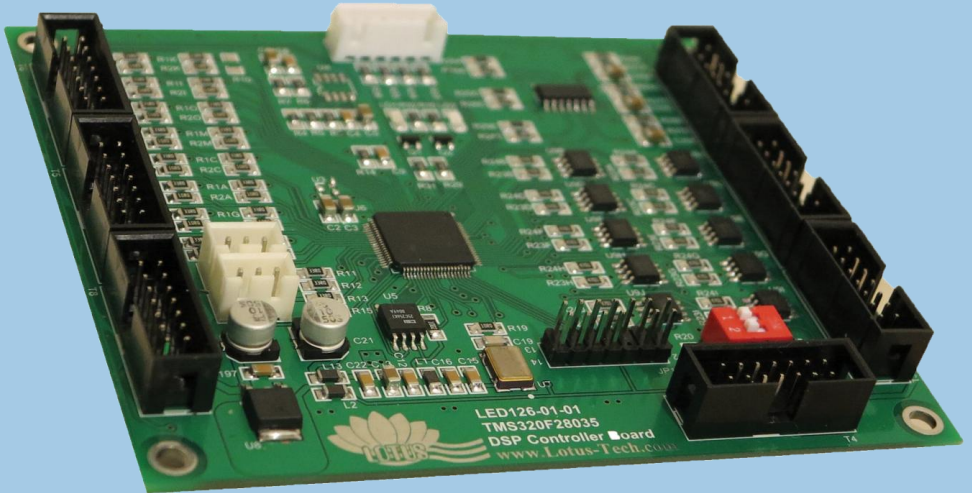
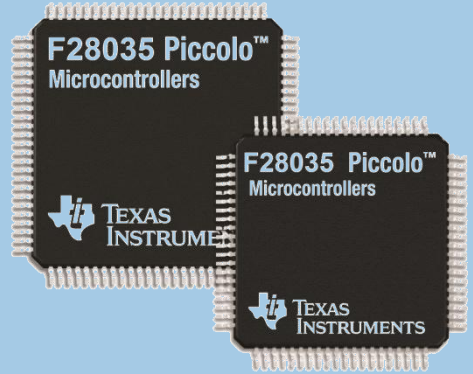


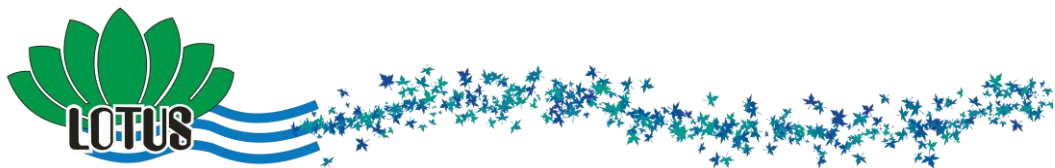


Piccolo

TMS320F28035

DSP Controller Board





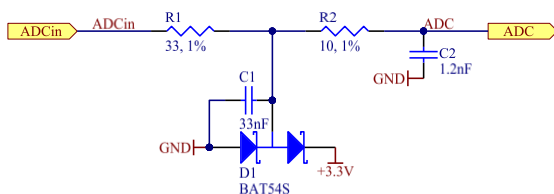
معرفی کلی برد LED126-01^۱

این برد به عنوان یک مینی‌سیستم جهت استفاده در کاربردهای الکترونیک قدرت طراحی و ساخته شده است. میکروکنترلر مورد استفاده در این برد، TMS320F28035 از محصولات شرکت Texas Instruments است که از میکروکنترلرهای پرکاربرد در صنعت الکترونیک قدرت می‌باشد.

در طراحی این برد تلاش شده است تا کاربر در انتخاب قابلیت‌های این کنترلر کمترین محدودیت را داشته باشد. بر همین اساس کلیه پین‌های مبدل آنالوگ به دیجیتال، کلیه پین‌های واحد PWM، پین‌های مربوط به اتصال Encoder، پین‌های ارتباطی CAN، SCI، I2C، تعداد قابل توجهی GPIO بافر شده به منظور خروجی یا ورودی بر روی برد تعبیه شده است. در ادامه به معرفی جزئیات هر بخش پرداخته شده است.

