courant d'entrée :

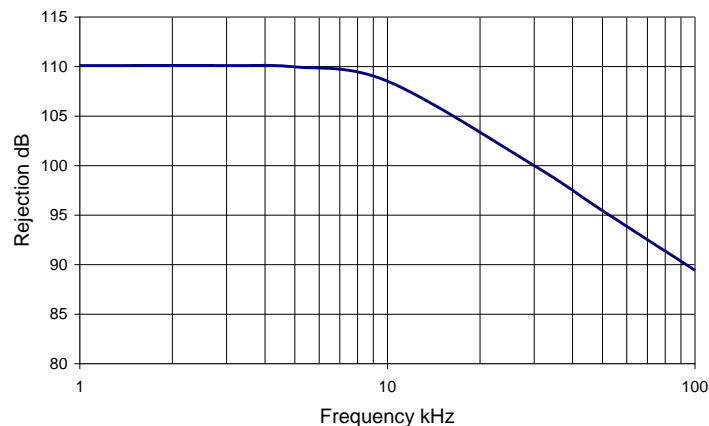
- Couplage haute impédance HI : ± 100 pA maximum
- Couplage a. c. HPF : < 10 pA

Tensions continues admissibles :

- Couplage haute impédance :
En référence à la masse : $\pm 0,5$ V maximum.
En différentiel : $\pm 0,5$ V maximum
- Couplage alternatif :
En référence à la masse : ± 30 V maximum.
En différentiel : ± 60 V maximum

Réjection de mode commun :

Couplage haute impédance HI



Protections des entrées :

Par diodes reliées à la masse, courant maximum admissible : 100 mA:

Tensions de sortie :

- Niveau : ± 1 V crête pour gain 100, ± 10 V crête pour gain ≥ 1000 ,
5 mA maximum
- Impédance de sortie : 50 Ω
- Alimentation : + / - 15 V, 100 mA fournie par alimentation externe.

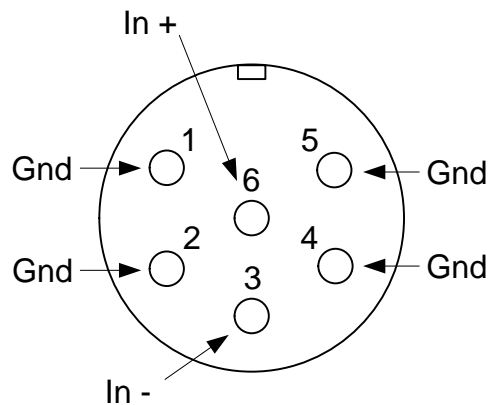
INSTALLATION

Emplacement : Placer ce préamplificateur loin des sources de champs magnétiques basse fréquence telles que les transformateurs d'alimentation, moteurs, câbles secteur... Une distance de l'ordre du mètre est en général suffisante. Si ce n'est pas possible ou si la tension induite résiduelle est trop importante, monter un blindage magnétique autour du préamplificateur (Mumétal...)

Cordon : Monter un cordon aussi court que possible. Le câble doit être constitué d'une paire torsadée blindée par une tresse ou de deux coaxiaux torsadés ensemble. Lorsque l'impédance de la source de signal dépasse $100K\Omega$ les courants produits par effet triboélectrique dans le cordon peuvent être la source de bruits parasites. Utiliser alors des câbles coaxiaux traités anti signaux.

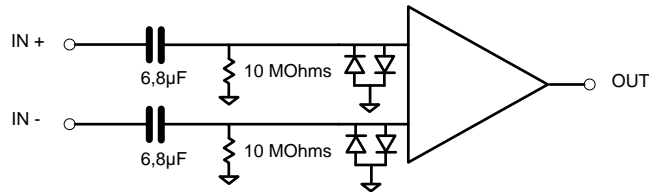
Lorsque cela est possible, connecter le préamplificateur sans cordon, directement sur le boîtier du montage de mesure (cryostat...)

Câblage signaux d'entrée prise JAEGER mâle.



