

---

## InPos系列传感器专用信号处理芯片

---

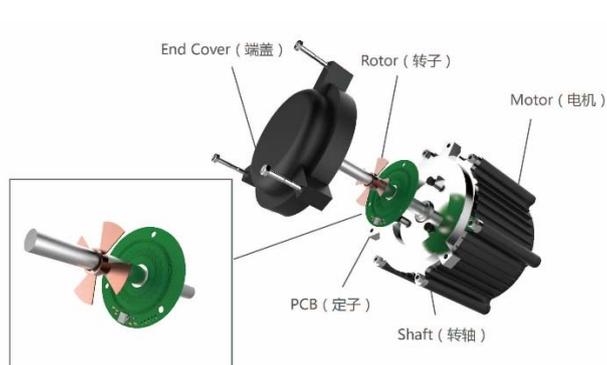
### 产品特征

- 非接触电感式位置传感器
- 无需磁铁，无需磁屏蔽
- 高精度 Sin 和 Cos 模拟输出
- 方便扩展应用
- 高频应用可达 100K
- 单芯片处理方案，外围电路少
- 宽供电电压范围：4.5—24V
- 宽工作温度范围：-40--150℃
- SOP-16 封装形式
- 支持冗余设计

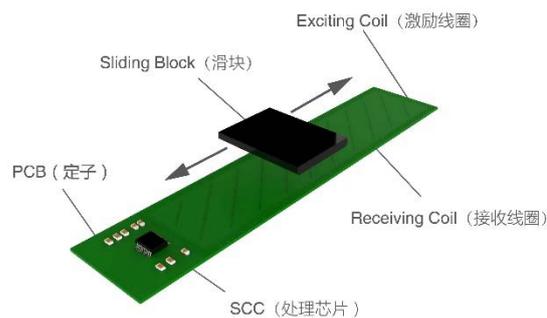
### 应用领域

- 电机编码器
- 直线位移测量
- 角度测量
- 电位器应用

### 传感器示意图



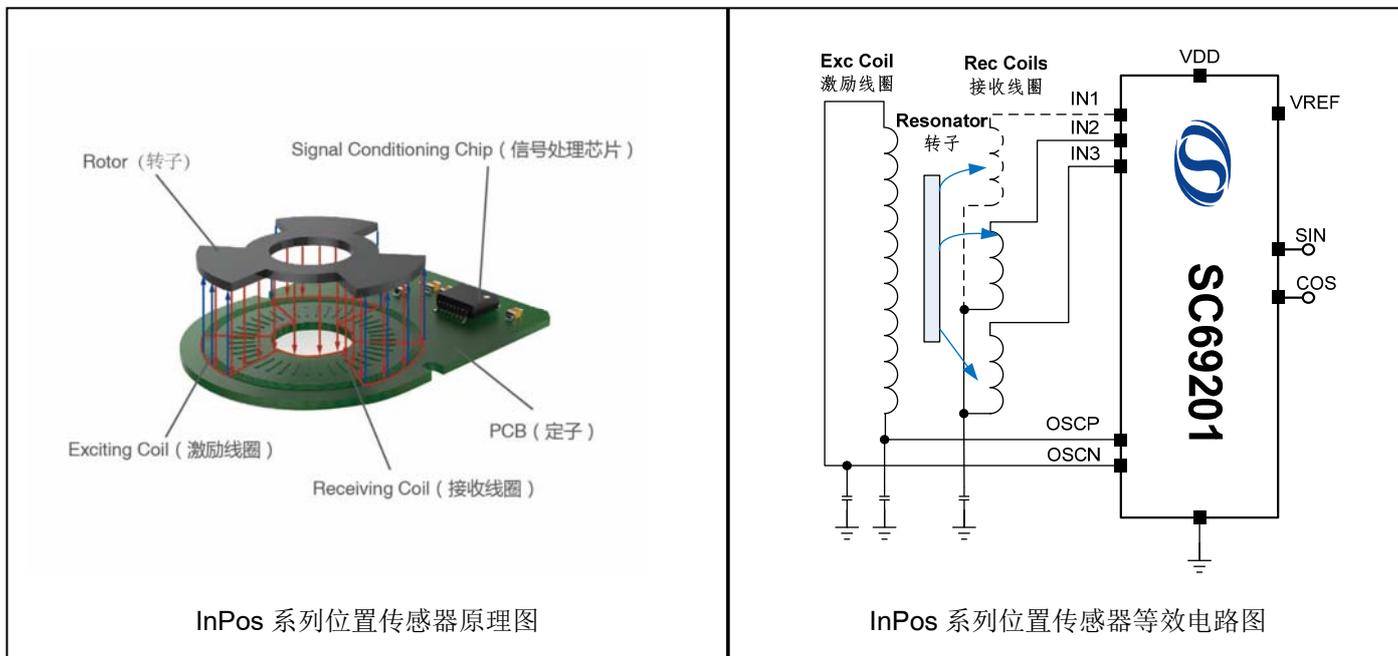
电机编码器应用



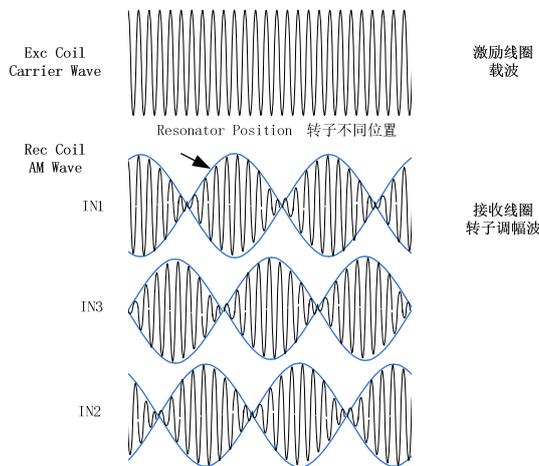
直线位移

产品简介

