

## 高精度高斯计 3MH5A

简述:



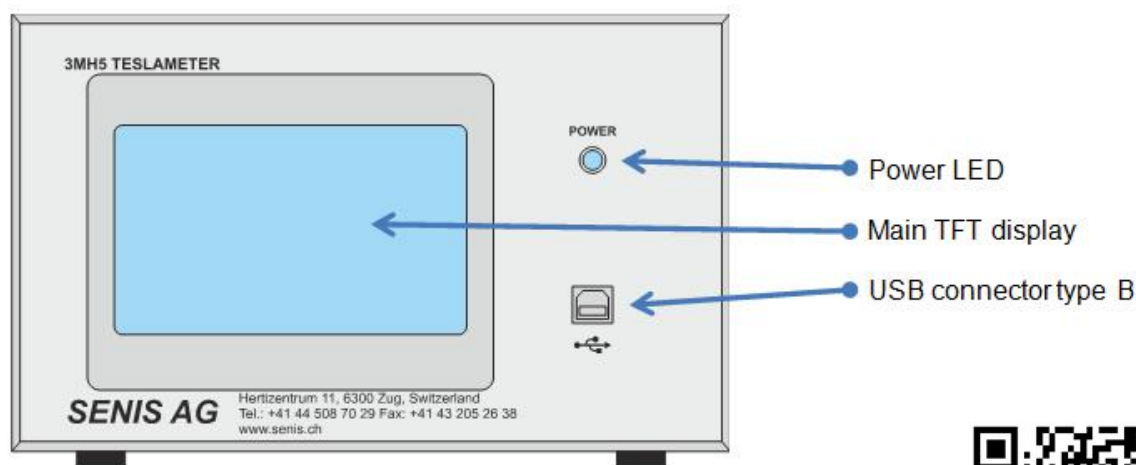
精度高达0.01%

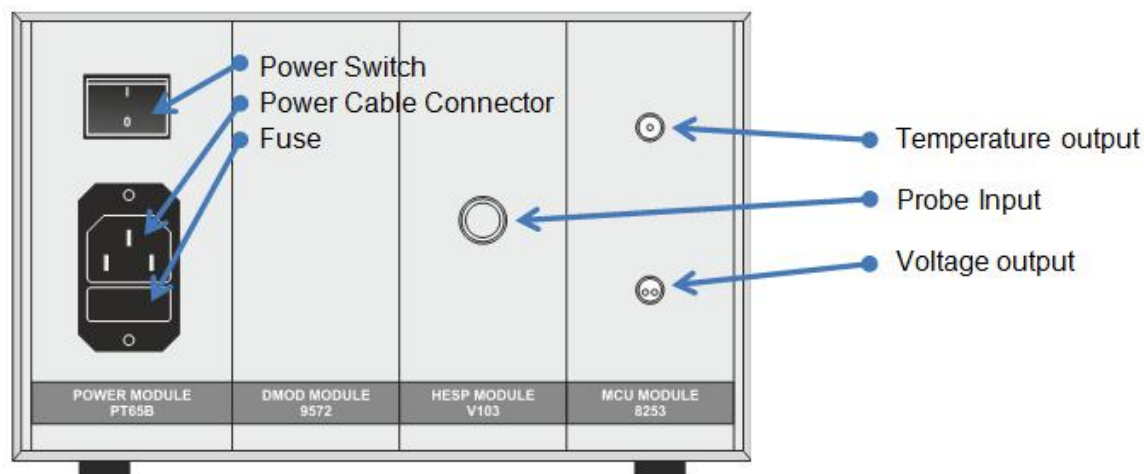
超高分辨率1ppm

温度稳定性<20ppm/°C

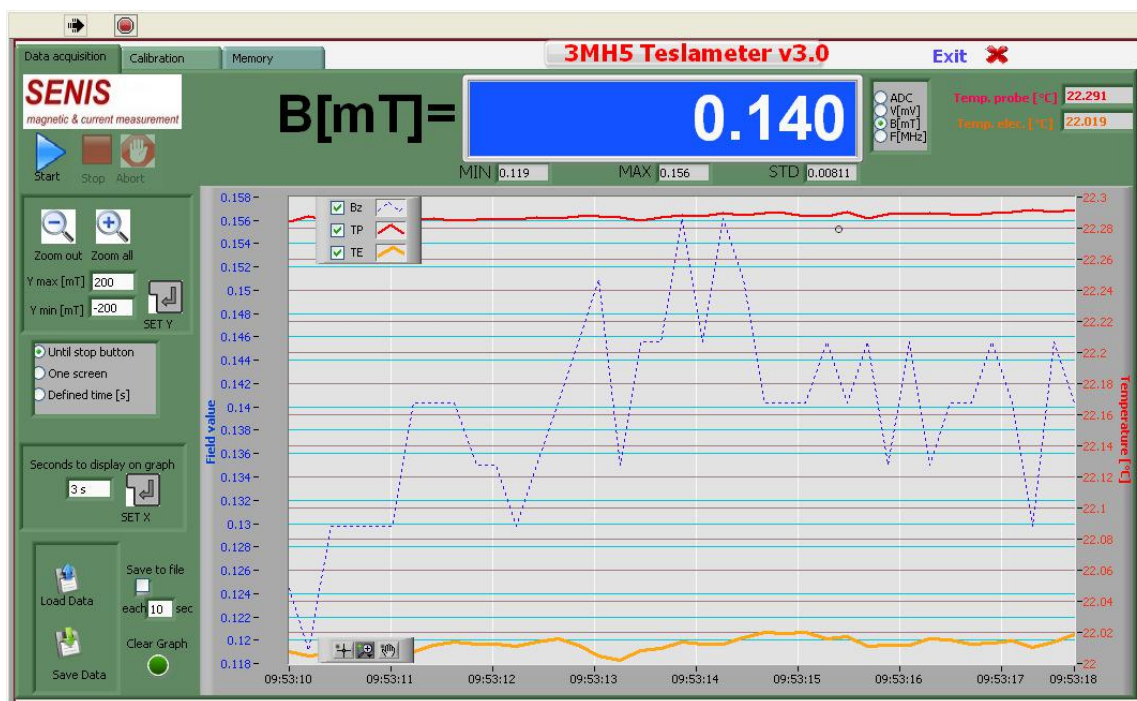
特斯拉计/高斯计3MH5A是目前世界上精度最高的霍尔效应磁场测试设备。特斯拉计/高斯计3MH5A可以连接三维或单维探头，主机加探头的综合精度为0.01%，可以测量频率从DC到75KHz，强度高达200KG (20T)的磁场，最高分辨率为1ppm。彩色LCD显示屏(107x71mm)，连接三维探头，可显示矢量，X、Y、Z磁场强度。主机可以通过USB接口在电脑里面实现数据采集和显示，并可以通过远程软件实现测试监控。温度测量功能允许用户监测磁场同时获得当前温度值。特斯拉计/高斯计3MH5A具有极低的本底噪音，极强的抗干扰功能，极小的涡流感应，极低的温度漂移。有自动量程，自动较零，保持读数的功能。

主机可连接单轴，两轴或三轴探头,可更换探头。





## 数据采集软件



## 特性

- 彩色TFT LCD显示屏(107x71mm)
- 精度高达0.01%
- 最高分辨率1ppm
- 温度稳定性 < 20ppm/°C
- 可测频率范围为DC- 75KHz
- 高量程探头(20T)
- USB通信接口
- 显示单位高斯、特斯拉、Oe
- 可选单维，两维或三维探头
- 探头可以按照需求定制
- 可以测试直流、交流磁场
- 极小的涡流感应
- 自动量程、自动校零和相对读数功能
- 极强的抗干扰功能
- 触发输入/输出功能
- 信号分析(频率测量、平均值、最大值、最小值等)功能和保持功能
- 数据采集和可视化软件，可在Windows 7/XP系统上运行(USB 2.0)
- 用于测量监控的远程接入软件 (LabVIEW VI)

## 典型应用

- 适用于工业企业和生产性企业
- 永磁场和磁系统的质量监控(发电机, 发动机)
- 磁系统的发展和过程控制
- 磁场绘图
- 磁场校验系统
- 军工磁场检测
- 航天磁场检测

