

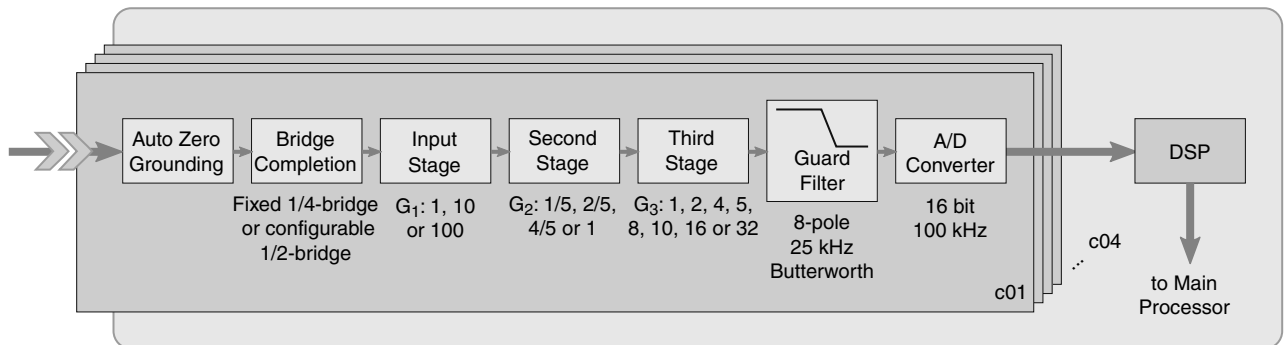
# SOMAT<sup>®</sup> ELBRG

Layer eDAQ*lite* per ER

## Caratteristiche salienti

- 4 ingressi analogici differenziali di basso livello, campionati simultaneamente da  $\pm 0,000625$  a  $\pm 10$  V
- 96 stadi automatici di amplificazione per garantire l'uso del massimo campo possibile del convertitore A/D
- Cadenza di campionamento fino a 100 kHz
- Convertitore A/D a 16-bit per canale sull'intero campo di f.s.
- Filtro analogico passa-basso Butterworth, 25 kHz, ad 8 poli
- Cadenza di campionamento, filtraggio digitale, tensione di alimentazione e resistenza shunt, selezionabili da software

## Schema a blocchi



## Descrizione dettagliata

Il layer SoMat eDAQ*lite* ELBRG per ER dispone di 4 ingressi analogici differenziali di basso livello con connettori indipendenti, campionati simultaneamente. Layer estremamente versatile, l'ELBRG funziona con trasduttori sia amplificati che non amplificati, tra cui: estensimetri, accelerometri, trasduttori di pressione, celle di carico ed altri segnali analogici generici. L'ELBRG offre un eccellente condizionamento degli ER con supporto delle configurazioni a quarto, mezzo e ponte intero. Il bilanciamento a zero automatico, selezione dell'amplificazione, cadenza di campionamento, tensione di alimentazione e filtraggio digitale selezionabili da software semplificano la configurazione dei canali di ER. Sono incluse diverse opzioni di taratura, tra cui l'aggiustamento con valori definiti, con valori esterni e multicanale, nonché la taratura shunt incorporata. L'ELBRG fornisce inoltre quattro resistori di aggiustamento shunt per canale con polarità shunt selezionabile via software per tarature sia ascendenti (da -Sig a -Ex) che discendenti (da -Sig a +Ex). s.

## Opzioni di ordinazione

No. Cat.	Descrizione
1-ELBRG-120-2	Layer eDAQ <i>lite</i> per ER - Completamento da 120 Ohm Resistore di completamento per 1/4 di ponte da 120 Ohm integrato Comprende: (4) Cavi per trasduttore 1-SAC-TRAN-MP-2-2
1-ELBRG-350-2	Layer eDAQ <i>lite</i> per ER - Completamento da 350 Ohm Resistore di completamento per 1/4 di ponte da 350 Ohm integrato Comprende: (4) Cavi per trasduttore 1-SAC-TRAN-MP-2-2

