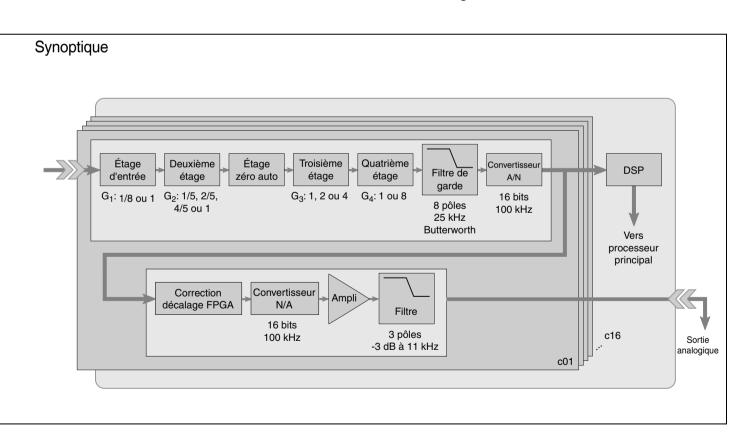


# **SONJAT.** EHLS

## Couche analogique haut niveau eDAQ

#### Caractéristiques spécifiques

- 16 entrées analogiques différentielles haut niveau à échantillonnage simultané de ±0,0625 à ±74,9 V
- 48 états de gain automatique pour une exploitation de la plus grande plage possible du convertisseur A/N
- Vitesses d'échantillonnage jusqu'à 100 kHz
- Convertisseur A/N 16 bits par voie sur toute la plage de la pleine échelle
- Filtre passe-bas Butterworth analogique à 8 pôles, 25 kHz
- Vitesses d'échantillonnage, puissance du capteur et filtrage numérique sélectionnables par logiciel





#### Description détaillée

La couche analogique haut niveau SoMat EHLS offre 16 entrées analogiques différentielles haut niveau à échantillonnage simultané via des connecteurs indépendants. La couche EHLS peut traiter toute entrée analogique à partir de ±74,9 volts et, associée aux modules de conditionnement SMART SoMat, constitue une véritable couche multi-usages. La couche EHLS est compatible avec quasiment toutes les entrées, notamment les thermocouples, les jauges d'extensométrie, les accéléromètres, les microphones et les capteurs avec ou sans amplificateur. La possibilité de sélectionner par logiciel les vitesses d'échantillonnage, la puissance du capteur et le filtrage numérique simplifie la configuration des voies. Il existe également plusieurs options d'étalonnage, notamment l'étalonnage d'une valeur définie, l'étalonnage d'une valeur externe et l'étalonnage multipoint.

La couche EHLS peut être livrée en option avec une fonction sortie analogique. Les sorties sont des signaux de sortie analogiques filtrés qui peuvent être utilisés pour des essais temporels de durabilité en laboratoire. Pour préparer la simulation en laboratoire, amenez le système SoMat eDAQ dans le laboratoire avec le composant ou le véhicule. Cette méthode est fortement recommandée car elle permet de s'assurer que tous les appareils et propriétés du capteur utilisés pour la simulation en laboratoire sont identiques à ceux utilisés pour la collecte des données sur le terrain. Les signaux de sortie analogiques ne sont pas enregistrés, mais envoyés sous forme de séries temporelles pour que le banc d'essai les analyse. Le contrôleur peut alors développer des fichiers de conduite qui sont exécutés dans le banc d'essai et reproduisent les conditions dynamiques exactes du terrain dans le laboratoire. Chaque voie de sortie est associée à la voie d'entrée correspondante (de même numéro) sur la carte EHLS. Le système est fourni avec des fichiers d'étalonnage compatibles avec les logiciels de simulation les plus courants et ajustant les sorties analogiques aux unités d'ingénierie. La tension maximale des sorties analogiques est de ±10 volts. Chacune des 16 voies analogiques contient un filtre Butterworth à trois pôles qui atténue les fréquences supérieures à 12 kHz. Ces filtres atténuent les créneaux générés par le convertisseur numérique-analogique de la voie.

