

Electronica **In**novativa

Mensile di elettronica applicata, attualità scientifica, novità tecnologiche.

90

Microspia telefonica GSM



- Amplificatore auto
4 x 55 Watt
- Potenziometro
allo stato solido
- Tastiera a sfioramento
a 6 tasti
- Analizzatore di spettro
audio a 10 bande
- Voltmetro e amperometro
digitale con LCD
- Variatore di velocità
per motori DC

Interfaccia USB per PC con demoboard



Obiettivi con focale fissa e diaframma fisso

Obiettivi per CCTV



FR114-2,9
Euro 22,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 2,9 mm
Diaframma: F2.0
Apertura angolare (1/3"): 94°(H) x 70°(V)
Apertura angolare (1/4"): 70°(H) x 52°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 32 (DIA) x 22 (L) mm



FR114-4
Euro 12,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 4,0 mm
Diaframma: F2.5
Apertura angolare (1/3"): 64°(H) x 48°(V)
Apertura angolare (1/4"): 48°(H) x 36°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 32 (DIA) x 29 (L) mm



FR114-8
Euro 12,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 8,0 mm
Diaframma: F2.8
Apertura angolare (1/3"): 34°(H) x 25°(V)
Apertura angolare (1/4"): 24°(H) x 18°(V)
Messa a fuoco: 0,2m - infinito
Dimensioni: 32 (DIA) x 19 (L) mm



FR114-16
Euro 12,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 16 mm
Diaframma: F1.6
Apertura angolare (1/3"): 18°(H) x 13,5°(V)
Apertura angolare (1/4"): 13,5°(H) x 10°(V)
Messa a fuoco: 0,4m - infinito
Dimensioni: 37 (DIA) x 35 (L) mm

Obiettivi Variofocal con controllo manuale del diaframma

Obiettivi con focale fissa e AUTO-IRIS - tipo DC Drive

FR114-0358VF
Euro 42,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 3,5 - 8,0 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Apertura angolare (1/3"): 76°(H) x 57°(V) @ f=3,5 mm / 34°(H) x 25°(V) @ f=8,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 56°(H) x 43°(V) @ f=3,5 mm / 24°(H) x 18°(V) @ f=8,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 34 (DIA) x 50 (L) mm

FR114-0615VF
Euro 48,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 6,0 - 15,0 mm
Diaframma: F1.6 - chiuso
Apertura angolare (1/3"): 45°(H) x 34°(V) @ f=6,0 mm / 19°(H) x 14°(V) @ f=15,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 34°(H) x 25°(V) @ f=6,0 mm / 14°(H) x 10,5°(V) @ f=15,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 34 (DIA) x 61 (L) mm

FR114-4DC
Euro 60,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 4 mm
Diaframma: F1.2 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 64°(H) x 48°(V)
Apertura angolare (1/4"): 48°(H) x 36°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 38 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

FR114-12DC
Euro 56,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 12 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 23°(H) x 17°(V)
Apertura angolare (1/4"): 17°(H) x 12,5°(V)
Messa a fuoco: 0,2m - infinito
Dimensioni: 45 (DIA) x 38 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

Obiettivi con focale fissa e AUTO-IRIS - tipo Video Drive



FR114-028VI
Euro 70,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 2,8 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 97°(H) x 72°(V)
Apertura angolare (1/4"): 72°(H) x 54°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 40 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare



FR114-4VI
Euro 68,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 4,0 mm
Diaframma: F1.2 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 64°(H) x 48°(V)
Apertura angolare (1/4"): 48°(H) x 36°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 38 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare



FR114-8VI
Euro 65,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 8,0 mm
Diaframma: F1.2 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 34°(H) x 25°(V)
Apertura angolare (1/4"): 24°(H) x 18°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 35 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare



FR114-16VI
Euro 65,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 16 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 18°(H) x 13,5°(V)
Apertura angolare (1/4"): 13,5°(H) x 10°(V)
Messa a fuoco: 0,2m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 34 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare

Obiettivi Variofocal con AUTO-IRIS DC Drive

FR114-0358VFDC
Euro 75,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 3,5 - 8,0 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 76°(H) x 57°(V) @ f=3,5 mm / 34°(H) x 25°(V) @ f=8,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 56°(H) x 43°(V) @ f=3,5 mm / 24°(H) x 18°(V) @ f=8,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 51 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

FR114-1230VFDC
Euro 85,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 12 - 30 mm
Diaframma: F1.6 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 23°(H) x 17°(V) @ f=12 mm / 10°(H) x 7,5°(V) @ f=30 mm
Apertura angolare (1/4"): 17°(H) x 12,5°(V) @ f=12 mm / 7,5°(H) x 5,5°(V) @ f=30 mm
Messa a fuoco: 0,2m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 70 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

FR114-2812VFDC
Euro 90,00



Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 2,8 - 12,0 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 97°(H) x 72°(V) @ f=2,8 mm / 23°(H) x 17°(V) @ f=12,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 72°(H) x 54°(V) @ f=2,8 mm / 17°(H) x 12,5°(V) @ f=12,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 75 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli



Via Adige, 11
21013 GALLARATE (VA)
Tel. 0331/799775
Fax 0331/778112

Per maggiori informazioni potete consultare il nostro sito www.futuranet.it dove troverete tutte le schede dettagliate di ogni prodotto.

Una serie completa di scatole di montaggio hi-tech che sfruttano la rete GSM.

APRICANCELLO

Facilmente abbinabile a qualsiasi cancello automatico. Attiva un relè di uscita (da collegare all'impianto esistente) quando viene chiamato da un telefono fisso o mobile precedentemente abilitato. Programmazione remota mediante SMS con password di accesso. Completo di contenitore e antenna bibanda. Alimentatore non compreso.

FT503K Euro 240,00



TELECONTROLLO

Sistema di controllo remoto che consente di attivare, mediante normali SMS, più uscite, di verificare lo stato delle stesse, di leggere il valore logico assunto dagli ingressi nonché di impostare questi ultimi come input di allarme. Possibilità di espandere gli ingressi e le uscite digitali. Funziona anche come apricancello. Completo di contenitore.

FT512K Euro 255,00



TELEALLARME A DUE INGRESSI

Invia ad uno o più utenti un SMS di allarme quando almeno uno degli ingressi viene attivato con una tensione o con un contatto. Può essere facilmente collegato ad impianti di allarme fissi o mobili. Ingressi fotoaccoppiati, dimensioni ridotte, completamente programmabile a distanza.

FT518K Euro 215,00



CONTROLLO REMOTO

2 CANALI CON TONI DTMF

Telecontrollo DTMF funzionante con la rete GSM. Questa particolarità consente al nostro dispositivo di operare ovunque, anche dove non è presente una linea telefonica fissa. Può essere chiamato e controllato sia mediante un cellulare che tramite un telefono fisso. Il kit comprende il contenitore; non sono compresi l'antenna e l'alimentatore.

FT575K Euro 240,00



ASCOLTO AMBIENTALE

Sistema di ridotte dimensioni per l'ascolto ambientale. Può essere facilmente nascosto all'interno di una vettura o utilizzato in qualsiasi altro ambiente. Regolazione della sensibilità da remoto, chiamata di allarme mediante sensore di movimento, password di accesso. Viene fornito con l'antenna a stilo, mentre il sensore di movimento è disponibile separatamente.

FT507K Euro 280,00



MICROSPIA TELEFONICA

Collegata ad una linea telefonica fissa, consente di ascoltare da remoto tutte le telefonate effettuate da quella utenza. La ritrasmissione a distanza delle telefonate sfrutta la rete GSM. Microfono ambientale supplementare, I/O a relè. La scatola di montaggio non comprende il contenitore e l'antenna GSM.

FT556K Euro 245,00



COMMUTATORE TELEFONICO

Collegato al telefono di casa effettua automaticamente una connessione GSM tutte le volte che componiamo il numero di un telefonino. In questo modo possiamo limitare il costo della bolletta in quanto una chiamata cellulare-cellulare costa quasi la metà rispetto ad una chiamata cellulare-fisso. Il kit non comprende il contenitore e l'antenna GSM.

FT565K Euro 255,00



**FUTURA
ELETTRONICA**

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112 - www.futuranet.it

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito www.futuranet.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

G
S
M

S
O
L
U
T
I
O
N
S



Pag. 58

Pag. 34

15

AMPLIFICATORE AUTO 4 X 55 WATT

Compatto finale di potenza per autoradio realizzato con un solo integrato che fornisce ben 55W su 4 canali. Completo di funzioni standby mute, per la massima flessibilità d'impiego. Possibilità di utilizzo con casse da 2 e 4 Ohm.

23

ANALIZZATORE DI SPETTRO AUDIO A 10 BANDE

Visualizza lo spettro del segnale audio su un display composto da ben 90 led nei colori verde, giallo e rosso suddiviso in 10 bande a partire da 30 Hz fino a 16.000 Hz, ciascuna con nove livelli di visualizzazione! Già predisposto sia per impianti stereo che mono, a bassa o alta potenza. Alimentazione a 12 Volt in tensione continua.

VOLTMETRO E AMPEROMETRO DIGITALE

Uno strumento preciso ed avanzato tecnologicamente, indispensabile in mille occasioni sia in laboratorio per completare professionalmente ogni alimentatore, che come strumento di collaudo e misure per schede elettroniche. Visualizza contemporaneamente tensioni da 0 a 50Vcc e correnti da 0 a 10 A cc su un display alfanumerico LCD 2x16 caratteri con retroilluminazione.

S o m m a r i o

ELETTRONICA IN

www.elettronica.in

Rivista mensile, anno X n. 90

LUGLIO / AGOSTO 2004

Direttore responsabile:

Arsenio Spadoni
(Arsenio.Spadoni@elettronica.in)

Redazione:

Paolo Gaspari, Boris Landoni, Alessandro Sottocornola,
Marco Ruggeri
(Redazione@elettronica.in)

Impaginazione:

Alessia Sfulcini
(alessia.sfulcini@elettronica.in)

Ufficio Pubblicità:

Monica Premoli (0331-577976).
(Monica.Premoli@elettronica.in)

Ufficio Abbonamenti:

Clara Landonio (0331-577976).
(Clara.Landonio@elettronica.in)

DIREZIONE, REDAZIONE,

PUBBLICITÀ:

VISPA s.n.c.
v.le Kennedy 98
20027 Rescaldina (MI)
Telefono 0331-577976
Telefax 0331-466686

Abbonamenti:

Annuo 10 numeri Euro 36,00
Estero 10 numeri Euro 78,00
Le richieste di abbonamento vanno inviate a: VISPA s.n.c., v.le Kennedy 98, 20027 Rescaldina (MI) tel. 0331-577976.

Distribuzione per l'Italia:

SO.DI.P. Angelo Patuzzi S.p.A.
via Bettola 18
20092 Cinisello B. (MI)
Telefono 02-660301 telefax 02-66030320

Stampa:

ROTO 3 srl - Via Turbigo, 11/b
20022 CASTANO PRIMO (MI)

Elettronica In:

Rivista mensile registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 245 il giorno 3-05-1995.

Una copia Euro 4,50, arretrati Euro 9,00
(effettuare versamento sul CCP n. 34208207 intestato a VISPA snc)
(C) 1995 - 2004 VISPA s.n.c.

Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento Postale -
D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004) art.1 comma 1 - DCB Milano.

Impaginazione e fotolito sono realizzati in Desktop Publishing con programmi Quark XPress 4.1 e Adobe Photoshop 6.1 per Windows. Tutti i diritti di riproduzione o di traduzione degli articoli pubblicati sono riservati a termine di Legge per tutti i Paesi. I circuiti descritti su questa rivista possono essere realizzati solo per uso dilettantistico, ne è proibita la realizzazione a carattere commerciale ed industriale. L'invio di articoli implica da parte dell'autore l'accettazione, in caso di pubblicazione, dei compensi stabiliti dall'Editore. Manoscritti, disegni, foto ed altri materiali non verranno in nessun caso restituiti. L'utilizzo degli schemi pubblicati non comporta alcuna responsabilità da parte della Società editrice.

34

INTERFACCIA USB PER PERSONAL COMPUTER

Interfaccia per PC specifica per porte USB con numerosi I/O sia digitali che analogici. Di facile utilizzo, dispone di un completo software di controllo. Possibilità di realizzare un software personalizzato in Visual Basic, Delphi o C++ grazie alla disponibilità di una specifica DLL: in questo caso la scheda potrà essere utilizzata come demoboard per la verifica delle routine software.

49

POTENZIOMETRO ALLO STATO SOLIDO

Può essere utilizzato per controllare il volume di un amplificatore audio, la tensione di uscita di un alimentatore stabilizzato, la durata di un temporizzatore, eccetera. Il rapporto ingresso/uscita viene modificato agendo su due pulsanti, oppure, con opportuni livelli logici, sugli ingressi di controllo, cosa che lo rende ideale per essere comandato a distanza.

58

MICROSPIA TELEFONICA GSM

Collegato ad una linea telefonica fissa, consente di ascoltare da remoto tutte le telefonate effettuate da quella utenza. La ritrasmissione a distanza delle telefonate sfrutta la rete GSM. Il circuito è dotato anche di microfono ambientale, ingresso ausiliario e uscita supplementare a relè. Il dispositivo utilizza il modulo cellulare GR47, un'evoluzione del noto GM47.

73

VARIATORE DI VELOCITÀ PER MOTORI DC

Grazie ad un regolatore PWM, consente di dosare con precisione l'energia fornita e pertanto la velocità di rotazione dell'albero, sia a vuoto che sotto carico; l'adozione di un particolare mosfet con "sense", gli permette di sospendere l'erogazione di corrente quando il motore sta assorbendo troppo.

82

TASTIERA A SFIORAMENTO A 6 TASTI

Pulsantiera elettronica a sfioramento provvista di sei uscite a relè che possono funzionare in modo impulsivo o bistabile; ogni tasto rileva la variazione di capacità dovuta al contatto o alla immediata vicinanza di un dito e, se attivato, viene illuminato sul retro da un led che ne conferma l'innesco.



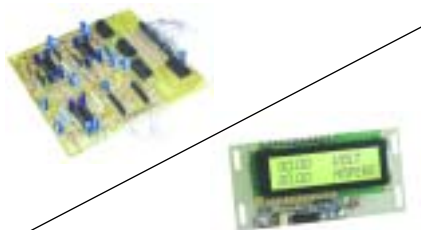
Mensile associato
all'USPI, Unione Stampa
Periodica Italiana

Iscrizione al Registro Nazionale della
Stampa n. 5136 Vol. 52 Foglio
281 del 7-5-1996.

15



23



34



49



58



73



82



Editoriale

Vacanze-incubo o incubo-digitale?

Sull'ultimo numero della rivista che uno dei più importanti distributori di prodotti multimediali invia gratuitamente ai propri clienti, è apparso un editoriale nel quale vengono enfatizzate le innumerevoli opportunità che la tecnologia digitale ci offre, anche e soprattutto durante il periodo estivo. Così, secondo l'articolo, attraverso i telefonini UMTS ed i servizi relativi possiamo controllare le condizioni meteo e la viabilità evitando i soliti ingorghi estivi e se proprio ci ritroviamo nel bel mezzo di una coda chilometrica ecco il navigatore GPS in grado di suggerirci percorsi alternativi e, se tutto va male, indicarci un buon ristorante dove dimenticare i problemi di traffico. E così via. Insomma un grande aiuto contro le vacanze-incubo.

Negli ultimi mesi non sono andato in vacanza e quindi non ho potuto verificare l'efficacia di questi sistemi contro l'incubo-vacanze; ho vissuto invece un altro incubo dovuto alla scarsa affidabilità dei dispositivi tecnologici più sofisticati. Un incubo digitale ormai permanente dal momento che, per lavoro (ma anche per passione e per curiosità) mi trovo tutti i giorni a confrontarmi con queste apparecchiature. Ho iniziato il 2004 con un navigatore GPS su Pocket PC che non ne voleva sapere di funzionare e che ho dovuto rimandare alla Casa per ben due volte per l'aggiornamento del firmware: nonostante ciò sono più le volte che il navigatore non funziona costringendomi a resettare di continuo il sistema. Vista l'affidabilità, il tutto giace ora in un cassetto. L'incubo è continuato subito dopo con un bellissimo telefonino di ultima generazione il quale, però, si spegneva quando voleva, non terminava le chiamate e così di seguito. Altro aggiornamento del firmware ed ora l'apparecchio è in fase di test nella borsa della ...moglie. A questo punto ho acquistato l'ultimo prodotto di grido, un cellulare con palmare incorporato che fa praticamente tutto tranne la pastasciutta. Altre dolenti note: la sezione GSM continua a bloccarsi (per non parlare della connessione UMTS!), spesso non si riesce a spegnere il palmare e... via col pennino ed il tasto di reset! Infine il mio nuovo PC (di marca, mica un clone), tre giorni dopo l'installazione ha fatto "puuf": certo, il servizio di assistenza ha provveduto alla riparazione nel giro di una settimana ma il sottoscritto ha dovuto perdere una giornata per ricaricare i programmi e riconfigurare il tutto. Purtroppo problemi di questo genere stanno rovinando la vita a moltissime persone le quali gradirebbero un pizzico di tecnologia in meno ma molta più affidabilità.

Cosa ne pensano i Costruttori?

Arsenio Spadoni
(Arsenio.Spadoni@elettronica.in.it)

[elencoInserzionisti]

A.R.I. Biella	H.S.A.
Bias	RM Elettronica
Compendio Fiere	RT System TV
Eurocom Pro	S.A.E. System
Expo Elettronica - Blu Nautilus	Scuola Radio Elettra
Fiera di Gonzaga	Telelux
Fiera di Novogro	FE.ME.T
Futura Elettronica	Tommesani
Gedit	www.pianetaelettronica.it

La tiratura di questo numero è stata di 22.000 copie.

LAB 1 3 in 1

LAB1 Euro 148,00

La soluzione di laboratorio ideale
per chi ha problemi di spazio!



Comprende: un multimetro, un alimentatore ed una stazione saldante.

Con LAB1 coprirete il 99% delle vostre esigenze di laboratorio. Ideale per gli hobbisti alle prime esperienze e per le scuole.

MULTIMETRO DIGITALE

- LCD retroilluminato 3 1/2 digit
- tensione CC: da 200mV a 600V fs in 5 portate
- tensione CA: 200V e 600V fs
- corrente CC: da 200µA a 10A in 5 portate
- resistenza: da 200ohm a 2Mohm
- test per diodi, transistor e di continuità
- memorizzazione dati, buzzer

ALIMENTATORE STABILIZZATO

- uscita: 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12Vcc
- corrente massima: 1,5A
- indicazione a LED di sovraccarico

STAZIONE SALDANTE

- tensione stilo: 24V
- potenza massima: 48W
- riscaldatore in ceramica con sensore integrato
- gamma di temperatura: 150°÷450°C



Prezzo IVA inclusa



**FUTURA
ELETTRONICA**

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112 - www.futuranet.it

Servizio consulenza tecnica

Per ulteriori informazioni sui progetti pubblicati e per qualsiasi problema tecnico relativo agli stessi è disponibile il nostro servizio di consulenza tecnica che risponde allo 0331-577982.

Il servizio è attivo esclusivamente il lunedì e il mercoledì dalle 14.30 alle 17.30.

Controllo luci con protocollo DMX512

Vorrei realizzare una centralina per controllo luci in grado di pilotare alcuni dimmer professionali che mi sono stati regalati. Ho notato che questi apparecchi funzionano con lo standard DMX512 di cui non ho mai sentito parlare...

Paolo Ribera - Napoli

Probabilmente è la prima volta che hai a che fare con un sistema di controllo luci professionale in quanto lo standard DMX512 è il più diffuso, anzi, l'unico utilizzato in questo settore. Il DMX512 fu sviluppato nel 1986 per conto della USITT (Istituto Americano delle Tecnologie Teatrali, www.usitt.org) al fine di uniformare e rendere quanto più possibile efficiente il metodo di comunicazione tra centraline di controllo e dimmer di potenza. Il DMX512 è un protocollo di trasmissione dati che si avvale del noto standard EIA RS485; dal punto di vista hardware, dunque, si tratta di una linea di trasmissione bilanciata, immune ai disturbi (particolarmente "pesanti" in questo genere di applicazione) ed in grado di portare il segnale a notevole distanza (fino a qualche chilometro). Se l'RS485 è uno standard fisico di comunicazione, il DMX è invece il protocollo vero e proprio: i dettagli sono disponibili sul sito www.DMX512.com. In questa sede ricordiamo che il DMX512 utilizza una trasmissione asincrona alla velocità di 250kbps: questo significa che i

segnali del trasmettitore (la console) e del ricevitore non sono sincronizzati, ma che i ricevitori (dimmer, scanner, motorizzati o decoder) si sincronizzano al segnale della console ogni volta che questo invia un determinato messaggio. I livelli relativi ai canali, siano essi dimmer o altro, vengono trasmessi dalla console in modo seriale in rapida sequenza uno dopo l'altro; i ricevitori (dimmer) sono in grado di memorizzare l'informazione ad essi destinata e attendere che vengano inviate le informazioni relative agli altri 511 canali. Quando la console ha inviato le informazioni a tutti i 512 dimmer viene trasmesso il segnale che informa che poco dopo inizierà la trasmissione del canale 1 e il ciclo riparte; il tempo impiegato dal DMX512 per il rinfresco di tutti i 512 canali è di circa 22ms, più che sufficiente per consentire qualsiasi variazione di stato luminoso senza che sia avvertibile alcun ritardo. Il DMX 512 utilizza un protocollo a 8 bit che consente di ottenere una risoluzione di 256 punti, sicuramente sufficiente per dimmer e simili ma inadeguato, ad esempio, alla risoluzione di 360° di un sistema luminoso motorizzato. In questo caso vengono utilizzati più canali per singola apparecchiatura (in alcuni casi sono più di 20) che riducono il numero dei dispositivi pilotabili. Il DMX512 impiega connettori XLR a 5 pin: normalmente vengono utilizzate solo i pin 1, 2 e 3. Il maschio e la femmina sono connessi pin to pin (il pin 1 del maschio al pin 1 della femmina ecc.); la calza schermata va collegata al pin 1 e non alla carcassa metal-

lica del connettore per evitare pericolosi loop. Come detto precedentemente il protocollo utilizza dati ad 8 bit che consentono di definire 256 differenti livelli. Nel caso dei dimmer il dato viene trasformato in una tensione continua compresa tra 0 e 10 volt che pilota la sezione di potenza. In tutti i dispositivi la sezione di controllo è isolata galvanicamente da quella di potenza tramite adeguati fotoaccoppiatori. Visto l'interesse di molti lettori per questo argomento, abbiamo allo studio e presenteremo nei prossimi mesi alcuni progetti che utilizzano questo standard.

Un semplice ricaricatore a corrente costante

Ho realizzato numerosi ricaricatori per batterie al nichel-cadmio ma nessuno mi soddisfa. Potete suggerirmi qualcosa di semplice ma allo stesso tempo funzionale?

Marco Callon - Padova

Tra i numerosi circuiti che abbiamo avuto modo di testare ultimamente, siamo rimasti particolarmente soddisfatti di un piccolo chip dell'Atmel (siglato U2403B) che forse fa al caso tuo.

Questo integrato, disponibile nella versione dip 4+4 pin, è in grado di ricaricare con corrente costante batterie al nichel-cadmio, al NiMH e simili.

Scegliendo opportunamente i valori dei pochi componenti esterni (vedi schema



Il protocollo DMX512 rappresenta uno standard nei sistemi di controllo luci: tutte le centraline, i mixer ed i dimmer di potenza utilizzano questo sistema di comunicazione per il trasferimento dei dati.

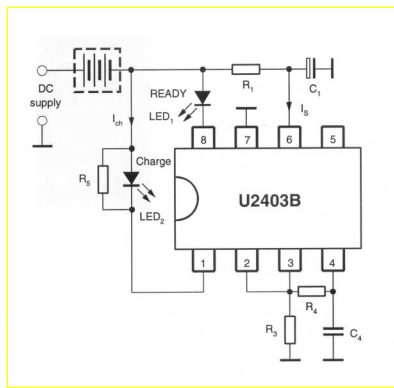
applicativo) è possibile stabilire la corrente di carica (non superiore a 300 mA) nonché la durata del ciclo di carica (entro un intervallo di 3-24 ore).

L'integrato dispone di una efficiente protezione in temperatura ed il ciclo di carica inizia automaticamente quando la batteria viene collegata al circuito. Due led segnalano lo stato di funzionamento del dispositivo.

Al termine del tempo impostato l'erogazione di corrente viene interrotta.

Utilizzando un transistor esterno è possibile disporre di correnti di carica di maggiore intensità; anche la tensione massima di lavoro può essere incrementata fino a 30 volt con l'ausilio di pochi componenti esterni.

Sul sito dell'Atmel (www.atmel.com) è disponibile il data-sheet di questo integrato con numerosi circuiti applicativi, specifiche di progetto ed una completa descrizione del funzionamento.



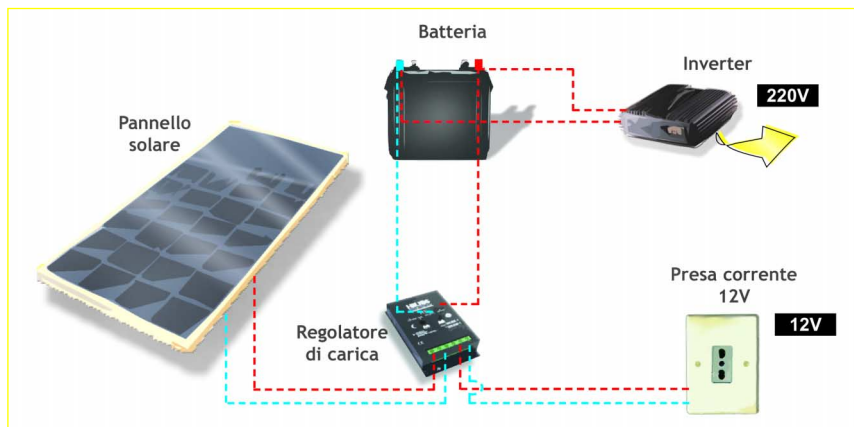
Pannelli fotovoltaici e generatori eolici

Ho realizzato un piccolo impianto fotovoltaico nella speranza di avere a disposizione una sufficiente fonte di energia per la mia casa al mare che non è ancora allacciata alla rete dell'ENEL. Ho speso quasi 2.000 Euro tra pannelli solari (4 elementi da 75 W per complessivi 300 Wp), batterie e regolatore di carica. Purtroppo l'energia che riesco ad ottenere è insufficiente per le mie esigenze. Qualcuno mi ha parlato di generatori eolici e, visto che in zona il vento non manca, vorrei provare una soluzione del genere. Voi cosa mi consigliate?

Luca Marras - Cagliari

E' difficile dare una risposta precisa alla tua domanda visto che non ci fornisci altri particolari sulla struttura dell'impianto fotovoltaico. Nella tua zona, mediamente, l'impianto dovrebbe funzionare a pieno regime per 4-6 ore al giorno fornendo circa 1÷1,5 kWh. Se il tuo consumo giornaliero è superiore è evidente che l'impianto è insufficiente oppure le batterie che utilizzi per accumulare l'energia non sono adeguate. Nel tuo caso le batterie dovrebbero essere in grado di accumulare un'energia perlomeno di 3 kW, ovvero dovresti utilizzare almeno quattro batterie da 12 V da 70 A/h. In caso contrario l'energia "catturata" dai pannelli rischia di andare dispersa. Se gli accumulatori hanno una capacità adeguata non ti resta che raddoppiare le dimensioni dell'impianto

aggiungendo altri quattro pannelli solari e altrettante batterie. L'impiego di un generatore eolico è una soluzione alternativa che puoi prendere in considerazione se la tua zona è mediamente ventosa. Questa soluzione, tra l'altro, in molti casi è decisamente più economica rispetto ad un impianto fotovoltaico. I due sistemi non sono incompatibili e possono essere facilmente integrati. Tieni presente che un piccolo generatore eolico (da 400÷500 Wp) costa circa 1.000 Euro e funziona (se c'è il vento!) anche la notte per 24 ore al giorno. Teoricamente, dunque, un generatore di questo genere può fornire anche 8-9 kWh al giorno! I generatori eolici disponibili in commercio hanno raggiunto un grado di efficienza ed affidabilità notevoli. E' sufficiente un vento con una velocità di 10-15 m/s per generare la massima potenza. La tensione prodotta è di 12 V e solitamente all'interno del generatore è già presente un regolatore di carica; i generatori sono molto silenziosi, non richiedono una particolare manutenzione ed hanno dimensioni contenute (il diametro delle pale è di poco superiore al metro). Inoltre tutti questi dispositivi sono muniti di freno automatico che rallenta la rotazione delle pale in caso di vento particolarmente forte. Per contro questi generatori non funzionano (le pale non girano) se la velocità del vento è inferiore ai 3 metri al secondo (circa 10 km/h). Nel tuo caso questa è forse la soluzione più adatta per incrementare la potenza dell'impianto.



Gli aerogeneratori rappresentano, nelle località molto ventose come le isole, le coste ed alcune zone montane, una valida alternativa ai pannelli fotovoltaici anche per quanto riguarda i piccoli impianti domestici.

Multimetri e strumenti di misura

Multimetro da banco



Multimetro professionale da banco con alimentazione a batteria/rete, indicazione digitale e analogica con scala a 42 segmenti, altezza digit 18 mm, selezione automatica delle portate, retroilluminazione e possibilità di connessione ad un PC. Funzione memoria, precisione $\pm 0.3\%$.

DVM645 Euro 196,00

Multimetro digitale a 3 1/2 con LC



Apparecchio digitale a 3 1/2 cifre con eccezionale rapporto prezzo/prestazioni. 39 gamme di misurazione: tensione e corrente DC, tensione e corrente AC, resistenza, capacità, induttanza, frequenza, temperatura, tester TTL. Alimentazione con batteria a 9V.

DVM1090 Euro 64,00

Multimetro digitale RMS a 4 1/2 cifre



Strumento professionale con 10 differenti funzioni in 32 portate. Misurazione RMS delle componenti alternate. Ampio display a 4 1/2 cifre. È in grado di misurare tensioni continue e alternate, correnti AC e DC, resistenza, capacità, frequenza, continuità elettrica nonché effettuare test di diodi e transistor. Alimentazione con batteria a 9V. Completo di guscio di protezione.

DVM98 Euro 115,00

LC meter digitale a 3 1/2 cifre



Strumento digitale in grado di misurare con estrema precisione induttanze e capacità. Display LCD con cifre alte 21 millimetri, 6 gamme di misura per capacità, 4 per induttanza. Autocalibrazione, alimentazione con pila a 9V.

DVM6243 Euro 80,00

Multimetro digitale a 3 1/2 cifre con RS232



Multimetro digitale dalle caratteristiche professionali a 3 1/2 cifre con uscita RS232, memorizzazione dei dati e display retroilluminato. Misura tensioni in AC e DC, correnti in AC e DC, resistenze, capacità e temperature. Alimentazione con batteria a 9V. Completo di guscio di protezione.

DVM345 Euro 82,00

Multimetro digitale a 3 3/4 cifre



Apparecchio digitale dalle caratteristiche professionali con display LCD da 3 3/4 cifre, indicazione automatica della polarità, bargraph, indicazione di batteria scarica, selezione automatica delle portate, memorizzazione dei dati e protezione contro i sovraccarichi. Misura tensioni/correnti alternate e continue, resistenza, capacità e frequenza. Alimentazione con batteria a 9V. Completo di guscio di protezione.

DVM68 Euro 47,00

Multimetro analogico



Multimetro analogico per misure di tensioni DC e AC fino a 1000V, correnti in continua da 50 μ A a 10A, portate resistenza (x1-x10K), diodi e transistor (Ic0, hfe); scala in dB; selezione manuale delle portate; dimensioni: 148 x 100 x 35mm; alimentazione: 9V (batteria inclusa).

AVM360 Euro 14,00

Multimetro analogico con guscio giallo



Display con scale colorate. Per misure di tensioni DC e AC fino a 500V, corrente in continua fino a 250mA, e manopola di taratura per le misure di resistenza (x1/x10). Selezione manuale delle portate; dimensioni: 120 x 60 x 30mm; alimentazione: 1,5V AA (batteria compresa). Completo di batteria e guscio di protezione giallo.

AVM460 Euro 11,00

Multimetro digitale a 3 1/2 cifre low cost



Multimetro digitale in grado di misurare correnti fino a 10A DC, tensioni continue e alternate fino a 750V, resistenze fino a 2 Mohm, diodi, transistor. Alimentazione con batteria a 9V (inclusa). Dimensioni: 70 x 126 x 26 mm.

DVM830L Euro 4,00

Rilevatore di temperatura a distanza -20/+270°C



Sistema ad infrarossi per la misura della temperatura a distanza. Possibilità di visualizzazione in gradi centigradi o in gradi Fahrenheit, display LCD con retroilluminazione, memorizzazione, spegnimento automatico. Puntatore laser incluso. Alimentazione: 9V (batteria inclusa).

DVM8810 Euro 98,00

Rilevatore di temperatura a distanza -20/+420°C



Sistema ad infrarossi per la misura della temperatura a distanza. Possibilità di visualizzazione in gradi centigradi o in gradi Fahrenheit. Puntatore laser incluso. Alimentazione: 9V.

DVM8869 Euro 178,00

Termometro con doppio ingresso e sensore a termocoppia



Strumento professionale a 3 1/2 cifre per la misura di temperatura da -50°C a 1300°C munito di due distinti ingressi. Indicazione in °C o °F, memoria, memoria del valore massimo, funzionamento con termocoppia tipo K. Lo strumento viene fornito con due termocoppie. Alimentazione: 1 x 9V.

DVM1322 Euro 69,00

Termoigrometro digitale



Termoigrometro digitale per la misura del grado di umidità (da 0% al 100%) e della temperatura (da -20°C a +60°C) con memoria ed indicazione del valore minimo e massimo. Alimentazione 9V (a batteria).

DVM321 Euro 78,00

Luxmetro digitale



Strumento per la misura dell'illuminazione con indicazione digitale da 0,01lux a 5000lux tramite display a 3 1/2 cifre. Funzionamento a batterie, indicazione di batteria scarica, indicazione di fuoriscalda. Sonda con cavo della lunghezza di circa 1 metro. Alimentazione: 1 x 9V (batteria inclusa). Completo di custodia.

DVM1300 Euro 48,00

Multimetro digitale a 3 1/2 cifre low cost



Multimetro digitale in grado di misurare correnti fino a 10A DC, tensioni continue e alternate fino a 750V, resistenze fino a 2 Mohm, diodi, transistor. Alimentazione con batteria a 9V (inclusa).

DVM830 Euro 8,00



Multimetro digitale con display retroilluminato in grado di misurare correnti fino a 10A DC, tensioni continue e alternate fino a 600V, resistenze fino a 2 Mohm, diodi, transistor e continuità elettrica. Alimentazione con batteria a 9V (inclusa). Funzione memoria per mantenere visualizzata la lettura. Completo di guscio di protezione.

DVM850 Euro 12,00

Fonometro analogico



Fonometro portatile dalle caratteristiche professionali in grado di rilevare suoni di intensità compresa tra 50 e 126 dB. Sette scale di misura, curve di pesatura A e C conformi agli standard internazionali, modalità FAST e SLOW per le costanti di tempo, calibrazione VR eseguibile dall'esterno, microfono a condensatore di grande precisione. Ideale per misurare il rumore di fondo in fabbriche, scuole e uffici, per testare l'acustica di studi di registrazione e teatri nonché per effettuare una corretta installazione di impianti HI-FI. L'apparecchio viene fornito con batteria alcalina.

FR255 Euro 26,00

Fonometro professionale



Strumento con risoluzione di 0,1 dB ed indicazione digitale della misura. È in grado di rilevare intensità sonore comprese tra 35 e 130 dB in due scale. Completo di custodia e batteria di alimentazione. Display: 3 1/2 cifre con indicatore di funzione; scale di misura: low (da 35 a 100dB) / high (da 65 a 130dB); precisione: 2,5 dB / 3,5 dB; definizione: 0,1 dB; curve di pesatura: A e C (selezionabile); alimentazione: 9V (batteria inclusa).

DVM1326 Euro 122,00

Fonometro professionale



Misuratore con risoluzione di 0,1 dB ed indicazione digitale della misura. È in grado di rilevare intensità sonore comprese tra 30 e 130 dB. Scale di misura: low (da 30 a 100dB) / high (da 60 a 130dB); precisione: ± 1.5 dB 94dB @ 1kHz; gamma di frequenza: da 31.5Hz a 8kHz; uscita ausiliaria: AC/DC; alimentazione: 1 x 9V (batteria inclusa); dimensioni: 210 x 55 x 32 mm.

DVM805 Euro 92,00

Anemometro digitale



Dispositivo per la visualizzazione della velocità del vento su istogramma e scala di Beaufort completo di termometro. Visualizzazione della temperatura di raffreddamento (wind-chill factory). Display LCD con retroilluminazione. Strumento indispensabile per chi si occupa dell'installazione o manutenzione di sistemi di condizionamento e trattamento dell'aria, sia a livello civile che industriale. Indispensabile in campo nautico. Completo di cinghietta. Alimentazione: 1x 3 V (CR2032, batteria inclusa).

WS9500 Euro 39,00

Multimetro digitale a 3 1/2 cifre

Multimetro digitale con display retroilluminato in grado di misurare correnti fino a 10A DC, tensioni continue e alternate fino a 600V, resistenze fino a 2 Mohm, diodi, transistor e continuità elettrica. Alimentazione con batteria a 9V (inclusa). Funzione memoria per mantenere visualizzata la lettura. Completo di guscio di protezione.

DVM850 Euro 12,00



Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)

Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112 www.futuranet.it

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it Richiedi il Catalogo Generale!

Campagna abbonamenti 2004 / 2005

Elettronica In

Perché abbonarsi...

Elettronica In propone mensilmente progetti tecnologicamente molto avanzati, sia dal punto di vista hardware che software, cercando di illustrare nella forma più chiara e comprensibile le modalità di funzionamento, le particolarità costruttive e le problematiche software dei circuiti presentati. Se lavorate in questo settore, se state studiando elettronica o informatica, se siete insegnanti oppure semplicemente appassionati, non potete perdere neppure un fascicolo della nostra rivista! Citiamo, ad esempio, alcuni degli argomenti di cui ci siamo occupati nel corso del 2003:



Corso di programmazione Voice Extreme e progetti relativi

Per apprendere il funzionamento ed imparare a programmare questo innovativo modulo di riconoscimento vocale col quale realizzare una serie di apparecchiature che utilizzano la voce come mezzo di controllo di sistemi più complessi.



Corso di programmazione GM47 e progetti relativi

Un modulo GSM/GPRS piccolissimo, affidabile ed economico, con un potente microcontrollore interno, col quale realizzare facilmente qualsiasi apparecchiatura di controllo remoto basata sulla rete cellulare GSM.



