



Mag648 和 Mag649® 低功耗三维磁通门传感器

Mag648 和 Mag649 三维磁通门探头在磁场测量中具有很低的测量本地噪声，响应频率DC至1kHz。它们低功率和尺寸紧凑的特性，让Mag648 和 Mag649 非常适合用于电池供电的场合，例如周边安全监控。

可提供适用于在水下2000米工作的潜水版封装和不封装（裸板）规格。

特性

- 低功耗: <15mW 消耗
- 低噪声版本: <10pTrms/√Hz at 1Hz
- 带宽: 30Hz (Mag648) 和 1kHz (Mag649)
- 可提供标准封装、潜水封装和未封装版本
- 测量量程: $\pm 60\mu\text{T}$ 后者 $\pm 100\mu\text{T}$

典型用途

- 并入监控系统
- 在偏远地区的磁场测量
- 多探头磁场特征范围
- 车辆监控

产品命名规则

产品名称	封装类型	噪声等级	量程
Mag648 Mag649	无代码 = 标准封装 FL = 飞线版 S = 潜水封装 U = 未封装	B = 基础噪声 L = 低噪声	60 = $\pm 60\mu\text{T}$ 100 = $\pm 100\mu\text{T}$ 200 = $\pm 200\mu\text{T}$ *

* 仅适用于Mag649

举例: Mag649FLL100是一个量程100 μT 、低噪声等级、飞线封装的三维磁通门传感器。

技术参数

性能参数				
轴数		3 (右手XYZ坐标系)		
极性		当指向北极时，输出是正的		
测量量程:	Mag648	±60μT	±100μT	
	Mag649	±60μT	±100μT	±200μT
带宽 (-3dB):	Mag648	>30Hz		
	Mag649	>1kHz		
测量噪声本底:	Mag649L	≤10pTrms/√Hz at 1Hz		
	Mag648B/Mag649B	>10pT to ≤50pTrms/√Hz at 1Hz		
缩放比例:	Mag648	50mV/μT	30mV/μT	
	Mag649®	50mV/μT	30mV/μT	15mV/μT
		±3V/测量量程		
缩放温度系数		100ppm/°C		
启动时间		150ms		
预热时间		15mins		
零场偏移		±100nT		
零场偏移温度系数		1nT/°C		
缩放误差		±0.5% at DC		
正交性误差		<1°		
线性误差		0.0033% (least squares fit)		
频率响应 (从DC偏差<5%):	Mag648	DC to 5Hz		
	Mag649	DC to 100Hz		
磁滞		<2nT，满量程 (当通电时)		
激励突破:	Mag648	<10mV pk-pk at 4.096kHz typical		
	Mag649	<20mV pk-pk at 8.192kHz typical		
MTBF		~21 years per MIL-217F-2(GB)		

环境规格	Mag648 Mag649	Mag648FL Mag649FL	Mag648S Mag649S	Mag648U Mag649U
工作温度范围	-40°C to +70°C			
存储温度范围	-40°C to +60°C			
环保等级	IP67	外壳IP67; 不包括连接头	IP68 - 2000m 深度	N/A
湿度	高达90%, 不冷凝(未包装版本)			
兼容性	EMC BS EN 61326:2013, WEEE & RoHS II			

机械规格	Mag648 Mag649	Mag648FL Mag649FL	Mag648S Mag649S	Mag648U Mag649U
尺寸 (不包括电缆) (W x H x L)	30 x 32 x 70mm		40 x 40 x 15mm	29 x 23 x 66mm
连接电缆长度	200mm (含连接头)		500mm	N/A
重量 (约)	120g		300g	200g
外壳材料	黑色缩醛填充聚氨酯树脂UR5097		黑色缩醛	N/A
连接头	Binder 99 9125 00 08	飞线 8x0.22mm ²	Impulse XSJ-9-BCR	Molex 53047-1010
配套连接头	Binder 99 9126 00 08	N/A	Impulse XSJ-9-CCP	Molex 51021-1000 + contacts
电缆弯曲半径	41mm		110mm	N/A
安装固定	3 个 $\varnothing$ 4.5mm 孔		2 个 $\varnothing$ 4.5mm 孔	单孔M2.5

电气规格	
供电电压	+3.5V to +15V DC
电流消耗: Mag648 (基础噪声) Mag649 (基础噪声) Mag649 (I低噪声 & $\pm$ 200 μ T)	3.2mA (在零磁场), +0.55mA/100 μ T per axis 2.8mA (在零磁场), +0.55mA/100 μ T per axis 5.4mA (在零磁场), +0.55mA/100 μ T per axis
通电浪涌	400mA 最大值
模拟输出	$\pm$ 3V (差分输出, 每个输出 0.15V to 3.15V, 1.65V 零场)
输出阻抗	20 Ω typical
最大负载电容: Mag648 Mag649	> 10 μ F 带宽减小当负载电容 > 1 μ F
最长电缆长度	1.5km (在Mag648/649的电源电压引脚必须达到3.5V)
电缆电阻率: Mag648 Mag649 Mag648-FL/Mag649-FL Mag648S/Mag649S	92 Ω /km 92 Ω /km 39 Ω /km