#### Options de commande

N° de commande	Description
	Couche analogique de haut niveau eDAQ - Couche de base Comprend : (16) câbles de capteur 1-SAC-TRAN-MP-2-2
	Couche analogique haut niveau eDAQ – Sortie analogique Option installée : sortie analogique Comprend : (16) câbles de capteur 1-SAC-TRAN-MP-2-2 et (1) câble de sortie analogique 1-SAC-TRAN-AO-2-2

#### Accessoires (à commander séparément)

N° de commande	Description
1-EICP-B-2	Module de conditionnement type ICP - Connecteur BNC Module série de conditionnement du signal pour EHLS Entrées : capteurs IEPE (Integrated Electronics Piezoelectric : piézoélectriques à électronique intégrée) Nécessite (1) rallonge de câble (non fournie)
1-EICP-M-2	Module de conditionnement type ICP - Connecteur Microdot Module série de conditionnement du signal pour EHLS Entrées : capteurs IEPE (Integrated Electronics Piezoelectric : piézoélectriques à électronique intégrée) Nécessite (1) rallonge de câble (non fournie)
1-SMSTRB4-120-2	Module SMART jauges - Complément de 120 ohms Module série de conditionnement du signal pour EHLS Résistance de complément de 120 ohms intégrée (1/4 de pont) Nécessite (1) rallonge de câble (non fournie)
1-SMSTRB4-350-2	Module SMART jauges - Complément de 350 ohms Module série de conditionnement du signal pour EHLS Résistance de complément de 350 ohms intégrée (1/4 de pont) Nécessite (1) rallonge de câble (non fournie)
1-SMITC-2	Module SMART thermocouple Module série de conditionnement du signal pour EHLS
1-EBB-AO-2	Boîte de dérivation - Sortie analogique couches EHLS eDAQ

## Câbles (à commander séparément)

N° de commande	Description
1-SAC-TRAN-MP-2-2	Câble de capteur - Mâle/pigtail - 2 mètres de long
1-SAC-TRAN-MP-10-2	Câble de capteur - Mâle/pigtail - 10 mètres de long
1-SAC-TRAN-AO-2-2	Câble de capteur - Sortie analogique - 2 mètres de long
1-SAC-EXT-MF-0.4-2	Rallonge de câble - Connecteurs mâle/femelle - 0,4 mètre de long
1-SAC-EXT-MF-2-2	Rallonge de câble - Connecteurs mâle/femelle - 2 mètres de long
1-SAC-EXT-MF-5-2	Rallonge de câble - Connecteurs mâle/femelle - 5 mètres de long
1-SAC-EXT-MF-10-2	Rallonge de câble - Connecteurs mâle/femelle - 10 mètres de long
1-SAC-EXT-MF-15-2	Rallonge de câble - Connecteurs mâle/femelle - 15 mètres de long

## Caractéristiques techniques

Paramètre	Unités	Valeur
Dimensions de la couche		
Largeur	cm	23
Longueur	cm	25
Hauteur	cm	3,3
Poids de la couche	kg	2,0
Plage de température	°C	-20 65
Plage d'humidité relative, sans condensation	%	0 90
Précision initiale		
pour une pleine échelle de 125 mV ou 250 mV	% PE	0,2
autre	% PE	0,1
Précision sortie analogique	% PE	0,25
Plage de mode commun plus signal		
G <sub>1</sub> =1/8	V	±74,9
G <sub>1</sub> =1	V	±10
Entrées analogiques résistant aux surtensions	V	±125
Plage de tension d'alimentation du capteur	V	3 28 par incréments de 1 V
Puissance de sortie de l'alimentation du capteur	mW	400
Variation de la tension d'alimentation du capteur en fonction de la température	%	±1
Régulation de tension		
4 Vout, de 2 mA à 150 mA	mV	40
10 Vout, de 2 mA à 60 mA	mV	30
15 Vout, de 2 mA à 40 mA	mV	30
20 Vout, de 2 mA à 30 mA	mV	30
Efficacité de la régulation de tension	%	70
Ondulation (à 1,4 MHz)	mV <sub>cc</sub>	100