Localizzatore remoto GPS/GSM con palmare

Innovativo sistema di localizzazione remota per veicoli che utilizza le reti GPS e GSM. Il sistema è composto da un'unità remota e da una stazione di base che può essere fissa (PC più modem) o mobile (palmare più cellulare).



Ecco alcuni vantaggi...

- ✓ L'abbonamento annuo di 10 numeri costa € 36,00 anziché € 45,00 con uno sconto del 20% sul prezzo di copertina.
- ✓ E' il massimo della comodità: ricevi la rivista direttamente al tuo domicilio, senza scomodarti a cercarla e senza preoccuparti se il numero risultasse esaurito.
- ✓ Anche se il prezzo di copertina della rivista dovesse aumentare nel corso dell'abbonamento, non dovrai preoccuparti: il prezzo per te è bloccato!
- ✓ Hai a disposizione un servizio di consulenza: i nostri tecnici sono a tua completa disposizione per fornirti tutte le informazioni necessarie riguardanti i progetti pubblicati.

...e inoltre avrai in regalo:

- ➔ 1) La **Discount Card** che ti permette di usufruire di uno sconto del 10% su tutti i prodotti FUTURA ELETTRONICA acquistati direttamente.
- ➔ 2) un **volume** a scelta della collana "L'ELETTRONICA PER TUTTI" (€ 15,00 cad.).



Programmiamo con i PIC



100+1 circuiti elettronici



Alla scoperta della CCTV

Abbonamento annuale solo € 36,00

Come fare per abbonarsi?



On-line tramite Internet

compilando il modulo riportato nella pagina
"Abbonamento" disponibile nel
sito Internet www.elettronica.in.it.
Se possedete una **carta di credito** potrete effettuare
il pagamento contestualmente alla richiesta.
E' anche possibile attivare l'abbonamento
richiedendo il pagamento attraverso **C/C postale**.

oppure



Compilando ed inviando via posta o fax il modulo di
abbonamento riportato a piè di pagina.

Riceverai direttamente a casa tua un bollettino
personalizzato di C/C postale.
L'abbonamento decorrerà dal primo numero raggiungibile.
Per il rinnovo attendere il nostro avviso.

Speciale Scuole



3x2

3 abbonamenti
al prezzo di 2

€ 72,00 anziché € 108,00

per una più capillare diffusione
della rivista tra studenti ed insegnanti,
le Scuole, gli Istituti Tecnici
e le Università possono
usufruire di questa
iniziativa promozionale.
Ulteriori informazioni sono disponibili
sul sito www.elettronica.in.it dove
troverete il relativo modulo
di abbonamento.



L'E-mail è il modo
più semplice e veloce
per stabilire un contatto con noi.
Se ne possedete una non dimenticate
di inserirla nel modulo di richiesta.

MODULO D'ABBONAMENTO

Sì

desidero abbonarmi per un anno alla rivista *Elettronica In*.
Resto in attesa del primo numero e degli omaggi:

☒ Discount Card *Futura Elettronica*;

☐ Programmiamo con i PIC;

☐ 100+1 circuiti elettronici;

☐ Alla scoperta della CCTV.

scegli uno tra questi
volumi della collana
"L'Elettronica per tutti"

Nome _____ Cognome _____

Via _____ N. _____ Tel. _____

CAP _____ Città _____ Prov. _____

E-mail _____

Data _____ Firma _____

Resto in attesa di vostre disposizioni per il pagamento.

Formula di consenso: il sottoscritto, acquisite le informazioni di cui agli articoli 10 e 11 della legge 675/96, conferisce il proprio consenso alla Vispa s.n.c affinché quest'ultima utilizzi i dati indicati per svolgere azioni correlate all'inoltro dei fascicoli e di materiale promozionale e di comunicarli alle società necessarie all'esecuzione delle sopracitate azioni. E' in ogni caso facoltà dell'interessato richiedere la cancellazione dei dati ai sensi della legge 675/96 articolo 163.

Spedire in busta chiusa a o mediante fax a:

VISPA snc V.le Kennedy 98 - 20027 Rescaldina (MI) - fax: 0331-466686.

Ricevitori GPS

Ricevitore GPS con interfaccia Bluetooth

Ricevitore ad altissime prestazioni basato sul chipset SIRFStar III a 20 canali. Grazie alla batteria ricaricabile di elevata capacità (1700 mAh), questo dispositivo presenta un'autonomia di oltre 15 ore. Confezione completa di caricabatteria da rete e da auto con presa accendisigari. Compatibile con qualsiasi dispositivo Bluetooth. Portata di circa 10 metri.

BT338 - Euro 226,00

Ricevitore GPS con Bluetooth

Ricevitore GPS dotato di interfaccia Bluetooth utilizzabile su computer palmare PocketPC, Smart Phone, Tablet PC e Notebook in grado di supportare tale tecnologia. La presenza dell'interfaccia Bluetooth consente di impiegare il dispositivo con la totale assenza dei cavi di collegamento rendendolo estremamente facile da posizionare durante l'utilizzo e consentendo una ricezione GPS ottimale. L'apparecchio viene fornito con batterie ricaricabili che permettono un utilizzo continuativo di circa 8 ore (10 ore in modalità a basso consumo "Trickle Power Mode").

GPS308 - Euro 199,00

GPS con supporto PDA

Integra in un comodo ed elegante supporto veicolare per PDA un ricevitore GPS con antenna. Dispone inoltre di altoparlanti con controllo di volume indipendente che consentono di ascoltare più chiaramente le indicazioni dei sistemi di navigazione con indicazione vocale. Può essere utilizzato con i più diffusi software di navigazione. La connessione mediante presa accendisigari assicura sia l'alimentazione del GPS che la ricarica del palmare.

GH101 - Euro 162,00

Ricevitore GPS da esterno che può essere collegato al notebook tramite seriale o USB, o ad un palmare mediante cavetto dedicato. L'uscita standard NMEA183 lo rendono compatibile con tutte le più comuni applicazioni di navigazione e cartografia con supporto GPS sia per Windows che per Pocket PC. Il ricevitore trae alimentazione dalla presa accendisigari nel caso di connessione alla porta I/O di dispositivi Palmari, dalla porta PS2 nel caso di connessione alla porta seriale RS232 dei notebook oppure direttamente dalla porta USB.

BR305 - Euro 98,00

Piccolissimo GPS con antenna integrata e connessione SDIO. Il ricevitore dispone anche di una presa d'antenna alla quale possono essere collegate antenne supplementari per migliorare la qualità di ricezione. Nella confezione, oltre al ricevitore GPS SDIO con antenna integrata, sono incluse due antenne supplementari, una da esterno con supporto magnetico e cavo di 3 metri, e l'altra più piccola da interno. Il ricevitore SD501 garantisce ottime prestazioni in termini di assorbimento e durata delle batterie del palmare.

SD501 - Euro 162,00

GPS con interfaccia SD ad antenna attiva

GPS con connettore PS2 per palmari

GPS con connettore Compact Flash

Consente di trasformare il vostro Palmare Pocket PC o il vostro computer portatile munito di adeguato software in una potente stazione di Navigazione Satellitare. I dati ricevuti possono essere elaborati da tutti i più diffusi software di navigazione e di localizzazione grazie all'impiego del protocollo standard NMEA183. Tramite un adattatore Compact Flash/PCMCIA può essere utilizzato anche su Notebook. Il ricevitore dispone di antenna integrata con presa per antenna esterna (la confezione comprende anche un'antenna supplementare con supporto magnetico e cavo di 3 metri). L'antenna esterna consente di migliorare la qualità della ricezione nei casi in cui il Palmare non può essere utilizzato a "cielo aperto", come ad esempio in auto. Software di installazione e manuale d'uso inclusi nella confezione.

BC307 - Euro 138,00

GPS miniatura USB

Ricevitore GPS miniaturizzato con antenna incorporata. Dispone di un connettore standard USB da cui preleva anche l'alimentazione con uscita USB. Completo di driver attraverso i quali viene creata una porta seriale virtuale che lo rende compatibile con la maggior parte dei software cartografici.

GPS910U - Euro 98,00

GPS miniatura seriale

Ricevitore GPS miniaturizzato con antenna incorporata. Studiato per un collegamento al PC, dispone di connettore seriale a 9 poli e MiniDIN PS/2 passante da cui preleva l'alimentazione.

GPS910 - Euro 98,00

GPS a tenuta stagna per imbarcazioni

Ricevitore GPS estremamente compatto ed impermeabile adatto per essere utilizzato in tutte quelle situazioni ove è richiesta una buona resistenza alle intemperie, come ad esempio sulle imbarcazioni, su velivoli, veicoli industriali, ecc. Incorpora il nuovissimo chipset GPS SIRFStar III a 20 canali che ne fa un dispositivo supersensibile e di grande autonomia. Dispone di un cavo lungo 4,5 metri che permette di collegarlo con facilità ad un computer o PDA. Possibilità di interfacciamento con dispositivi USB / RS232 tramite adattatori dedicati (non inclusi).

MR350 - Euro 152,00

Antenna attiva GPS

Piccolissima ed economica antenna attiva GPS ad elevato guadagno munita di base magnetica. Può funzionare in abbinamento a qualsiasi ricevitore GPS dal quale preleva la tensione di alimentazione.

GPS901 - Euro 18,50

Maggiori informazioni ed acquisti on-line sul sito www.futuranet.it

Richiedi il catalogo aggiornato di tutti i nostri prodotti!

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/ 799775 - Fax. 0331/ 778112
www.futuranet.it

STM presenta un chip RFID UHF a basso costo che rispetta tutte le specifiche EPCglobal Classe 1

STMicroelectronics, leader mondiale nella tecnologia di identificazione a radiofrequenza (RFID), ha annunciato la disponibilità di un chip di memoria RFID UHF per applicazioni di logistica e nella catena della fornitura, che rispetta le normative EPCglobal Versione 1.0. Un circuito RFID a basso costo per realizzare grandi quantità di etichette di "codice a barre elettronico", che utilizza un codice prodotto standard a 96-bit e i comandi Lock e Kill.

Il nuovo XRA00 è un circuito integrato con tutte le funzioni necessarie, progettato per realizzare transponder, o etichette, RFID che funzionano nella banda di frequenza UHF, sempre più utilizzata per l'identificazione e la tracciatura di oggetti, per esempio nei punti vendita al dettaglio, o nelle aree di smistamento dei bagagli. In passato, per questo tipo di applicazioni veni-

vano normalmente utilizzati i codici a barre; tuttavia le etichette EPC permettono un'identificazione univoca, automatica, anche di oggetti che non sono in contatto visivo diretto con il lettore. Il chip deriva l'energia necessaria per il funzionamento direttamente dall'energia RF prodotta dal lettore RFID. Il chip è classificato come dispositivo Very Long Range (in grado di operare anche a distanze relativamente lunghe) e può funzionare anche a 10 metri di distanza dal lettore. La tecnologia UHF dell'XRA00 è adatta per la banda 902-928MHz, impiegata



nel mercato americano, e per la banda europea di 866-868MHz. La sua memoria non-volatile permette agli utenti di programmare le etichette direttamente nel momento in cui vengono applicate, nella catena della fornitura, in modo da poter assegnare a ogni oggetto un codice dedicato. Il dispositivo contiene una memoria da 128 bit organizzata in 8 blocchi da 16 bit ciascuno; il primo blocco è utilizzato per il codice CRC (Cyclic Redundancy Check, verifica ciclica della ridondanza) a 16 bit, previsto dalle specifiche EPC. I 6 blocchi successivi memorizzano il codice di prodotto da 96 bit, usato per identificare l'oggetto. L'ultimo blocco contiene gli 8 bit di Lock utilizzati per proteggere il contenuto della memoria.

Per ulteriori informazioni sui prodotti contactless della ST: www.st.com/contactless.

MMCARD 4.0

Kingston Technology, leader indipendente a livello mondiale nella fornitura di prodotti di memoria, ha annunciato un'innovazione tecnologica con lo sviluppo della prima MultiMediaCard™ 4.0 (MMC 4.0) ad alte prestazioni.

Inizialmente Kingston® produrrà schede MMC 4.0 con capacità da 256 e 512 MB, per passare in seguito a capacità fino a 2 GB.

Il nuovo standard MMC 4.0 è il più avanzato disponibile oggi, offre velocità di trasferimento dati che si avvicinano a 20 MB/sec. in lettura e 17 MB/sec. in scrittura, funzionamento a doppio voltaggio di 1,8 e 3 V e ampiezze di bus multiple x1, x4 e x8 bit. La scheda MMC 4.0 è compatibile con tutte le versioni precedenti di MultiMediaCard e dispositivi host.

info: www.kingston.it

ADATTATORE USB WIRELESS LAN

Connettersi alla LAN wireless è un gioco da ragazzi con la nuova scheda wireless USB DWL-122 della D-Link! Standard IEEE 802.11b con velocità massima di trasferimento di 11 Mbps, adattatore USB 1.1, velocità di trasmissione scalabile automaticamente da 11, 5.5, 2, 1 Mbps, cifratura WEP a 64 e 128 bit, gestione chiavi Automatic Dynamic Key Allocation (ADKA) mediante chiavi pubbliche, portata (indoor) da 35 a 70 metri, portata (outdoor) da 70 a 100 metri, alimentazione 5V (direttamente dalla presa USB), antenna interna di tipo diversity patch. Ulteriori informazioni: www.dlink.it



TRIPLO TX RX VIDEO DA INTERSIL

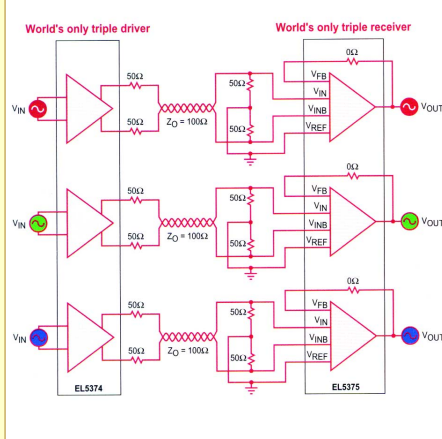
I dispositivi EL5374 e EL5375 di Intersil sono gli unici amplificatori operazionali tripli che in un singolo chip pilotano e ricevono segnali RGB su un cavo CAT-5.

L'elevata velocità consente di processare segnali video ad alta risoluzione fino allo standard UXVGA. Tra le

caratteristiche principali segnaliamo: Ingressi, uscite e retroazione completamente differenziali; Intervallo dell'ingresso differenziale $\pm 2,3$ V; Banda passante a -3dB di 55 MHz; Slew rate 1100V/ μ s; Bassa distorsione a 5 MHz; Alimentazioni singole a 5V o duali a ± 5 V; Corrente di uscita massima di 60 mA; Basso consumo (12,5 mA per canale). Tra le applicazioni segnaliamo: Pilota per cavo twisted pair; Pilota di linee differenziali; VGA su cavo twisted pair; Pilota di linee ADSL/HDSL; Amplificazioni da modo singolo a differenziale; Trasmissione di segnali analogici in ambiente rumoroso.

Per ulteriori informazioni:

www.intersil.com/info



TUTTI A RIMINI PER EXPO ELETTRONICA

L'ultimo week-end d'estate, sabato 18 e domenica 19 settembre 2004, al Palacongressi della Riviera di Rimini fa tappa Expo Elettronica, la mostra mercato di apparecchiature e accessori per computer, telefonia, TV digitale satellitare e terrestre, lettori cd e dvd, hi-fi, video proiettori, videogiochi, smart card, circuiti ed altro ancora, che conta nove appuntamenti nel Centro nord Italia. La manifestazione, molto nota agli appassionati di elettronica professionale e di consumo, propone una quantità enorme di articoli, ed è apprezzata soprattutto per il pubblico che ama il bricolage, per la soddisfazione di poter dire "l'ho fatto io" e contemporaneamente risparmiare qualche euro. L'appuntamento per tutti è sabato 18 e domenica 19 settembre 2004, ore 9/18 al Palacongressi della Riviera di Rimini, via della Fiera 52, pad.G. www.blunautilus.it

NUOVI CHIP RTC CON INTERFACCIA SERIALE A BASSA POTENZA DA ST

STMicroelectronics ha presentato tre nuovi RTC (Real-Time Clock) seriali adatti ad essere impiegati in un vasto spettro di applicazioni, dalle cineprese alle serrature elettroniche. Tutti utilizzano il package QFN senza piombo con 16 terminali, di forma quadrata con lato di soli 3mm: le dimensioni più ridotte attualmente disponibili per un RTC. I nuovi dispositivi - M41T50, M41T60 e M41T62-65 - forniscono ora e data, dai secondi ai secoli, su bus seriale I2C. Tutti tengono conto degli anni bisestili in modo automatico. Sono progettati per una tensione di bus operativa da 3,6V fino a 1,3V (M41T50: 1,7V), ma sono in grado di mantenere corrette le informazioni temporali con una tensione fino a un minimo di 1,0V, consentendo prestazioni di sistema particolarmente robuste. La corrente operativa è di soli 350uA con tensione di alimentazione di 3,0V,

caratteristica che rende questi dispositivi ideali in sistemi di dimensioni ridotte e alimentati a batteria. La corrente di standby a 3,0V risulta inferiore a 650 nA. I dispositivi operano nell'intervallo di temperatura industriale da -40 a +85 gradi centigradi.

La calibrazione software consente al processore host di compensare eventuali tolleranze nella frequenza del cristallo utilizzato, consentendo di ottenere un'accuratezza superiore a 2ppm a 25 gradi centigradi. I dispositivi RTC M41T50, M41T60 e M41T62-65 sono già disponibili. Per ulteriori informazioni:

www.st.cim/rtc



MICRO ATMEL AVR LOW POWER

Atmel annuncia la disponibilità dei nuovi microcontrollori a basso consumo (Low Power AVR) per le più moderne applicazioni a batteria. Ben sei modalità di controllo consentono di ottimizzare il consumo di corrente. Questi componenti possono essere alimentati con una tensione fino a 1,8 V per ottimizzare la durata delle batterie. In modalità low power come, ad esempio, in standby mode, l'AVR spegne tutte le periferiche interne ed il core, lasciando solamente l'alimentazione dell'oscillatore che consente un tempo di start up di soli 6 Hz. L'assorbimento ad 1,8V risulta inferiore a 100 nA in Power Down Mode, a 4,5 µA in Real Time Counter, a 15 µA con clock 32 kHz e a 240 µA con clock da 1 MHz; questi valori salgono rispettivamente a 250 nA, 7µA, 26µA e 420µA con tensione di alimentazione di 3 V.

Info: www.atmel.com

LETTORE RFID FINO A 10 METRI



FEIG ELECTRONIC GmbH (distribuita in Italia da Softwork srl) annuncia la disponibilità di un lettore Long Range Reader UHF Multi-protocollo per l'identificazione di transponders UHF (865-928 MHz) adatto ai settori retail, industria, logistica etc.

L'apparato UHF Long Range Reader ID ISC.LRU(M)1000 si aggiunge alla vasta gamma di prodotti RFId, consentendo la gestione di progetti nella gamma UHF (da 865 a 928 MHz) per il mercato sia europeo che nord-americano. I nuovi Controller UHF consentono di utilizzare dispositivi RFId conformi ai requisiti imposti da Wal-Mart e dal Ministero della Difesa statunitense. Tecnologia Multi-protocollo (ISO 18000-6-A/B, EPC UHF class 1, EPC UHF Gen 2); Connessione fino a 4 antenne; Funzioni di anti-collisione (lettura multipla di transponder); Funzione BRM (Buffered Read Mode); Solido contenitore industriale (Classe di protezione IP54); Interfacce RS232, RS485, Ethernet, WLAN; Potenza di trasmissione da 100 mW - 4 W (100 mW-steps); Varie interfacce di Input/Output; Protocollo ISO Host OBID i-scan di FEIG e Firmware Upgradable.

Questo nuovo Controller UHF rappresenta quindi la risposta funzionale a quelle domande ancora sospese nell'ambito dell'identificazione in radio-frequenza, fornendo efficienti performances e versatilità.

Info: www.rf-id.it

MOSFET DI POTENZA DA ST

I dispositivi STripFET™ III di STMicroelectronics grazie ad un fattore di merito di assoluto primato mondiale, costituiscono oggi il punto di riferimento per i convertitori DC-DC, comprese le tecnologie buck e loro derivati, ampiamente impiegati nell'industria dei computer e delle telecomunicazioni. La gate charge del FET di controllo (high side) è stata significativamente ridotta, così come la resistenza ON del FET sincrono (slow side). Anche le caratteristiche di recupero inverso del diodo intrinseco del FET sincrono sono state ottimizzate, mentre la resistenza interna di gate dei dispositivi STripFET™ III, di valore minimo, gioca un ruolo chiave nel ridurre le perdite in commutazione a frequenze elevate. Disponibili nei nuovi contenitori "bondless" ClipPAK™ e SO-8.

Info: www.st.com/stripfet

NUOVO OSCILLOSCOPIO VELLEMAN

E' finalmente disponibile in distribuzione il nuovo oscilloscopio portatile low cost APS230 della Velleman annunciato nei primi mesi dell'anno. Pur presentando dimensioni particolarmente contenute ed un peso limitato (appena



230 x 150 x 50 mm per 830 grammi) questo prodotto non può essere definito un palmare come le versioni HPS10 e HPS40; ciononostante sono innegabili le doti di trasportabilità e maneggevolezza che ne fanno un prodotto da laboratorio ma anche da assistenza. Completamente digitale a due canali con banda passante di 30 MHz e frequenza di campionamento di 240 Ms/s per canale. Schermo LCD ad elevato contrasto con retroilluminazione, autosetup della base dei tempi e della scala verticale, risoluzione verticale 8 bit, sensibilità 30 µV, possibilità di collegamento al PC mediante RS232, firmware aggiornabile via Internet. La confezione comprende l'oscilloscopio, il cavo RS232, 2 sonde da 60 MHz x1/x10, il pacco batterie e l'alimentatore da rete. Altre caratteristiche: definizione LCD: 128 x 192 pixels con retroilluminazione a luce bianca; scala di misurazione RMS: da 0,03 mV a 80 V (400 Vrms con sonda x10); gamma base dei tempi: da 25 ns a 1 ora/div; sensibilità: da 1 mV a 20 V/div (10 mV - 200 V/div con sonda x10); alimentazione: 9V - 500 mA; pacco batterie incluso: 1800 mA NiMH. Distribuito in Italia da Futura Elettronica (www.futuranet.it)

Sistemi professionali GPS/GSM

Produciamo e distribuiamo sistemi di controllo e sorveglianza remoti basati su reti GSM e GPS. Oltre ai prodotti standard illustrati in questa pagina, siamo in grado di progettare e produrre su specifiche del Cliente qualsiasi dispositivo che utilizzi queste tecnologie. Tutti i nostri prodotti rispondono alle normative CE e RTTE.

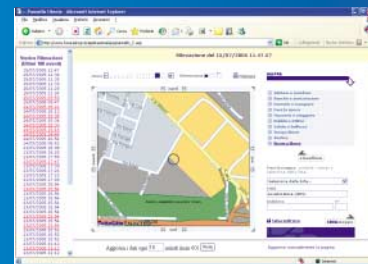
Localizzatore GPS/GSM portatile

FT596K - Euro 395,00



Unità di localizzazione remota GPS/GSM di dimensioni particolarmente contenute ottenute grazie all'impiego di un modulo Wavecom Q2501 che integra sia la sezione GPS che quella GSM. L'apparecchio viene fornito premontato e comprende il localizzatore vero e proprio, l'antenna GPS, quella GSM ed i cavi adattatori d'antenna. La tensione di alimentazione nominale è di 3,6V, tuttavia è disponibile separatamente l'alimentatore switching in grado di erogare una tensione continua compresa tra 5 e 30V (FT601M - Euro 25,00) che ne consente l'impiego anche in auto. I dati vengono inviati al cellulare dell'utente tramite SMS sotto forma di coordinate (latitudine+longitudine) o mediante posta elettronica (sempre sfruttando gli SMS). In quest'ultimo caso è possibile, con delle semplici applicazioni web personalizzate, sfruttare i siti Internet con cartografia per visualizzare in maniera gratuita e con una semplice connessione Internet (da qualsiasi parte del mondo) la posizione del target e lo spostamento dello stesso all'interno di una mappa. A tale scopo, unitamente al localizzatore, vengono forniti i listati esemplificativi di alcune pagine web da utilizzare per creare una connessione Internet personalizzata. Il dispositivo viene fornito premontato.

FT596K (premontato) - Euro 395,00
FT601M (montato) - Euro 25,00



Localizzatore GPS/GSM con ambientale

Apparato di controllo a distanza GPS/GSM in grado di stabilire la posizione di un veicolo e di ascoltare quanto viene detto all'interno dello stesso. Il sistema è composto da un'unità remota (montata sulla vettura) e da una stazione base che utilizza un PC, un apposito software di connessione, un software cartografico con le mappe dettagliate di tutta Italia ed un modem GSM per il collegamento. Per l'ascolto ambientale è sufficiente l'impiego di un telefono fisso o di un cellulare.

Unità base

Il REM2004 comprende tutti gli elementi hardware e software necessari per realizzare una stazione base con la quale visualizzare in tempo reale la posizione di un'unità remota GSM/GPS, scaricare i dati relativi al percorso, programmare tutte le funzioni, visualizzare i dati storici, eccetera. L'unico elemento non compreso è il PC. Il software di gestione è compatibile con l'unità remota con memoria FT521K. Per la connessione all'unità remota questo sistema utilizza un modem GSM che deve essere reso attivo con l'inserimento di una SIM card valida. La SIM card non è compresa. Il set REM2004 è composto dai seguenti elementi:

- ✓ Modem GSM bibanda GM29;
- ✓ Antenna a stilo GSM bibanda con cavo di connessione;
- ✓ Alimentatore da rete per modem GM29;
- ✓ Cavo seriale DB9/DB9 per collegamento al PC;
- ✓ Software di connessione e gestione REM2004 (SFW521);
- ✓ Software di gestione cartografica Fugawi 3.0 con chiave hardware (USB);
- ✓ CD con mappe stradali di Italia, Svizzera e Austria EUSTR2).

Disponibili mappe dettagliate di tutta Europa.



CE 0682

REM2004 - Euro 560,00

CE 0051



FT521 - Euro 480,00

Unità remota

Compatta unità remota di localizzazione e ascolto ambientale che utilizza le reti GPS e GSM per rilevare la posizione del veicolo e trasmettere i dati alla stazione di controllo. Il circuito dispone inoltre di un sistema di ascolto ambientale. L'unità remota comprende anche il ricevitore GPS con antenna integrata, l'antenna GSM ed il microfono preamplificato. Il dispositivo viene fornito montato e collaudato.

Caratteristiche elettriche generali

Alimentazione 12 VDC; Assorbimento a riposo: 110 mA (GPS attivo); Assorbimento in collegamento: 380/480 mA; Memoria dati: 8.192 punti; Sensibilità microfonica max -70 dB; Dimensioni: 35 x 70 x 125 mm (esclusa antenna GPS); Sensore di movimento al gas di mercurio.

Funzionalità

Completamente teleconfigurabile; Password di accesso; Funzionamento in real time; Memorizzazione dati su remoto (8.192 punti); Tempo di polling regolabile; Sensore di movimento programmabile; Attivazione GPS programmabile; SMS di allarme gestito da sensore di movimento; Verifica tensione di batteria con gestione SMS di allarme; Ascolto ambientale configurabile da remoto.

Telecontrollo GSM bidirezionale

Unità di controllo remoto GSM con due ingressi fotoaccoppiati e due uscite a relè. Utilizzabile sia per attivare a distanza qualsiasi apparecchiatura che per ricevere messaggi di allarme. In modalità apricancello è in grado di memorizzare fino ad un massimo di 100 utenti. Ideale per realizzare impianti antifurto per abitazioni e attività commerciali, car alarm, controlli di riscaldamento/condizionamento, attivazioni di pompe e sistemi di irrigazione, apertura cancelli, controllo varchi, circuiti di reset, ecc. Fornito montato e collaudato.

Caratteristiche tecniche:

Frequenza di lavoro: GSM bibanda 900/1.800MHz; Funzione apricancello a costo zero; Ingressi optoisolati: 2; Uscite a relè (bistabile o astabile): 2; Numeri abbinabili per allarme: 5; Numeri abbinabili per apricancello: 100; Carico applicabile alle uscite: 250V, 5A; Alimentazione: 5-32V; Assorbimento massimo: 550mA.

CE 0682



STD32 - Euro 228,00

**FUTURA
ELETTRONICA**

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112 - www.futuranet.it

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutti le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito www.futuranet.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Una serie completa di scatole di montaggio hi-tech che utilizzano i cellulari Siemens della serie 35

GSM SOLUTIONS

LOCALIZZATORE GPS REMOTO

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT481) e da una stazione base (FT482) da dove è possibile controllare e memorizzare la posizione in tempo reale del veicolo monitorato. L'unità remota, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Per completare l'unità remota occorre acquistare separatamente un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35) e un ricevitore GPS con uscita seriale (codice GPS910).

FT481K euro 46,00



SISTEMA DI CONTROLLO

Sistema GSM bidirezionale di controllo remoto realizzato con un cellulare Siemens della famiglia 35 (escluso A35). Consente l'attivazione indipendente di due uscite e/o la verifica dello stato delle stesse. In questa configurazione l'apparecchiatura remota può essere attivata mediante un telefono fisso o un cellulare. Come sistema di allarme, invece, l'apparecchio invia uno o più SMS quando uno dei due ingressi di allarme viene attivato. A ciascun ingresso può essere associato un messaggio differente e gli SMS possono essere inviati a numeri diversi, fino ad un massimo di 9 utenze. Il GSM CONTROL SYSTEM deve essere collegato ad un cellulare Siemens, viene fornito già montato e collaudato e comprende anche il contenitore ed i cavi di collegamento. Non è compreso il cellulare. Mediante semplici modifiche può essere adattato per l'utilizzo di cellulari Siemens della famiglia 45.

FT448 euro 82,00



LOCALIZZATORE GPS BASE

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT481) e da una stazione base (FT482) da dove è possibile controllare e memorizzare la posizione in tempo reale del veicolo monitorato.

L'unità base, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Per completare l'unità base è necessario acquistare separatamente (oltre ad un PC con Windows 9x o XP) un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35), un alimentatore (codice AL07), un software per la gestione delle cartine digitali (codice FUGPS/SW) e le cartine digitali delle zone che interessano.

FT482K euro 62,00



APRICANCELLO

Dispone di un relè d'uscita che può essere attivato a distanza mediante una telefonata proveniente da qualsiasi telefono di rete fissa o mobile il cui numero sia stato preventivamente memorizzato. Anche l'inserimento dei numeri abilitati viene effettuato in modalità remota (da persona autorizzata) senza dover accedere fisicamente all'apparecchio. Il dispositivo è in grado di memorizzare oltre 300 utenti ed invia un SMS di conferma (sia all'utente che all'amministratore) quando un nuovo numero viene abilitato o eliminato. Il kit comprende anche il contenitore ed il cavo di collegamento al cellulare. Va abbinato ad un cellulare (non compreso) Siemens della famiglia 35 (escluso il modello A35).

FT422 euro 68,00



LOCALIZZATORE GPS REMOTO CON MEMORIA

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT484) in grado di memorizzare fino a 8000 punti e da una stazione base (FT485) in grado di localizzare il remoto in real time e di scaricare i dati memorizzati. L'unità remota, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Per completare l'unità remota occorre acquistare separatamente un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35) e un ricevitore GPS con uscita seriale (codice GPS910). Mediante semplici modifiche può essere adattato per l'utilizzo di cellulari Siemens della famiglia 45.

FT484K euro 74,00



TELECONTROLLO

Abbinato ad un cellulare GSM Siemens, questo dispositivo permette di attivare a distanza con una semplice telefonata due relè con i quali azionare qualsiasi carico. Il kit comprende anche il contenitore ed il cavo di collegamento al cellulare (cellulare Siemens non compreso).

FT421 euro 65,00



Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito

www.futuranet.it
tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

LOCALIZZATORE GPS BASE CON MEMORIA

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT484) in grado di memorizzare fino a 8000 punti e da una stazione base (FT485) in grado di localizzare il remoto in real time e di scaricare i dati memorizzati. L'unità base, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare, il micro già programmato e il software di gestione. Per completare l'unità base è necessario acquistare separatamente (oltre ad un PC con Windows 9x o XP) un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35), un ricevitore GPS con uscita seriale (codice GPS910), un alimentatore (codice AL07), le cartine digitali e un software per la gestione di esse (codice FUGPS/SW). Mediante semplici modifiche può essere adattato per l'utilizzo di cellulari Siemens della famiglia 45.

FT485K euro 62,00



TELEALLARME

Abbinato ad un cellulare GSM Siemens consente di realizzare un sistema di allarme a distanza mediante SMS. Quando l'ingresso di allarme viene attivato, il dispositivo invia un SMS con un testo prememorizzato al vostro telefonino. Ideale da abbinare a qualsiasi impianto antifurto casa o macchina. Funziona con i cellulari Siemens delle serie 35. Il kit comprende anche il contenitore e il cavo di collegamento al cellulare (cellulare Siemens non compreso).

FT420 euro 60,00



FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11
21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775
Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

Amplificatore auto 4 x 55 Watt

di *Marco Ruggeri*



Compatto
finale di potenza
per autoradio
realizzato con
un solo integrato
che fornisce ben
55W su 4 canali.
Completo di
funzioni standby
e mute, per la
massima flessibilità
d'impiego.
Possibilità di
utilizzo con casse
da 2 e 4 Ohm.

Negli impianti audio per autovetture gli elementi ai quali prestiamo solitamente più attenzione sono l'autoradio e le casse acustiche. L'anello centrale di questa catena è però il finale di potenza che riveste un ruolo fondamentale: deve garantire che il segnale proveniente dalla vostra autoradio (lettore CD, ecc.) giunga alle casse con livelli di distorsione molto bassi e con una potenza sufficiente affinché si abbia tutto il volume d'ascolto desiderato. In commercio sono presenti attualmente vari finali di potenza per impianti audio da autovettura che si collocano in fasce di prezzo più o

meno alte a seconda delle prestazioni che sono in grado di fornire (solitamente ciò che fa la differenza è la potenza disponibile in uscita). In questo articolo vogliamo presentare un circuito che svolge la funzione di finale di potenza e che raggiunge delle prestazioni veramente sorprendenti se rapportate alla sua semplicità.

La caratteristica principale di un amplificatore per auto sta nelle ridotte dimensioni rispetto ad un normale impianto HI-FI, tuttavia esso necessita di una potenza abbastanza elevata, di una buona risposta in frequenza e di un basso livello di distorsione: il tutto ovviamente, ➤

L'integrato utilizzato

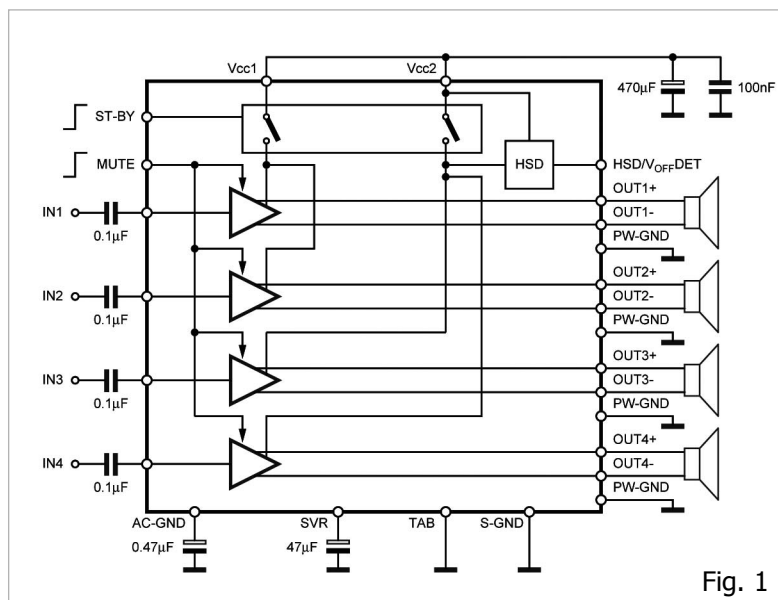


Fig. 1

Figura 1: Schema a blocchi del TDA7560

Figura 2: Pin-out (il contenitore è un Flexiwatt25)

Figura 3: Il contenitore dell'integrato dispone di due fori per il fissaggio al dissipatore di calore.

Figura 4: I terminali del TDA7560 sono disposti alternativamente su due file in modo da agevolare le operazioni di saldatura.

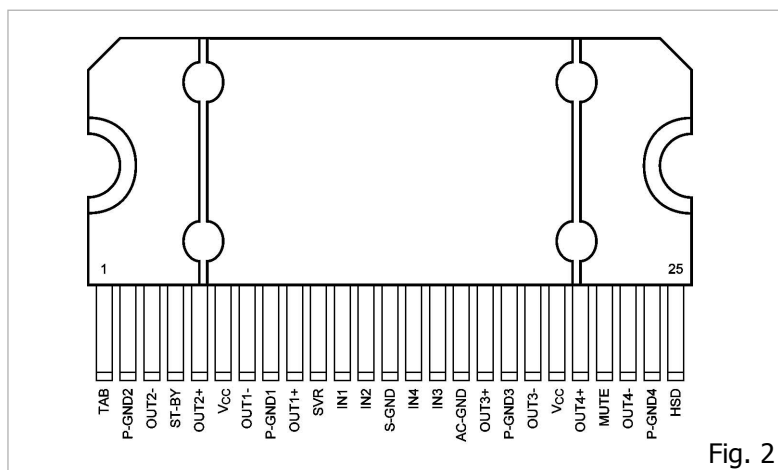
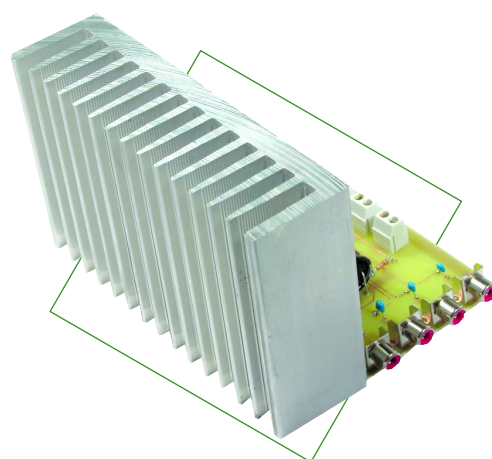


Fig. 2



in impianti funzionanti a batteria o anche come stadio di potenza per casse attive.

