

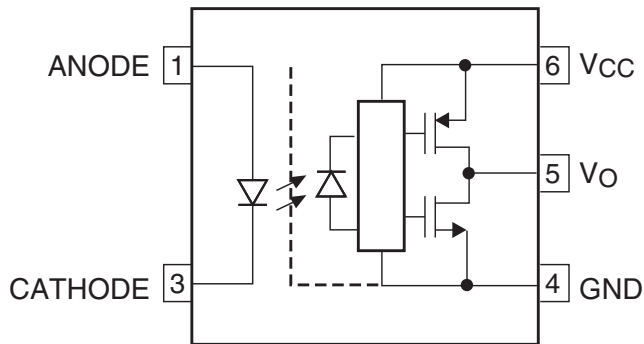
YD155

---0.6A 输出电流、栅极驱动光电耦合器

1、概述：

YD155 由 GaAlAs 红外发光二极管和集成的高增益、高速光电探测器组成。YD155 采用 SOP-5 封装。光电探测器具有内部屏蔽，可提供 $\pm 20\text{kV}/\mu\text{s}$ 的共模瞬变抗扰度。YD155 适用于 IGBT 或功率 MOSFET 的直接栅极驱动电路。

2、功能图：



YD155 功能框图 (1)

注：(1) 4、6 脚间必须接 0.1 μF 的旁路电容。

3、特性：

- 缓冲逻辑型 (图腾柱输出)
- 封装：SOP-5
- 输出峰值电流： $\pm 0.6\text{A}$ (最大)
- 工作温度： -40°C 至 100°C
- 输入阈值电流： 7.5mA (最大)
- 传输延迟时间： 200ns (最大)
- 共模瞬态抑制： $\pm 20\text{kV}/\mu\text{s}$ (最小)
- 传输延迟偏差： $\pm 85\text{ns}$ (最大)
- 隔离电压： 3750Vrms (最小)

