

### 有源高精度输出型信号调理模块



CE Report RoHS

EN62368-1



### 产品特点

- 两端隔离(信号输入和信号输出)
- 高线性度等级(0.1% FS)
- 隔离电压(2kVAC/60s)
- 低纹波噪声: (30mVpp, 20MHz)
- 小体积: DIP18封装(26 x 9.5 x 12.5mm)

TFWxxxN 系列是一种前级 PWM 信号输入, 后级电压/电流信号输出的有源信号隔离模块, 能够直接将数字 PWM 信号隔离转换为模拟信号。由于内部采用电磁隔离技术, 相比光耦隔离具有更好的温漂特性和线性度。此模块为两隔离, 电源输入、信号输入和信号输出之间隔离。

### 选型表

认证	产品型号	电源电压标称值(VDC)	输入信号(%)	线性输出范围	隔离电源输出(VDC)
EN	TFW260N	5	0-100	0-20mA	--
	TFW560N	5	0-100	0-10V	--
	TFW660N	5	0-100	0-5V	--

### 输入特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
电源输入	电源电压	标称值-5%	标称值	标称值+5%	VDC	
	输入功率	信号满载、隔离电源满载	--	1.0	W	
	电源保护		无			
信号输入	频率	VIH-VIL=3.3V(-40°C to +85°C工作温度范围内)	100	--	1000	Hz
	占空比	VIH-VIL=3.3V(-40°C to +85°C工作温度范围内)	0	--	100%	--
	边沿时间	500Hz, Ta=25°C	--	--	100	ns
	PWM 幅值	VIH-VIL	3	--	5	V

### 输出特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位	
信号输出	输出信号	见选型表				
	负载能力	电流输出	--	--	500	Ω
		电压输出	2	--	--	kΩ
	纹波噪声	20MHz 带宽	--	30	--	mVpp

### 传输特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
线性度	Ta=25°C	-0.1%FS	--	+0.1%FS	--
温度漂移系数	-40°C to +85°C工作温度范围内	--	50	100	PPM/°C
响应时间		--	500	1000	ms

通用特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
电气隔离		信号输入和信号输出之间隔离, 信号输入与电源输入共地			
隔离电压	测试时间 1 分钟, 漏电流<1mA, 湿度<70%RH	2	--	--	kVAC
绝缘电阻	500VDC	100	--	--	MΩ
工作温度		-40	--	+85	°C
运输和存储温度		-40	--	+85	°C
安全标准		通过 EN62368-1 (报告)			
安全等级		CLASS III			
使用环境		周围环境存在灰尘、强烈振动、冲击以及对产品元器件有腐蚀的气体可能会对产品造成损坏			

物理特性

外壳材料	黑色阻燃耐热塑料
封装	DIP18
重量	5.5g(Typ.)
冷却方式	自然空冷

EMC 特性

EMS	静电放电	ANSI/ESDA/JEDEC JS-001	HBM ±4kV	
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	信号输出端口±1kV (推荐电路见图 4)	perf. Criteria B
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	信号输出端口±1kV (line to ground) (推荐电路见图 4)	perf. Criteria B

使用注意事项

1. 使用前, 请仔细阅读说明书, 若有疑问, 请与本公司技术支持联系;
2. 请不要将产品安装在危险区域使用;
3. 产品供电采用直流电源, 严禁使用 220V 交流电源;
4. 严禁私自拆装产品, 防止设备失效或发生故障;

售后服务

1. 产品在出厂前均经过严格检验和质量控制, 如出现工作异常或怀疑内部模块故障, 请及时同最近的代理商或本公司技术支持联系。
2. 产品质保 3 年, 从发货之日起计。质保期间, 产品正常使用过程中出现的产品质量问题均由本公司免费维修或更换。

