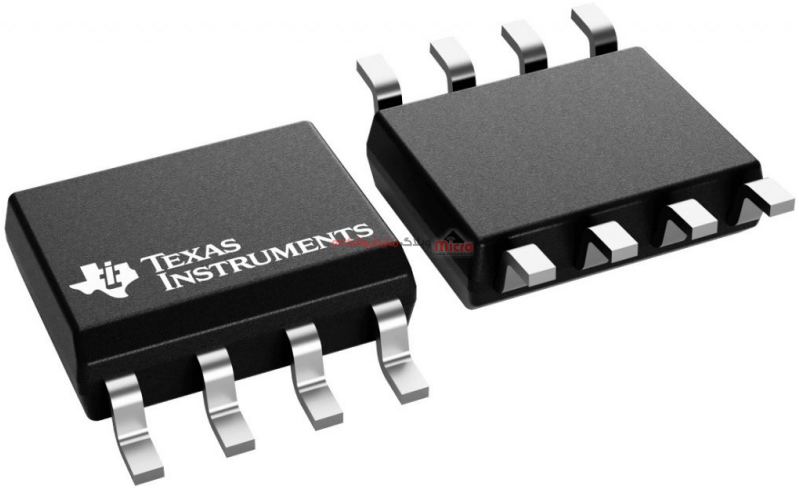
آی سی MC34063 مبدل DC-DC (کاهنده، افزاینده و معکوس کننده)

تاریخ انتشار۲۳ اسفند, ۱۴۰۰ توسط سعید عسگری

سلام خدمت همه شما مایکروالکامی 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 میتوینند سایر مطالب من رو از این لینک مطالعه و بررسی کنید.

معرفی MC34063

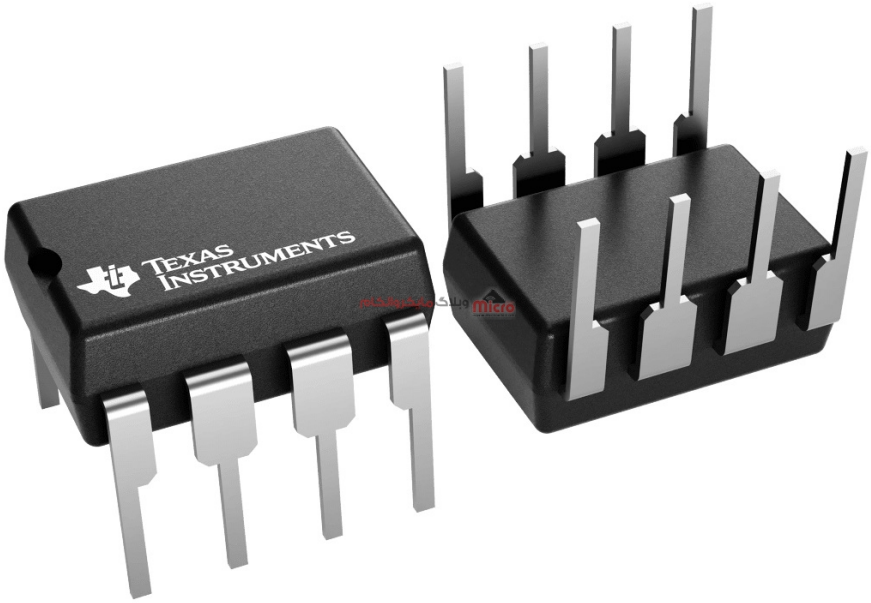
آی سی MC34063 یکی از آن دست قطعات پرمصرف و جالب است که در اکثر مواقع مورد نیاز خواهد شد. این آی سی علاوه بر کاهنده ولتاژ بودن دارای قابلیت افزایش و حتی معکوس کردن ولتاژ نیز می‌باشد. برای استفاده بهتر و حرفه ای تر از این مبدل DC-DC بهتر است که دیتاشیت آن را کامل مطالعه نمایید.



