

راهنمای استفاده از دستگاه مبدل USB-Analog-IO

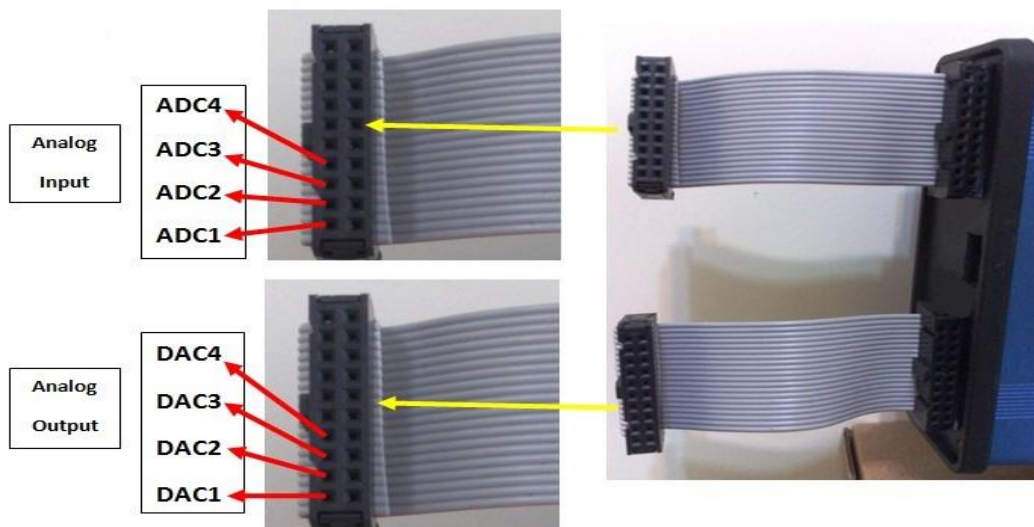
آشنایی با جمع‌آوری داده USB-Analog-IO و نحوه ارتباط آن با نرم افزار MATLAB :

در دنیای دیجیتال با اعداد روبرو هستیم و در دنیای آنالوگ با کمیت‌های فیزیکی مانند ولتاژ، دما، فاصله، زمان و عموماً کمیت‌های فیزیکی غیر الکتریکی را به نحوی به کمیت فیزیکی الکتریکی تبدیل می‌کنیم تا قابل اندازه‌گیری باشند. لذا در آزمایشگاه کنترل دیجیتال دائماً لازم است از حوزه کمیت‌های الکتریکی پیوسته به حوزه اعداد و برعکس گذر نماییم.

برای حصول هدف بالا به ترتیب از مبدل ولتاژ به عدد (ADC) و عدد به ولتاژ (DAC) بهره خواهیم برد. در این آزمایشگاه از مجموعه‌ای به نام USB-Analog-IO برای این منظور استفاده می‌شود که مشخصه‌های مهم این مجموعه به صورت زیر می‌باشد.