L'integrato utilizzato

L'amplificatore proposto utilizza un elemento monolitico TDA7560 prodotto dalla STMicroelectronics (www.st.com) che fornisce una potenza massima di 55 watt per ciascuno dei quattro canali se vengono utilizzati diffusori da 2 Ohm e da 30 watt per canale nel caso vengano utilizzate casse da 4 Ohm. Il campo specifico di applicazione è quello automobilistico con tensione di alimentazione standard compresa tra 8 e 18 volt; il circuito dispone di protezione contro i corto circuiti di uscita (verso massa, verso il positivo e tra i terminali di uscita), possibilità di pilotare carichi fortemente ➤

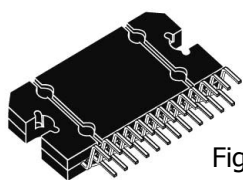


Fig. 3

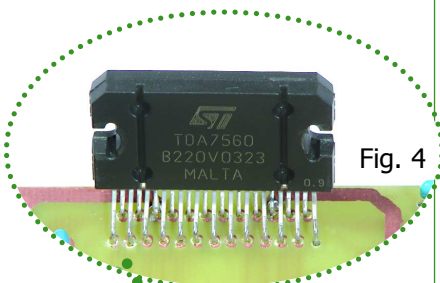
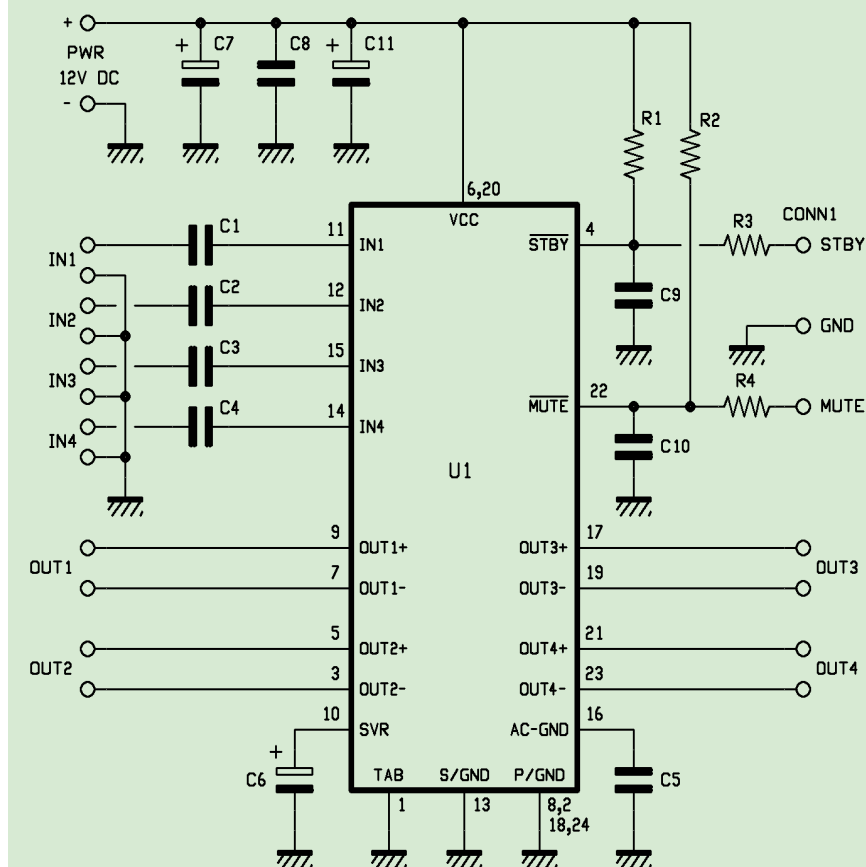


Fig. 4

SCHEMA ELETTRICO



induttivi, protezione contro il surriscaldamento e contro le inversioni di polarità: insomma un chip, almeno in teoria, indistruttibile. Il TDA7560 è un amplificatore in

classe AB realizzato con l'innovativa tecnologia BCD (Bipolare/CMOS/DMOS) in contenitore denominato Flexiwatt25; i pin sono disposti alternativamente

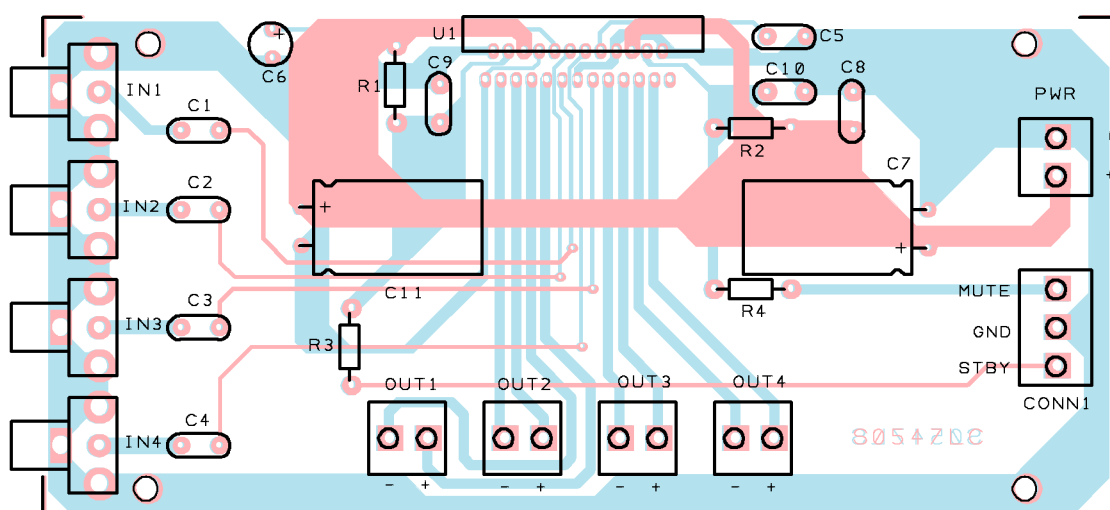
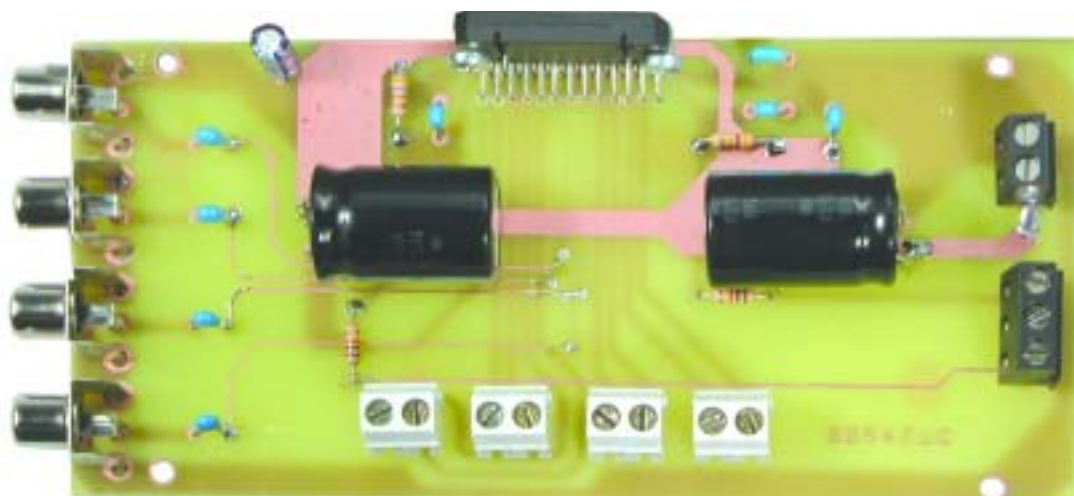
su due file. La struttura dello stadio di uscita con elementi complementari P-N consente un'escursione della tensione di uscita di tipo *rail-to-rail* ovvero da zero al massimo livello di alimentazione che, combinata con l'elevata corrente che i finali sono in grado di erogare e la bassissima perdita in conduzione, consente di ottenere distorsioni minime. Il TDA7560 dispone anche di funzione *standby* e *mute* (vedremo nel seguito come saranno sfruttate nel nostro progetto) nonché di funzione *automuting* nel caso l'alimentazione presenti valori troppo bassi. Altra particolarità di questo chip è l'uscita denominata HSD che controlla la tensione continua di offset dell'amplificatore e che, in caso di grave anomalia, fornisce in uscita un livello logico da utilizzare per interdire lo stadio. Nella nostra applicazione questa particolare funzione non viene utilizzata. Nel riquadro della pagina a lato riportiamo lo schema a blocchi di questo chip e le caratteristiche meccaniche del contenitore con la disposizione dei terminali. Analizziamo ora il progetto realizzato con questo dispositivo.

Lo schema elettrico

Come si può vedere, il circuito si discosta pochissimo dallo schema a blocchi della ST. L'alimentazione (ovviamente di 12V DC, prelevata dalla batteria della vostra autovettura) giunge ai pin 6 e 20 dell'integrato. Ai piedini 4 e 22 sono collegate rispettivamente le resistenze di pull-up R1 da 47 KOhm ed R2 da 470 KOhm che servono per mantenere alti questi due ingressi, in modo tale che le funzioni di *standby* e di *mute* siano normalmente in OFF. Sulla morsettiera a 3 poli siglata CONN1 (vedi "PIANO DI MONTAGGIO") sono disponibili la massa e due pin utilizzati per porre l'amplificatore in *standby* ➤

Specifiche tecniche

- Alimentazione nominale: 12V DC (8 ÷ 18 VDC);
- Assorbimento a riposo: 220 mA;
- Assorbimento alla massima potenza: 10 A circa;
- Impedenza di uscita: 2 ÷ 4 Ohm;
- Impedenza di ingresso: 100 Kohm;
- Banda passante: 20 Hz - 20 KHz;
- Potenza di uscita:
 - 4x55 W (14,4 VDC 2 Ohm, THD = 10%)
 - 4x30 W /14,4 VDC 4 Ohm, THD = 10%)
- Massima potenza di uscita per canale: 80 W (2 Ohm);
- Protezione contro i corto circuiti di uscita;
- Protezione contro il surriscaldamento;
- Protezione contro le inversioni di polarità.



ELENCO COMPONENTI:

R1: 47 KOhm
 R2: 470 KOhm
 R3: 10 KOhm
 R4: 10 KOhm
 C1: 100 nF multistrato
 C2: 100 nF multistrato
 C3: 100 nF multistrato
 C4: 100 nF multistrato
 C5: 220 nF multistrato
 C6: 47 μ F 25 V elettrolitico
 C7: 2200 μ F 25 V elettrolitico

C8: 100 nF multistrato
 C9: 100 nF multistrato
 C10: 100 nF multistrato
 C11: 2200 μ F 25 V elettrolitico
 U1: TDA7560

Varie:

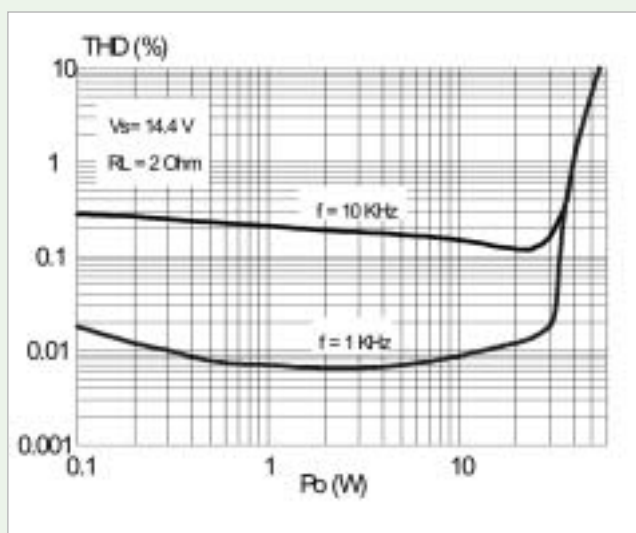
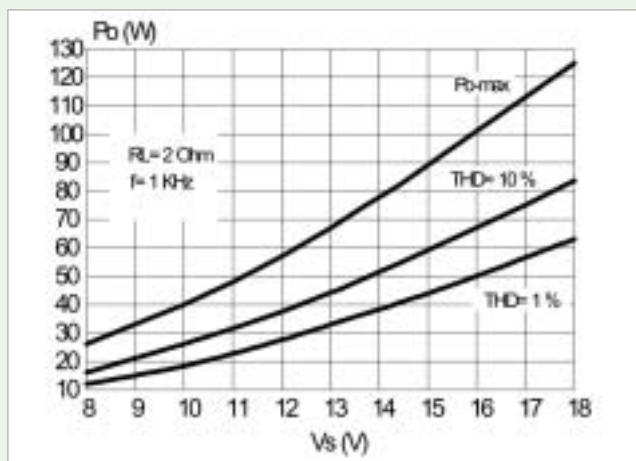
- Morsettiera 2 poli passo 5 (5 pz.)
- Morsettiera 3 poli passo 5 (1 pz.)
- Connettori RCA (4 pz.)
- Circuito stampato cod. S0547

oppure in *muting*. La differenza tra *standby* e *muting* è molto semplice: nel primo caso il funzionamento dell'amplificatore viene completamente inibito e l'assorbimento a

riposo scende a 75 microampère; nel caso di *muting* attivo, invece, la potenza di uscita viene ridotta drasticamente ma l'amplificatore svolge le sue funzioni normalmente.

Questi due piedini sono stati resi disponibili per il collegamento con l'autoradio e andranno collegati alle apposite uscite *standby* e *mute* dell'autoradio stessa. Se quest'ulti- ➤

Distorsione & potenza



In questo riquadro riportiamo le prestazioni che l'integrato TDA7260 è in grado di offrire per quanto riguarda la distorsione armonica totale (THD%) in funzione della frequenza, della potenza di uscita e del carico.

In realtà i due grafici si riferiscono entrambi ad un carico di uscita di 2 Ohm, quello che consente di ottenere, in termini di potenza, le prestazioni più significative, ovvero una cinquantina di watt per canale. Il primo grafico evidenzia come nel range di tensione compreso tra 12 e 14 volt (quello di riferimento per impieghi in auto) la potenza di uscita sia compresa tra 30 e 40 watt con una distorsione totale entro l'uno per cento; se invece accettiamo una distorsione massima del 10%, la potenza risulta compresa tra circa 40 e 50 watt. Non utilizzando l'amplificatore in auto, ovvero avendo a disposizione una tensione di alimentazione più elevata (16 ÷ 18 volt), è possibile ottenere la massima potenza con distorsioni inferiori all'uno per cento. In altri termini, ciò significa che questo amplificatore monolitico, sviluppato essenzialmente per applicazioni automobilistiche, potrà essere utilizzato anche per la realizzazioni di amplificatori da casa con caratteristiche paragonabili a quelle degli impianti HI-FI. Il secondo grafico evidenzia il differente grado di distorsione alle frequenze medie (1 KHz) ed a quelle alte (10 KHz). Pur essendoci una certa differenza, la distorsione introdotta fino a potenze dell'ordine di 20÷30 watt è minima: appena 0,01÷0,02 per cento per 1 KHz e 0,1-0,3 % per 10 KHz. Solamente oltre i 30 watt le curve hanno lo stesso andamento con valori di distorsione via via crescenti. A conferma che questo integrato può essere utilizzato anche per la realizzazione di impianti domestici di tipo HI-FI.

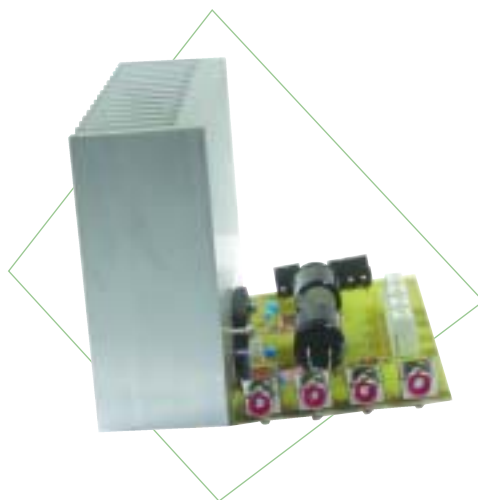
ma non prevede questi controlli per l'amplificatore esterno di potenza sono possibili due soluzioni: o lasciare scollegati questi ingressi (così facendo queste funzioni sono normalmente in stato non attivo) o utilizzare due interruttori come mostrato nell'apposito riquadro. In questo modo sarà possibile portare l'amplificatore in stato di *mute* o in stato di *standby* portando a massa i due ingressi mediante gli interruttori. Il circuito dispone di 4 ingressi siglati IN1, IN2, IN3, IN4 ai quali giungono i 4 segnali di ingresso prelevati dalla radio. In serie agli ingressi (pin 11, 12, 14, 15) sono stati posti i condensatori C1, C2, C3, C4, degli elementi multistrato da 100 nF. Agli ingressi possono essere applicati

segnali di elevato livello senza alcun problema: il valore limite da non superare è di 8 Vpp. Per calcolare la sensibilità di ingresso è sufficiente tenere presente che il guadagno del-

l'amplificatore è di 26 dB; il guadagno è fisso e non può essere modificato con componenti esterni. Le 4 uscite sono invece composte da due piedini ciascuna, ovviamente polarizzati, in quanto vanno collegati al polo positivo e negativo delle casse o dell'altoparlante.

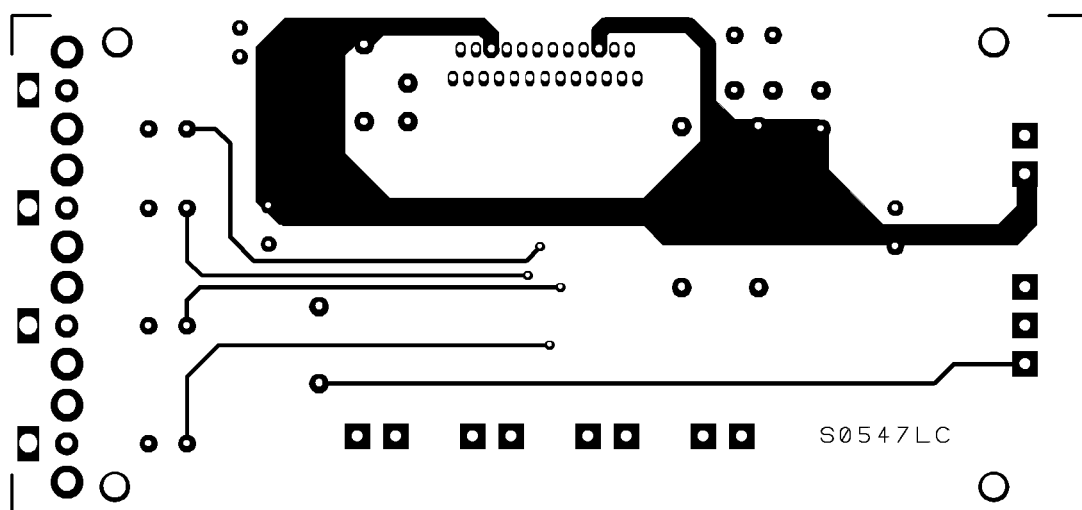
Realizzazione pratica

La realizzazione di questo amplificatore non presenta particolari difficoltà in quanto il numero di componenti utilizzati è ridotto all'osso. Forse la fase più complessa è la realizzazione del circuito stampato a doppia faccia di cui riportiamo in dimensioni reali le due tracce. Ricordiamo che il master potrà ➤



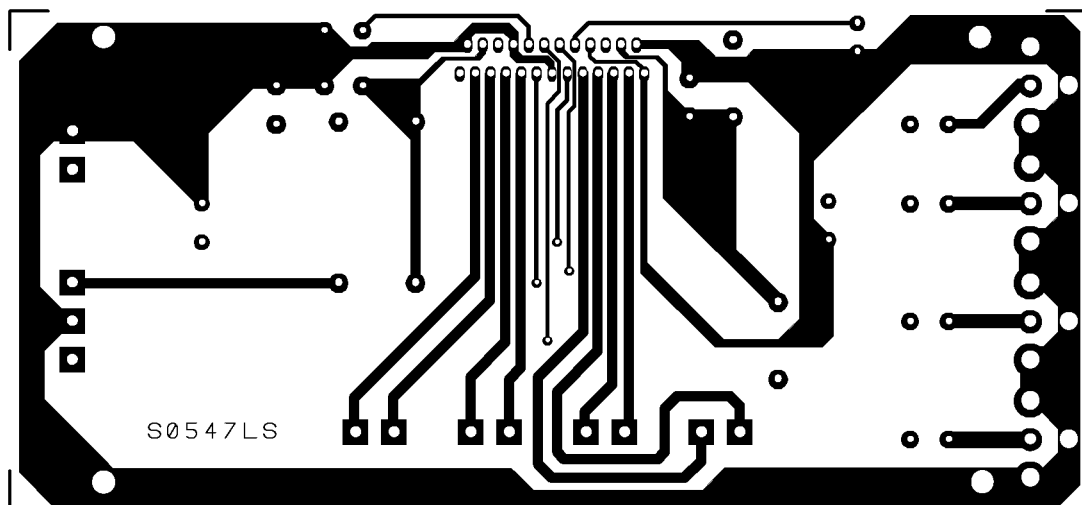
TRACCIA RAME

LATO COMPONENTI



Tracce rame del circuito stampato a doppia faccia utilizzato per realizzare il nostro amplificatore di potenza. I disegni sono in dimensioni reali per cui è possibile fare una fotocopia di questa pagina per ricavare il master in scala 1:1. L'impiego di una basetta a doppia faccia si è reso necessario per ottenere un elevato rapporto segnale/disturbo e per evitare l'insorgere di oscillazioni parassite. Le piste relative alla sezione di potenza vanno stagnate in modo da evitare possibili surriscaldamenti quando l'amplificatore viene utilizzato alla massima potenza.

LATO SALDATURE



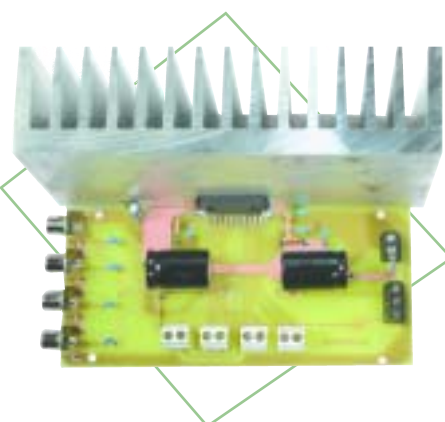
anche essere scaricato anche dal nostro sito www.elettronica.in.it.

Per consentire a chiunque di realizzare la piastra senza ricorrere alla metallizzazione dei fori (come di prassi nei CS a doppia faccia), abbiamo previsto un numero limitato di fori passanti e tutti in corrispondenza di terminali di componenti saldabili sia da un lato della piastra che dall'altro. Per gli ingressi abbiamo previsto quattro prese RCA da stampato mentre per le uscite, l'alimentazione ed i controlli abbiamo fatto uso di comuni morsettiere.

Il montaggio dei pochi componenti

previsti potrà essere portato a termine in pochi minuti senza difficoltà.

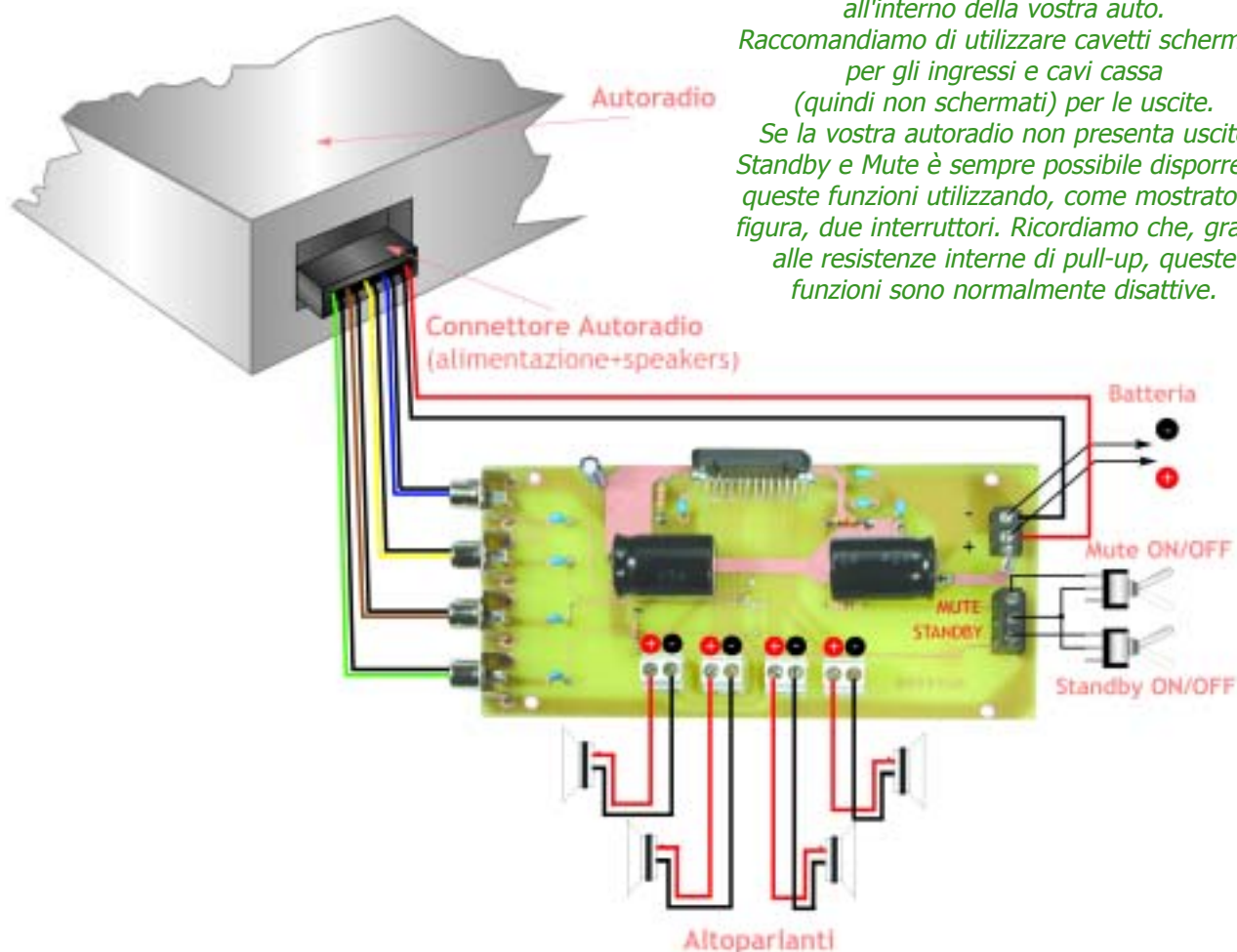
L'unico elemento al quale è necessario prestare un po' di attenzione è



proprio il TDA7560, non foss'altro che per il numero elevato di piedini. Con un po' di pazienza inserite tutti i piedini nei relativi fori, quindi con un saldatore con punta sottile saldate i pin. Lasciate passare qualche decina di secondi tra una saldatura e quella successiva per evitare di surriscaldare l'integrato.

A questo punto dovreste procurarvi un dissipatore di dimensioni adeguate al quale fissare l'integrato utilizzando due viti passanti o autofilettanti. Consigliamo di interporre tra le superfici a contatto del grasso al silicone per migliorare la conduzione termica. Il grasso evita che si ►

I collegamenti



L'immagine evidenzia i collegamenti da effettuare per installare l'amplificatore all'interno della vostra auto. Raccomandiamo di utilizzare cavetti schermati per gli ingressi e cavi cassa (quindi non schermati) per le uscite. Se la vostra autoradio non presenta uscite Standby e Mute è sempre possibile disporre di queste funzioni utilizzando, come mostrato in figura, due interruttori. Ricordiamo che, grazie alle resistenze interne di pull-up, queste funzioni sono normalmente disattive.

formino delle bolle d'aria che, ovviamente, non trasferiscono il calore. Ultimato così il montaggio non resta che effettuare i collegamenti come illustrato nel disegno in alto. Il circuito non necessita di alcuna messa a punto: se il montag-

gio è stato eseguito correttamente l'amplificatore funzionerà nel migliore dei modi non appena daretensione. Se in uscita non sentite nulla, controllate che gli interruttori di *mute* e *standby* siano disattivi, ovvero che sui terminali relativi sia

presente un livello logico alto. Se il livello è basso significa che questi comandi sono attivi e quindi l'amplificatore non può funzionare. Agite dunque sui due interruttori per riportare l'ampli nelle condizioni di normale funzionamento.

Per il **MATERIALE**

La realizzazione di questo progetto non presenta particolari difficoltà in quanto tutti i componenti sono facilmente reperibili in commercio. L'integrato monolito TDA7560, forse l'unico elemento poco comune, costa 29,00 Euro IVA compresa.

**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**

Nuovo indirizzo:

Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>

PS1503SB
**Alimentatore
0-15Vdc / 0-3A**

Uscita stabilizzata singola 0 - 15Vdc con corrente massima di 3A. Limitazione di corrente da 0 a 3A impostabile con continuità. Due display LCD con retroilluminazione indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 3,5 Kg.

PS1503SB € 62,00

PS3010
**Alimentatore
0-30Vdc/0-10A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0 - 30Vdc e corrente massima di 10A. Limitazione di corrente da 0 a 10A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 12 Kg.

PS3010 € 216,00

PS3020
**Alimentatore
0-30Vdc/0-20A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0-30Vdc e corrente massima di 20A. Limitazione di corrente da 0 a 20A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 17 Kg.

PS3020 € 330,00

PS230210
**Alimentatore
con uscita duale**

Alimentatore stabilizzato con uscita duale di 0-30Vdc per ramo con corrente massima di 10A. Ulteriore uscita stabilizzata a 5Vdc. Quattro display LCD indicano contemporaneamente la tensione e la corrente erogata da ciascuna sezione; possibilità di collegare in parallelo o in serie le due sezioni. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio; peso: 20 Kg.

PS230210 € 616,00

con tecnologia
SWITCHING

LA TECNOLOGIA SWITCHING
CONSENTE DI OTTENERE UNA
NOTEVOLE RIDUZIONE DEL
PESO ED UN ELEVATISSIMO
RENDIMENTO ENERGETICO
DELL'APPARECCHIATURA.

Alimentatore stabilizzato da laboratorio in tecnologia switching con indicazione delle funzioni mediante display multilinea. Tensione di uscita regolabile tra 0 e 20Vdc con corrente di uscita massima di 10A. Soglia di corrente regolabile tra 0 e 10A. Il grande display multifunzione consente di tenere sotto controllo contemporaneamente tutti i parametri operativi.

Caratteristiche: Tensione di uscita: 0-20Vdc; limitazione di corrente: 0-10A; ripple con carico nominale: inferiore a 15mV (rms); display: LCD multilinea con retroilluminazione; dimensioni: 275 x 135 x 300 mm; peso: 3 Kg.

PSS2010 € 265,00

PSS2010
**Alimentatore Switching
0-20Vdc/0-10A**

Alimentatori da Laboratorio

Alimentatore stabilizzato con uscita duale di 0-30Vdc per ramo con corrente massima di 3A. Ulteriore uscita stabilizzata a 5Vdc con corrente massima di 3A. Quattro display LCD indicano contemporaneamente la tensione e la corrente erogata da ciascuna sezione; limitazione di corrente 0÷3A impostabile indipendentemente per ciascuna uscita. Possibilità di collegare in parallelo o in serie le due sezioni. Peso: 11,6 Kg.

PS23023 € 252,00

PS23023
**Alimentatore
2x0-30V/0-3A 1x5V/3A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0-30Vdc e corrente massima di 3A. Limitazione di corrente da 0 a 3A impostabile con continuità. Due display LCD indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio. Peso: 4,9 Kg.

PS3003 € 125,00

PS3003
**Alimentatore
0-30Vdc/0-3A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 0-50Vdc e corrente massima di 5A. Limitazione di corrente da 0 a 5A impostabile con continuità. Due display indicano la tensione e la corrente erogata dall'alimentatore. Contenitore in acciaio, pannello frontale in plastica. Colore: bianco/grigio. Peso: 9,5 Kg.

PS5005 € 225,00

PS5005
**Alimentatore
0-50Vdc/0-5A**

Alimentatore da banco stabilizzato con tensione di uscita selezionabile a 3 - 4,5 - 6 - 7,5 - 9 - 12Vdc e selettore on/off. Bassissimo livello di ripple con LED di indicazione stato. Protezione contro corto circuiti e sovraccarichi. Peso: 1,35 Kg.

PS2122LE € 18,00

PS2122LE
**Alimentatore
da banco 1,5A**

Alimentatori a tensione fissa

PS1303
**Alimentatore
13,8Vdc/3A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 3A (5A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 1,7 Kg.

PS1303 € 26,00

PS1310
**Alimentatore
13,8Vdc/10A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 10A (12A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 4 Kg.

PS1310 € 43,00

PS1320
**Alimentatore
13,8Vdc/20A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 20A (22A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 6,7 Kg.

PS1320 € 95,00

PS1330
**Alimentatore
13,8Vdc/30A**

Alimentatore stabilizzato con uscita singola di 13,8 Vdc in grado di erogare una corrente massima di 30A (32A di picco). Il circuito di alimentazione a 220 Vac è protetto tramite fusibile mentre l'uscita dispone di protezione da cortocircuiti. Contenitore in acciaio. Colore: bianco/grigio; peso: 9,3 Kg.

PS1330 € 140,00

PSS4005
**Alimentatore Switching
0-40Vdc/0-5A**

Alimentatore stabilizzato da laboratorio in tecnologia switching con indicazione delle funzioni mediante display multilinea. Tensione di uscita regolabile tra 0 e 40Vdc con corrente di uscita massima di 5A. Soglia di corrente regolabile tra 0 e 5A.

Caratteristiche: tensione di uscita: 0-40Vdc; limitazione di corrente: 0-5A; ripple con carico nominale: inferiore a 15 mV (rms); display: LCD multilinea con retroilluminazione; dimensioni: 275 x 135 x 300 mm; peso: 3 Kg.

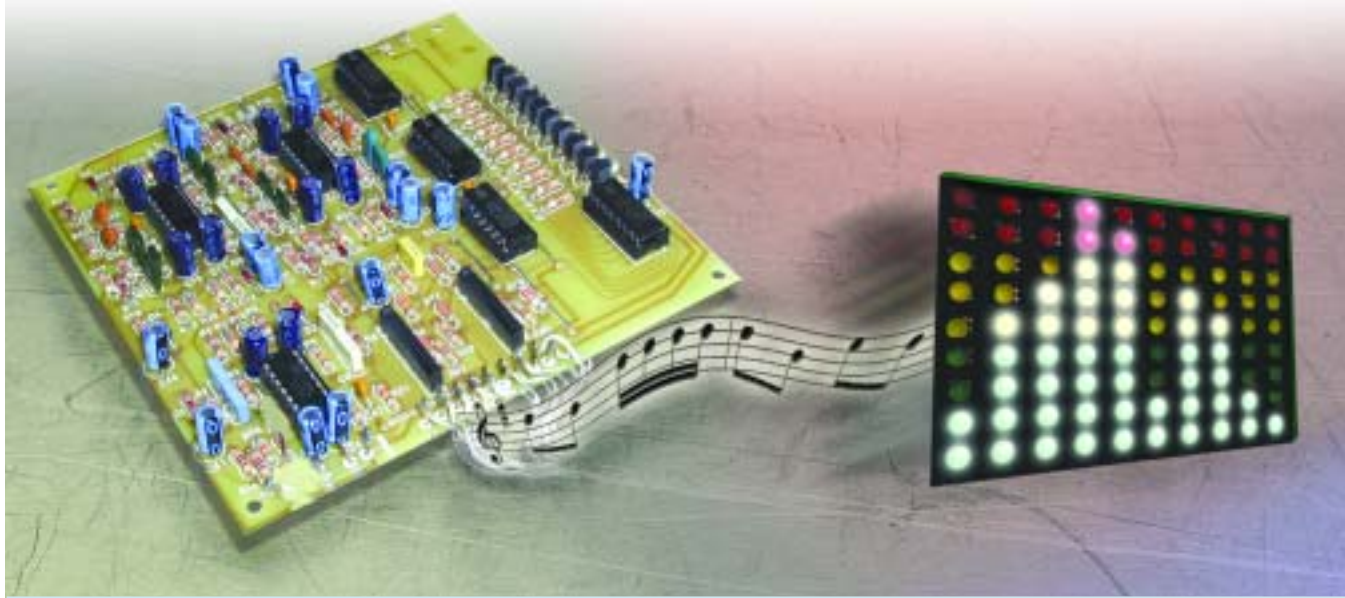
PSS4005 € 265,00

Tutti i prezzi si intendono
IVA inclusa.

Analizzatore di spettro audio a 10 bande

di Bruno Barbanti

Uno strumento di prestigio in qualunque impianto HiFi e non. Visualizza lo spettro del segnale audio su un display composto da ben 90 led nei colori verde, giallo e rosso suddiviso in 10 bande a partire da 30 Hz fino a 16.000 Hz, ciascuna con nove livelli di visualizzazione! Già predisposto sia per impianti stereo che mono, a bassa o alta potenza. Alimentazione a 12 Volt in tensione continua.



