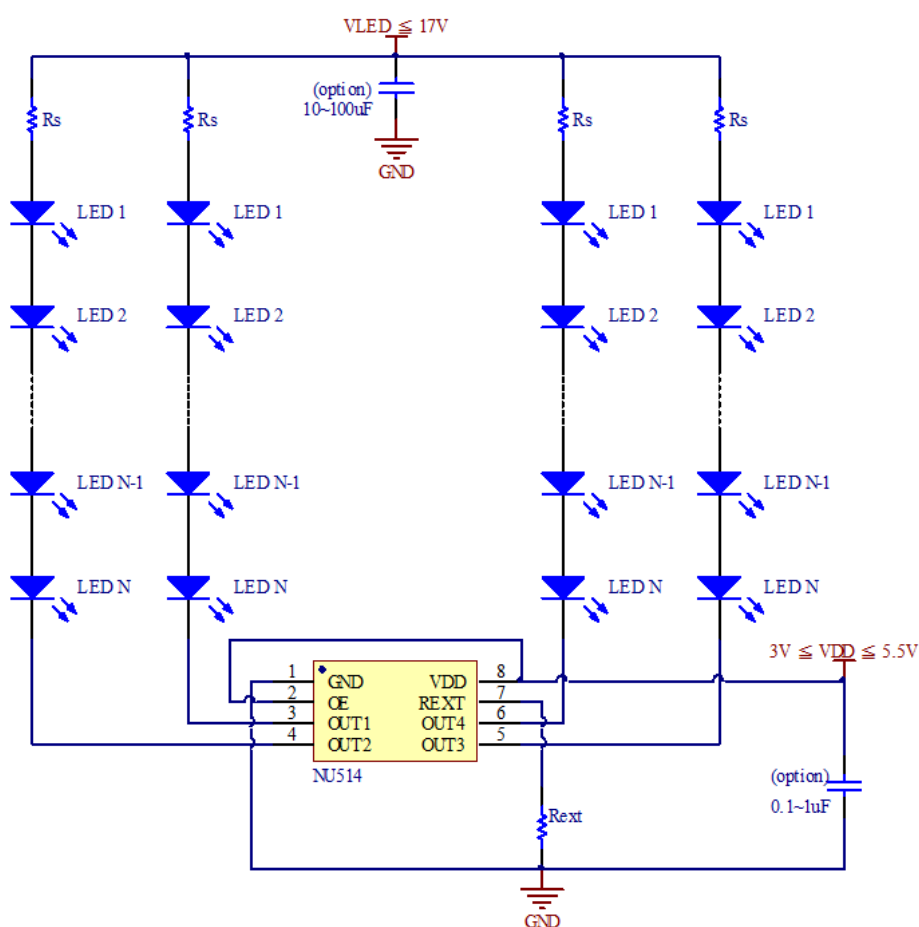


一、電源電壓小於 17V

1. 一般的使用場合建議電源電壓小於 17V。
2. 在 NU514 的 V_{DD} 端並聯 0.1~1uF 以保護 NU514，並使得工作更穩定。
3. 建議可在 V_{LED} 並聯 10~100uF 突波吸收電容，以減少電源線寄生電感因電流快速開關所造成的突波。
4. 最小電源電壓： $V_{LED} \geq N \times V_F + 0.6V$ 。
 V_{LED} : 直流電源輸入，N: LED 顆數， V_F : LED 正向偏壓。
5. 最大電源電壓： $(V_{LED} - N \times (V_F - V_{FT})) \times I \leq PD$ 。
 V_{FT} : 因溫度上升而下降的 LED 正向偏壓，I: NU514 定電流值，SOP 8 PD=1W。

