

# GRAS 40PO-L

EQset™ 高频产线传声器, 低声压级



频率范围 10 Hz - 40 kHz  
动态范围 30 dBA - 128 dB  
灵敏度 25 mV/Pa [-32 dB ref 1V/Pa]

采用 EQset™ 技术的 GRAS 40PO-L 是一款 1/4" 高频产线压力场传声器，能够进行高达 40 kHz 的精确测量。它采用 EQset 技术，利用数字信号处理确保传声器具有统一固定的灵敏度并在频带内具有非常平坦的频率响应，满足极为严格公差范围要求，使用方便，环境稳定。与其他生产型传声器不同 40PO-L 采用了高品质电容式测量传声器振膜，确保了高达 40 kHz 的高精度和可靠测试。这种创新设计提供了出色的环境稳定性，使 40PO-L 与众不同。它是测量低声压级的理想之选，而灵敏度较低的 GRAS 40PO-H 则适用于较高声压级的测量。

## 采用 EQset™ 技术的 GRAS 40PO-L

采用 EQset™ 技术的 GRAS 40PO-L 专为需要测量音频和高达 40 kHz 超声波频率的生产线环境而设计。尽管采用了高品质电容式传声器振膜, 但其设计却具有成本效益, 同时与传统的生产线传声器相比具有显著优势。40PO-L 克服了长期稳定性、坚固性和有限频率范围等常见挑战, 提供了一种既方便用户使用又不易出错的解决方案, 使其成为同类产品中的佼佼者。

每个 GRAS 40PO-L 传声器都具有平坦的频率响应曲线和固定灵敏度。得益于 EQset™ 技术, 每个传声器在 250 Hz 时都能保持相同的固定灵敏度, 误差不超过 ±0.2 dB。同时在 10 Hz 至 25 kHz 范围内具有 ±0.5 dB 的平坦频率响应, 在 10 Hz 至 40 kHz 范围内具有 ±1 dB 的平坦频率响应。这些先进的功能被集成在一个紧凑、小巧的外形中。

40PO-L 灵敏度高, 专为低声压级测量而优化, 在具有挑战性的环境中表现出色。对于需要较高声压级测量的应用, GRAS 40PO-H 可提供更高的灵敏度和较低的底噪。

### EQset 技术

EQset 是 GRAS 开发的一项突破性技术, 它将数字信号处理 (DSP) 模块直接集成到传声器中。该 DSP 模块可均衡传声器的频率响应并设置其灵敏度, 从而确保所有同类型传声器都具有统一固定的灵敏度和平坦的频率响应, 且公差很小。因此, 这些传声器在技术上尽可能彼此相同, 最大限度地减少了测量的不确定性, 并大大简化了信号路径设置。

有了 EQset 一切都变得简单--无需单独调整或校正传声器。这不仅加快了设置过程, 还减少了操作员培训所需的时间。然而 EQset 最显著的优势不仅仅是节省时间: 它几乎消除了生产线上错误通过或失败的风险, 而这正是其他生产传声器的常见问题。

有关 EQset 技术的更多信息, 请扫描二维码或访问 [grasacoustics.com/EQset](http://grasacoustics.com/EQset)。



### 环境稳定性

GRAS 40PO-L 的独特设计和功能使其具有无与伦比的环境稳定性: 即使温度、静压和相对湿度发生变化, 典型生产线\*上的灵敏度偏差也小于 ±0.1 dB。这意味着在典型的生产线环境中, 无需因日常环境变化而进行校正, 这再次使 40PO-L 成为生产线系统集成的理想选择。

\*生产线上的典型环境条件为: 温度在 13 至 35°C / 55 至 95°F 之间变化, 静压在 983 至 1043 hPa 之间变化, 湿度为非冷凝状态。

### 典型应用

- 扬声器、扬声器驱动器、微型扬声器 MEMS 扬声器、传声器和麦克风等音频设备的生产线测试。
- 对具有超声波输出的设备进行生产线测试, 测试频率可达 40 kHz
- 有限空间内的测量。

