



آی سی MC34063 مبدل DC-DC (کاهنده، افزایشنده و معکوس کننده)

آی سی MC34063 مبدل DC-DC (کاهنده، افزایشنده و معکوس کننده)



Micro
www.microele.com

<https://blog.microele.com>

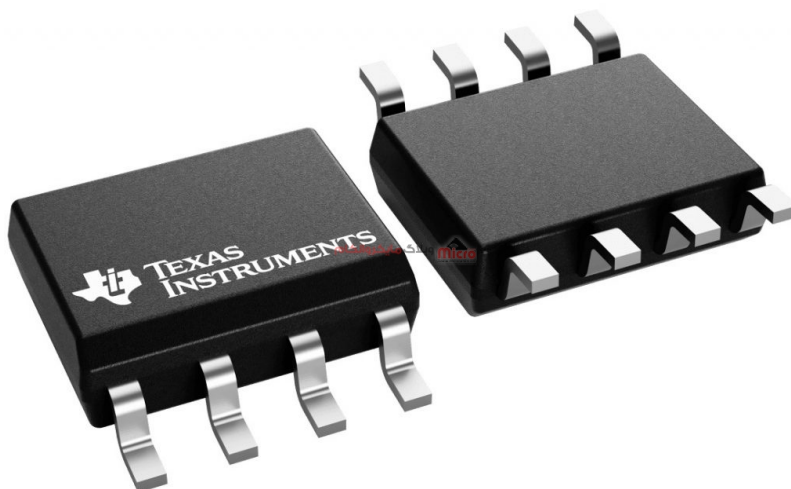
تاریخ انتشار ۲۳ اسفند، ۱۴۰۰ توسط سعید عسگری

سلام خدمت همه شما میکروالکامی ها. در مطالب قبلی از سری **معرفی و بررسی قطعات الکترونیکی** رگولاتور سوئیچینگ MP4560 معرفی گردید. در این مطلب به معرفی یک رگولاتور پرکاربرد و همه چیز تمام بنام MC34063 پرداخته خواهد شد. پس با من تا انتهای مطلب همراه باشید. همچنین شما میتویند سایر مطالب من رو از **این لینک** مطالعه و بررسی کنید.



معرفی MC34063

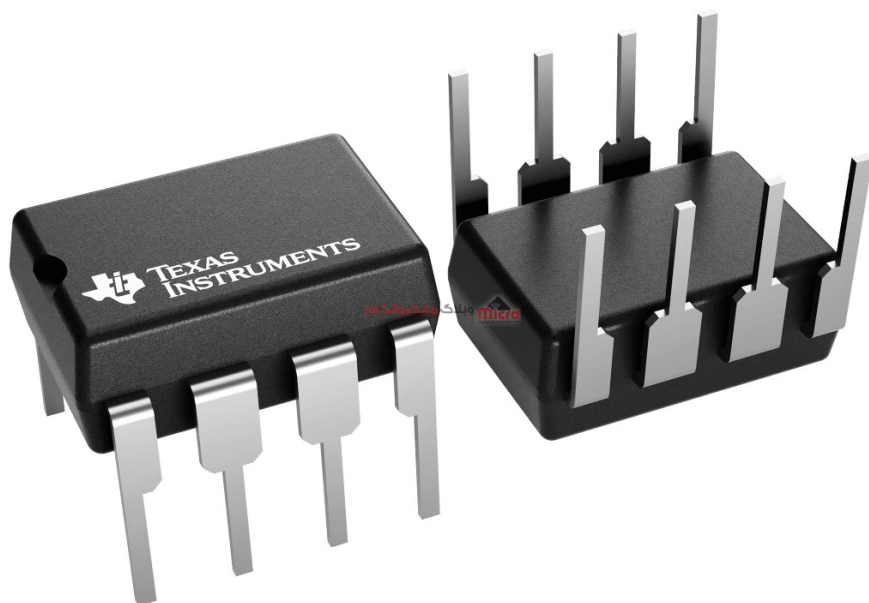
آی سی MC34063 یکی از آن دست قطعات پرمصرف و جالب است که در اکثر مواقع مورد نیاز خواهد شد. این آی سی علاوه بر کاهش ولتاژ بودن دارای قابلیت افزایش و حتی معکوس کردن ولتاژ نیز می باشد. برای استفاده بهتر و حرفه ای تر از این مبدل DC-DC بهتر است که دیتاشیت آن را کامل مطالعه نمایید.