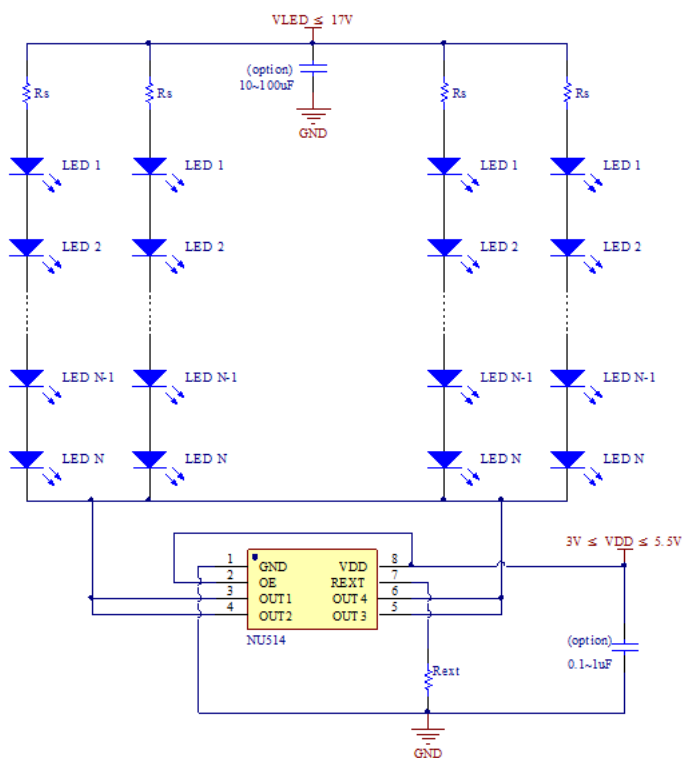
應用電路圖如下:

A. 照明應用電路

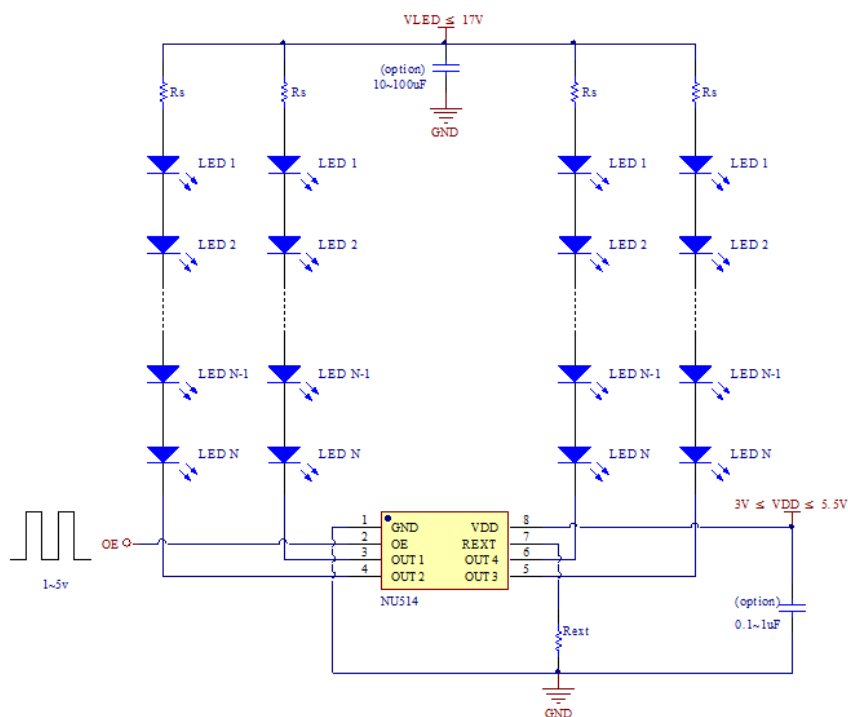


一般照明應用電路設計 V1.0

B. 並聯輸出應用電路



C. 調光應用電路



舉例說明：

假設當使用在 $V_{LED}=17V$ ，單路電流 $I=60mA$ ，4 路共 240mA， $V_F=3.2V$ ， V_F 大約會因溫度升高而降低 0.1V 時