## Cavi (da ordinare separatamente)

No. Cat.	Descrizione
1-SAC-TRAN-MP-2-2	Cavo trasduttore - spina / fili - lungo 2 m
1-SAC-TRAN-MP-10-2	Cavo trasduttore - spina / fili - lungo 10 m
1-SAC-EXT-MF-0.4-2	Cavo di prolungamento - spina / presa - lungo 0,4 m
1-SAC-EXT-MF-2-2	Cavo di prolungamento - spina / presa - lungo 2 m
1-SAC-EXT-MF-5-2	Cavo di prolungamento - spina / presa - lungo 5 m
1-SAC-EXT-MF-10-2	Cavo di prolungamento - spina / presa - lungo 10 m
1-SAC-EXT-MF-15-2	Cavo di prolungamento - spina / presa - lungo 15 m

## Normativa

Categoria	Norma	Descrizione
Urto (shock)	MIL-STD-810F	Metodo 516.5, Sezione 2.2.2 Urto funzionale - veicolo terrestre
Vibrazione	MIL-STD-202G	Metodo 204D, condizione prova C (sinusoide a 10 g, spazzolata 5 - 2000 Hz)

## Dati tecnici

Parametro	Unità	Valore
Dimensioni del layer larghezza profondità altezza	mm mm mm	175 143 17,6
Peso del layer	kg	0,42
Campo di temperatura	°C	-20 ... 65
Campo di umidità relativa, non condensante	%	0 ... 90
Tensione di alimentazione del ponte	V	±2,5 o ±5
Resistenza del ponte 1/2 e ponte intero completamento per 1/4 di ponte (1-ELBRG-350-2) completamento per 1/4 di ponte (1-ELBRG-120-2)	Ω Ω Ω	100 ... 10000 350 120
Resistori shunt di aggiustamento (taratura)	kΩ	50, 100, 200 e 500
Accuratezza iniziale <sup>1</sup>	% del f.s.	±0,1
Deriva della tensione di alimentazione in funz. della temperatura <sup>2</sup> variazione monopolare 5 V variazione monopolare 2,5 V variazione differenziale ±5 V variazione differenziale ±2,5 V	ppm/°C ppm/°C ppm/°C ppm/°C	15 10 30 20
Sovratensione sopportata dagli ingressi analogici	V	±125
Massima potenza di uscita di alimentazione per canale	mW	300
Massima corrente di uscita	mA	42
Rendimento della regolazione di tensione (a 42 mA) ±2.5 V out, ±5 V out	% %	50 63
Potenza assorbita <sup>3</sup> nessun carico 350-Ω - ponte intero a ±5 V 350-Ω - 1/4 o 1/2 ponte a ±5 V 350-Ω - ponte intero a ±2.5 V 350-Ω - 1/4 o 1/2 ponte a ±2.5 V 120-Ω - ponte intero a ±2.5 V 120-Ω - 1/4 o 1/2 ponte a ±2.5 V	Ω Ω Ω Ω Ω Ω Ω	1,2 1,8 1,0 0,6 0,3 1,9 1,0
Corrente offset d'ingresso in funzione della temperatura <sup>2</sup>	pA/°C	8
Deriva di tensione, rif. all'ingresso, in funz. della temperatura, tipica <sup>2 4</sup>	μV/°C	±0,25 ± 4 (G <sub>3</sub> /G <sub>0</sub> )
Deriva dell'amplificazione in funzione della temperatura, tipica <sup>2</sup>	ppm/°C	±10

<sup>1</sup> Con resistenza nota dei conduttori del cavo.

<sup>2</sup> Le grandezze sono espresse per °C di variazione della temperatura da quella di aggiustamento.

<sup>3</sup> Le misurazioni della potenza assorbita sono state effettuate con il carico dato in tutti i 4 canali e comprendono il rendimento dell'alimentatore.

<sup>4</sup> Ove G<sub>0</sub> è l'amplificazione totale e G<sub>3</sub> è l'amplificazione del terzo stadio. Vedere la seguente tabella per selezionare l'impostazione dell'amplificatore.

