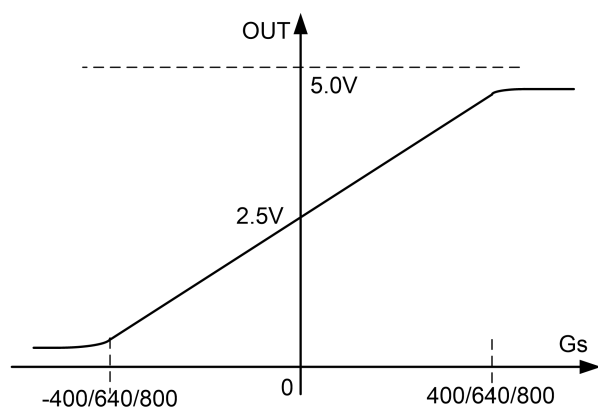


产品特性

- 全温区温度补偿技术：-40—150 °C
- 灵敏度
 - HX4216 : 2.5 mV/Gs
- 响应时间快
- 带宽最大 120 kHz
- 低噪声，高精度轨对轨输出
- 工作电压范围 4.5—5.5V
- 电源欠压保护，输出短路保护
- 绿色 SIP4 (VB) 封装

传输函数



典型应用

- 过流保护
- 电流检测
- AC/DC 变换器
- 位置检测

功能描述

HX4216 是一款高精度、宽带宽和低噪声的线性霍尔传感器芯片，内部集成了磁场感应单元，低噪声放大器，输出级和温度检测，零点补偿和灵敏度补偿模块。它感应垂直于芯片表面的磁场，并按一定比例（灵敏度）转化为轨对轨电压输出，非常适合于电流检测应用。

HX4216 的零点输出电压（无磁场）默认为电源电压的一半，随着磁场的增强和减弱（S 极面对芯片打字面为正磁场）输出与磁场成比例的电压，输出电压的变化量与磁场的变化量表征为芯片的灵敏度。

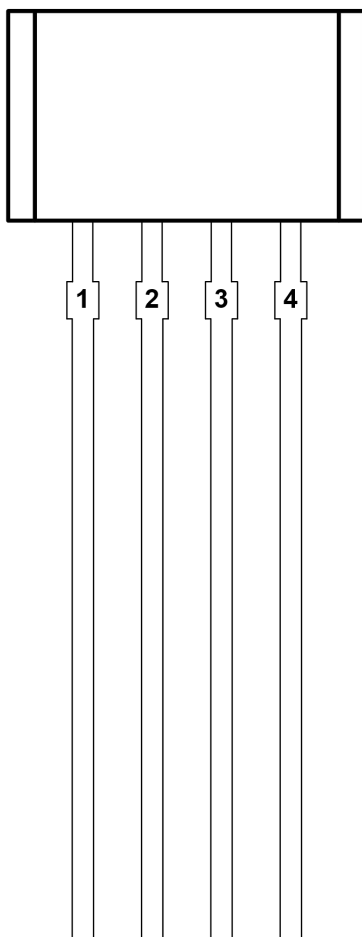
HX4216 芯片的典型工作电压为 5.0V，极限耐压可达 15V，工作温度范围支持 -40--150°C，以满足恶劣的汽车电子环境需求。

HX4216 提供 SIP-4 封装，亚光镀锡，采用无卤绿料，满足环保要求。

器件信息

型号	包装	封装	灵敏度	打标
HX4216VB	Bulk, 500 pieces/bag	4-pin SIP	2.5mV/Gs	HX4216

引脚功能定义



名称	脚序	引脚	引脚功能描述
VDD	1	电源	4.5 to 5.5 V Power supply
GND	2	地	Ground terminal
OUT	3	输出	Output signal
TEST	4	测试	No connection

极限参数表

Characteristic	Symbol	Notes	Min.	Max.	Unit
正向电源电压	V_{DD}	< 1 hours	0	15	V
反向电源电压	V_{RCC}	< 1 hours	0	-15	V
正向输出电压	V_{OUT}	< 1 hours	0	15	V
反向输出电压	V_{ROUT}		0	-0.5	V
输出电流源	$I_{OUT(source)}$	V_{OUT} to GND	0	10	mA
输出电流沉	$I_{OUT(sink)}$	VDD to V_{OUT}	0	10	mA
工作温度范围	T_A		-40	150	°C
储存温度范围	T_{STG}		-55	160	°C