#### Caractéristiques techniques (suite)

Paramètre	Unités	Valeur
Puissance absorbée <sup>1</sup>		
	W	F 7
Sans charge		5,7
SBSTRB4-120-QB (5 Vout)	W	9,5
SBSTRB4-120-HB (5 Vout)	W	9,5
SBSTRB4-120-FB (5 Vout)	W	13,3
SMSTRB4-350-QB (5 Vout)	W	6,6
SMSTRB4-350-HB (5 Vout)	W	6,6
SBSTRB4-350-FB (5 Vout)	W	8,3
SMSTRB4-350-QB (10 Vout)	W	13,8
SMSTRB4-350-HB (10 Vout)	W	13,8
SMSTRB4-350-FB (10 Vout)	W	15,4
SMITC	W	10,5
IEPE plus accéléromètre	W	14,83
Charge de 40 mA (12 Vout)	W	14,9
Résistance d'entrée minimale		
G <sub>1</sub> = 1	GΩ	2
$G_1 = 1/8$	kΩ	108
•		
Impédance des voies de sortie analogique <sup>2</sup>	Ω	1000 ±50
Dérive de gain par rapport à la moyenne (-20 à 65 °C) <sup>3</sup>		
$G_3G_4=1$ (typ.)	%	±0,069
G <sub>3</sub> G <sub>4</sub> =1 (maxi.)	%	±0,138
$G_3G_4=2$ (typ.)	%	±0,061
$G_3G_4=2$ (maxi.)	%	±0,123
$G_3G_4=4$ (typ.)	%	±0,045
$G_3G_4=4$ (maxi.)	%	±0,090
$G_3G_4=8$ (typ.)	%	±0,079
$G_3G_4=8$ (maxi.)	%	±0,159
$G_3G_4=0$ (that.i.)	%	±0,088
$G_3G_4=16 \text{ (kyp.)}$	%	±0,176
	/° %	±0,170 ±0,097
$G_3G_4=32 \text{ (typ.)}$		
G <sub>3</sub> G <sub>4</sub> =32 (maxi.)	%	±0,195
Dérive du zéro C.C. (de -20 à 65 °C, sauf indication contraire) <sup>3</sup>		
$G_3G_4=1$ (typ.)	% PE	±0,052
G <sub>3</sub> G <sub>4</sub> =1 (maxi.)	% PE	±0,105
G <sub>3</sub> G <sub>4</sub> =1 (typ., de -10 à 50 °C)	% PE	±0,017
G <sub>3</sub> G <sub>4</sub> =1 (maxi., de -10 à 50 °C)	% PE	±0,034
$G_3G_4=2$ (typ.)	% PE	±0,039
$G_3G_4=2$ (maxi.)	% PE	±0,077
$G_3G_4=4$ (typ.)	% PE	±0,070
$G_3G_4=4$ (maxi.)	% PE	±0,141
$G_3G_4=8$ (typ.)	% PE	±0,014
$G_3G_4=8 \text{ (maxi.)}$	% PE	±0,028
G <sub>3</sub> G <sub>4</sub> =16 (typ.)	% PE	±0,030
$G_3G_4=16$ (typ.) $G_3G_4=16$ (maxi.)	% PE	±0,050 ±0,059
	% PE	
G <sub>3</sub> G <sub>4</sub> =32 (typ.)		±0,112
G <sub>3</sub> G <sub>4</sub> =32 (maxi.)	% PE	±0,223

La puissance absorbée est mesurée avec la charge indiquée sur les 16 voies et tient compte de l'efficacité de l'alimentation électrique.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> La résistance de stabilisation de 1000 ohms branchée en série avec l'amplificateur opérationnel au niveau de la sortie analogique crée un filtre RC en supplément du filtre de sortie. Les capacitances types de câble ( $C_{câble}$ ) chutent à une valeur comprise entre 18 et 40 picofarads par pied, générant ainsi un pôle à  $1/(2\pi 1000C_{câble})$ .

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Les valeurs de dérive dépendent seulement du gain des deux derniers étages (G<sub>3</sub> et G<sub>4</sub>) ; l'atténuation des deux premiers étages (G<sub>1</sub> et G<sub>2</sub>) peut être réglée à n'importe quelle valeur.

#### **Normes**

Catégorie	Norme	Description	
Choc	MIL-STD-810F	Méthode 516.5, section 2.2.2 Choc fonctionnel - véhicule au sol	
Vibration	MIL-STD-202G	Méthode 204D, condition d'essai C (10 $g$ , balayage sinusoïdal de 5 Hz à 2000 Hz)	

#### Réglages de gain sélectionnés

Plage d'entrée souhaitée <sup>1</sup> (V <sub>cc</sub> )	Gain étage d'entrée, G <sub>1</sub> (1/8 ou 1)	Gain deuxième étage, G <sub>2</sub> (1/5, 2/5, 4/5 ou 1)	Gain troisième étage, G <sub>3</sub> (1, 2 ou 4)	Gain quatrième étage, G <sub>4</sub> (1 ou 8)	Gain global
149,8	1/8	1/5	1	1	0,025
80	1/8	2/5	1	1	0,05
40	1/8	4/5	1	1	0,1
32	1/8	1	1	1	0,125
20	1	1/5	1	1	0,2
10	1	2/5	1	1	0,4
5	1	4/5	1	1	0,8
4	1	1	1	1	1
2	1	1	2	1	2
1	1	1	4	1	4
0,5	1	1	1	8	8
0,25	1	1	2	8	16
0,125	1	1	4	8	32

L'entrée maximale du convertisseur A/N, qui correspond au produit de la plage d'entrée avec le gain global, s'élève à 4,096 V<sub>cc</sub>.

