

## ZCR01P

### 特性说明:

- ◆ 兼容并扩展 DMX512 (1990) 协议
- ◆ 支持标准 RDM 协议 (远程设备管理)
- ◆ 差分并联, 最大支持 1024 通道
- ◆ 自适应 250K、500K 的信号频率
- ◆ 单独的串联写址线, 支持自动定址, 支持串联自动写址
- ◆ 写址命令由 AB 线发送, 控制器和首灯无需连接写址线
- ◆ 写址成功后亮黄灯, 首灯之后亮白灯提示 10 秒, 有信号后自动进入工作状态
- ◆ ZCR01P 输出 PWM 信号时, 可配置为 1/2/3/4 通道模式, 适应不同类型灯具
- ◆ 灰度等级 256, 亮度等级 65536, 内置 Gamma 变换
- ◆ 缺省 Gamma 值 2.2, 可设置
- ◆ 特有 TrueColor 功能, 调节 Gamma 时保持颜色不变
- ◆ ZCR01P 支持 iPWM 模式, 刷新率 3.6KHz
- ◆ 支持电压、电流、温度检测
- ◆ 输出灰度平滑, 低灰无抖动
- ◆ 支持通道故障、欠压、过压报警
- ◆ UID、灯具型号等可在工厂配置
- ◆ ZCR01P 输出的 RGBW 电流有独立 64 级数字调整功能, 可快速进行功率和色温调节
- ◆ 上电和无信号状态均可进入内控模式, 通过 iBlueplayer 设置可选择 10 种内控效果
- ◆ 工业级设计, 性能稳定
- ◆ 封装形式: SOP16
- ◆ ZCR01P 输出 SPI 信号时, 支持 UCS9812、UCS8903、MBI6033 等串行芯片。

### 概述

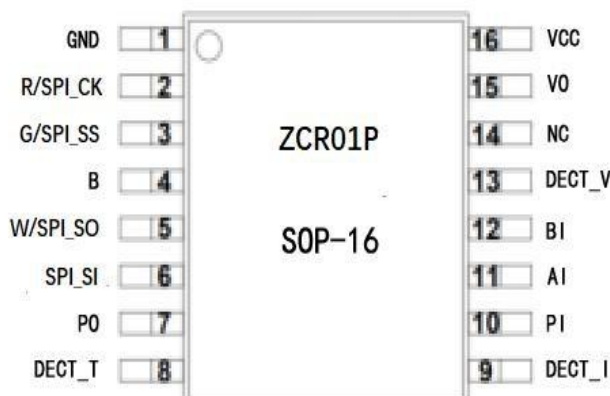
ZCR01P 可输出 PWM 信号, 是用于 LED 灯光照明应用的 4 通道恒流驱动芯片; ZCR01P 也可输出 SPI 信号, 是应用串行驱动芯片; ZCR01P 接收差分信号, 并行连接, 级联写址。

ZCR01P 支持 DMX512 (1990) 数据协议, 同时还支持 RDM (远程设备管理), 且拥有全球标准 RDM 协议唯一 UID 码。在出厂时, UID 唯一确定, 不可更改。并支持传输频率和通道数扩展: 自适应 250K 和 500K 的传输频率、支持 1024 通道。

ZCR01P 内置 Gamma 调整功能, 支持将 256 级灰度数据转化为 65536 级的亮度数据。缺省 Gamma 值为 2.2, 并可根据需要调整。ZCR01P 支持 iPWM 模式, 在 65536 级亮度的同时提供 3600Hz 的高刷新率。

ZCR01P 提供多种内控效果, 并支持输出过温保护功能。

## 引脚定义



ZCR01P SOP16引脚图

## 引脚说明

序号	符号	功能简介
1	GND	地
2	R/SPI_CK	PWM 输出端口/时钟信号
3	G/SPI_SS	PWM 输出端口/片选信号
4	B	PWM 输出端口
5	W/SPI_SO	PWM 输出端口/数据输出
6	SPI_SI	数据输入
7	Po	写码控制线输出
8	DECT_T	温度检测
9	DECT_I	电流检测
10	PI	写码控制线输入，内置上拉
11	AI	差分信号，正
12	BI	差分信号，负
13	DECT_V	电压检测
14	NC	悬空
15	VO	芯片内部5V输出
16	VCC	电源端，内置LDO