### 设计

GRAS 40PO-L 是一款坚固耐用、性价比高的 1/4" 压力传声器, 设计用于音频设备的生产线测试。由于采用了高质量电容式传声器封装, 40PO-L 特别适用于需要接近或高于 20 kHz 的测试场合, 因为该传声器的指定频率为 10 Hz 至 40 kHz。它的动态范围从 30 dBA 到 128 dBpk。

在建立多条生产线时, GRAS 40PO-L 的成本效益是一个重要的考虑因素。得益于 EQset™ 技术, 每个 GRAS 40PO-L 均可与其他任何 40PO-L 互换使用, 无需重新校准或额外修正。

GRAS 40PO-L 将其所有突破性功能封装在一个 65 毫米的外壳中, 可容纳传声器振膜和带有 EQset™ 和 TEDS 的前置放大器电子元件, 同时保持 7 毫米的外壳直径。

传声器有一个 SMB 连接器, 可以方便、坚固、可靠地将传声器与测试装置进行卡入式连接和断开 40PO-H 外形小巧, 可以安装在声学测试箱等狭窄空间的测试装置中, 或安装在小型扬声器等声源附近。

## 兼容性

40PO-L 传声器需要恒流电源 (CCP) 才能工作。大多数用于声音和振动测量的现代数据采集系统和分析仪的模拟输入端都内置了此类传感器电源。对于没有此类电源的设备 GRAS 提供一系列带 CCP 电源的电源模块, 可连接到传声器和数据采集系统之间。

使用 GRAS AG0003 XLR-BNC 适配器等适配器 40PO-L 还可以使用 +48V 幻象电源供电。这样 40PO-L 就可以与大量使用这种传声器电源的专业音频设备配合使用。

40PO-L 还兼容 TEDS 传感器电子数据表 IEEE 1451.4 v1.0 TEDS 是传感器内部的一个小型存储器, 用于存储传感器的基本数据, 如传感器类型、序列号、灵敏度、校准日期等。任何与 TEDS 兼容的数据采集系统都能读取 40PO-L 内的 TEDS 数据, 并用于设置测量通道。

TEDS 还可用于传感器识别或存储与用户相关的其他数据 40PO-L 传声器外壳上刻有条形码, 也可用于传感器识别。

## 校准 - 测量链

GRAS 40PO-L 传声器可进行灵敏度和频率响应校准。灵敏度校准可使用 GRAS 42AG 等声音校准器, 或 GRAS 42AA 或 42AP 等活塞式传声器。由于 40PO-L 使用的是高质量电容式测量传声器振膜, 因此有可能以测试任何其他测量传声器的相同方式测量其频率响应。例如, 可以取下传声器保护网并接触到隔膜, 使用静电致动器方法进行压力响应测量。用于 40PO(-X) 传声器的 RA0571 激励器适配器可用于此目的, 它应与 GRAS RA0014 1/2" 静电激励器一起使用。

由于 40PO-L 采用了 EQset 技术, 因此灵敏度将始终保持在  $\pm 0.2$  dB 的误差范围内。如果信号链的其他部分 (如电缆、信号调节器和 DAQ/分析仪) 没有引入任何正增益或负增益, 则可以使用规定的传声器标称灵敏度

值, 而无需进行声学校准。但是, 如果这一点不确定或需要检查, 则可以使用声音校准器或活塞式传声器。然后, 声学校准将作为一种工具, 用于调整信号链上其他元素引起的灵敏度变化, 或检查传声器是否按照规格工作。一旦信号链保持稳定不变, 将一个 40PO-L 传声器换成另一个 40PO-L 就不需要进行声学校准, 因为一个单元与另一个单元几乎是一样的。