## Impostazioni di amplificazione selezionate

Campo di ingresso desiderato <sup>1</sup> ( $V_{pp}$ )	Amplificazione dello stadio d'ingresso, $G_1$ (1, 10 o 100)	Amplificazione del secondo stadio, $G_2$ (1/5, 2/5, 4/5 od 1)	Amplificazione del terzo stadio, $G_3$ (1, 2, 4, 5, 8, 10, 16 o 32)	Ampl. totale
20	1	1/5	1	0,2
10	1	2/5	1	0,4
5	1	4/5	1	0,8
4	1	1	1	1
2	1	1	2	2
1.25	1	4/5	4	3,2
1	1	1	4	4
0.8	1	1	5	5
0,625	1	4/5	8	6,4
0.5	1	1	8	8
0,4	10	1	1	10
0,25	1	1	16	16
0,2	10	1	2	20
0,125	1	1	32	32
0,1	10	1	4	40
0,08	10	1	5	50
0,0625	10	4/5	8	64
0,05	10	1	8	80
0,04	100	1	1	100
0,025	10	1	16	160
0,02	100	1	2	200
0,0125	10	1	32	320
0,01	100	1	4	400
0,008	100	1	5	500
0,00625	100	4/5	8	640
0,005	100	1	8	800
0,004	100	1	10	1000
0,0025	100	1	16	1600
0,00125	100	1	32	3200

<sup>1</sup> L'ingresso massimo del convertitore A/D, che è il prodotto del campo di ingresso per l'amplificazione totale, è pari a 4,096  $V_{pp}$ .

Nota: Questa tabella contiene soltanto una lista rappresentativa e non mostra tutte le impostazioni di amplificazione disponibili. Per verificare l'impostazione di amplificazione per un particolare canale, cliccare sul bottone 'Amp!' nella finestra di configurazione del trasduttore TCE. "Gain 1" è l'amplificazione dello stadio di ingresso, "Atten2" è l'amplificazione del secondo stadio e "Gain2" è l'amplificazione del terzo stadio.

## Caratteristiche del rumore del canale

Il rumore riferito all'ingresso (InputReferredNoise) ed il rapporto segnale-rumore (SNR) sono definiti dalle due seguenti equazioni:

$$\text{InputReferredNoise} = \frac{N}{G_0}$$

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

ove  $G_0$  è l'impostazione dell'amplificazione totale ed  $N$  è definita da una delle seguenti equazioni, a seconda della amplificazione del primo stadio ( $G_1$ ):

Inoltre,  $x_n$  è la frequenza di taglio del filtro digitale od analogico per un valore massimo specificato.

