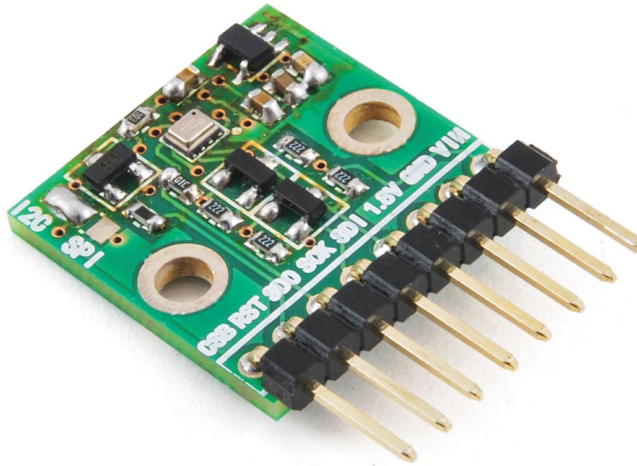
SENSORE DI PRESSIONE E TEMPERATURA

(cod. FT1413M)



Breakout board basata sul sensore di pressione ed umidità 2SMPB-02E della OMRON. Permette di rilevare la pressione atmosferica e la temperatura. Pensato per la realizzazione di stazioni meteo o di applicazioni dove sia importante conoscere tali parametri, come ad esempio misuratori di massa d'aria e altimetri. La breakout dispone di un regolatore di tensione lineare a basso drop-out e un adattatore a MOSFET per l'interfaccia I²C-Bus. Quest'ultimo è utile a traslare i livelli logici supportati dal sensore per adattarli ai TTL standard di schede a logica tradizionale e ad Arduino.

Utilizzando la breakout con Arduino e un semplice Sketch, grazie al quale stamperemo su monitor seriale i valori letti nell'ambiente circostante; può essere utilizzato per molte applicazioni, che vanno dalla semplice stazione meteo all'aeromodellismo dinamico e al volo a vista, fino alla realizzazione di altimetri per ogni campo d'impiego, all'elettronica indossabile e ai misuratori di massa d'aria (per determinare la quale non basta la pressione ma occorre conoscere anche la densità dell'aria, correlata alla temperatura).

Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione: 2,5 V÷5,5 V
Corrente max. assorbita: 100 mA
Misura di pressione: 0,3÷1,1 bar
Misura di temperatura-20÷65°C
Interfaccia di comunicazione: SPI/I2C-Bus
Dati visualizzati su Serial Monitor di Arduino

La demo con Arduino

Abbiamo provato la breakout board in abbinamento ad Arduino Uno, che in base allo

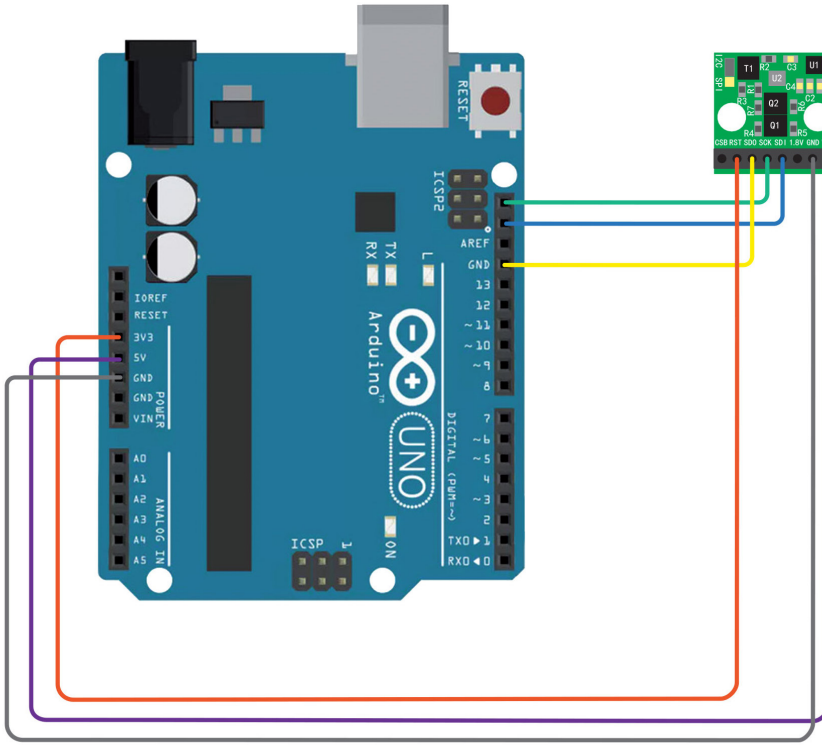
sketch previsto acquisirà i dati dal sensore Omron e li stamperà su seriale, cosicché avviando l'IDE Arduino potremo visualizzarli sul Monitor Seriale.
Lo schema di cablaggio che vedete in queste pagine propone il collegamento della scheda ai connettori di espansione della board. Come vedete, sia da tale schema, sia dalle foto del prototipo, per la connessione utilizziamo sei fili, ossia:
• due per le linee dell'I²C-Bus, dato che ci basta poter effettuare una comunicazione essenziale per avere le misure da passare alla seriale; per l'esattezza, connettiamo SCL di Arduino a SCK della breakout board e SDA di Arduino a SDI della breakout board;
• una massa comune per la GND di alimentazione della stessa;
• un'ulteriore massa per porre fissa a zero logico la linea SDO della breakout board, giacché opereremo in modalità I²C-Bus e porremo questo pin di address a 0, impostando così l'indirizzo della periferica a 0;
• una che porta il pin 3V3 di Arduino UNO all'ingresso RST della breakout board per disabilitare il reset del sensore.

