

## 产品概述

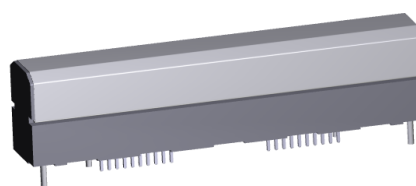
TMR6306是一款具有216个像素点，100DPI磁图像传感器（MIS）模组。它集成有专有的TMR磁阻传感器，高性能磁铁使其具有高灵敏度特性。TMR6306模组应用于宽覆盖范围检测纸币、银行、证券等含磁性防伪信息的票据，检测宽度可达54mm。TMR6306内置有1通道模拟输出，可以实现5MHz 像素点切换频率下50usec 每行的采样速率；出厂前可对每个像素点进行灵敏度单独校准。

## 产品特性

- TMR 传感器与磁铁一体集成
- 100DPI 分辨率，216 个像素点，54mm 检测宽度
- 单通道模拟输出
- 50 微秒行采样时间
- 紧凑型尺寸：长 64mm x 宽 11.5mm x 高 15.2mm
- 每个像素点内置信号调理
- 灵敏度出厂校准
- 3.3V 供电，1.65V 基准输出
- 可提供无内置磁铁：TMR6306N

## 典型应用

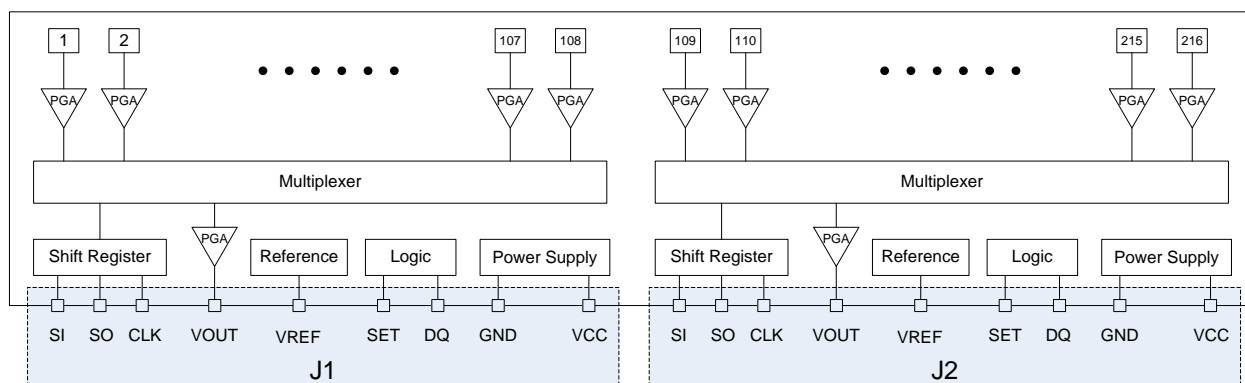
- 钞票检测
- 磁性文档扫描
- 无损检测



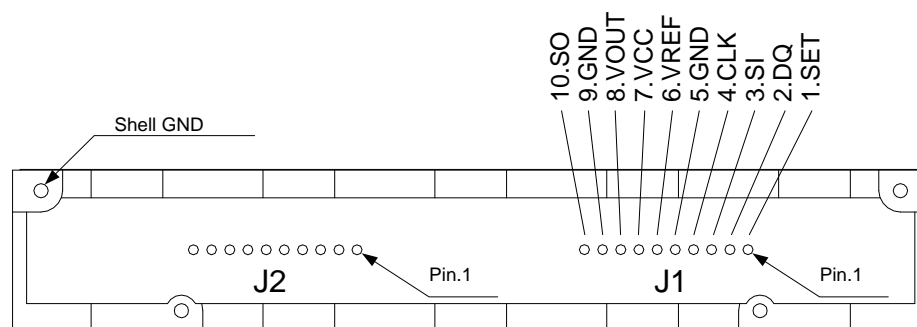
## 订购信息

产品型号	内置磁铁
TMR6306	是
TMR6306N	否

## 原理图



## 引脚定义



连接器型号: 10Pin 1.27mm pitch

脚位 <sup>(1)</sup>	符号	输入/输出 <sup>(1)</sup>	描述
1	SET	I	自动调零输入, 高电平持续 $t_{SET}$ 时间使每个像素点输出电压自动调节到 $V_{REF}$ 基准,
2	DQ	I/O	工厂测试引脚, 正常使用浮空
3	SI	I	采样启动脉冲输入
4	CLK	I	采样时钟脉冲输入
5, 9	GND	P	电源地
6	VREF	O	+1.65V 基准电压输出
7	VCC	P	+3.3V 电源
8	VOUT	O	模拟输出, 每个像素点信号随采样时钟脉冲移位输出。
10	SO	O	采样完成脉冲输出

## 备注:

(1) J1, J2 采用相同引脚定义, 两连接器间相互独立, 且内部无连接

(1) I-输入, O-输出, I/O- 输入/输出, P- 电源

## 极限参数

参数	符号	最大额定值	单位
最大工作电压	$V_{CC}$	-0.3 ~ 5.5	V
输入电压 (EN, SET, DQ, SI, CLK)	$V_{IN}$	-0.3 ~ $V_{CC}+0.3$	V
使用温度	$T_A$	-10 ~ 50	°C
