

Mag-13 三维磁通门探头

简述

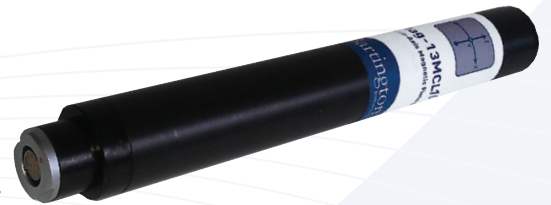
Mag-13系列探头可对静磁场、时变磁场进行高精度、低噪音的测量。Mag-13系列探头具有不同组合的噪音等级、测量量程和外壳类型，可以广泛应用于物理，地球物理，生物电磁学，矿产勘查和防御。



已封装的Mag-13系列探头采用环境级密封，隔绝灰尘和水浸入，抗水压至少1米，屏蔽电干扰。

所有的Mag-13系列探头都含有集成的测试线圈，内含校准单元和温度传感器。

特点



- 外壳选择：方形、圆柱形、潜水版(deep submersible enclosures)
- 可提供未封装探头
- 三种噪音等级选择：
 - 低噪音版 'L': $<6\text{pTrms}/\sqrt{\text{Hz}}$ at 1Hz
 - 很低噪音版 'Q': $<5\text{pTrms}/\sqrt{\text{Hz}}$ at 1Hz
 - 超低噪音版 'Z': $<4\text{pTrms}/\sqrt{\text{Hz}}$ at 1Hz
- 测量量程 $\pm 60\mu\text{T}$ 至 $\pm 1000\mu\text{T}$
- 带宽：3kHz
- 环境级封装，屏蔽电干扰
- 集成测试线圈和温度传感器

典型用途

- 在安装MRI系统之前的现场调查
- 用于有源磁场屏蔽系统
- 方向感应

产品标识/产品命名规则

产品名称	封装类型	噪音等级	测量量程(μT)
Mag-13	MS = 方形外壳封装 MC = 圆柱形外壳封装 MCD = 圆柱形外壳、潜水版封装 U = 未封装	标准版=无代码 L = 低噪音版 Q = 很低噪音版 Z = 超低噪音版	± 60 ± 70 ± 100 $\pm 500^*$ $\pm 1000^*$

* 这个量程只有标准噪音版本。

举例：Mag-13MCL100 一个低噪音等级、量程为 $100\mu\text{T}$ 的探头，采用圆柱形外壳封装。

Mag-13 技术参数

性能参数	
轴数	3
极性	当指向北极时，输出是正的+ve non-inverting output when pointing North
测量量程	60 μT (Standard, L and Q noise options only) 70 μT (Standard, L and Q noise options only) 100 μT (all noise and package options) 500 μT (Standard noise only) 1000 μT (Standard noise only)
带宽 (-3dB)	3kHz
滚降	-11dB/octave
测量噪音本底: 标准版 L (low) Q (very low) Z (ultra low)	6 to $\leq 10\text{pTrms}/\sqrt{\text{Hz}}$ at 1Hz $< 6\text{pTrms}/\sqrt{\text{Hz}}$ at 1Hz $< 5\text{pTrms}/\sqrt{\text{Hz}}$ at 1Hz $< 4\text{pTrms}/\sqrt{\text{Hz}}$ at 1Hz
启动时间	150 ms
预热时间	15 min to meet specifications for scaling $< 60\text{min}$ to meet noise specification
轴间正交性误差	小于 $\pm 0.1^\circ$
对准误差(Z 轴相对于参考面)	小于 $\pm 0.1^\circ$ (仅Mag-13MS)
线性误差	0.0015% (最小二乘法拟合)
频率响应	DC to 1kHz $\pm 5\%$ 振幅误差
磁滞	$< 2\text{nT}$ (当通电时，一倍满量程)
超载磁滞	$< 2\text{nT}$ (当通电时，两倍满量程)
激励突破	$< 5\text{mV pk-pk}$ at 15.625kHz

比例相关性能参数					
测量量程 (μT)	± 60	± 70	± 100	± 500	± 1000
缩放比例 ($\text{mV}/\mu\text{T}$)	166	143	100	20	10
校准误差	$\pm 0.5\%$				
最大温度系数/ $^{\circ}\text{C}$	± 15 ppm		± 20 ppm	± 100 ppm	± 200 ppm
最大零场偏移误差(nT)	± 5 (0.83mV)	± 5 (0.71mV)	± 5 (0.5mV)	± 25 (0.5mV)	± 50 (0.5mV)
偏移温度系数 ($\text{nT}/^{\circ}\text{C}$)	$\pm 0.3\text{nT}$ ($17\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$)	$\pm 0.3\text{nT}$ ($15\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$)	$\pm 0.3\text{nT}$ ($10\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$)	$\pm 1\text{nT}$ ($6.6\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$)	$\pm 1.8\text{nT}$ ($6\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$)

环境级封装				
封装类型选择	圆柱形(MC)	方形(MS)	圆柱形、潜水版(MCD)	未封装(U)
工作温度	-40 to +70 $^{\circ}\text{C}$			
储存温度	-40 to +85 $^{\circ}\text{C}$			
湿度	高达90%，非冷凝			
环境保护等级/封装	IP67		IP68 (5000m)	n/a