Remarque: ce tableau n'est qu'une liste représentative et ne contient pas tous les réglages de gain disponibles. Pour connaître les réglages de gain pour une voie définie, cliquez sur le bouton Ampl dans la fenêtre de configuration de capteur TCE. "Atten1" correspond au gain de l'étage d'entrée, "Atten2" au gain du deuxième étage, "Gain1" au gain du troisième étage et "Gain2" au gain du quatrième étage.

#### Caractéristiques de bruit des voies

Le bruit lié à l'entrée (InputReferredNoise) et le rapport signal / bruit sont définis par les deux équations suivantes :

InputReferredNoise = 
$$\frac{N}{G_o}$$

$$SNR = 20\log\left(\frac{4.096}{N}\right)$$

où  $G_0$  représente le gain global réglé et N est défini par l'une des équations suivantes selon les gains des troisième et quatrième étages (resp.  $G_3$  et  $G_4$ ):

$$N_{G_4 = 1} = 514.1[\mu V]$$

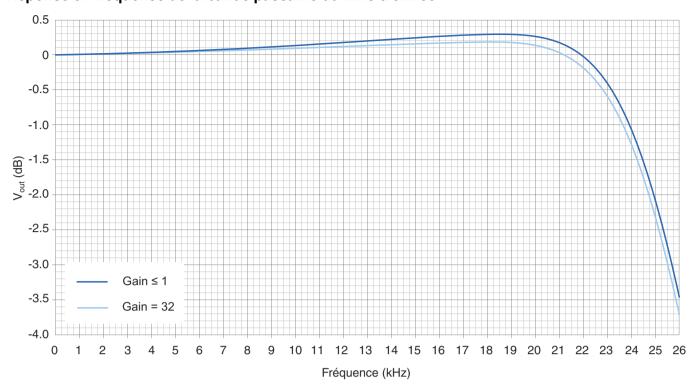
$$N_{G_3\,=\,1,\,G_4\,=\,8}\,=\,\sqrt{\left(240[\,\mu V\,]\sqrt{\frac{x}{24[\,kHz\,]}}\right)^2+\left(510[\,\mu V\,]\right)^2}$$

$$N_{G_3 = 2, G_4 = 8} = \sqrt{\left(496[\mu V]\sqrt{\frac{x}{24[kHz]}}\right)^2 + (510[\mu V])^2}$$

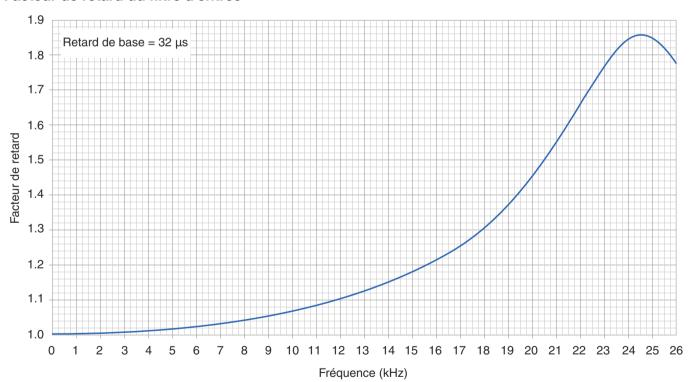
$$N_{G_3 = 4, G_4 = 8} = \sqrt{933[\mu V] \sqrt{\frac{x}{24[kHz]}}^2 + (510[\mu V])^2}$$

et où x est la fréquence de coupure du filtre numérique ou analogique à un maximum de 24 kHz.