存储温度	$T_{STG}$	-30 ~ 85	°C
工作湿度	HMD	10 ~ 90 (无凝结)	%RH

## 电性能参数

(V<sub>CC</sub>=3.3V, T<sub>A</sub>=25°C, 除非另有说明)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	V <sub>CC</sub>		3.2		4	V
消耗电流	I <sub>CC</sub>	VCC=3.3V, EN=High		0.36	0.5	A
采样频率	f <sub>s</sub>			5		MHz
输出电压范围	V <sub>OUT</sub>		0.4		V <sub>CC</sub> - 0.4	V
自动调零精度	V <sub>BIAS</sub>	自动调零后	V <sub>REF</sub> - 0.3	V <sub>REF</sub>	V <sub>REF</sub> + 0.3	V
基准电压	V <sub>REF</sub>		1.6	1.65	1.7	V
输出阻抗	R <sub>VOUT</sub>			500		Ohm
高电平输入电压	V <sub>IH</sub>	SET, DQ, SI, CLK	0.8V <sub>CC</sub>		V <sub>CC</sub>	V
低电平输入电压	V <sub>IL</sub>		0		0.2V <sub>CC</sub>	V
高电平输出电压	V <sub>OH</sub>	DQ	0.8V <sub>CC</sub>		V <sub>CC</sub>	V
低电平输出电压	V <sub>OL</sub>		0		0.2V <sub>CC</sub>	V
底噪	Noise	Gain=1024V/V		100		mVpp
高通滤波频率	HPF	-3dB		150		Hz
低通滤波频率	LPF	-3dB		4		kHz
增益范围	Gain	工厂设定	10	1024	3800	V/V

## 物理参数

(V<sub>CC</sub>=3.3V, T<sub>A</sub>=25°C, 除非另有说明)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
检测宽度	Width			54		mm
磁性检测单元数				216		pixels
有效检测单元数				212		pixels
像素点宽度	W			0.25		mm
表面磁场	B	TMR6306		2000		Gs
		TMR6306N		0		
磁灵敏度 <sup>(2)</sup>	S	TMR6306		TBD		
		TMR6306N		TBD		