نوع MC34063 SMD

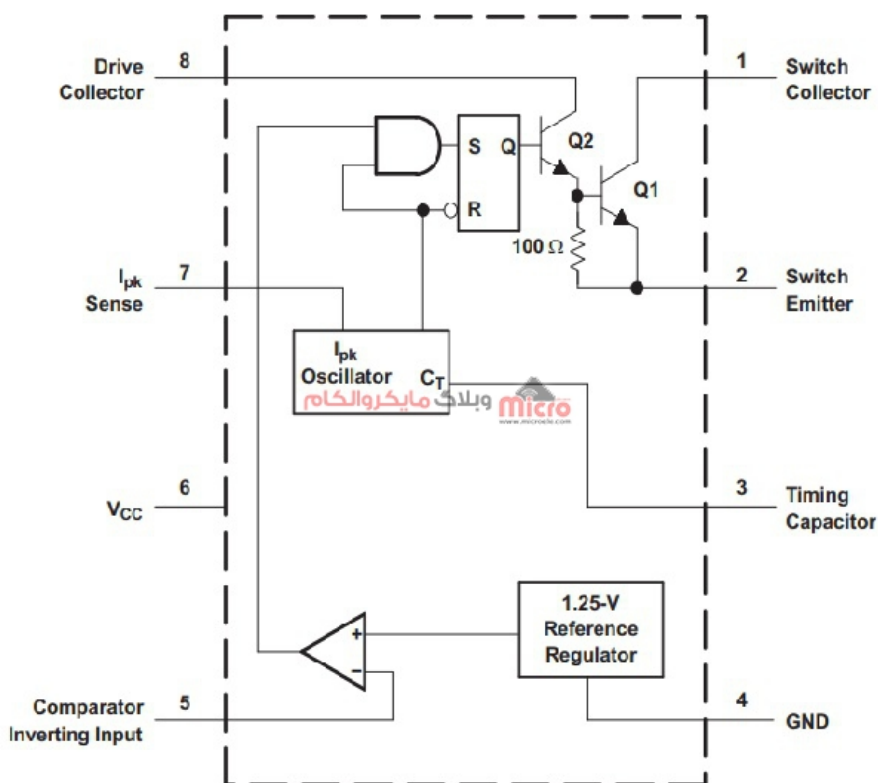
استفاده و طراحی با این مبدل نیاز بکارگیری فرمول های مربوط به خود هست که کامل در [دیتاشیت MC34063](#) آمده است. البته اگر حوصله استفاده از فرمول و محاسبه ندارید ابزاری ارائه شده است که بصورت آنلاین می توانید به راحتی متناسب با نیاز و هدف خود مدار را طراحی نمایید. برای دسترسی به آن از [این لینک](#) اقدام نمایید.

این آی سی از یک مرجع جبران شده دمای داخلی، یک مقایسه کننده، اسیلاتور داخلی، کنترلر PWM با محدودکننده فعال جریان بالا تشکیل شده است. لذا در استفاده از این تراشه به حداقل قطعات جانبی برای ساخت یک مبدل DC-DC در حالات کاهشده، افزایشده و معکوس کننده نیاز می باشد.



DIP نوع MC34063

نوع دیگر این مبدل های یعنی MC33063A برای استفاده در محدوده دما بین -40 تا 85 درجه سانتی گراد و نوع دیگر آن یعنی MC34063A برای عملکرد در محدوده 0 تا 70 درجه سانتی گراد بهینه شده است.



