多维科技
感知未来

TMR7303

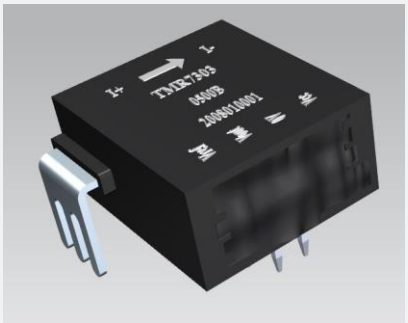
B 系列微型电流传感器

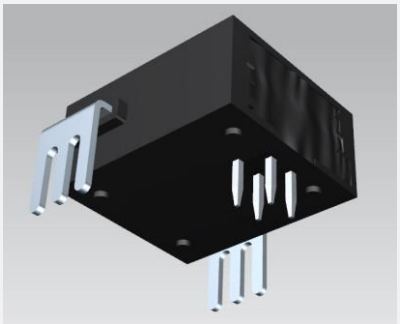
产品概述

TMR7303-B系列是基于电磁感应原理设计的微型电流传感器，采用自主专利的TMR技术，具有高灵敏度、高信噪比、低温漂等特点。传感器内置温度补偿和非线性补偿电路，在原副边电气隔离的情况下，可以精确测量直流、交流和脉冲等形式的电流信号；传感器采用开环设计，功耗极低；传感器体积小，结构简单，整体质量轻，具备出色的频带宽度和信号响应特性。

产品特性

- 隧道磁电阻（TMR）技术
- 体积小，结构简单
- 精度高
- 频带宽
- 测量范围宽
- 良好的线性度
- 卓越的温度稳定性
- 低功耗
- 质量轻（大约 5.5g）





应用领域

- 逆变器
- 开关电源
- 变频调速系统
- 直流电机驱动
- 电焊机电源

安规及环境参数

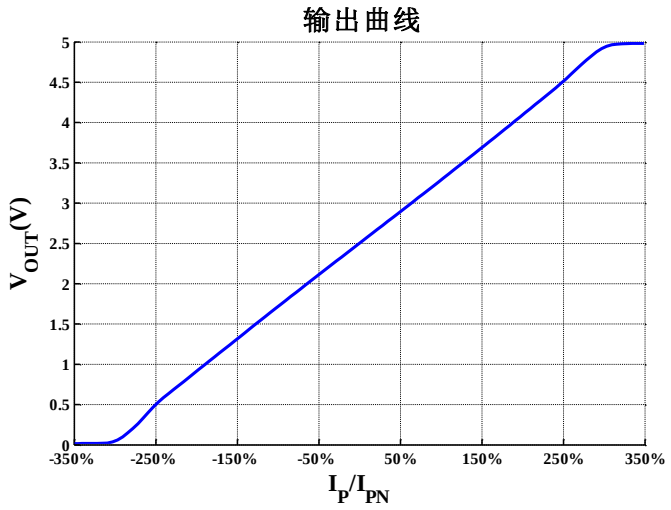
参数	符号	典型值	单位
绝缘强度	U_d	5.0	kV/50Hz/min
绝缘电阻	R_{IS}	500	MΩ
爬电距离	d_{Cp}	13	mm
电气间隙	d_{Cl}	10	mm
使用温度	T_A	-40 ~ 125	°C
储存温度	T_S	-50 ~ 125	°C
质　　量	m	5.5	g

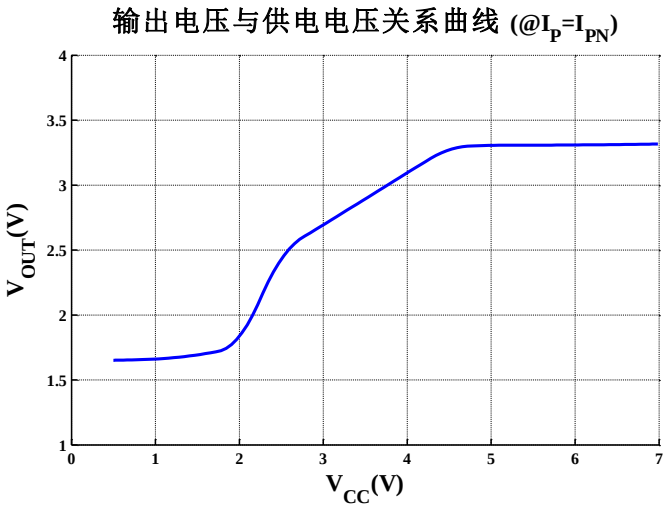
性能参数 (除特说明外，T_A=25°C，V_{CC}=5V，R_L=10kΩ)