Analog Input(ADC)	
Channels	4
Resolution	12 Bit
Input Voltage Rang	0-2 v

Analog Output(DAC)	
Channels	4
Resolution	12 Bit
Input Voltage Rang	0-3.3 v



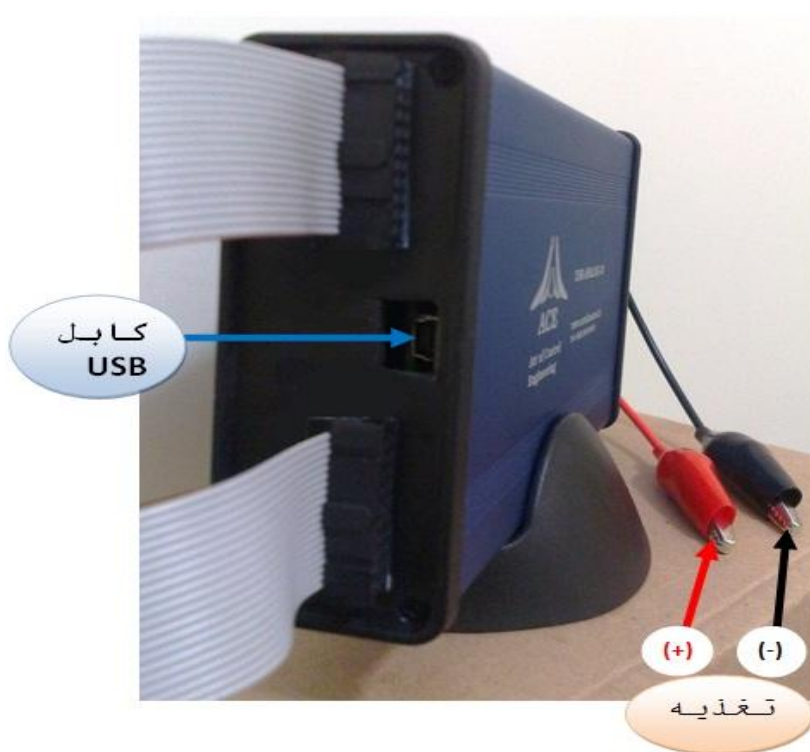
شکل ۱: پورت‌های ADC و DAC

برای شروع کار با دستگاه ابتدا باید بین این مجموعه با نرم افزار MATLAB ارتباط برقرار شود که نحوه این ارتباط به صورت زیر می باشد.



۱- ابتدا نرم افزار USB Driver را نصب می کنیم.

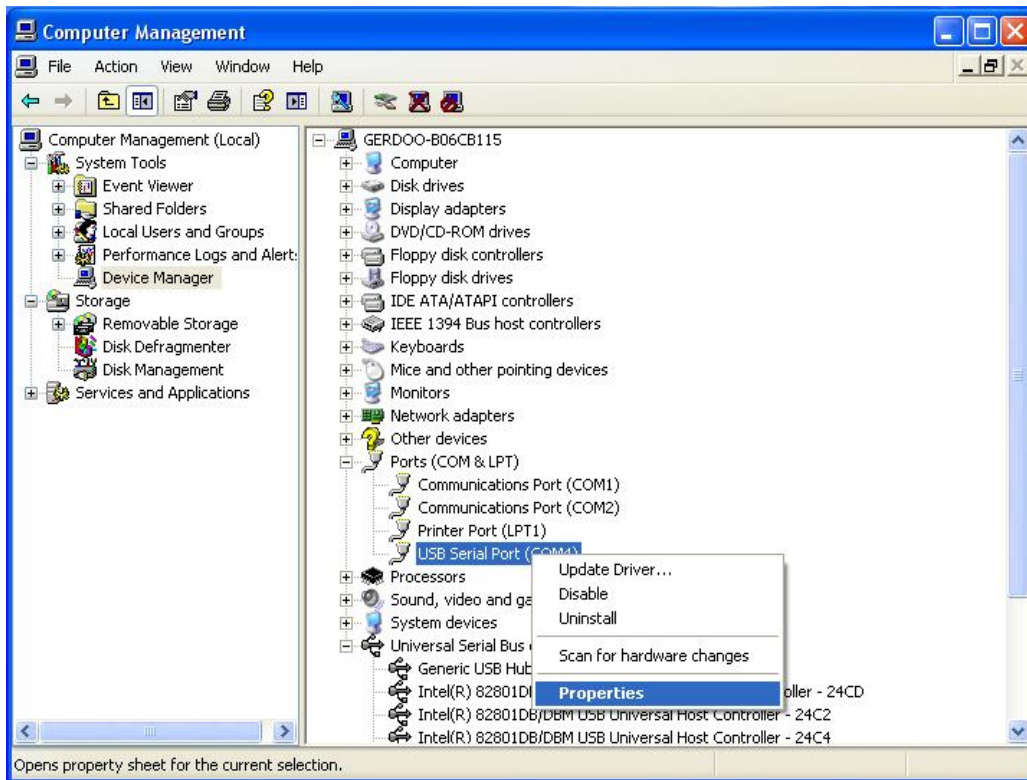
۲- به برد DAQ تغذیه ۵ ولت وصل می کنیم و سپس کابل USB را مانند شکل ۲ به برد وصل می کنیم.
(توجه شود که ابتدا تغذیه و سپس کابل وصل شود.)