بلوک دیاگرام MC34063

خصوصیات

- محدود ولتاژ ورودی وسیع: 3 تا 40 ولت
- جریان سوئیچ خروجی بالا: تا 1.5A
- ولتاژ خروجی متغیر
- فرکانس سوئیچینگ تا 100KHz
- دقت ولتاژ مرجع داخلی: 2%
- محدود کننده اتصال کوتاه
- جریان حالت Standby کم



مشخصات پایه



توضیح	حالت	نام	شماره
پایه ورودی کلکتور سوئیچ داخلی جریان بالا	I/O	Switch Collector	1
پایه خروجی امیتر سوئیچ داخلی جریان بالا	I/O	Switch Emitter	2
انتخاب خازن برای تغییر فرکانس کاری	-	Timing Capacitor	3
GND	-	GND	4
ورودی مدار مقایسه کننده - اتصال شبکه تقسیم مقاومتی برای ایجاد حلقه فیدبک	I	Comparator Inverting Input	5
V_{CC}	I	V_{CC}	6
ورودی مدار محدود کننده جریان	I	IPK	7
کلکتور ترانزیستور اول دارلینگتون داخلی	I/O	Driver Collector	8

برخی از مقادیر مجاز



		MIN	MAX	UNIT
V_{CC}	Supply voltage		40	V
V_{IR}	Comparator inverting input voltage range	-0.3	40	V
$V_{C(switch)}$	Switch collector voltage		40	V
$V_{E(switch)}$	Switch emitter voltage		40	V
$V_{CE(switch)}$	Switch collector to switch emitter voltage		40	V
$V_{C(driver)}$	Driver collector voltage		40	V
$I_{C(driver)}$	Driver collector current		100	mA
I_{SW}	Switch current		1.5	A
T_J	Operating virtual junction temperature		150	°C
T_{stg}	Storage temperature range	-65	150	°C

مقادیر مجاز مبدل MC34063

شرایط پیشنهادی برای عملکرد آی سی

- ولتاژ ورودی: حداقل: 3 و حداکثر: 40 ولت
- محدوده دما در معرض هوا: بین 0 تا 70 درجه سانتی گراد برای MC34063 و -40 تا 85 درجه برای MC33063

نمودار های تحلیلی MC34063

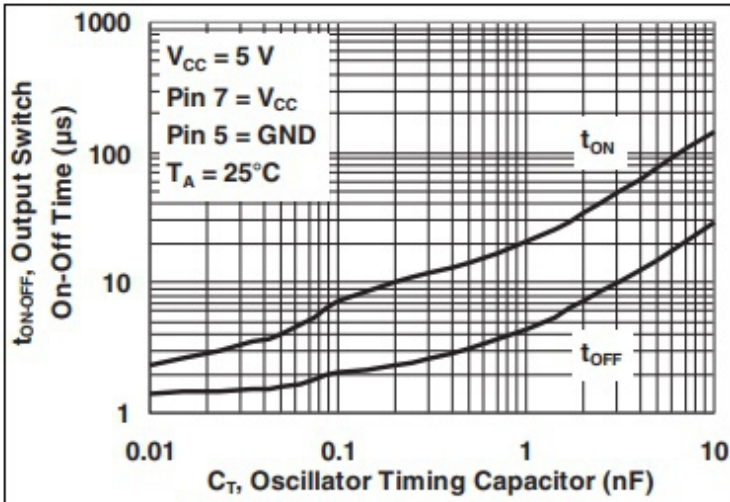


Figure 1. Output Switch On-Off Time vs Oscillator Timing Capacitor

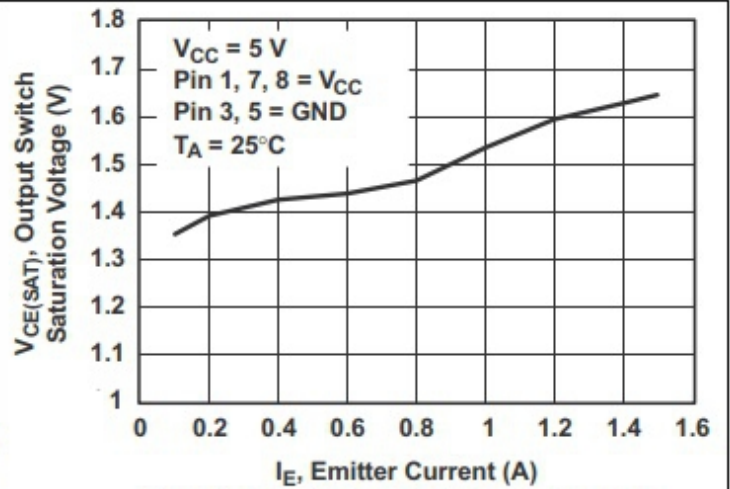


Figure 2. Output Switch Saturation Voltage vs Emitter Current (Emitter-Follower Configuration)