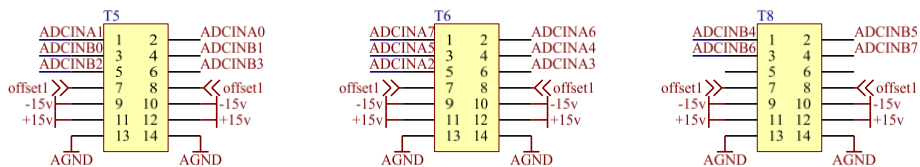
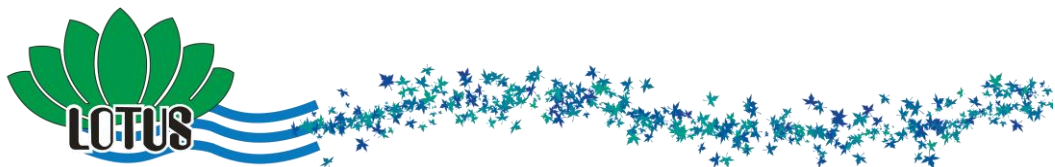
ورودی آنالوگ به دیجیتال

تمام ۱۶ کانال ADC میکروکنترلر با استفاده از مدار زیر در اختیار کاربر گذاشته شده است.



کلیه المان‌های مدار فوق از اندیس A تا P بر روی برد مشخص شده است. کانکتورهای T1، T2 و T3 در سمت چپ برد مربوط به ورودی‌های ADC هستند.

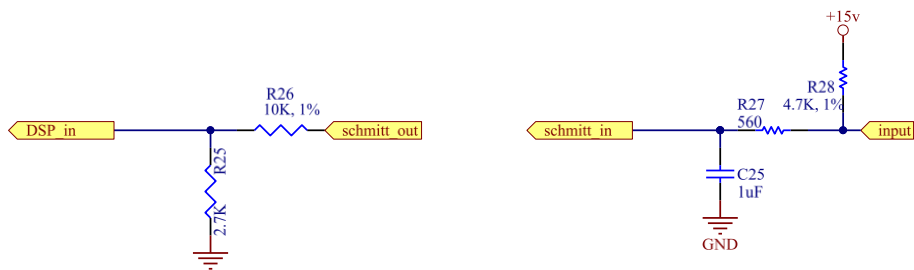
^۱ سری LED برای کاربردهای آموزشی - آزمایشگاهی و مخفف Lotus Educational می‌باشد.



کانکتورهای ورودی آنالوگ براساس بردهای اندازه‌گیر^۲ طراحی شده است. بر این اساس تغذیه و آفست می‌تواند برای برد اندازه‌گیر ارسال شود.

ورودی دیجیتال

تعداد ۶ ورودی دیجیتال در این برد در نظر گرفته شده است که توسط یک آی‌سی TC4584 بافر شده است. این ورودی‌ها توسط کانکتورهای T1، T2 و T3 در کنار خروجی‌های دیجیتال که در ادامه معرفی شده است، قرار گرفته‌اند. تمام ورودی‌ها به صورت pull up شده هستند و با توجه به منطق منفی آی‌سی TC4584، در حالت عادی GPIO های ورودی مقدار Low را تشخیص می‌دهند با زمین شدن ورودی‌های دیجیتال، GPIO متناظر Hi می‌شوند. همانطور که در شکل بعد آمده است، ورودی‌های دیجیتال توسط یک مقاومت ۴/۷ کیلو اهم Pull up شده است.

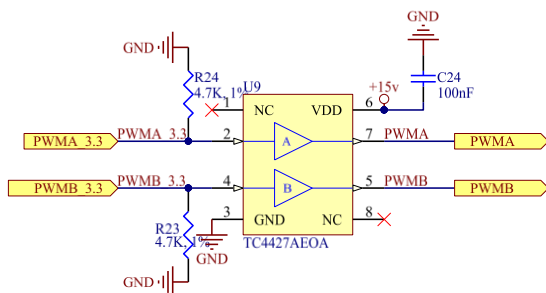


^۲ - بردهای LM110 اندازه‌گیر ولتاژ DC، برد LM112 اندازه‌گیر جریان با استفاده از سنسور اثر هال



