



K51-AVR

SCHEDA DI SPERIMENTAZIONE PER MICRO FAM. 8051 ED AVR



3^a parte

Salvatore Damino

Dopo aver appreso a gestire i Display a 7 segmenti; L'orologio; la E²-Seriale e le linee di I/O, tramite il comodissimo I²C-BUS, questa volta impareremo a conoscere altri due interessanti componenti di questa numerosa famiglia più semplicemente il PCF 8591 della Philips ed il Dallas DS 1621.

A/D e D/A Converter PCF 8591

Il PCF 8591 è una periferica che contiene 4 linee di A/D Converter da 8 bit ed una linea di D/A Converter sempre da 8 bit. Come già sapete sono sufficienti solo 2 fili per poterlo collegare e pilotare tramite il protocollo I²C-BUS di cui è dotato. Solamente tramite le 4 linee analogiche di ingresso e con l'ausilio di

appropriate soluzioni circuitali, possono essere fatte agevolmente delle misure su grandezze analogiche quali temperature, tensioni, correnti, pressioni, umidità, ecc.

Le 4 linee di ingresso della sezione di A/D Converter sono disponibili sul connettore a scatolino da 20 piedini CN1 rispettivamente sui piedini 11, 12, 13 e 14.

Tramite la sezione di D/A Converter è invece possibile generare dei segnali analogici che, tramite opportune interfacce, consentono di pilotare motori in DC, valvole motorizzate, regolatori proporzionali, regolazioni audio, ecc.

La linea del D/A Converter è disponibile sul connettore CN1 al piedino 16.

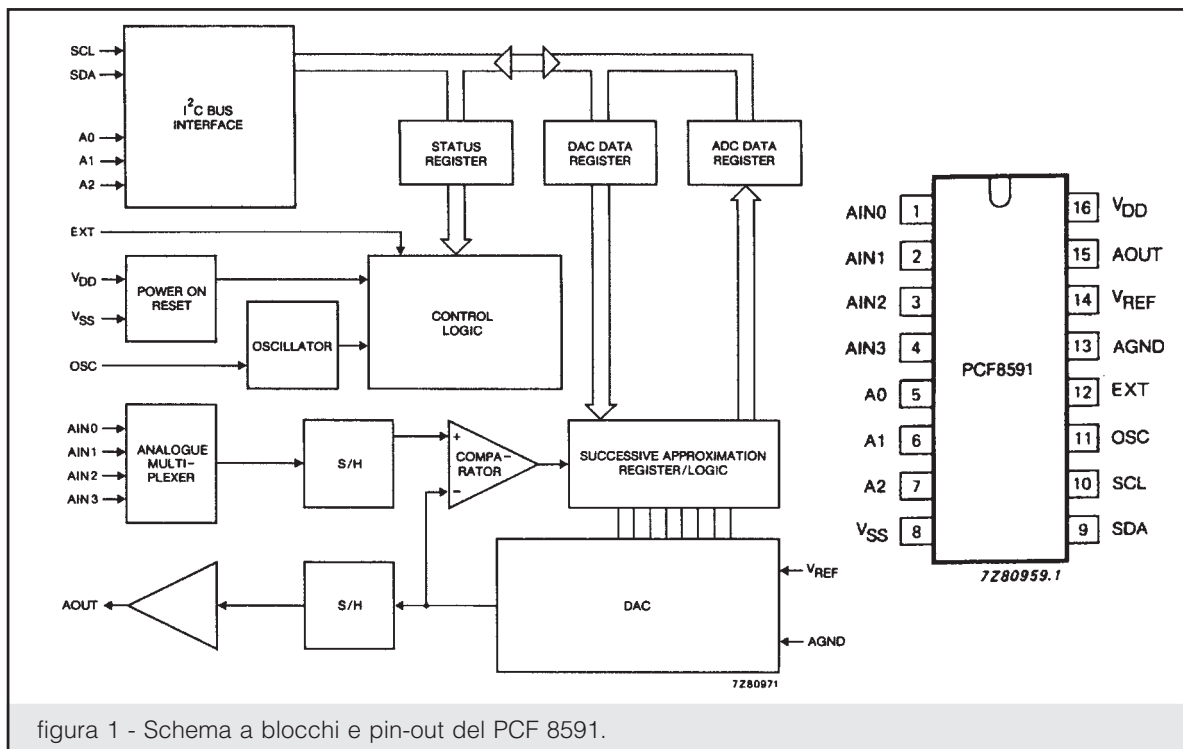


figura 1 - Schema a blocchi e pin-out del PCF 8591.