Spesso su impianti HiFi in composizioni da "via di testa", con mille accessori, comprese anche certe prese o connettori dorati, costosissimi, ma praticamente identici come prestazioni ai comuni connettori professionali (avete mai visto in un eccellente analizzatore di spettro RF, magari HP, Advantech, Tektronics o altri connettori dorati? Eppure alcuni di questi strumenti accettano negli ingressi attenuati potenze fino ad 1,5 Kw senza bisogno della minima doratura!) manca uno strumento fondamentale, quello che ci permette, a seconda dei brani, di dosare ed equilibrare alla perfezione il livello sonoro in funzione della frequenza: l'a-

nalizzatore di spettro audio. Ovviamente attraverso questo strumento non possiamo cambiare il livello di ciascuna frequenza, a questo deve pensare un valido equalizzatore, ma, cosa probabilmente più importante, possiamo accorgerci visivamente dell'incidenza di ogni frequenza nell'intero dello spettro audio, in questo caso da 30 a 16.000 Hz, e di conseguenza ottimizzare l'ascolto mediante l'equalizzatore. Ogni canale dello strumento, visualizza su dieci diverse barre di 9 led ciascuna, dieci differenti frequenze: 30 - 60 - 120 - 250 - 500 - 1000 - 2000 - 4000 - 8000 - 16000 Hz. Quello che dunque si potrà vedere sul display, sarà un'involuzione ➤

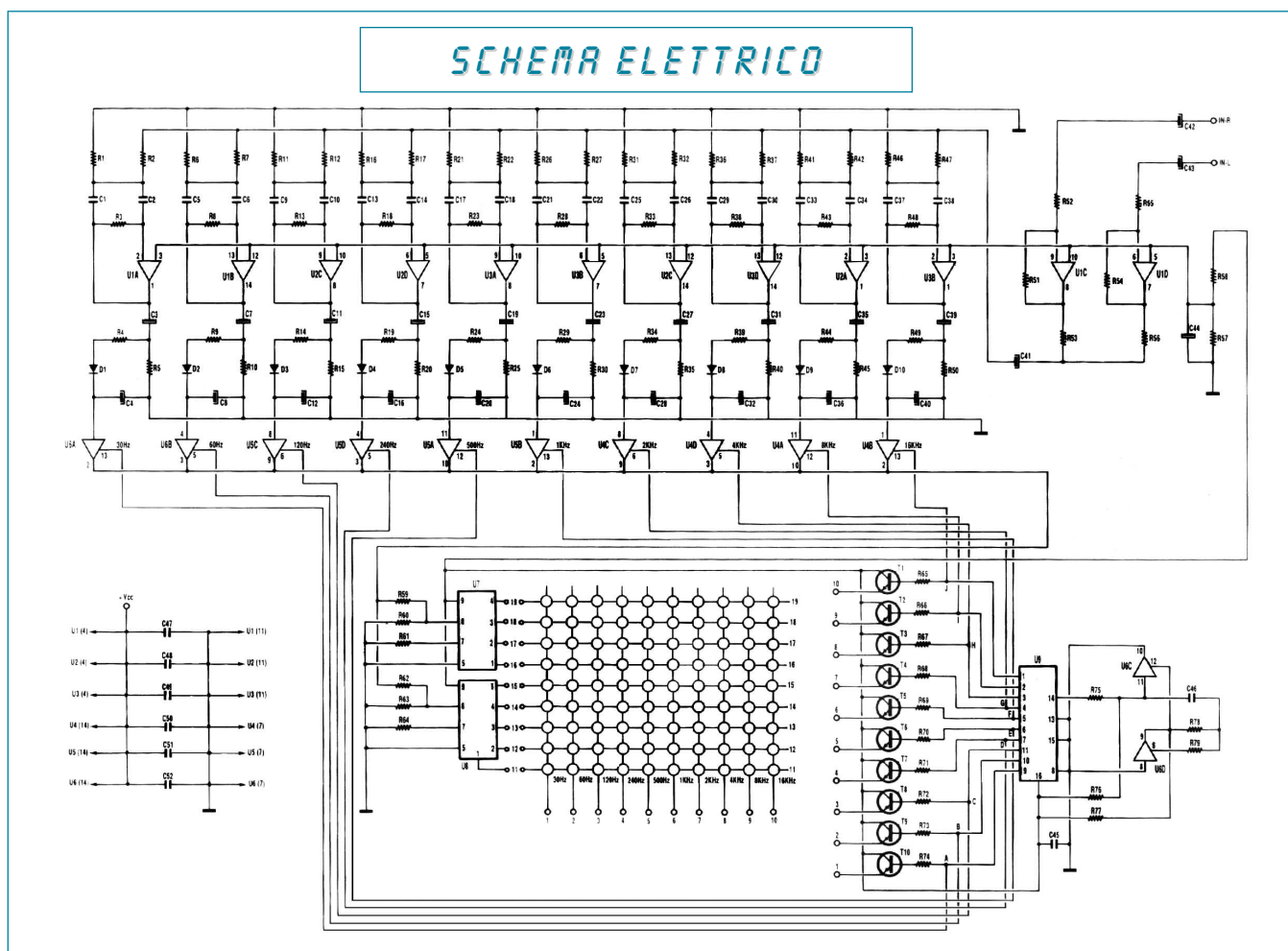
di curve che sottende all'integrale di tutto l'insieme di frequenze emesse dal brano che ascoltiamo, istante per istante. Detto in parole povere, è come se avessimo 10 VU-meter affiancati e ad ognuno fosse associata la quantità di segnale ad una determinata frequenza da 30 a 16000 Hz. Oltre quindi ad un effetto scenico bello ed attraente dato

stampato a sfondo nero per esaltare al massimo i colori dei led verdi, gialli e rossi.

Schema elettrico

In questa pagina è riportato lo schema elettronico del visualizzatore di spettro. Il segnale audio applicato agli ingressi viene amplificato dai

collegamento "anomalo" e comunque volendo effettuarlo sarà necessario interporre uno (mono) o due (stereo) potenziometri da 10 KOhm tra uscita delle casse ed ingresso del circuito per realizzare un buon attenuatore di segnale che altrimenti già a volume bassissimo terrebbe acceso tutto il display. Il giusto collegamento dell'analizzatore è in



dallo stesso display, si potrà equalizzare a proprio piacere ogni brano musicale, magari esaltando i toni per noi più gradevoli, attenuando quelli più fastidiosi, tutto ciò non solo "ad orecchio" ma seguendo un preciso ed efficace strumento grafico. Il tutto senza doversi "svenare" come, magari, acquistando pochi metri di cavo "miracoloso". Il display grafico a 90 led, viene fornito nel kit già montato e pronto all'uso, con un particolare circuito

due operazionali U1C ed U1D. Il guadagno in tensione dei due amplificatori è dato rispettivamente dal rapporto tra R51/R52 ed R54/R55. I segnali applicati ai due ingressi vengono semplicemente miscelati dalle due resistenze R53 ed R56 che applicano entrambe il loro segnale ad un capo del condensatore C41. In teoria i segnali potrebbero essere prelevati direttamente dall'uscita che comanda le casse acustiche. Sarebbe questo un

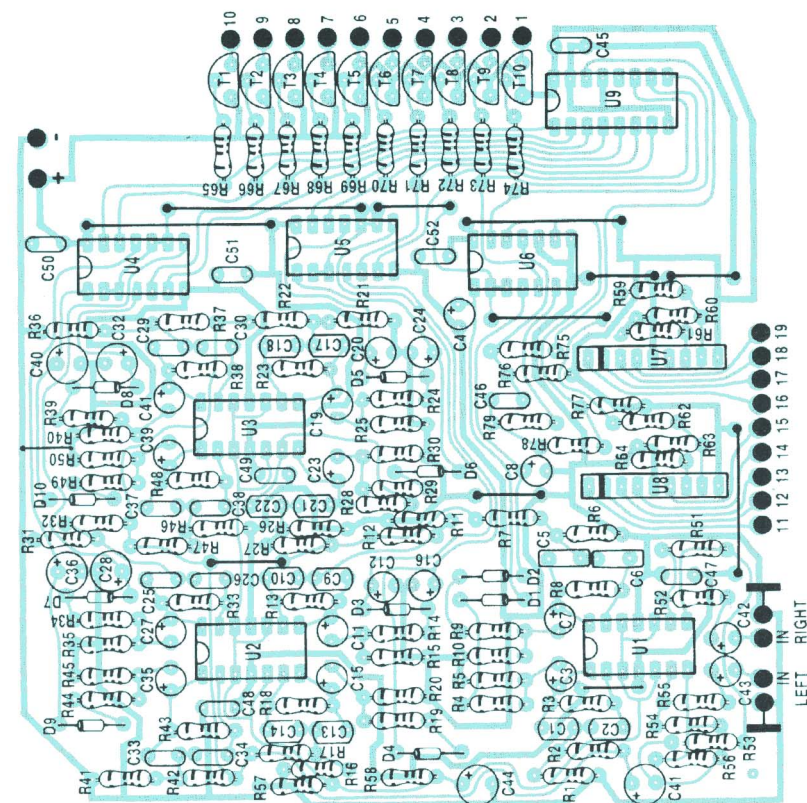
parallelo ai due canali d'uscita del preamplificatore dell'impianto, praticamente sui 4 fili che dal preamplificatore vanno all'amplificatore finale. Dall'altro capo del condensatore C41 il segnale viene portato in parallelo a 10 filtri attivi di secondo ordine con un'attenuazione di 12dB per ottava (amplificatori operazionali U1A...U3B) ciascuno sintonizzato sulle 10 frequenze da 30 a 16000Hz a passi di un'ottava. Il segnale sinusoidale uscente ➤

ELENCO COMPONENTI:

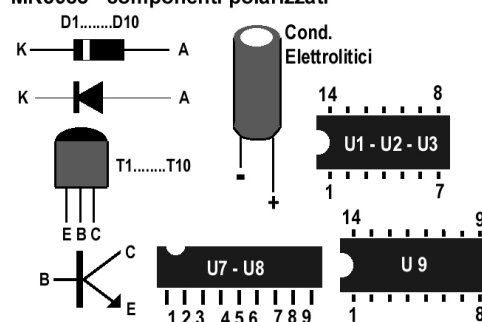
R1, R6, R11, R16, R21, R26, R31, R36, R41, R46: 3,9 Kohm
 R2, R7, R12, R17, R22, R27, R32, R37: 82 Kohm
 R3, R8, R13, R18, R23, R28, R33, R38, R43, R48:
 820 Kohm
 R4, R9, R14, R19, R24, R29, R34, R39, R44, R49: 180 ohm
 R5, R10, R15, R20, R25, R30, R35, R40, R45, R50:
 5,6 Kohm
 R42, R47: 56 Kohm
 R51, R54: 820 Kohm
 R52, R55, R75: 100 Kohm
 R53, R56: 470 ohm
 R57, R58: 10 Kohm
 R59: 8,2 Kohm
 R60: 560 ohm
 R61, R64, R76, R77: 22Kohm
 R62, R63: 4,7 Kohm
 R65+R74: 10 Kohm
 R78, R79: 330 Kohm
 C1, C2: 100 nF poliestere
 C5, C6: 47 nF poliestere
 C9, C10: 22 nF poliestere
 C13, C14: 15 nF poliestere
 C17, C18: 5,6 nF poliestere
 C21, C22: 2,7 nF poliestere
 C25, C26: 1,5 nF poliestere
 C29, C30: 680 pF ceramico
 C33, C34: 330 pF ceramico
 C37, C38: 150 pF ceramico
 C3, C7, C11, C15, C19, C23, C27, C31, C35, C39:
 22 µF elettrolitico
 C4, C8, C12, C16, C20, C24, C28, C32, C36, C40:
 1 µF elettrolitico
 C45: 47 µF elettrolitico
 C46: 2,2 nF poliestere
 C41+C44: 10 µF elettrolitico
 C47+C52: 100 nF multistrato
 D1+D10: 1N4148 diodo
 U1, U2, U3: LM324
 U4, U5, U6: CD 4066
 U7, U8: KA2284 o equivalente
 U9: CD 4017
 T1+T10: BC337 transistor

Varie:

- display led matrix 90 led V/G/R (1 pz.)
- 20 cm filo per ponticelli
- circuito stampato cod. MK 1070 - CS



MK3985 - componenti polarizzati



Piano di cablaggio generale e disposizione dei terminali dei più significativi componenti utilizzati nell'analizzatore di spettro. Gli integrati dovranno essere inseriti negli appositi zocchi rispettando la tacca di riferimento che consente di individuare la numerazione dei pin.

da ogni filtro viene raddrizzato e quindi convertito in segnale in tensione continua dai diodi D1...D10 e dai condensatori C4...C40. Tutti i segnali in tensione continua, direttamente proporzionali all'ampiezza di segnale in ingresso a ciascun filtro attivo, sono "bloccati" o "sbloccati" dalla serie di switch logici U6A...U4B. Gli switch logici lavorano in perfetto sincronismo con i segnali di multiplexer che comandano anche il display a matrice for-

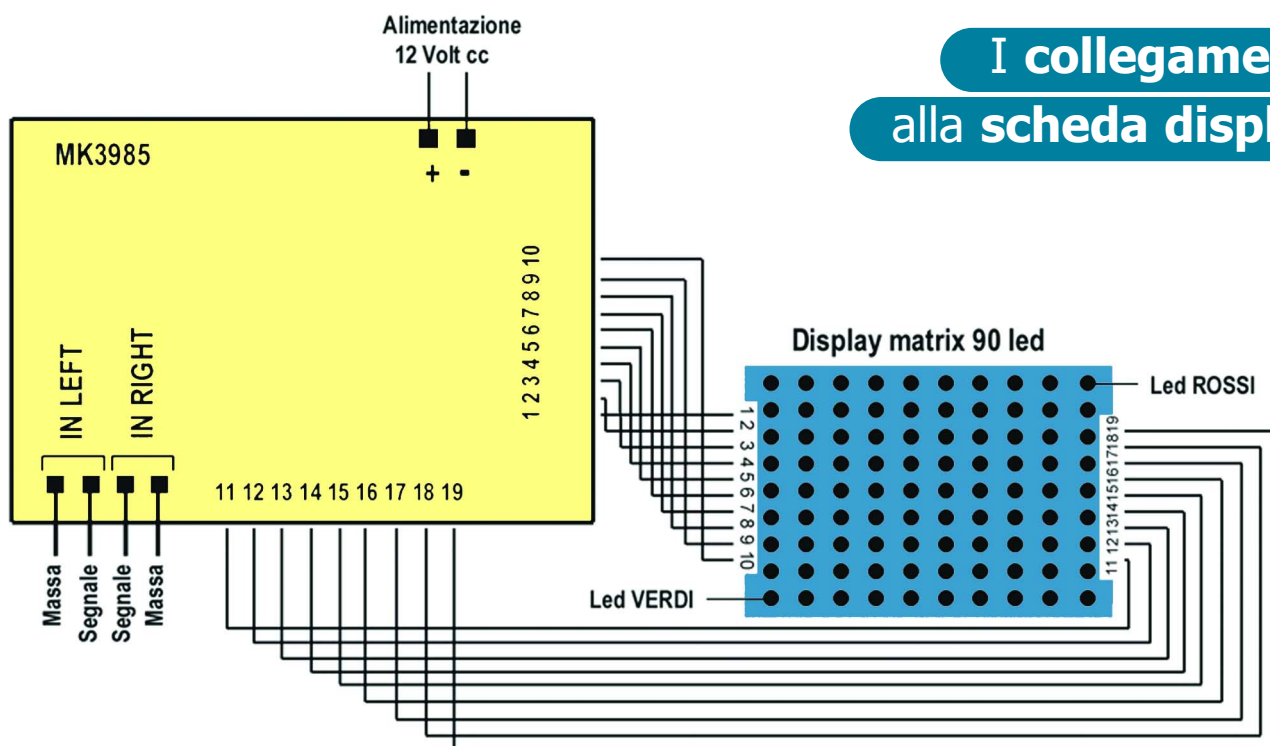
mato dai 90 led. In questo modo ognuna delle 10 colonne di 9 led ciascuna verranno guidate in scansione sincrona con i due VU-meter U7 ed U8, gli switch logici U6A...U4B, dal contatore U9, un decadico tipo Johnson. Il circuito generatore di clock per il contatore U9 è stato realizzato servendosi di due switch logici U6C e U6D. La frequenza è stata scelta tenendo conto del numero di colonne da visualizzare e del particolare fun-

zionamento dell'occhio umano: in sostanza non noteremo alcun sfarfallamento ed il display a led ci apparirà come fosse sempre attivo.

Il montaggio

In questa pagina riportiamo il piano di montaggio dell'analizzatore di spettro. Prima di inserire qualunque componente, ricordatevi di effettuare i 12 ponticelli previsti utilizzando del filo rigido nudo (compreso ➤

I collegamenti alla scheda display



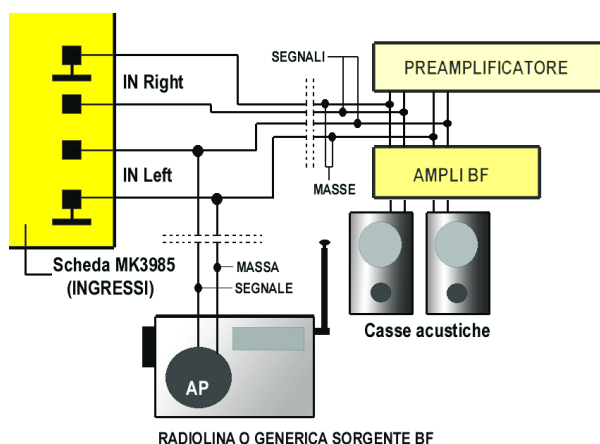
nel kit). Questi si trovano: tra R3 e U1, tra R7 e C8, tra R75 e U6, due adiacenti ad R59, uno adiacente ad U6, due adiacenti ad U5, uno adiacente ad U4, uno adiacente alla fila della uscite display 11...19, uno tra C26 ed R47 e, l'ultimo, denominato "ponticello X", tra bordo scheda e le due resistenze R40-R50. Il condensatore elettrolitico C31 da 22 μF , nella serigrafia del circuito

stampato è erroneamente indicato come C41. Si trova nelle immediate vicinanze di C39 ed R38. Il condensatore C41 "giusto" da 10 μF è invece situato a bordo scheda vicino a R56. Come già ricordato, il display a matrice da 90 led viene fornito nel kit già completamente assemblato e pronto ad essere collegato alla scheda dell'analizzatore audio. Raccomandiamo come al

solito la massima attenzione durante l'inserimento e la saldatura sul circuito stampato dei componenti polarizzati, quelli cioè che devono essere inseriti sul circuito con un verso ben preciso, pena il non funzionamento del circuito ed una probabile loro distruzione.

Nel caso specifico, i componenti polarizzati sono: tutti i circuiti integrati U1...U9, i transistor T1...T10, tutti i diodi, tutti i condensatori elettrolitici. Gli unici componenti non polarizzati, che potranno essere tranquillamente inseriti nel circuito stampato senza badare ad un preciso verso, sono tutte le resistenze R1...ecc. ed i condensatori non elettrolitici. I condensatori elettrolitici sono molto semplici da riconoscere, poiché tutti di forma cilindrica più o meno grandi e con due piedini sempre differenti: uno più lungo che rappresenta il polo positivo (+) del condensatore ed un altro più corto al quale fa capo il polo negativo (-). Il saldatore da utilizzare per ottenere un valido montaggio, dovrà esse-

I collegamenti di BF



Il segnale di ingresso dell'analizzatore di spettro BF va prelevato tra lo stadio preamplificatore e l'amplificatore di potenza come indicato nel disegno. E' anche possibile prelevare direttamente il segnale ai capi dell'altoparlante.

re del tipo a punta sottile, di bassa potenza (max 20/30 Watt); per lo stagno è consigliabile utilizzare fili di piccolo diametro (max 1 mm) con anima interna disossidante. Per nessun motivo utilizzate pasta salda! Seguendo con la dovuta attenzione la serigrafia presente sul circuito stampato, non dovrete commettere errori.

Il collegamento del display

Il display dovrà essere collegato al circuito stampato principale seguendo le indicazioni riportate nel disegno a lato. Per i collegamenti è consigliabile servirsi di piattina multipolare o anche di normale cavetto unipolare sottile e possibilmente morbido. Una volta ultimato il montaggio e controllati scrupolosamente tutti i componenti e le saldature, potremo dare alimentazione alla scheda con una sorgente di 12 volt continui in grado di erogare una corrente di almeno 200mA. Agli ingressi IN LEFT ed IN RIGHT collegheremo le uscite del preamplificatore: se avete un impianto mono, basterà ovviamente collegare uno solo dei due ingressi. L'ampiezza del segnale di bassa frequenza è quello tipico dei segnali di linea, cioè circa 1 Volt RMS massimo. Se il segnale a disposizione presenta un livello più basso, ve ne accorgete quando anche al massimo del volume nessuna delle colonne si illuminerà completamente. In questo caso potrete aumentare il guadagno dei due preamplificatori



Il display utilizza 90 led disposti su 10 colonne ognuna delle quali è "sensibile" ad una specifica frequenza: i dieci valori sono compresi tra 30 e 16.000 Hz e sono spazati tra loro di un'ottava. Ciascuna barra è composta da 9 led, quattro verdi, tre gialli e due rossi che forniscono una precisa indicazione del livello del segnale, oltre ad un valido effetto "scenografico".

U1C ed U1D, semplicemente alzando il valore delle due resistenze R51 ed R54 (normalmente da 820 Kohm), portandolo anche fino a valori di 2,2 Mohm, o ancor di più o, in alternativa, sostituendole con due trimmer resistivi da 2,2 Mohm. Nell'ipotesi opposta, ovvero avendo a disposizione un segnale molto forte, magari prelevato direttamente dall'altoparlante di una radiolina, dovremo diminuire il guadagno dei due operazionali, diminuendo il valore da 820 KOhm, al limite fino al punto di cortocircuitare le due resistenze R51 ed R54. Ovviamente se avete sostituito queste due resistenze con i due trimmer resistivi

sopra citati, potrete con grande comodità adattare il segnale d'ingresso, basso o alto che sia, semplicemente regolando i due trimmer che hanno preso il posto di R51 ed R54. Un'ultima considerazione. Spesso gli impianti delle autoradio (specie quelle che fanno uso di finali di elevata potenza) hanno le uscite degli altoparlanti in configurazione a ponte e quindi non riferiti alla massa (negativo) di alimentazione. In questa particolare situazione dovremo collegare agli ingressi (IN) della scheda i soli fili rossi che vanno agli altoparlanti, lasciando scollegati dalla scheda quelli neri!

Per il MATERIALE

Il kit dell'analizzatore di spettro audio (cod. MK3985) comprensivo di tutto quanto necessario al montaggio, come riportato nella lista componenti, è disponibile al prezzo di Euro 69,50 IVA compresa.

**Il materiale va richiesto a: GPE Kit, Via Faentina 175/A, 48100 Fornace Zarattini (RA),
Tel: 0544-464059 ~ Fax: 0544-462742 ~ <http://www.gpekit.com>**

CONTROLLO ACCESSI CON TESSERE MAGNETICHE E PROGRAMMATORI DI BADGE

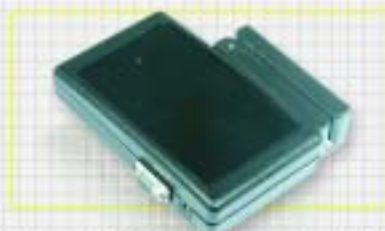
SERRATURA ELETTRONICA



Attiva un relè quando nel lettore viene passata una tessera magnetica preventivamente memorizzata. Il contatto può essere utilizzato per comandare qualsiasi carico elettrico con modalità monostabile o bistabile. Il dispositivo viene fornito in scatola di montaggio la quale comprende anche il lettore magnetico a strisciamento standard ISO2 e tre tessere magnetiche già memorizzate con codici differenti e univoci (BDG01-M8).

FT408K € 52,00

LETTORE DI BADGE SERIALE



Dispositivo in grado di leggere e riconoscere i dati memorizzati nella seconda traccia delle tessere magnetiche. Può funzionare sia autonomamente per realizzare un sistema di controllo degli accessi, sia collegato ad un PC a cui demanda la gestione degli eventi. Munito di due relè per controllare i dispositivi esterni e di una porta RS232 per il collegamento al PC. L'apparecchiatura è disponibile in scatola di montaggio la quale comprende anche il lettore magnetico a strisciamento standard ISO2. Non è compreso il contenitore plastico (SM2SN) in vendita a € 15,00. Le tessere magnetiche sono disponibili separatamente (BDG01-M8).

FT500K € 68,00

BADGE MAGNETICI



Disponibili tessere magnetiche ISO 7811 vergini o programmate:

- Badge vergine (possibilità di programmare le 3 tracce) cod. BDG01 € 0,80
Quotazioni speciali per quantità
- Badge memorizzato sulla traccia 2 con codice univoco cod. BDG01-M8 € 0,80



Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito www.futuranet.it tramite il quale è possibile anche effettuare acquisti on-line.

PROGRAMMATORE BADGE MOTORIZZATO



Programmatore e lettore motorizzato di badge magnetici. Il dispositivo si interfaccia ad un Personal Computer e permette di scrivere e leggere tutte le tre tracce disponibili nel badge. Utilizza lo standard ISO 7811 e viene fornito completo di alimentatore da rete e di software da installare nel PC. Alimentazione 220 V.

PRB33 € 1.500,00

PROGRAMMATORE BADGE MANUALE



Programmatore e lettore manuale di badge per la traccia 2 delle tessere magnetiche standard ISO 7811. Si collega al PC tramite la porta seriale RS 232 e viene fornito con cavo di collegamento e software da installare nel PC. Compreso alimentatore da rete 220 V.

ZT2120 € 620,00



**FUTURA
ELETTRONICA**

V.le Kennedy, 96
20027 Rescaldina (MI)
Tel. 0331/576139

www.futuranet.it

Voltmetro e amperometro digitale con LCD

di *Giulio Buseghin*

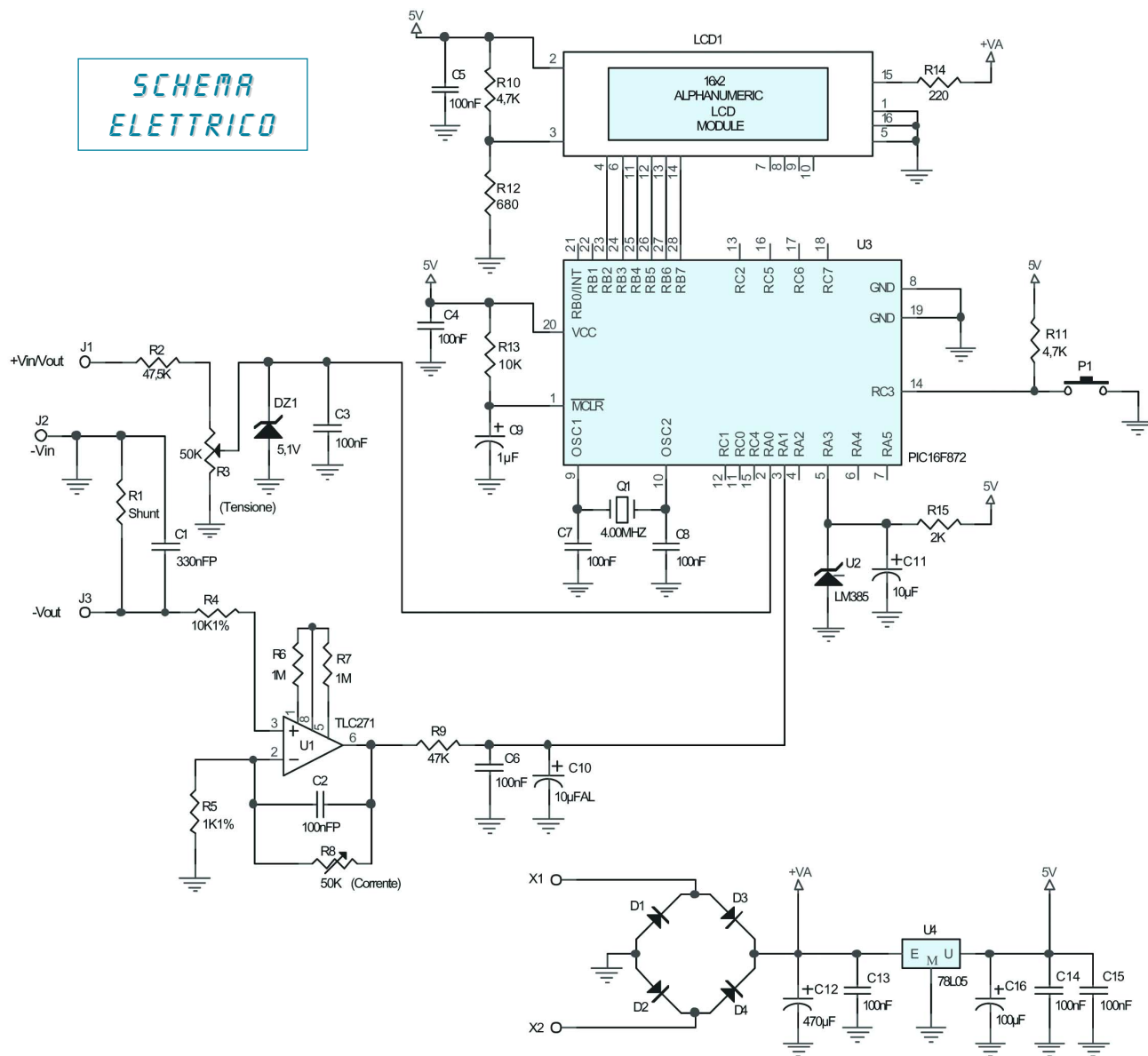


Uno strumento preciso ed avanzato tecnologicamente, indispensabile in mille occasioni sia in laboratorio per completare professionalmente ogni alimentatore, che come strumento di collaudo e misure per schede elettroniche. Visualizza contemporaneamente tensioni da 0 a 50 Vcc e correnti da 0 a 10 Acc su un display alfanumerico LCD 2x16 caratteri con retroilluminazione. L' MK3980 è già dotato di proprio alimentatore e può essere alimentato con una tensione continua di 10/14 volt 200 o più mA, oppure in tensione alternata mediante un piccolo trasformatore con secondario 8/12 Volt 3 Watt.

Fino a qualche anno fa quando era necessario realizzare uno strumento per visualizzare una tensione o una corrente, la scelta era obbligata: la classica coppia CA3161 - CA3162. Oggi risulta molto più pratico utilizzare un microcontrollore ed un display alfanumerico, questa è stata la nostra scelta per realizzare un modulo voltmetro/amperometro da abbinare a qualsiasi alimentatore di potenza. Lo strumento descritto in queste pagine è in grado di visualizzare tensioni e correnti continue comprese fra 0 e 50V (risoluzione di 0.1V) e fra 0 e 10A (risoluzione 10mA). L'MK 3980 è la soluzione ideale

per tutti quei casi, in cui si ha la necessità di visualizzare contemporaneamente una tensione e una corrente. Per questo kit abbiamo utilizzato un microcontrollore flash con EEPROM interna (PIC16F872) prodotto dalla Microchip. Passiamo ora ad esaminare lo schema elettrico del voltmetro/amperometro riportato nella pagina seguente. La tensione da leggere è applicata al punto J1, e divisa per 20 dal partitore di precisione formato dalle resistenze R2 e R3. Il diodo zener DZ1 serve a proteggere l'ingresso analogico del microcontrollore U3, in caso di inversione della polarità e nell'eventualità che ➤

SCHEMA ELETTRICO



venza applicata in ingresso una tensione superiore a 50V. La misura della corrente viene rilevata sul ramo negativo, tramite lo shunt di precisione R1 sul quale viene fatta scorrere la corrente assorbita dal carico (il ramo negativo è collegato al punto J2, ed il carico al punto J3). La caduta di tensione ai capi di R3 è direttamente proporzionale alla corrente assorbita dal carico. Questa tensione per poter essere letta dal microcontrollore viene amplificata di 25 volte dal circuito integrato U1. Le resistenze R6 e R7 stabilizzano l'offset di U1. Nel software sviluppa-

to per il microcontrollore U3 è implementata una funzione di auto-calibrazione dello strumento, accessibile tramite il pulsante P1. La tensione di riferimento generata dal diodo di precisione U2, applicata sulla porta RA3 (pin5) di U3, garantisce la precisione e la stabilità del convertitore a 10 bit interno e quindi della lettura dello strumento. La resistenza R13 ed il condensatore C9, garantiscono il reset del microcontrollore all'accensione. Il display alfanumerico 2 x16 caratteri viene pilotato direttamente dalle porte RB2, RB3, RB4, RB5, RB6,

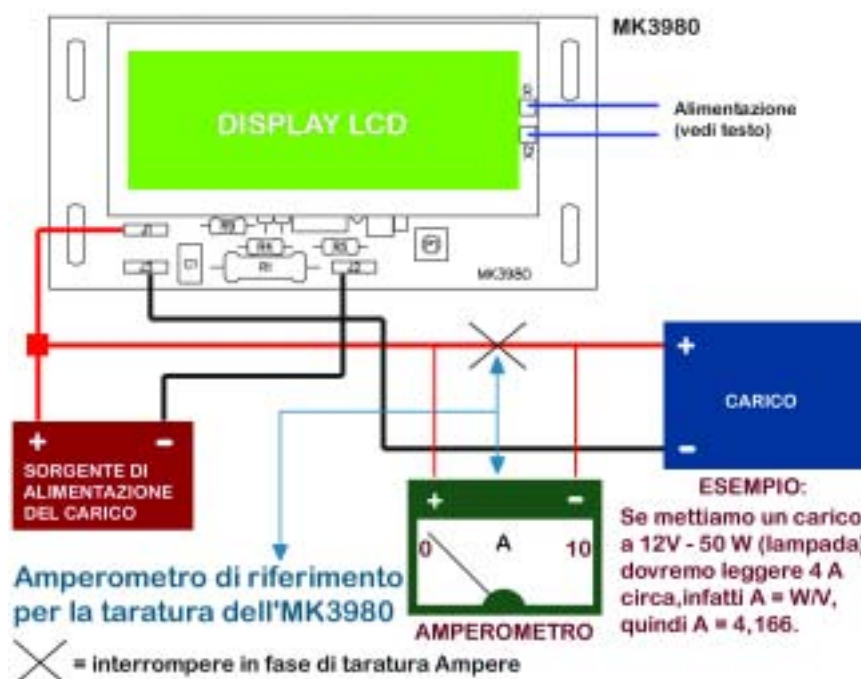
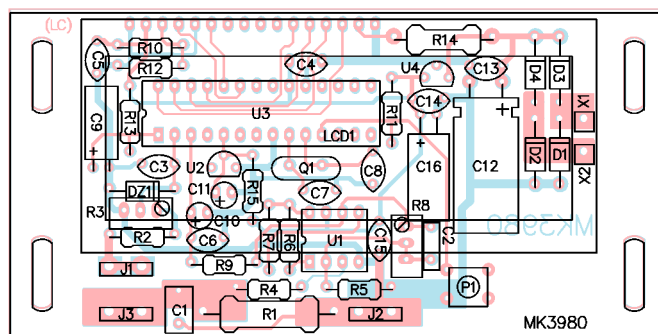
RB7 di U3 mentre il partitore resistivo composto da R10 e R12 determina il contrasto dell'LCD. La luminosità della retroilluminazione è stabilita dalla resistenza R14. Il circuito è già previsto di apposito alimentatore: circuito integrato U4 e componenti annessi; la tensione da applicare all'ingresso J4 deve essere compresa fra $8 \div 10\text{Vac}$ oppure $10 \div 14\text{Vcc}$. L'alimentazione dell'MK 3980 deve essere completamente indipendente, non a caso sul trasformatore del nostro alimentatore MK 3965 è stato previsto anche un secondario a 10V 200mA. Per chi ➤

ELENCO COMPONENTI:

C1: 330nF poliestere
 C2: 100nF poliestere
 C3, C4, C5, C6, C7, C8, C13, C14, C15:
 100nF multistrato
 C7, C8: 15pF a disco
 C9: 1F elettrolitico
 C10, C11: 10µF elettrolitico alluminio
 C12: 470µF elettrolitico
 C16: 100µF elettrolitico
 D1, D2, D3, D4: 1N4007 Diodo 1000V 1A
 DZ1: 5,1V Diodo zener
 J1, J2, J3: FASTON per c.s.
 J4: morsettiera a 2 poli
 LCD: display LCD 16x2
 P1: TS6 micropulsante da c.s.
 Q1: 4.00 MHz quarzo
 R1: Shunt 0,01 resistenza Shunt 1% 3W
 R2: 47,5K resistenza 1/4W 1%
 R3, R8: 50K trimmer multigiri verticale
 R4: 10K resistenza 1/4W 1%
 R5: 1K resistenza 1/4W 1%
 R6, R7: 1M resistenza 1/4W 5%
 R9: 47K resistenza 1/4W 5%
 R10, R11: 4,7K resistenza 1/4W 5%
 R12: 680K resistenza 1/4W 5%
 R13: 10K resistenza 1/4W 5%
 R14: 220K resistenza 2W 5%
 R15: 2K resistenza 1/4W 1%
 U1: TLC271
 U2: LM385BZ-2,5-141 voltage reference 2,5V
 U3: PIC16F872ISP
 U4: 78L05
 X1, X2: ancoranti

Varie:

- Strip maschio 16 poli (1pz.)
- zoccolo 28 pin stretto (1pz.)
- zoccolo 8 pin (1pz.)
- circuito stampato cod. MK3980



vuole utilizzare l'MK 3980 per altri utilizzi consigliamo l'utilizzo di un piccolo trasformatore con secondario 8 ÷ 12V, 200 ÷ 300mA. Il circuito stampato fornito con questo kit è del tipo a doppia faccia con

fori metallizzati per cui non è necessario effettuare ponticelli di collegamento fra il lato componenti ed il lato saldature. Come di consueto i primi componenti da montare sono quelli a profilo più basso: resistenze,

condensatori a disco e diodi (ricordate che questi ultimi hanno una polarità - catodo - indicata da una fascia). I condensatori elettrolitici C9, C16, C12 vanno montati orizzontalmente per cui occorre piegar- ➤

Per il MATERIALE

Il modulo voltmetro/amperometro descritto in queste pagine è disponibile al prezzo di Euro 46,50 IVA compresa (cod. MK3980). La scatola di montaggio comprende tutto il materiale riportato nell'elenco componenti compreso il circuito stampato e il display LCD.

Il materiale va richiesto a: GPE Kit, Via Faentina 175/A, 48100 Fornace Zarattini (RA), Tel: 0544-464059 ~ Fax: 0544-462742 ~ <http://www.gpekit.com>

ne i terminali a 90°: anche per questi componenti va rispettata la polarità indicata dal segno + (piedino più lungo) riportato sul contenitore e sulla serigrafia. Per i circuiti integrati U1 e U3 sono stati previsti gli zoccoli, quando vi inserite gli integrati rispettate il giusto verso indicato dalla tacca riportata sia sullo zoccolo che sul circuito integrato. I connettori Faston J1, J2, J3 e gli ancoranti X1, X2 vanno montati dal lato saldature (quello opposto al lato con serigrafia bianca dove viene montato anche il display LCD), in questo modo i collegamenti esterni risultano facilitati.

Sempre sul lato saldature vanno montati i trimmer multigiri R3, R8, la resistenza R14 ed il pulsante P1. Per ultimo deve essere montato il display LCD 2 x 16: a tale scopo salderemo sulla basetta il connettore maschio a 16 poli e su questo inseriremo il pettine posto in alto a sinistra del display. Si posiziona alla giusta



altezza e si procede con la saldatura. Terminato il montaggio consigliamo di fare un ultimo controllo prima di fornire tensione al circuito. Per la taratura della sezione voltmetro è sufficiente applicare all'ingresso una tensione nota (misurata con un voltmetro di riferimento) non superiore ai 4 volt e regolare il trimmer R3 fino a leggere sul display lo stesso valore; successivamente va applicata una tensione molto più alta, non superiore in ogni caso ai 50 volt e, se necessario, va ritoccato il trimmer R3. Per la sezione amperometro mettere in serie all'ingresso un

amperometro di riferimento in portata 10A, fate scorrere una corrente di qualche ampere su un carico e regolare il trimmer R8 fino a leggere lo stesso valore dell'amperometro di riferimento sul display dell'MK3980. Ovviamente per misurare la tensione e la corrente di riferimento si potrà utilizzare anche un multimetro digitale o analogico.