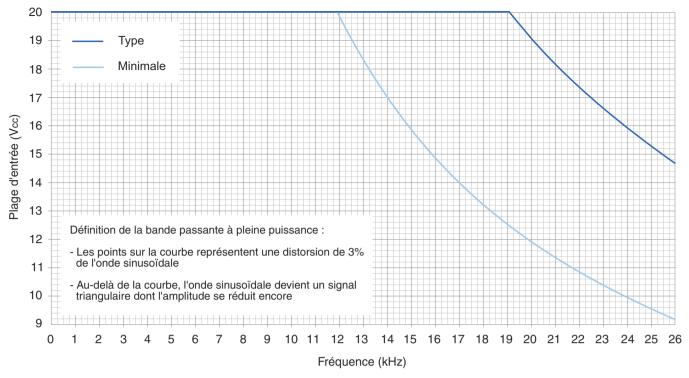
## Réponse en fréquence de la bande passante du filtre d'entrée



#### Facteur de retard du filtre d'entrée

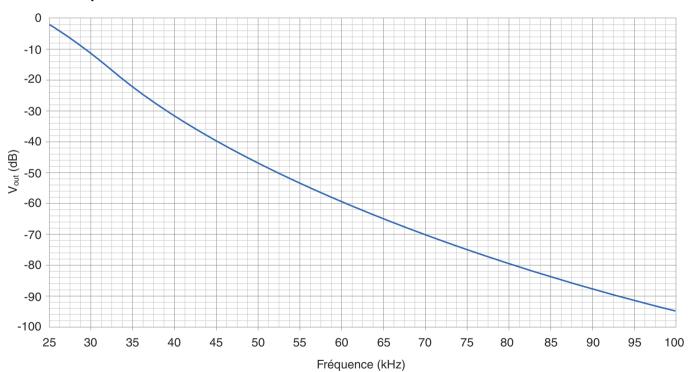


#### Bande passante à pleine puissance

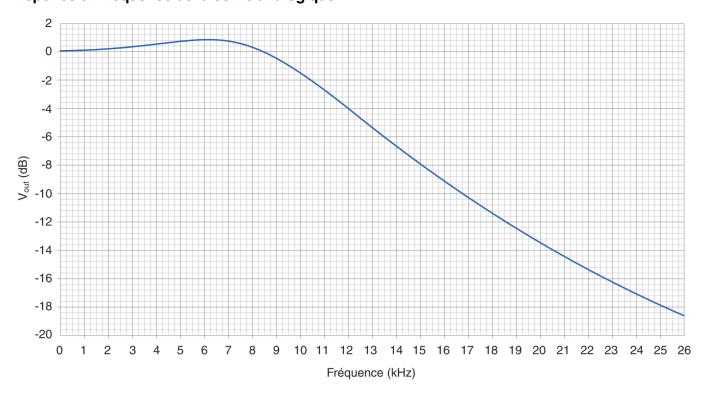


Remarque : le graphique montre la bande passante à pleine puissance pour un gain global de 0,2 ou une plage d'entrée de 20  $V_{cc}$ . Pour d'autres réglages de gain, ajustez la plage d'entrée avec la valeur appropriée. Par exemple, pour un gain global de 0,05, multipliez l'échelle de 20  $V_{cc}$  par 4 pour obtenir une plage d'entrée de 80  $V_{cc}$ .

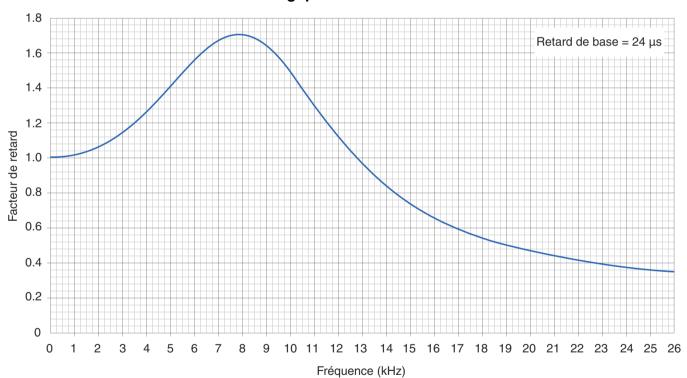
## Zone de coupure du filtre d'entrée



## Réponse en fréquence de la sortie analogique



## Facteur de retard du filtre de sortie analogique



Europe, Moyen-Orient et Afrique **HBM GmbH** Im Tiefen See 45

64293 Darmstadt, Allemagne

Tél.: +49 6151 8030 • E-mail : info@hbm.com

Amérique HBM, Inc. 19 Bartlett Street

Marlborough, MA 01752, Etats-Unis

Tél.: +1 800-578-4260 • E-mail: info@usa.hbm.com

Asie - Pacifique **HBM China** 106 Heng Shan Road Suzhou 215009 Jiangsu, Chine

Tel: +86 512 682 47776 • E-mail: hbmchina@hbm.com.cn

© HBM, Inc. Tous droits réservés. L'intégralité des informations fournies vise uniquement à décrire nos produits de manière générale. Elle ne saurait ni constituer une garantie expresse

