Modulo amplificatore

montato (cod. BREAKOUT014)

In questa demoboard l'operazionale è usato come amplificatore di tensione e serve per elevare il livello di qualsiasi segnale, che in questo caso è in continua o variabile, ma unidirezionale; grazie al doppio deviatore SW1, l'amplificatore può diventare invertente (posizione INV) o non invertente (NON INV) in quanto tale componente porta il segnale d'ingresso sull'input rispettivamente invertente e non invertente. SW1 permette di realizzare le due configurazioni spostando simultaneamente il segnale d'ingresso IN e l'estremo della resistenza Ri verso massa (quando IN è collegato al piedino 3 dell'operazionale) U1 e verso IN (nell'altro caso).
Nel circuito la Ri è in realtà composta da una serie di due resistenze (R2 e R3) una delle quali è un trimmer montato come reostato, allo scopo di poter variare il guadagno; il trimmer è R3. Il guadagno può anche essere ridotto inserendo, mediante la chiusura del jumper J1, la resistenza R4 in parallelo alla R5 (che nel circuito corrisponde alla nostra Rf); in questo caso nel calcolo del guadagno bisogna considerare il parallelo di R4 ed R5, che vale:

$$Rf = R4xR5/(R4 + R5)$$

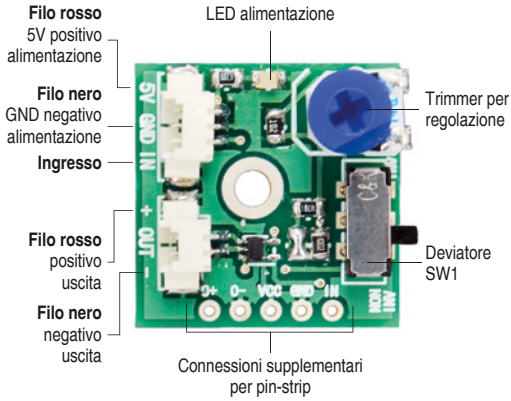
Se l'amplificatore deve essere invertente il guadagno in tensione è pari a:

$$G = -Rf/Ri$$

Nella configurazione non invertente, invece, il guadagno in tensione G è pari a:

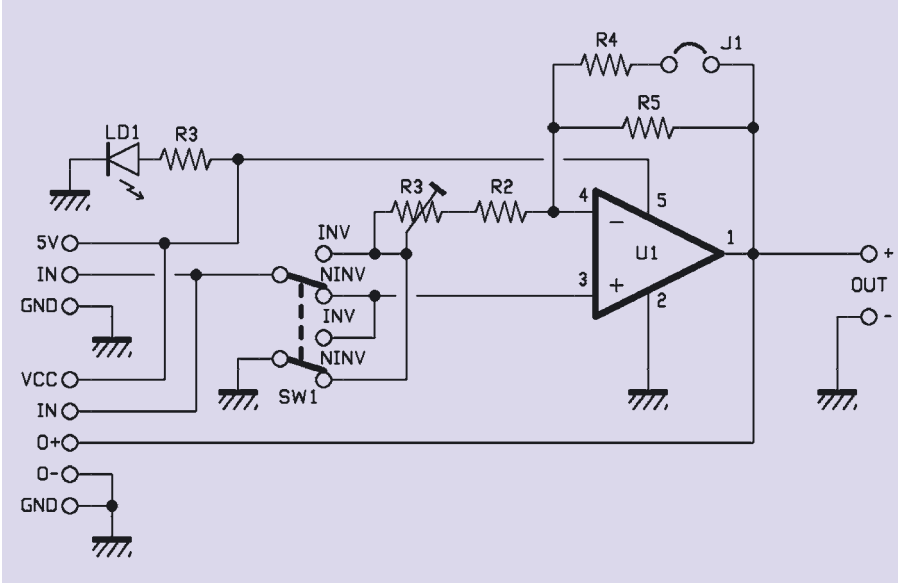
$$G = (Rf + Ri) / Ri$$

Altra cosa da notare è che nella configurazione da amplificatore invertente la resistenza d'ingresso del circuito è determinata teoricamente dalla Ri, vale a dire dalla somma di R2 ed R3, per questo variare la posizione del trimmer determina contemporaneamente la variazione della resistenza d'ingresso e del guadagno.
L'operazionale utilizzato in questo circuito è l'MCP6L01 della Microchip ed è in SMD (incapsulato nei contenitori SC-70-5 o SOT-23-