La procedura di autocompensazione dello strumento è molto semplice: non collegate alcun carico a valle dello strumento, fornite alimentazione allo strumento e contemporaneamente premete il pulsante P1. Se sul display appare la scritta "CALIBRATION!" significa che lo strumento è pronto all'uso. Consigliamo di effettuare la procedura di autocompensazione ogni 3 - 4 mesi. Dato che la misura della corrente viene effettuata sul ramo negativo, per i collegamenti a J2 e J3, occorre utilizzare un cavetto con sezione minima di 1,5 mm quadri.

con il patrocinio di
 Ministero delle
 Comunicazioni
 Provincia di Rimini
 Comune di Rimini

2004

Expo Elettronica

Mostra mercato

RIMINI

18-19 settembre

ore 9/18

**TORNEO di
VIDEOGIOCHI**
**SEMINARIO di
FOTOGRAFIA DIGITALE**
in concomitanza con
CollezioneSa

Vieni a fare una vacanza:
SOGGIORNI a RIMINI
 B&B da € 35,00
Promozione Alberghiera - tel. 0541 305877
 eventi@promozionalberghiera.it

**Palacongressi
Riviera di Rimini**
 (vecchia Fiera) - Via della Fiera, 52
 Padiglione G con parcheggio gratuito
 (A14, uscita Rimini Sud)

**elettronica • hardware • software
surplus • ricezione satellitare
telefonia • accessori • componenti
• videogiochi • hobbistica**

per informazioni:
BLU NAUTILUS srl
 tel. 0541 439573
 www.blunautilus.it
 info@exporadioelettronica.it

Per ottenere un INGRESSO RIDOTTO
 scarica il biglietto dal sito www.blunautilus.it
 o presenta questa inserzione alla cassa

Sponsor ExpoElettronica 2004
**Scuola
Radio Elettra** 190-121 121
www.scuolaradioelettra.it

Energie alternative

Pannelli solari, regolatori di carica, inverter AC/DC

SOL8 Euro 150,00



VALIGETTA SOLARE 13 WATT

Modulo amorfo da 13 watt contenuto all'interno di una valigetta adatto per la ricarica di batterie a 12 volt. Dotato di serie di differenti cavi di collegamento, può essere facilmente trasportato e installato ovunque. Potenza di picco: 13W, tensione di picco: 14V, corrente massima: 750mA, dimensioni: 510 x 375 x 40 mm, peso: 4,4 kg.

PANNELLO AMORFO 5 WATT

Realizzato in silicio amorfo, è la soluzione ideale per tenere sotto carica (o ricaricare) le batterie di auto, camper, barche, sistemi di sicurezza, ecc. Potenza di picco: 5 watt, tensione di uscita: 13,5 volt, corrente di picco 350mA. Munito di cavo lungo 3 metri con presa accendisigari e attacchi a "coccodrillo". Dimensioni 352 x 338 x 16 mm.



SOL6N Euro 52,00

SOL5 Euro 29,00



PANNELLO SOLARE 1,5 WATT

Pannello solare in silicio amorfo in grado di erogare una potenza di 1,5 watt. Ideale per evitare l'autoscarica delle batterie di veicoli che rimangono fermi per lungo tempo o per realizzare piccoli impianti fotovoltaici. Dotato di connettore di uscita multiplo e clips per il fissaggio al vetro interno della vettura. Tensione di picco: 14,5 volt, corrente: 125mA, dimensioni: 340 x 120 x 14 mm, peso: 0,45 kg.

SOL4UCN2 Euro 25,00



REGOLATORE DI CARICA

Regolatore di carica per applicazioni fotovoltaiche. Consente di fornire il giusto livello di corrente alle batterie interrompendo l'erogazione di corrente quando la batteria risulta completamente carica. Tensione di uscita (DC): 13.0V $\pm$ 10% corrente in uscita (DC): 4A max. E' dotato led di indicazione di stato. Disponibile montato e collaudato.

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito www.futuranet.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Tutti i prezzi s'intendono IVA inclusa

REGOLATORE DI CARICA CON MICRO

Regolatore di carica per pannelli solari gestito da microcontrollore. Adatto sia per impianti a 12 che a 24 volt. Massima corrente di uscita 10÷15A. Completamente allo stato solido, è dotato di 3 led di segnalazione. Disponibile in scatola di montaggio.



FT513K Euro 35,00

REGOLATORE DI CARICA 15A

Collegato fra il pannello e le batterie consente di limitare l'afflusso di corrente in queste ultime quando si sono caricate a sufficienza: interrompe invece il collegamento con l'utilizzatore quando la batteria è quasi scarica. Il circuito è in grado di lavorare con correnti massime di 15A. Sezione di potenza completamente a mosfet. Dotato di tre LED di diagnostica. Disponibile in scatola di montaggio.

FT184K Euro 42,00



REGOLATORE DI CARICA 5A

Da interporre, in un impianto solare, tra i pannelli fotovoltaici e la batteria da ricaricare. Il regolatore controlla costantemente il livello di carica della batteria e quando quest'ultima risulta completamente carica interrompe il collegamento con i pannelli. Il circuito, interamente a stato solido, utilizza un mosfet di potenza in grado di lavorare con correnti di 3 ÷ 5 ampère. Tensione della batteria di 12 volt. Completo di led di segnalazione dello stato di ricarica, di insolazione insufficiente e di batteria carica. Disponibile in scatola di montaggio.



FT125K Euro 16,00



Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/799775 ~ Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

INVERTER 150 WATT

Versione con potenza di uscita massima di 150 watt (450 Watt di picco); tensione di ingresso 12Vdc; tensione di uscita 230Vac; assorbimento a vuoto 300mA; assorbimento alla massima potenza di uscita 13,8A; Dimensioni 154 x 91 x 59 mm; Peso 700 grammi.



FR197 Euro 40,00

INVERTER 300 WATT

Versione con potenza di uscita massima di 300 watt (1.000 watt di picco); tensione di ingresso 12Vdc; tensione di uscita 230Vac; assorbimento a vuoto 650mA; assorbimento alla massima potenza di uscita 27,6A; dimensioni 189 x 91 x 59 mm; peso 900 grammi.



FR198 Euro 48,00

INVERTER 600 WATT

Versione con potenza di uscita massima di 600 watt (1.500 Watt di picco); tensione di ingresso 12Vdc; tensione di uscita 230Vac; assorbimento a vuoto 950mA; assorbimento alla massima potenza di uscita 55A; dimensioni 230 x 91 x 59 mm; peso 1400 grammi.



FR199 Euro 82,00

INVERTER 1000W DA 12VDC A 220VAC

Compatto inverter con potenza nominale di 1.000 watt e 2.000 watt di picco. Forma d'onda di uscita: sinusoide modificata; frequenza 50Hz; efficienza 85÷90%; assorbimento a vuoto: 1,37A; dimensioni: 393 x 242 x 90 mm; peso: 3,15 kg.



FR237 / FR238 Euro 280,00

INVERTER 1000 WATT DA 24VDC A 220VAC

Compatto inverter con potenza nominale di 1.000 watt e 2.000 watt di picco. Forma d'onda di uscita sinusoide modificata; efficienza 85÷90%; protezione in temperatura 55°C ($\pm$ 5°C); protezione contro i sovraccarichi in uscita; assorbimento a vuoto: 0,7A; frequenza 50Hz; dimensioni 393 x 242 x 90 mm; peso 3,15 kg.



INVERTER con uscita sinusoidale pura

Versione a 300 WATT

Convertitore da 12 Vdc a 220 Vac con uscita ad onda sinusoidale pura. Potenza nominale di uscita 300W, protezione contro i sovraccarichi, contro i corto circuiti di uscita e termica. Completo di ventola e due prese di uscita.



FR265 Euro 142,00

Versione a 150 WATT

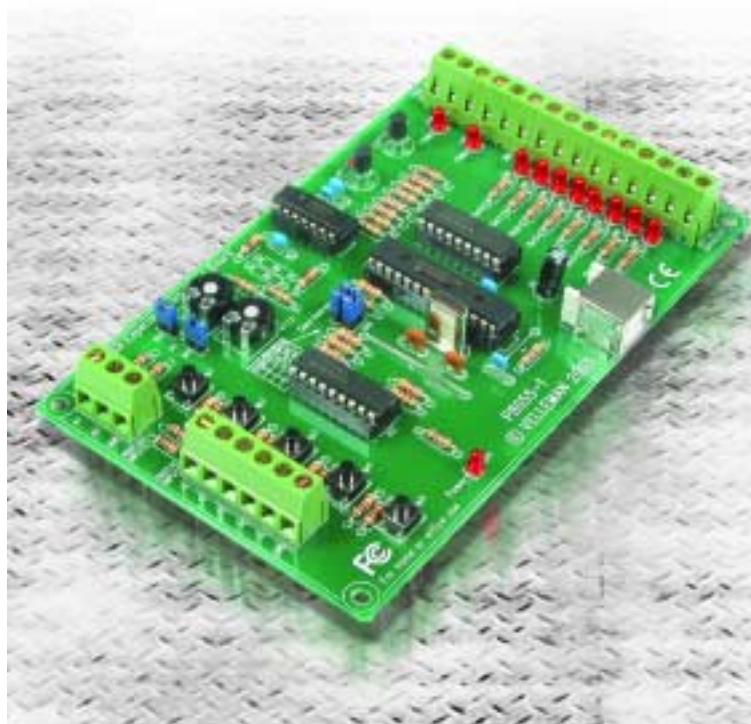
Convertitore da 12 Vdc a 220 Vac con uscita sinusoidale pura. Potenza nominale di uscita 150W, protezione contro i sovraccarichi, contro i corto circuiti di uscita e termica. Completo di ventola.



FR266 Euro 92,00

Interfaccia USB per Personal Computer

di Arsenio Spadoni

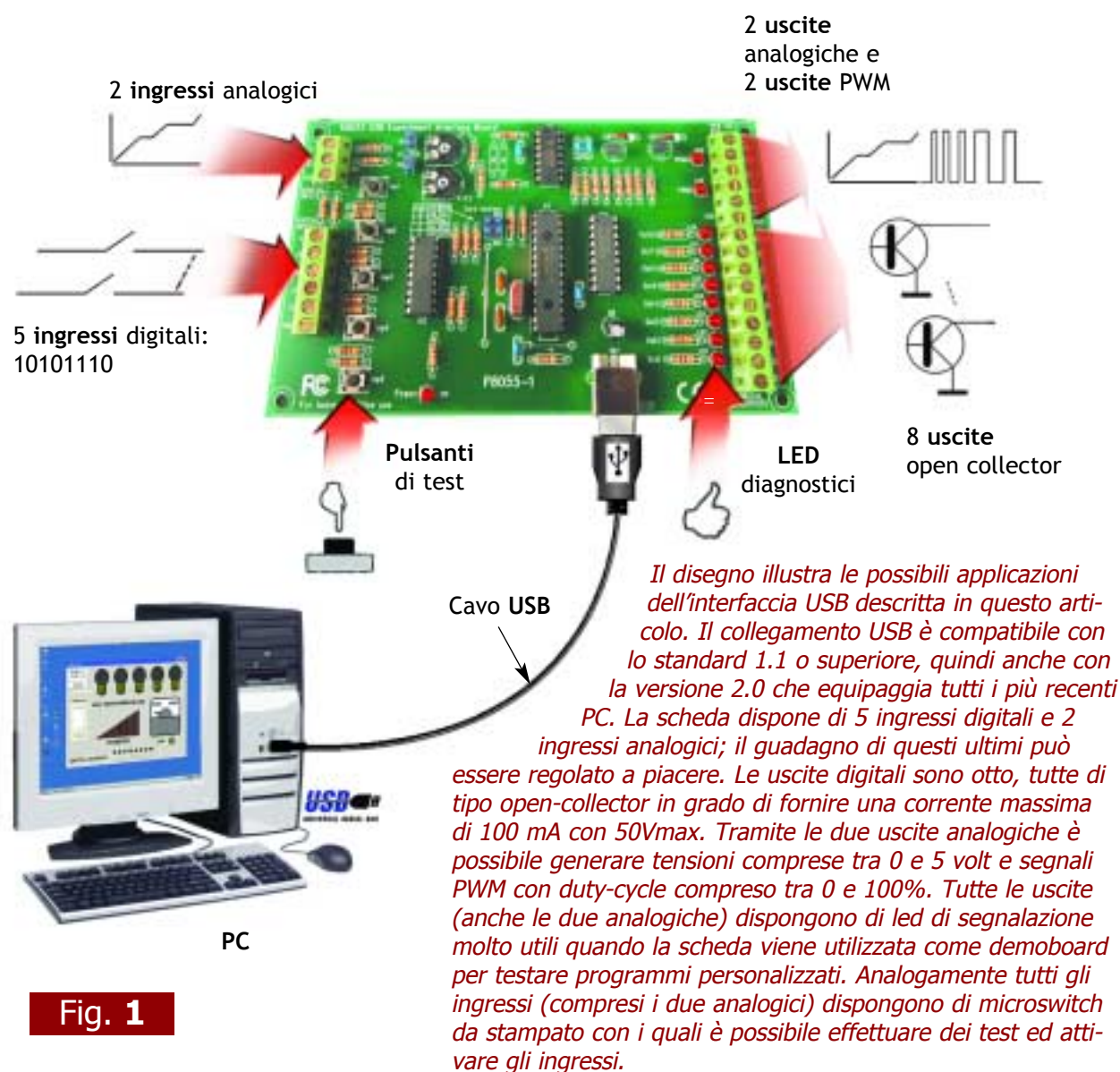


Interfaccia per PC specifica per porte USB con numerosi I/O sia digitali che analogici. Di facile utilizzo, dispone di un completo software di controllo. Possibilità di realizzare un software personalizzato in Visual Basic, Delphi o C++ grazie alla disponibilità di una specifica DLL: in questo caso la scheda potrà essere utilizzata come demoboard per la verifica delle routine software.

Chiunque utilizzi un Personal Computer sa che negli ultimi anni interfacciare una periferica è diventato molto più semplice grazie all'utilizzo delle porte USB. Se questa affermazione è sicuramente vera per quanto riguarda periferiche di largo consumo (stampanti, scanner, memorie di massa, modem, ecc.) non si può dire la stessa cosa nel caso di strumentazione elettronica utilizzata per applicazioni particolari. Infatti, nel campo dell'elettronica "circuitale", il controllo di dispositivi esterni mediante PC in molti casi si realizza ancora attraverso la porta seriale RS232. Con

l'evoluzione tecnologica, tuttavia, questa soluzione sta mostrando i propri limiti. Infatti questo sistema consente di collegare un solo dispositivo esterno per porta e la velocità con cui avviene il trasferimento dei dati è piuttosto bassa (solitamente non si supera i 115 Kb/s). Senza considerare che molti moderni PC non prevedono questo sistema di comunicazione, in modo particolare tutti i nuovi PC portatili non vengono più dotati di seriale. Proprio per questo motivo, come dicevamo poc'anzi, le periferiche *consumer* che utilizzano la trasmissione seriale stanno a poco a poco scomparendo ➤

I collegamenti



sostituite da apparecchiature che utilizzano altri sistemi di comunicazione, primo fra tutti lo standard USB. Questa tecnologia presenta non pochi vantaggi: al PC possono essere collegate sino a 127 differenti periferiche che vengono riconosciute automaticamente consentendo anche connessioni "a caldo" (*hot swap*) senza dover riavviare il Sistema Operativo; inoltre la velo-

cità di comunicazione è di gran lunga superiore rispetto alla seriale di tipo tradizionale: con lo standard 2.0 si arriva addirittura a 480 Mb/s! Per quanti non conoscono questo sistema di comunicazione, nel riquadro alla pagina seguente forniamo alcune notizie di carattere generale: per maggiori informazioni consigliamo di visitare il sito ufficiale dell'Organizzazione che ha

definito questo standard di comunicazione (www.usb.org).

In passato abbiamo proposto la costruzione di numerose interfacce da collegare alla seriale o alla parallela del PC; per quanto appena esposto, ci sembra interessante proporre ora una scheda di controllo da collegare al PC tramite la porta USB. In questo articolo proponiamo il progetto di un dispositivo di ➤

Il sistema di comunicazione seriale USB (*Universal Serial Bus*) negli ultimi anni ha sostituito, quasi del tutto, i tradizionali sistemi di comunicazione seriale e parallela. La maggioranza delle periferiche per PC presenti sul mercato (stampanti, memorie di massa, digital camera ecc) dispongono di connessione USB. Attraverso una porta USB è possibile trasmettere dati ad una velocità elevata: se effettuando una trasmissione seriale tramite RS232 potevamo raggiungere una



Fig. 2

velocità di 115Kbit/sec, con una USB v1.1 raggiungiamo i 12Mbit/sec mentre con la più recente versione 2.0 riusciamo a raggiungere una velocità di trasmissione di 480Mbit/sec. Un sistema che fa uso dello standard USB è facilmente espandibile: è possibile collegare fino a 127 periferiche ad una medesima porta di un Personal Computer. Bisogna sottolineare il fatto che i produttori di PC stanno fornendo le nuove macchine con un numero sempre più elevato di porte USB. Inserire o disinserire una periferica ad una porta USB è decisamente semplice infatti non bisogna assegnare alcun indirizzo alla periferica in questione. USB permette inoltre il collegamento "a caldo" (*hot swap*): questo significa che tale opera-



zione può essere effettuata senza dover riavviare il Sistema Operativo del vostro PC.

La connessione di una periferica tramite USB viene effettuata utilizzando un cavo che presenta ai suoi estremi due differenti connettori: uno di tipo A da un lato ed uno di tipo B dall'altro. Il connettore di tipo A (fig.2) è quello che viene connesso al computer o ad un hub, mentre il connettore di tipo B (fig.3) è quello che viene connesso ad una generica periferica.

Per quanto riguarda la pinout dei connettori si faccia riferimento alla tabella pubblicata in basso. Un connettore USB è costituito da 4 pin. Il pin 1 ed il pin 4 sono rispettivamente l'alimentazione e la massa. Dal pin 2 ("D-") fluiscono i dati diretti al computer mentre sul pin 3 ("D+") sono disponibili i dati



Fig. 3

provenienti dal computer. Alcuni produttori forniscono anche un quinto pin a cui sarà collegata la schermatura del cavo.

Va ricordato inoltre che esistono delle versioni di connettori miniA e miniB usate per connettere videocamere e macchine fotografiche digitali.

Pin N.	Nome	Funzione
1	Vcc	+5V, 500mA
2	D-	Data to PC
3	D+	Data from PC
4	Gnd	Ground

questo genere con numerosi ingressi e uscite sia di tipo digitale che analogico. Presentiamo anche il software col quale gestire la scheda ovvero col quale *controllare* le uscite e *leggere* gli ingressi. Ma non ci siamo fermati qui. Per dare ai lettori la possibilità di sviluppare programmi personalizzati di controllo della scheda, mettiamo a disposizione una DLL con tutte le routine di comunicazione necessarie. Per realizzare software personalizzati si potranno utilizzare programmi quali Visual Basic, Delphi, C++ Builder, e più in generale strumenti di sviluppo di applicazioni Windows a 32 bit che supportano chiamate alle DLL. Per facilitare il test di questi programmi, sulla scheda abbiamo previsto numerose risorse hardware che consentono di utilizzare la stessa anche come vera e propria demoboard.

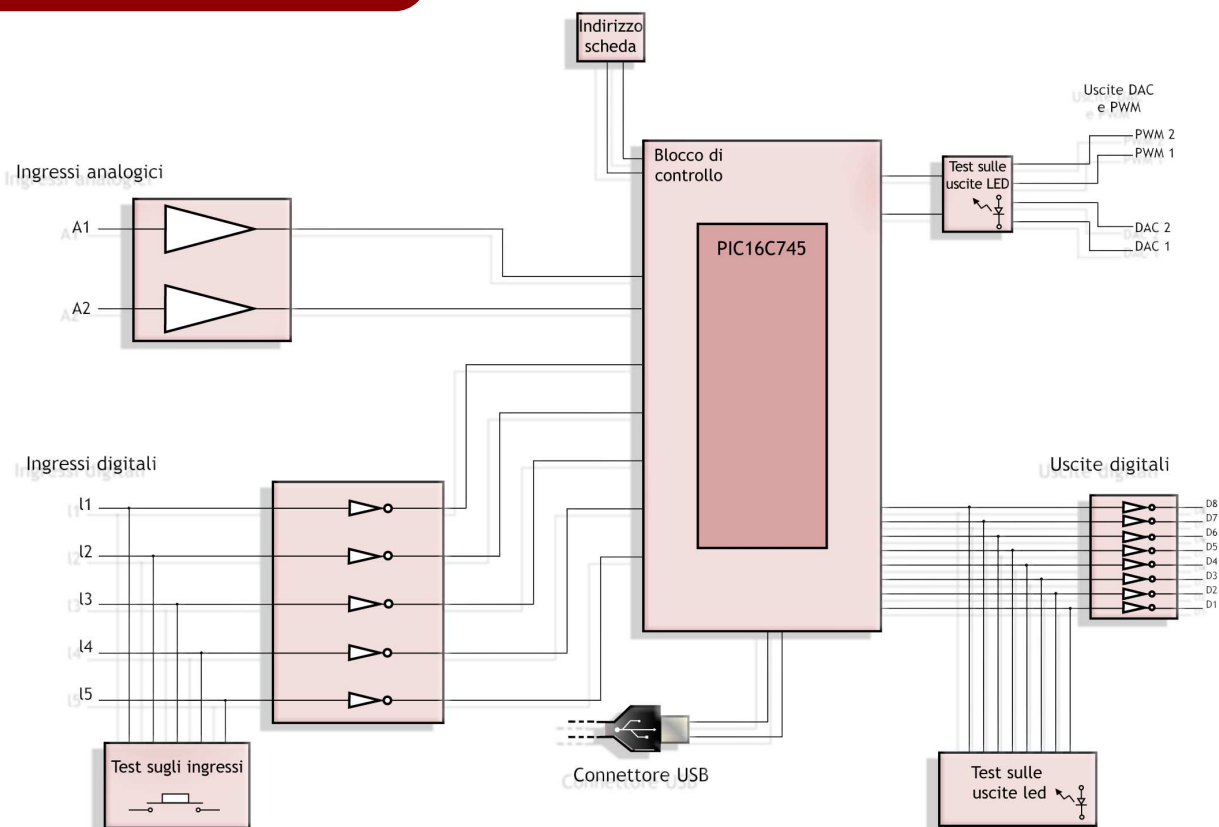
Nel dettaglio la nostra interfaccia dispone di 5 ingressi digitali, 2 ingressi analogici, 8 uscite digitali, 2 uscite analogiche e 2 uscite PWM.

Per l'utilizzo come demoboard, sono presenti cinque microswitch da stampato, numerosi segnalatori a led, trimmer, jumper, eccetera. Passiamo ora alla descrizione dell'hardware dando innanzitutto uno sguardo allo schema a blocchi che consente di avere una visione d'insieme del dispositivo.

Schema elettrico

L'interfaccia si sviluppa attorno ad un "blocco di controllo" che è costituito essenzialmente da un PIC16C745 prodotto dalla Microchip (www.Microchip.com). Questo micro è l'unico PIC (oltre al più complesso PIC16C765) in cui è integrata un'interfaccia USB. Le caratteristiche salienti di questo componente sono elencate nell'apposito riquadro; in questa sede ci limitiamo a segnalare la presenza di ➤

Schema a blocchi



Tutte le funzioni, gli ingressi e le uscite fanno capo ad un nuovo integrato della Microchip che implementa una periferica USB standard: i pin relativi possono essere collegati direttamente a qualsiasi dispositivo USB.

cinque canali di conversione A/D (*Analog-to-Digital*) con una risoluzione di 8 bit e 2 moduli PWM, tutte risorse utilizzate nel nostro progetto. Lo schema a blocchi evidenzia i cinque ingressi digitali ed i

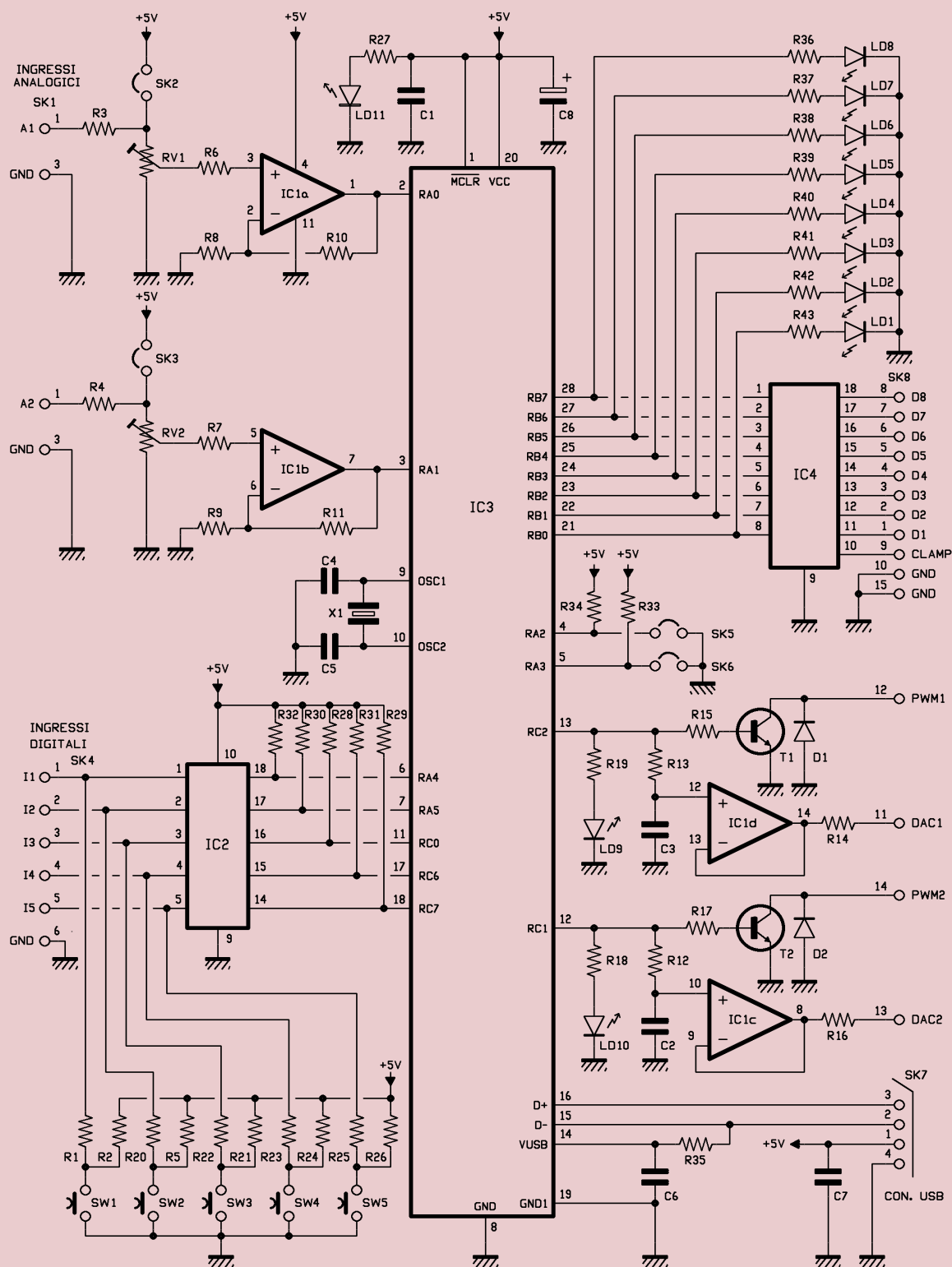
due analogici. Per quanto riguarda le uscite segnaliamo l'impiego di un driver integrato ad otto canali in grado di erogare una corrente massima di 100 mA su ciascuna uscita. L'alimentazione dell'intera scheda

(+5V) viene prelevata direttamente dalla porta USB evitando così l'uso di un alimentatore esterno. Segnaliamo fin d'ora che è possibile assegnare un indirizzo specifico alla scheda e che il programma di controllo è in grado di pilotare (anche se non contemporaneamente) fino ad un massimo di quattro schede. Analizziamo ora in dettaglio lo schema elettrico. Il microcontrollore al quale fanno capo tutte le funzioni del circuito, è collegato direttamente alla presa USB tramite i pin 15 e 16; dalla stessa presa viene prelevata la tensione a 5 volt che alimenta il micro e tutti gli altri integrati. Le linee dati sono contrassegnate dalle sigle D+ e D-. Il led LD11 segnala la presenza di alimentazione mentre ai piedini 9 e 10 del micro è collegato il quarzo che determina la frequenza di ➤

Specifiche tecniche:

- 5 ingressi digitali con altrettanti microswitch di test per la verifica di programmi personalizzati;
- 2 ingressi analogici con possibilità di attenuazione e amplificazione del segnale;
- 8 uscite digitali open collector(max 50V/100mA);
- 2 uscite analogica da 0 a 5V con resistenza di uscita da 1.5KOhm;
- 2 uscite PWM open-collector con duty-cycle dallo 0 al 100% (max 100 mA/40V);
- Tempo di conversione medio: 20 msec per comando;
- Alimentazione tramite USB 5V/70mA;
- Intuitivo software di controllo di tutti gli I/O;
- DLL di comunicazione da utilizzare per la creazione di software personalizzati in Visual Basic, Delphi, C++, eccetera.

SCHEMA ELETTRICO



clock. I due ingressi analogici fanno capo alle prese A1 e A2 collegate ai piedini non invertente degli operazionali IC1a e IC1b.

Ciascun stadio introduce un guadagno dato da:

$$Av1 = 1 + (R10/R8)$$

$$Av2 = 1 + (R11/R9)$$

Nel caso si intenda ottenere un guadagno unitario è sufficiente non inserire le resistenze R8 ed R9; qualora, invece, il segnale disponi-

Il microcontrollore PIC16C745

Per realizzare l'interfaccia USB presentata in questo articolo abbiamo utilizzato il microcontrollore PIC16C745 della Microchip che (insieme al più complesso 16C765) è uno dei pochi microcontrollori che, tra le varie risorse, dispone di una periferica USB. Ricordiamo che avevamo già utilizzato questo micro nel progetto "Data Logger USB a 4 canali" apparso sulla rivista numero 87. In figura 4 riportiamo la pin-out del dispositivo. Il PIC 16C745 dispone di 28 pin di cui 22 di I/O suddivisi in tre differenti porte configurabili in fase di programmazione.

Questo microcontrollore sfrutta una architettura di tipo Harvard (*Program Memory* e *Data Memory* separate e accessibili usando due bus differenti) ed una CPU RISC, cioè con un set di istruzioni ridotto che in questo caso annovera 35 differenti comandi.

In figura 5 riportiamo lo schema a blocchi che mostra l'architettura interna di questo chip che dispone di una *Program Memory* di 8K (con parole da 14 bit) e di 256 Byte di RAM. Il dispositivo integra anche 5 moduli che possono effettuare una conversione A/D (*Analog-to-Digital*) con una risoluzione di 8 bit. Sono presenti anche 2 moduli per generare segnali PWM (che vengono utilizzati nel nostro progetto). Il PIC16C745 esiste sia in versione OTP (*One-Time-Programmable*) che finestrato (JW). Quest'ultima versione va utilizzata per eventuali modifiche al programma o per la realizzazione di firmware personalizzati. In alternativa è possibile utilizzare un emulatore hardware (molto costoso e sicuramente non alla portata dello sperimentatore medio). E' auspicabile che, anche per questo dispositivo, la Microchip realizzi a breve una versione Flash per consentire un più agevole sviluppo dei programmi. Nel nostro caso, il micro utilizzato nel progetto dell'interfaccia USB viene fornito già programmato e pronto all'uso. La tensione di alimentazione del micro è di +5V mentre la frequenza di clock interna è di 24MHz che viene ricavata da un quarzo o un risonatore esterno a 6 MHz.

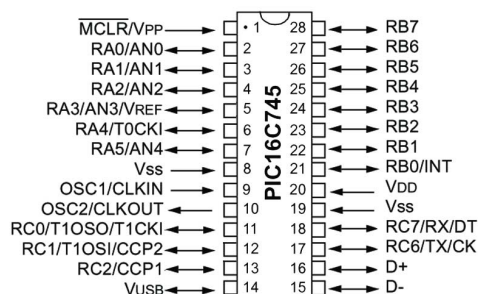


Fig. 4

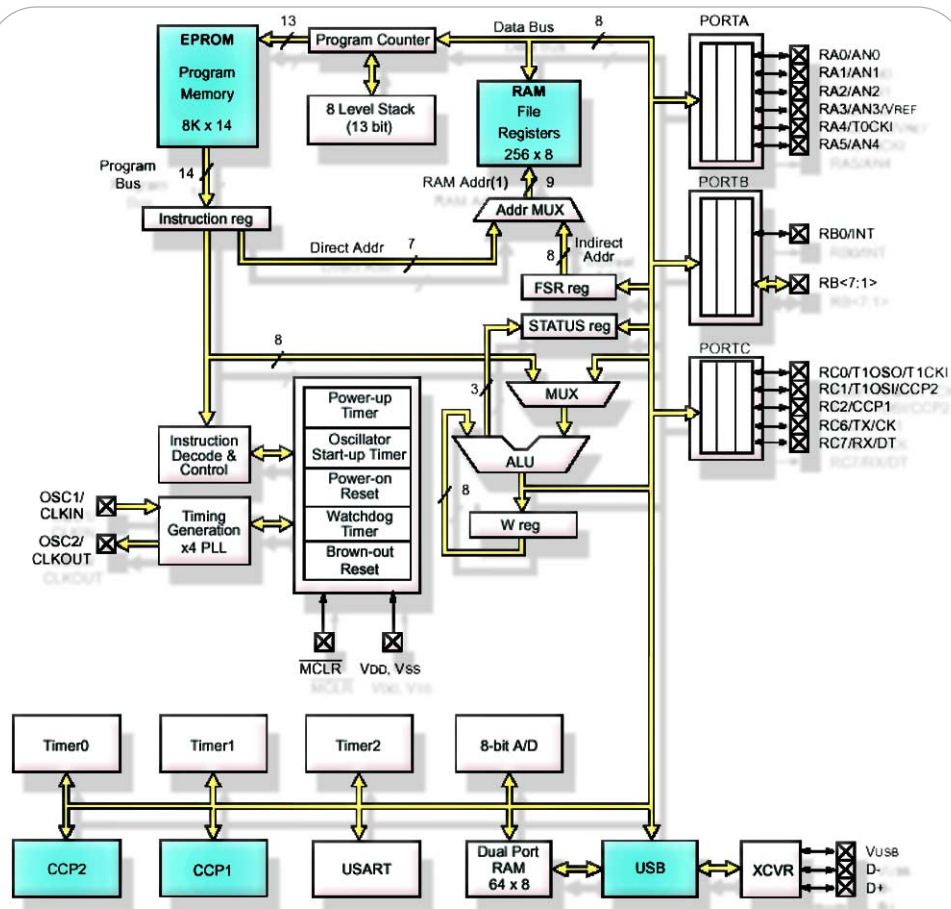


Fig. 5

bile presenti un livello molto basso, dovremo utilizzare delle resistenze di valore appropriato. Ad esempio, con resistenze da 3,3 KOhm gli

operazionali amplificheranno di quattro volte, valore che salirà a 15 volte circa con resistenze da 680 Ohm. Queste considerazioni valgo-

no qualora i trimmer non introducano alcuna attenuazione ovvero qualora i cursori siano completamente ruotati verso gli ingressi. ➤

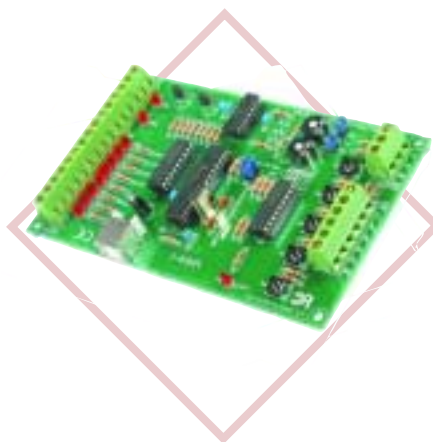
**ELENCO COMPONENTI:**

R1: 10 KOhm	R9: Vedi testo	R17: 1 KOhm	R25: 10 KOhm	R33: 47 KOhm
R2: 10 KOhm	R10: 10 KOhm	R18: 1 KOhm	R26: 10 KOhm	R34: 47 KOhm
R3: 1 KOhm	R11: 10 KOhm	R19: 1 KOhm	R27: 1 KOhm	R35: 1,5 KOhm
R4: 1 KOhm	R12: 100 KOhm	R20: 10 KOhm	R28: 47 KOhm	R36: 1 KOhm
R5: 10 KOhm	R13: 100 KOhm	R21: 10 KOhm	R29: 47 KOhm	R37: 1 KOhm
R6: 100 KOhm	R14: 1,5 KOhm	R22: 10 KOhm	R30: 47 KOhm	R38: 1 KOhm
R7: 100 KOhm	R15: 1,5 KOhm	R23: 10 KOhm	R31: 47 KOhm	R39: 1 KOhm
R8: Vedi testo	R16: 1,5 KOhm	R24: 10 KOhm	R32: 47 KOhm	R40: 1 KOhm

Ovviamente anche SK2 e SK3 dovranno essere aperti. Se invece vengono montati i ponticelli, agendo sui due trimmer è possibile simulare la presenza di un segnale analogico su ciascun ingresso: questa opzione va utilizzata per il test della scheda e del software. Gli operazionali utilizzati in questo stadio sono dei comuni TLV274 della Texas Instruments (www.ti.com) che forniscono un *voltage swing* di uscita *rail-to-rail*. Le uscite dei due operazionali sono connesse direttamente alle porte RA0 e RA1 del micro, configurate ovviamente come ingressi A/D.