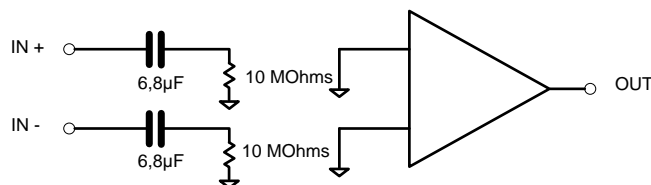
MODE DE COUPLAGE D'ENTRÉE

Couplage a. c. HPF (High Pass Filter)



Ce mode de couplage doit être utilisé lorsque le signal comporte une composante continue en mode série ou en mode commun.

Position GND (Ground)



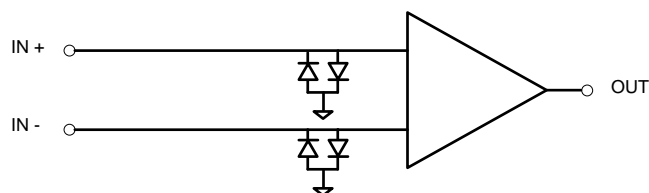
Lorsque le signal comporte une composante continue, il est fortement recommandé de régler l'entrée du préamplificateur sur cette position GND avant de passer au mode de couplage HPF. Ceci permet aux condensateurs du filtre de se charger et d'éviter le passage de courants trop importants dans les diodes de protection ou dans la source de signal lors de son branchement.

Compte tenu de la constante de temps de 68 secondes, il faut rester sur cette position plusieurs minutes, d'autant plus longtemps que la tension continue est élevée ($t_{mn} = 1,4 * \log 2 * V$ où V est la tension en V)

Quelques valeurs :

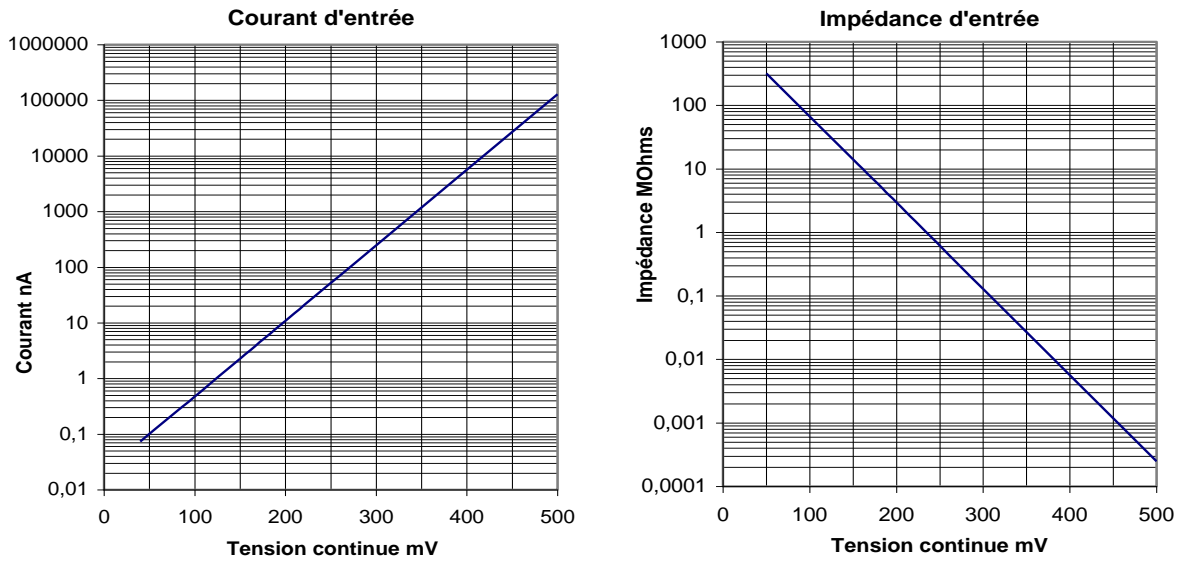
Tension continue \leq :	1V	3V	10V	30V
Temps d'attente \geq :	1 mn	2,5 mn	4 mn	6 mn