应用电路

详见《隔离变送器产品应用指南》。

设计参考应用

1. 典型应用

1) 功能原理框图

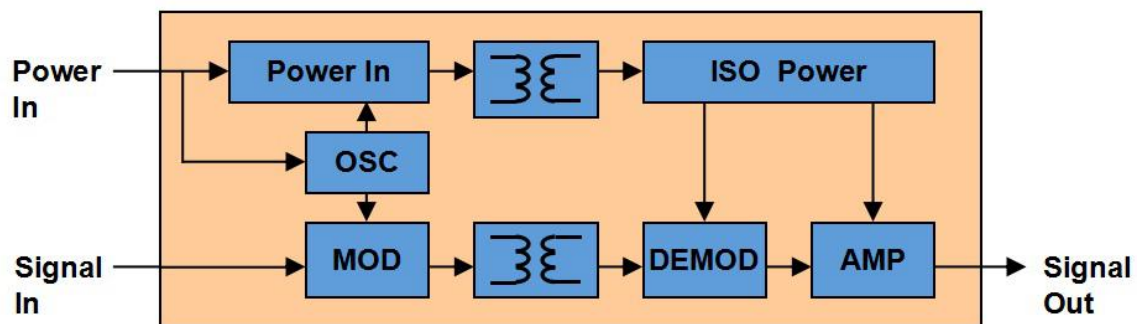


图 1

2) 典型应用电路

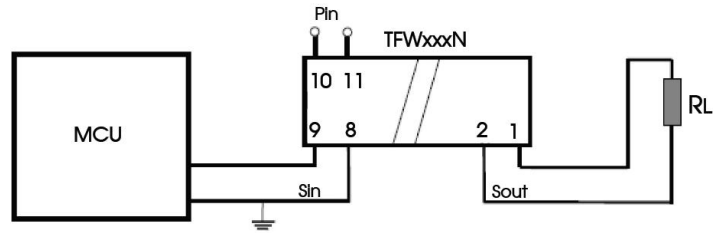


图 2. TFW\_N 应用示意图

功能说明

图 2 中, Sin 是 MCU 控制电路提供的数字控制信号。TFW-N 输出型模块实现控制信号隔离输出。Sout 为输出隔离信号, Pin 为模块电源输入端口。

工作原理

电路工作时, MCU 电路输出 PWM 信号为 Sin, PWM 信号经过 TFW-N 输出型模块, 转换为模拟信号并隔离输出到后端负载。整个过程实现了将 MCU 的数字信号隔离转换输出。TFW\_N 的供电电源由 MCU 控制电路提供。

3) 应用电路推荐外围

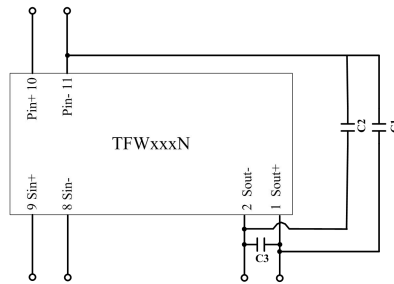


图 3. TFW\_N 应用电路推荐外围

模块应用在恶劣的现场环境时容易受到共模干扰导致输出电流跳动, 上图提供一个针对大共模干扰的推荐防护电路设计方案, 可在方案设计时预留焊盘。其中, C1/C2 设计值推荐 1nF 的 Y 电容, 耐压值根据实际所需的隔离耐压值选取。C3 设计值推荐 1uF/16V, 其取值会影响产品的响应时间, 以实际调试为准。

4) 输入信号占空比与输出电压关系(仅供参考)

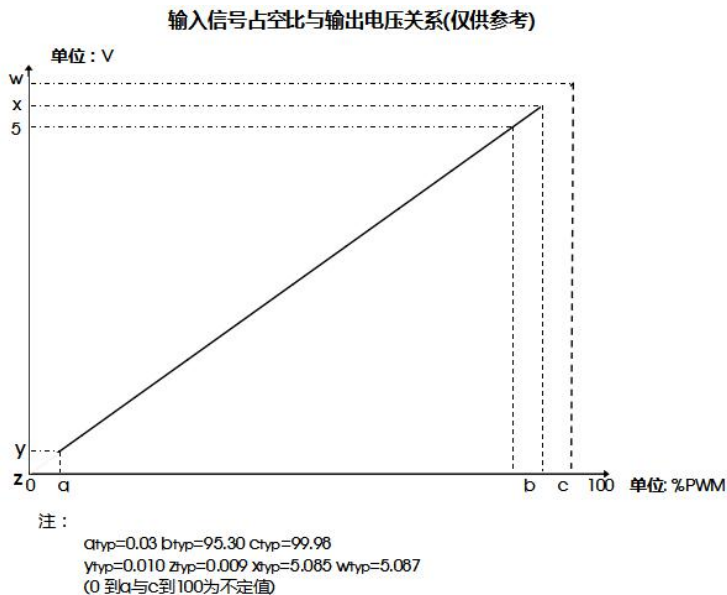


图 4. 输入信号占空比与输出电压关系(仅供参考)