SC69201 是 InPos 系列电感式位置传感器专用信号处理芯片。如下图所示，InPos 系列位置传感器可用作绝对角度检测和线性位移检测，它由多组电感线圈的 PCB 定子板、特定形状的金属物或包含特定图形的 PCB 板转子和传感器信号处理芯片（SCC）组成。此位置传感器可提供 sin 和 cos 正交信号输出。

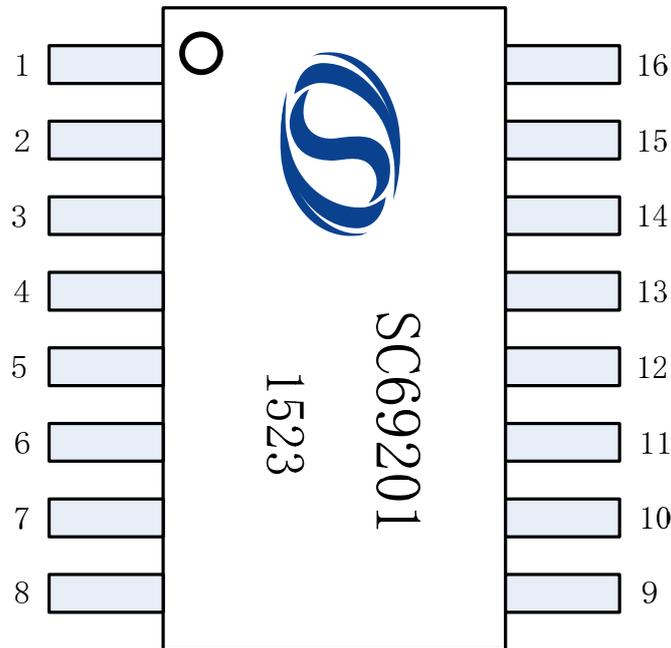


SC69201 内部输出驱动激励线圈和外部电容元件形成 LC 谐振，其典型震荡频率为 2MHz---5MHz。在无转子的情况下，三组接收线圈（IN1, IN2 和 IN3）得到相同频率和幅值的震荡波形。转子模块用于影响激励线圈和接收线圈的耦合关系，当转子模块旋转或者直线运动时，激励线圈的交变电磁场在转子模块产生涡流场，同时在接收线圈上产生的感应电动势产生变化，从而在接收线圈上得到不同幅值的电压信号曲线。处理芯片 SC69201 通过接收三组接收线圈上的电压信号，进行解调、滤波、整形和放大，最终可提供 sin 和 cos 正交信号输出。