## 质量和保修

GRAS 传声器套件由我们久经考验的标准产品组合中的部件组成, 全部采用优质材料和品牌部件制造, 这些材料和部件经过精选和加工, 可确保终生稳定耐用。

所有部件均在丹麦工厂由技术熟练的专业操作人员进行生产和组装。

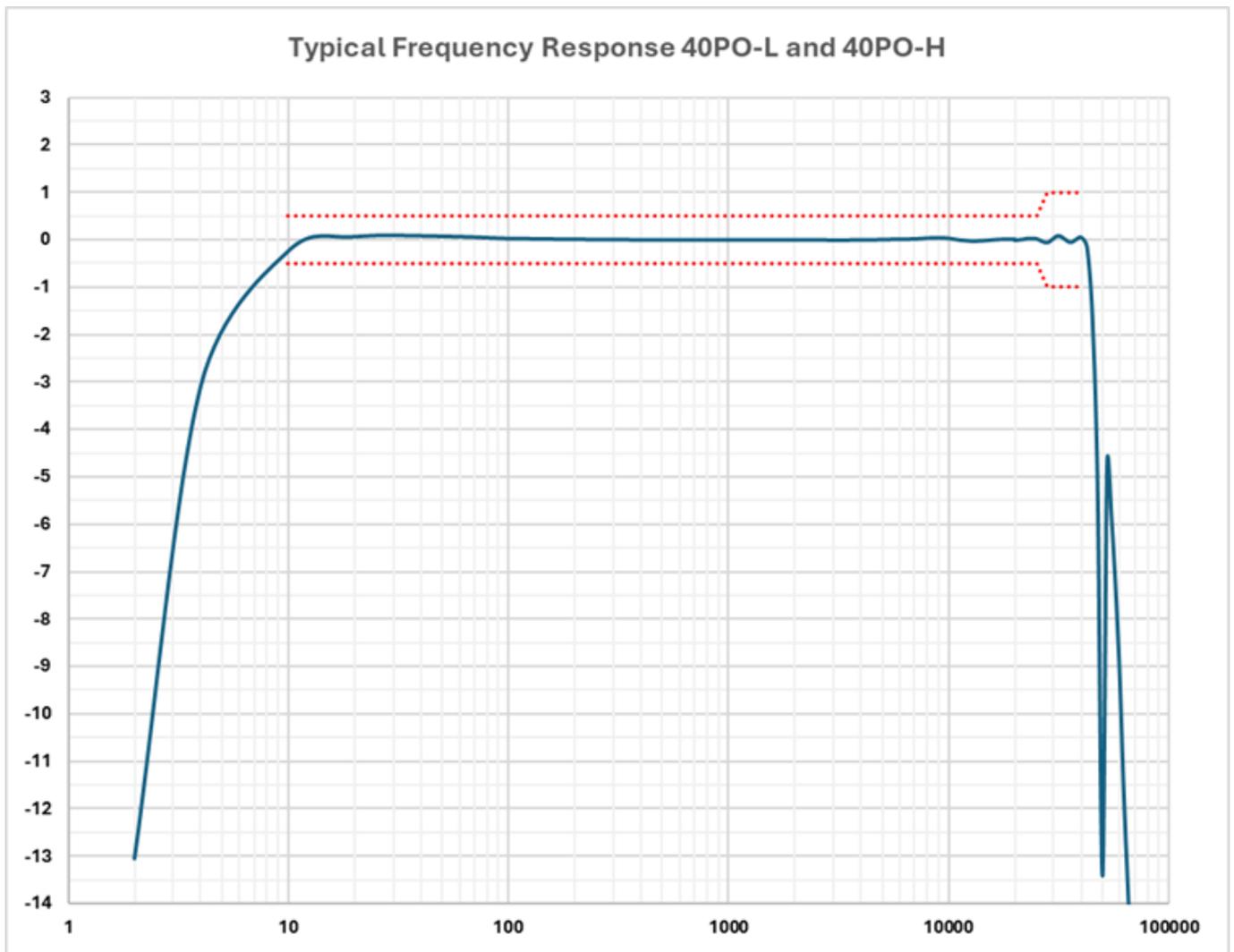
得益于高质量的材料和装配, 我们对材料和工艺缺陷的保修期为两年。

Acoustic field type		Pressure Field
Acoustic Polarity		Negative
Power Supply		CCP
Frequency range ( $\pm 0.5$ dB)		10 Hz to 25 kHz
Frequency range ( $\pm 1$ dB)		10 Hz to 40 kHz
Low frequency cutoff (-3 dB)		4-6 Hz
Dynamic Range Lower Limit	dB(A)	30
Dynamic Range Upper Limit (peak)	dB	128
Sensitivity (250 Hz; $\pm 0.2$ dB)	mV/Pa	25
Sensitivity (250 Hz; $\pm 0.2$ dB)	dB ref 1V/Pa	-32
Output impedance	$\Omega$	50
Environmental Stability*	dB	$\pm 0.1$
Supported CCP Current	mA	4 to 10 (min to max)
DC Bias Voltage, typical	V	13.7
Microphone venting		Front
Temperature range, operation	$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$	10 to 45 / 50 to 113