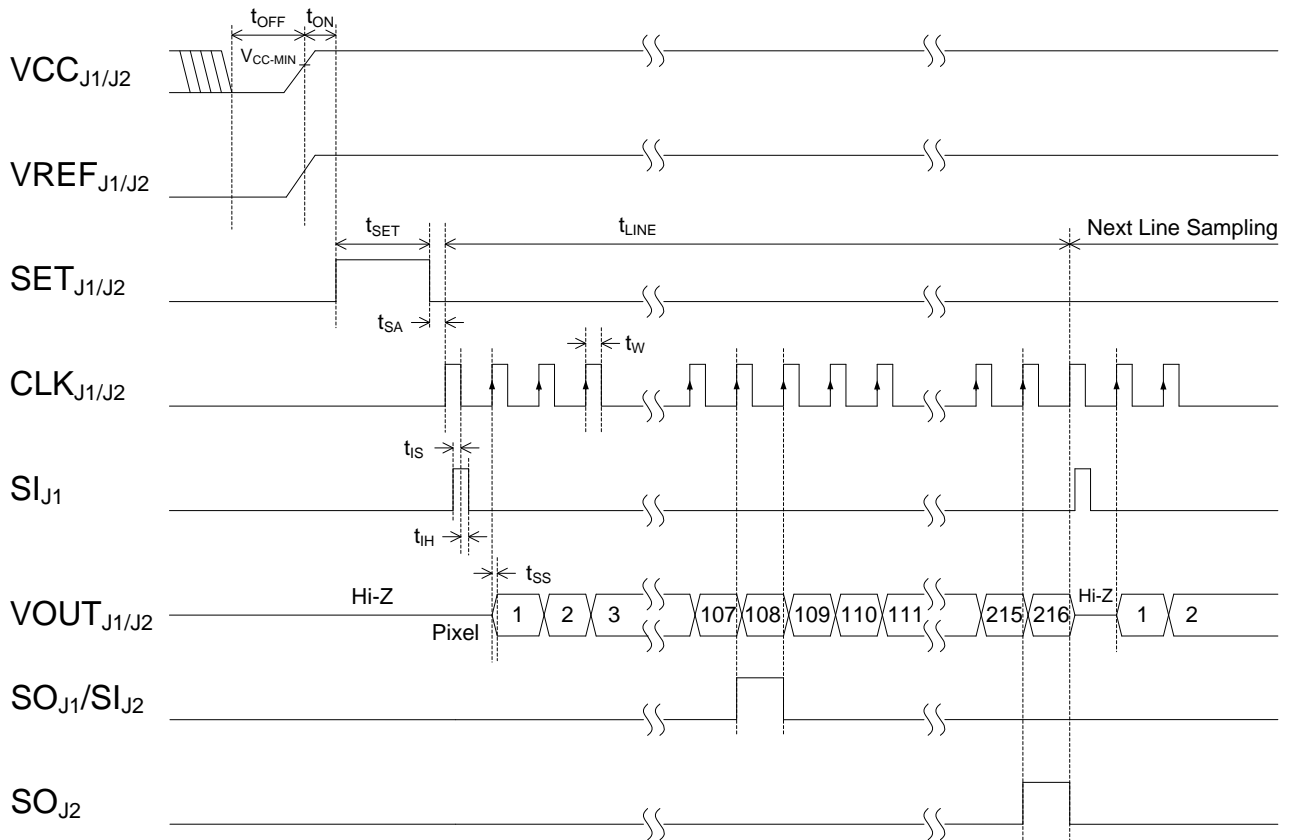
## 备注:

- (1) 为使基准电压获得较低噪声, V<sub>REF</sub> 和 GND 之间可以加一个 0.1uF 电容。  
(2) 依据多维科技灵敏度测试方法

## 功能描述

### 工作时序

当 VCC 上升到最低工作电压以上时，内部电路会在  $t_{ON}$  时间建立完成；当内部电路工作后，SET 引脚设置成高电平并持续  $t_{SET}$  时间，它会自动调整每个像素点的输出至 VREF 基准；当自动调零完成后延时  $t_{SA}$ ，可以启动采样，通过在 CLK 下降沿检测  $SI_{J1}$  的高电平信号而产生一个采样启动信号，接着主机可以顺序采样每个像素点，当所有像素点全部扫描后，再次对  $SI_{J1}$  发送采样启动信号以启动下一行采样。时序对应电路请参考“典型应用电路”。