4、应用：

- 等离子显示面板(PDPs)
- 晶体管逆变器
- MOSFET 栅极驱动
- IGBT 栅极驱动

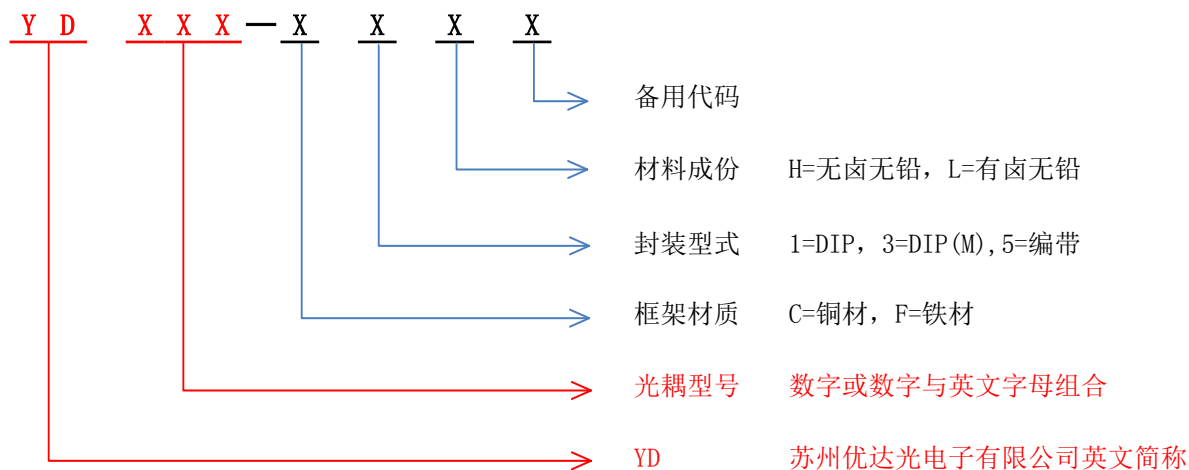
5、真值表：

输入	输出
高	高
低	低

6、注意：

建议在处理和组装该器件时采取常规的静电预防措施，以防止静电放电可能导致产品的损坏或退化。

7、产品型号命名规则：



*上述命名为产品完整型号，包装标签上ITEM（出货型号）按上述要求打印完整型号, 字符间无空格。

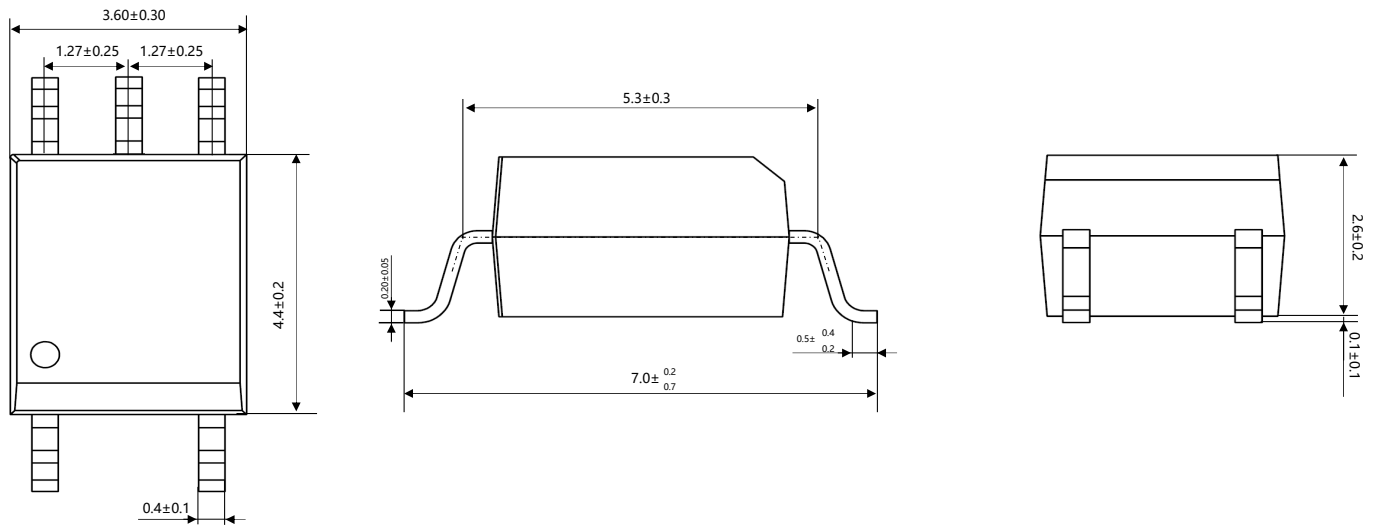
8、引脚定义：

PIN	名称	功能
1	Anode	LED 正极
3	Cathode	LED 负极
4	GND	地
5	V _O	输出
6	V _{CC}	电源电压

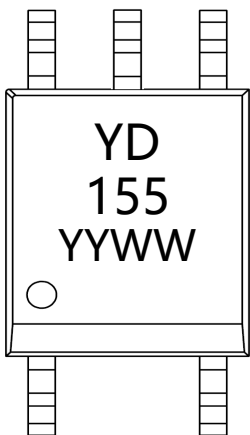
9、外形尺寸：

单位：毫米（mm）

SOP-5 外形尺寸



10、产品标记：



YD=苏州优达光电子有限公司英文简称

YY=生产年份末两位数字（如“2021年”印“21”）

WW=生产周次两位数字（如“第一周”印“01”）

11、最大额定值（除非另有规定， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）：

	参数	符号	额定值	单位
输入	输入正向电流	I_F	20	mA
	输入正向电流降额($T_A \geq 92^{\circ}\text{C}$)	$\Delta I_F / \Delta T_A$	-0.63	mA/ $^{\circ}\text{C}$
	峰值瞬态输入正向电流 ⁽²⁾	I_{FPT}	1	A
	输入反向电压	V_R	5	V
	输入功耗	P_D	40	mW
	输入功耗降额($T_A \geq 92^{\circ}\text{C}$)	$\Delta P_D / \Delta T_A$	-1.2	mW/ $^{\circ}\text{C}$
	结温	T_j	125	$^{\circ}\text{C}$
输出	峰值高电平输出电流 ⁽³⁾ ($T_A = -40$ to 100°C)	I_{OPH}	-0.6	A
	峰值低电平输出电流 ⁽³⁾ ($T_A = -40$ to 100°C)	I_{OPL}	0.6	A
	输出电压	V_O	35	V
	电源电压	V_{CC}	35	V
	输出功率	P_O	80	mW
	输出功率降额($T_A \geq 85^{\circ}\text{C}$)	$\Delta P_O / \Delta T_A$	-2	mW/ $^{\circ}\text{C}$
	结温	T_j	125	$^{\circ}\text{C}$
整体	工作温度	T_{opr}	-40 to 100	$^{\circ}\text{C}$
	贮存温度	T_{stg}	-55 to 125	$^{\circ}\text{C}$
	铅焊温度(10s)	T_{sol}	260	$^{\circ}\text{C}$
	隔离电压 ⁽⁴⁾ (AC, 60s, R.H. $\leq 60\%$)	BV_S	3750	Vrms

