

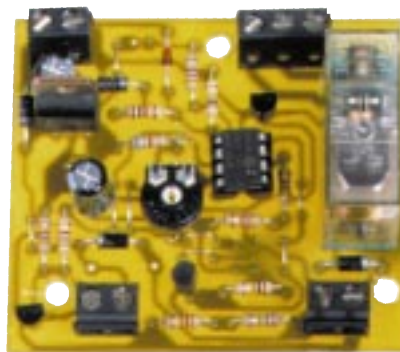
FT366

RILEVATORE DI GAS NARCOTIZZANTE

Si tratta di un sensore di gas combustibili, capace di attivare una piccola sirena per 30 secondi quando rivela una anche minima quantità di gas narcotizzante nell'aria circostante.

L'elemento attivo utilizzato è un componente della Figaro, un efficace rivelatore ad ossidoriduzione capace di sentire la presenza anche di modeste quantità di gas infiammabili. La gestione del sensore è affidata al microcontrollore U1, un PIC12C672, programmato in modo da leggere la differenza di potenziale del sensore secondo un particolare metodo che ignora la naturale deriva termica: il microcontrollore sfrutta una particolare routine di calcolo, che testa dinamicamente lo stato del sensore tenendo conto anche dell'unità di tempo in cui vengono effettuate le misure. Tale routine è stata tarata per intervenire con concentrazioni di gas particolarmente basse quindi prima che il gas stesso possa compiere qualsiasi effetto sull'organismo che lo inala.

L'alimentazione è in continua, e consiste in una tensione di 12 volt (sono richiesti 150 milliampère di corrente oltre all'assorbimento della sirena impiegata...) applicata tra i punti + e - Val; il diodo D1 protegge dall'inversione di polarità, ed il condensatore elettrolitico filtra ogni disturbo. Abbiamo anche previsto una batteria che possa tenere in funzione il tutto quando manca la rete: si tratta di una comune pila alcalina da 9 volt, collegata ai punti + e - BATT; la sirena da noi utilizzata è quindi in grado di funzionare anche a 9 volt. In caso di batteria scarica il led viene spento, per indicare un'anomalia; analogamente, LD1 si spegne quando il sensore va in avaria. In caso di mancanza di rete e di batteria eccessivamente scarica, oltre alla segnalazione del led, si ha un avviso acustico che ricorda di intervenire al più presto. La batteria deve essere del tipo alcalina; è anche possibile utilizzare una batteria ricaricabile inserendo



la resistenza R8: in quest'ultimo caso la batteria verrà mantenuta in tampone dalla tensione di alimentazione ma il circuito di controllo dello stato di carica non potrà funzionare. Il relè RL1 (da 5 A) può essere utilizzato per attivare suonerie supplementari o per eccitare l'ingresso di una seconda sirena dall'allarme. A seguito di ciascun allarme rilevato, il led inizia a lampeggiare e rimane lampeggiante per indicare, anche quando il circuito torna in quiete, che si è verificato un allarme. Per spegnere la segnalazione, ovvero per far smettere il lampeggio, bisogna obbligatoriamente togliere l'alimentazione di rete (la pila non va staccata...). **Montaggio.** Iniziate il montaggio partendo da resistenze, trimmer, diodi al silicio e zoccolo per il microcontrollore, quindi i condensatori, avendo cura per la polarità di quelli elettrolitici. Collocate anche i transistor, seguendo le indicazioni date dall'apposita serigrafia, ed inserite il regolatore integrato 7805, da orientare con il lato metallico rivolto al condensatore C1. Il sensore di gas, deve essere montato dal lato delle saldature, stagnandone accuratamente i 4 terminali direttamente sulle piazzole; l'operazione è semplice, ma la cosa importante è che il componente venga mantenuto con la tacca di riferimento rivolta come mostrato dal disegno di disposizione componenti. La sirena da noi implementata assorbe appena 200 mA e sviluppa una

pressione sonora di ben 105 dB rilevati ad 1 metro di distanza.

Taratura. All'accensione del circuito il led lampeggia per tre minuti; trascorso tale tempo il led rimane acceso e, con il dispositivo posto in una stanza a temperatura ambiente compresa tra 20 e 25 gradi ed in assenza di contaminanti esterni (fumo di sigaretta, eccetera), regolate R10 fino a portare il potenziale del pin 7 del microcontrollore a circa 2,5/3 volt. Fatto ciò il circuito è pronto per l'uso. La taratura non è comunque critica, ricordiamo infatti che la nostra routine rende il sensore insensibile alle variazioni ambientali normalmente possibili all'interno di una abitazione e slega lo strumento dalle diverse tolleranze costruttive tra i sensori.

Indicazioni del led.

Acceso - funzionamento regolare

Spento - anomalia (batteria scarica, sensore in avaria)

Spento e segnalazione acustica - mancanza di rete

Lampeggiante all'accensione - calibrazione automatica del sensore

Lampeggiante nel normale funzionamento - allarme avvenuto

L'articolo completo del progetto è stato pubblicato su **Electronica In n. 58** Aprile 2001