

Série 04 : amplificateur de charge

CA/04/N



BRUIT D'UN AMPLIFICATEUR DE CHARGE

La source principale de bruit est la tension d'entrée e_n , amplifiée par le gain de réaction de l'interface capteur (Fig.1). Ce gain est une fonction de l'impédance de la source du signal : $1/\omega (C_s + C_c)$ et de l'impédance de la fonction de transfert de l'amplificateur de charge : $1/\omega C_f$ qui est unitaire dans le meilleur des cas pour un circuit ouvert en entrée.

Notons que dans ce cas, l'augmentation de l'impédance de la fonction de transfert améliore le rapport signal sur bruit proportionnellement à l'augmentation du rapport du gain de réaction sur le gain de contre-réaction.

Dans la pratique, l'estimation ou la comparaison de bruits de fond doit être représentative de la charge en entrée, le circuit ouvert étant éloigné de la réalité.

CA/04/N

C'est un amplificateur de charge très faible bruit de fond.

Le CA/04/N a une extension possible de sa réponse vers les basses fréquences (sélecteur 0,1/1 Hz) et une indication visuelle de surcharge. Il y a possibilité de demander une atténuation en hautes fréquences 6 dB/octave, avec fréquence de coupure à la demande.

Le synoptique de cet amplificateur de charge est présenté sur la figure 2.

NORMALISATION

Cela passe par l'affichage de la sensibilité du capteur piézoélectrique, sur la gamme 1,00 à 109,9 pC/g, grâce à 3 roues codeuses associées à un jeu de 2 coefficients multiplicateurs x 1, x 10, résolution minimum 1 %.

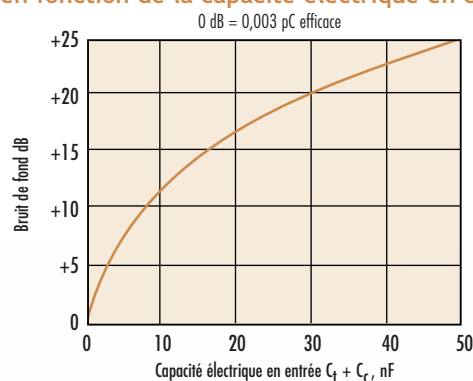
options

> D'autres gammes sont possibles suivant modèles (voir tableau 1).

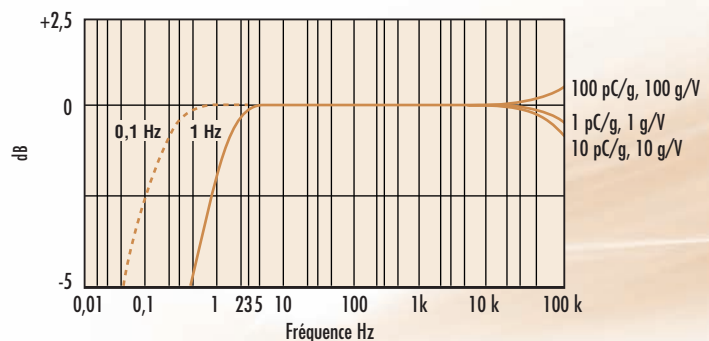
amplificateur de charge universel • réglage de la sensibilité du capteur 1/110 pC/g, (0,1/11 pC/g : CA/04/NL), (10/1100 pC/g : CA/04/NH), (100/11000 pC/g : CA/04/EH) • 2 sorties analogiques étalonnées jusqu'à 3,16 V/pC, 50 dB de gain • indication de surcharge • bande passante (- 3 dB) 0,1 Hz-100 kHz • très faible bruit de fond 0,003 pC