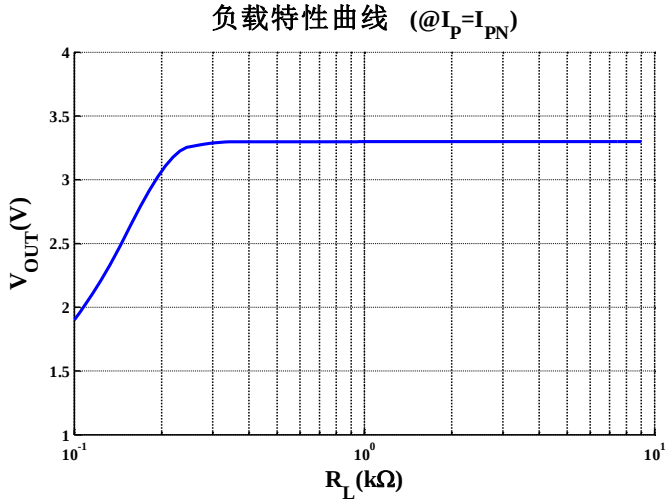
参数	符号	条件		数值			单位
				最小值	典型值	最大值	
常规指标							
额定输入电流	I_{PN}	V_{CC} = 5V, R_L = 10kΩ	TMR7303-0100B		10		A
			TMR7303-0160B		16		
			TMR7303-0200B		20		
			TMR7303-0320B		32		
			TMR7303-0400B		40		
			TMR7303-0500B		50		
测量电流范围	I_{PM}	V_{CC} = 5V, R_L = 10kΩ	TMR7303-0100B	-25		25	A
			TMR7303-0160B	-40		40	
			TMR7303-0200B	50		50	
			TMR7303-0320B	80		80	
			TMR7303-0400B	-100		100	
			TMR7303-0500B	-125		125	
灵敏度	S	V_{CC} = 5V, I_P = 0 ~ ±I_{PN}, T_A = +25°C	TMR7303-0100B		80		mV/A
			TMR7303-0160B		50		
			TMR7303-0200B		40		
			TMR7303-0320B		25		
			TMR7303-0400B		20		
			TMR7303-0500B		16		
输出电压	V_{OUT}	V_{CC} = 5V, I_P = 0 ~ I_{PM}			2.5±0.8*I_P/I_{PN}		V
电源电压	V_{CC}	±5%		4.75	5	5.25	V
电流消耗	I_{CC}	I_P = 0			2.5		mA
原边铜排电阻	R_{IN}	T_A = +25°C			0.17		mΩ
副边输出电阻	R_{OUT}	T_A = +25°C			3		Ω
负载电阻	R_L	V_{CC} = 5V，I_P = 0 ~ ±I_{PN}，T_A = +25°C		1	10		kΩ
静态指标							
基本误差	X_G	T_A = +25°C, I_P = 0 ~ ±I_{PN}		-2	±1	2	% I_{PN}
		T_A = -40°C ~ +125°C, I_P = 0 ~ ±I_{PN}		-3.5	±1.5	3.5	
线性度	ε_L	T_A = +25°C, I_P = 0 ~ ±I_{PN}			0.2	0.5	% I_{PN}
增益对称度	ε_S	T_A = +25°C, I_P = 0 ~ ±I_{PN}		99	100	101	%
		T_A = -40°C ~ +125°C, I_P = 0 ~ ±I_{PN}		98	100	102	
零点偏置电压	V_{OFF}	T_A = +25°C, I_P = 0		2.48	2.5	2.52	V
参考输出电压	V_{REF}	T_A = +25°C		2.48	2.5	2.52	V
零点失调电压	V_{OE}	T_A = +25°C, I_P = 0		-15	±5	15	mV
		T_A = -40°C ~ +125°C, I_P = 0		-25	±10	25	
磁滞	V_{OH}	T_A = -40°C ~ +125°C, I_P = 0 ~ ±I_{PN}		-15	±5	15	mV

