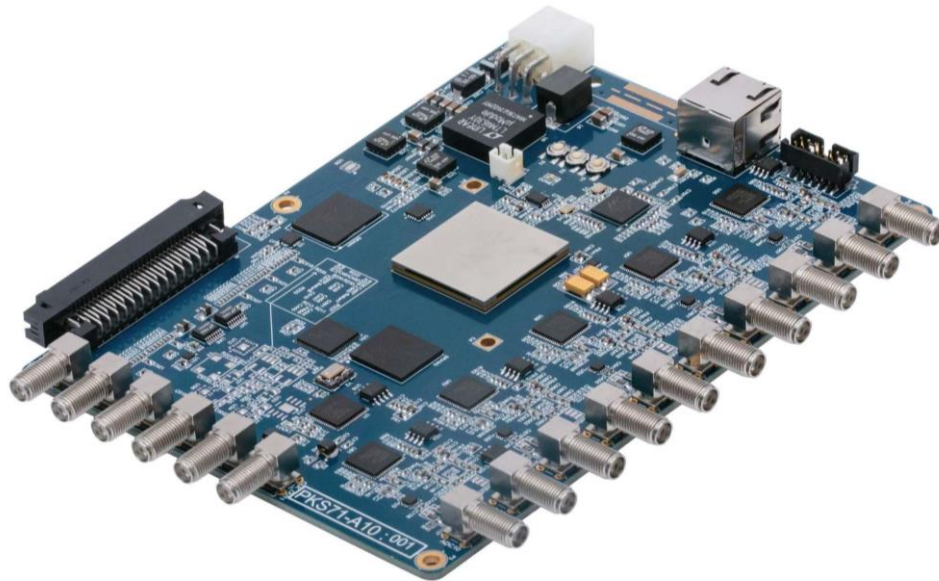


مشخصات برد پردازشی-نمونه برداری KADP160102250



۱ مشخصات فنی برد

جدول ۱ مشخصات کلی برد

Form Factor	Standalone
FPGA	Xilinx, Kintex7, K160T (Compatible: 70T, 325T, 410T)
Configuration	Config. Flash: 128 MB 14-pin 2mm Header
FPGA Clock	200MHz Oscillator
A/D	10-Ch @105 MSPS 14-Bit Compatible: 125, 170, 210, 250MSPS SDFR: ~80dBc (70MHz input, AC Coupled) ~70dBc (70MHz input, DC Coupled) SNR: ~70dBFS (70MHz input, AC Coupled) ~60dBFS (70MHz input, AC Coupled) Xtalk > 80 dB
Memory	DDR3/SRAM Chip Serial Flash up to 16Mbits
Interfaces	Ethernet 1Gbps Serial Port (RS232 x4, RS422 x1), LED, GPIO (40 pin)
Clocking	High-performance Clock Generation and Distribution External Clock Source for sampling Synchronous Clock for ADCs
Power Supply	12-V Single Supply High Performance power supply for Analog Section and FPGA

۲ ویژگی‌ها و قابلیت‌ها

بلوک دیاگرام خلاصه‌ی برد در شکل ۱ نشان داده شده است. نکات مختلفی که در بخش‌های مختلف برد قابل توجه است در ادامه توضیح داده شده است.

۲.۱ تراشه FPGA

تراشه‌ی مورد استفاده Kintex-7 با پکیج FFG676 خواهد بود که تراشه‌های 325T و 410T نیز سازگار است. اما طراحی و چیدمان I/O به گونه‌ای انجام شده است می‌توان از 70T هم استفاده کرد.