Note: Stresses above those listed here may cause permanent damage to the device. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

ESD Protection

Human Body Model (HBM) tests according to: standard AEC-Q100-002

Parameter	Symbol	Min.	Max.	Units
HBM ESD stress voltage	V_{ESD}	-4000	4000	V

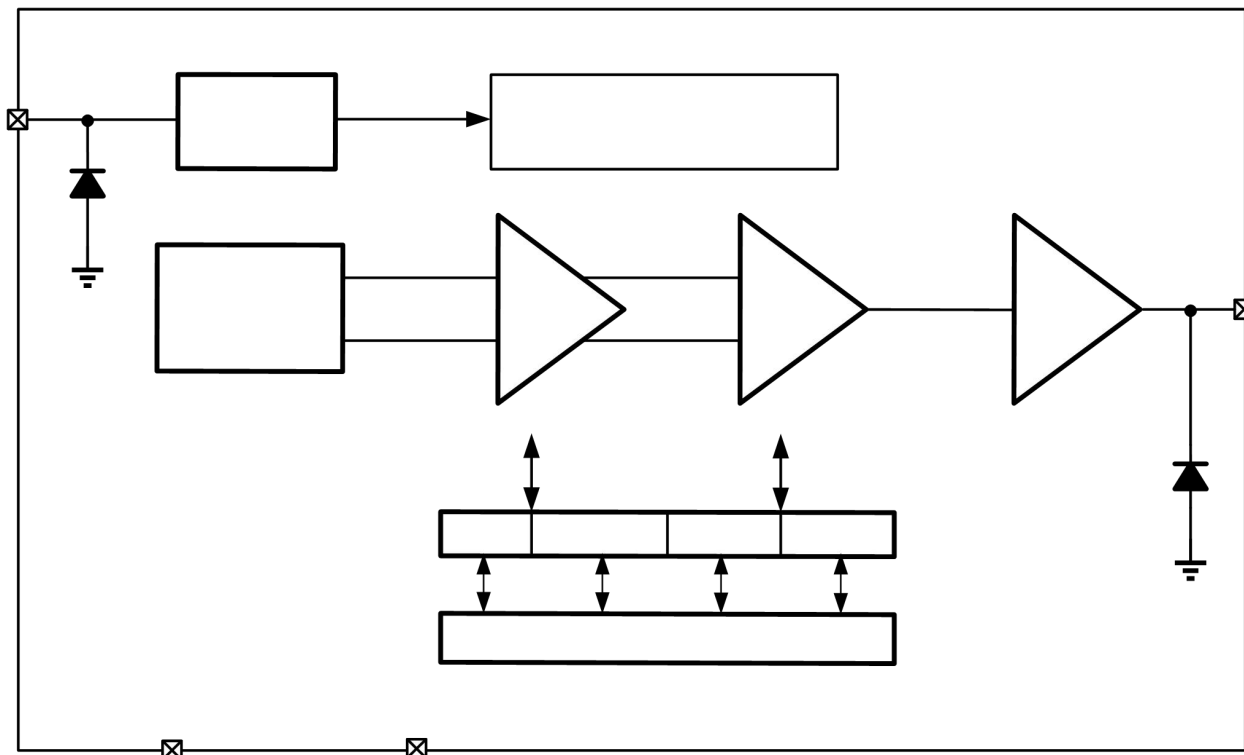
电学和磁参数表

valid through the full operate temperature range, VDD=5V, CBY=0.1uF, unless otherwise specified						
Parameter	Symbol	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
电源端参数						
电源电压	V _{DD}		4.5	5.0	5.5	V
电源电流	I _{DD}		10.6	13.2	15.8	mA
上电时间	t _{PO}	C _{BYPASS} =Open, C _L =1nF, Sens=2mV/G, B=400G	~	78	~	uS
欠压保护电压	V _{UVLOH}	V _{DD} rising	~	4.0	~	V
	V _{UVLOL}	V _{DD} falling	~	3.6	~	V
上电复位电压	V _{PORH}	V _{DD} rising	~	2.6	~	V
	V _{PORL}	V _{DD} falling	~	2.3	~	V
齐纳二极管击穿电压	V _Z	I _{DD} = 30mA	12	~	~	V
带宽	BW _i	signal -3dB C _L =1nF	~	120	~	kHz
斩波频率	f _C			500		kHz
输出端参数						
响应时间	t _{RESPONSE}	Bstep=400G, C _L =1nF, Sens=2.5	4.0	~	~	uS
噪声	V _N	CL=1nF, Sens=2.5, BWf=BWi	~	10	~	mV _{p-p}
			~	1	~	mV _{RMS}
上升时间	t _R	Bstep=400G, CL=1nF, Sens=2	~	3.6	~	uS
输出钳位电压	V _{CLP(H)}	R _{L(DOWN)} =10K to GND	4.55	4.7	4.85	V
	V _{CLP(L)}	R _{L(UP)} =10K to VDD	0.15	0.3	0.45	V