InPos 系列位置传感器信号调制原理图

## 管脚定义



符号	编号	类型	描述
IN1	1	Input	接收线圈调制信号输入 1
IN2	2	Input	接收线圈调制信号输入 2
IN3	3	Input	接收线圈调制信号输入 3
N. C	4	--	正常悬空不接
OSCP	5	Output	激励线圈驱动
OSCN	6	Output	激励线圈驱动
VP	7	Input	编程电压输入
N. C	8	--	正常悬空不接
Sin	9	Output	Sin 信号输出
Cos	10	Output	Cos 信号输出
GND	11	Ground	接地
VREF	12	I/O	内部稳压端输出，正常工作需接 100nF 电容到地
VDD	13	Power	电源端输入
N. C	14	--	正常悬空不接
N. C	15	--	正常悬空不接
N. C	16	--	正常悬空不接

## 端口极限耐压值

管脚名称	测试条件	最小值	最大值	单位
VDD	室温, 测试限流 30mA	-30	30	V
IN1, IN2, IN3	室温, 测试限流 30mA	-10	10	V
OSCP, OSCN	室温, 测试限流 30mA	-10	10	V
VREF	室温, 测试限流 30mA	-0.5	10	V
VP	室温, 测试限流 30mA	-0.5	30	V
SIN	室温, 测试限流 30mA	-0.5	10	V
COS	室温, 测试限流 30mA	-0.5	10	V

## 温度极限值

参数名称	参数说明	最小值	最大值	单位
$T_A$	芯片工作温度	-40	150	°C
$T_J$	芯片内部结温	-50	170	°C
$T_{STG}$	芯片存储温度	-65	175	°C