۲.۲ نمونه‌برداری

برای نمونه‌برداری از تراشه‌ی AD9643 و تراشه‌های سازگار با آن استفاده خواهد شد. دلیل عدم استفاده از تراشه‌های ۸ کاناله مانند AD9681 بحث مجتمع شدن توان مصرفی است که در این برد با توجه به عملکرد در فضای بسته و outdoor بسیار اهمیت دارد. با استفاده از این تراشه می‌توان فرکانس نمونه‌برداری وسیعی از 105MSPS تا 250MSPS در اختیار داشت. پهنای باند ورودی این A/D تا حدود 400MHZ است اما توصیه می‌شود در فرکانس‌های IF تا حداکثر 200MHZ از آن استفاده شود تا کیفیت بهتری داشته باشد.

ورودی Full Scale آنالوگ در کوپلاژ DC، از $+4V \sim -0.2V$ خواهد بود.

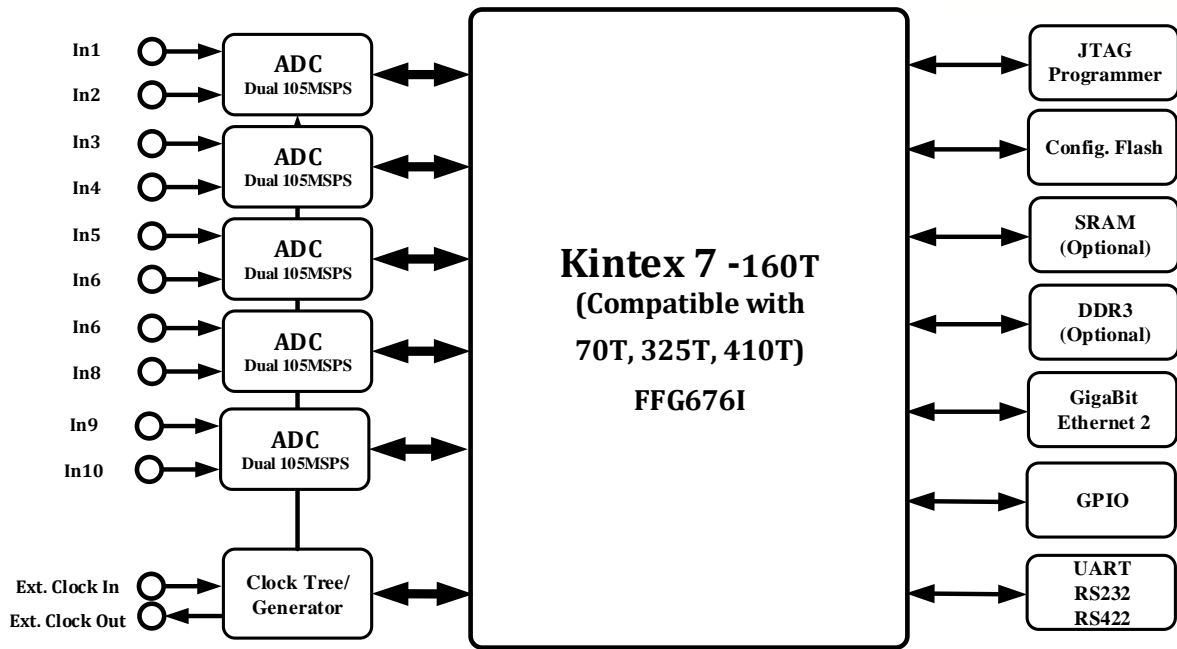
مشخصات SFDR و SNR در این تراشه یکی از بهترین‌ها است و شرکت پردازانیک با توجه به مدارهای ورودی و ملاحظات تغذیه و کلاک، با اختلاف چند دی‌بی، به مشخصه‌های ارائه شده در دیتاشیت نزدیک خواهد شد.

۲.۳ رابط‌ها

با توجه به این‌که این برد به صورت Standalone استفاده می‌شود، از رابط‌های Gigabit Ethernet و پورت‌های سریال RS232 و RS422 به همراه تعدادی GPIO به صورت ایزوله شده و با دامنه‌ی 5V استفاده می‌شود. IC استفاده شده برای LAN، Marvell خواهد بود. پورت‌های سریال به همراه نرم‌افزار تحویل خواهند شد و پورت سریال RS422 قابلیت انتقال صحیح داده را در نرخ 16 Mbps خواهد داشت.