## 技术参数

可选择量程	0.2T, 2T, 20T (2KG, 20KG, 200KG) 可定制其他量程
线性量程	±2T(±20KG) 自动量程
最高分辨率	1ppm
最高精度	0.01%
可测频率范围	DC- 75KHz [单维探头] DC- 25KHz [三维探头]
模拟输出	连接到数据采集卡
通信接口	USB
可变集成时间 (Variable integration time)	>1Hz
主机工作温度	-10°C 至+60°C
主机储存温度	20°C 至+70°C
显示面板	彩色TFT LCD显示屏(107x71mm)
电源	100/240AC 50-60 Hz
尺寸	300mm X 250mm X 290mm
重量	3kg

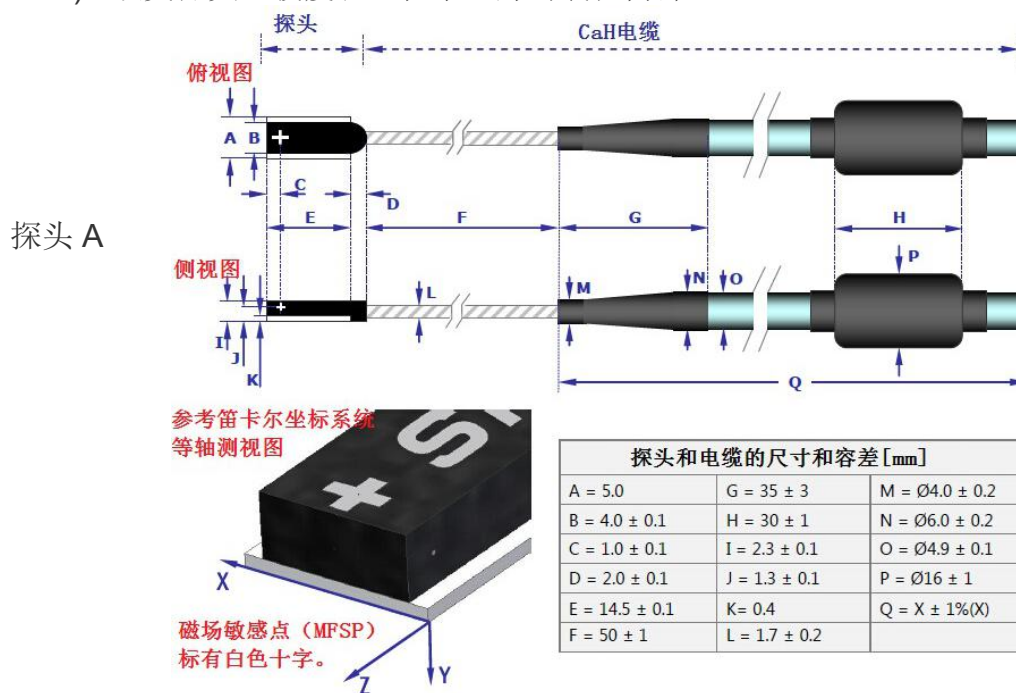


## 常用的集成霍尔三维探头 F3A

FIGURE							
Probe type (H3)	A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	D <sup>3)</sup>	E <sup>4)</sup>	G <sup>5)</sup>	H <sup>6)</sup>	K <sup>5)</sup>
Probe dimensions (mm)	16.5x5.0x2.3	16.5x4.0x2.3	16.5x5.0x2.3	14.5x5.0x2.0	42.0x2.0x0.5	42.0x2.0x1.1	47.0x2.0x0.5
OLD Probe notation	C-H3A	C-H3B	C-H3D	T-H3A	3H05x2x42	3H1.1x2x42	---

注:

- 1) 非常坚固的霍尔探头，芯片粘接到适合固定在探头上的基准陶瓷板上；
- 2) 坚固的霍尔探头，这个探头封装具有两个槽沟，允许探头在相应的探头支架上固定；
- 3) 机械封装上有一个透明小孔(直径 1.5mm)，位于集成在霍尔传感器 IC 裸片上的霍尔元件上方；
- 4) 该探针具有薄的敏感部件，即是裸露的霍尔芯片(尺寸：3mm × 0.64mm × 0.3mm)。注意：裸硅片是脆弱的；
- 5) 该探头比较瘦长，且霍尔芯片裸露在外面，比较脆弱；
- 6) 该类探头比较瘦长，霍尔芯片封装在内部。