输出饱和电压	V _{SAT(H)}	R _{L(DOWN)} =10K to GND	4.7	~	~	V
	V _{SAT(L)}	R _{L(UP)} =10K to VDD	~	~	0.3	V
输出负载电阻	R _{L(UP)}	VOUT to VDD	4.7	~	~	kΩ
	R _{L(DOWN)}	VOUT to GND	4.7	~	~	kΩ
输出负载电容	C _L	Sens=2, C _L =1nF	~	1	10	nF
输出摆率	SR	Sens=2, C _L =1nF	~	400	~	V/ms
静态输出电压	V _{OUT(Q)}		2.45	2.5	2.55	V

电学和磁参数表 (接上表)

Parameter	Symbol	Test Conditions	Min.	Typ.	Max.	Unit
磁场参数 (Sens)						
		4216	2.375	2.5	2.625	mV/G
灵敏度温漂系数	TC_{SENS}	$T_A=150$ to -40 , calculated relative to 25°	-0.025	0	0.025	%/°C
静态输出电压温漂	TC_{QVO}	$T_A=150$ to -40 , calculated relative to 25°	~	0	~	mV/°C
其他参数						
线性度	Lin_{ERR}		-1	± 0.2	1	%
对称度	Sym_{ERR}		-1	± 0.2	1	%
静态输出电压随灵敏度变化	Rat_{ERRVQ}	Through supply voltage range	-1	0	1	%
灵敏度精度	$Rat_{ERRSens}$	Through supply voltage range	-1.5	± 0.5	1.5	%
封装对灵敏度的影响	$\Delta Sens_{PKG}$	after temperature cycling	-1.25	0	1.25	%

主要模块图



参数定义

静态输出电压 ($V_{OUT(Q)}$)

静态输出电压是指在没有磁场时 ($B=0\text{Gs}$)，芯片的输出电压。在无磁场时 HX4216 的输出电压理论上等于 $V_{DD}/2$ ，但由于芯片内部电路的失调电压，灵敏度，封装应力和其他因素的影响，静态输出电压与理论值有一定的偏差。在出厂时，通过编程可以使静态输出电压修调到理论值 $\pm 10\text{mV}$ 。静态输出电压有一定的温度系数，随着温度的变化，静态输出电压也会随着变化（灵敏度越高越明显）。

灵敏度 (Sens)

当垂直于芯片打字面的南极磁场增强时，输出电压也随着成比例增加，直到接近电源电压。相反，当垂直于芯片打字面的北极磁场增强时，输出电压随着成比例减小，直到接近地电平。灵敏度定义为输出电压的变化量与磁场变化量的比值，单位一般为 mV/Gs 或者 mV/mT 。