机械规格				
封装类型选择	圆柱形(MC)	方形 (MS)	圆柱形、潜水版 (MCD)	未封装(U)
外壳尺寸	$\varnothing 25 \times 225\text{mm}$	$32 \times 32 \times 225\text{mm}$	$\varnothing 60 \times 286\text{mm}$	$19.5 \times 149\text{mm}$
重量	83g	227g	950g	26g
外壳材料	PEEK(聚醚醚酮)	Acetal	PEEK(聚醚醚酮)	n/a
连接器	Fischer DEU1031 A010-SR-11-11-G-12		Impulse XSJ-10-BCR (dry mateable)	Molex 53047-0810
配套/匹配连接头	Fischer S1031 A010-SR-11-11 with E3-1031.2/6.2		Impulse XSJ-10-CCP (dry mateable)	Molex Picoblade 51021-0800 and crimp terminal 50079-8000 with wire 26-28 AWG recommended
平均故障前时间 (MIL217F)	指标 12 年			
固定点	1 x M5 with 3 points	2 x M5	None	2 x M2

电气规格

电源电压	±12 to 17V
电流消耗	+65mA, -30mA ±1.4mA/100µT (typical)
模拟输出	±10V single-ended (0V = zero-field)
输出阻抗	10Ω
最大负载电容	>1µF
最长电缆长度	0.5km (此时磁力仪最小供电电压为±12V)

温度传感器

测量量程	-40 to + 85°C, 受制于上述的工作温度范围
输出类型	电压
偏移	3.5V at 0°C
比例	-10mV/°C
精度	±4°C (在工作温度范围内), ±3°C at 25°C

配套/匹配连接头

Mag-13MCD和Mag-13U的配套连接头可以分开购买。所有其他型号的连接头都免费供应。

电缆

标准探头电缆长度是5m，如有其他长度需求，购买前请咨询厂家或者代理商。

所有电缆的终端是Hirose RM15TPD10S，非常适合用于连接Bartington仪器公司的数据采集系统和电源供应单元。

兼容性

Mag-13系列探头兼容以下的数据采集系统和电源供应单元：

- PSU1电源供应单元
- Magmeter / Magmeter-2 电源供应和显示单元
- Spectramag-6 数据采集单元 (需要适配器电缆)
- SCU1 信号调节单元
- Mag-03DAM 数据采集模块(需要适配器电缆)
- Decaport 模拟接口模块
- DAS1数据采集系统
- DecaPSU电源供应单元

[只有用DecaPSU才能同时得到测试线圈和温度传感器的输出。]

(Outputs for the test coil and temperature sensor are presently only available with the DecaPSU.)

安装附件

规格	
Mag-BR	安装支架，用于Mag-13MC
Mag-T	三脚架
Mag-TA	通用三脚架适配器
Mag-LP	整平平台;可以被安装在Mag-T三角架或Mag-MR架;与Mag-TA兼容
Mag-MR	安装架，用于Mag-LP平台的安装，有1米长度规格和多米长度规格。

Mag-13 Three-Axis Magnetic Field Sensors and Accessories

When ordering Mag-13 sensors, follow the part number with the measuring range required.
e.g. Mag-13MC60 indicates a standard model, cylindrical, 60µT sensor

** low, very low, and ultra low noise sensors are available in 60, 70 or 100µT range only*

Cylindrical Sensors - 60, 70, 100, 250, 500 or 1000µT ranges available

Mag-13MC - standard noise
Mag-13MCL - low noise *
Mag-13MCQ - very low noise *
Mag-13MCZ - ultra low noise *

Square Section Sensors - 60, 70, 100, 250, 500 or 1000µT ranges available

Mag-13MS - standard noise
Mag-13MSL - low noise *
Mag-13MSQ - very low noise *
Mag-13MSZ - ultra low noise *

Submersible Sensors - to a depth of 5000 metres. 60, 70, 100, 250, 500 or 1000µT ranges available

Mag-13MCD - standard noise
Mag-13MCDL - low noise *
Mag-13MCDQ - very low noise *
Mag-13MCDZ - ultra low noise *

Unpackaged Sensors - 60, 70, 100, 250, 500 or 1000µT ranges available

Mag-13U - standard noise
Mag-13UL - low noise *
Mag-13UQ - very low noise *
Mag-13UZ - ultra low noise *

Cables / Mating connectors

5 metre cable for Mag-13MC/MS to SCU1/PSU1/Magmeter/DecaPSU/Decaport
Cables are available in lengths to 600m - additional price/m
0.5 metre adaptor cable for Mag-13MC/MS/MCD cable to Mag-03DAM/Spectramag 6
5 metre cable for Mag-13MCD

Mag-13MCD Mating Connector - Impulse XSJ-10-CCP

Mating connectors for cylindrical and square versions are supplied FOC when the sensor is purchased on its own.

Mounting Accessories

Mag-MC-BR Mounting Bracket
Mag-T Tripod
Mag-TA Tripod Adaptor for MS and MC models
Mag-MR 1 meter Mounting Rack
Mag-LP Levelling Platform
Mag-HA Horizontal Adjuster for use with Mag-LP and Mag-MR

Calibration

Calibration check for Mag-13 sensor