供电电源

Mag648/649系列与以下barington Instruments的数据采集和电源单元兼容:

- PSU1 电源供应单元
- DecaPSU 电源供应单元
- Magmeter-2 电源供应与显示单元
- Decaport 模拟接口模块
- SCU1 信号调制单元
- DAS1 数据采集系统

配件

	Mag648 & Mag649	Mag648FL & Mag649FL	Mag648S & Mag649S	Mag648U & Mag649U
电缆	可选, 需另外收费	N/A	可选, 需另外收费	可选, 需另外收费
配套连接头	免费提供	N/A	可选, 需另外收费	不提供
固定	安装在三脚架适配器上的安装板 [可选, 需另外收费]		N/A	N/A

参数对比：Mag648 VS. Mag900, Mag649 VS. Mag901

型号	Mag648	Mag900 Mag900L	Mag649	Mag901L
轴数	3	3	3	3
量程	±60μT 或±100μT	±60μT 或±100μT	±60μT, ±100μT 或 ±200μT	±60μT 或±100μT
缩放校准误差	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%
缩放温度系数	100ppm/°C	<135ppm/°C (60μT) <200ppm/°C (100μT)	100ppm/°C	<135ppm/°C (60μT) <200ppm/°C (100μT)
线性误差	0.0033%	<0.0033%	0.0033%	<0.0033%
频率响应	DC to 5Hz 与 DC 相比<5% 偏离	DC to 10Hz 与 DC 相比<5% 偏离	DC to 100Hz 与 DC 相比<5% 偏离	DC to 500Hz 与 DC 相比<5% 偏离
带宽 (-3dB)	>30Hz	>30Hz	>1kHz	>1kHz
噪声等级	>10pT to ≤50pTrms/√Hz at 1Hz	低噪声 (量程 60μT): ≤10pTrms/√Hz @ 1Hz 低噪声 (量程 100μT): ≤12pTrms/√Hz @ 1Hz 标准噪声: >10pT to ≤25pTrms/√Hz @ 1Hz	低噪声 (量程 ≤100μT):≤10pTrms/√Hz at 1Hz 标准噪声: >10pT to ≤50pTrms/√Hz at 1Hz	低噪声 (量程 60μT): ≤10pTrms/√Hz @ 1Hz 低噪声 (量程 100μT): ≤12pTrms/√Hz @ 1Hz
零场偏移	±100nT	<±100nT	±100nT	<±100nT
偏移温度系数	1nT/°C	<1.25nT/°C	1nT/°C	<1.25nT/°C
磁滞	<2nT(通电时, 在 1 倍 量程磁场环境下)	<2nT(通电时, 在 1 倍 量程磁场环境下)	<2nT(通电时, 在 1 倍 量程磁场环境下)	<2nT(通电时, 在 1 倍 量程磁场环境下)
轴间正交性误差	<1°	<1°	<1°	<1°
激励突破	<10mV pk-pk at 4.096kHz typical	<20mV pk-pk at 8.192kHz	<20mV pk-pk at 8.192kHz typical	<50mV pk-pk at 8.192kHz
启动时间	150ms	150ms	150ms	150ms
磁稳定时间	15mins	30-60mins	15mins	30-60mins
工作温度范围	-40°C to +70°C	-40°C to +70°C	-40°C to +70°C	-40°C to +70°C
存储温度范围	-40°C to +60°C	-40°C to +50°C (在最大 环境磁场 <300μT)	-40°C to +60°C	-40°C to +50°C (在最大 环境磁场 <300μT)
封装类型	标准封装、飞线版、潜 水版、未封装版	未封装版, 尺寸 29 x 25 x 100mm	标准封装、飞线版、潜 水版、未封装版	未封装版, 尺寸 29 x 25 x 100mm
供电电压	+3.5V to +15V DC	+4.5V to 15V	+3.5V to +15V DC	+4.5V to 15V
电流消耗	在零磁场 3.2mA (典型 值) ; 在 100μT 磁场, +0.55mA(标称值)	在零磁场<6.5mA (典型 值) ; 在 50μT 磁场, +1mA(标称值)	标准噪声: 在零磁场 2.8mA (典型值) ; 低噪声: 在零磁场 5.4mA (典型值) ; 在 100μT 磁场, +0.55mA(标称值)	在零磁场<6.8mA (典型 值) ; 在 50μT 磁场, +1mA(标称值)
通电浪涌	400mA 最大值	最大值 400mA, 典型值 260mA	400mA 最大值	最大值 400mA, 典型值 260mA
模拟输出	±3V (平衡差分输出, 每 路输出 0.15V to 3.15V, 1.65V 对应零磁场)	±3V (平衡差分输出, 每 路输出 0.15V to 3.15V, 1.65V 对应零磁场)	±3V (平衡差分输出, 每 路输出 0.15V to 3.15V, 1.65V 对应零磁场)	±3V (平衡差分输出, 每 路输出 0.15V to 3.15V, 1.65V 对应零磁场)
输出阻抗	典型值 20Ω	典型值 20Ω	典型值 20Ω	典型值 20Ω
激励频率	4.096kHz	8.192kHz (<±0.1%)	8.192kHz	8.192kHz (<±0.1%)