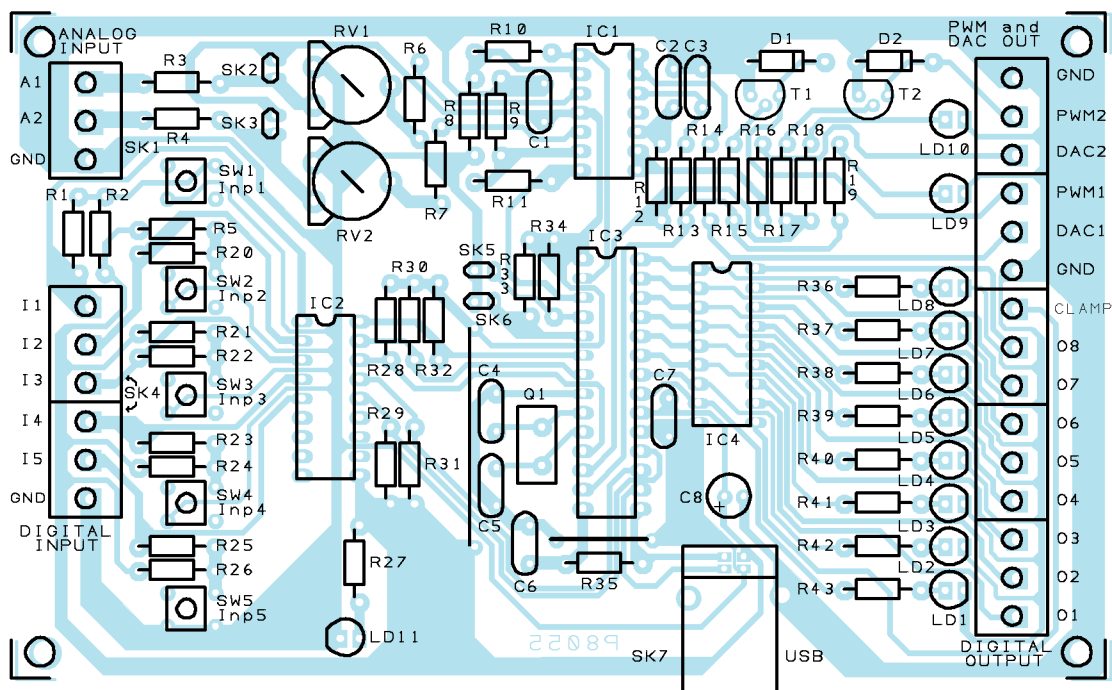
Gli ingressi digitali sono cinque e fanno capo alle prese I1÷I5; essi si trovano normalmente nello stato logico "alto" ma premendo uno dei pulsanti SW1÷SW5 è possibile por-

tare il relativo ingresso a massa. Anche in questo caso i pulsanti vengono utilizzati solamente durante la fase di test per fornire facilmente un livello logico 0 sugli ingressi. Le linee digitali sfruttano le porte RA4, RA5, RC0, RC6 e RC7. Come driver per questi segna-



li è stato scelto l'ULN2803A della Toshiba (www.toshiba.com) che integra 8 transistor NPN in configurazione darlington (in questo caso ne vengono usati solo 5).

Un integrato simile (IC4) viene utilizzato anche nella sezione relativa alle uscite digitali che sono otto e che pertanto sfruttano tutti i driver presenti nell'ULN2803A. Le uscite digitali fanno capo alla porta B del micro (da RB0 a RB7); tali linee pilotano anche gli otto led LD1÷LD8 che segnalano con la loro accensione lo stato delle uscite a prescindere dalla presenza o meno di un carico. A tale proposito segnaliamo che ciascun driver è in grado di erogare una corrente massima di 100 mA con una tensione di 50 volt. Ciò significa che ciascuna uscita può pilotare direttamente un ➤



R41: 1 KOhm	C6: 220 nF multistrato	LD1÷LD11: led 3mm rosso	IC3: PIC16C745 (VK8055)	- strip maschio 8 poli
R42: 1 KOhm	C7: 100 nF multistrato	T1: BC337	IC4: ULN2803	- circuito stampato
R43: 1 KOhm	C8: 4,7 µF 50 VL	T2: BC337		cod. P8055
C1: 100 nF multistrato		SW1÷SW5: Microswitch	Varie:	
C2: 100 nF multistrato	D1: 1N4148	X1: Quarzo 6 MHz	- morsetto 3 poli (8 pz.)	
C3: 100 nF multistrato	D2: 1N4148	SK7: USBB90	- zoccolo 7 + 7 pin	
C4: 33 pF ceramico	RV1: Trimmer 100 KOhm	IC1: TLV274IN	- zoccolo 9 + 9 pin (2 pz.)	
C5: 33 pF ceramico	RV2: Trimmer 100 KOhm	IC2: ULN2803	- zoccolo 14 + 14 pin	

relè di piccola potenza (20÷50 mA) da collegare tra l'uscita ed il positivo di alimentazione. Tra l'altro, in questo caso, potremo sfruttare i diodi presenti all'interno dell'integrato per eliminare le extra-tensioni causate dalla componente induttiva dell'avvolgimento. A tale scopo è

necessario collegare il terminale "Clamp" (al quale fanno capo tutti i diodi) al positivo di alimentazione. Concludiamo l'analisi del circuito occupandoci delle due uscite analogiche che utilizzano le linee RC1 e RC2 (pin 12 e 13). Come si può osservare nello schema interno del

micro, a questi due terminali fanno capo gli unici due moduli CCP (Capture, Compare, PWM) presenti nel dispositivo. Sulle due linee del micro sono presenti i segnali PWM con duty-cycle variabile tra lo 0 ed il 100% che vengono trasferiti sulle uscite PWM1 e PWM2 ➤

RM ELETTRONICA SNC

vendita componenti elettronici
rivenditore autorizzato:

FUTURA
ELETTRONICA

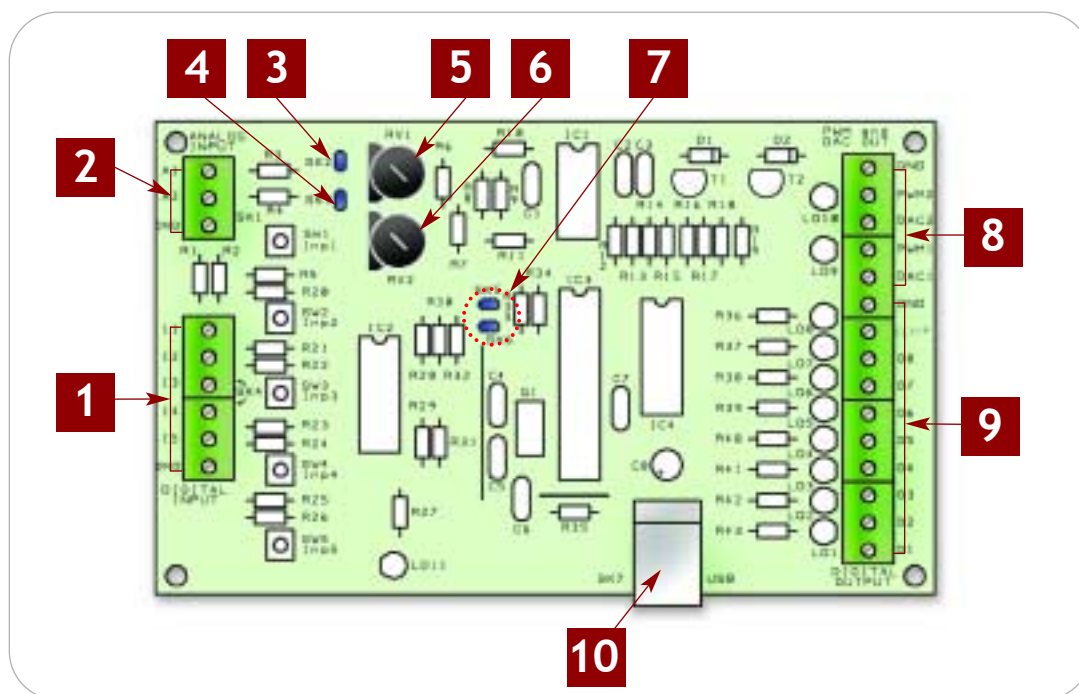
ELETTRONICA

FU1
ELC

ELSE
Kit

Via Val Sillaro, 38 - 00141 ROMA - tel. 06/8104753

Collegamenti & impostazioni



Il disegno evidenzia i connettori di ingresso e uscita nonché i componenti (jumper e trimmer) utilizzati per selezionare la modalità di funzionamento della scheda.

1. Morsettiere relativa ai 5 ingressi digitali ai quali collegare dei pulsanti, degli interruttori, contatti di relè, ecc. Gli ingressi sono posti normalmente nello stato logico "alto", l'attivazione avviene mandando a massa ciascun ingresso.

2. Ingressi analogici: a questi morsetti possono essere connessi sensori di temperatura, potenziometri, ecc.

3. Ponticello SK2: se non inserito, consente di regolare la sensibilità dell'ingresso analogico A1 tramite il trimmer RV1.

4. Ponticello SK3: se non inserito, consente di regolare la sensibilità dell'ingresso analogico A2 tramite il trimmer RV2.

5. Trimmer RV1. Mediante questo elemento è possibile regolare la sensibilità dell'ingresso A1 (jumper SK2 non montato)

oppure simulare la presenza di una tensione (jumper SK2 montato).

6. Trimmer RV2. Mediante questo elemento è possibile regolare la sensibilità dell'ingresso A2 (jumper SK3 non montato) oppure simulare la presenza di una tensione (jumper SK3 montato).

7. Ponticelli SK5 ed SK6: servono per assegnare un indirizzo (tra quattro possibilità) all'interfaccia. La presenza del ponticello indica lo stato logico attivo ("ON").

8. Morsettiere relative alle 2 uscite analogiche. E' disponibile un segnale PWM o una tensione continua variabile tra 0 e 5 volt.

9. Uscite digitali (8) Open Collector (100 mA / 50Vmax.)

10. Presa USB da stampato alla quale collegare il cavo proveniente dal PC.

mediante i transistor driver T1 e T2. La frequenza dei segnali generati è di circa 23 KHz. Come si vede nello schema, le uscite PWM1 e PWM2 sono di tipo *open collector*. I segnali PWM vengono utilizzati anche per ottenere sulle due uscite DAC1 e DAC2 due tensioni continue il cui potenziale può variare tra 0 e 5 volt; per convertire i segnali PWM in tensioni continue abbiamo utilizzato delle semplici reti RC e due operazionali (precisamente

IC1c e IC1d) come buffer.

Il montaggio

La realizzazione di questa interfaccia non presenta particolari difficoltà; segnaliamo che questo progetto è disponibile in scatola di montaggio il che rende la realizzazione ancora più agevole. In particolare quanti acquisteranno il kit non dovranno perdere tempo con la realizzazione della basetta e, soprattutto,

troveranno nella confezione il micro già programmato. Per montare l'interfaccia è consigliabile impiegare un saldatore da 25÷40 watt munito di una punta sottile. Iniziate il montaggio con i componenti a più basso profilo e con quelli passivi, seguiti dai condensatori non polarizzati, dai LED, dal quarzo e dai semiconduttori.

Prestate la massima attenzione alla polarità dei diodi (compresi i LED) e dei condensatori elettrolitici. Per ➤

quanto riguarda gli zoccoli su cui dovranno essere inseriti gli integrati, raccomandiamo di fare attenzione alla posizione della tacca: guardando lo zoccolo (o l'integrato) dall'alto, il primo pin è posizionato alla sinistra della tacca.

A questo punto, se avete eseguito tutte le operazioni nel modo corretto, la vostra scheda sarà sicuramente

pronta all'uso. Come sappiamo il circuito non necessita di alimentazione in quanto sfrutta i 5 volt presenti sulla porta USB. Da questa presa non è possibile prelevare più di 70÷100 mA per cui possiamo utilizzare questa sorgente unicamente per alimentare la scheda e non, ad esempio, per alimentare eventuali relè di potenza. Vedremo

gliare (browse) il CD alla ricerca del programma di prova. Tra le varie cartelle disponibili selezionate quella identificata dal titolo *K8048_VM110 USB Board* e successivamente la *Demo PC soft install* all'interno della quale troverete il programma di installazione (*install.exe*). Lanciate questo programma e confermate le varie

Il software

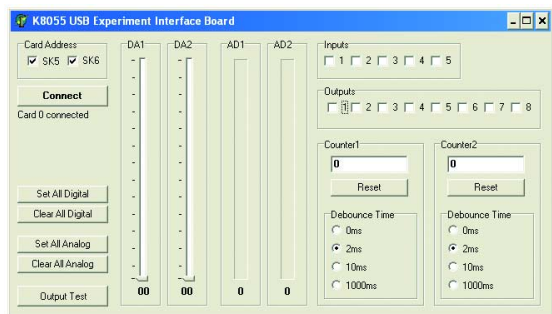


Fig. 6

Il software sviluppato per questo progetto consente una gestione completa di tutte le risorse della scheda. Mediante il pannello di controllo è possibile gestire quattro differenti schede in quanto alle interfacce è possibile assegnare un proprio ID tra quattro diverse combinazioni. Ciascuna scheda dispone infatti di due ponticelli contrassegnati dalle sigle SK5 e SK6: chiudendo o meno i ponticelli (vedi Figura 8) è possibile assegnare l'indirizzo voluto. Lo stato ON corrisponde ovviamente alla presenza del ponticello mentre lo stato OFF indica l'assenza del ponticello. Queste impostazioni vanno effettuate prima di collegare l'interfaccia al computer o prima di accendere il PC. Ricordiamo che le schede connesse al PC possono essere gestite una sola alla volta. Infatti, anche nel pannello di controllo, dobbiamo selezionare l'indirizzo della scheda da controllare come indicato in Figura 7. Sono presenti due caselle denominate SK5 ed SK6: lo stato "ON" corrisponde alla casella spuntata. Per stabilire la connessione con la scheda selezionata è necessario cliccare su Connect: se la procedura di indirizzamento è stata eseguita correttamente e la sche-

da selezionata è presente, apparirà la scritta "Card x connected". Analizziamo ora i vari comandi. Sulla sinistra sono presenti una serie di comandi che permettono di porre le uscite digitali o analogiche al livello di alimentazione o a massa. Cliccando su Output Test le 8 uscite digitali si attiveranno una alla volta ciclicamente.

La sezione Inputs mostra lo stato degli ingressi: quando un ingresso viene portato a massa (normalmente è "alto") la casella corrispondente sull'interfaccia grafica appare spuntata. Analogamente selezionando una delle 8 caselle relative alle uscite digitali (Outputs) la corrispondente uscita si porta "bassa". Sulla scheda sono presenti anche due sezioni che consentono di contare il numero degli impulsi che giungono ai relativi ingressi. I contatori 1 e 2 sono convertitori a 16 bit integrati nell'hardware; vengono fatti scattare da I1 e I2. E' possibile testare il contatore con i pulsanti SW1 e SW2: il contatore aggiunge 1 ogni volta che si preme uno dei due pulsanti. Il controllo relativo all'eliminazione del rimbalzo consente di determinare il tempo di reazione del contatore (0ms - 2ms - 10ms - 1000ms). Le uscite analogiche possono essere impostate agendo sui comandi DA1 e DA2 mentre la visualizzazione dei segnali analogici di ingresso è affidata alle barre AD1 e AD2. Anche in questo caso è possibile effettuare delle simulazioni utilizzando RV1 e RV2.

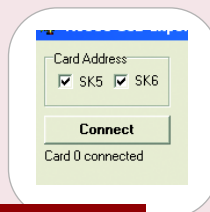


Fig. 7

SK5	SK6	INDIRIZZO
ON	ON	0
OFF	ON	1
ON	OFF	2
OFF	OFF	3

Fig. 8

Requisiti di sistema

- CPU Pentium;
- Connessione USB 1.0 o superiore;
- Sistema Operativo Windows 98SE o superiore (escluso Win NT);
- Lettore CD-ROM e mouse.

tra breve come comportarci in casi del genere. Non appena la scheda verrà collegata al PC tramite il cavo USB (questa operazione può essere effettuata anche a computer acceso), sulla basetta si illuminerà il led di *Power* (LD11) ed il computer segnalerà la presenza di una nuova periferica USB. A questo punto inserite nell'apposito lettore il CD fornito con il circuito: il programma partirà automaticamente e dalla videata principale scegliete di sfo-

richieste sino alla completa installazione del pannello di controllo, quello che potete vedere in questa stessa pagina. Questo software vi consentirà di controllare tutti gli ingressi e tutte le uscite della scheda in maniera semplice e intuitiva. La prima cosa da fare per testare sia la scheda che il software consiste nel selezionare le caselle SK5 e SK6 mediante le quali è possibile scegliere l'ID della scheda con la quale operare. Ricordiamo che le ➤

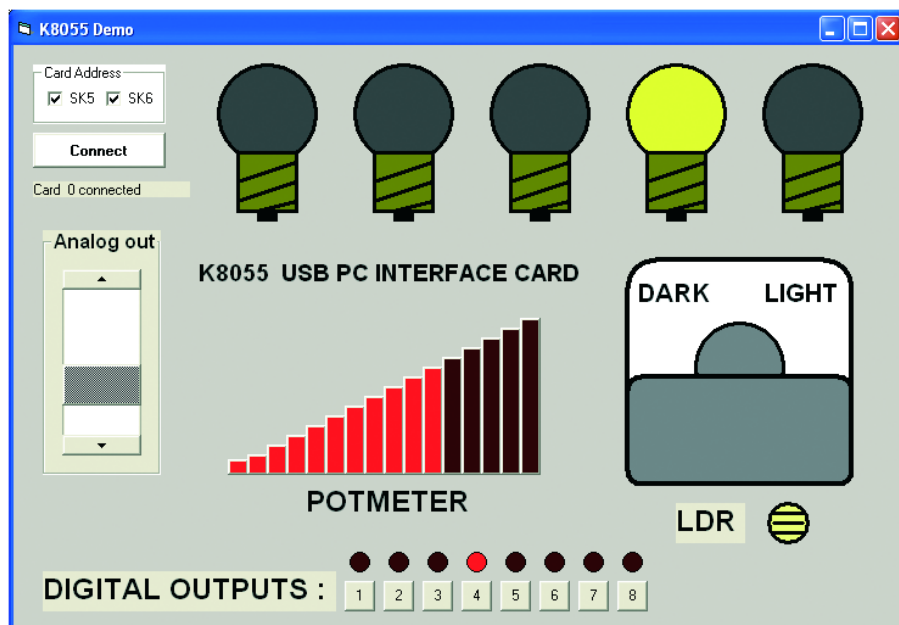


Fig. 9

Pannello di controllo di un programma personalizzato realizzato in Visual Basic che sfrutta la DLL fornita unitamente alla scheda. Richiamando le procedure esportate dalla DLL si potranno scrivere applicazioni Windows personalizzate (98SE, 2000, Me, XP) in Delphi, Visual Basic, C++ o qualsiasi altro strumento di sviluppo di applicazioni Windows a 32 bit che supporti chiamate ad una DLL. Anche l'applicativo riportato nell'immagine viene fornito insieme all'interfaccia e può essere usato al posto del programma di controllo descritto in precedenza.

possibili combinazioni per l'ID sono quattro e che per impostare questa opzione è necessario inserire o meno i ponticelli SK5 e SK6 sulla scheda. Settato nello stesso modo anche il pannello di controllo, sarà sufficiente cliccare su *Connect* per fare comunicare il PC con la scheda. A questo punto, sfruttando i pulsanti ed i led di test potremo verificare rapidamente tutte le funzioni della nostra piastra. Iniziamo con i cinque ingressi digitali: premendo i microswitch SW1÷SW5, sul pannello di controllo verranno "fleggiate" le relative caselle. Lo stesso risultato si avrà collegando i terminali d'ingresso a massa. Per le usci-

te abbiamo a disposizione più di uno strumento. Spuntando le caselle relative a ciascuna uscita potremo attivare il canale corrispondente: l'attivazione è segnalata dall'accensione del led rosso. Premendo sul "bottone" *Output Test*, le uscite verranno attivate sequenzialmente ed anche in questo caso i led ne segneranno lo stato: in pratica vedremo "scorrere" in continuazione gli otto led. Con il bottone *Set All Digital* potremo attivare tutte le uscite mentre con quello *Clear All Digital* le disattiveremo. Le otto uscite digitali possono essere utilizzate per pilotare direttamente dei relè di potenza collegando l'avvol-

gimento di ciascun relè tra il terminale di uscita e la tensione positiva di alimentazione che deve essere differente da quella a +5 volt della scheda. Questo per evitare di sovraccaricare eccessivamente la linea USB. Se, ad esempio, utilizzeremo dei relè a 12 volt, dovremo collegare la bobina tra l'uscita ed il positivo a 12 volt della fonte di alimentazione supplementare. Anche la linea *Clamp* andrà collegata ai +12V. Per quanto riguarda le due uscite analogiche abbiamo a disposizione altrettanti potenziometri virtuali: spostando la barra potremo ottenere dall'uscita corrispondente una tensione continua variabile tra ➤

R.T. SISTEM TREVISO S.R.L.
VICOLO PAOLO VERONESE, 32
TEL. 0422 - 410455

PROGETTAZIONE ED INSTALLAZIONE DI IMPIANTI:
AUDIO, VIDEO, TRADUZIONE SIMULTANEA.
VENDITA COMPONENTI ELETTRONICI
E STRUMENTAZIONE PROFESSIONALE.

Uno strumento didattico all'avanguardia

Più che un progetto, questa interfaccia USB è un vero e proprio laboratorio didattico particolarmente indicato per gli studenti delle ultime classi dei Corsi di Perito Elettronico o Perito Informatico.

Questo circuito infatti, rappresenta l'anello di congiunzione tra hardware e software, il punto dove informatica ed elettronica si incontrano e si integrano a vicenda. Tutti noi ci rendiamo conto che al giorno d'oggi la maggior parte delle applicazioni hardware necessitano di un appropriato software per funzionare così come, spesso, molti programmi che non interagiscono con una periferica non ci appaiono completi. Questa demo-board USB, con le risorse hardware e software disponibili, consente a quanti sono più portati per l'hardware (coloro che studiano per Perito Elettronico) di realizzare una scheda piuttosto complessa, confrontandosi con le problematiche relative, ma nel contempo di realizzare un software di controllo personalizzato, scegliendo tra le risorse software disponibili quella più semplice (ad esempio, Visual Basic). Quanti, invece,



sono più portati per l'informatica (coloro che studiano per Perito Informatico), potranno, dopo aver montato la scheda, esercitarsi con pacchetti applicativi differenti, scegliendo tra VB, C++, Delphi o altri ancora. Le risorse software messe a disposizione col kit (ma anche scaricabili gratuitamente da Internet) consentono infatti tutto ciò. Tenendo conto del costo contenuto della scatola di montaggio e del relativo software (appena 38,00 Euro IVA compresa!) è auspicabile che a ciascun studente venga fornita la possibilità di confrontarsi con questo progetto. Certi che molte scuole sapranno cogliere questa occasione, abbiamo pensato di dedicare una sezione del sito di Elettronica In (www.elettronica.in)

alle applicazioni sviluppate con questa scheda da studenti ed insegnanti; ovviamente presenteremo anche i lavori proposti da normali lettori. Le applicazioni più interessanti verranno anche pubblicate sulla rivista e gli autori di questi progetti premiati con materiale didattico. Mandaci subito la tua applicazione!

0 e 5 volt oppure un'onda PWM con duty-cycle compreso tra lo 0 ed il 100%. I due led presenti su queste uscite varieranno la loro luminosità in funzione dei livelli impostati. Anche in questo caso sono presenti nel pannello di controllo due pulsanti (*Clear All Analog* e *Set All Analog*) con i quali è possibile azzerare le uscite o portare a livello massimo le medesime. Abbiamo infine i due ingressi digitali il cui livello è segnalato da altrettante barre verticali che possono scorrere da un livello minimo ad un livello massimo. Sotto le barre è anche presente un'indicazione numerica (da 0 a 255). Come abbiamo visto

nel corso dell'articolo è possibile agire sulla sensibilità di questo stadio sia tramite i trimmer di ingresso, sia tramite la polarizzazione degli operazionali. Le impostazioni andranno effettuate in funzione del livello massimo del segnale che intendiamo misurare. Per testare questo stadio e le routine software che effettuano la conversione, è possibile simulare semplicemente la presenza di una tensione di ingresso variabile montando i ponticelli SK2 ed SK3 ed agendo sui trimmer RV1 e RV2: vedremo così scorrere le barre dal minimo al massimo ruotando i cursori dei due trimmer. Sul pannello di controllo

sono anche presenti due contatori che avanzano di una unità ogni volta che viene premuto il pulsante SW1 o il pulsante SW2. E' presente anche un controllo dell'antirimbombo che può essere impostato tra 0 e 1000 millisecondi. Questo software, dunque, consente di controllare tutte le uscite e di verificare i livelli di ingresso in maniera semplice ed intuitiva.

A questo punto potremmo considerare ultimato il progetto: l'hardware è completo e funzionale ed altrettanto si può dire del software di controllo. Cosa vogliamo di più? Certo, se il nostro scopo è semplicemente quello di entrare in possesso di ➤

Per il **MATERIALE**

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile sia in scatola di montaggio (cod. K8055, Euro 38,00) che montato e collaudato (cod. VM110, Euro 56,00). La scheda comprende tutti i componenti, il circuito stampato, il micro già programmato ed il cavo di collegamento USB. A corredo viene fornito un CD con il programma di controllo presentato nell'articolo, i relativi sorgenti (Delphi, C++ e Visual Basic), la DLL necessaria per scrivere programmi personalizzati e numerosi esempi software.

**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**



un'interfaccia I/O per PC possiamo fermarci qui. Se invece il nostro intento è anche quello di *capire* oltre che *fare*, la prima cosa che possiamo cercare di realizzare è un pannello di controllo personalizzato, con la grafica che più ci piace inserendo, magari, solamente i controlli che ci servono. Nella pagina

accanto, a titolo di esempio, pubblichiamo la schermata di un software di controllo completamente differente da quello originale. A questo punto potremmo anche pensare di realizzare un hardware personalizzato costruito attorno all'unico elemento non sostituibile (il micro programmato). Per tutti

questi scopi mettiamo a disposizione una DLL (*Dynamic Link Library*) contenente le routine di comunicazione necessarie: tale DLL è contenuta nel CD fornito insieme al kit ma è anche scaricabile dal nostro sito. In questo modo potremo agevolmente scrivere applicazioni Windows (98SE, 2000, Me, XP) personalizzate in Delphi, Visual Basic, C++ Builder o qualsiasi altro strumento di sviluppo di applicazioni Windows a 32 bit che supporta chiamate ad una DLL. Nel prossimo numero di *Elettronica In* descriveremo in maniera approfondita le procedure e le funzioni che sono esportate dalla DLL in questione, presentando anche alcuni esempi che consentiranno di acquisire familiarità su come realizzare i propri applicativi. Gli esempi proposti sono scritti in Delphi, Visual Basic e C++ Builder. Appuntamento, dunque, al numero di settembre!



TELELUX

TELELUX SAS
DI ANTONIO E PASQUALE BUCCI
VIA LEPANTO 93/A
80125 NAPOLI
TEL. E FAX 081 2391133
WWW.TELELUX.NET
TELELUX@TELELUX.NET

*L'elettronica
a Napoli da 40 anni.*

ricambi elettronici professionali radio tv



Sensori e barriere ad infrarossi

BARRIERA INFRAROSSI 20 mt

Sistema ad infrarossi con portata di oltre 20 metri formato da un trasmettitore e da un ricevitore particolarmente compatibili. Dotato di un sistema di rotazione della fotocellula che consente un agevole allineamento anche in condizioni d'installazione disagiate senza dover ricorrere a staffe, squadrette, ecc.

FR239 Euro 39,00

BARRIERA IR a RETRORIFLESSIONE

Barriera ad infrarossi con portata massima di 7 metri con sistema a retroriflessione. L'elemento attivo nel quale è alloggiato sia il trasmettitore che il ricevitore dispone di un circuito switching che consente di utilizzare una tensione di alimentazione alternata o continua compresa tra 12 e 240V. Uscita a relè, grado di protezione IP66.

FR240 Euro 54,00

BARRIERA IR con ALLARME

Barriera ad infrarossi a retroriflessione con allarme, ideale per realizzare barriere di sicurezza per varchi sino a 7 metri di larghezza. Set completo con trasmettitore/ricevitore IR, staffa di fissaggio con tasselli e viti, riflettore prismatico, sirena temporizzata, cavo di connessione e alimentatore di rete.

FR264 Euro 64,00

CONTATORE per BARRIERA IR

Contatore a 4 cifre da collegare alla barriera ad infrarossi FR264 in grado di indicare quante volte questa è stata interrotta dal passaggio di una persona. Sul pannello frontale sono presenti tre pulsanti a cui corrispondono le funzioni: reset; incrementa di una unità il conteggio; decrementa di 1 unità il conteggio. Il dispositivo viene fornito con 10 metri di cavo e gli accessori per il fissaggio a muro.

FR264C Euro 33,00

BARRIERA IR 60/30 mt

Barriera infrarossi a due raggi con portata di oltre 60 metri in ambienti chiusi e 30 metri all'esterno. Utilizza un fascio laser a luce visibile per facilitare l'allineamento. Il set è composto dal TX, dall'RX e dagli accessori di montaggio. Grado di protezione IP55. L'utilizzo di un doppio raggio consente di ridurre notevolmente il problema dei falsi allarmi.

FR256 Euro 128,00

BARRIERA IR MULTIFASCIO

Barriera ad infrarossi a quattro fasci con portata massima di circa 8 metri; questo sistema può essere utilizzato in tutti quei casi (all'interno o all'esterno) in cui sia necessario realizzare un perimetro di sicurezza per proteggere, in maniera discreta ed invisibile, varchi di vario genere: porte, finestre, portoni, garage, terrazzi, eccetera. Altezza barriera 105 cm, corpo in alluminio anti-UV con pannello in ABS. Completo di accessori per il montaggio.

FR252 Euro 165,00

Barriere ad infrarossi



Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112 - www.futuranet.it

Sensori PIR

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.



FR79 Euro 32,00

Dispositivo facilmente collegabile a qualsiasi impianto antifurto. Portata massima di 14 metri con angolo di copertura massima di 180°. Doppio elemento PIR per ottenere un elevato grado di sicurezza ed un'altissima immunità ai falsi allarmi. Compensazione automatica delle variazioni di temperatura. Completo di lenti intercambiabili.

SENSORE PIR con FILI



FR254 Euro 12,50

Sensibile sensore PIR da soffitto alimentato con la tensione di rete in grado di pilotare carichi fino a 1200 watt. Regolazione automatica della sensibilità giorno/notte, semplice da installare, elevato raggio di azione, led di segnalazione acceso / spento e rilevazione movimento.

SENSORE PIR da SOFFITTO



HAM1011 Euro 12,00

Sensore PIR alimentato a batteria con sirena incorporata. Può funzionare come campanello segnalando con due "ding-dong" il passaggio di una persona oppure come mini-allarme con tempo di attivazione della sirena di circa 30 secondi. Consumo in stand-by particolarmente contenuto. Tensione di alimentazione: 1 x 9V (batteria alcalina non compresa); portata del sensore: 8m max; consumo corrente a riposo: 0,15mA.

CAMPANELLO e ALLARME



SIR113NEW Euro 68,00

Sensore ad infrarossi anti-intrusione wireless completo di trasmettitore via radio. Segnalazione remota mediante trasmissione codificata RF controllata tramite filtro SAW. Frequenza di lavoro: 433.92 MHz; codifica: 145026; tempo di inibizione tra allarmi: 120s; copertura 15m. 136'; alimentazione: a batteria da 9V; consumo a riposo 13µA; consumo in allarme: 10mA. Cicalino di segnalazione batteria scarica e antimanomissione.

SENSORE PIR via RADIO



MINIPIR Euro 30,00

Rilevatore ad infrarossi passivi in versione miniaturizzata, contiene un sensore piroelettrico posto dietro una lente di Fresnel a 16 elementi (5 assi ottici); un'uscita normalmente bassa passa allo stato logico 1 in caso di rilevazione di movimento. Alimentazione compresa fra 3 e 6VDC stabilizzata. Distanza di rilevamento di circa 5 metri.

MINI SENSORE PIR

SISTEMI per la rilevazione di principi d'INCENDIO e fughe di GAS

FR207

€ 11,00

Rilevatore di fumo a batteria

È il sensore di fumo con il migliore rapporto prezzo/prestazioni. Sensibile, facile da installare, funziona con una batteria a 9 volt (inclusa). Particolarmente indicato per incendi a rapida propagazione. Principio di funzionamento: camera a ionizzazione. Led di segnalazione e funzionamento, pulsante di test, indicatore di batteria scarica, buzzer d'allarme da 85 dB.



FR207T

€ 21,00

Rilevatore di fumo a batteria (confezione da 2 pezzi)

Stesse caratteristiche del modello FR207 ma in confezione doppia.

€ 32,00

FR208

Rilevatore di fumo a batteria long life

Grazie alla batteria a 9 volt al litio (inclusa), l'autonomia di questo dispositivo è di circa 10 anni, pari alla vita media del sensore. Facile da installare, dispone di circuito di test e inibizione temporanea del sensore. Principio di funzionamento: camera a ionizzazione. Led di segnalazione e funzionamento, buzzer d'allarme da 85 dB.



€ 35,00

FR209

Rilevatore di fumo fotoelettrico a batteria

Grazie all'impiego di un sensore fotoelettrico risulta particolarmente indicato per rilevare incendi a lenta combustione. Funziona con una batteria alcalina a 9 volt (inclusa) che garantisce una notevole autonomia di funzionamento. Led di segnalazione e funzionamento, circuito di test, pulsante di inibizione temporanea, indicatore di batteria scarica, buzzer d'allarme da 85 dB.



FR210

€ 24,00

Rilevatore d'incendio a batteria per cucine e garage

Utilizza un sensore di temperatura ed è in grado di segnalare sul nascere principi d'incendio. Grazie alla notevole immunità ai falsi allarmi, è particolarmente indicato per cucine e garage. Funziona con una batteria alcalina a 9 volt (inclusa) che garantisce una notevole autonomia di funzionamento. Led di segnalazione e funzionamento, circuito di test, pulsante di inibizione temporanea, indicatore di batteria scarica, buzzer d'allarme da 85 dB.



FR211

€ 54,00

Rilevatore di fumo fotoelettrico a 220 V

Dispone di un alimentatore da rete con batteria di backup. Grazie all'impiego di un sensore fotoelettrico risulta particolarmente indicato per rilevare incendi a lenta combustione. Possibilità di interconnessione con altri rilevatori. Facilmente installabile grazie alla piastra di fissaggio ad incastro. Doppio led di segnalazione, circuito di test, buzzer d'allarme da 85 dB.



€ 57,00

FR212

Rilevatore di monossido di carbonio a batteria

Dispositivo dalle caratteristiche professionali funzionante con una batteria a 9 volt in grado di segnalare con un potente avvisatore acustico la presenza di monossido di carbonio (CO). Dimensioni compatte, facilmente installabile ovunque, sensore costantemente attivo, pulsante di test/reset, led di segnalazione multifunzione, indicatore di batteria scarica, buzzer di allarme da 85 dB.



€ 82,00

FR213

Rilevatore di gas metano

Apparecchiatura dalle caratteristiche professionali alimentata con tensione di rete in grado di segnalare la presenza di fughe di gas metano. Soglia di allarme tarata sul livello di 25% LEL (Lower Explosive Level). Alimentazione a 230 Vac mediante adattatore d rete, consumo di 7 watt, 3 led di segnalazione (alimentazione, allarme, malfunzionamento), pulsante di test, buzzer di allarme da 85 dB.



**FUTURA
ELETRONICA**

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) - Tel 0331/799775
<http://www.futuranet.it>

Rendono più sicura la vostra casa segnalando acusticamente la presenza di fumo o un anormale innalzamento termico dovuto ad un principio d'incendio. I sensori di gas sono in grado di rivelare la presenza del pericolosissimo monossido di carbonio o fughe di gas metano.

Potenziometro allo stato solido

di Sandro Reis



Può essere utilizzato per controllare il volume di un amplificatore audio, la tensione di uscita di un alimentatore stabilizzato, la durata di un temporizzatore, eccetera. Il rapporto ingresso/uscita viene modificato agendo su due pulsanti, oppure, con opportuni livelli logici, sugli ingressi di controllo, cosa che lo rende ideale per essere comandato a distanza.

Avete mai pensato come fa il telecomando del televisore o dell'impianto stereo di casa a regolare il volume di ascolto, oppure la tonalità? Se sapete come funziona un amplificatore BF, certo vi è chiaro che il livello sonoro, come del resto l'ampiezza di qualsiasi grandezza elettrica, si controlla con un partitore resistivo o un circuito che ha esso alla base: il potenziometro è l'esempio per eccellenza, definito, in elettrotecnica, come una resistenza in un qualsiasi punto della quale è possibile prelevare una tensione riferita all'uno o all'altro estremo. Più precisamente il potenziometro è un

partitore resistivo le cui due resistenze possono cambiare di valore in base al punto in cui si trova il cursore rispetto ai due terminali. Esempi di impiego di potenziometri usati come tali ne abbiamo in quasi tutti gli schemi elettrici: comandano operazionali per i regolatori di tensione, impostano il livello audio o la percentuale di una certa frequenza negli equalizzatori analogici, decidono la costante di tempo di un timer, impongono il riferimento nei comparatori usati nei generatori PWM, nei controlli della ventilazione delle automobili, ecc. Consideriamo ora un qualsiasi televisore, dal tele- ➤

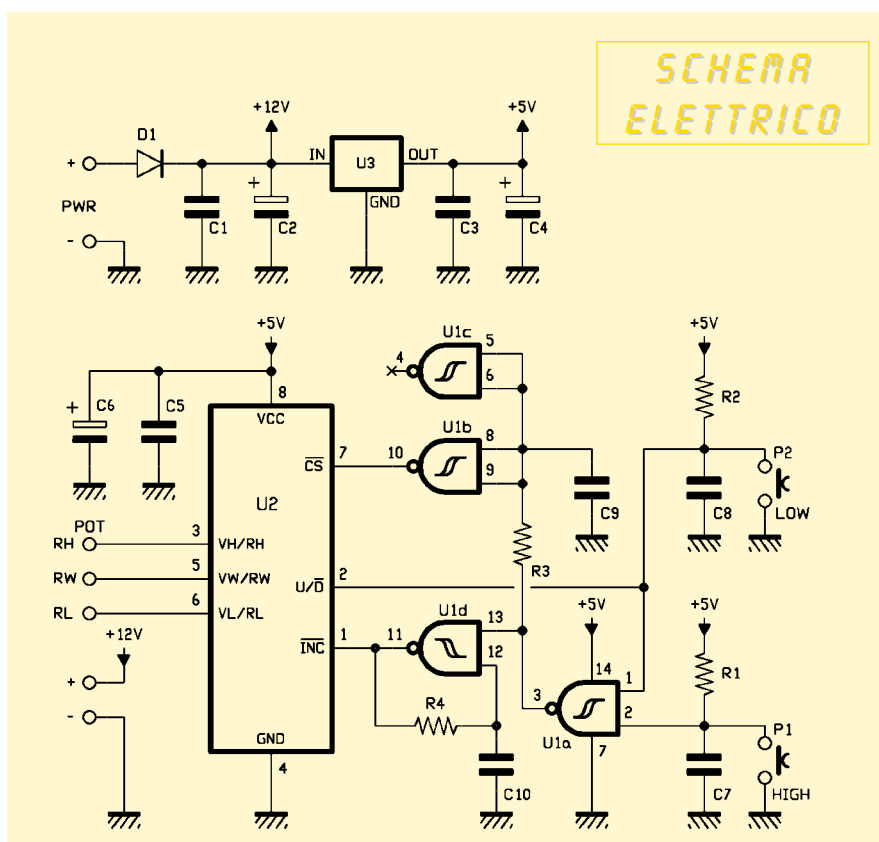
Specifiche

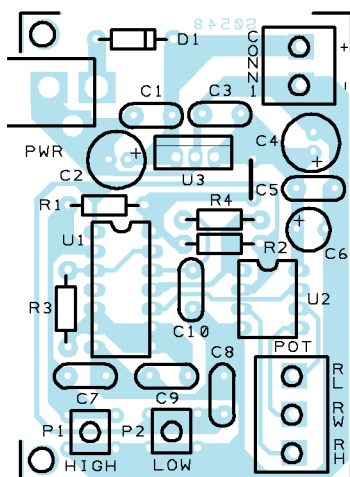
- Assorbimento: <1mA;
- Alimentazione: 12V DC;
- Morsettiera 3 poli: fornisce in uscita i tre terminali del potenziometro;
- Due pulsanti (incremento e decremento) per la regolazione del potenziometro integrato all'interno dell'integrato U2;
- 4 versioni disponibili per U2:
 1. X9C102: potenziometro 1 KOhm;
 2. X9C103: potenziometro 10 KOhm;
 3. X9C503: potenziometro 50 KOhm;
 4. X9C104: potenziometro 100 KOhm.

loro; una pari quantità di switch a CMOS collega il punto di uscita a ciascuna delle giunzioni tra due resistenze, in modo che, attivando sempre un interruttore statico alla volta, si può variare il rapporto tra

In queste pagine viene proposta una tipica applicazione di un potenziometro digitale, un chip prodotto dalla Xicor (www.xicor.com) e siglato X9Cxxx, indicando con ciò che trattasi di una serie nella quale sono disponibili vari modelli, contraddistinti per la loro resistenza totale. Su questi dispositivi, oltre al potenziometro vero e proprio, è integrata un'unità logica con cui pilotare il movimento del cursore del potenziometro. Nel riquadro "Gli integrati X9Cxxx" abbiamo descritto più in dettaglio la struttura di questo dispositivo e il funzionamento dell'unità logica. La gestione del potenziometro può essere affidata ad un microcontrollore o, manualmente, a due semplici pulsanti. Prevedendo che in un'apparecchiatura complessa, quale, ad esempio, un impianto hi-fi, il microcontrollore possa dover gestire più livelli di tensione, il costruttore del chip ha implementato una linea di comando all'interno dell'unità logica detta CS (Chip Select): ciò consente di connettere con un unico bus di due fili più dispositivi X9Cxxx e di attivare, di volta in volta, quello a cui sono destinate le istruzioni del caso.