Couplage HI (High Impedance)



Ce mode de couplage offre la plus haute impédance d'entrée et une fréquence de coupure basse plus faible mais le signal ne doit pas comporter de composante continue. Toutefois, une tension pouvant aller

jusqu'à 0,5V peut être tolérée moyennant une baisse de l'impédance d'entrée et une augmentation du courant d'entrée. Voir courbes ci-dessous :



Pour ce mode de couplage, la source de signal ne peut être flottante. Elle doit être référencée à la masse pour assurer l'écoulement des courants d'entrée de l'amplificateur.

COMMANDE À DISTANCE DU GAIN

Se fait par l'application de tensions logiques sur les broches N° 8 et 9 du connecteur SubD. La commande manuelle est alors inopérante.

Brochage embase Sud D 9 points	
1	Non connecté
2	Non connecté
3	+15V 100mA
4	-15V 100mA
5	Gnd
6	Non connecté
7	Non connecté
8	A1
9	A0

Gain	A0	A1
100	0	0
1000	1	0
10000	0	1
CMOS / TTL + 5 V Level		

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

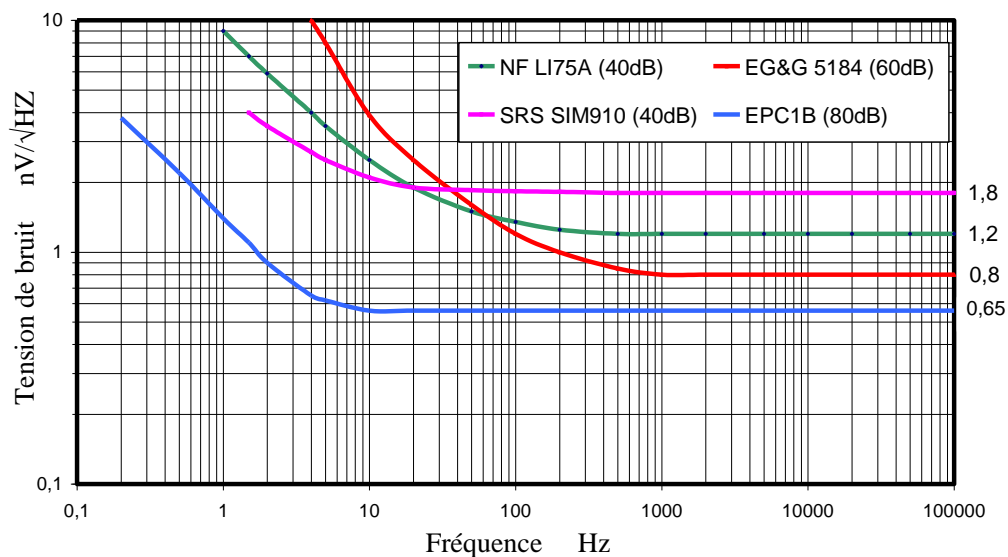
La première version de ce préamplificateur a été conçue en 2000 par le Centre de Recherches sur Les Très basses Températures pour ses besoins propres.

Le connecteur d'entrée est une fiche Jaeger mâle.

Le coffret est spécialement conçu pour offrir une très haute protection contre les perturbations Electromagnétiques. Il est construit en acier de 2 mm d'épaisseur, faisant à la fois office de cage de Faraday et de chambre de Gauss. Des joints « CEM » assurent une bonne « étanchéité » face aux rayonnements.

Néanmoins si l'atténuation des champs magnétiques basses fréquence est insuffisante, il est possible d'ajouter des blindages magnétiques internes et externe, lesquels pourrait être proposés en option.

Comparaison du bruit de l'EPC1B avec celui de différents préamplificateurs de haute impédance d'entrée



La version EPC1 - D est identique aux séries précédentes, seule la prise d'entrée ayant changé.

PHOTOS PRODUIT



Face Avant



Face Arrière

FIN DU DOCUMENT