注：（2）脉宽 $\leq 1\mu\text{s}$ ，300pps。

（3）指数波形。脉宽 $\leq 2\mu\text{s}$ ， $f \leq 10\text{kHz}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $T_A=-40$ to 100°C 。

（4）该器件被视为双端器件：引脚 1 和 3 短接在一起，引脚 4、5 和 6 短接在一起。

12、推荐工作条件：

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输入阈值电流 ⁽⁵⁾ (L/H)	I_{FLH}	10	—	15	mA
输入阈值电压(H/L)	V_{FHL}	0	—	0.8	V
电源电压 ⁽⁶⁾	V_{CC}	10	—	30	V
峰值高电平输出电流	I_{OPH}	—	—	-0.2	A
峰值低电平输出电流	I_{OPL}	—	—	+0.2	A
工作温度	T_{opr}	-40	—	100	$^{\circ}\text{C}$
工作频率 ⁽⁷⁾	f	—	—	250	kHz

注：（5）输入导通电流的上升和下降时间应小于 $0.5\mu\text{s}$ 。

（6）表示工作范围，而不是推荐的工作条件。

（7）指数波形。 $I_{OPH} \geq -0.25\text{A} (\leq 80\text{ns})$ ， $I_{OPL} \leq 0.25\text{A} (\leq 80\text{ns})$ ， $T_A=100^{\circ}\text{C}$ 。

13、电气特性（除非另有规定， $T_A=-40$ to 100°C ，所有典型值在 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ 下测得）：

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入正向电压	V_F	$I_F=10\text{mA}$ ， $T_A=25^{\circ}\text{C}$	1.20	1.38	1.80	V
正向电压温度系数	$\Delta V_F/\Delta T_A$	$I_F=10\text{mA}$	—	-1.8	—	mV/ $^{\circ}\text{C}$
输入反向电流	I_R	$V_R=5\text{V}$ ， $T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	—	10	μA
输入电容	C_t	$V=0\text{V}$ ， $f=1\text{MHz}$ ， $T_A=25^{\circ}\text{C}$	—	60	—	pF
高电平输出电压	V_{OH}	$I_F=10\text{mA}$ ， $V_{CC}=10\text{V}$ ， $I_O=-100\text{mA}$	9.75	9.9	—	V
低电平输出电压	V_{OL}	$V_F=0.8\text{V}$ ， $V_{CC}=10\text{V}$ ， $I_O=100\text{mA}$	—	0.1	0.25	V
高电平电源电流	I_{CCH}	$I_F=10\text{mA}$ ， $V_{CC}=10$ to 30V ， $V_O=\text{Open}$	—	1.5	3.0	mA
低电平电源电流	I_{CCL}	$I_F=0\text{mA}$ ， $V_{CC}=10$ to 30V ， $V_O=\text{Open}$	—	1.8	3.0	mA
输入阈值电流(L/H)	I_{FLH}	$V_{CC}=15\text{V}$ ， $V_O>1\text{V}$	—	2.6	7.5	mA
输入阈值电压(H/L)	V_{FHL}	$V_{CC}=15\text{V}$ ， $V_O<1\text{V}$	0.8	—	—	V
电源电压	V_{CC}	—	10	—	30	V
低电压锁定阈值	V_{UVLO+}	$I_F=10\text{mA}$ ， $V_O>5\text{V}$	7	7.9	8.9	V
	V_{UVLO-}	$I_F=10\text{mA}$ ， $V_O<5\text{V}$	5.9	6.8	7.8	V
低电压锁定阈值迟滞	$UVLO_{HYS}$		—	1.1	—	V

