

## 1. مشخصات فنی ماژول نمایشگر ال سی دی کاراکتری 16\*2 و دلیل استفاده از پتانسیومتر در مدار:

1. از bus چهار یا هشت بیتی استفاده میکنند.
  2. ارتباط سریال از نوع USART/UART یا SPI و I2C دارند.
  3. نور پس زمینه آن ها سبز یا آبی است.
  4. این LCD ها 16 پایه یا پین دارند که دو پایه ۱۵ و ۱۶ مربوط به نور پس زمینه، پین های 7 تا 14 پین های دیتا، پین 6 پایه Enable، پین 5 پایه read/write، پین 4 پایه register select و 3 پین ابتدایی نیز مربوط به تغذیه LCD می باشند.
- کاربرد پتانسیومتر نیز تنظیم contrast صفحه LCD است. در واقع اختلاف رنگ پیکسل های خاموش و روشن را کاربر تنظیم می کند.

## 2. تعریف مختصر توابع مورد نیاز از کتابخانه LiquidCrystal مانند:

- **LiquidCrystal():**

یک instance می سازد و با گرفتن ورودی هایی مثل rs, rw, enable و پین های دیتا، LCD را شناسایی می کند.

- **begin():**

یک interface برای LCD تعریف و ساینز آن را مشخص میکند. همچنین با این دستور LCD شروع به کار می کند و تمام دستورات مربوط به آن باید بعد begin قرار بگیرند.

- **clear():**

صفحه LCD را کاملاً پاک می کند و cursor را در سمت چپ بالا تنظیم می کند.

- **setCursor():**

با گرفتن دو آرگومان ورودی به عنوان سطر و ستون، cursor را در آن مختصات تنظیم میکند.

- **write():**

یک کاراکتر را بر روی صفحه LCD, write می کند.

- **print():**

یک متن را بر روی صفحه LCD چاپ می کند.

- **NoDisplay():**

بدون اینکه متنی که بر روی صفحه LCD در حال نمایش است از دست برود، صفحه LCD را خاموش میکند و چیزی نمایش نمی دهد.

- **scrollDisplayLeft():**

تمام محتویات صفحه LCD را به اندازه یک space به سمت چپ انتقال می دهد.

- **autoscroll():**

مکان کاراکتر های موجود در صفحه را به طور خودکار تنظیم می کند. برای مثال اگر متن ما از سمت چپ به راست در حال نوشتن است، با ورود هر کاراکتر جدید، کاراکتر های قبلی یک space به سمت راست تغییر مکان می دهند.