MC34063 نوع SMD

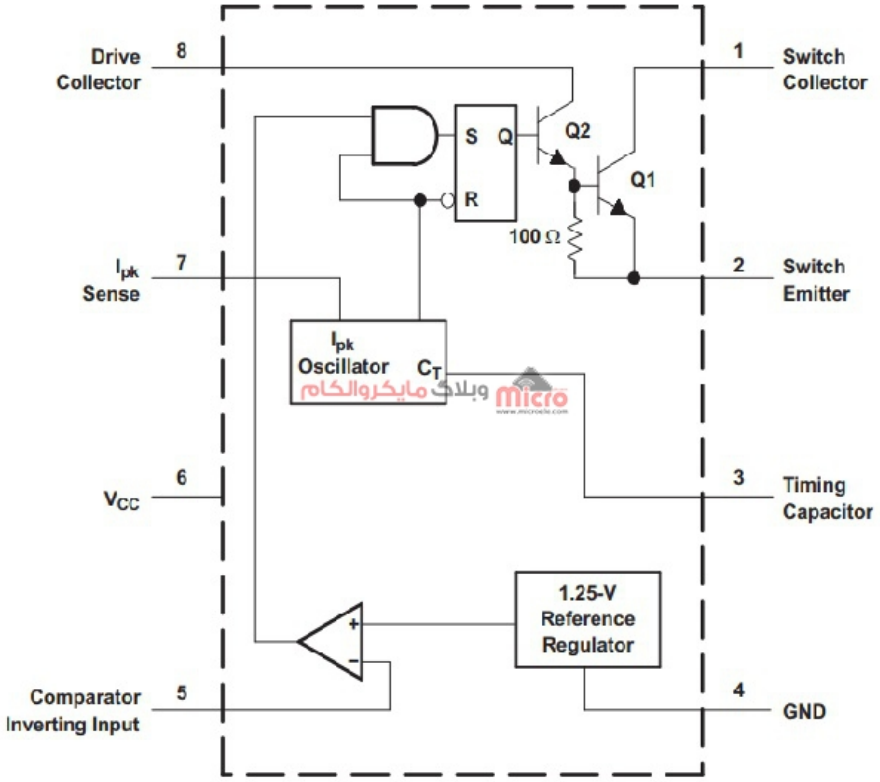
استفاده و طراحی با این مبدل نیاز بکار گیری فرمول های مربوط به خود هست که کامل در دیتاشیت MC34063 آمده است. البته اگر حوصله استفاده از فرمول و محاسبه ندارید ابزاری ارائه شده است که بصورت آنلاین می‌توانید به راحتی متناسب با نیاز و هدف خود مدار را طراحی نمایید. برای دسترسی به آن از این لینک اقدام نمایید.

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 از این تراشه به حداقل قطعات جانبی برای ساخت یک مبدل DC-DC در حالات کاهنده، افزاینده و معکوس کننده نیاز می‌باشد.



MC34063 نوع DIP

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.

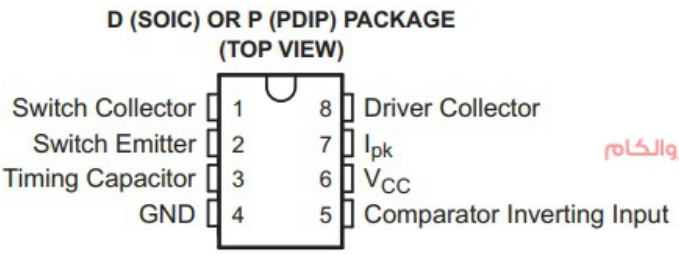


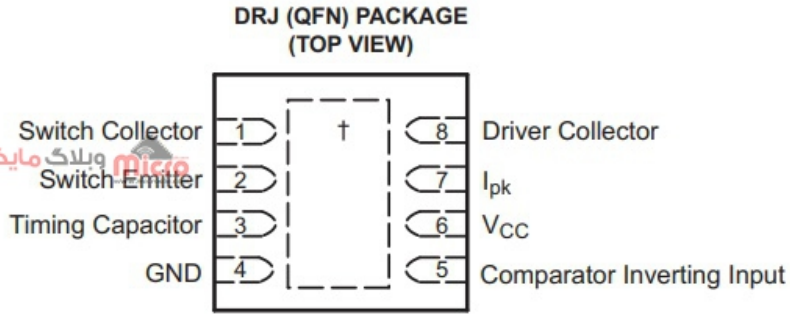
بلوک دیاگرام *MC34063*

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





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

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	V_{PIN1} = 40 V		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