۲.۴ تغذیه

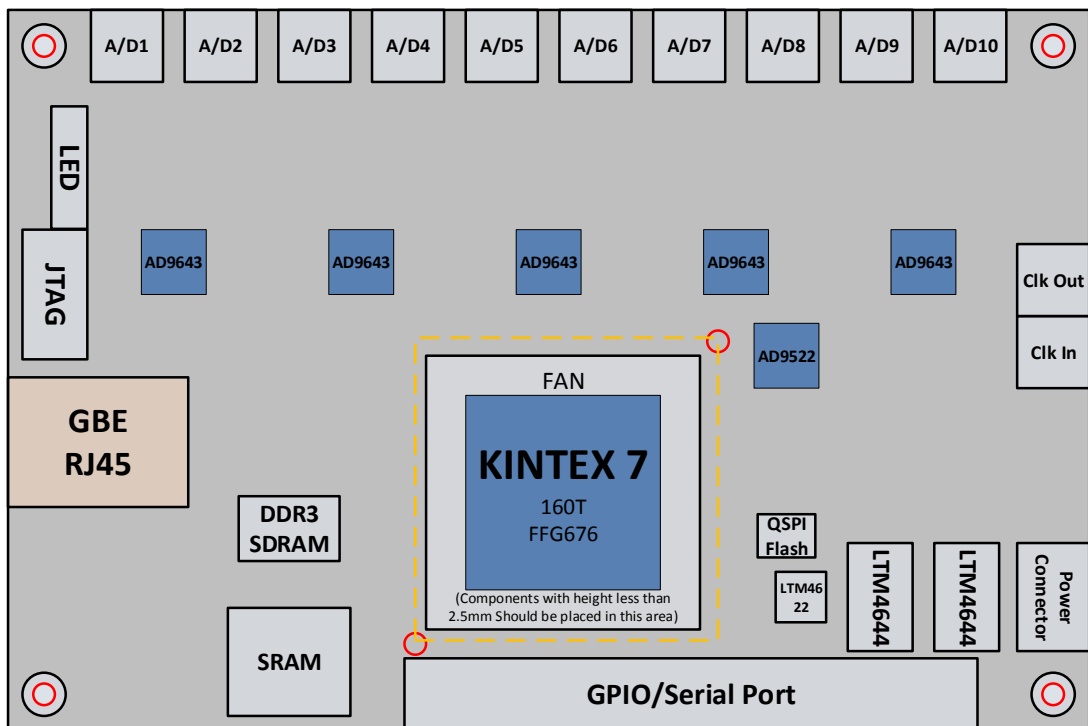
تغذیه ورودی برد 5V است که دیگر ولتاژهای مورد نیاز در بخش‌های مختلف بر روی برد ساخته خواهند شد. تغذیه‌ی چنین بردی ملاحظات بسیاری دارد چرا با توجه به تراشه‌های روی برد که به تغذیه بسیار حساس هستند لازم است به میحث تغذیه با دقت پرداخته شود. به ویژه این‌که با توجه به قرارگرفتن برد داخل جعبه، تلفات توان می‌تواند عامل بسیار مهمی در گرم شدن برد و عملکرد دمایی آن داشته باشد.



شکل ۱ بلوک دیاگرام خلاصه برد

۲.۵ جانمایی برد

شکل ۲ جانمایی برد را نشان می‌دهد. با توجه به جانمایی انجام شده، ابعاد برد 10x15 سانتی‌متر خواهد بود که با در نظر گرفتن جعبه حدود ۱.۵ سانتی‌متر در طول و عرض بیشتر خواهد شد.