1. NU514 Rext 計算

$$R_{ext}=72/I=72/60mA=1.2k\ ohm$$

2. LED 顆數計算

$$V_{LED} \geq N \times V_F + 0.6V$$

$$17V \geq N \times 3.2V + 0.6V$$

$$N=5$$

當電源輸入為穩定的 17V 時， $V_F=3.2V$ ，如果接上 5 顆 LED，IC 可以定電流工作。

3. 最大電源電壓

$$(V_{LED}-N \times (V_F-V_{FT})) \times I \times 4 \leq PD$$

$$(V_{LED}-5 \times (3.2V-0.1V)) \times 0.06A \times 4 \leq 1W$$

$$V_{LED} \leq 19.66V$$

因此建議最大電源輸入電壓不可超過 19.66V。

4. NU514 消耗功率計算

$$PD=(V_{LED}-5 \times (3.2V-0.1V)) \times 0.06A \times 4$$

$$=(17V-5 \times (3.2V-0.1V)) \times 0.06A \times 4$$

$$=0.36W$$

5. Rs 計算

假設每路只串聯 3 顆 LED 時，為避免 IC 超過額定消耗功率，必須要加上 R_s ， R_s 值計算如下

$$(V_{LED}-N \times V_F - R_s \times I) \times I \times 4 \leq PD$$

$$R_s \leq (V_{LED}-N \times V_F - PD/(I \times 4))/I$$

$$\leq (17V-3 \times 3.2V-1W/0.24A)/0.06A$$

$$\leq 53.88\ ohm$$

$$P_{Rs}=I \times I \times R_s$$

$$=0.06A \times 0.06A \times 53ohm$$

$$=0.19W$$

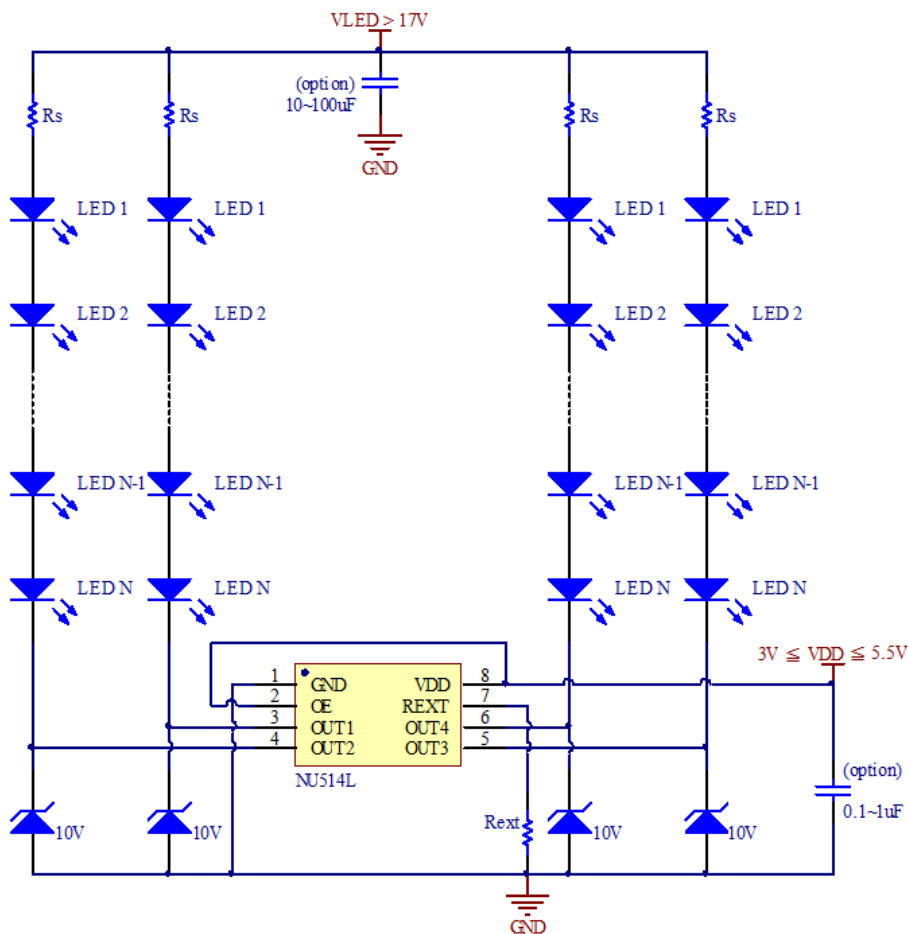
因此 R_s 最大可使用 53.88 ohm，如果 R_s 使用 53 ohm 時，電阻消耗功率為 0.19W。