参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
上电延时	$t_{ON}$	10			ms
掉电延时	$t_{OFF}$	100			ms
自动调零延时	$t_{SET}$	100			ms
行采样时间	$t_{LINE}$		50		us
自动调零后采样延时	$t_{SA}$	1			ms
CLK 脉冲宽度	$t_w$	50			ns
CLK 周期	$t_{CLK}$	200			ns
SI 建立时间	$t_{IS}$	25			ns
SI 保持时间	$t_{IH}$	25			ns
VOUT 信号稳定时间	$t_{SS}$	150			ns

## 电源

提供给 TMR6306 的外部电源需要 0.5A 或以上输出电流能力，电源在走线上压降需要保证传感器的最小供电电压要求。TMR6306 需要一个带外部使能控制引脚的稳压电源用于自动调零功能启动前的掉电和上电过程。

## 自动调零功能

上电后，所有像素点的输出偏置电压会由于每路偏置变化而不同。当 SET 引脚上施加高电平信号，自动调零功能会自动调节每个像素点的输出偏置电压至 VREF 基准电压上；持续  $t_{SET}$  时间后，SET 引脚置低电平停止自动调零功能。在自动调零功能期间，要保证外部磁场环境是稳定的，不要转动 TMR6306 附近的电机，轴承等产生磁场变化的部件，否则会把这些干扰信号当成偏置信号调节，导致输出偏置电压异常。在启动自动调零功能前务必先掉电再上电。

## 采样功能

自动调零功能完成后延时  $t_{SA}$  时间，当在 CLK 下降沿检测到 SI 高电平则会产生一个采样启动信号，开始启动采样功能；VOUT 保持高阻态直到第一个像素的 CLK 上升沿出现；VOUT 在 CLK 的上升沿上依次切换每个像素点的信号，VOUT 电压会在调节稳定时间  $t_{SS}$  内稳定下来，接着 ADC 可以采样该像素点的输出电压；当所有像素点持续  $t_{LINE}$  时间扫描完成后，才可以产生一个新的采样启动信号以启动下一行采样。不要在当前一行采样未完成时再次产生采样启动信号。

## 信号调理放大器

TMR6306 内部每个像素点都有可编程增益放大器，内置带通滤波电路以提供较好的信噪比表现，特别适合抑制低频磁干扰，比如轴承，电机，适配器等；放大倍数可以通过工厂设定调节，正常出货使用 60dB，放大器频率响应特性如图 2。每个像素点的灵敏度可通过工厂单独校准，TMR6306 能为金融机具，无损检测等提供高一致性的表现。对于其他增益要求请联系多维科技。