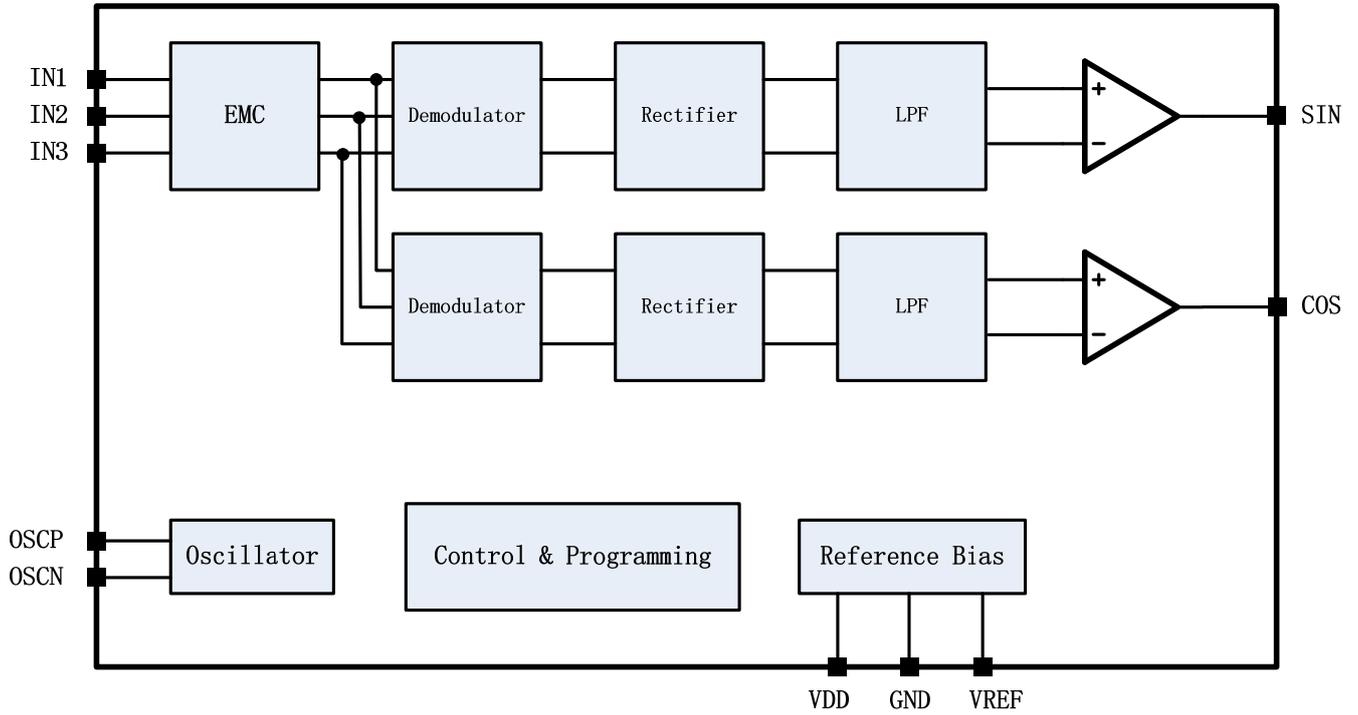
## 电学参数

没有特别说明情况下，测试条件为  $V_{DD} = 5.0V$ ,  $Temp=25^{\circ}C$

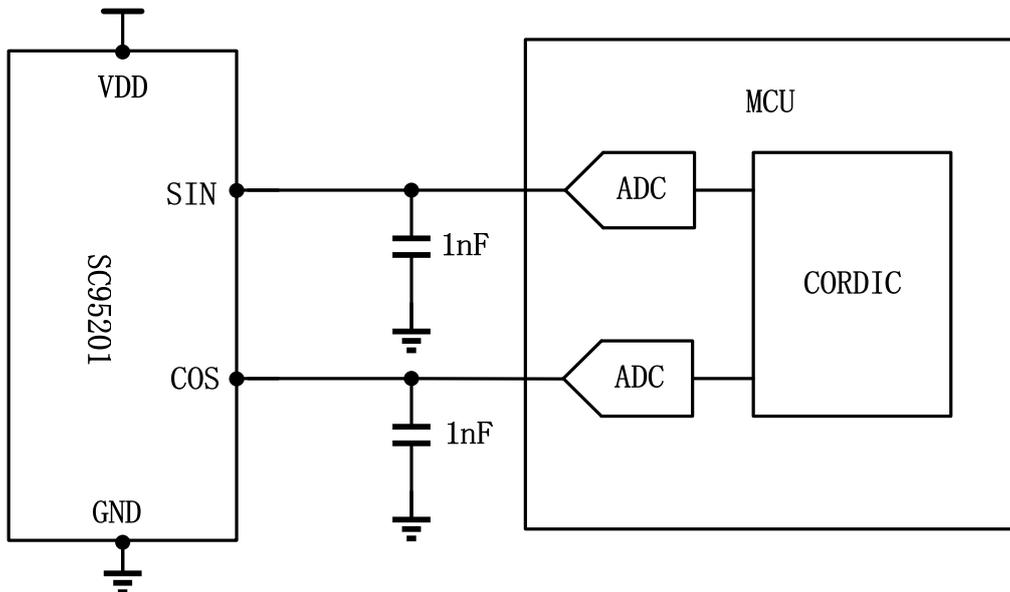
符号	参数说明	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源端特性						
$V_{DD}$	工作电压	$T_J < T_{J(Max.)}$	4.5	5.0	24	V
$I_{DD1}$	工作电流(无激励线圈)	外部无激励线圈驱动		3.0	4.0	mA
$I_{DD2}$	工作电流(有激励线圈)	$V_{DD}=5.0V, L=3\mu H, C=1nF,$ $R_s=3.0\Omega$		6.5	14.0	mA
VREF	内部稳压电压	外部接 100nF 电容到地	3.0	3.15	3.3	V
LC 振荡器参数						
Iosc	LC 振荡器驱动电流		2.0	--	+10.0	mA
Vosc	LC 振荡器振荡幅度		3.0	3.5	4.0	V
Fosc	LC 振荡器振荡频率		2.0	4.0	5.0	MHz
Losc	LC 振荡器激励线圈电感值		2.0	--	15.0	$\mu H$
Qosc	LC 振荡器品质因数 Q	$Q=(Losc/C)^{1/2} / R_s$	15	25		-
输入信号参数						
$V_{PP_{IN}}$	IN1, IN2, IN3 输入信号范围		20		200	mV
SIN, COS 输出特性						
SR	Sin, Cos 输出摆率		--	--	1	V/ $\mu S$
$T_{po}$	上电后有效输出等待时间	$V_{DD}$ 上电 10 $\mu S$ , OSC=4.0MHz	--	0.6	2	mS
$T_d$	信号输出延时		--	5.0	--	$\mu S$
$P_{error}$	Sin, Cos 相位误差		--	--	1	Degree
$V_{comm}$	Sin, Cos 共模电压范围 <sup>(1)</sup>		1.0	1.5	2.0	V
$V_{comm_{error}}$	Sin, Cos 共模电压误差		--	--	20	mV
$V_{pp}$	Sin, Cos 幅度 <sup>(1)</sup>		--	2.0	2.5	V
$V_{pp_{error}}$	Sin, Cos 幅度误差		--	--	20	mV
BW	Sin, Cos 带宽		--	--	100	KHz