## 订购信息

产品编号	驱动功能	封装形式	管装	编带
ZCR01P	PWM/SPI 信号	SOP16	50pcs/管	2500pcs/盘

## 额定工作范围

符号	参数	范围	单位
VDD	电源电压	24	V
Vi1	输入电压	Vdd-1~Vdd+1	V
Tstg	储存温度	-40~+125	°C
Topt	工作温度	-40~+80	°C

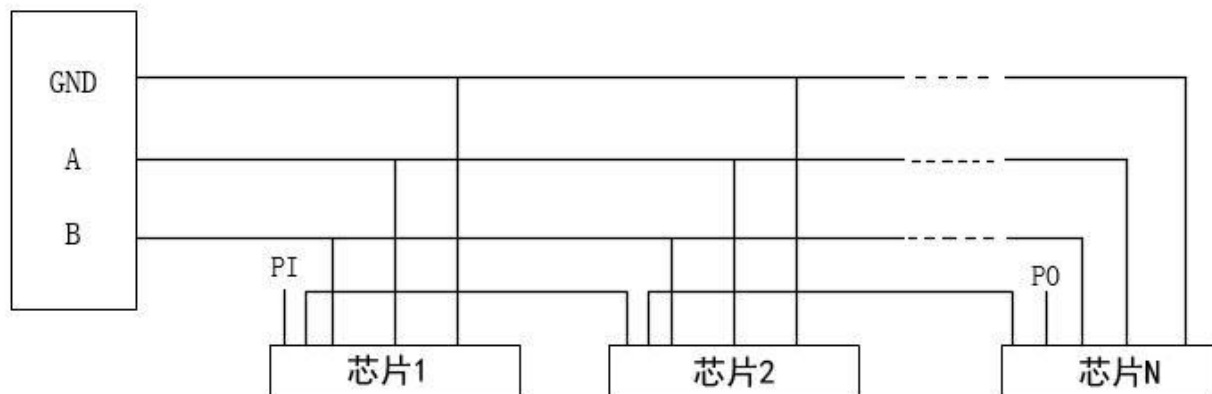
## 电气特性 (Ta=-40°C~+85°C, Vss= 0V, Vdd=5V)

符号	参数名称	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
I <sub>ol</sub>	低电平输出电流	25°C, Vdd= 5V, Vol= 0.5V	—	48	—	mA
I <sub>oh</sub>	高电平输出电流	25°C, Vdd= 5V, Voh= 4.5V	—	-29	—	mA
I <sub>i</sub>	输入电流	V <sub>in</sub> = 5V, V <sub>de</sub> = 0V, Vdd = 5V	—	31	—	μA
V <sub>cm</sub>	差分输入工模电压		—	—	5.5	V
I <sub>ab</sub>	差分输入电流	A = 5.5V	—	—	21	μA
V <sub>th</sub>	差分输入临限电压	0<B<5.5V	-0.14	-0.15	—	V
	差分输入迟滞电压	V <sub>cm</sub> =0V	—	20	—	mV
R <sub>in</sub>	差分输入阻抗	A 和 B 短路	—	132	—	kΩ
I <sub>sink</sub>	输出管脚电流	R <sub>ext</sub> =4.3kΩ, Vdd=3V, Vds=2V	—	30	—	mA
V <sub>ih</sub>	高电平输入电压	PI	0	—	0.3* Vdd	V
V <sub>il</sub>	低电平输入电压	PI	0.7* Vdd	—	Vdd	V
dI <sub>out</sub>	电流偏移量 (通道间)	Vds=1V, I <sub>out</sub> =30mA	—	±1.5	±3.0	%
dI <sub>out</sub>	电流偏移量 (芯片间)	Vds=1V, I <sub>out</sub> =30mA	—	±3.0	±5.0	%