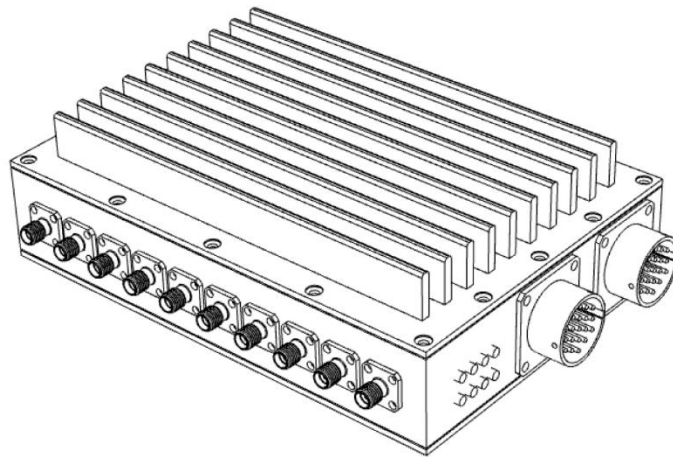
شکل ۲ جانمایی برد

۲,۶ جعبه و هیت سینک

با توجه به این که این برد همواره بیرون از کامپیوتر استفاده خواهد شد، و از طرفی تلفات توان بر روی آن بسیار زیاد است، یک جعبه برای برد طراحی و ساخته خواهد شد که عملاً نقش هیت سینک را نیز خواهد داشت. این جعبه به صورت آب بند به همراه کانکتورهای مورد نیاز خواهد بود. همچنین تست دمایی برد با هیت سینک و بدون فن در دمای 20- تا 60+ درجه (بدون در نظر گرفتن حافظه‌ها) انجام خواهد شد.

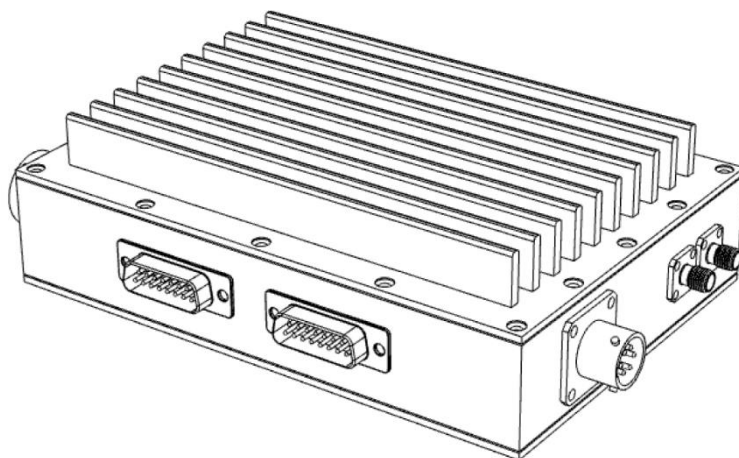
شکل ۳ نمای جلوی جعبه این برد را نشان می‌دهد. در این شکل ۱۰ کانال ADC با کانکتورهای SMA در یک طرف جعبه و کانکتورهای Gigabit Ethernet و سریال پورت در طرف دیگر دیده می‌شوند. برای سریال پورت یک کانکتور ۱۴ پین در نظر گرفته شده است که تعدادی پورت سریال را در خود جا می‌دهد.

همچنین در کنار پورت‌های سریال، ۸ عدد LED نیز به صورت آب بندی شده قرار گرفته‌اند.



شکل ۳ جعبه برد- نمای جلو - کانکتورهای SMA مربوط به ۱۰ کانال ورودی

در شکل ۴ دو دیواره‌ی دیگر از برد دیده می‌شود که شامل دو کانکتور برای کلاک ورودی و خروجی (اکسترنال)، یک کانکتور ۴ پین برای پاور ورودی، و دو کانکتور برای GPIO مجموعاً ۴۰ پین در نظر گرفته شده است.



شکل ۴ جعبه برد- نمای پشت - کانکتورهای GPIO و کلاک ورودی و خروجی