Dallas DS 1621

Il DS 1621, interessante componente della Dallas, ha una duplice funzione. La prima funzione è quella di poter rilevare e misurare temperature tra i -55°C ed i $+125^{\circ}\text{C}$ con la risoluzione di $0,5^{\circ}\text{C}$. Molto interessante è la possibilità di adoperare il componente nel piccolissimo contenitore SOIC da 8 piedini. Questo consente di incorporarlo anche nelle apparecchiature più piccole senza penalizzarne assolutamente il funzionamento. La seconda caratteristica, non meno importante, è quella di poter funzionare come termostato, nello stesso range di temperatura, agendo verso il mondo esterno tramite una uscita, **Tout**, posta sul piedino 3 del componente.

Si ha quindi, in un comodo contenitore da 8 piedini, tutto quanto serve per misurare e controllare la temperatura in un campo complessivo di 180°C .

La temperatura viene fornita in un valore di 9 bit e viene acquisita ogni secondo.

La cosa interessante del DS 1621 è quella di fornire direttamente, in forma digitale, il dato di temperatura misurato. Non si ha quindi il classico passaggio, come ad esempio nel

caso si effettuasse la misurazione tramite una sonda esterna acquisita tramite uno dei convertitori A/D del PCF 8591.

Il tutto risulta estremamente più lineare. La temperatura viene acquisita, dalla CPU che governa il circuito, tramite il colloquio su I²C-BUS, agendo allo stesso modo sul settaggio dell'uscita.

Sezione Termostato

È una sezione del DS 1621 completamente autonoma che condivide con la prima alcune indispensabili modalità di interfacciamento e colloquio.

Possiede una memoria non volatile, del tipo EEPROM, in cui si può settare il valore di temperatura in cui si vuole far intervenire il termostato.

Il fatto che il circuito sia in grado di assolvere alla sua funzione di termostato, anche programmando la sola EEPROM di bordo, gli consente di essere adoperato anche in semplici circuiti di termostatazione che non prevedono la possibilità di variare interattivamente i dati di funzionamento. Asservendo invece questi componenti, anche associati a piccole