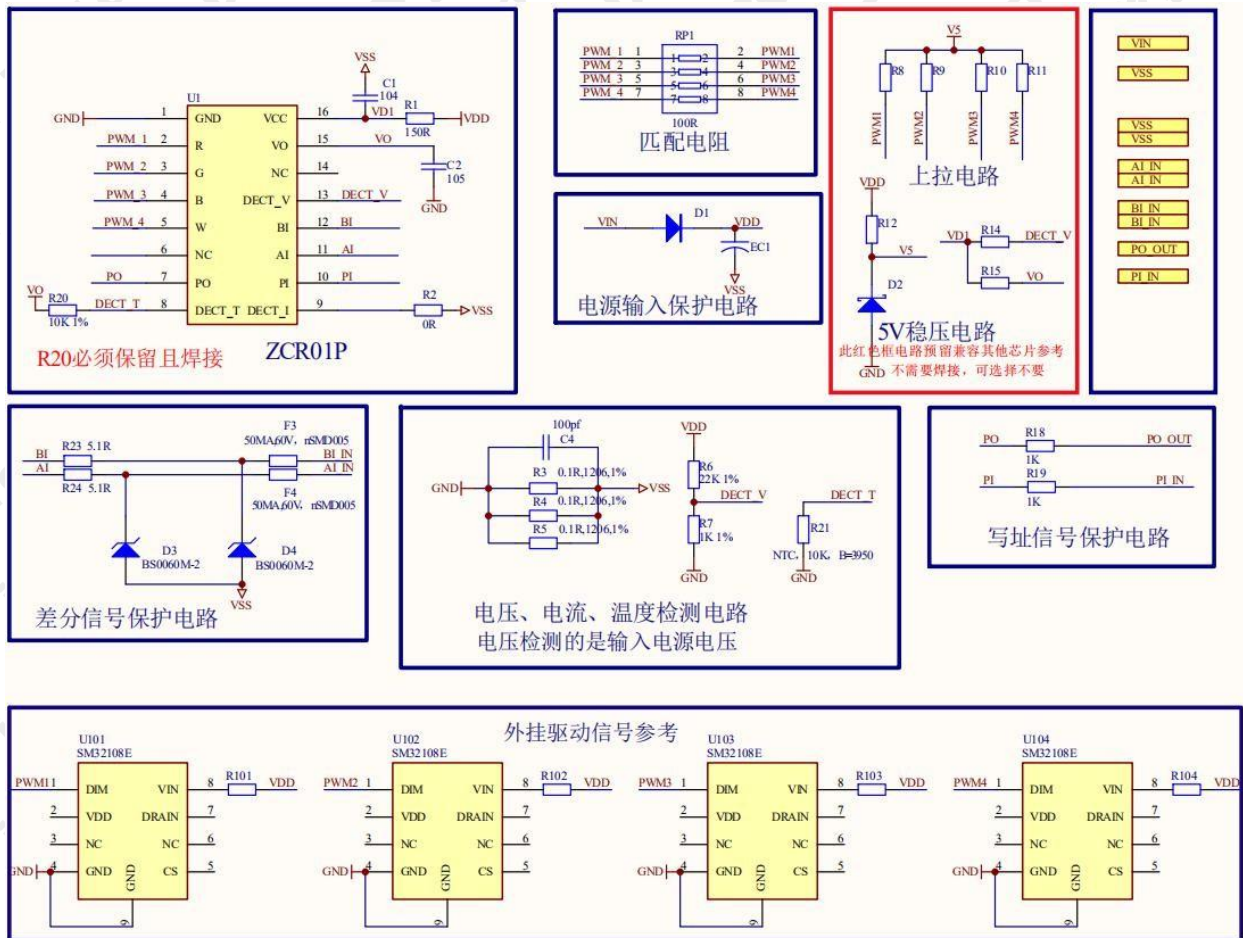
%dVds		$1V < V_{ds} < 3V$	—	$\pm 0.1$	$\pm 0.5$	%/V
%dVds	电压偏移量 $VS-V_{dd}$	$4.5V < V_{dd} < 5.5V$	—	$\pm 0.5$	$\pm 1.0$	%/V
IDDdyn	动态电流损耗	无负载, $V_{DD}=5V$		3		mA
Rth(j-a)	热阻值	( $T_a=25^{\circ}C$ )	80		120	$^{\circ}C/W$
Totc	过温补偿开启阈值	$V_{dd}=5V, V_{ds}=2V$	—	130	—	$^{\circ}C$