探头类型		A	B	D	E	G	H	K
空间分辨率	Bx[mm <sup>3</sup> ]	0.03 x 0.005 x 0.03	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15
	By[mm <sup>3</sup> ]	0.15 x 0.01 x 0.15	0.03 x 0.005 x 0.03	0.03 x 0.005 x 0.03	0.03 x 0.005 x 0.03	0.03 x 0.005 x 0.03	0.03 x 0.005 x 0.03	0.03 x 0.005 x 0.03
	Bz[mm <sup>3</sup> ]	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15	0.15 x 0.01 x 0.15
正交性误差		小于 0.1°	小于 0.1°	小于 0.1°	小于 0.1°	小于 0.1°	小于 0.1°	小于 0.1°
可测频率范围		DC-25KHz	DC-25KHz	DC-25KHz	DC-25KHz	DC-25KHz	DC-25KHz	DC-25KHz
温度补偿功能		有	有	有	有	有	有	有
磁场敏感区(MFSV)	X[mm]	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	Y[mm]	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	Z[mm]	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
磁场敏感区的中心位置(MFSP)	X[mm]	2.5 ± 0.1	2.0 ± 0.1	2.5 ± 0.1	2.5 ± 0.1	1.0 ± 0.1	1.0 ± 0.1	1.0 ± 0.1
	Y[mm]	-1.3 ± 0.1	-1.0 ± 0.1	-1.3 ± 0.1	-1.2 ± 0.1	-0.4 ± 0.1	-0.6 ± 0.05	-0.4 ± 0.05
	Z[mm]	-1.0 ± 0.1	-1.0 ± 0.1	-1.0 ± 0.1	-2.85 ± 0.1	-0.35 ± 0.1	-0.6 ± 0.1	-0.35 ± 0.1

## 磁场与电气规格:

(除非另有说明, 给出的规格适用于室温(23°C)和设备预热 15 分钟后的所有的三个测量通道 Bx, By 和 Bz)

参数		数值				备忘
标准测量范围		± 20mT	± 0.2T	± 3T	± 20T	不饱和输出 可选其他测量量程
磁通密度的线性范围(±B <sub>LR</sub> )		± 20mT	± 0.2T	± 2T	± 2T	最佳的, 完全校准的 测量值.
总的测量精度(@B<±BLR)	high	0.1%	0.1%	0.1%	0.5%	See note 1
	low	1.0%	1.0%	1.0%	0.5%	
输出电压(V <sub>out</sub> )		差分电压(differential)				See note 2
直流磁场灵敏度(S)		500 V/T	50 V/T	5 V/T	0.5 V/T	差分电压输出, See note 3
灵敏度的容差 (S <sub>err</sub> ) (@ B < ± B <sub>LR</sub> )	high	0.03%	0.03%	0.03%	0.2%	See notes 3 and 4
	low	0.5%	0.5%	0.5%	0.2%	
非线性(NL) (@ B < ± B <sub>LR</sub> )	high	0.01%	0.05%	0.05%	0.2%	See note 4
	low	0.1%	0.1%	0.5%	0.2%	
平面霍尔电压(V <sub>planar</sub> ) (@ B < ± B <sub>LR</sub> )		<0.01% of V <sub>normal</sub>				See note 5
灵敏度的温度系数		< ±100ppm/°C(±0.01%/°C)				@温度范围 23°C±10°C
灵敏度的长期不稳定性		10 年内小于 1%				
偏移量(@ B=0T)(B <sub>offs</sub> )		< ±40 μT	< ±60 μT	< ±0.6 mT	< ±4 mT	@温度范围 23°C±5°C
偏移量的温度系数		< ±2	< ±5	< ±50	< ±400	单位: μT/°C
偏移的波动和漂移(Δt = 0.05s, t = 100s)		< 30 μT	< 40 μT	< 100 μT	< 700 μT	峰峰值; See note 6
<b>输出噪声</b>						
噪声频谱密度 @ f > 1 Hz (NSD <sub>1</sub> )		1 μT/√Hz	2 μT/√Hz	7 μT/√Hz	40 μT/√Hz	Region of 1/f – noise
转角频率(f <sub>c</sub> )		10Hz				当 1/f 噪声等于白噪 声
噪音频谱密度 @ f > 10 Hz (NSD <sub>w</sub> )		0.7 μT/√Hz	0.8 μT/√Hz	2 μT/√Hz	16 μT/√Hz	白噪声区
宽带噪声(10 Hz to f <sub>T</sub> )		取决于用户的特定频率带宽				RMS 噪声; See note 7
分辨率						See notes 6-10
<b>典型的频率响应</b>						
频率带宽 [f <sub>T</sub> ]		0.5kHz 2.5 kHz 10 kHz max 25 kHz	0.5kHz 2.5 kHz 10 kHz max 25 kHz	0.5kHz 2.5 kHz 10 kHz max 25 kHz	max 0.5 kHz	可选其他频率范围; 灵敏度降低-3dB; See note 11
输出阻抗		小于 10 欧姆, 短路保护				
<b>温度输出</b>						
接地参考电压		V <sub>T</sub> [mV] = (T [°C] -23°C ± 1°C) x 500 [mV/°C]				当温度范围 +5°C to +45°C; 当温度高达+100°C
		V <sub>T</sub> [mV] = (T [°C] -23°C ± 3°C) x 100 [mV/°C]				