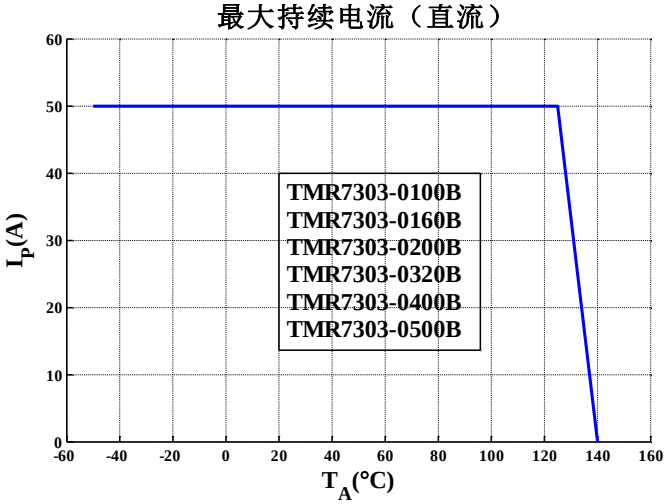
参数	符号	条件	数值			单位
			最小值	典型值	最大值	
动态指标						
响应时间	t_R	di/dt＞50A/us, 10% to 90% of I_{PN}		2		us
延迟时间	t_D	100kHz 正弦波		0.7		us
频带宽度	BW	-3dB	DC	300		kHz