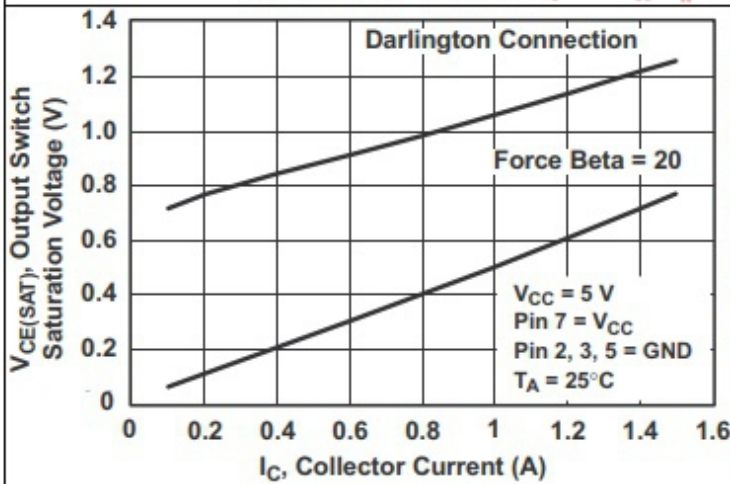


Figure 3. Output Switch Saturation Voltage vs Collector Current (Common-Emitter Configuration)

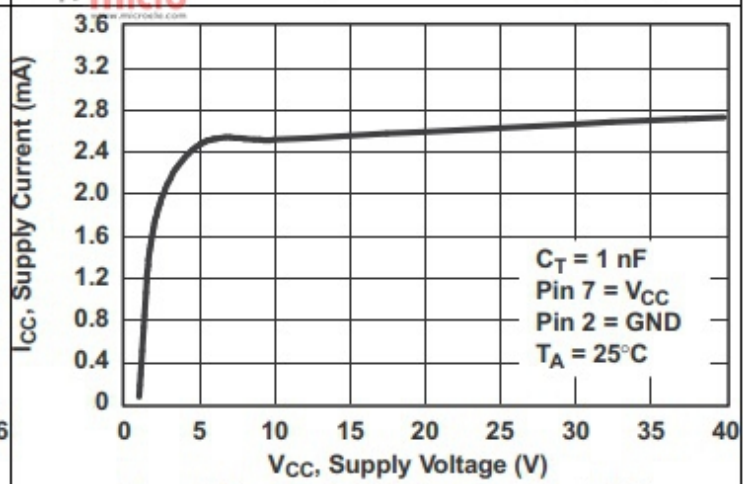


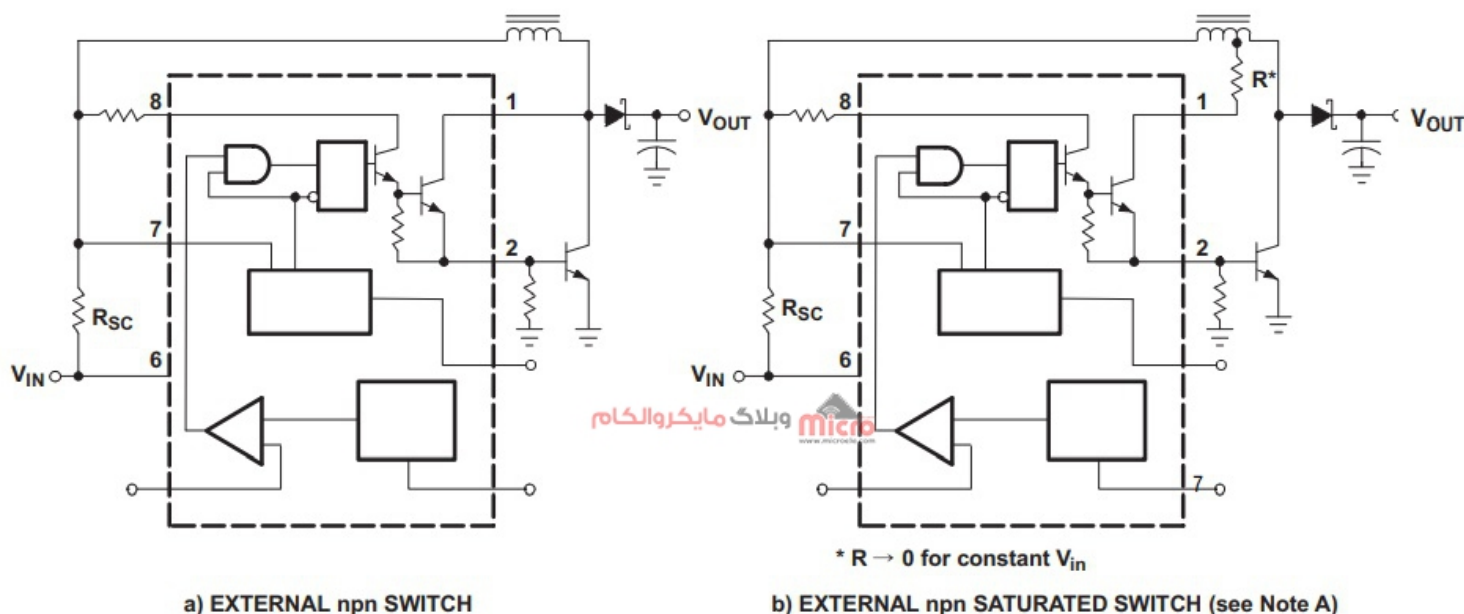
Figure 4. Standby Supply Current vs Supply Voltage