## 常用的混合型霍尔三维探头 H3A





FIGURE				
Probe type	I	J	N	P
Ext. dimensions L x W x H (mm)	16.5 x 5.0 x 1.5	31.0 x 3.0 x 1.5	16.5 x 4.0 x 2.0	16.5 x 5.0 x 2.0

### 磁场与电气规格:

(除非另有说明, 给出的规格适用于室温(23°C)和设备预热 15 分钟后的所有的三个测量通道 Bx, By 和 Bz)

参数	数值		备忘
标准测量范围	$\pm 0.2T$	$\pm 20T$	不饱和输出 可选其他测量量程
磁通密度的线性范围( $\pm B_{LR}$ )	$\pm 0.2T$	$\pm 2T$	最佳的, 完全校准的测量值.
总的测量精度(@ $B < \pm B_{LR}$ )	high	0.25%	See note 1
	low	1.0%	
输出电压( $V_{out}$ )	差分电压(differential)		See note 2
直流磁场灵敏度(S)	50 V/T	5 V/T	差分电压输出, See note 3
灵敏度的容差 ( $S_{err}$ ) (@ $B < \pm B_{LR}$ )	high	0.02%	See notes 3 and 4
	low	0.02%	
非线性(NL) (@ $B < \pm B_{LR}$ )	high	0.15%	See note 4
	low	0.5%	
平面霍尔电压( $V_{planar}$ ) (@ $B < \pm B_{LR}$ )	<0.05% of $V_{normal}$		See note 5
灵敏度的温度系数	< $\pm 25ppm/^{\circ}C$ ( $\pm 0.0025\%/^{\circ}C$ )		@温度范围 23°C $\pm$ 10°C
灵敏度的长期不稳定性	10 年内小于 1%		
偏移量(@ $B=0T$ )( $B_{offs}$ )	< $\pm 0.1mT$	< $\pm 0.6 mT$	@温度范围 23°C $\pm$ 5°C
偏移量的温度系数	< $\pm 0.3 \mu T/^{\circ}C$	< $\pm 2 \mu T/^{\circ}C$	
偏移的波动和漂移( $\Delta t = 0.05s, t = 100s$ )	< $1 \mu T$	< $4 \mu T$	峰峰值; See note 6
<b>输出噪声</b>			
噪声频谱密度 @ $f > 1 Hz$ (NSD <sub>1</sub> )	$0.016 \mu T / \sqrt{Hz}$	$0.05 \mu T / \sqrt{Hz}$	Region of 1/f – noise
转角频率( $f_c$ )	10Hz		当 1/f 噪声等于白噪声
噪音频谱密度 @ $f > 10 Hz$ (NSD <sub>w</sub> )	$0.016 \mu T / \sqrt{Hz}$	$0.05 \mu T / \sqrt{Hz}$	白噪声区
宽带噪声(10 Hz to $f_T$ )	取决于用户的特定频率带宽		RMS 噪声; See note 7
分辨率			See notes 6-10
<b>典型的频率响应</b>			
频率带宽 [ $f_T$ ]	0.1kHz 0.4 kHz max 5 kHz		可选其他频率范围; 灵敏度降低-3dB; See note 11
同步信号(对于三轴磁场变送器)	500 kHz, TTL		外同步: 主/从配置
输出阻抗	小于 100 欧姆, 短路保护		
<b>温度输出</b>			
接地参考电压	$V_T [mV] = T [^{\circ}C] \times 50 [mV/^{\circ}C]$		