La libreria di gestione del sensore Omron si può scaricare liberamente dal nostro sito Internet www.futurashop.it, oppure da GitHub alla pagina https://github.com/akita11/Omron2SMPB02E.
Per poter utilizzare la libreria, dopo averla scaricata dovete copiare la cartella contenuta nel file .zip all'interno della directory "libraries" dove è installato l'ambiente Arduino. Una volta caricata la libreria all'interno della directory "libraries" potete aprire l'IDE, quindi dal menu File impartite il comando Esempi si troverà il nome del sensore, che sarà proprio l'esempio da utilizzare per poter gestire il sensore. Lo sketch d'esempio è già pronto all'uso, pertanto non vanno effettuate modifiche di alcun tipo, almeno se vi basta quello che implementa. In esso viene inizializzata la connessione sull'I²C-Bus con clock di 400 kHz, conformemente alle specifiche del sensore 2SMPB-02E. Ora potete procedere a caricare lo sketch d'esempio in Arduino.
Lo sketch di esempio inizializza la connessione seriale e poi carica la libreria I²C-Bus per comunicare con la breakout board, quindi inizia a interrogare ciclicamente quest'ultima e a porsi in ascolto dei dati corrispondenti; lo stesso sketch invierà sulla porta seriale aperta per Arduino i dati di temperatura e pressione rilevati, pertanto per poter vedere questi dati dovrete aprire il monitor seriale di Arduino con un baud-rate di 9600 bps; in questo modo la finestra del monitor mostrerà i predetti dati.

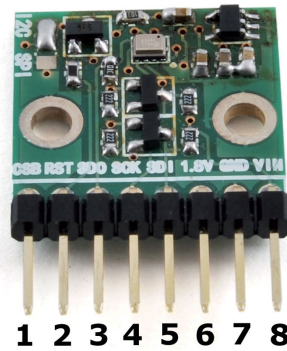
PinOut

1) CSB - impostazione della modalità di comunicazione;
2) RST - reset asincrono
3) SDO – output dati dell'SPI;
4) SCK - clock della comunicazione;
5) SDI - SDA dell'I²C-Bus e input dati dell'SPI
6) 1,8V - alimentazione esterrna
7) GND – massa comune;
8) VIN - Input Voltage

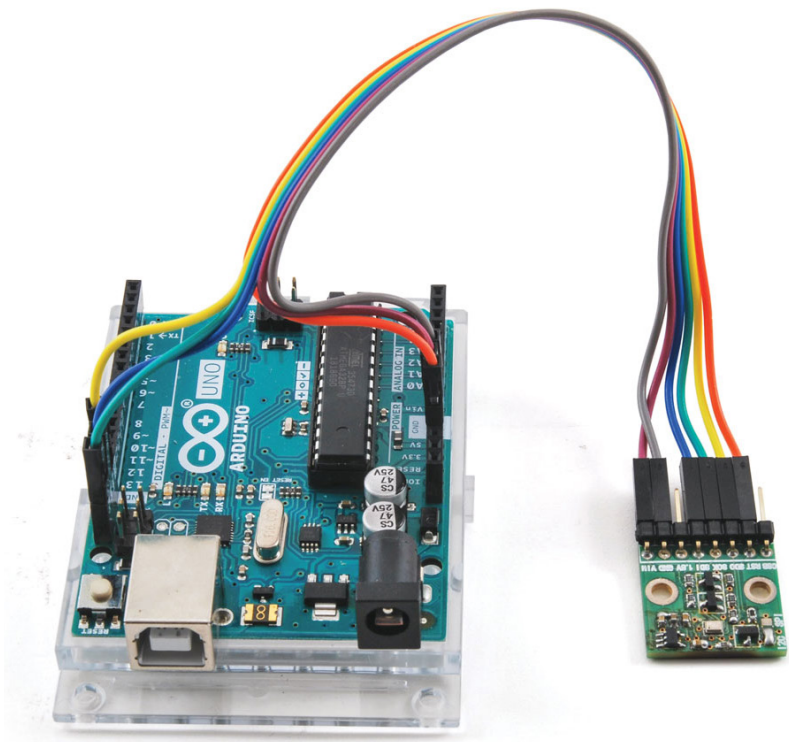
L'articolo completo del progetto è stato pubblicato su: Elettronica In n. 232



Schema di cablaggio con Arduino UNO



Pinout



Un'immagine della breakout board connessa ad Arduino.

Distribuito da:
FUTURA GROUP SRL
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775
web site: www.futurashop.it
supporto tecnico: www.futurashop.it/Assistenza-Tecnica

Aggiornamento: 19/06/2019