典型输出特性曲线



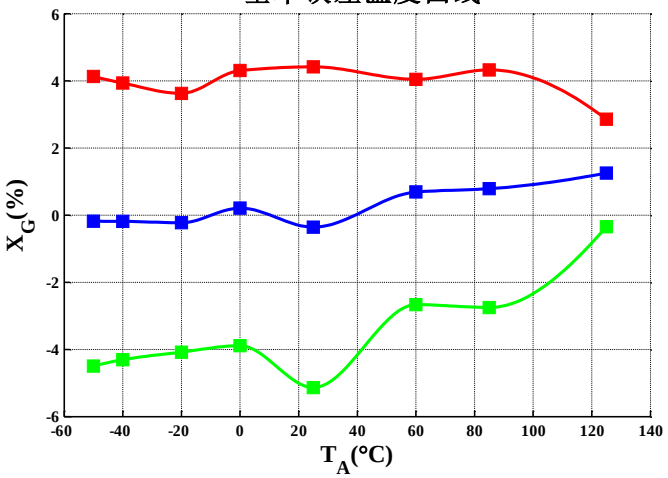




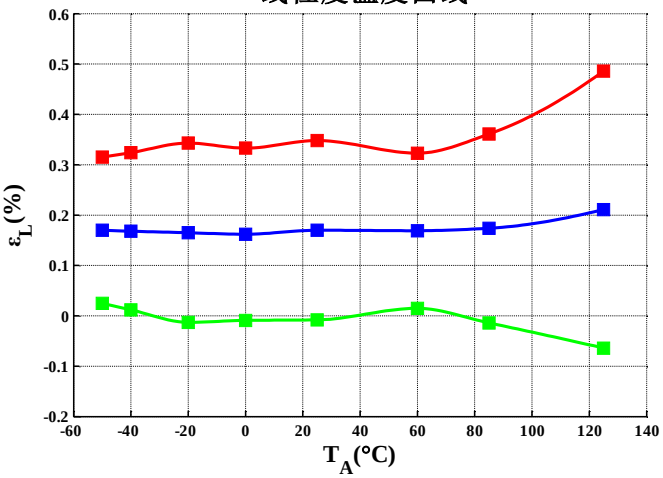


温度特性曲线

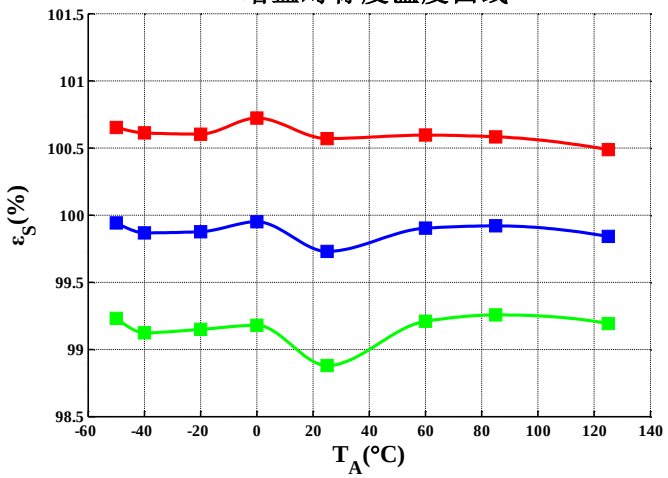
基本误差温度曲线



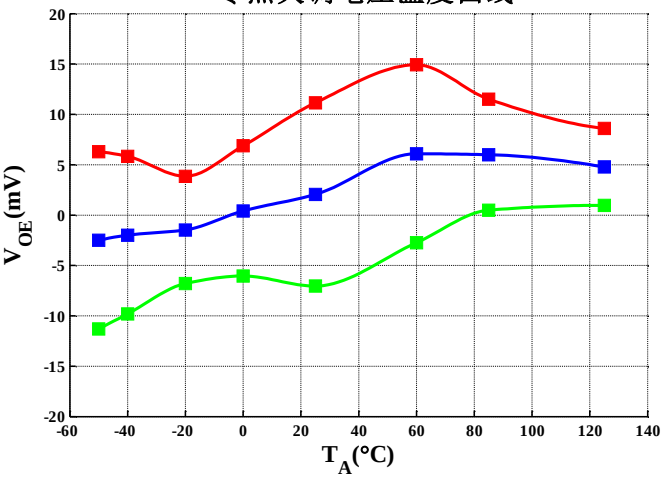
线性度温度曲线



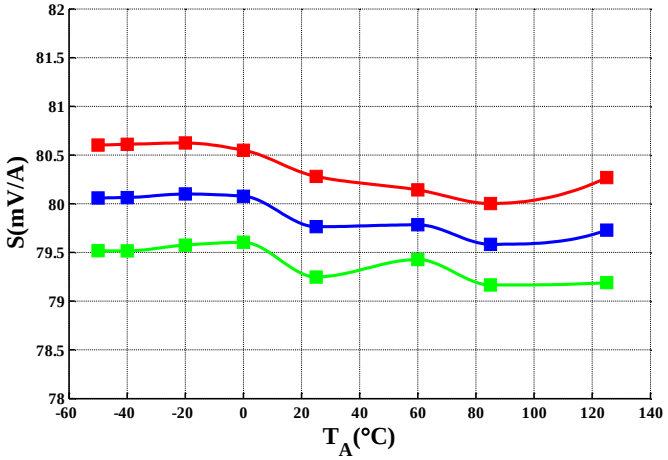
增益对称度温度曲线



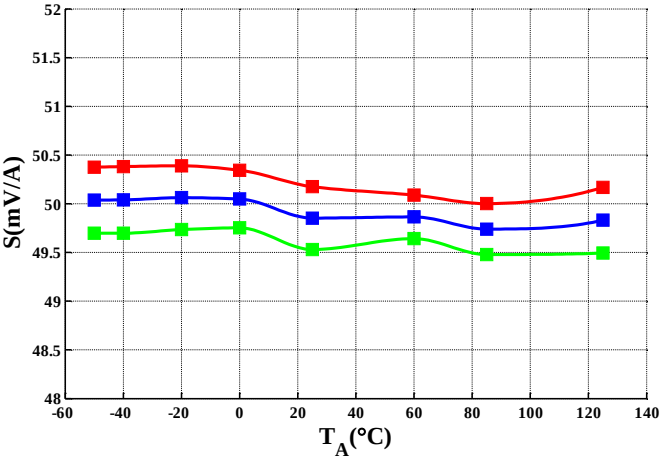