## 硬件连接



ZCR01P 芯片在信号连接上采用并行方式, 单个灯具损坏不影响其他灯具。

## ZCR01P 输出PWM信号参考电路 (此电路可兼容DMX芯片UCS512D和ZCM512P)



一. ZCR01P电路图包括: ZCR01P解码电路; 电源输入保护; 差分信号电路; 写址保护电路; 匹配电阻; 电压, 电流, 温度检测电路; 外挂驱动信号参考电路

二. 此电路输出4路PWM信号

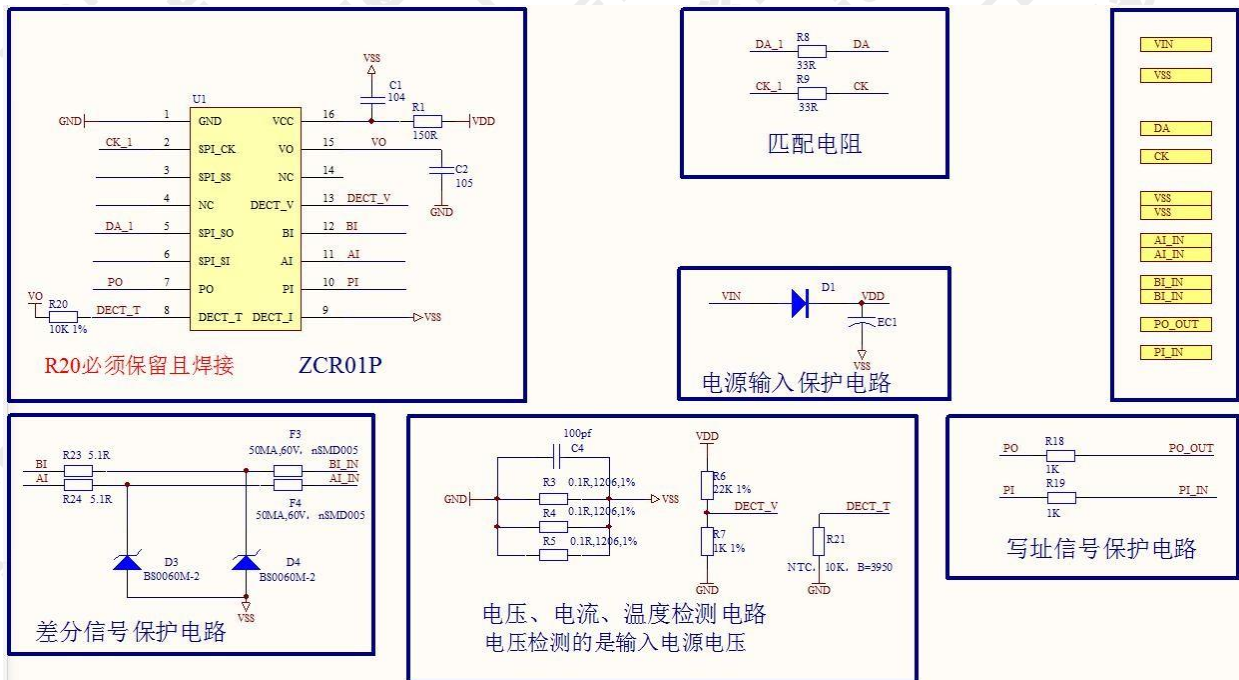
三. 需要画电流检测电路时, GND 是ZCR01P和驱动芯片的地, VSS 是输入电源地;