شکل ۲: نحوه اتصال تغذیه و کابل USB

۳- برای تنظیمات COM به قسمت Device Manager موجود در My Computer رفته و تنظیمات زیر را انجام می دهیم:

۱. بر روی Port شناخته شده برای دستگاه راست کلیک می‌کنیم و بر روی قسمت Properties کلیک می‌کنیم. (شکل ۳)



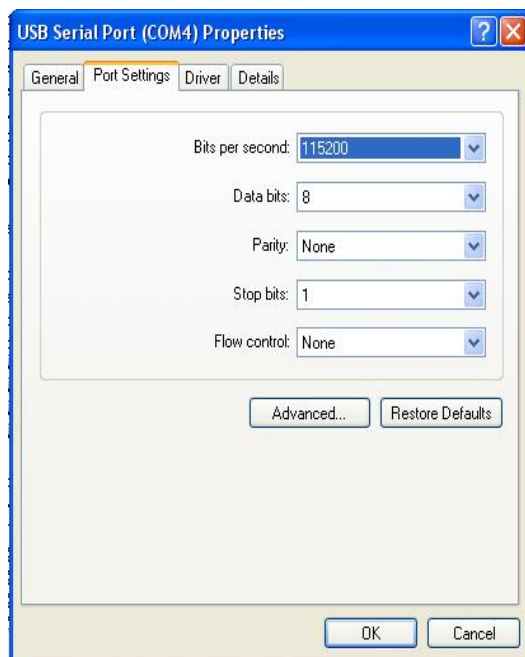
شکل ۳

ii. پس از باز شدن پنجره شکل ۴، در قسمت Port Setting تنظیمات زیر را انجام می‌دهیم.



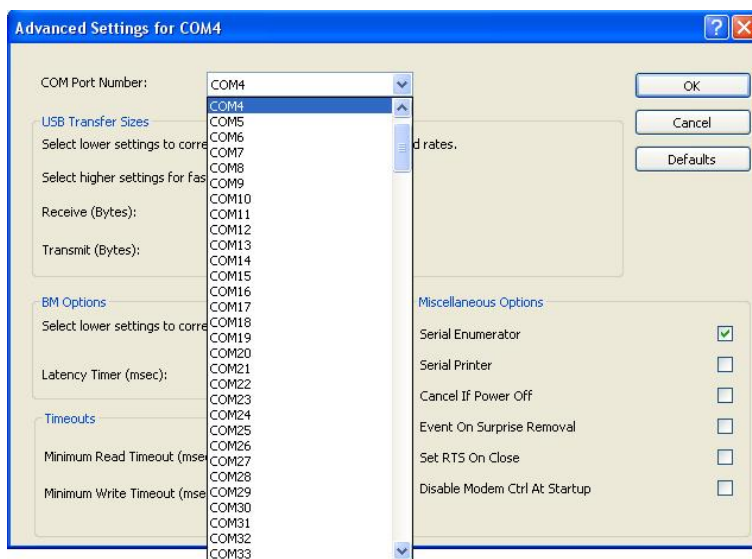
شکل ۴

iii. مانند شکل ۵، Bit per second را روی ۱۱۵۲۰۰ تنظیم می‌کنیم.



