

Série 04 : intégrateur simple vitesse

VM/04



filtre passe-haut • intégration électronique simple vitesse à partir de l'accélération 50 dB de gain • configurable pour optimiser le rapport signal/bruit à partir de 2 Hz

L'intégration d'un signal accélération vibratoire pour obtenir la vitesse de vibration a pour effet de mettre en valeur les composantes basses fréquences de la réponse d'un système.

En effet les valeurs subissent une atténuation progressive en fonction de la fréquence, pondération par un coefficient $1/f$: les valeurs hautes fréquences sont ainsi atténuées alors que celles basses fréquences sont amplifiées relativement, à la limite jusqu'à l'infini si $f = 0$; d'où la nécessité d'imposer une limite basse en fréquence avec un filtre passe-haut. Celui-ci sert aussi à couper le bruit basse fréquence provenant de l'amplificateur de charge.

Le VM/04 intègre un filtre passe-haut, à 2 fréquences de coupure (5 et 20 Hz en standard, 24 dB/octave d'atténuation) puis un intégrateur simple. Si la fréquence de coupure du filtre augmente dans un rapport 100/1, le niveau de bruit provenant de l'amplificateur de charge diminue de 20 dB ; le tableau 1 donne, pour les différentes fréquences de coupure disponibles, la valeur minimale de la vitesse mesurable pour un niveau de bruit provenant d'un CA/04 (10 pC/g, 10 mV/g).

Le VM/04 ne peut être appliqué qu'à des signaux périodiques, quasi stables, comme ceux provenant de machines tournantes.

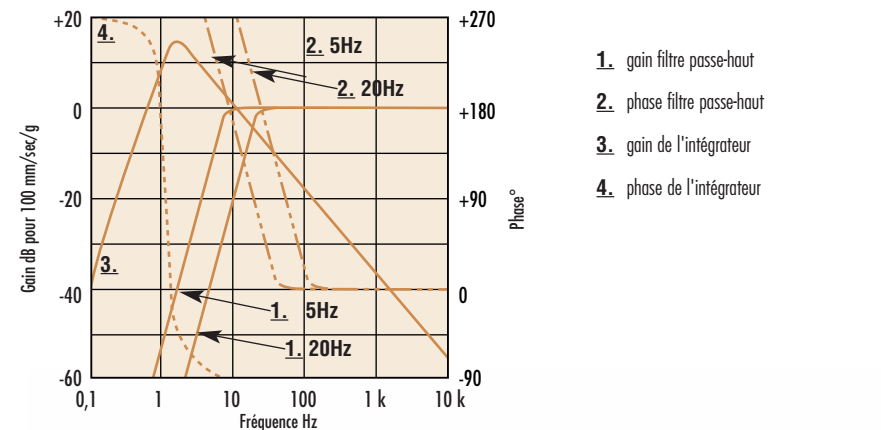
Le VM/04 possède également un atténuateur sur 50 dB, 6 niveaux à 10 dB d'intervalle : en standard : 1 ; 3,16 ; 10 ; 31,6 ; 100 et 316 mm/s crête/V crête pour un signal en entrée de 10 mV/g. Ce signal d'entrée correspondant par exemple à la sortie 1 d'un CA/04.

On constate, avec le tableau 1, que pour les fréquences de coupure les plus basses, certaines positions de l'atténuateur sont inutilisables car en deçà du seuil mesurable.

options

> Des fréquences de coupure, des valeurs d'atténuation et des signaux d'entrée différents (VV/04 100 mV/g par exemple) peuvent être demandés.

VM/04 - 1/316 mm/sec, 5/20 Hz



1. gain filtre passe-haut
2. phase filtre passe-haut
3. gain de l'intégrateur
4. phase de l'intégrateur

VM/04 - 1/316 mm/sec, 5/20 Hz

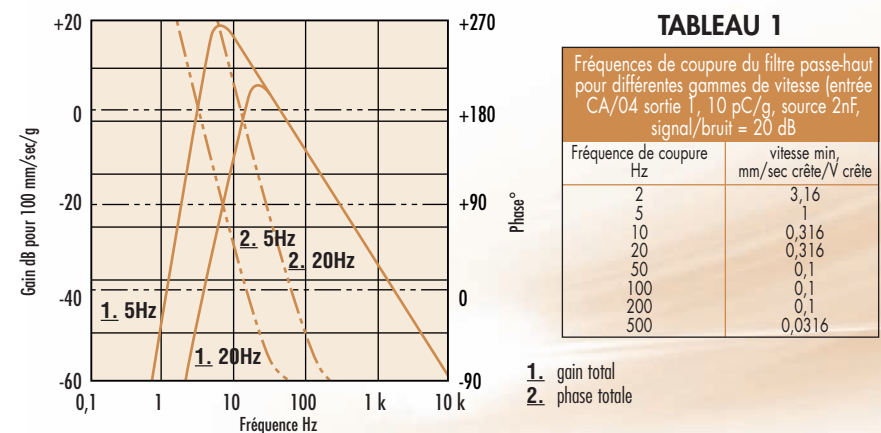


TABLEAU 1

Fréquences de coupure du filtre passe-haut pour différentes gammes de vitesse (entrée CA/04 sortie 1, 10 pC/g, source 2nF, signal/bruit = 20 dB)

Fréquence de coupure Hz	vitesse min, mm/sec crête/V crête
2	3,16
5	1
10	0,316
20	0,316
50	0,1
100	0,1
200	0,1
500	0,0316

1. gain total
2. phase totale

Contrairement au niveau de bruit, l'erreur de phase diminue lorsqu'on étend la réponse basse fréquence : l'utilisateur devra donc faire un compromis suivant son application pour concier

lier niveau de bruit, déphasage, réponse basse fréquence. Des informations sur les déphasages sont disponibles.

TYPE	VM/04
Tension d'entrée, mV/g	10
Accélération max en entrée, g crête	1200 à 10 mV/g, Vs ± 15 V
Impédance d'entrée, kΩ	5 min
Fréquences de coupure filtre passe-haut ± 3 %, Hz	5, 20 ± 3 % Butterworth
Gamme de sorties présélectionnées mm/s crête/V crête	4 pôles présélectionnés
Impédance de sortie	1 ; 3,16 ; 10 ; 31,6 ; 100 ; 316
Tension max de sortie pour Vs = ± 15 V, V	± 3 % à 1 décade > fréq. de coupure
Courant max de sortie, mA	< 10 Ω + 47 μF
Tension d'alimentation Vs, V	± 12
Courant d'alimentation à Vs = ± 15 V, mA	± 10
	± 10/15
	± 10