Temperature range, storage	$^{\circ}\text{C} / ^{\circ}\text{F}$	-10 to 70 / 14 to 158
Humidity range non condensing	% RH	0 to 90
TEDS (IEEE 1451.4)		UDID I27-0-0-0U
Connector type		SMB
CE/RoHS compliant/WEEE registered		YES/YES/YES
Weight	g / oz	8.4 / 0.3
Maximum cable length tested @ 4mA CCP	m	30
Diameter	mm	$7 \pm 0.03$
Length (incl. connector)	mm	65
Phase Spread up to 1 kHz	$^{\circ}$ (degrees)	$\pm 0.5$
Phase Spread up to 5 kHz	$^{\circ}$ (degrees)	$\pm 1$
Phase Spread up to 10 kHz	$^{\circ}$ (degrees)	$\pm 2$

Phase Spread up to 20 kHz	°(degrees)	±5
Phase Spread up to 30 kHz	°(degrees)	±7
Phase Spread up to 40 kHz	°(degrees)	±11

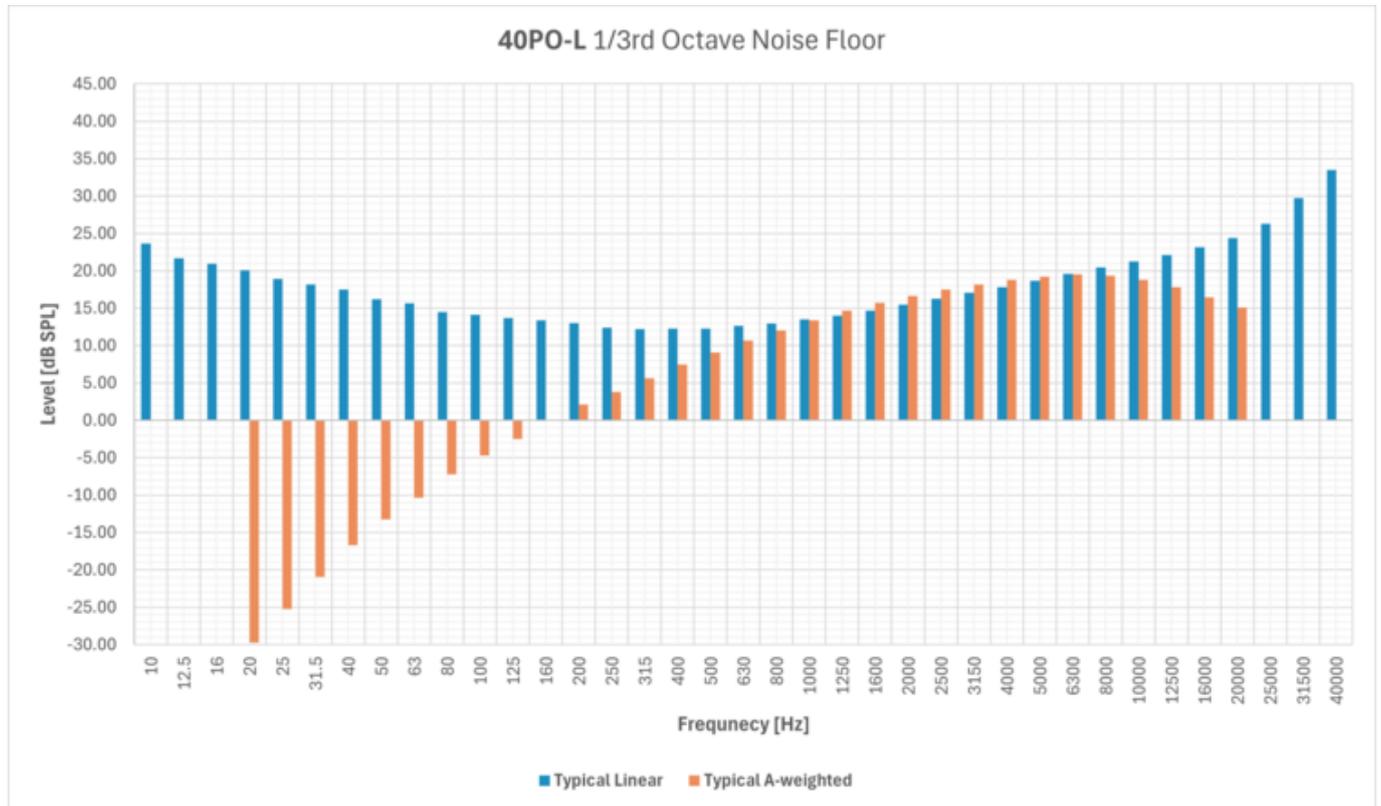
\*在以下环境条件下进行测量：温度在 13 至 35°C 55 至 95°F 之间变化，静压在 983 至 1043 hPa 之间变化，且湿度为非凝结状态。