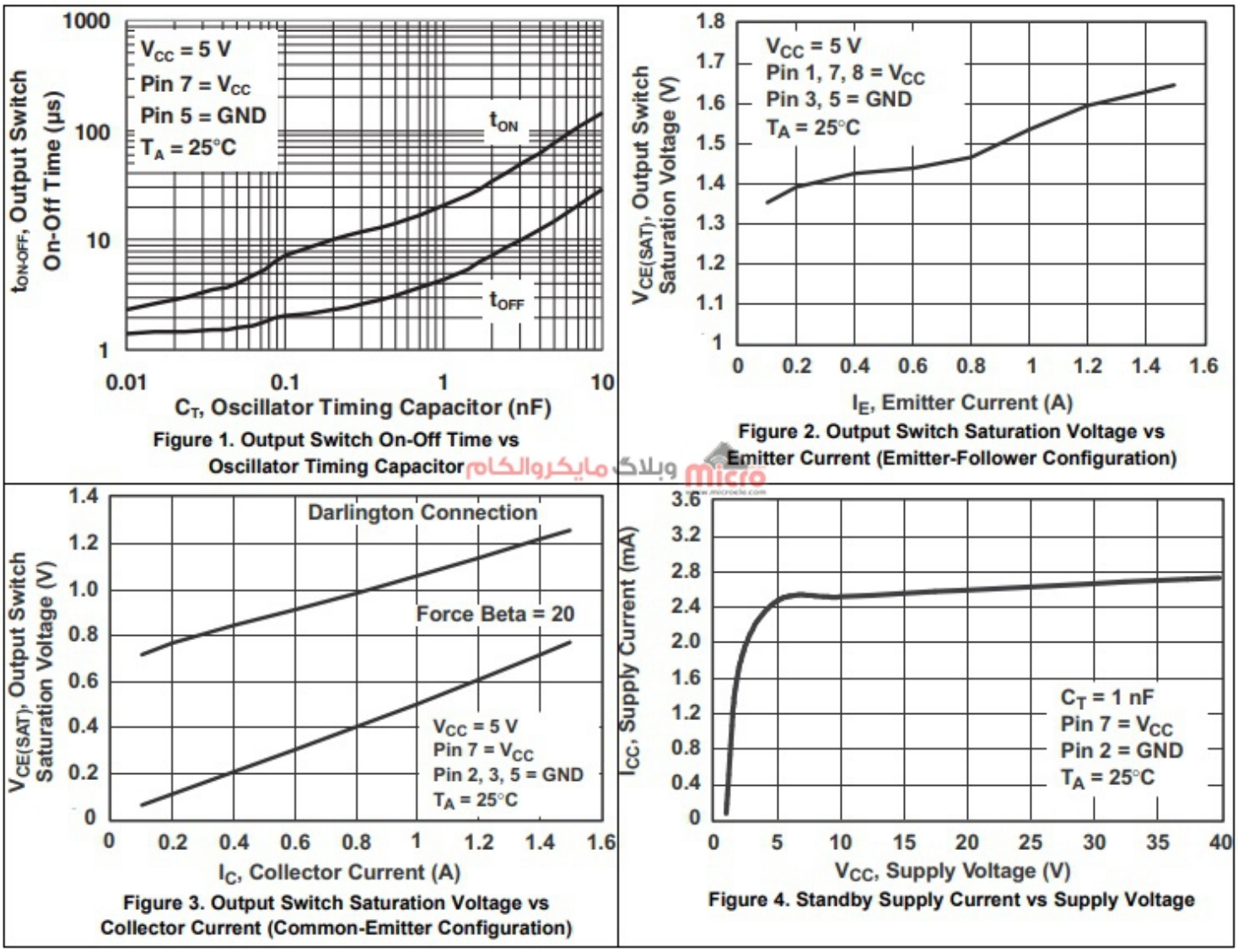
وبلاگ مایکروالکام Micro

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

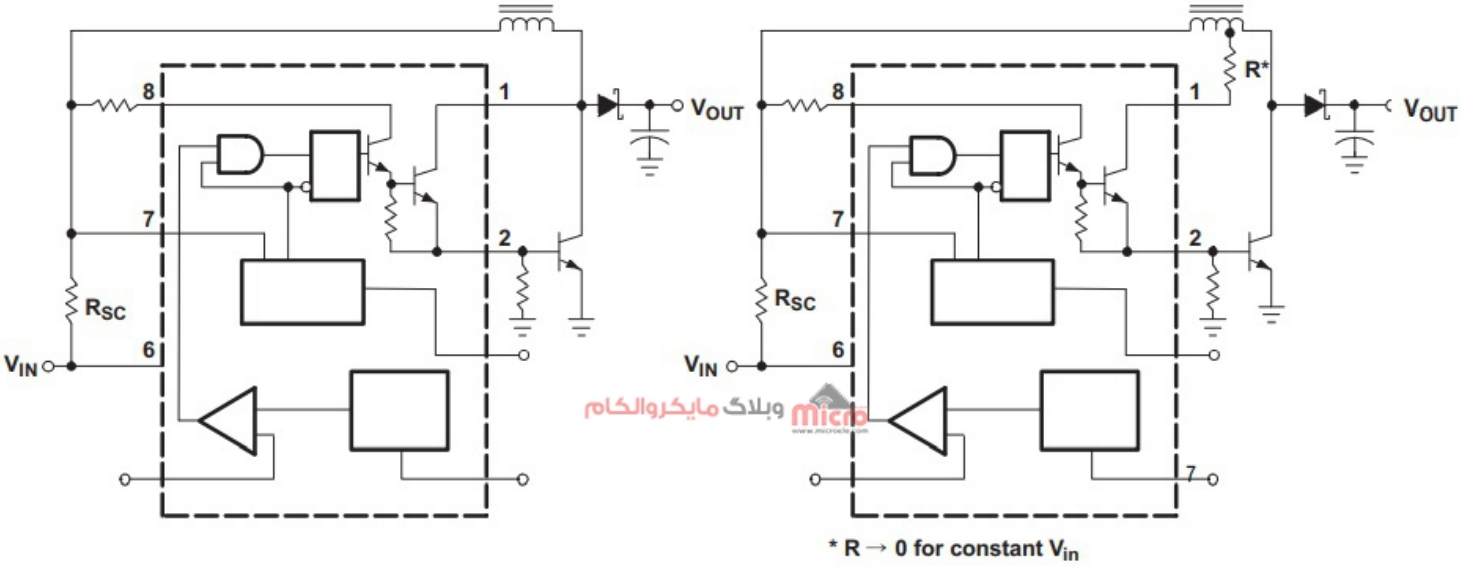
نمودار های تحلیلی MC34063



نمودار های تحلیل *MC34063*

مدار های نمونه راه اندازی MC34063

• مدار افزاینده 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 μs 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 افزاینده ولتاژ با *MC34063*