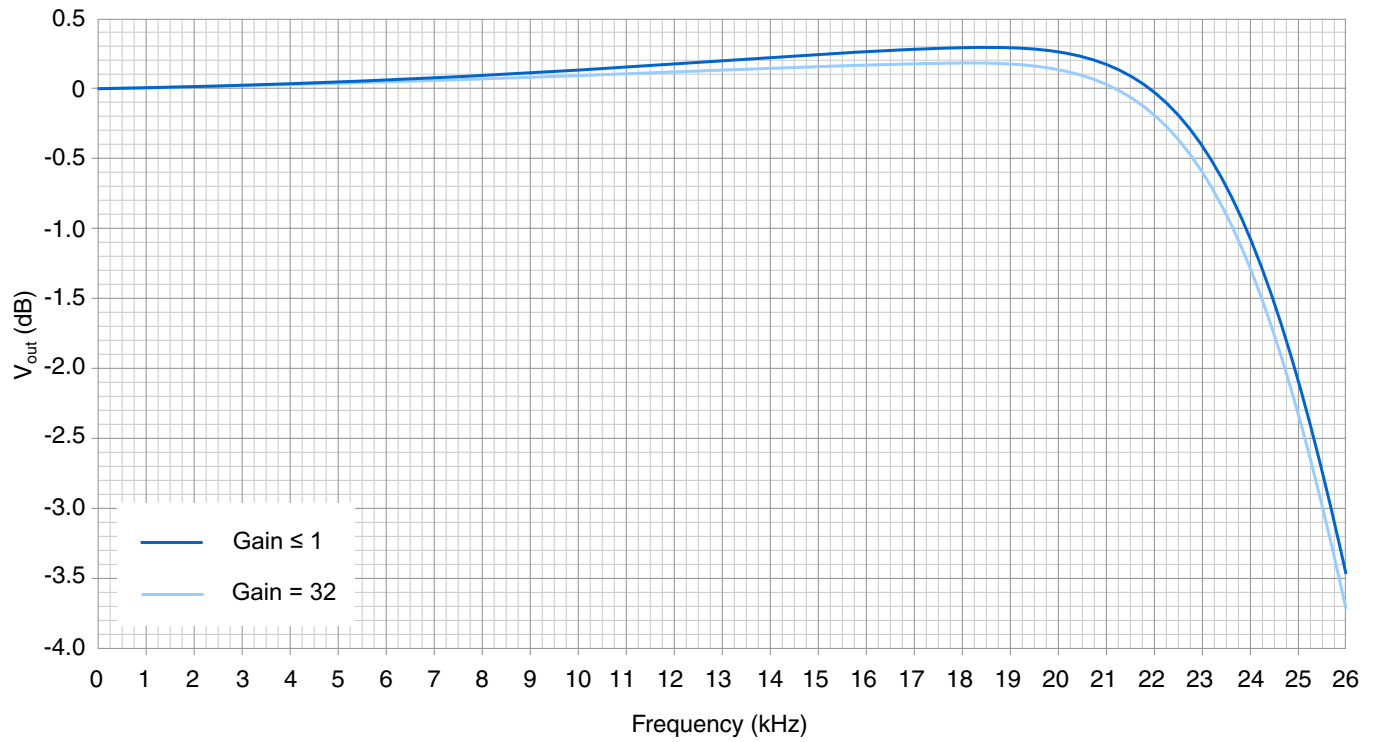
$$N_{G_1 = 1} = \sqrt{\left(15.4[\mu\text{V}]G_2G_3\sqrt{\frac{x_1}{24[\text{kHz}]}}\right)^2 + \left(37[\mu\text{V}]G_3\sqrt{\frac{x_1}{24[\text{kHz}]}}\right)^2 + \left(45[\mu\text{V}]G_3\sqrt{\frac{x_2}{13[\text{kHz}]}}\right)^2 + \left(4.5[\mu\text{V}]G_3\sqrt{\ln\left(\frac{x_1}{0.1[\text{kHz}]}\right)}\right)^2 + 83[\mu\text{V}^2]}$$

$$N_{G_1 = 10} = \sqrt{\left(42.0[\mu\text{V}]G_2G_3\sqrt{\frac{x_1}{24[\text{kHz}]}}\right)^2 + \left(37[\mu\text{V}]G_3\sqrt{\frac{x_1}{24[\text{kHz}]}}\right)^2 + \left(45[\mu\text{V}]G_3\sqrt{\frac{x_2}{13[\text{kHz}]}}\right)^2 + \left(4.5[\mu\text{V}]G_3\sqrt{\ln\left(\frac{x_1}{0.1[\text{kHz}]}\right)}\right)^2 + 83[\mu\text{V}^2]}$$