二、電源電壓大於 17V

1. 一般的使用場合建議電源電壓大於 17V。
2. 在 NU514 的 V_{DD} 端並聯 0.1~1uF 以保護 NU514，並使得工作更穩定。
3. 建議可在 V_{LED} 並聯 10~100uF 突波吸收電容，以減少電源線寄生電感因電流快速開關所造成的突波。
4. 最小電源電壓： $V_{LED} \geq N \times V_F + 0.6V$ 。
 V_{LED} : 直流電源輸入，N: LED 顆數， V_F : LED 正向偏壓。
5. 最大電源電壓： $(V_{LED} - N \times (V_F - V_{FT})) \times I \leq PD$ 。
 V_{FT} : 因溫度上升而下降的 LED 正向偏壓，I: NU514 定電流值，SOP 8 PD=1W。

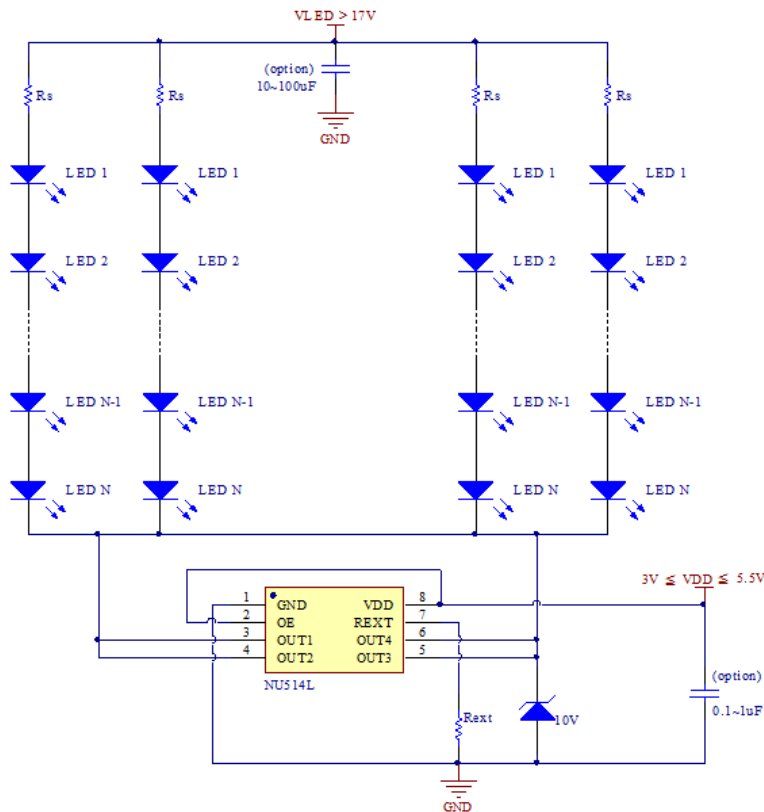
應用電路圖如下：

A. 照明應用電路

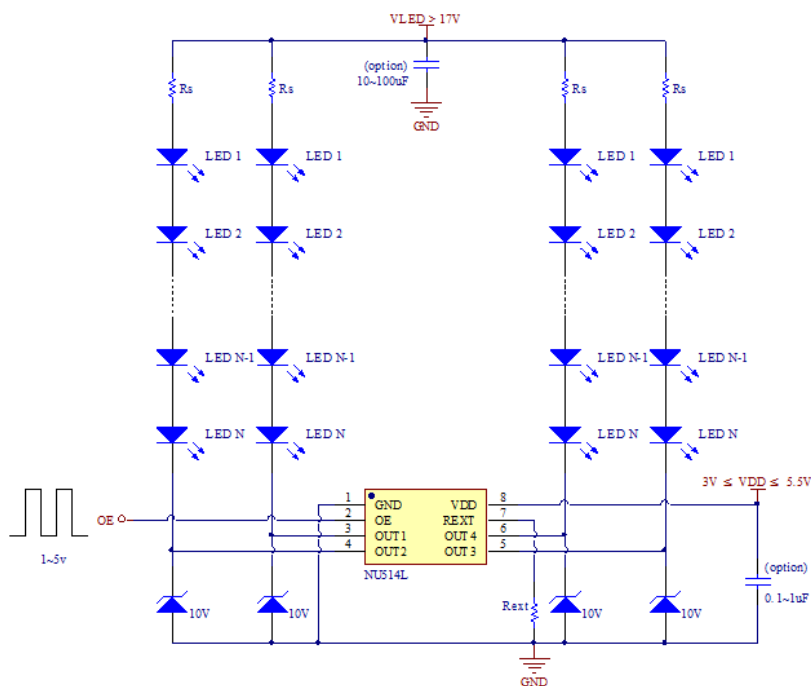


一般照明應用電路設計 V1.0

B. 並聯輸出應用電路



C. 調光應用電路



舉例說明：

假設當使用在 $V_{LED}=46V$ ，單路電流 $I=60mA$ ，4 路共 $240mA$ ， $V_F=3.2V$ ， V_F 大約會因溫度升高而降低 $0.1V$ 時

1. NU514 Rext 計算

$$R_{ext}=72/I=72/60mA=1.2k\ ohm$$

2. LED 顆數計算

$$V_{LED} \geq N \times V_F + 0.6V$$

$$46V \geq N \times 3.2V + 0.6V$$

$$N=14$$