• مدار کاهنده ولتاژ با MC34063

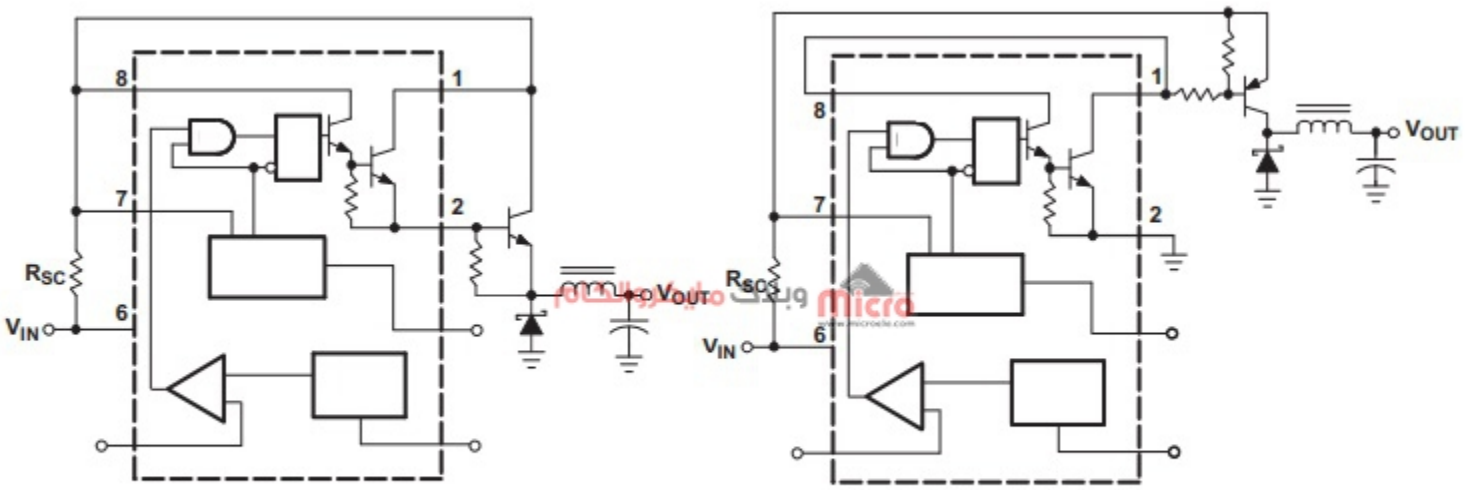


Figure 6. Buck Regulator Connections for I_C Peak Greater Than 1.5 A

مدار کاهنده ولتاژ با *MC34063*

- **مدار معکوس کننده ولتاژ به MC34063**

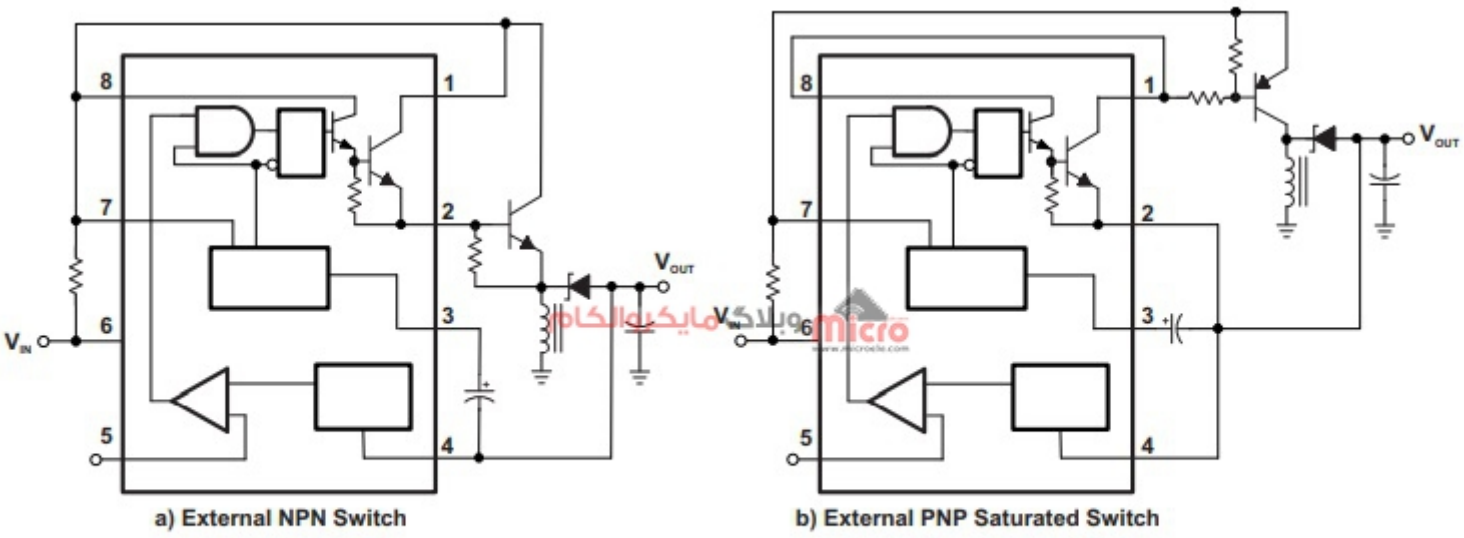


Figure 7. Inverting Regulator Connections for I_C Peak Greater Than 1.5 A

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 Vin تا پایه 1 آی سی MC34063/MC33063 به اندازه کافی دارای پهنا باشد تا جریان کشی بالا را تحمل کرده و خللی در عملکرد مدار ایجاد نگردد.