## 典型频率响应

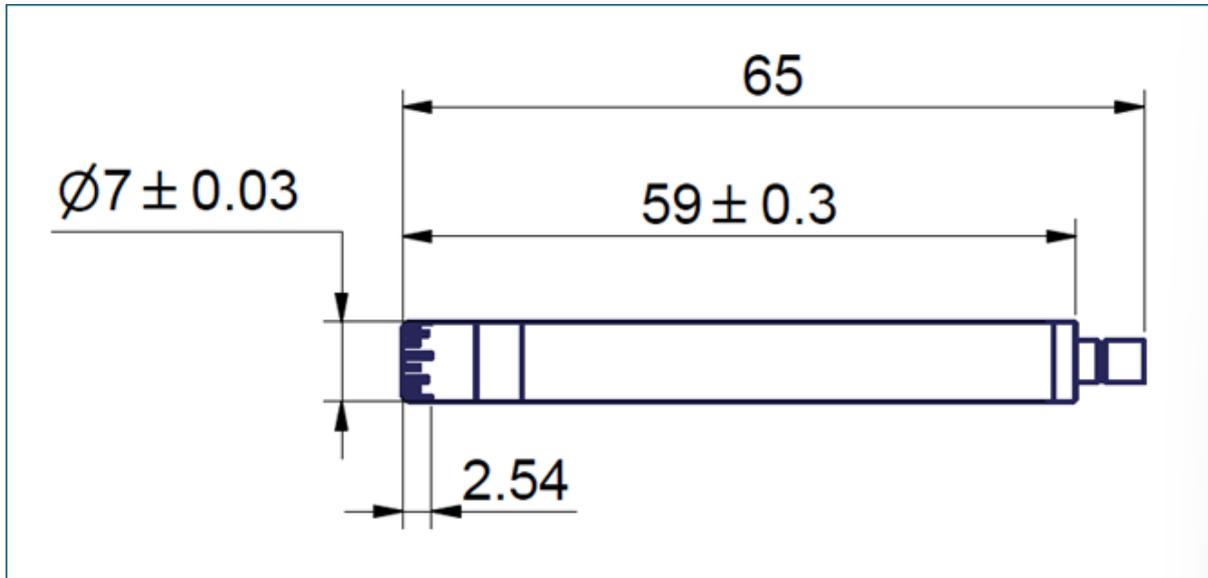


频率范围	± 0.5 dB	10 Hz - 25 kHz
频率范围	± 1 dB	10 Hz - 40 kHz

## 1/3" Octave Noise Floor



尺寸 mm



Weight: 8.4 grams / 0.3 ounces

## 选配

<a href="#">GRAS AA0025</a>	1 m SMB - BNC Cable
<a href="#">GRAS AA0026</a>	5 m SMB - BNC Cable
<a href="#">GRAS AA0027</a>	3 m SMB - BNC Cable
<a href="#">GRAS AA0028</a>	10 m SMB - BNC Cable
<a href="#">GRAS AA0029</a>	30 m SMB - BNC Cable
<a href="#">GRAS AA0055</a>	20 m SMB - BNC Cable
<a href="#">GRAS AA0078</a>	3 m SMB angled - BNC Cable
<a href="#">GRAS AG0003</a>	Adapter for CCP preamplifier to 48V phantom power (BNC to XLR)
<a href="#">GRAS AL0028</a>	7 mm Microphone Holder, POM
<a href="#">GRAS RA0096-S1</a>	7 mm 5-Click Microphone Holder, Stainless Steel
<a href="#">GRAS 42AG</a>	Multifunction Sound Calibrator, Class 1
<a href="#">GRAS 42AP</a>	Intelligent Pistonphone, Class 0
<a href="#">GRAS 42AA</a>	Pistonphone, Class 1
<a href="#">GRAS 12AL</a>	1-Channel CCP Power Module with A-weighting filter
<a href="#">GRAS 12BA/BE/BB</a>	12BA, 12BE and 12BB CCP Power Modules with TEDS Support
GRAS RA0571	Actuator adapter for 40PO(-X) microphone
CA0029	Factory traceable calibration for microphone sets
CA2300	Accredited calibration for microphone sets
CA0046	Low frequency calibration for microphone sets

GRAS Sound & Vibration 保留更改规格和配件的权利，恕不另行通知。

# GRAS Worldwide

Subsidiaries and distributors in more than 40 countries

## HEAD OFFICE, DENMARK

**GRAS SOUND & VIBRATION**  
Skovlytoften 33  
2840 Holte  
Denmark  
Tel: +45 4566 4046  
[www.GRASacoustics.com](http://www.GRASacoustics.com)  
[gras@grasacoustics.com](mailto:gras@grasacoustics.com)

## USA

**GRAS SOUND & VIBRATION**  
9290 SW Nimbus Avenue  