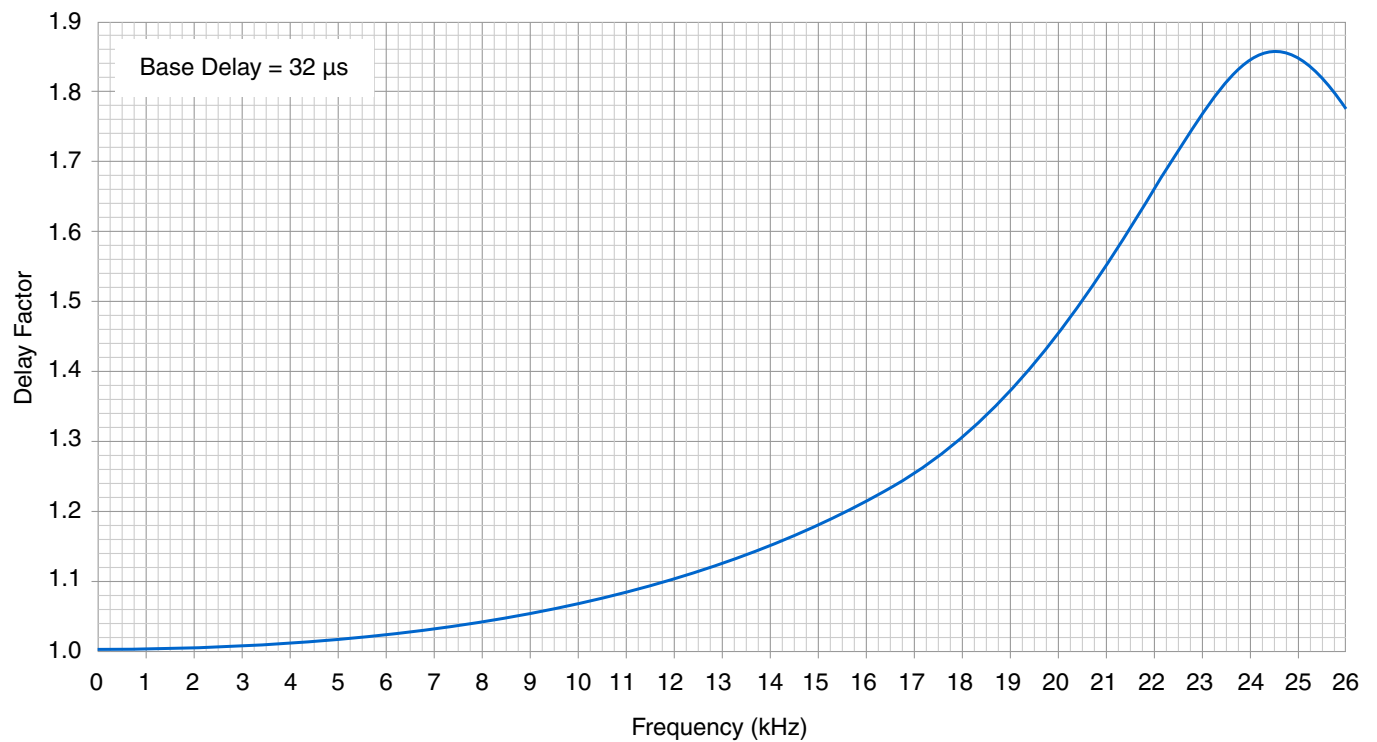
$$N_{G_1 = 100} = \sqrt{\left(322.8[\mu\text{V}]G_2G_3\sqrt{\frac{x_1}{24[\text{kHz}]}}\right)^2 + \left(37[\mu\text{V}]G_3\sqrt{\frac{x_1}{24[\text{kHz}]}}\right)^2 + \left(45[\mu\text{V}]G_3\sqrt{\frac{x_2}{13[\text{kHz}]}}\right)^2 + \left(4.5[\mu\text{V}]G_3\sqrt{\ln\left(\frac{x_1}{0.1[\text{kHz}]}\right)}\right)^2 + 83[\mu\text{V}^2]}$$

$x_n$	Valore massimo	Causa
$x_1$	24 kHz	f di taglio del filtro analogico
$x_2$	13 kHz	f di taglio del filtro secondario
$x_3$	15,7 kHz	rolloff precoce del primo stadio se $G_1 = 100$