BRUIT DE FOND

en fonction de la capacité électrique en entrée



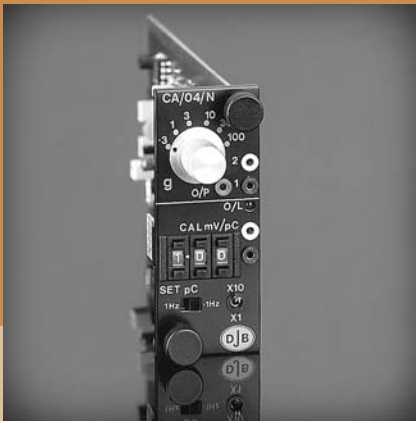
RÉPONSE EN FRÉQUENCE - O/P2



| TYPE | CA/04/N |
|--|---|
| Entrée | mono-voie |
| Charge max en entrée, nC | 100, diminue de 6 dB/oct > 30 kHz |
| Capacité en entrée/1 % réduct. gain, nF | 10 |
| Sensibilité du capteur, pC/g | 1/11, 10/110 autres gammes de sensibilité capteur, voir tableau 1 page 47 |
| Bruit de fond à 1 pC/g et 1 g/V | 0,004 pC rms + 0,004 pC rms/1 nF en entrée |
| Sorties normalisées | |
| • sortie 1 mV/g | 10 ± 2 % à 500 Hz, |
| • sortie 2 g/V | 0,316 ; 1 ; 3,16 ; 10 ; 31,6 ; 100, ± 3 % à 500 Hz commutateur de 6 gains à 10 dB d'intervalle |
| Tension max de sortie 1 et 2, V pour Vs = ± 15 V | ± 12 |
| Courant max de sortie 1 et 2, mA | ± 10 |
| Impédance de sortie 1 et 2 | < 10 Ω + 47 μF |
| Tension d'alimentation Vs, V | ± 10/15 |
| Courant d'alimentation à Vs = ± 15 V, mA | ± 8 |

Série 04 : amplificateur de charge

CA/04/N



SORTIES

Le CA/04/N dispose de 2 sorties normalisées : sortie 1 (O/P1) 10 mV/g et sortie 2 (O/P2) 1 V/0,316 ; 1 ; 3,16 ; 10 ; 31,6 et 100 g (sélecteur de gammes à 6 positions).

Un changement des facteurs d'échelles peut par exemple augmenter la dynamique en sortie, par exemple avec une sensibilité affichée sur 50 pC/g et en utilisant un accéléromètre 10 pC/g, sortie 1 devient 2 mV/g et l'amplitude de l'accélération maximum possible en entrée passe de 1200 à 6000 g ($V_s = \pm 15$ V).

SURCHARGE

Détection et indication de la valeur absolue de l'amplitude de signaux en sortie supérieure à 8 V. (sortie surcharge : 10 V, 2 mA si surcharge ; 0 V si pas de surcharge).

CALIBRAGE

L'entrée CAL est reliée à l'entrée de l'amplificateur via un condensateur d'étalonnage de 1 nF, ce dernier transforme toute tension électrique branchée sur cette entrée en une charge électrique, 1 pC pour un 1mV.

REMARQUE

Une mesure plus fidèle des chocs de longue durée est possible grâce à la position 0,1Hz.

Par exemple, on peut mesurer à - 10 % des chocs rectangulaires de durée 100 ms au lieu de 10 ms avec le CA/04.

Désignés pour être utilisés avec des accéléromètres piézoélectriques, ces amplificateurs de charge peuvent l'être aussi avec des capteurs piézoélectriques d'autres grandeurs mécaniques, il suffit de lire dans ce cas l'unité mécanique (U.M.) concernée à la place de g, pour un capteur dont la sensibilité est donnée en pC/U.M.

TABLEAU 1

| GAMME SENSIBILITÉ CAPTEUR pC/g | MODÈLE |
|--------------------------------|----------|
| 0,1/11 | CA/04/NL |
| 1/110 | CA/04/N |
| 10/1100 | CA/04/NH |
| 100/11000 | CA/04/EH |

FIG. 1 - SYNOPTIQUE DE L'INTERFACE CAPTEUR-AMPLIFICATEUR DE CHARGE

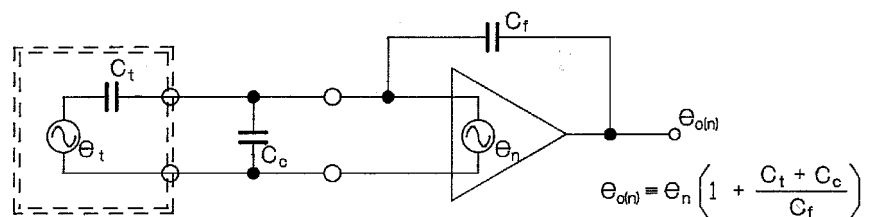


FIG. 2 - SYNOPTIQUE FONCTIONNEL DU CA/04/N