Il potenziometro digitale si può gestire anche tramite pulsanti agen- ➤





ELENCO COMPONENTI:

R1: 47 KOhm
R2: 47 KOhm
R3: 100 KOhm
R4: 1 MOhm
C1: 100 nF multistrato
C2: 220 µF 25V elettrolitico
C3: 100 nF multistrato
C4: 220 µF 25V elettrolitico
C5: 100 nF multistrato
C6: 47 µF 50V elettrolitico
C7: 22 nF multistrato
C8: 22 nF multistrato
C9: 100 nF multistrato

C10: 100 nF multistrato
D1: 1N4007
U1: HEF4093B
U2: X9C102/103/104/503
U3: L7805
P1: Microswitch
P2: Microswitch
Varie:
- Plug alimentazione
- Morsettiera 2 poli (1 pz.)
- Morsettiera 3 poli (1 pz.)
- Zoccolo 7 + 7 (1 pz.)
- Zoccolo 4 + 4 (1 pz.)
- Circuito stampato cod. S0548

do direttamente sulle sue linee di comando: ad esempio, è sufficiente assegnare uno stato logico costante al piedino 2 (alto se si vuole avvicinare il cursore virtuale all'estremo alto, basso se si intende portare il cursore verso l'altro estremo, VL/RL) con un deviatore o un semplice interruttore, quindi fornire gli impulsi di avanzamento (sfruttando un pulsante) a zero logico sul pin 1 (INC).

Nell'applicazione qui descritta proponiamo proprio una possibile gestione manuale svolta tramite pulsanti: una variante al tema, nella quale il cursore viene fatto avanzare verso l'alto o scendere verso il basso tramite due pulsanti, uno denominato HIGH e l'altro LOW; la particolarità del circuito sta nel fatto che lo spostamento è automatico e progressivo, ossia fintantoché il rispettivo tasto viene mantenuto

premuto il livello di uscita si avvicina lentamente a quello di VH/RH o a VL/RL.

Vediamo bene di cosa si tratta riferendoci allo schema elettrico, nel quale l'integrato della Xicor è siglato U2 e viene alimentato con i 5 volt stabilizzati che il regolatore U3 (un comune 7805) ricava partendo dalla tensione principale applicata ai punti + e - PWR; gli estremi sono accessibili tramite i contatti RH (alto) ed RL (basso) così come il cursore, collegato al punto RW. Proprio l'accessibilità dei tre terminali del potenziometro fa del nostro un circuito molto versatile: potete collegare i contatti in qualsiasi rete elettrica, con la sola condizione che il potenziale applicato all'RH o all'RL non superi quello di alimentazione del chip Xicor, ovvero 5 volt. Ad esempio, per controllare il volume di una ➤

Commesani
dal 1981 ELETTRONICA, AUDIO & COMPUTER

Rivenditore autorizzato:

Futura Elettronica
Monacor Italia
NL Industries
GBC Store

RES
SIPE
CIARE
AUDAX
AUDIOTOP
DB Technologies
PHONOCAR
CORAL
PROEL
RCF

Importatore esclusivo
GAMMA-SCOUT®



GEIGER COUNTER
Radiation detector

Made in Germany
Durata batterie 10 anni
Interfaccia PC

Trust
AUTHORISED TRUST POINT

www.commesani.it - Via San Pio V, 5A - 40131
Bologna - Tel. 051-550761 - Fax 051-550591

fonte BF basta connettere RL alla massa di riferimento della rispettiva uscita, RH all'uscita stessa ed RW all'input del dispositivo che segue (ad esempio un finale di potenza).

Come tutti i potenziometri che hanno una certa resistenza, anche questo è adatto a trattare segnali di basso livello e deboli correnti; non pensate, insomma, di adoperarlo

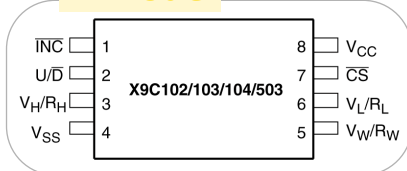
per regolare il livello sonoro prima di una cassa acustica.

Bene, visto come connettere il circuito possiamo analizzarne il funzionamento: iniziamo con il tasto

Gli integrati X9Cxxx

I potenziometri digitali usati per realizzare il progetto proposto in queste pagine sono gli X9Cxxx della Xicor (*Xicor Digitally Controlled Potentiometer XDCP™*). Questi chip sono disponibili in varie versioni che si differenziano per la resistenza nominale. Per l'esattezza i dispositivi sono commercializzati nelle versioni da 1 Kohm (X9C102), 10 Kohm (X9C103), 100 Kohm (X9C104) e 50 Kohm (X9C503) designate ciascuna per sostituire i potenziometri (lineari) dei rispettivi valori. Ogni dispositivo ha al proprio interno un partitore composto da 99 resistenze, disposte tra loro in serie: la prima e l'ultima sono collegate rispettivamente al pin 3 (VH/RH) ed al pin 6 (VL/RL) mentre il cursore (VW/RW, pin 5) può essere applicato in 100 diverse posizioni. Ciascun passo corrisponde quindi

Pinout



all'1% dell'intero valore applicato ai pin che fanno da estremi e la variazione è lineare poichè tutti i passi sono uguali, essendo di ugual valore (a meno della tolleranza) i singoli resistori interni. Lo scorrimento del cursore (wiper) lungo l'intera resistenza è sequenziale: non essendo previsto l'accesso casuale, il punto di uscita (VW/RW) può essere collegato di volta in volta alla resistenza precedente o alla successiva rispetto a quella a cui si trova connesso. La posizione del cursore è gestita dalla rete digitale di controllo la quale attiva uno dei 100 switch raccolti in un array interno all'integrato: in base all'impostazione ordinata dall'esterno, uno degli interruttori collega il cursore (VW/RW) ad una giunzione tra due resistenze, ovvero all'inizio o alla fine della

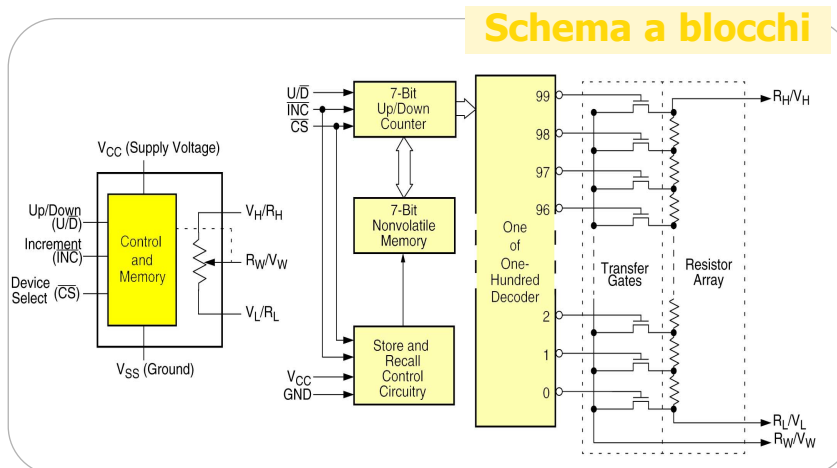
scala. La tolleranza dichiarata sulla resistenza *end-to-end* considerata fra i piedini 3 e 6 è dell'ordine del 20% sul valore nominale: ad esempio, per la versione X9C104 si possono misurare da 80 a 120 Kohm; per quanto questo valore sembri alto si consideri che si tratta di uno scarto ammissibile visto che stiamo parlando di una resistenza integrata su un chip di semiconduttore. Il terminale a cui fa capo il cursore (VW/RW) presenta una resistenza serie di circa 40 Ohm. Ciascun dispositivo è munito di 8 piedini (vedi pinout): 2 di alimentazione, 3 della logica di controllo e 3 del potenziometro; l'integrato è disponibile sia in package DIP che SOIC. L'interfaccia di comunicazione con la quale l'unità di controllo gestisce il partitore multiplo prevede tre linee: U/D, INC e CS. Per il funzionamento della logica di controllo si osservi la tabella "Modalità di selezione". La linea U/D permette di selezionare un incremento positivo o negativo del cursore: quando questa si trova allo stato alto (+5 V) il processo di spostamento del cursore è in alto (verso VH/RH) mentre se è posta a zero logico, il cursore si avvicina a RL/VL (pin 6). L'incremento avviene durante la soglia negativa di commutazione del segnale INC. Queste operazioni possono essere eseguite quando CS è posto nello stato logico basso. Se INC è nello stato logico

Modalità di selezione

CS	INC	U/D	Mode
L		H	Wiper Up
L		L	Wiper Down
	H	X	Store Wiper Position
H	X	X	Standby Current
	L	X	No Store, Return to Standby
	L	H	Wiper Up (not recommended)
	L	L	Wiper Down (not recommended)

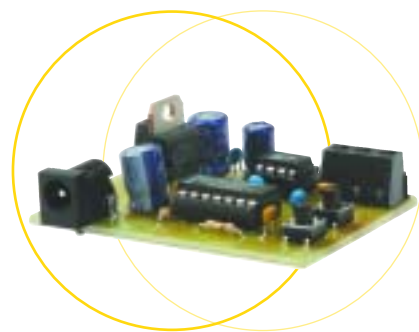
alto e CS commuta "basso/alto" allora il valore del contatore che designa la posizione del cursore è memorizzato nella memoria non volatile. Dopo il salvataggio del valore il dispositivo è posto in modalità standby fino a quando il chip non verrà selezionato nuovamente. Quando il dispositivo viene privato di alimentazione l'ultima posizione del cursore viene salvata nella memoria non volatile: ovviamente quando viene fornita nuovamente l'alimentazione il contenuto della memoria viene richiamato ed il cursore si posiziona nel punto definito dall'ultima impostazione salvata. Della funzione di memorizzazione, va detto che un particolare blocco di sicurezza fa sì che la posizione del cursore venga ripristinata, al ritorno dell'alimentazione, solo quando la tensione si sia stabilizzata a 5 volt; durante il transitorio di accensione il potenziometro viene disinserito. Ciò evita false commutazioni, sempre possibili con tensioni non perfettamente stabilizzate.

Schema a blocchi



LOW, che serve a far avvicinare il cursore virtuale al punto RL; premendolo e mantenendolo premuto, si forza a zero logico il pin 2, quindi si comunica all'integrato U2 che ogni impulso a livello basso inviato al suo piedino 1, da quel momento e fino al rilascio del P2, deve far scendere di un passo il cursore virtuale, ossia deve connetterlo via-via alla resistenza immediatamente più vicina a VL/RL del partitore interno. Lo stato basso imposto dal pulsante forza la commutazione a livello alto del piedino 3 della NAND U1a, visto che, con P1 a riposo, il pin 2 (l'altro ingresso della porta...) è fisso ad "1" logico; tale commutazione determina innanzitutto un "1" logico su entrambi gli input della U1b, l'uscita della quale commuta da 1 a 0, attivando l'X9Cxxx tramite la linea di comando CS. Ciò avviene, grazie alla rete di ritardo R3/C9, qualche istante dopo che U/D è stato settato,

condizione conforme alle specifiche del costruttore e che serve ad inizializzare correttamente l'unità interna di controllo. La commutazione 0/1 all'uscita della NAND U1a attiva anche un semplice generatore di onda rettangolare costruito attorno ad un'altra NAND, U1d: questa, sfruttando la caratteristica di Schmitt-trigger dei propri ingressi e la retroazione operata dalla rete R4/C10, produce tra il proprio piedino 11 e massa una serie di impulsi a 5 volt intervallati da pause a 0 V: sul fronte di commutazione negativo il pin INC del potenziometro digitale riceve il comando di spostamento del cursore lungo la scala interna di resistenze. Inizia così l'avvicinamento del punto RW all'RL, che smette sia al raggiungimento del minimo (piedino 6 unito, fatta salva la resistenza degli interruttori CMOS, con il 5) che al rilascio del pulsante P2, nel qual caso l'uscita di U1a torna ad assumere lo



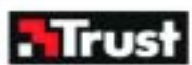
stato basso e disattiva il generatore di impulsi, quindi arresta lo spostamento del cursore; inoltre, entro un brevissimo istante lascia tornare a zero anche gli input di U1b, la cui uscita riprende ad assumere lo stato 1 disattivando la logica di controllo del potenziometro.

Vediamo adesso la funzione opposta, cioè in che modo si sposta il punto RW verso l'estremo alto (RH): premendo P1 (HIGH) considerato P2 a riposo, la NAND U1a commuta ancora lo stato della propria uscita a livello alto, giacché uno dei suoi ingressi (il pin 2) è forzato a zero logico; qui assistiamo più o meno a quanto analizzato per ➤









componenti elettronici
kit elettronici,
connettori audio e video,
strumentazione,
sicurezza,
contenitori
cavetteria,
accessori computer
saldatura e accessori
batterie e accumulatori

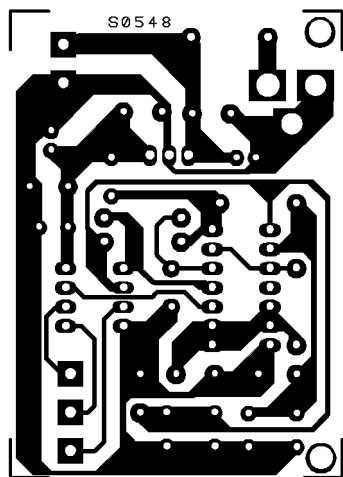







fe.met. s.a.s. - C.so Grosseto 153/B 10147 Torino tel/fax N° 0112205788

TRACCIA RAME



**Master in dimensioni reali
usato per realizzare
il circuito stampato del
progetto proposto
in questo articolo.
Potrete costruire il PCB sia
attraverso la tecnica della
fotoincisione sia mediante il
sistema Press'n'Peel.
Lo stesso master può
essere scaricato dal sito
www.elettronica.in**

il caso precedente, ossia il multivibratore astabile costruito attorno alla U1d prende a generare la propria onda triangolare inviando gli impulsi al piedino 1 (INC) e, qualche frazione di secondo dopo, U1b pone il proprio pin 10 a zero attivando l'integrato tramite il CS (7). Ciò che cambia è che, al momento della commutazione 1/0 sul Chip Select (CS), il piedino 2 si trova a livello logico alto, perché mantenuto dalla resistenza di pull-up R2; di conseguenza, le transizioni 0/1 della componente prodotta dalla NAND U1d comportano il progressivo spostamento del punto di uscita del potenziometro verso l'estremo connesso ad RH. Anche in questo caso, il cursore virtuale si sposta di una resistenza alla volta fino a raggiungere il terminale RH (pin 3)

cui verrà collegato (seppure tramite la resistenza interna del rispettivo interruttore CMOS) se il P1 non sarà rilasciato prima.

Realizzazione pratica

Chiarito come funziona il potenziometro solid-state, possiamo vedere come costruirlo ed impiegarlo per alcune applicazioni tipo; ma procediamo con ordine e parliamo della realizzazione, da iniziare incidendo la basetta stampata (della quale pubblichiamo la traccia lato rame da utilizzare per ricavare la pellicola necessaria al procedimento di fotoincisione) e forandola come prescritto. Fatto ciò e procurati i pochi componenti che servono, disponete nei rispettivi fori e saldate le resistenze e il diodo D1, per il quale

raccomandiamo di rispettare il verso indicato nel disegno di montaggio (prendete come riferimento la fascetta colorata sul suo corpo); proseguite inserendo gli zoccoli per i due integrati dip, quindi i condensatori (badate alla polarità di quelli elettrolitici) e i due piccoli pulsanti per circuito stampato. Infine, sistimate le due morsettiere (una per i tre contatti virtuali del potenziometro ed una bipolare per l'alimentazione ausiliaria) ed il regolatore 7805 (in piedi, disposto con la parte metallica rivolta a C1 e C3). Non scordate il ponticello di interconnessione a lato di C4 e C5.

Fatte le saldature del caso, non resta che inserire il chip della Xicor ed il 4093 nei rispettivi zoccoli, rammentando che il primo deve avere la tacca di riferimento rivolta alla resistenza R2, mentre il secondo deve "guardare" verso la R1.

Ora il dispositivo è pronto per essere impiegato, ma prima di passare agli esempi di utilizzo vogliamo darvi alcune indicazioni che vi serviranno a sfruttarlo al meglio; innanzitutto, l'alimentazione richiesta è di 12 Vcc (occorre una corrente di 30 mA più quella eventualmente erogata dai morsetti della presa ausiliaria).

Poi, il dispositivo consente di alimentare un circuito collegato ai terminali del potenziometro che funzioni a 12 V in continua; dalla stessa morsettiera potete invece intro- ➤

Per il

MATERIALE

Tutti i componenti descritti in questo progetto sono facilmente reperibili; fanno eccezione gli integrati della Xicor che possono essere acquistati presso la ditta Futura Elettronica. Sono disponibili i seguenti modelli: X9C103P (resistenza da 10 KOhm, Euro 8,50), X9C104P (resistenza 100 KOhm, Euro 6,20) e X9C503P (resistenza 50 KOhm, Euro 7,20). Tutti i prezzi si intendono IVA compresa.

**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**

Nuovo indirizzo:

Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>

durre l'alimentazione, se pensate di inserire il nostro potenziometro digitale in un apparato già pronto. In quest'ultimo caso non va data alcuna alimentazione a PWR ma è sufficiente connettere + e - della morsettiera ausiliaria rispettivamente a positivo e negativo dell'alimentatore (purché a 9÷15 Vcc) dell'apparato stesso; se temete di sbagliare le connessioni o di non conoscere l'esatta polarità, saltate la morsettiera e alimentate il circuito dai soliti + e - PWR: il diodo D1 tutelerà i componenti dall'accidentale inversione di polarità.

Messa in funzione

Per tutti gli impieghi rammentate che agli estremi RH ed RL non vanno applicati potenziali che eccedano 5 volt positivi (o negativi) pena il danneggiamento del chip Xicor; inoltre, al massimo o al minimo, sebbene il cursore sia collegato direttamente, rispettivamente ad RH ed RL, il punto RW avrà in serie ad essi una resistenza di circa 40 Ohm, corrispondente a quella degli switch CMOS interni.

Per utilizzare il potenziometro come resistenza variabile, basta collegare in serie al circuito (ad esempio in una rete R/C) uno degli estremi RL o RH ed RW; resta inteso che adoperando il primo la resistenza diminuisce premendo P2 e aumenta agendo sul P1.



Invece, collegando solo RH ed RW, il valore resistivo misurabile cresce pigiando P2 e diminuisce intervenendo su P1. Nulla vieta di utilizzare la classica configurazione da reostato semifisso, ossia di unire un estremo con il cursore.

Ad esempio, collegando insieme RW ed RL, la resistenza serie cresce premendo il pulsante P2 e diminuisce con P1, mentre unendo RH ed RW il valore resistivo cala con P2 e aumenta con P1. Volendo impiegare il circuito per effettuare il controllo di volume in un preamplificatore stereo, è giocoforza realizzare due unità, comandate insieme collegando tra loro i piedini 2 (U/D) degli integrati Xicor e i 2 dei CD4093. Un'ultima nota: non è indispensabile rispettare la disposizione degli estremi del potenziome-

tro, nel senso che si possono scambiare tra loro quello alto (VH/RH) e quello basso; ad esempio, nella tipica configurazione da controllo di volume il piedino 3 può essere collegato al posto del 6 e viceversa. Ma ricordate che, pur non derivandone alcuna alterazione funzionale, l'inversione vi costringe a considerare al contrario le specifiche di funzionamento da noi descritte: se scambiate i contatti VH/RH e VL/RL del circuito, con il tasto LOW il volume aumenta e con HIGH diminuisce.

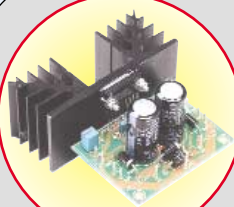
Per non confondervi, ricordate sempre che il primo pulsante avvicina RW ad RL e che il secondo porta il cursore (RW) verso RH; dato ciò per scontato, potete collegare RL a massa o sul segnale senza rischio di confondervi.

	SAE TECNOLOGIA APPLICATA PER LA SICUREZZA SYSTEMS	CONCESSIONARIA PER LA SICILIA Tecnalarm
RIVENDITORE AUTORIZZATO:		
Via Salvatore Aldisio, 29 - 90146 Palermo - Tel 091/520888		

Amplificatori BF da 3 a 600 W



VM100 Euro 52,00



VM113 Euro 29,00



K4005B Euro 108,00

Una vasta gamma di amplificatori di Bassa Frequenza, dai moduli monolitici da pochi watt fino ai più sofisticati amplificatori valvolari ed ai potentissimi finali a MOSFET. Normalmente disponibili in scatola di montaggio, alcuni modelli vengono forniti anche montati e collaudati.

Codice	Natura	Tipologia	Stadio	Potenza musicale max	Potenza RMS max	Impedenza di uscita	Dissipatore	Contenitore	Alimentazione	Note	Prezzo
K8066	kit	mono	TDA7267A	-	3W / 4 ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-15 VDC	modulo	10,00
K4001	kit	mono	TDA2003	7W	3,5W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-18 VDC	modulo	11,00
VM114	montato	mono	TDA2003	7W	3,5W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-18 VDC	modulo	14,00
FT28-1K	kit	mono	TDA7240	-	20W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	10-15 VDC	booster auto	10,30
FT28-2K	kit	stereo	2 x TDA7240	-	2 x 20W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	10-15 VDC	booster auto	18,00
K4003	kit	stereo	TDA1521	2 x 30W	2 x 15W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 12 VAC	modulo	27,50
VM113	montato	stereo	TDA1521	2 x 30W	2 x 15W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 12 VAC	modulo	29,00
FT104	kit	mono	LM3886	150W	60W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±28 VDC	modulo	21,50
FT326K	kit	mono	TDA1562Q	70W	40W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	8-18 VDC	modulo classe H	27,00
FT15K	kit	mono	K1058/J162	150W	140W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±50 VDC	modulo MOSFET	30,00
FT15M	montato	mono	K1058/J162	150W	140W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±50 VDC	modulo MOSFET	40,00
K8060	kit	mono	TIP142/TIP147	200W	100W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	2 x 30 VAC	modulo	21,00
VM100	montato	mono	TIP142/TIP147	200W	100W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 30 VAC	modulo	52,00
K8011	kit	mono	4 x EL34	-	90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	230VAC (alimentatore compreso)	valvolare	550,00
K3503	kit	stereo	TIP41/TIP42	2 x 100W	2 x 50W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	10-15 VDC	booster auto	148,00
K4004B	kit	mono/stereo	TDA1514A	200W	2 x 50W / 4ohm (100W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	±28 VDC	-	80,00
K4005B	kit	mono/stereo	TIP142/TIP147	400W	2 x 50W / 4ohm (200W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	±40 VDC	-	108,00
K4010	kit	mono	2 x IRFP140 / 2 x IRFP9140	300W	155W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	228,00
K4020	kit	mono/stereo	4 x IRFP140 / 4 x IRFP9140	600W	2 x 155W / 4ohm (300W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	510,00
K8040	kit	mono	TDA7293	125W	90W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	285,00
K8010	kit	mono	4 x KT88	-	65W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare classe A	1.100,00
M8010	montato	mono	4 x KT88	-	65W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare classe A	1.150,00
K4040	kit	stereo	8 x EL34	-	2 x 90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI (cromato)	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare	1.200,00
K4040B	kit	stereo	8 x EL34	-	2 x 90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI (nero)	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare	1.200,00



K8010 Euro 1.100,00



FT15M Euro 40,00



VM114 Euro 14,00

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

Prodotti e sistemi per la meteorologia

STAZIONI METEO PROFESSIONALI per PC

Stazione meteorologica con sensori wireless e con display di tipo touch screen. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).



WS3600 - Euro 299,00

Stazione meteorologica con sensori wireless. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).



WS2300 - Euro 179,00

WS2305BLA-ALU - Euro 198,00

WS2305SIL-BRA - Euro 198,00

Una vasta gamma di prodotti per rilevare e prevedere le condizioni meteo, dalle stazioni professionali ai semplici igrometri e termometri.

Stazione meteorologica con sensori wireless e con contenitore di colore argento/grigio metallizzato. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).



WS2308 - Euro 245,00

SUPER OFFERTA
Euro 179,00

STAZIONI METEOROLOGICHE

Stazione meteorologica con sensori wireless composta da un'unità base da posizionare all'interno e da due sensori da collocare esternamente: uno che permette la rilevazione della velocità del vento, l'altro, che serve per la misurazione della temperatura e dell'umidità esterna.

Dispositivo composto da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperatura. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con 3 icone, tendenza meteo, sveglia, trasmissione 433 MHz max. 100 metri.

Stazione con sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperatura. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con 3 icone, tendenza meteo, sveglia, trasmissione 433 MHz max. 100 metri.

WS9034SIL-MEG Euro 89,00

Stazione composta da un'unità base e da un sensore per la rilevazione della temperatura da posizionare esternamente e che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), umidità interna ed esterna, orologio radiocontrollato, sveglia.

WS7075SIL-SIL Euro 64,00

Dispositivo composto da un'unità base e da un sensore per la rilevazione della temperatura e dell'umidità da posizionare all'esterno. Temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), umidità interna ed esterna, orologio radiocontrollato, sveglia, trasmissione a 433 MHz con portata massima di 25 metri.

WS7043SIL-DAB Euro 64,00

Stazione che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), umidità interna, orologio radiocontrollato, sveglia due allarmi, portata del trasmettitore 100 metri. Colore: argento metallizzato.

WS9152SIL-MEG Euro 59,00

Stazione meteorologica composta da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperatura. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con visualizzazione ad icone, tendenza meteo, sveglia. Trasmissione dei dati a 433 MHz, distanza max. 25 metri. Colore: argento/nero.

WT553SIL-BLA Euro 52,00

Stazione composta da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio. Barometro con tre icone, tendenza meteo, temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), trasmissione a 433 MHz con portata di 25 metri, umidità interna, orologio radiocontrollato. Colore: ottone.

WS7014BRA-BRA Euro 49,00

Stazione che comprende un'unità base e un sensore per la rilevazione della temperatura che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, tendenza meteo, temperatura interna ed esterna (max 2 sensori), orologio radiocontrollato. Colore: argento/nero.

WS9151BLA-SIL Euro 39,00

Stazione che rileva la temperatura (da posizionare all'esterno) trasmettendo i dati via radio (a 433MHz). Barometro, tendenza meteo, orologio radiocontrollato. Colore: antracite/nero.

WS7208GR9-SIL Euro 29,00



OROLOGI E TERMOMETRI

Orologio digitale radiocontrollato con termometro interno ed esterno, con trasmissione dei dati via radio 433MHz. Può collegare 4 trasmettitori esterni.

Elegante orologio con indicazione della temperatura interna ed esterna (tramite sonda con cavo di 3 metri). Completo di orologio radiocontrollato.

Orologio di grandi dimensioni con display gigante e indicazione della temperatura in gradi °C o °F. Funzione di allarme e snooze con calendario 1900-2099. Alimentazione: 2 x 1,5 V AA (stilo). Batterie non incluse.

Elegante orologio colore argento-nero radiocontrollato con display retroilluminato blu elettrico. Dispone di indicatore delle fasi lunari (8) e della temperatura interna. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR6 1,5 V.

Orologio sveglia in ottone radiocontrollato con proiezione orientabile dell'ora corrente. Possibilità di regolare la messa a fuoco e la luminosità della proiezione. Alimentazione a batterie o mediante adattatore da rete AC/DC (incluso). Funziona anche come termometro.

Elegante orologio LCD con termometro in grado di proiettare l'ora e la temperatura. Funzione di allarme e snooze con calendario: 2000-2069. Alimentazione display: 2 x 1,5V AA-batterie, proiezione continua: adattatore di rete (incluso).

Compatto orologio di colore nero radiocontrollato con indicazione della temperatura ambiente. Funzione di allarme e snooze con calendario. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR6 1,5 V.



TERMOMETRI / IGROMETRI

Termoigrometro digitale per la misura del grado di umidità (da 0% al 100%) e della temperatura (da -20°C a +60°C) con memoria ed indicazione del valore minimo e massimo. Alimentazione a batteria 9V (inclusa).

Sistema ad infrarossi per la misura della temperatura a distanza. Possibilità di visualizzazione in gradi centigradi o in gradi Fahrenheit, display LCD con retroilluminazione, memorizzazione, spegnimento automatico. Gamma da -20°C a +270°C.

Sistema ad infrarossi per la misura della temperatura a distanza. Possibilità di visualizzazione in gradi centigradi o in gradi Fahrenheit, display LCD con retroilluminazione, memorizzazione, spegnimento automatico. Gamma da -20°C a +420°C.

Consente di misurare a distanza e senza contatto la temperatura di una superficie o di un oggetto (da -20°C a +300°C). Particolarmente indicato per effettuare misure in ambienti difficilmente accessibili o misurare relative a dispositivi in movimento o pericolosi.

Permette anche di rilevare le differenze di temperatura in ambiente domestico.

Termometro-igrometro digitale color ottone da interno che indica contemporaneamente la temperatura e l'umidità interna. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR3 1,5 V.



VARIE

ANEMOMETRO DIGITALE con TERMOMETRO

Visualizzazione della velocità del vento su istogramma e scala di Beaufort. Display LCD con retroilluminazione. Strumento indispensabile per chi si occupa dell'installazione o manutenzione di sistemi di condizionamento e trattamento dell'aria, sia a livello civile che industriale. Completo di cinghietta da polso.



WS9500 - Euro 39,00

BUSSOLA DIGITALE

Eccellente bussola digitale di dimensioni particolarmente contenute completa di orologio e schermo LCD retroilluminato per impiego notturno. Indicazione analogica e digitale. Alimentazione: 3 x 1,5V AAA (mini stilo, non comprese).



COMP1 - Euro 37,00

CONFEZIONE ABBINATA WS7208 + WT535

Confezione speciale contenente una stazione meteorologica WS7208 più un orologio radiocontrollato con proiezione WT535.



WS7208-535 - Euro 39,90

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11
21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775
Fax. 0331/778112

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Microspia telefonica GSM

di Boris Landoni



Collegato ad una linea telefonica fissa, consente di ascoltare da remoto tutte le telefonate effettuate da quella utenza. La ritrasmissione a distanza delle telefonate sfrutta la rete GSM. Il circuito è dotato anche di microfono ambientale, ingresso ausiliario e uscita supplementare a relè. Il dispositivo utilizza il modulo cellulare GR47, un'evoluzione del noto GM47.

Più di una volta in passato abbiamo presentato dei circuiti per l'ascolto ambientale funzionanti con la rete GSM. Queste apparecchiature sono in grado di captare, tramite una sensibile capsula microfonica, quanto viene detto in un locale (casa, ufficio, negozio, ecc): il segnale audio viene inviato, tramite un modulo GSM, ad un utente remoto il quale può così ascoltare quanto viene detto in quei locali pur trovandosi a migliaia di chilometri di distanza. La rete GSM, lo ricordiamo, è ormai diffusa capillarmente per cui apparati di questo genere funzionano ovunque senza proble-

mi. In questo caso il progetto di ascolto ambientale con rete GSM offre qualcosa di più rispetto ai circuiti precedenti. L'idea ci è stata fornita da un lettore il quale, oltre a voler ascoltare quanto veniva detto nel locale controllato, voleva anche ascoltare le conversazioni telefoniche. In questo caso, con un apparato tradizionale l'ascolto risulta monco: la capsula microfonica è infatti in grado di captare la voce della persona presente nei locali ma non quella di colui che parla dall'altro capo della linea. E' evidente come, in un caso del genere, sia necessario prelevare il segnale audio direttamen- ➤

te dalla linea telefonica: è esattamente quello che fa il dispositivo descritto in questo articolo. Questo apparato è caratterizzato dalla possibilità di ritrasmettere, tramite la rete cellulare, le conversazioni effettuate con la linea telefonica fissa ovvero col normale telefono di casa. Il sistema chiama automaticamente il numero telefonico (fisso o cellulare) precedentemente memorizzato. Dispone inoltre di una capsula microfonica che permette di ascoltare quello che avviene nella stanza in cui è installato. Il sistema

però, l'audio non è prelevato dalla linea telefonica, ma bensì dal microfono ambientale, in modo che l'utente possa verificare ciò che viene detto nella stanza. Il dispositivo può in ogni caso essere interrogato a distanza semplicemente chiamando il numero telefonico della SIM card utilizzata. Per ragioni di sicurezza il sistema attiva la comunicazione solamente se il chiamante è una persona autorizzata. E' possibile, infatti, creare una lista d'utenti abilitati all'ascolto, e memorizzare un solo numero che

completamente la memoria del sistema utilizzando il comando Z, memorizzare il numero della persona che sarà contattato in caso d'allarme (comando H), abilitare altre persone all'ascolto con l'istruzione A, cancellare un numero (comando C). Inoltre la sintassi prevede la possibilità di avere un messaggio di conferma dell'avvenuta operazione, semplicemente inserendo dopo il comando la cifra 1 invece che 0. Per evitare che persone non autorizzate possano aver accesso alla lista memorizzata, il dispositivo consi-



è in grado di rilevare quando la linea telefonica cui è collegato è occupata, o quando una chiamata giunge su questa, mettendo in contatto immediatamente la persona abilitata e permettendo a quest'ultima di ascoltare la conversazione telefonica. La persona viene anche chiamata nel caso in cui l'ingresso ausiliario di cui è dotato il dispositivo venga attivato. In questo caso,

sarà invece chiamato in caso di "allarme" per un totale complessivo di 50 nominativi.