零点失调电压温度曲线



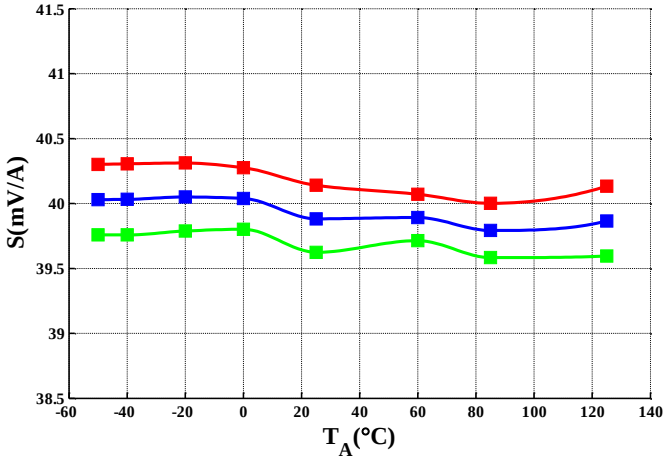
灵敏度温度曲线 (@I_{PN}=10A)



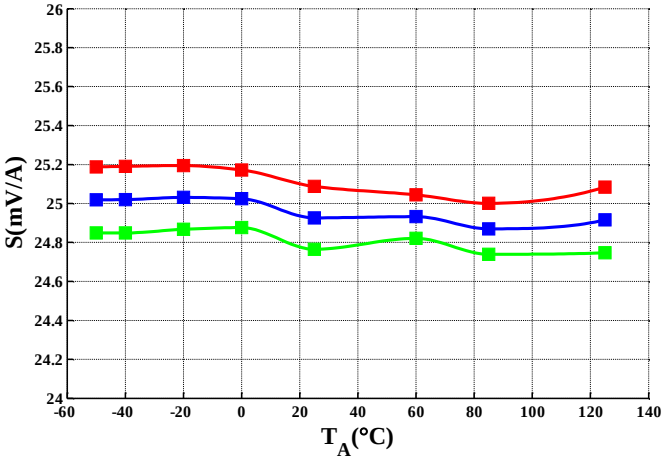
灵敏度温度曲线 (@I_{PN}=16A)



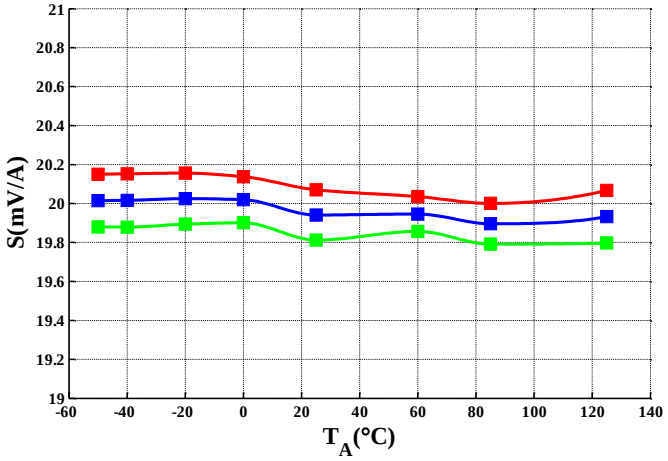
灵敏度温度曲线 (@I_{PN}=20A)



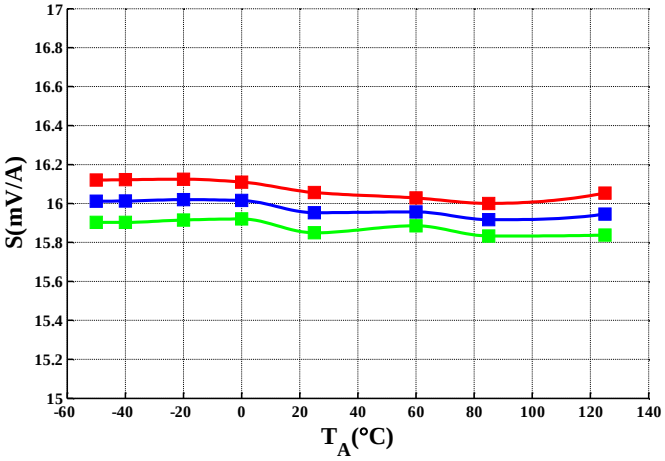
灵敏度温度曲线 (@I_{PN}=32A)