نمودار های تحلیل MC34063

مدار های نمونه راه اندازی MC34063



مدار افزایش ولتاژ با MC34063



- A. If the output switch is driven into hard saturation (non-Darlington configuration) at low switch currents (≤ 300 mA) and high driver currents (≥ 30 mA), it may take up to $2 \mu\text{s}$ to come out of saturation. This condition will shorten the off time at frequencies ≥ 30 kHz and is magnified at high temperatures. This condition does not occur with a Darlington configuration because the output switch cannot saturate. If a non-Darlington configuration is used, the output drive configuration in Figure 7b is recommended.

Figure 5. Boost Regulator Connections for I_C Peak Greater Than 1.5 A

مدار افزایش ولتاژ با MC34063

مدار کاهش ولتاژ با MC34063

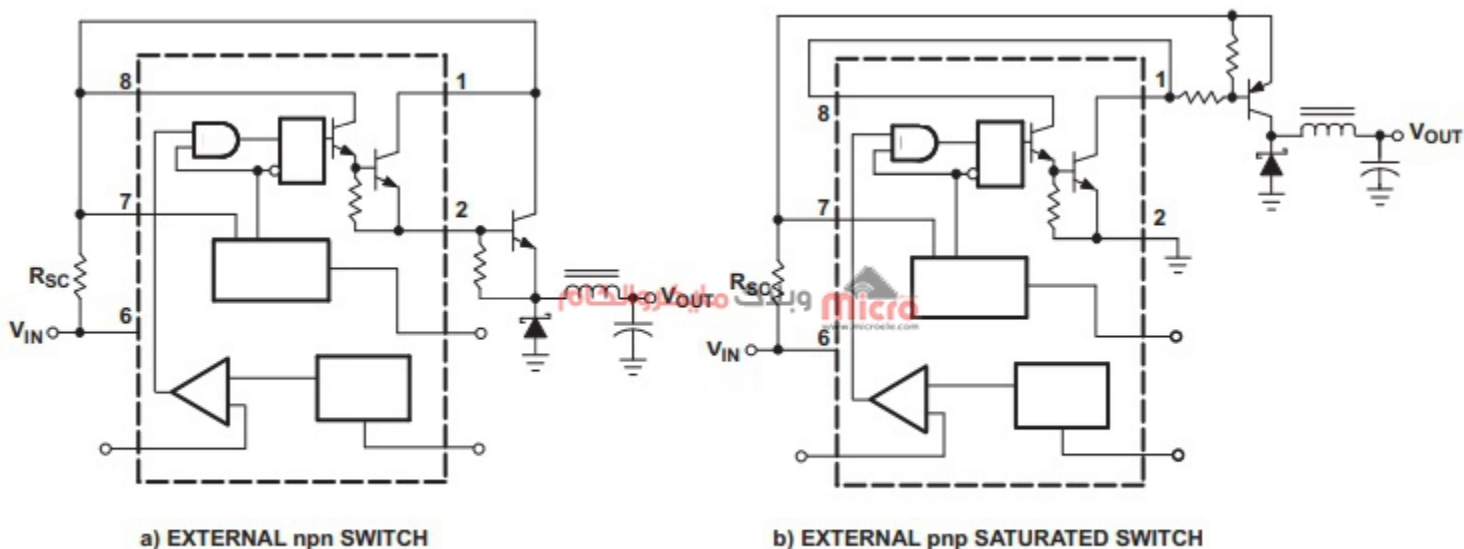


Figure 6. Buck Regulator Connections for I_C Peak Greater Than 1.5 A

مدار کاهنده ولتاژ با MC34063

• مدار معکوس کننده ولتاژ به MC34063

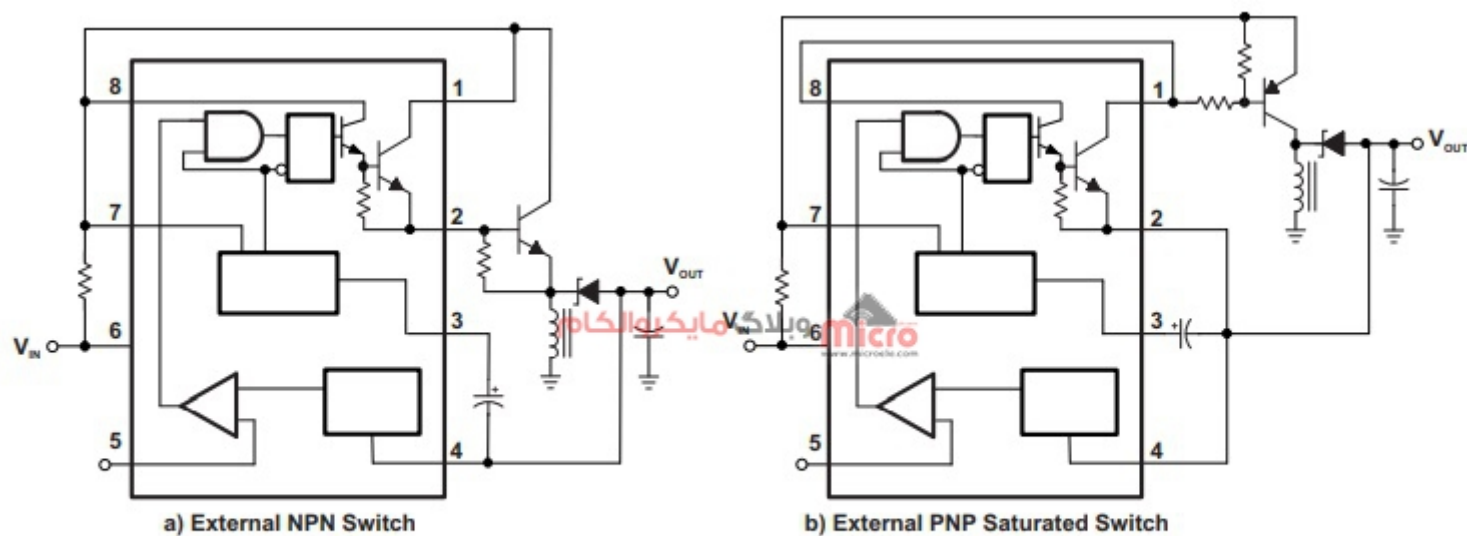


Figure 7. Inverting Regulator Connections for I_C Peak Greater Than 1.5 A

مدار معکوس کننده ولتاژ با MC34063

راهنمای طراحی PCB برای MC34063

طول مسیر فیدبک را به حداقل رسانده تا به بهترین نتیجه دست یافته شود. علاوه بر این، حلقه خازن دیکوپل در ورودی مدار نیز باید تا حد امکان کوچک باشد. مسیر بین V_{in} تا پایه 1 سی MC34063/MC33063 به اندازه کافی دارای پهنا باشد تا جریان کشی بالا را تحمل کرده و خلی در عملکرد مدار ایجاد نگردد.