14、隔离特性（除非另有规定， $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ）：

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
总电容 ⁽⁸⁾ (输入到输出)	C_S	$V_S=0\text{V}$ ， $f=1\text{MHz}$	—	0.8	—	pF
隔离电阻 ⁽⁸⁾	R_S	$V_S=500\text{V}$ ， $R.H.\leq 60\%$	10^{12}	10^{14}	—	Ω
隔离电压 ⁽⁸⁾	BV_S	交流，60s	3750	—	—	Vrms
		交流，1s 在油中	—	10000	—	—
		直流，60s 在油中	—	10000	—	—

注：（8）该器件被视为双端器件：引脚 1 和 3 短接在一起，引脚 4、5 和 6 短接在一起。

15、开关特性（除非另有规定， $T_A=-40$ to 100°C ，所有典型值在 $T_A=25^\circ\text{C}$ 下测得）：

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
逻辑高电平传输延迟 ⁽⁹⁾	t_{PLH}	$I_F=0 \rightarrow 10\text{mA}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $R_g=30\Omega$ ， $C_g=1\text{nF}$ ， $T_A=25^\circ\text{C}$	—	120	170	ns
逻辑低电平传输延迟 ⁽⁹⁾	t_{PHL}	$I_F=10 \rightarrow 0\text{mA}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $R_g=30\Omega$ ， $C_g=1\text{nF}$ ， $T_A=25^\circ\text{C}$	—	120	170	ns
逻辑高电平传输延迟 ⁽⁹⁾	t_{PLH}	$I_F=0 \rightarrow 10\text{mA}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $R_g=30\Omega$ ， $C_g=1\text{nF}$	50	120	200	ns
逻辑低电平传输延迟 ⁽⁹⁾	t_{PHL}	$I_F=10 \rightarrow 0\text{mA}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $R_g=30\Omega$ ， $C_g=1\text{nF}$	50	120	200	ns
传输延迟偏差 ⁽⁹⁾⁽¹²⁾ (器件到器件)	tp_{sk}	$I_F=0 \leftrightarrow 10\text{mA}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $R_g=30\Omega$ ， $C_g=1\text{nF}$	-85	—	85	ns
脉宽失真 ⁽⁹⁾	$ t_{PHL}-t_{PLH} $	$I_F=0 \leftrightarrow 10\text{mA}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $R_g=30\Omega$ ， $C_g=1\text{nF}$	—	5	50	ns
输出上升时间 ⁽⁹⁾	t_R	$I_F=0 \rightarrow 10\text{mA}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $R_g=30\Omega$ ， $C_g=1\text{nF}$	—	35	—	ns
输出下降时间 ⁽⁹⁾	t_F	$I_F=10 \rightarrow 0\text{mA}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $R_g=30\Omega$ ， $C_g=1\text{nF}$	—	15	—	ns
输出高电平共模抑制 ⁽¹⁰⁾	CM_H	$V_{CM}=1000\text{V}_{P-P}$ ， $I_F=10\text{mA}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $T_A=25^\circ\text{C}$ ， $V_{O(MIN)}=16\text{V}$	± 20	—	—	$\text{kV}/\mu\text{s}$
输出低电平共模抑制 ⁽¹¹⁾	CM_L	$V_{CM}=1000\text{V}_{P-P}$ ， $I_F=0\text{mA}$ ， $V_{CC}=20\text{V}$ ， $T_A=25^\circ\text{C}$ ， $V_{O(MAX)}=1\text{V}$	± 20	—	—	$\text{kV}/\mu\text{s}$

注：（9）输入信号（ $f=250\text{kHz}$ ，占空比=50%， $t_r=t_f=5\text{ns}$ 或更少）。

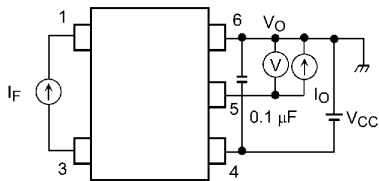
C_L 约为 15pF ，包括探头和杂散接线电容。

（10）输出高电平共模抑制指，最大可承受共模电压的上升速率，并保持输出高电平($V_o > 16\text{V}$)。

（11）输出低电平共模抑制指，最大可承受共模电压的下降速率，并保持输出低电平($V_o < 1\text{V}$)。

（12）传输延迟偏差， tp_{sk} ，等于在相同给定条件（电源电压、输入电流、温度等）下，各器件之间在 t_{PHL} 和/或 t_{PLH} 中出现的最好情况差异的大小。