$$\text{Sens} = [V_{\text{OUT}(B1)} - V_{\text{OUT}(B2)}] / (B1 - B2)$$

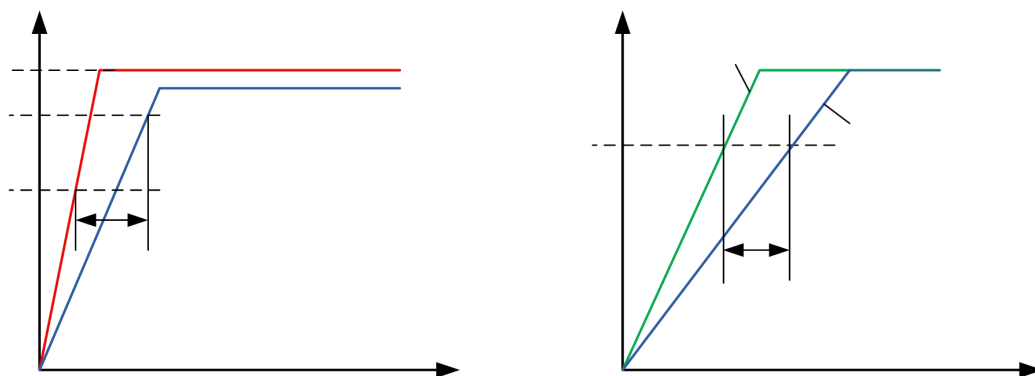
HX4216 的灵敏度为 2.5mV/Gs 。

上电时间 (t_{PO})

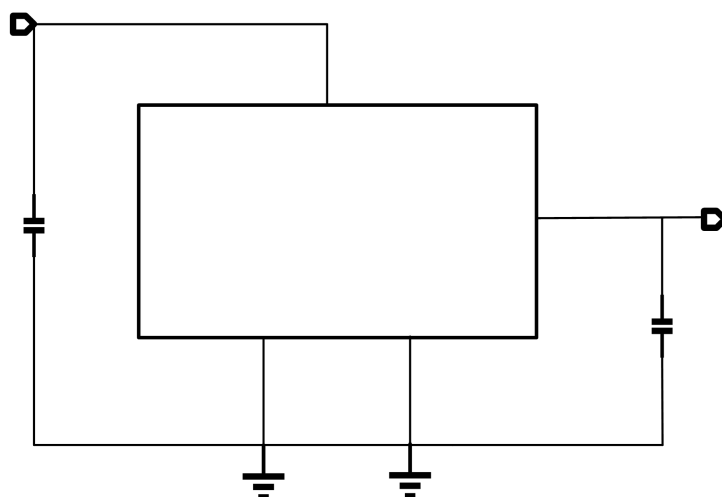
上电时间定义为：在一定的磁场下，输入电源电压达到最低工作电压值（4.5V）与芯片输出电压达到目标值的90%之间的时间。

响应时间 ($t_{RESPONSE}$)

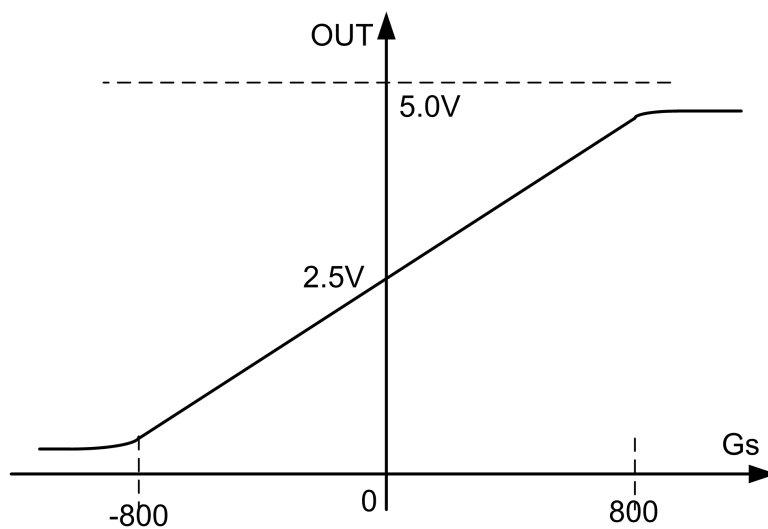
磁场达到目标值的80%与芯片输出达到目标电压值的80%之间的时间。响应时间与芯片的灵敏度（被测电流）大小和输出负载电容有关系。



典型应用图



传输函数



HX4216 的灵敏度为 2.5mV/Gs，检测的磁场范围为±800Gs。

封装外形尺寸 (VB)