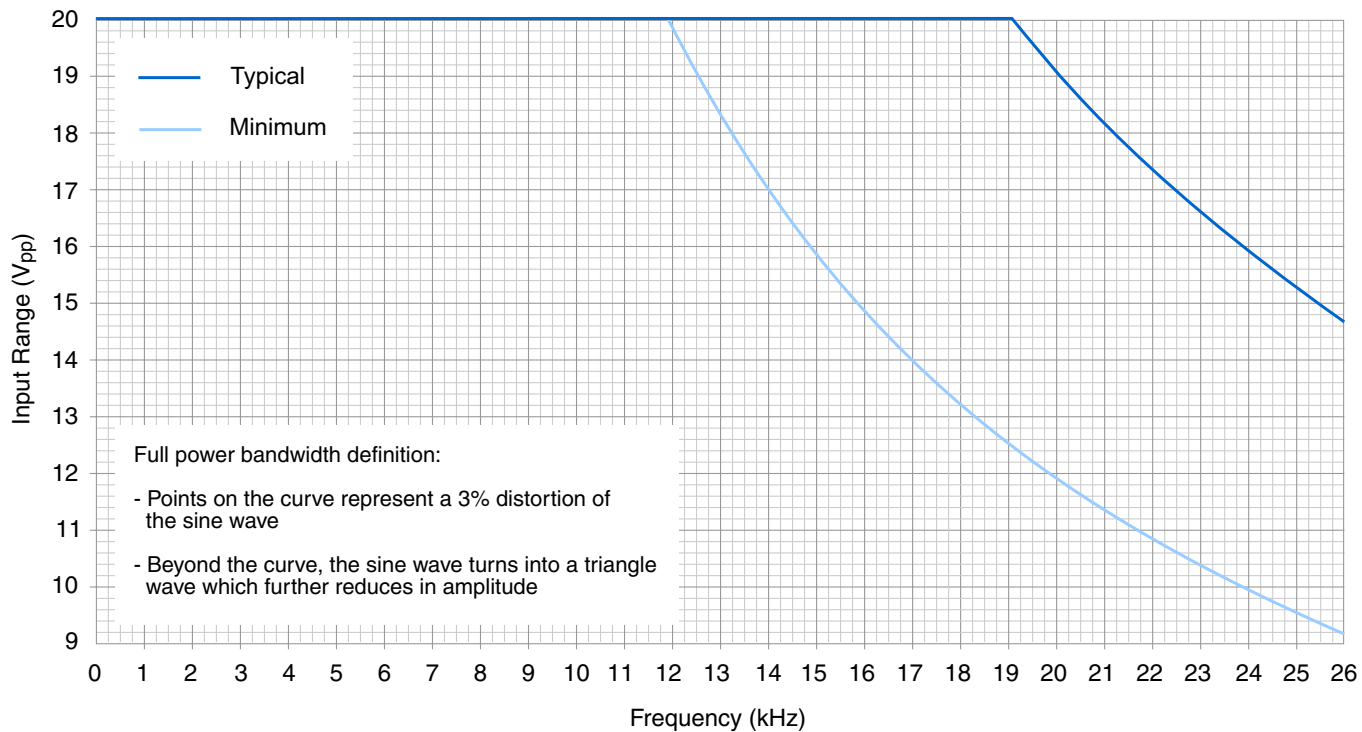
## Risposta in frequenza del filtro passa-banda di ingresso