四. 电流检测是检测电源输入电流, 当输入电流不大于3A, 都是焊接3个并联的0.1R电阻; 当输入电流大于3A, 不大于6A, 焊接6个并联0.1R电阻; 当电流大于6A, 理论上是n A对应n 个并联0.1R电阻

五. DMX信号保护电路的F3和F4保险丝建议选择50mA/60V (内阻5R左右), 比如nSMD005, 保护管可选择6V的TVS管; 电路串接小电阻5.1R

六. 焊接ZCR01P芯片时, 应用电路图的红色框图电路 (上拉电路, 5V稳压电路) 不需要焊接; 此电路也可焊接ZCM512P芯片, 具体电路请参考ZCM512P规格书; 此电路也可焊接UCS512D芯片, 如果需兼容UCS512D芯片, 红色框图电路需要保留, 具体设计参考UCS512D规格书

## ZCR01P 输出SPI信号参考电路（此电路可兼容DMX芯片ZCM512P）



一. ZCR01P电路图：ZCR01P解码电路；电源输入保护；差分信号保护电路；写址信号保护电路；匹配电阻，电压、电流、温度检测电路

二. 支持输出单线驱动芯片，输出DA信号，比如UCS8903，UCS9812等

三. 支持输出双线驱动芯片，输出DA，CK信号，比如MBI6033等

四. 需要画电流检测电路时，GND 是ZCR01P和驱动芯片地，VSS 是输入电源地

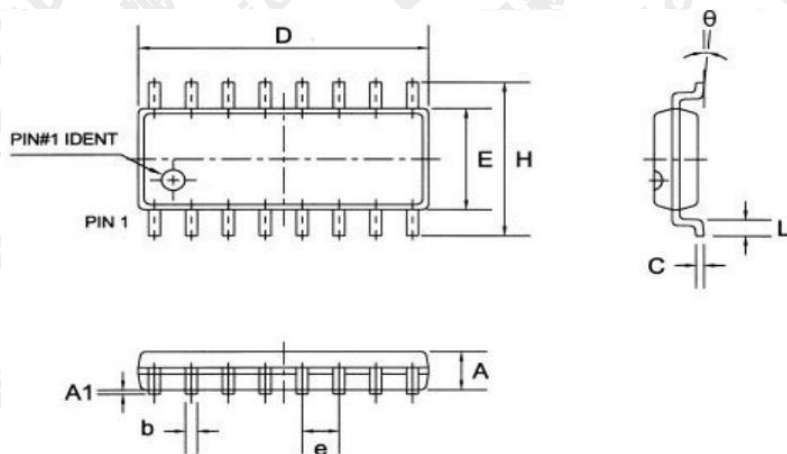
五. 差分信号保护电路的F3和F4保险丝建议选择50mA/60V（内阻5R左右），比如nSMD005，保护管可选择6V的TVS管；电路串接小电阻5.1R

六. 此电路也可焊接ZCM512P芯片，具体电路请参考ZCM512P规格书



## 封装外形图及尺寸

ZCR01P 芯片封装: SOP16



Symbol	Dimensions In Millimeters			Dimensions In Inches		
	Min	Nom	Max	Min	Nom	Max
A	1.30	1.50	1.70	0.051	0.059	0.067
A1	0.06	0.16	0.26	0.002	0.006	0.010
b	0.30	0.40	0.55	0.012	0.016	0.022
C	0.15	0.25	0.35	0.006	0.010	0.014
D	9.70	10.00	10.30	0.382	0.394	0.406
E	3.75	3.95	4.15	0.148	0.156	0.163
e	—	1.27	—	—	0.050	—
H	5.70	6.00	6.30	0.224	0.236	0.248
L	0.45	0.65	0.85	0.018	0.026	0.033
θ	0°	—	8°	0°	—	8°