## 常用的集成霍尔三维探头 F1A





FIGURE				
Probe type	<b>A</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>K</b>
Ext. dimensions L x W x H (mm)	16.5 x 5.0 x 2.3	42.0 x 2.0 x 0.5	42.0 x 2.0 x 1.1	47.0 x 2.0 x 0.5

### 磁场与电气规格:

(除非另有说明, 给出的规格适用于室温(23°C)和设备预热 15 分钟后的径向测量数据 By)

参数		数值				备忘
标准测量范围		± 20mT	± 0.2T	± 3T	± 20T	不饱和输出 可选其他测量量程
磁通密度的线性范围(±BLR)		± 20mT	± 0.2T	± 2T	± 2T	最佳的, 完全校准的测量值.
总的测量精度(@B<±BLR)	high	0.1%	0.1%	0.25%	1.0%	See note 1
	low	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	
输出电压(V <sub>out</sub> )		差分电压(differential)				See note 2
直流磁场灵敏度(S)		500 V/T	50 V/T	5 V/T	0.5 V/T	差分电压输出, See note 3
灵敏度的容差 (S <sub>err</sub> ) (@ B < ± BLR)	high	0.03%	0.03%	0.1%	0.5%	See notes 3 and 4
	low	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	
非线性(NL) (@ B < ± BLR)	high	0.05%	0.05%	0.1%	0.5%	See note 4
	low	0.1%	0.1%	0.5%	0.5%	
平面霍尔电压(V <sub>planar</sub> )(@ B < ± BLR)		<0.01% of V <sub>normal</sub>				See note 5
灵敏度的温度系数		< ±100ppm/°C (±0.01%/°C)				@温度范围 23°C±10°C
灵敏度的长期不稳定性		10 年内小于 1%				
偏移量(@ B=0T)(B <sub>offs</sub> )		< ±20 μT	< ±40 μT	< ±0.4 mT	< ±4 mT	@温度范围 23°C±5°C
偏移量的温度系数		< ±2	< ±4	< ±30	< ±200	单位: μT/°C
偏移的波动和漂移(Δt = 0.05s, t = 100s)		< 10 μT	< 20 μT	< 60 μT	< 500 μT	峰峰值; See note 6
<b>输出噪声</b>						
噪声频谱密度 @ f > 1 Hz (NSD <sub>1</sub> )		0.2 μT/√Hz	1 μT/√Hz	5 μT/√Hz	40 μT/√Hz	Region of 1/f – noise
转角频率(f <sub>c</sub> )		5Hz				当 1/f 噪声等于白噪声
噪音频谱密度 @ f > 10 Hz (NSD <sub>w</sub> )		0.1 μT/√Hz	0.3 μT/√Hz	1.2 μT/√Hz	8 μT/√Hz	白噪声区
宽带噪声(10 Hz to f <sub>T</sub> )		取决于用户的特定频率带宽				RMS 噪声; See note 7
分辨率						See notes 6-10
<b>典型的频率响应</b>						
频率带宽 [f <sub>T</sub> ]		2.5kHz 10 kHz 25 kHz max 75 kHz	2.5kHz 10 kHz 25 kHz max 75 kHz	2.5kHz 10 kHz 25 kHz max 75 kHz	max 2.5 kHz	可选其他频率范围; 灵敏度降低-3dB; See note 11
输出阻抗		小于 10 欧姆, 短路保护				
<b>温度输出</b>						
接地参考电压		V <sub>T</sub> [mV] = (T [°C] -23°C ± 1°C) x 500 [mV/°C]				当温度范围 +5°C to +45°C; 当温度高达+100°C
		V <sub>T</sub> [mV] = (T [°C] -23°C ± 3°C) x 100 [mV/°C]				