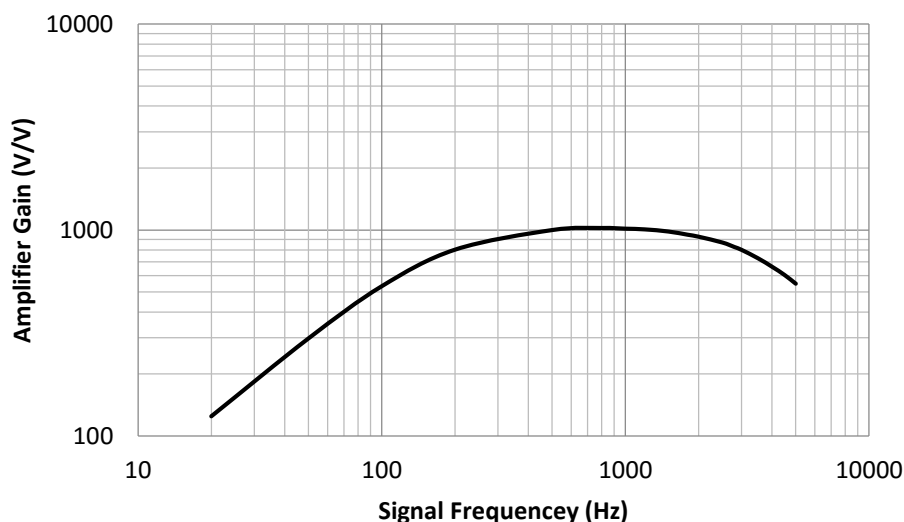


Figure 2. 带通滤波频率响应曲线

## 基准电压

VREF 基准输出引脚可以为内部的放大器提供基准的同时也可以给外部放大器做为基准源，如图 3。基准电压会在上电后  $t_{ON}$  时间内达到稳定值。

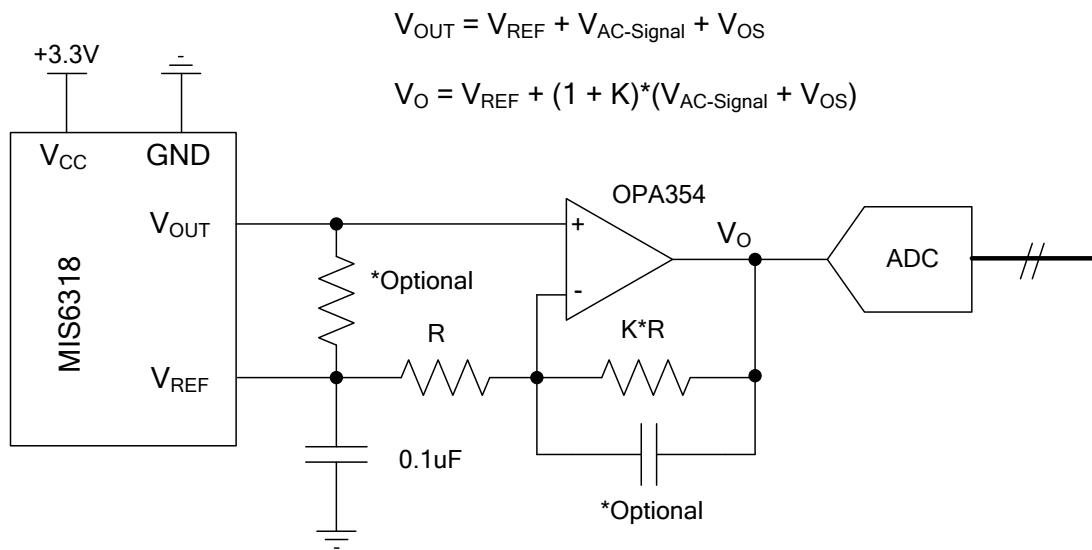


Figure 3. 用于外部放大器基准

### 采样率

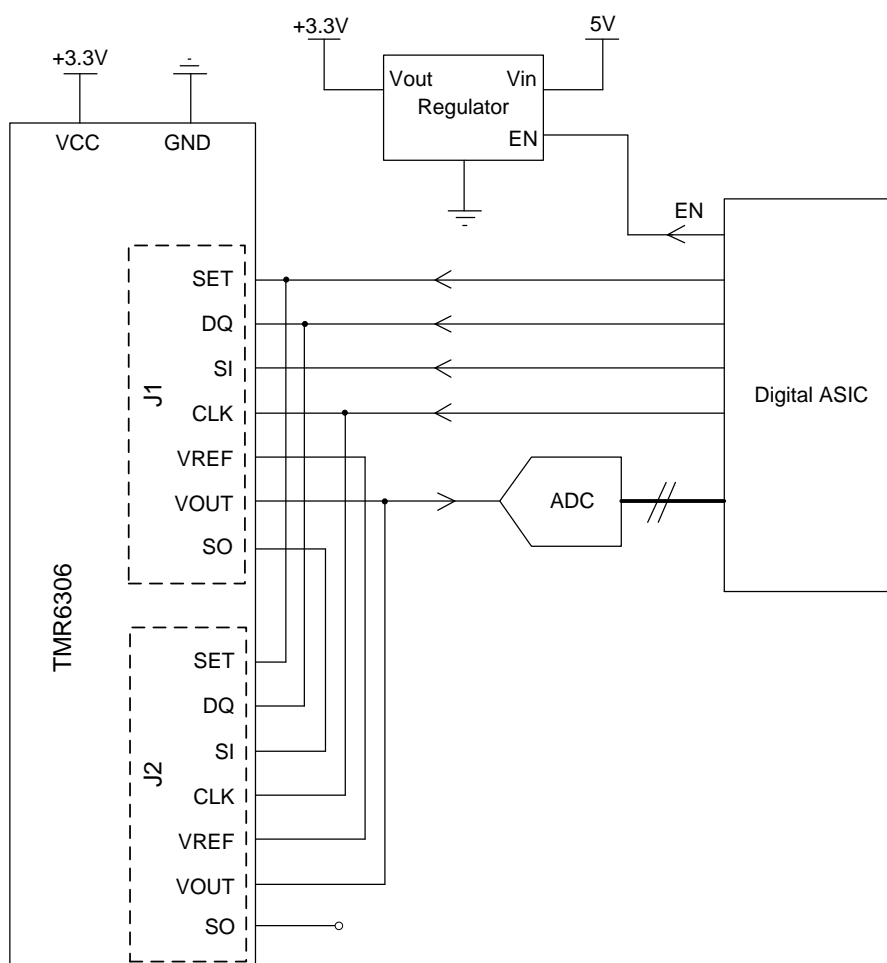
举例，TMR6306 像素点采样频率设定到 5MHz，扫描 216 个像素点的行采样率是 43.2usec/行；如果纸币沿运动方向上是 156mm 长，移动速度是 2m/s，则完成该扫描将耗时  $0.156m / (2m/s) = 0.078s$ ，总采样行数是  $0.078 (s) / 43.2 (us/行) = 1805$  行，行采样分辨率是  $156mm / 1805 行 = 0.086mm/行$ 。

有更高采样率需求请联系多维科技。

## 使用注意事项

- 传感器内置有永磁铁，会导致磁性存储介质损坏，如磁带，软盘，银行卡，硬盘，需与这些物体保持距离。
- 避免产品在脏污环境中吸附到铁磁等碎屑。
- 避免产品受磁场相互吸引而撞击，否则会导致功能异常或损坏。
- 禁止将传感器放置于装有医用电子设备的人员附近，可能会导致医用电子设备工作异常带来危险。
- 磁性部件在某些交通运输规定中会受到限制。
- 为避免传感器金属表面磨损和卡砂，需要将传感器表面与对应面比如滚轮之间的间隙固定在约 0.1mm，以减小传感器金属表面的压力。
- 避免在传感器引脚上施加过大压力，请在焊接引脚时将传感器的底座与 PCB 板紧密贴合。
- 手动焊接操作时，焊接温度需要在  $350\pm 10^{\circ}\text{C}$  小于 3 秒钟，或者  $260\pm 5^{\circ}\text{C}$  小于 10 秒钟。