### 2. EMC 推荐电路

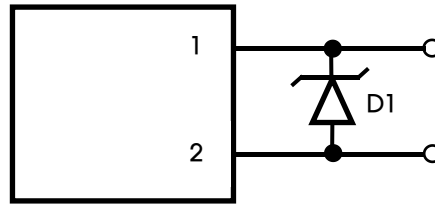
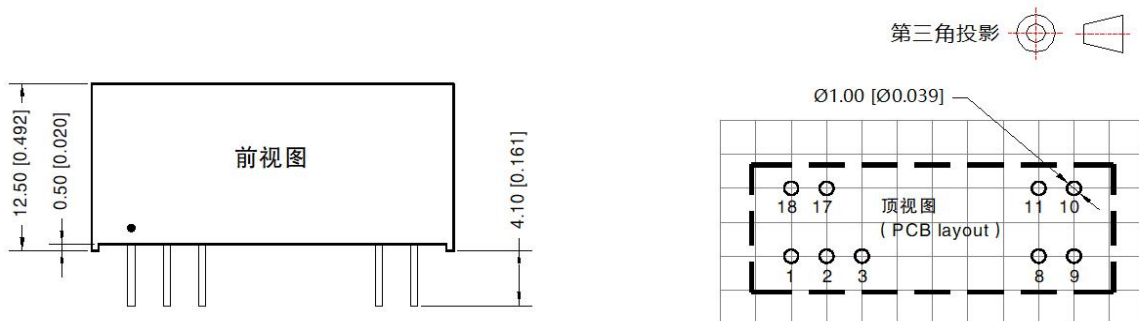


图 5

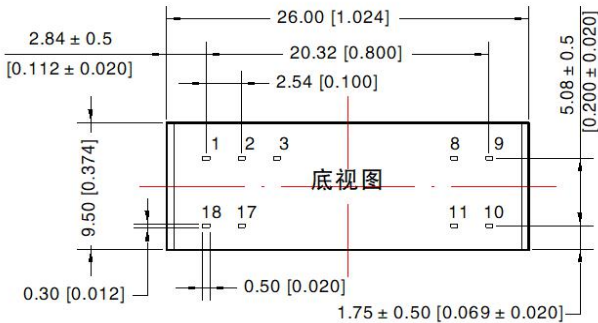
元器件	推荐参数	推荐品牌
D1	SMBJ15A	AVX

### 3. 更多信息, 请参考应用笔记 [www.mornsun.cn](http://www.mornsun.cn)

### 外观尺寸、建议印刷版图



注: 栅格距离为 2.54\*2.54mm



注:

尺寸单位: mm[inch]

端子截面公差:  $\pm 0.10$  [ $\pm 0.004$ ]

未标注之公差:  $\pm 0.25$  [ $\pm 0.010$ ]

引脚方式					
1	Sout+	信号输出正	10	Pin+	电源输入正
2	Sout-	信号输出负	11	Pin-	电源输入负
3	NC	无功能引脚	17	NC	无功能引脚
8	Sin-	信号输入负	18	NC	无功能引脚
9	Sin+	信号输入正			

- 注：
1. 包装信息请参见《产品出货包装信息》，包装包编号：58240002；
  2. 本文数据除特殊说明外，都是在  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ ，湿度 $<75\%RH$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
  3. 本手册所有指标的测试方法均依据本公司企业标准；
  4. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
  5. 我司可提供产品定制,具体需求可直接联系我司技术人员；
  6. 产品涉及法律法规：见“产品特点”、“EMC 特性”；
  7. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放，并交由有资质的单位处理。

## 广州金升阳科技有限公司

地址：广州市黄埔区南云四路 8 号

电话：86-20-38601850

传真：86-20-38601272

E-mail: [sales@mornsun.cn](mailto:sales@mornsun.cn)