當電源輸入為穩定的 $46V$ 時， $V_F=3.2V$ ，如果接上 14 顆 LED，IC 可以定電流工作。

3. 最大電源電壓

$$(V_{LED}-N \times (V_F-V_{FT})) \times I \times 4 \leq PD$$

$$(V_{LED}-14 \times (3.2V-0.1V)) \times 0.06A \times 4 \leq 1W$$

$$V_{LED} \leq 47.56V$$

因此建議最大電源輸入電壓不可超過 $47.56V$ 。

4. NU514 消耗功率計算

$$PD=(V_{LED}-14 \times (3.2V-0.1V)) \times 0.06A \times 4$$

$$=(46V-14 \times (3.2V-0.1V)) \times 0.06A \times 4$$

$$=0.624W$$

5. Rs 計算

假設每路只串聯 3 顆 LED 時，為避免 IC 超過額定消耗功率，必須要加上 R_s ， R_s 值計算如下

$$(V_{LED}-N \times V_F - R_s \times I) \times I \times 4 \leq PD$$

$$R_s \leq (V_{LED}-N \times V_F - PD/(I \times 4))/I$$

$$\leq (46V-3 \times 3.2V-1W/0.24A)/0.06A$$

$$\leq 537.2\ ohm$$

$$P_{Rs}=I \times I \times R_s$$

$$=0.06A \times 0.06A \times 537.2ohm$$

$$=1.93W$$

因此 R_s 最大可使用 $537.2\ ohm$ ，如使用 $537.2\ ohm$ 時，電阻消耗功率為 $1.93W$ 。