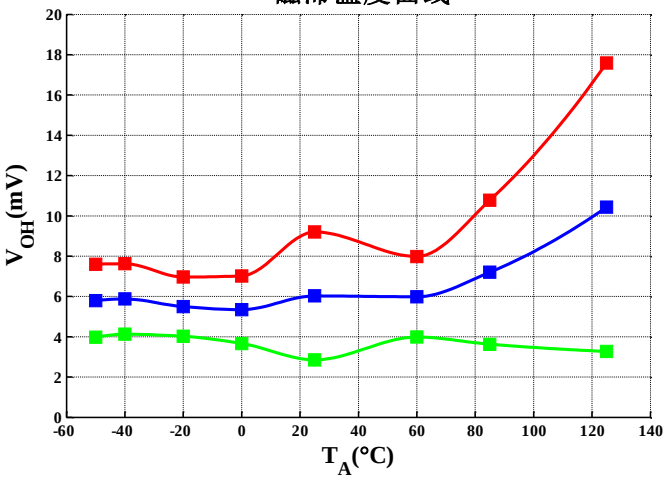
灵敏度温度曲线 (@I_{PN}=40A)

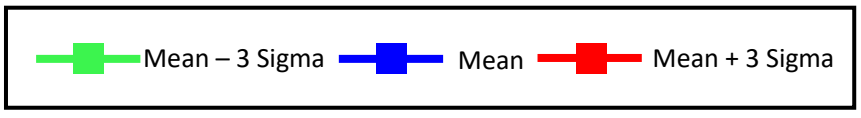


灵敏度温度曲线 (@I_{PN}=50A)



磁滞温度曲线





参数定义及计算公式

1) 基本误差

$$X_G = \underset{I_p \in [-I_{PN},\ I_{PN}]}{MAX}\left(\frac{V_{OUT} - (I_P \times S + V_{OFF})}{I_{PN} \times S} \times 100\%\right)$$

式中，I_P为传感器原边输入待测电流，I_{PN}为额定输入电流，V_{OUT}为原边输入电流I_P时传感器输出，S 为传感器灵敏度，V_{OFF}为传感器零点偏置电压。

2) 灵敏度

$$S = \frac{V_{OUT(@\ I_{PN})} - V_{OUT(@\ -I_{PN})}}{2 \times I_{PN}}$$

式中，$V_{OUT_{(@\ I_{PN})}}$、 $V_{OUT_{(@-I_{PN})}}$分别为原边输入电流为I_{PN}、$-I_{PN}$时传感器的输出。

3) 线性度

$$\varepsilon_L = \underset{I_p \in [-I_{PN},\ I_{PN}]}{\mathrm{MAX}}\left(\frac{|V_{OUT} - (I_P \times \bar{S} + \overline{V_{OFF}})|}{I_{PN} \times S} \times 100\%\right)$$

式中，$\bar{S}$、$\overline{V_{OFF}}$分别为传感器实际多次测量的平均灵敏度和零点偏置电压。

4) 增益对称度

$$\varepsilon_S = \frac{V_{OUT_{(@\ I_{PN})}} - 2.5V}{2.5V - V_{OUT_{(@\ -I_{PN})}}} \times 100\%$$