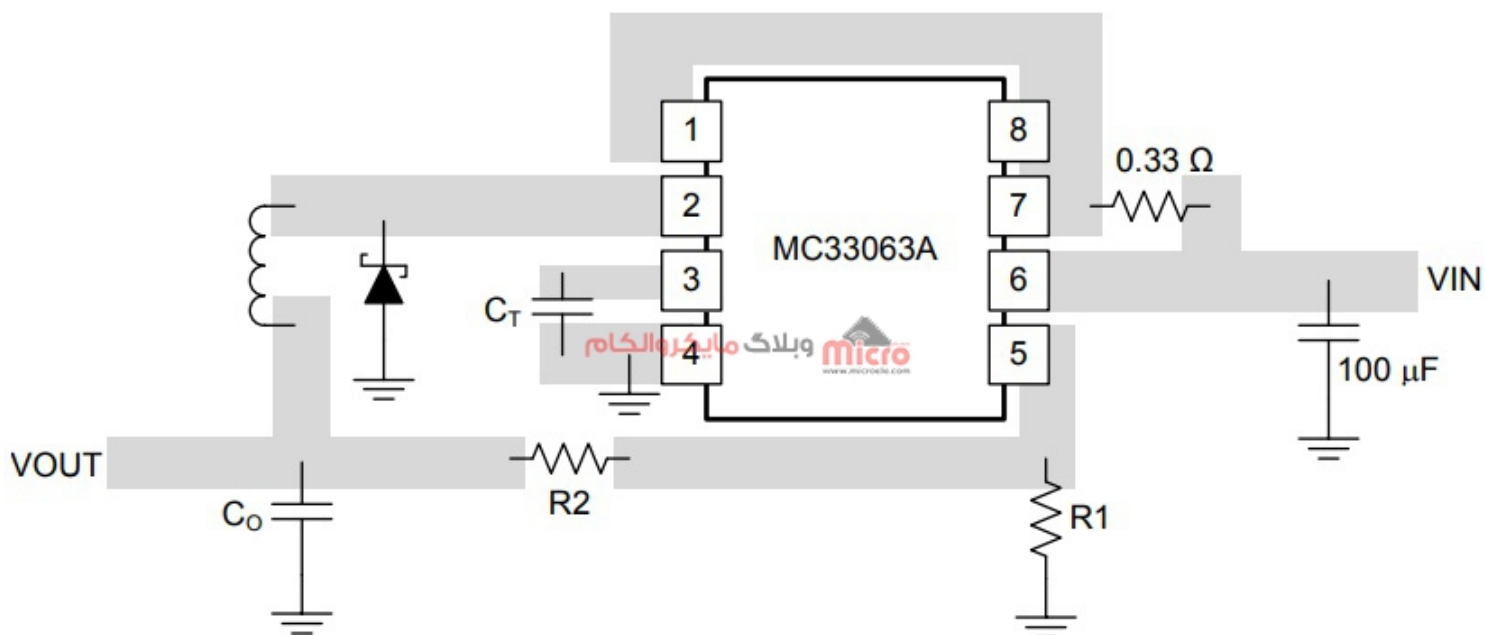


Figure 12. Layout Example for a Step-Down Converter

راهنمای طراحی PCB تراشه MC34063

ماژول MC34063





ماژول MC34063

نتیجه گیری

در این مطلب به معرفی آیسی مبدل DC-DC سوئیچینگ پارت نامبر MC34063 و نحوه استفاده از آن پرداخته شد. MC34063 می‌تواند در یکی از 3 حالت کاهنده، افزایشنده و حتی معکوس کننده ولتاژ استفاده شود. فرکانس سوئیچینگ این آی سی تا 100KHz می‌باشد که باید در کاربرد مورد نیاز خود به آن توجه نمایید.

امیدوارم از این آموزش کمال بهره را برده باشید. در صورت داشتن هرگونه نظر یا سوال درباره این آموزش اون رو در انتهای همین صفحه در قسمت دیدگاه ها قرار بدید. در کوتاه ترین زمان ممکن به اون ها پاسخ خواهم داد. اگر این مطلب براتون مفید بود، اون رو حتما به اشتراک بگذارید. همینطور میتونید این آموزش را پس از اجرای عملی توی اینستاگرام با هشتگ #microelecom به اشتراک بگذارید و **پیج مایکروالکام** (@microelecom) رو هم منشن کنید.