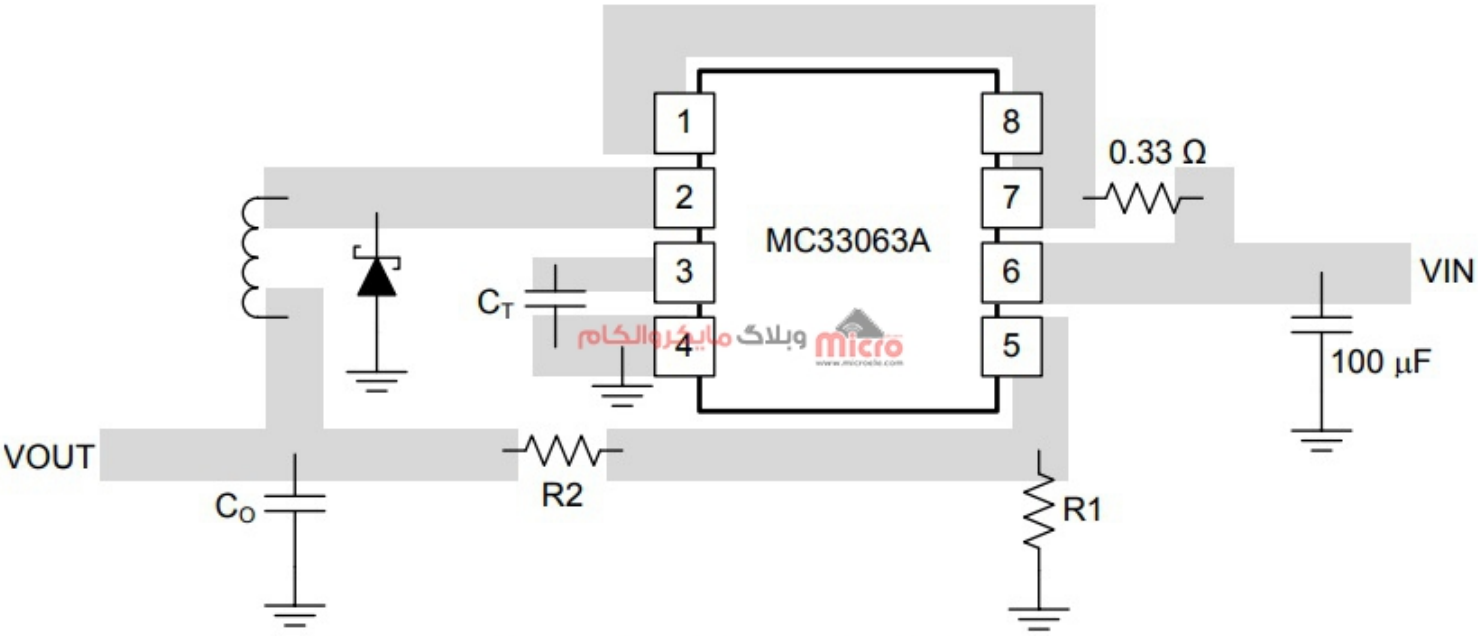
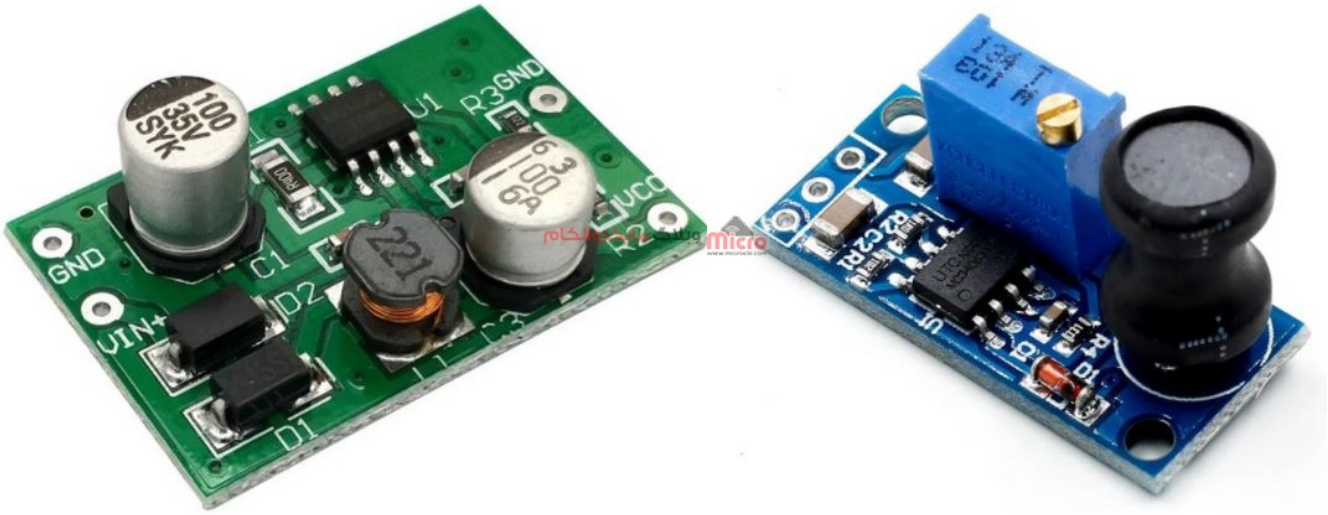


Figure 12. Layout Example for a Step-Down Converter

راهنمای طراحی *PCB* تراشه *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 حالات کاهنده، افزاینده 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.