5) 零点失调电压

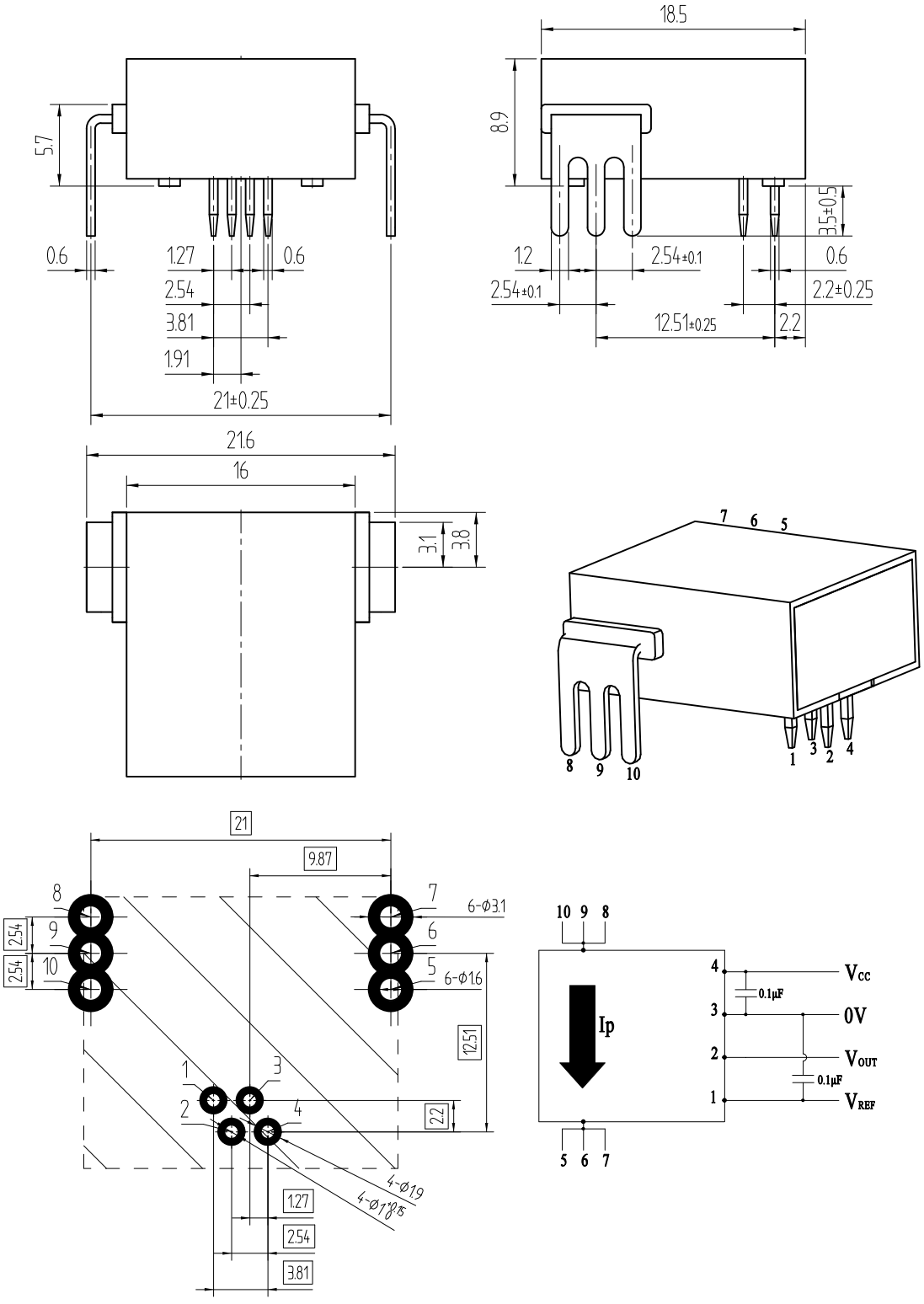
$$V_{OE} = V_{OFF} - 2.5V$$

6) 磁滞

$$V_{OH} = MAX\ \ \Delta H$$

式中， ΔH为同一输入电流I_P时传感器在上、下行程实际输出的差值。

外形尺寸安装及接线示意



、

应用指南

TMR7303使用说明：

1、铜排电流 I_P 方向与产品箭头标识一致时，$V_{OUT} = 2.5V + I_P \times S$；反之，$V_{OUT} = 2.5V - I_P \times S$；
2、错误接线可能导致传感器损坏；
3、产品供电 V_{CC} 需要满足技术要求，过低会导致产品无法准确输出，过高则会导致产品损坏；
4、产品输出 V_{OUT} 与 0V 之间可根据实际需求增设 RC 滤波环节，以调整产品输出频率特性；
5、产品安装时，必须断开供电，且产品正下方投影区域不得设置其他器件；
6、可根据客户需求定制传感器，包括供电电压、测量电流范围、灵敏度、安装尺寸、工作温度范围等。

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

电子邮件：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力。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。