5); il prodotto Gain Bandwidth (ossia il prodotto del guadagno per la larghezza di banda) è 1 MHz, vale a dire che amplificando un segnale a 100 kHz il guadagno in tensione può essere al massimo 10. Quindi possiamo dire che negli operazionali il guadagno cresce a discapito della massima frequenza amplificabile e viceversa.
L'operazionale funziona in un range di tensioni di alimentazione compreso fra 1,8 e 6 V, consuma pochissimo (a riposo assorbe 85 µA) e può funzionare in circuiti operanti a temperature tra -40 e +125°C, quindi è di grado Automotive.
Nel circuito, l'operazionale è alimentato a tensione singola, pertanto può amplificare nella configurazione non-invertente solo tensioni d'ingresso (applicate al contatto IN della breakout board) positive e in quella invertente solo tensioni negative rispetto a massa, poco importa se siano continue o variabili; l'ampiezza del segnale d'ingresso va determinata considerando il guadagno scelto, giacché la tensione di uscita non può superare quella di alimentazione (notate che, essendo l'operazionale rail-to-rail, la sua uscita può coprire l'intera escursione della tensione d'alimentazione applicata tra i piedini 5 e 2).
Se nella configurazione non-invertente si applicano tensioni minori di zero, vengono tagliate perché l'uscita può scendere al massimo a zero, mentre in quella invertente, tensioni superiori a zero subiscono analoga sorte.
È stato previsto un LED, con in serie la sua resistenza di limitazione della corrente, in parallelo alla linea di alimentazione dell'operazionale, per segnalarne la presenza.
Tutti i contatti di ingresso e uscita sono disponibili lateralmente alla basetta (per montare un pin-strip che consenta l'inserzione della scheda in altri circuiti) e vengono ripetuti su due connettori (uno a due vie per l'uscita e l'altro a tre poli per il segnale d'ingresso e l'alimentazione) a passo 1,25 mm.

[schema elettrico **AMPLIFICATORE**]



L'articolo completo del progetto è stato pubblicato su: Elettronica In n. 203

Informazioni importanti

Si prega di leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale prima di mettere in servizio il dispositivo al fine di salvaguardare la propria sicurezza e di utilizzare l'apparecchio in modo appropriato. Il dispositivo deve essere impiegato esclusivamente per l'uso per il quale è stato concepito. In nessun caso l'azienda Futura Elettronica o i rispettivi rivenditori, saranno ritenuti responsabili per qualsiasi tipo di danno, straordinario, accidentale o indiretto di qualsiasi natura (economica, fisica ecc...), derivante dal possesso, dall'uso o dal guasto del presente prodotto.

La garanzia decade in caso di modifiche o manomissioni del dispositivo o qualora non vengano rispettate le indicazioni riportate nel presente manuale.

In relazione alla sofisticata tecnologia utilizzata, il dispositivo è particolarmente sensibile alle correnti elettrostatiche. Per questo motivo non bisogna toccare le parti metalliche (piste, terminali di componenti, eccetera) con le dita.

Per maneggiare il dispositivo prendere la piastra per i bordi evitando di toccare i componenti.

Avviso

L'utente che integra il dispositivo con altri componenti o che provvede all'inserimento in un contenitore viene considerato alla stregua di un costruttore e deve predisporre tutta la documentazione tecnica necessaria nonché apporre sul prodotto il proprio nome e indirizzo. I prodotti realizzati con questo apparato vanno considerati dal punto di vista della sicurezza come prodotti industriali.

Informazioni relative alla sicurezza

Quando si utilizza un dispositivo sottoposto a tensione è necessario adottare le dovute precauzioni nel rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza. L'installazione del dispositivo deve essere eseguita in ogni caso in assenza di tensione.