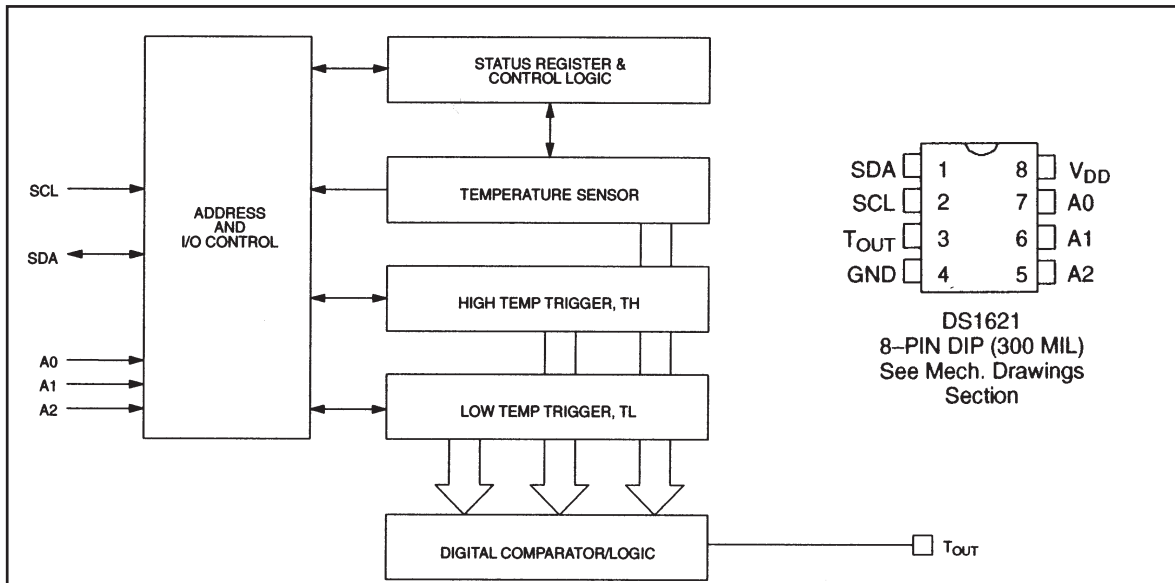


figura 2 - Schema a blocchi e pin-out del DS 1621.

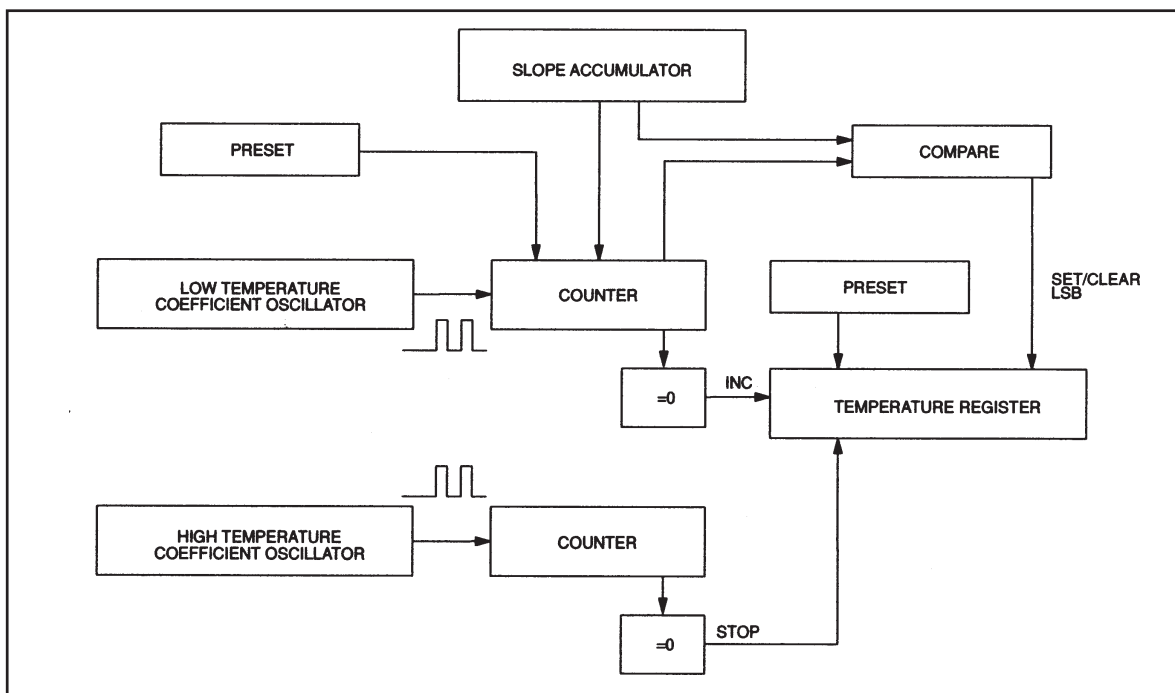


figura 3 - Schema a blocchi del circuito di misura della temperatura nel DS 1621.

CPU, si possono realizzare, in modo molto semplice, delle complesse e sofisticate apparecchiature per il controllo e per il condizionamento.

L'uscita Tout del DS 1621 è disponibile sul piedino 9 del connettore CN1 ed il suo stato è visualizzato dal LED LD2.

Data Sheets

- Gestione di 4 linee di A/D ed una di D/A Converter da 8 bit tramite PCF 8591.
- Misura di temperatura e gestione termostato tramite DS 1621.
- Uscita Termostato, visualizzato tramite LED, disponibile su connettore.