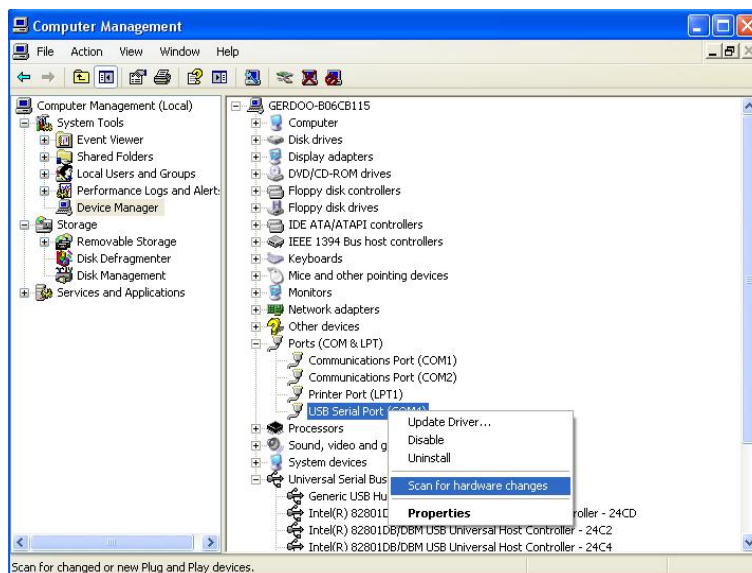
شکل ۵

۱۷. روی گزینه Advance در شکل ۵، کلیک می‌کنیم و در پنجره باز شده COM Port Number را روی COM4 تنظیم می‌کنیم و سپس روی OK کلیک کنید. (شکل ۶)



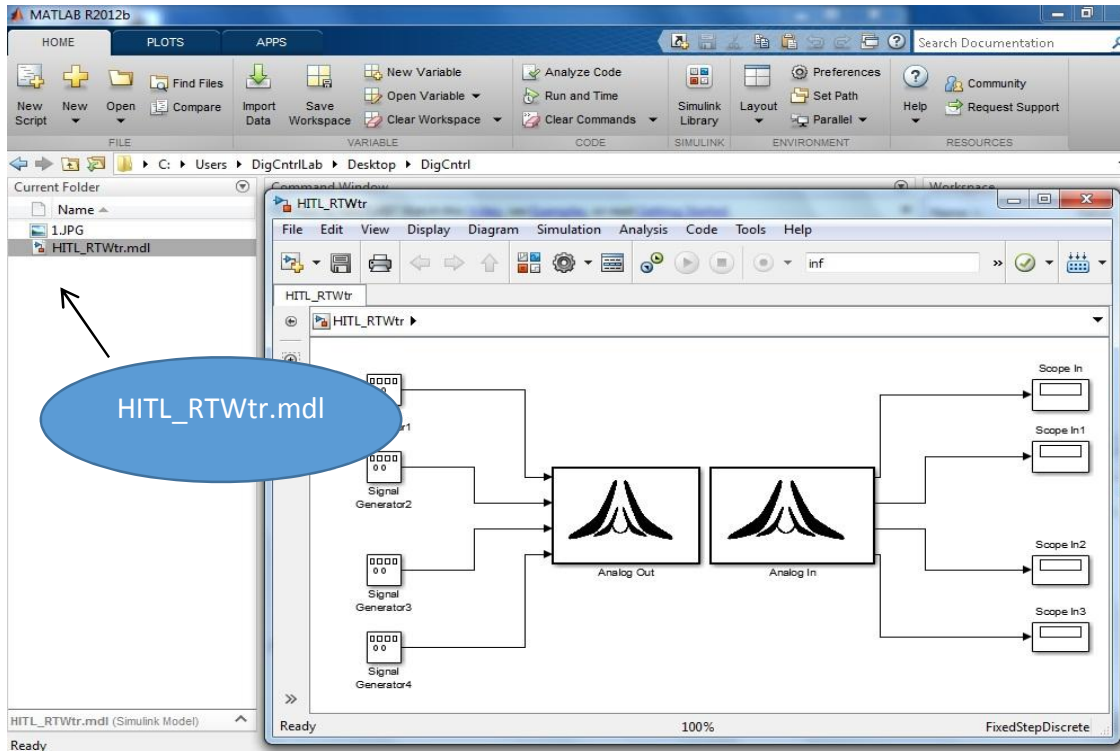
شکل ۶

۱۷. پس از این تنظیمات دوباره در قسمت Device Manager بر روی port دستگاه راست کلیک کرده و بر روی Scan for hardware changes کلیک می‌کنیم و تنظیمات ما اعمال می‌شود. (شکل ۷)