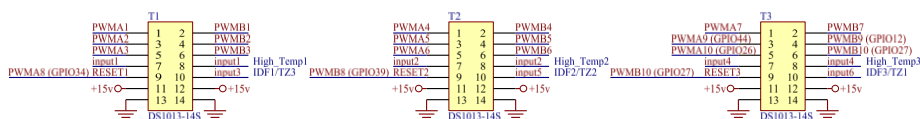
خروجی دیجیتال

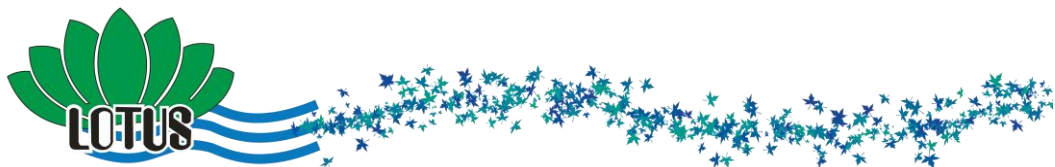
تمام ۲۰ خروجی دیجیتال با استفاده از درایور TC4427 تقویت شده است، لذا تمام خروجی‌های دیجیتال بافر شده برد ۱۵ ولت می‌باشد. لازم به توضیح است چینش این خروجی‌ها برای استفاده در بردهای درایور IGBT/MOSFET در نظر گرفته شده‌اند هرچند که کاربر می‌تواند به عنوان خروجی دیجیتال عمومی از آن‌ها استفاده نماید. در شکل زیر مدار این قسمت آمده است:



کانکتورهای در نظر گرفته شده کاملاً منطبق بر بردهای درایور ساخت شرکت می‌باشد. در هر کانکتور یک ورودی دیجیتال به عنوان High Temp و یک ورودی دیجیتال به عنوان Driver Fault و یک خروجی دیجیتال به عنوان Driver Reset تعبیه شده است.

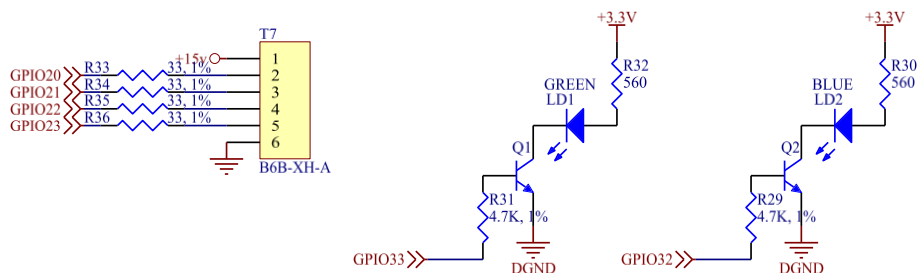
میکروکنترلر 28035 دارای ۷ کانال PWM دوتایی است که در برد LED126 در ۳ کانکتور T1، T2 و T3 در دسترس کاربر قرار گرفته است. این کانکتورها در شکل زیر آمده است:





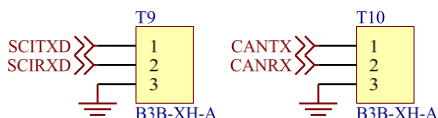
ورودی - خروجی های مستقیم و LED ها

علاوه بر ورودی و خروجی های بیان شده، تعدادی از پین های میکروکنترلر که کاربردهای خاص دارند مانند پین های اختصاص داده شده به EQEP مستقیماً در دسترس قرار گرفته اند. همچنین ۴ عدد از پین ها به عنوان جامپر در دسترس کاربر قرار گرفته اند. تعداد ۷ عدد LED به رنگ سبز و قرمز نیز در برد آمده است که مجموعه این ورودی - خروجی ها در شکل زیر نشان داده شده است.



کانکتورهای ارتباطی

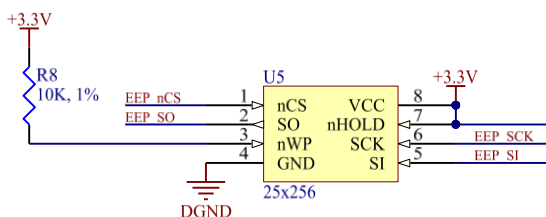
به منظور استفاده از پروتکل های ارتباطی، پین های، SCI و ECAN طبق شکل زیر در دسترس قرار گرفته است.





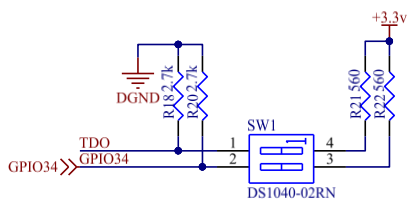
EEPROM

بر روی برد LED یک آی سی EEPROM از نوع CAT25C256 که به روش SPI برنامه‌ریزی می‌شود قرار گرفته است که طبق شکل زیر به میکروکنترلر متصل شده است.



Boot Mode Selector

برای انتخاب روش Boot شدن میکروکنترلر از کلید SW1 استفاده شده است که طبق شکل زیر به میکروکنترلر متصل است.



MODE	GPIO37 TDO	GPIO34 COMP2OUT	TRSTn	MODE
3	1	1	0	Get Mode — Flash
2	1	0	0	Wait
1	0	1	0	SCI
0	0	0	0	Parallel IO
EMU	x	x	1	Emulation Boot