- L'apparecchio deve essere inserito in un contenitore idoneo prima dell'utilizzo. Durante l'installazione il dispositivo non deve essere connesso alla sorgente di alimentazione o ad altri apparati.
- Prima di maneggiare il dispositivo o aprire il contenitore nel quale è inserito, scollegare il connettore di alimentazione ed assicurarsi che il circuito non sia sotto tensione.
- Prima di intervenire con qualsiasi tipo di attrezzatura sul dispositivo accertarsi che quest'ultimo non sia alimentato e che i componenti che possono immagazzinare energia (condensatori) siano scarichi.
- Tutti i cavi collegati al dispositivo, in modo particolare quelli di alimentazione, debbono essere controllati periodicamente per verificare la presenza di interruzioni o danni al rivestimento. Se i cavi appaiono danneggiati è necessario spegnere immediatamente il dispositivo e provvedere alla loro sostituzione.
- Rivolgersi ad un tecnico specializzato se le informazioni contenute nel presente manuale non risultano sufficientemente comprensibili.
- Prima di mettere in funzione il dispositivo verificare attentamente che lo stesso sia idoneo all'applicazione che deve svolgere. In caso di dubbio rivolgersi ad un tecnico specializzato o al Costruttore/Rivenditore.
- Il Costruttore/Rivenditore non può essere ritenuto responsabile per errori nell'utilizzo o nei collegamenti e pertanto non può essere ritenuto responsabile dei danni che ne possono derivare.
- Prima di mettere in funzione il dispositivo verificare che non vi siano dispersioni di corrente sul contenitore.

Informazioni generali
A tutti i residenti nell'Unione Europea
Informazioni ambientali relative al presente prodotto

Questo simbolo riportato sul dispositivo o sull'imballaggio, indica che è vietato smaltire il prodotto nell'ambiente al termine del suo ciclo vitale in quanto può essere nocivo per l'ambiente stesso. Non smaltire il prodotto (o le pile, se utilizzate) come rifiuto indifferenziato. Per informazioni più dettagliate circa il riciclaggio di questo prodotto, contattare l'ufficio comunale, il servizio locale di smaltimento rifiuti oppure il negozio presso il quale è stato effettuato l'acquisto.

Modalità d'impiego
Attenzione: prima di effettuare i collegamenti al dispositivo, verificare attentamente che la tensione di alimentazione corrisponda a quella specificata nel presente manuale e che gli ingressi digitali siano gestiti correttamente da dispositivi/sensori esterni.
Di seguito sono riportate alcune importanti informazioni in merito.

- L'installazione deve essere eseguita nel rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza.
- Tenere il dispositivo lontano da fonti di calore e proteggerlo dall'umidità e dagli spruzzi d'acqua.
- In presenza di condensa attendere almeno 2 ore prima di mettere in servizio l'apparecchio.
- Non utilizzare il dispositivo in presenza di gas infiammabili, vapori o polveri.
- Il contenitore, all'interno del quale viene collocato il dispositivo, deve essere provvisto di adeguati fori di ventilazione.
- Il dispositivo può essere riparato esclusivamente da tecnici abilitati.
- Per la riparazione è necessario impiegare parti di ricambio originali. L'utilizzo di componenti non originali può provocare gravi danni a persone e cose.

Garanzia
L'apparecchio è coperto da garanzia per il periodo stabilito dalle vigenti norme legislative. La garanzia copre i soli difetti di costruzione e decade nel caso di uso improprio, manomissione od installazione non corretta dell'apparecchio. Il venditore non è ritenuto responsabile dei danni derivanti dall'uso improprio del dispositivo. Durante il periodo di garanzia, l'apparecchio sarà riparato o sostituito con uno di pari prestazioni. Le spese di spedizione o riconsegna del prodotto sono a carico del cliente. L'apparecchio deve essere rispedito con l'imballaggio originale; non si assumono responsabilità per danni derivanti dal trasporto. Il prodotto deve essere accompagnato da un'etichetta riportante i propri dati personali ed un recapito telefonico; è necessario inoltre allegare copia dello scontrino fiscale o della fattura o di altro documento attestante la data dell'acquisto.
L'eventuale riparazione sarà a pagamento se:
- Sono scaduti i tempi previsti.
- Non viene fornito un documento comprovante la data d'acquisto.
- Non è visibile sull'apparecchio il numero di serie.
- L'unità è stata usata oltre i limiti consentiti, è stata modificata, installata impropriamente, è stata aperta o manomessa.

Le informazioni contenute nel presente manuale, possono essere soggette a modifiche senza alcun preavviso.

Prodotto e distribuito da:
FUTURA ELETTRONICA SRL
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287
web site: www.futurashop.it info tecniche: supporto@futurel.com