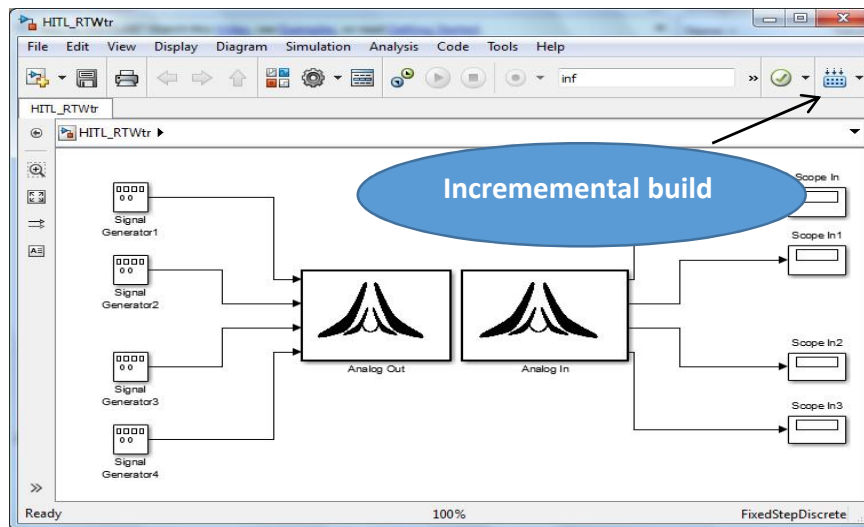
شکل ۷

۴- حال برنامه MATLAB را اجرا می‌کنیم. بعد از باز شدن برنامه MATLAB، فایل DigCntrl را از مسیر ذخیره شده باز می‌کنیم سپس HITL_RTWtr.mdl را اجرا می‌کنیم. (شکل ۸)



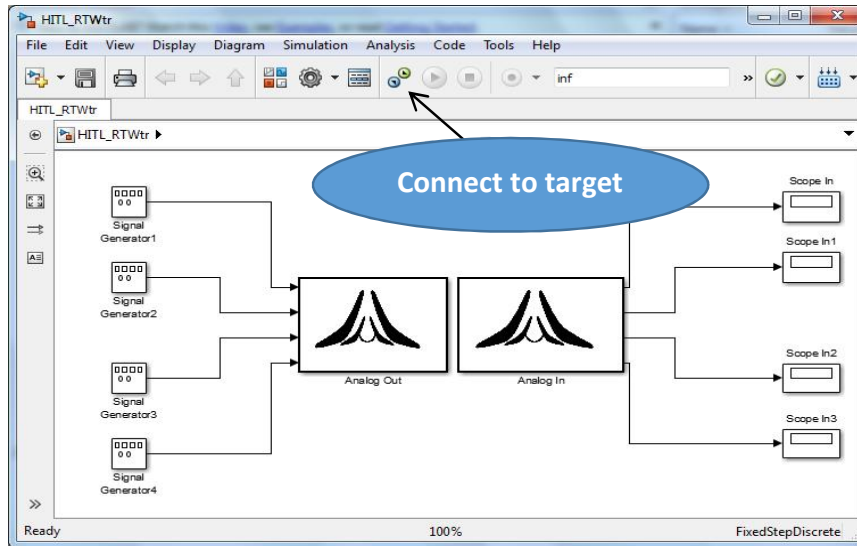
شکل ۸

۵- پس از باز شدن برنامه، Incremental build را اجرا می‌کنیم. (شکل ۹)



شکل ۹

۶- سپس Connect to target را اجرا می کنیم. (شکل ۱۰)



شکل ۱۰

پس از انجام همه مراحل بالا، حال بین برد DAQ و نرم افزار MATLAB ارتباط برقرار شده است و می توانیم آن را run کنیم.