<sup>(1)</sup> 通过芯片内部编程可调

功能框图



应用电路图



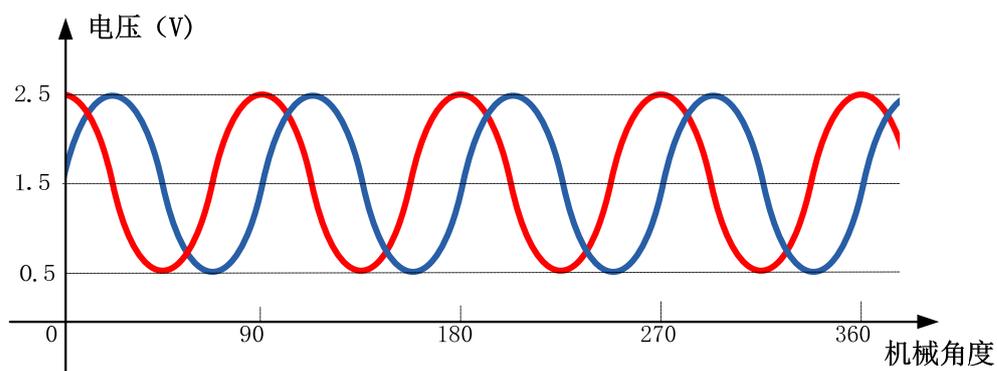
## 应用实例—电机编码器（4对极）



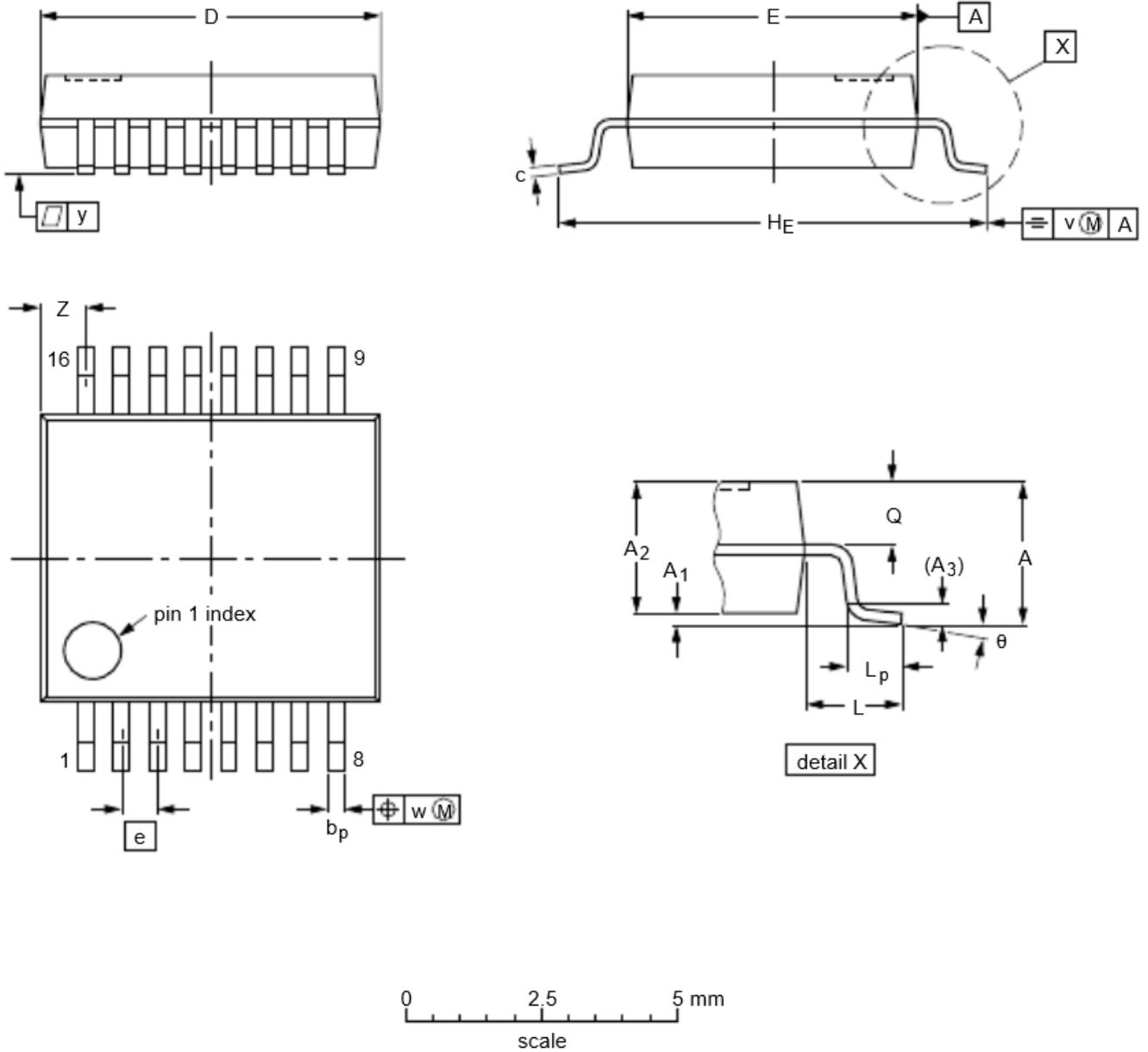
InPos 系列角度位置传感器是一种新型的非接触、电磁感应式传感器，主要包括三个部分：

- 1) 定子模块。定子模块一般为一个 PCB 板，有一组**激励线圈**(Exc Coil) 和三组**接收线圈**(Rec Coil)，SCC 信号处理芯片配合定子模块上的**激励线圈**(OSCP 和 OSCN) 产生周期性高频交流电压和电流，在接收线圈区域产生交变电磁场，并产生感应电动势。
- 2) 转子模块 (Resonator)。转子模块可以是一块有绕线的 PCB，也可以是一个特定图形的金属，转子模块影响**激励线圈**与**接收线圈**的电磁耦合强度。
- 3) SCC 信号处理芯片。SCC 芯片处理**接收线圈**上得到的高频载波信号 (IN1, IN2, 和 IN3)，输出相应的位置信号。SC69201 提供模拟 Sin 和 Cos 信号正交输出。

4 对极 SIN, COS 输出电机编码器应用		
VDD 工作电压范围	4.5-24	V
工作电流	6.5	mA
绝对物理精度误差	<0.7°	Degree
信号带宽	100	KHz
工作温度范围	-40-150	°C



封装外形尺寸



DIMENSIONS (mm are the original dimensions)

UNIT	A	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	b <sub>p</sub>	c	D <sup>(1)</sup>	E <sup>(1)</sup>	e	H <sub>E</sub>	L	L <sub>p</sub>	Q	v	w	y	Z <sup>(1)</sup>	θ
mm	2	0.21	1.80	0.25	0.38	0.20	6.4	5.4	0.65	7.9	1.25	1.03	0.9	0.2	0.13	0.1	1.00	8
		0.05	1.65		0.25	0.09	6.0	5.2		7.6		0.63	0.7					

Note

1. Plastic or metal protusions of 0.25mm maximum per side are not included.