Beaverton, OR 97008  
Tel: 503-627-0832  
Toll Free: 800-231-7350  
[www.GRASacoustics.com](http://www.GRASacoustics.com)  
[sales-usa@grasacoustics.com](mailto:sales-usa@grasacoustics.com)

## UK

**GRAS SOUND & VIBRATION**  
Unit 115, Gibson House,  
Ermine Business Park, Huntingdon,  
Cambridgeshire, PE29 6XU  
Tel: +44 (0)7762 584 202  
[www.GRASacoustics.com](http://www.GRASacoustics.com)  
[sales-uk@grasacoustics.com](mailto:sales-uk@grasacoustics.com)

## CHINA

**GRAS SOUND & VIBRATION**  
Room 502, Building T1,  
No.1398 Ali Center  
Shenchang Road,  
Minhang District,  
Shanghai, China, 201107  
Tel: +86 21 400-888-9826  
[www.GRASacoustics.cn](http://www.GRASacoustics.cn)  
[cnsales@grasacoustics.com](mailto:cnsales@grasacoustics.com)



## About GRAS Sound & Vibration

GRAS is a worldwide leader in the sound and vibration industry. We develop and manufacture state-of-the-art measurement microphones to industries where acoustic measuring accuracy and repeatability is of utmost importance in R&D, QA and production. This includes applications and solutions for customers within the fields of aerospace, automotive, audiology, and consumer electronics. GRAS microphones are designed to live up to the high quality, durability and accuracy that our customers have come to expect and trust.

GRAS Sound & Vibration is represented through subsidiaries and distributors in more than 40 countries and is part of Axiometrix Solutions, a leading test solutions provider comprised of globally recognized measurement brands. Read more at [www.GRASacoustics.com](http://www.GRASacoustics.com)

[www.GRASacoustics.com](http://www.GRASacoustics.com)

**GRAS**  
An Axiometrix Solutions Brand