## Fattore di ritardo del filtro di ingresso

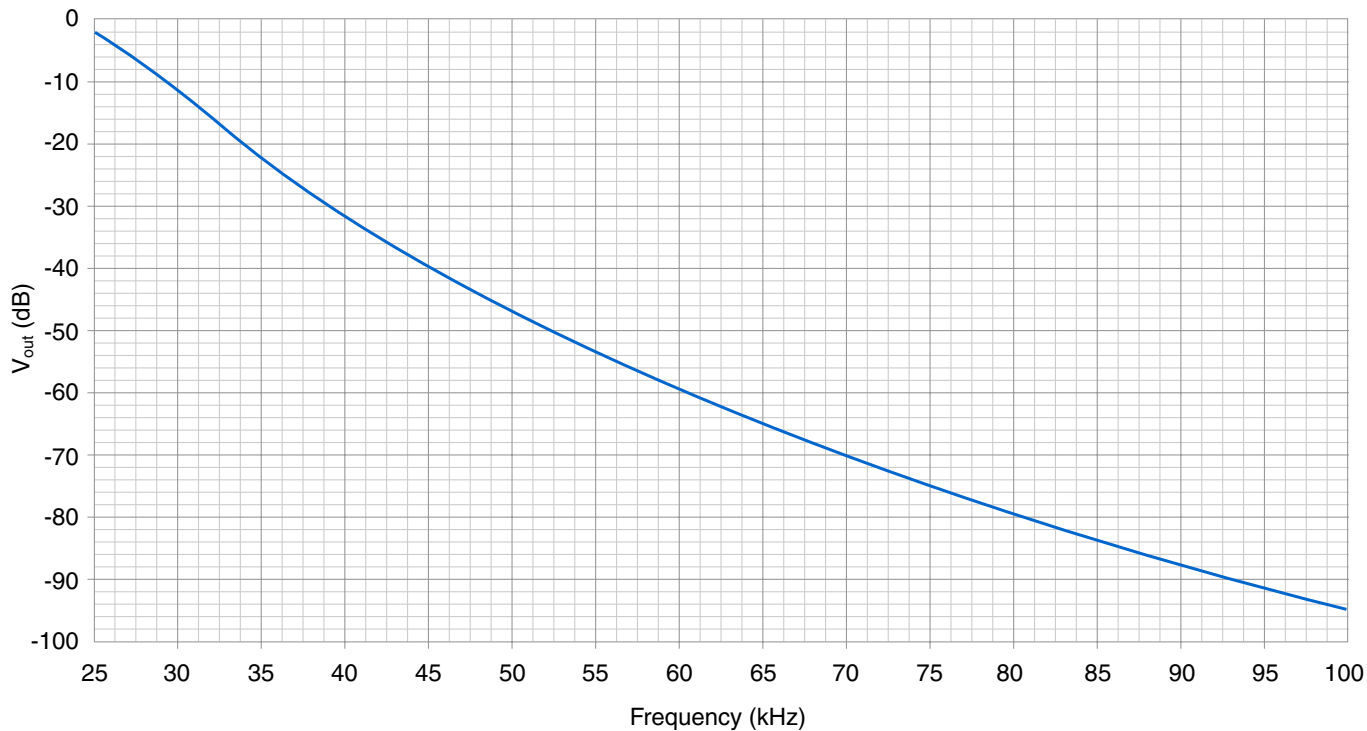


## Larghezza di banda a piena potenza



Nota: Il grafico illustra la larghezza di banda a piena potenza per un'amplificazione totale di 0,2 od un campo in ingresso di 20 V<sub>pp</sub> . Per le altre impostazioni dell'amplificazione, scalare il campo in ingresso con un valore appropriato. Ad esempio, per un'amplificazione totale di 40, dividere la scala 20 V<sub>pp</sub> per 200 con un campo in ingresso di 0,1 V<sub>pp</sub>.

## Regione di taglio del filtro di ingresso



Europe, Middle East and Africa

**HBM GmbH**

Im Tiefen See 45

64293 Darmstadt, Germany

Tel: +49 6151 8030 • Email: [info@hbm.com](mailto:info@hbm.com)

The Americas

**HBM, Inc.**

19 Bartlett Street

Marlborough, MA 01752, USA

Tel: +1 800-578-4260 • Email: [info@usa.hbm.com](mailto:info@usa.hbm.com)

Asia-Pacific

**HBM China**

106 Heng Shan Road

Suzhou 215009

Jiangsu, China

Tel: +86 512 682 47776 • Email: [hbmchina@hbm.com.cn](mailto:hbmchina@hbm.com.cn)

© HBM, Inc. Riserva di modifica.

Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma generica.  
Pertanto essi non costituiscono alcuna garanzia formale e  
non possono essere la base di alcuna nostra responsabilità.

**measure and predict with confidence**