## 常用的集成霍尔三维探头 I1A

FIGURE				
Probe type	A	G	H	K
Ext. dimensions L x W x H (mm)	16.5 x 5.0 x 2.3	42.0 x 2.0 x 0.5	42.0 x 2.0 x 1.1	47.0 x 2.0 x 0.5

### 磁场与电气规格:

(除非另有说明, 给出的规格适用于室温(23°C)和设备预热 15 分钟后的径向测量数据 By)

参数	数值				备忘
标准测量范围	$\pm 20\text{mT}$	$\pm 0.2\text{T}$	$\pm 2\text{T}$	$\pm 20\text{T}$	不饱和输出 可选其他测量量程
磁通密度的线性范围 ( $\pm B_{LR}$ )	$\pm 20\text{mT}$	$\pm 0.2\text{T}$	$\pm 2\text{T}$	$\pm 20\text{T}$	最佳的, 完全校准的测量值.
总的测量精度 (@ $B < \pm B_{LR}$ )	0.1%	0.1%	0.1%	1.0%	See note 1
输出电压( $V_{out}$ )	差分电压(differential)				See note 2
直流磁场灵敏度(S)	500 V/T	50 V/T	5 V/T	0.5 V/T	差分电压输出, See note 3
灵敏度的容差( $S_{err}$ ) (@ $B < \pm B_{LR}$ )	0.03%	0.03%	0.03%	0.5%	See notes 3 and 4
非线性(NL) (@ $B < \pm B_{LR}$ )	0.05%	0.05%	0.05%	0.5%	See note 4
灵敏度的温度系数	$< \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C} (\pm 0.01\%/^\circ\text{C})$				@温度范围 $23^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$
灵敏度的长期不稳定性	10 年内小于 1%				
偏移量(@ $B=0\text{T}$ )( $B_{offs}$ )	$< \pm 6 \mu\text{T}$	$< \pm 20 \mu\text{T}$	$< \pm 0.2 \text{mT}$	$< \pm 1 \text{mT}$	@温度范围 $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$
偏移量的温度系数	$< \pm 1$	$< \pm 4$	$< \pm 20$	$< \pm 100$	单位: $\mu\text{T}/^\circ\text{C}$
偏移的波动和漂移 ( $\Delta t = 0.05\text{s}$ , $t = 100\text{s}$ )	$< \pm 5 \mu\text{T}$	$< \pm 7 \mu\text{T}$	$< \pm 10 \mu\text{T}$	$< \pm 50 \mu\text{T}$	峰峰值; See note 5
<b>输出噪声</b>					
噪声频谱密度 @ $f > 10 \text{Hz}$ ( $NSD_w$ )	$0.04 \mu\text{T}/\sqrt{\text{Hz}}$	$0.09 \mu\text{T}/\sqrt{\text{Hz}}$	$0.12 \mu\text{T}/\sqrt{\text{Hz}}$	$0.6 \mu\text{T}/\sqrt{\text{Hz}}$	白噪声区
宽带噪声 (10 Hz to $f_T$ )	取决于用户的特定频率带宽				RMS 噪声; See note 6
分辨率					See notes 5-9
<b>典型的频率响应</b>					
频率带宽 [ $f_T$ ]	0.5kHz 1.0 kHz max 2.5kHz			max 0.5kHz	可选其他频率范围; 灵敏度降低-3dB; See note 10
输出阻抗	小于 10 欧姆, 短路保护				
<b>温度输出</b>					
接地参考电压	$V_T [\text{mV}] = (T [^\circ\text{C}] - 23^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}) \times 50 [\text{mV}/^\circ\text{C}]$				

磁感应强度单位转换:  $1\text{T} = 10\text{KG}$ ;  $1\text{mT} = 10\text{G}$ ;  $1\mu\text{T} = 10\text{mG}$