16、测试电路：



$$V_{OH} = V_{CC} - V_O$$

图 1: V_{OH} 测试电路

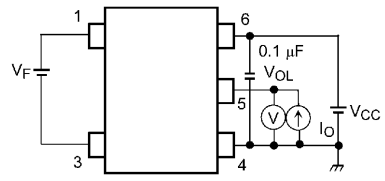


图 2: V_{OL} 测试电路

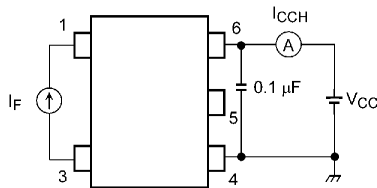


图 3: I_{CCH} 测试电路

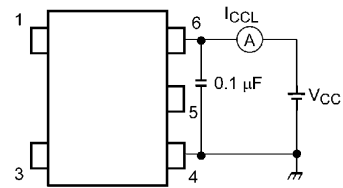
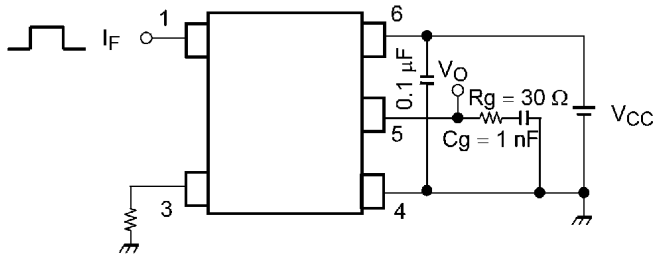


图 4: I_{CCL} 测试电路

$I_F = 10 \text{ mA}$ (P.G.)
 ($f = 250 \text{ kHz}$, duty = 50%, $t_r = t_f = 5 \text{ ns}$)



P.G.: Pulse generator

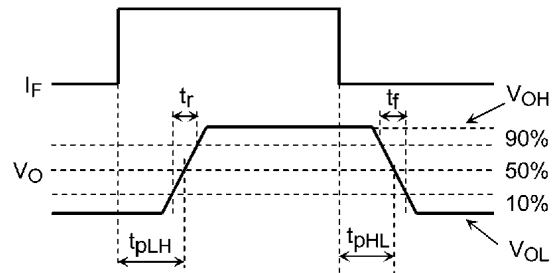
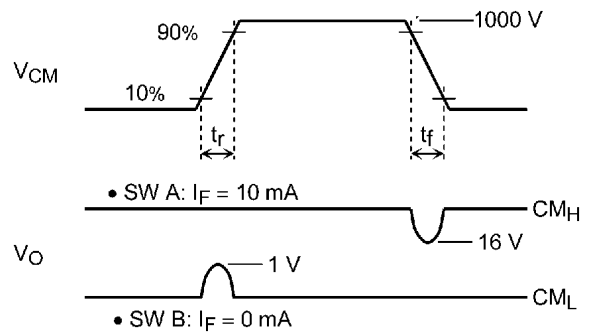
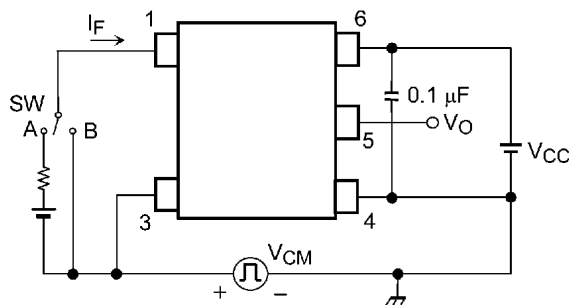


图 5: 开关参数测试电路和波形



$$C_{ML} = \frac{800 \text{ V}}{t_r (\mu\text{s})}$$

$$C_{MH} = -\frac{800 \text{ V}}{t_f (\mu\text{s})}$$

图 5: 共模瞬态抑制测试电路和波形