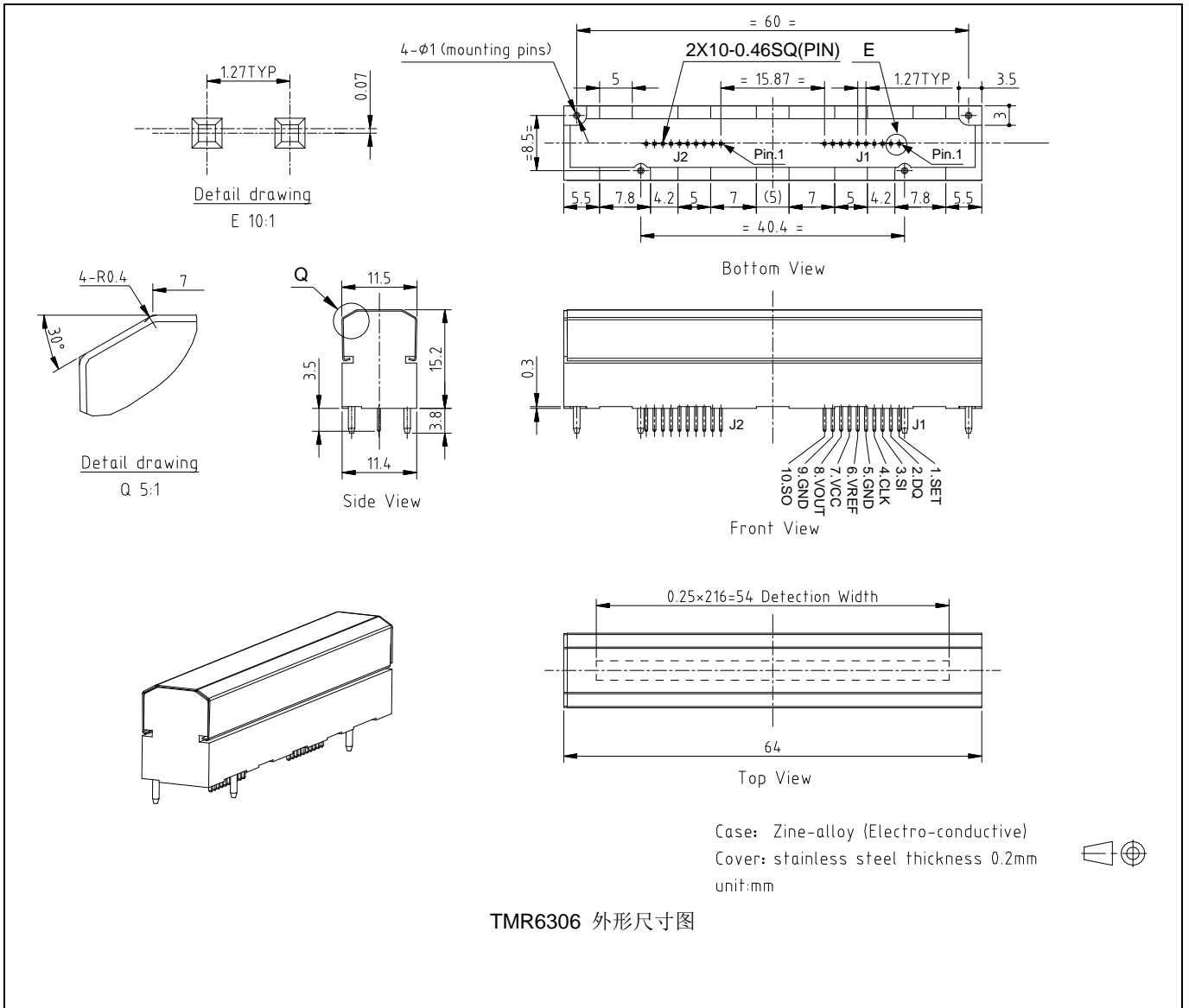
## 典型应用电路



### 备注:

外壳接地需要连接到屏蔽地。

# 外形尺寸图



TMR6306 外形尺寸图



江苏多维科技有限公司

地址：江苏省张家港市保税区广东路7号

邮编：215634

网址：[www.dowaytech.com](http://www.dowaytech.com)

电子邮件：[info@dowaytech.com](mailto:info@dowaytech.com)

多维科技承诺本说明书所提供的信息是准确和可靠的，所公开的技术未触犯其他公司的专利且具有自主知识产权。多维科技具有保留为提高产品质量，可靠性和功能以更改产品规格的权利。多维科技对任何超出产品应用范围而造成的后果不承担法律责任。

“多维科技”和“多维科技 感知未来”是江苏多维科技有限公司的合法注册商标。