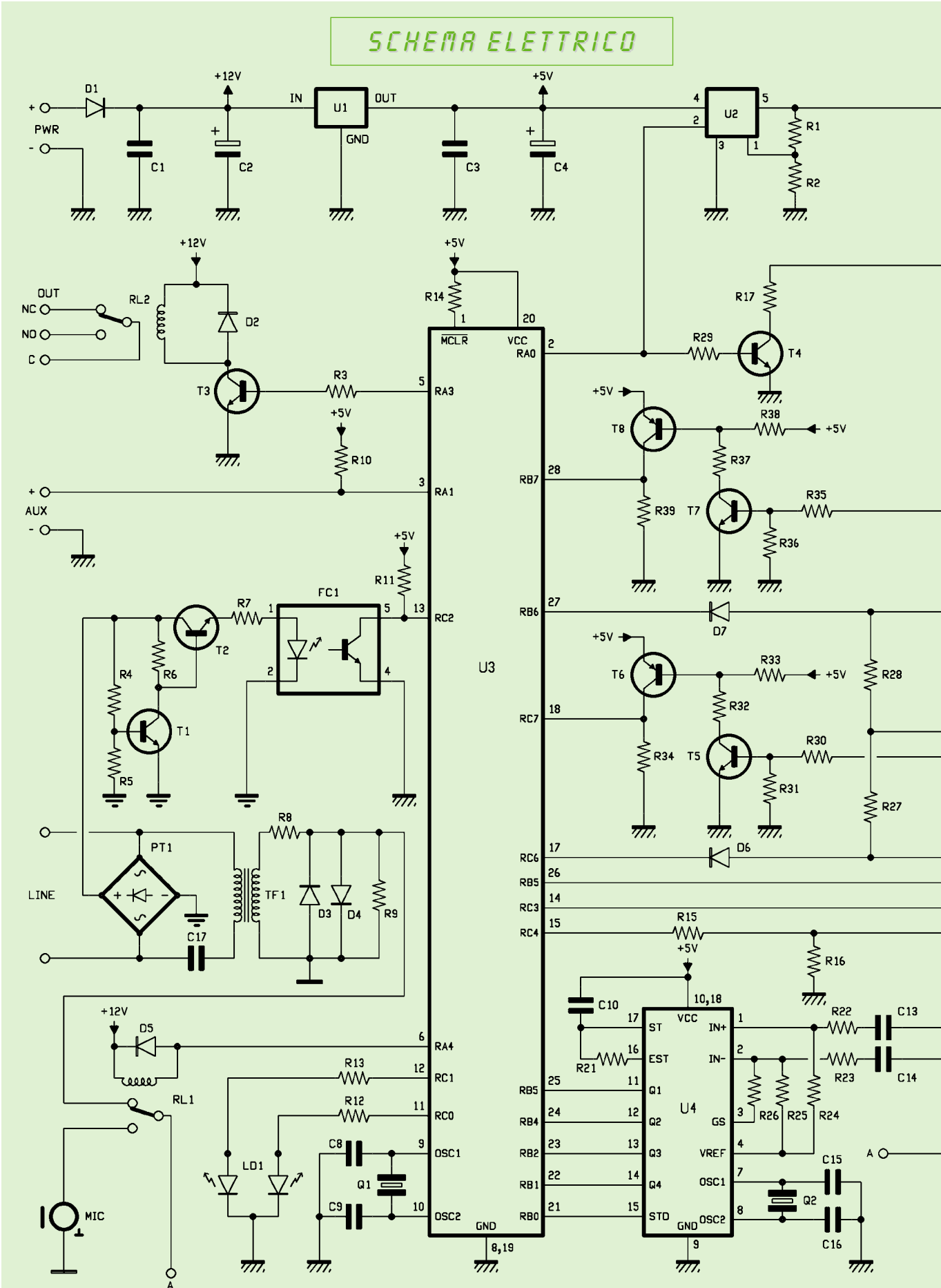
Questi numeri possono essere memorizzati, cancellati o modificati da remoto tramite dei comandi inviati mediante SMS secondo la seguente

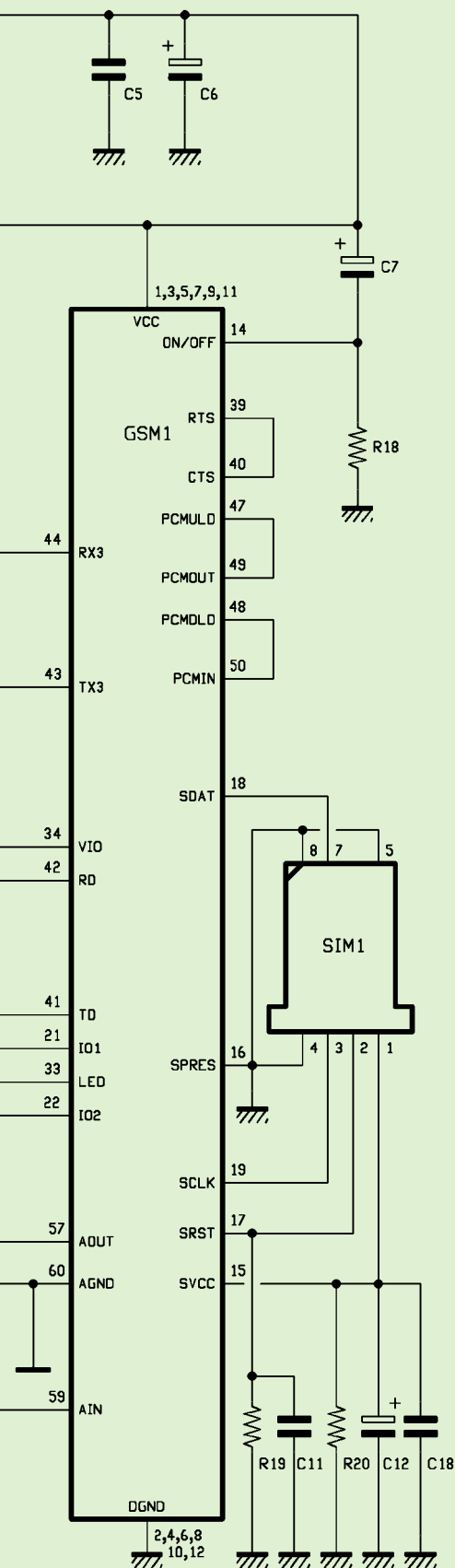
sintassi:
#<comando><risposta><numero>*<password>#.

In particolare è possibile cancellare

deramente solamente i messaggi in cui, dopo il carattere *, sia riportata la password del dispositivo, che corrisponde alle ultime cinque cifre dell'IMEI del modulo GSM utilizzato nell'apparecchiatura. Per riconoscere se il numero chiamante è tra quelli abilitati, il dispositivo verifica l'ID della chiamata entrante: è necessario pertanto che il cellulare o la rete da cui si chiama, ➤

SCHEMA ELETTRICO





invi il proprio identificativo. In caso contrario la chiamata sarà rifiutata.

Durante l'ascolto è possibile, dalla tastiera del proprio telefonino, o da quella di un telefono di rete fissa, inviare dei comandi all'apparecchiatura remota tramite i toni DTMF.

In particolare è possibile regolare il volume d'ascolto, attivare il relè d'uscita, commutare la sorgente d'ascolto o disabilitare l'invio della chiamata.

Il volume d'ascolto può essere impostato tra cinque livelli che vanno dall'audio spento al volume massimo consentito dal modem cellulare. Ad ogni pressione del tasto 2 il volume viene aumentato (di default è regolato sul livello 3) ed un bip conferma l'operazione, nel caso in cui si dovesse raggiungere il livello massimo, tre bip informano l'operatore che non è possibile aumentare ulteriormente il livello



del segnale. L'operazione inversa avviene premendo il pulsante 8 che abbasserà il volume fino ad escludere totalmente l'audio. Anche in questo, per indicare il raggiungimento della soglia inferiore, vengono emessi tre bip quando non è possibile ridurre ulteriormente il volume d'ascolto.

Il dispositivo è dotato di un'uscita a relè che permette di attivare eventuali carichi o apparecchiature collegate; è possibile, ad esempio, attivare un antifurto in caso d'emergenza o un registratore locale che permetta di registrare ciò che avviene in nostra assenza. Per l'attivazio-

- Alimentazione: 12VDC;
- Assorbimento a riposo: 50 mA;
- Assorbimento in collegamento: 300 mA;
- Ingresso di allarme: attivo al negativo;
- Uscita a relè (portata contatto): 3A/30VDC;
- Attivazione relè: tramite toni DTMF;
- Tipo di linea telefonica: analogica;
- Impostazione numeri abilitati: tramite SMS;
- Possibilità di selezionare sorgente audio: con toni DTMF.

GSM:

- Modem GSM Sony-Ericsson GR47;
- Frequenze: 900/1800 MHz;
- Potenza: 2 W @ 900 MHz - 1 W @1800 MHz.

Audio:

- Capsula microfonica;
- Linea telefonica;
- Regolazione volume: toni DTMF;
- Livelli di ascolto: 5.

Specifiche tecniche:

ELENCO COMPONENTI:

R1: 200 KOhm 1%

R2: 100 KOhm 1%

R3: 4,7 KOhm

R4: 470 KOhm

R5: 10 KOhm

R6: 470 KOhm

R7: 470 Ohm

R8: 82 KOhm

R9: 4,7 KOhm

R10: 4,7 KOhm

R11: 10 KOhm

R12: 470 Ohm

R13: 470 Ohm

R14: 4,7 KOhm

R15: 2,2 KOhm

R16: 4,7 KOhm

R17: 470 Ohm

R18: 4,7 KOhm

R19: 1 KOhm

R20: 1 KOhm

R21: 330 KOhm

R22: 100 KOhm

R23: 100 KOhm

R24: 39 KOhm

R25: 56 KOhm

R26: 100 KOhm

R27: 4,7 KOhm

R28: 4,7 KOhm

R29: 4,7 KOhm

R30: 4,7 KOhm

R31: 10 KOhm

R32: 4,7 KOhm

R33: 4,7 KOhm

R34: 4,7 KOhm

R35: 4,7 KOhm

R36: 10 KOhm

R37: 4,7 KOhm

R38: 4,7 KOhm

R39: 4,7 KOhm

C1: 100 nF multistrato

C2: 470 µF 25 VL

elettrolitico

C3: 100 nF multistrato

C4: 1000 µF 16 VL

elettrolitico

C5: 100 nF multistrato

C6: 1000 µF 16 VL

elettrolitico

C7: 1 µF 63 VL

elettrolitico

C8: 10 pF ceramico

C9: 10 pF ceramico

C10: 100 nF 63 VL

poliestere

C11: 100 nF multistrato

C12: 1 µF 63 VL elettrolitico

C13: 10 nF 250 VL poliestere

C14: 10 nF 250 VL poliestere

C15: 10 pF ceramico

C16: 10 pF ceramico

C17: 1 µF 100 VL poliestere

passo 10mm

C18: 100 nF multistrato

C19: 100 nF multistrato

Q1: Quarzo 20 MHz

Q2: Quarzo 3,58 MHz

D1: 1N4007

D2: 1N4007

D3: 1N4007

D4: 1N4007

D5: 1N4007

D6: BAT85

D7: BAT85

U1: 7805

U2: MIC2941

U3: PIC16F876 (MF556A)

U4: MT8870DE

FC1: 4N25

GSM1: GR47 (MF556B)

T1: MPSA44

T2: MPSA44

T3: BC547

T4: BC547

T5: BC547

T6: BC557

T7: BC547

T8: BC557

LD1: Led bicolore 3 mm

TF1: Trasformatore 1:1

RL1: Relè miniatura SY-12-K

RL2: Relè 12V uno scambio

PT1: Ponte diodi W02M

MIC: capsula microfonica

Varie:

- Morsettiera 3 poli

- Morsettiera 2 poli (2 pz.)

- Zoccolo 14 + 14

- Zoccolo 9 + 9

- Zoccolo 3 + 3

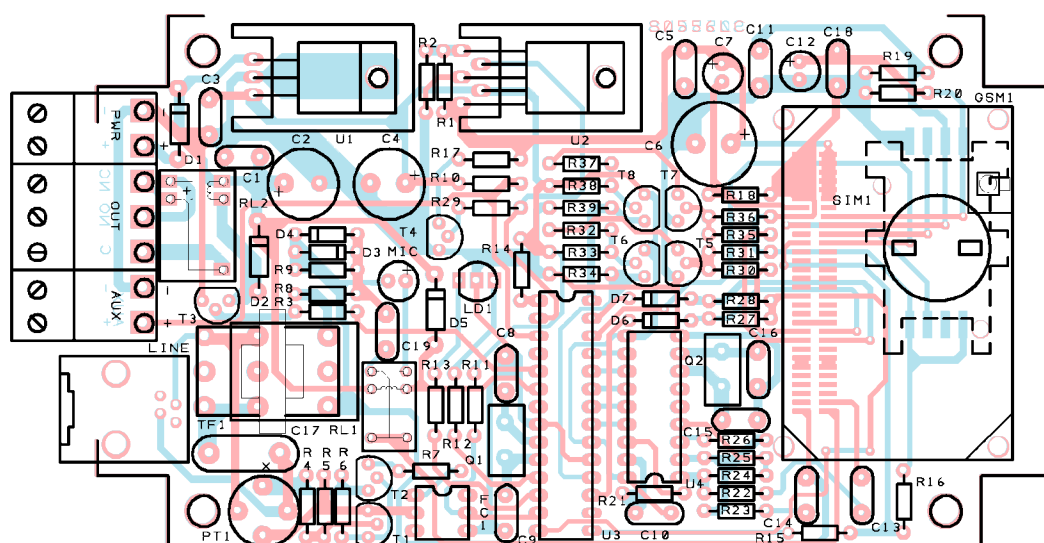
- Porta SIM a libro

- Connettore 60 poli per GR47

- Dissipatore ML36 (2 pz.)

- Connettore RJ11

- Circuito stampato cod. S0556



ne sono disponibili due comandi: la pressione del tasto 1 consente di attivare il relè per un secondo circa (anche se il tasto viene mantenuto premuto più a lungo) mentre il tasto 4 permette di attivarlo in modalità bistabile. In pratica ad ogni pressione del tasto il relè cambia stato. Se il relè viene attivato vengono emessi due bip, mentre se viene disattivato i bip saranno quattro. Per conoscere lo stato del relè prima o dopo un'attivazione, il pulsante da utilizzare è il numero 6: se il relè è attivo vengono generati due bip, in caso contrario ne vengono generati 4.

Come già accennato il dispositivo è dotato sia di un'interfaccia per prelevare l'audio dalla linea telefonica, sia di una capsula microfonica che permette di ascoltare ciò che avviene nell'ambiente in cui è installato il sistema. Il dispositivo seleziona in automatico un ingresso piuttosto che l'altro in base ad alcuni parametri: se è stata rilevata una chiamata sulla linea telefonica sarà inviato l'audio prelevato da questa, se invece il dispositivo è stato attivato da un impulso presente sull'ingresso ausiliario (oppure è stato chiamato da un utente abilitato) l'audio attivo sarà quello della capsula microfonica.

In ogni caso è possibile modificare la sorgente d'ascolto semplicemente premendo il tasto *, questo consente di ascoltare la conversazione sulla linea telefonica, ma anche di verificare ciò che succede nell'ambiente in cui è installato il circuito mantenendo attiva la chiamata.

Tramite la pressione del pulsante # è possibile disabilitare l'invio automatico della chiamata da parte del sistema. Con questo tasto, dunque, possiamo effettuare questa impostazione: quattro bip ci confermano quando la funzione viene attivata (il dispositivo non effettua la chiamata) mentre due bip ci segnalano che l'apparecchio è tornato nella condi-

zione di normale funzionamento (la funzione, prima disabilitata, è stata abilitata).

Il circuito

Il sistema è basato su un microcontrollore PIC16F876 e su modem cellulare GR47 della Sony-Ericsson opportunamente programmato per gestire tutte le attività GSM. Quest'ultimo (vedi apposito riquadro) è un'evoluzione del GM47, ora non più disponibile. La principale differenza tra i due dispositivi sta nello stack TCP/IP presente nel GR47 che permette di sfruttare pienamente il canale GPRS. Per tutto il resto i due dispositivi sono pin-to-pin compatibili. Del modello precedente il GR47 mantiene le dimensioni estremamente contenute (50x33x7,2 mm), le caratteristiche voce e dati, ma implementa, oltre allo stack TCP/IP, ben cinque convertitori analogici/digitali (invece dei tre del GM47) e soprattutto supporta lo standard I²C-Bus che permette di espandere le linee di I/O digitali (di base il modulo ne ha 4) ma anche di collegare al GR47 diversi tipi di periferiche quali sensori di temperatura, memorie, driver LCD... La disponibilità di queste periferiche rende il GR47 ideale per applicazione M2M e consente lo sviluppo di applicazioni complesse senza dovere ricorrere necessariamente all'uso di microcontrollori aggiuntivi in quanto al suo interno incorpora un potente processore ed un interprete.

La tensione nominale di alimentazione è di 12 volt e l'alimentatore deve essere in grado di erogare una corrente di almeno 1A, infatti, nonostante a riposo l'assorbimento sia di circa 50 mA, in trasmissione il sistema è soggetto a notevoli picchi d'assorbimento che obbligano all'utilizzo di una sorgente d'alimentazione in grado di fornire elevate correnti. Come possiamo rile-



MTU1
Microspia
Telefonica
UHF-21x16 mm

MTU2
Microspia
Telefonica
UHF



MAV1
Microspia ambientale VHF



DAZER
Deterrente ultrasonico per cani



CD3
All Bands
Cellular Killer

11 Watt RF!!

Solo per operatori qualificati

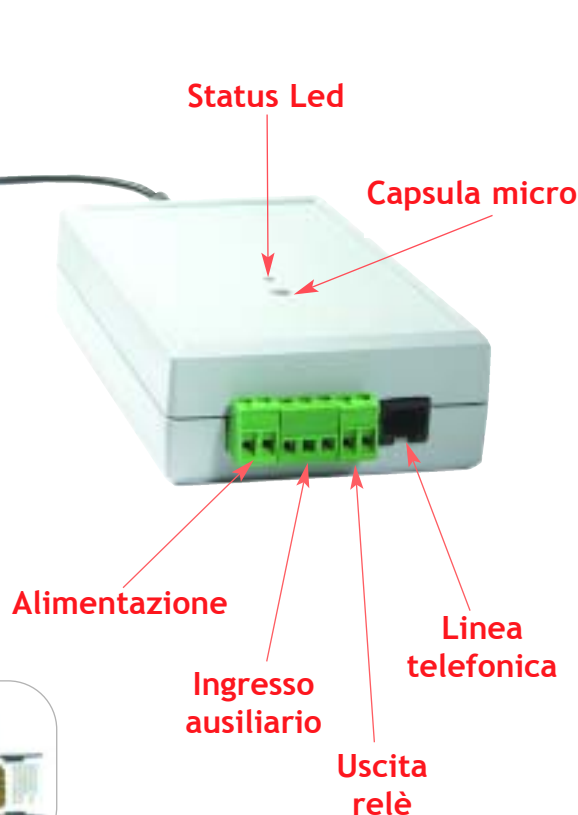
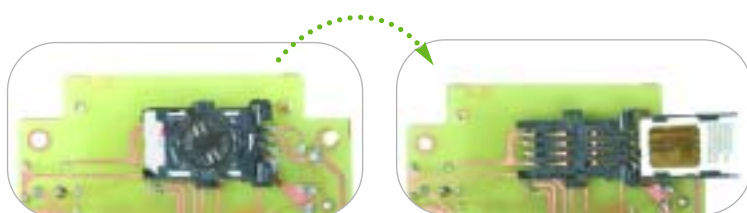


Bias s.r.l. www.bias.sm

Strada del Lavoro, 33 47892 Gualdicciolo
REPUBBLICA DI S. MARINO
Tel. 0549.999408. Fax 0549.999431

Le connessioni

Per i collegamenti abbiamo previsto l'impiego di una morsettiera alla quale fa capo l'alimentazione (12 volt continui), l'ingresso ausiliario di allarme e l'uscita supplementare a relè. Per la connessione alla linea telefonica utilizziamo una presa RJ11; ricordiamo che il dispositivo va collegato in parallelo al doppino telefonico. Il collegamento d'antenna prevede una presa FME da pannello che va fissata al contenitore plastico Teko mod.TENCLOS 660 utilizzato per alloggiare il dispositivo. Prima di chiudere il contenitore bisogna ricordarsi di inserire la SIM nell'apposito alloggiamento fissato sotto la basetta. Sul pannello superiore del contenitore vanno realizzati due fori in corrispondenza del led di segnalazione e della capsula microfonica.



vare osservando lo schema elettrico, il regolatore lineare U1, un 7805, abbassa la tensione d'ingresso da 12 a 5 volt, potenziale che alimenta direttamente il microcontrollore ed il decoder DTMF. Il GR47 richiede una tensione di 3,6V ottenibili dimensionando opportunamente i valori delle resistenze R1 e R2 collegate al regolatore MIC2941 (U2). Sulle linee di ingresso e d'uscita di tale regolatore abbiamo previsto dei condensatori elettrolitici di notevole capacità proprio per compensare i picchi d'assorbimento del modulo GSM. Quest'ultimo viene acceso dal microcontrollore tramite la porta RA0, in particolare viene abilitato il regolatore U2 portando a massa il piedino 2 (enable). Per resettare il modulo in caso di necessità, il PIC16F876 porta ad un livello logico alto il pin 2, spegnendo il rego-

latore MIC2941. Quest'operazione porta in saturazione il transistor T4, che permette di velocizzare la scarica del condensatore C6 sulla resistenza R17, in modo d'avere uno spegnimento del modulo nel più breve tempo possibile.

Al piedini del modulo è collegato direttamente il connettore a libro per la SIM-card; sulla linea di alimentazione abbiamo previsto dei condensatori per filtrare ed elimina-

re eventuali disturbi. La comunicazione seriale tra modulo GSM e microcontrollore avviene sfruttando due porte seriali del GR47. In particolare la linea principale sulla quale è possibile inviare direttamente dei comandi AT, fa capo ai piedini 41 e 42, mentre quella di "servizio" utilizzata per scambiare delle informazioni tra modulo e PIC è disponibile sui piedini 43 e 44. Com'è possibile notare nello schema elettrico, entrambe le linee prevedono un'apposita sezione d'interfacciamento che permette di adattare i livelli delle due seriali. Infatti, le diverse tensioni d'alimentazione non consentono di connettere direttamente tra loro le linee di comunicazione.

Oltre che con le due porte seriali, il micro è connesso al GR47 anche tramite le linee RB5 e RC5 attraverso le quali riceve o da indicazio-



Come configurare la microspia

ni d'eventuali operazioni da svolgere o svolte. Per verificare che il dispositivo sia registrato in rete, il PIC controlla anche il pin del modem GSM che fa capo al LED di status. In caso di problemi legati alla connessione GSM, il dispositivo viene resettato spegnendo e riaccendendo il modulo tramite il pin ENABLE del regolatore U2 che fornisce alimentazione al modulo GSM.

Per decodificare gli eventuali toni DTMF in arrivo, viene utilizzato un integrato 8870 (U4) collegato direttamente all'uscita audio del GR47. In caso di ricezione di un tono, il decoder cambia lo stato delle sue uscite permettendo al PIC di identificare il tono ricevuto e quindi di agire di conseguenza.

L'ingresso audio del modulo GSM è invece collegato al comune del microrelè RL1 il quale ha il compito di selezionare la sorgente d'ingresso; il relè viene controllato direttamente (senza l'ausilio di un transistor) tramite la linea RA4 del micro essendo questa porta dotata d'uscita open collector. Quando il relè è eccitato viene selezionata la capsula microfonica presente sullo stampato: non è prevista una rete di polarizzazione in quanto l'ingresso microfonico del GR47 dispone già di una rete di polarizzazione interna. Per evitare quanto più possibile disturbi sull'ingresso audio del GSM, la massa del microfono va collegata direttamente all'apposita massa analogica del modem cellulare.

Per prelevare il segnale audio dalla linea telefonica abbiamo utilizzato un trasformatore 1:1 (che blocca la componente continua), dei diodi e delle resistenze che adattano il livello audio alla sensibilità di ingresso del modulo. Anche in questo caso la massa di riferimento è data dal cellulare.

Per rilevare l'arrivo di una chiamata o l'impegno della linea è stato utilizzato un apposito circuito che

I numeri abilitati all'ascolto ed il numero da chiamare in caso di allarme risiedono all'interno della memoria del GR47 e possono essere impostati tramite dei comandi inviati con degli SMS.

Questi comandi per essere considerati validi devono rispettare la seguente sintassi:

`#<comando><risposta><numero>*<password>#`

dove *comando* identifica l'operazione richiesta; il flag

risposta può assumere il valore 0 o 1 ed indica se

il sistema deve dare a chi ha inviato il comando

una risposta dell'avvenuta operazione;

numero è il numero che deve essere eliminato o aggiunto alla lista e va inserito completo di prefisso ed estensioni internazionali (nel caso di cancellazione totale della

lista il numero viene omesso); *password* è

il codice di sicurezza che permette di avere

accesso al sistema e corrisponde alle ultime

5 cifre del codice IMEI del cellulare.

Sono disponibili quattro comandi che consentono

di memorizzare il numero che deve essere contattato in

caso di allarme (H), di abilitare un numero all'ascolto ambientale (A); di cancellare un singolo numero (C) oppure di azzerare completamente la memoria (#Z).

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.

Le possibili frasi di risposta sono:

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.

Le possibili frasi di risposta sono:

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.

Le possibili frasi di risposta sono:

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.

Le possibili frasi di risposta sono:

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.

Le possibili frasi di risposta sono:

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.

Le possibili frasi di risposta sono:

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.

Le possibili frasi di risposta sono:

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.

Le possibili frasi di risposta sono:

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.

Le possibili frasi di risposta sono:

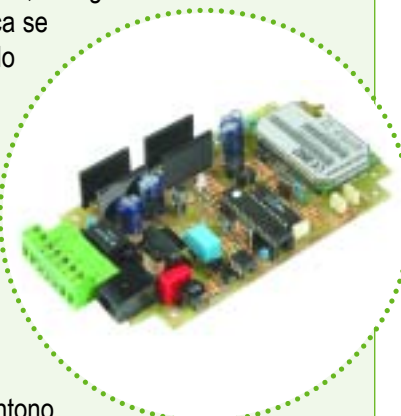
Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.

Le possibili frasi di risposta sono:

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione

e, nel caso del comando A o H, anche al numero abilitato.



Dal GM47 al GR47

In questo progetto è stato utilizzato il nuovo modulo Sony Ericsson GR47, un'evoluzione del GM47, ora non più disponibile. La principale differenza tra i due dispositivi sta nello stack TCP/IP presente nel GR47 che permette di sfruttare pienamente il canale GPRS. Per tutto il resto i due dispositivi sono pin-to-pin compatibili. Del modello precedente il GR47 mantiene le dimensioni estremamente contenute (50x33x7,2 mm), le caratteristiche voce e dati, ma implementa, oltre allo stack TCP/IP, ben cinque convertitori analogici/digitali (invece dei tre del GM47) e soprattutto supporta lo standard I²C-Bus che permette di espandere le linee di I/O digitali (di base il modulo ne ha 4) ma anche di collegare al GR47 diversi tipi di periferiche quali sensori di temperatura, memorie, driver LCD... La disponibilità di queste periferiche rende il GR47 ideale per applicazione M2M e consente lo sviluppo di applicazioni complesse senza dovere ricorrere necessariamente all'uso di microcontrollori aggiuntivi in quanto al suo interno incorpora un processore ed un interprete.

Il software che permette di programmare il modulo utilizza un linguaggio di programmazione simile all'ANSI C. Nell'ambiente di sviluppo M2M power IDE sono incluse librerie ed esempi di programmazione che rendono l'utente operativo da subito.

Sebbene molte istruzioni utilizzate per la programmazione del modulo GM47 siano compatibili con quelle del GR47, alcuni registri che permettono di conoscere alcuni parametri del GSM (per esempio se una chiamata è in arrivo, se il modulo è registrato in rete...) sono stati modificati. Elenchiamo di seguito la configurazione relativa ai registri che possono essere letti attraverso l'istruzione GTB del GM47 e quella del GR47.

GM47

- 0 - APPS_ADC1_BYTEVALUE, (value 0-255 from ADC1)
- 1 - APPS_ADC2_BYTEVALUE, (value 0-255 from ADC1)
- 2 - APPS_ADC3_BYTEVALUE, (value 0-255 from ADC1)
- 3 - APPS_NETWORK_STATUSBYTE (value 0-5,255 reading net status - as CREG unsol. responses)
- 4 - APPS_GPRS_STATUSBYTE (value 0-6 reading gprs status - as CGREG unsol. responses)
- 5 - APPS_CALL_STATUSBYTE (value 0-5 reading call status as CPAS response)

GR47

- 0 - APPS_ADC1_BYTEVALUE, (value 0-255 from ADC1)
- 1 - APPS_ADC2_BYTEVALUE, (value 0-255 from ADC2)
- 2 - APPS_ADC3_BYTEVALUE, (value 0-255 from ADC3)
- 3 - APPS_ADC4_BYTEVALUE, (value 0-255 from ADC4)
- 4 - APPS_ADC5_BYTEVALUE, (value 0-255 from ADC5)
- 5-9 - N/a
- 10 - APPS_NETWORK_STATUSBYTE (value 0-5,255 reading net status - as CREG unsol. responses)
- 11 - APPS_GPRS_STATUSBYTE (value 0-6 reading gprs status - as CGREG unsol. responses)
- 12 - APPS_CALL_STATUSBYTE (value 0-5 reading call status as CPAS response)
- 13 - APPS_IP_ERROR_STATUSBYTE (value 0-FF denoting the type of IP error that has occurred - only valid if IP_ERROR trigger flag was set)
- 14 - APPS_IP_TCPSTATUS_BYTE (value 0-2 to denote connection status)
- 15 - APPS_AT_CTRL_BYTE (value 0-255 set by AT*E2APC command)
- 16 - APPS_LOCK_STATUS_BYTE (value 0-255 giving Module LOCK status)
- 17 - APPS_M2MCNCT_STATUS_BYTE (value 0 - 255 giving GPRS M2M Connect session status/error)
- 18 - APPS_M2MCNCT_SMBP_STATE_BYTE (value 0-8 giving current state of M2M Connect session)

Hanno subito delle modifiche anche altre istruzioni, per esempio quella relativa all'apertura della seriale 3 del GM47 prevedeva due parametri di configurazione e l'istruzione era *int utc (int Open, int Baudrate)*; il GR47 utilizza invece tre parametri che comportano una modifica del firmware. L'istruzione per il nuovo cellulare diverrà *int utc (int Open, int Baudrate, int FlowControl)*: il nuovo comando permette di controllare anche il controllo di flusso della seriale. Nelle prossime puntate presenteremo le modifiche ai listati demo che fanno parte del Corso di programmazione del modulo GM47.

non carica assolutamente la linea: questo stadio, che fa capo a PT1, T1 e T2, consente di attivare il diodo led presente nel fotoaccoppiatore FC1 solamente quando la linea è impegnata, ovvero quando l'alternata dello squillo giunge sulla base di T1. Quando la linea non è impegnata la tensione ai capi del ponte a diodi mantiene in saturazione T1 che porta la base di T2 a massa. Questa condizione mantiene T2 in interdizione e pertanto non circola corrente nel fotoaccoppiatore. Quando la cornetta è alzata, la tensione sulla base di T1 scende notevolmente provocando la sua interdizione, di conseguenza T2 passa in saturazione permettendo al microcontrollore di rilevare questa condizione tramite la porta RC2 collegata a FC1.

Condizione analoga si ha con l'arrivo della chiamata: sulla porta del microcontrollore si avranno una serie d'impulsi, che il PIC16F876 riconoscerà come una chiamata in arrivo avviando la procedura destinata ad avvisare l'utenza memorizzata. L'altra condizione che determina l'entrata in funzione del sistema con la chiamata al numero memorizzato è l'abilitazione dell'ingresso ausiliario. In condizioni normali la resistenza di pull-up R10 mantiene la porta RA1 ad un livello logico alto mentre, in caso di allarme, ovvero con l'ingresso AUX connesso a massa, il microcontrollore dà inizio alla routine di chiamata.

Come già accennato, la microspia è dotata anche di un'uscita a relè che può essere attivata in modalità monostabile per un secondo circa o in modalità bistabile. Questa uscita fa capo alla porta RA3 del micro ed utilizza un relè a 12 volt controllato dal transistor T3.

Un led bicolore segnala le varie operazioni in corso accendendosi di rosso quando viene rilevata una condizione d'allarme, e d'arancio- ➤

GESTIONE DEI COMANDI *DTMF*

DTMF:

```
'RITORNA VALORI DA 0 A 9 PER I NUMERI, 11 PER
ASTERISCO E 12 PER CANCELLETTO
LIMITE=500
SCAD=0
TASTO=20
WAIT1:
IF DE=0 Then
    Pause 10
    LIMITE=LIMITE-1
    IF LIMITE=0 Then
        SCAD=1
        Return
    EndIF
    GoTo WAIT1
EndIF
TASTO=Q1+Q2*2+Q3*4+Q4*8
IF TASTO=10 Then
    TASTO=0
EndIF

GOSUB GESTDTMF
WAIT2:
IF DE=1 Then
    Pause 200
    LIMITE=LIMITE-1
    IF LIMITE=0 Then
        SCAD=1
        Return
    EndIF
    GoTo WAIT2
EndIF
RETURN
GESTDTMF:
SELECT CASE TASTO
    CASE 1
        HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9",34,13]
        HIGH RELE
        PAUSE 1000
        LOW RELE
    CASE 2
        HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9",34,13]
        PAUSE 500
        IF AUDIO<5 THEN
            AUDIO=AUDIO+1
            GOSUB VOLUME
        ELSE
            HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9,9,9",34,13]
        ENDIF
    CASE 8
        HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9",34,13]
        PAUSE 500
        IF AUDIO>0 THEN
            AUDIO=AUDIO-1
            GOSUB VOLUME
        ELSE
            HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9,9,9",34,13]
        ENDIF
```

```
CASE 4
    IF RELE=1 THEN
        HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9,9,9,9",34,13]
        LOW RELE
    ELSE
        HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9,9",34,13]
        HIGH RELE
    ENDIF
CASE 6
    IF RELE=1 THEN
        HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9,9",34,13]
    ELSE
        HSEROUT AT+VTS=",34,"9,9,9,9",34,13]
    ENDIF
CASE 11
    HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9",34,13]
    TOGGLE MIC
CASE 12
    read 1,TMP
    IF TMP=1 THEN 'INOLTO ABILITATO
        WRITE 1,0 'DISABILITO
        HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9,9,9,9",34,13]
        DEBUG "Disabilitato",10,13
    ELSE
        WRITE 1,1 'ABILITO
        HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9,9",34,13]
        DEBUG "Abilitato",10,13
    ENDIF
END SELECT
    pause 1000
RETURN
VOLUME:
    HSEROUT["AT+E2EAMS=4,3",13]
    HSerin 2000,SETUP,[WAIT ("0"),TMP]
    PAUSE 100
    SELECT CASE AUDIO
        CASE 0
            HSEROUT["AT+E2EAMS=4,0",13]
        CASE 1
            HSEROUT["AT+E2EAMS=1,1",13]
        CASE 2
            HSEROUT["AT+E2EAMS=1,2",13]
        CASE 3
            HSEROUT["AT+E2EAMS=1,3",13]
        CASE 4
            HSEROUT["AT+E2EAMS=1,4",13]
        CASE 5
            HSEROUT["AT+E2EAMS=1,5",13]
    END SELECT
    PAUSE 500
    HSEROUT["AT+E2EAMS=255",13]
RETURN
```

I comandi DTMF

Durante la connessione è possibile, da remoto, utilizzando la tastiera del cellulare o del telefono fisso, modificare alcuni parametri funzionali. Pigiando sui tasti vengono inviati dei toni DTMF che il nostro dispositivo riceve, decodifica e interpreta secondo quanto previsto dal firmware. Nella fattispecie, come indicato nella tabella in basso, con i tasti 2 e 8 è

possibile aumentare la sensibilità microfonica, col tasto 4 possiamo attivare e disattivare l'uscita supplementare a relè, col tasto 6 possiamo richiedere lo stato di questa uscita, col tasto * possiamo modificare la sorgente audio (linea telefonica o capsula microfonica) e, infine, col tasto # possiamo disabilitare la chiamata in caso di allarme.

Tasto	Funzione
Tasti 2 e 8	incrementa (2) e decrementa (8) l'audio
Tasto 4	attiva l'uscita supplementare a relè
Tasto 6	richiede lo stato dell'uscita a relè
Tasto * (11)	cambia la sorgente d'ascolto
Tasto # (12)	disabilita l'invio della chiamata

ne quando la chiamata alla persona da avvertire è stata inoltrata. In condizioni normali il led lampeggia di verde e rispecchia il led di status del GR47.

Firmware

I componenti principali del circuito sono il GR47 ed il PIC16F876, entrambi questi componenti sono programmati per svolgere specifiche funzioni: il primo si occupa di gestire i messaggi in arrivo verificandone la sintassi e la correttezza nonchè l'ID al fine di stabilire se le chiamate in arrivo provengono da utenze abilitate; inoltre su richiesta del microcontrollore, il modulo

GSM effettua la chiamata verso le utenze memorizzate. Il PIC gestisce invece l'ingresso ausiliario, controlla che il modem funzioni correttamente ed in base alle informazioni da esso ricevute agisce di conseguenza. Tra i suoi compiti c'è anche quello di decodificare i toni DTMF inviati tramite tastiera al dispositivo sfruttando, come visto in precedenza, il decoder 8870 che trasforma i segnali audio in dati digitali. La routine DTMF, che riportiamo a pagina 67, permette di caricare nella variabile *TASTO* il numero corrispondente al tono ricevuto. In base al valore che viene assunto verranno eseguite operazioni differenti. La routine *GESTDTMF* si

occupa appunto di questo: se la variabile *TASTO* vale 1 viene emesso un bip e viene attivato il relè 1 per 1 secondo. L'istruzione

```
HSEROUT ["AT+VTS=",34,"9",34,13]
```

serve per fare inviare al GR47 un bip sulla linea che ci permette di sapere che il comando impartito è stato effettivamente eseguito.

Il tasto 2 ed il tasto 8 permettono rispettivamente di incrementare o decrementare la variabile *AUDIO* che verrà utilizzata nella routine *VOLUME* per regolare il livello d'ascolto.

Se il tasto premuto è il 4 ed il relè è attivo, vengono emessi quattro bip ed il relè viene riportato a riposo, altrimenti viene attivato e i bip emessi sono solamente due.

Il tasto 6 è invece utilizzato per richiedere lo stato del relè: se questo è disattivato vengono emessi quattro bip, altrimenti due.

Il tasto * viene riconosciuto come tasto 11 e la sua pressione permette di cambiare la sorgente d'ascolto.

Il tasto # (12) permette di disabilitare l'invio della chiamata, in questo caso non verrà più considerato né l'ingresso ausiliario, né verrà considerato lo stato della linea. Anche in questo caso verranno emessi quattro bip per segnalare che questa funzione è stata disattivata (due soli bip nel caso opposto). L'ultima routine riguarda la regolazione del volume d'ascolto: in base ➤

PIANETA ELETTRONICA

NUTCHIP Il nuovo modo di programmare

(perché non richiede conoscenza di linguaggi di programmazione)
(perché non richiede un costoso programmatore)
(perché lo programmi tutte le volte che vuoi)

Rivoluzionario

È UN'OTTIMA ESPERIENZA PER CHI SI AVVICINA AL MONDO DELLA PROGRAMMAZIONE

SOFTWARE GRATIS PER HOBBISTI E STUDENTI
NUTCHIP LO TROVI DA:

PIANETA ELETTRONICA

www.pianetaelettronica.it 800-454 33 791

SOFTWARE DI SVILUPPO - CD-ROM DIVULGATIVI - STRUMENTI INNOVATIVI

al valore assunto dalla variabile **AUDIO** viene inviata al GR47 una stringa di configurazione differente. I livelli sono cinque e vanno dall'audio spento al volume massimo. Dopo ogni configurazione col comando

HSEROUT["AT*E2EAMS=255",13]

viene memorizzato il profilo impostato.

Il montaggio

Il montaggio della microspia richiede una certa dimestichezza sia nella realizzazione del circuito stampato (a doppia faccia), sia nel montaggio di componenti di dimensioni molto piccole come, ad esempio, il connettore 60 poli SMD del modem GSM. Per la realizzazione della basetta consigliamo di utilizzare il metodo della fotoincisione o la tecnica *press'n'peel*: quest'ultima viene da noi utilizzata già da alcuni anni per la realizzazione dei prototipi con ottimi risultati. In ogni caso, trattandosi di basetta a doppia faccia, è molto importante allineare perfettamente i due master. Dopo aver realizzato la piastra, aiutandovi con dei reofori, collegate le piste del lato saldature con quelle del lato componenti in prossimità delle vie previste.

Successivamente saldate il connettore SMD a 60 poli sul lato componenti utilizzando un saldatore di

bassa potenza dotato di punta fine. Con la medesima attenzione saldate il porta-SIM sul lato saldature. I restanti componenti non presentano particolari problemi: iniziate il montaggio partendo da quelli a più basso profilo come diodi e resistenze; passate poi ai condensatori multistrato, ceramici e ai transistor, prestando molta attenzione alla sigla riportata su quest'ultimo e facendo riferimento al piano di montaggio per determinare la loro posizione. Saldate quindi gli zoccoli degli integrati, il ponte a diodi ed i relè. I regolatori di tensione andranno fissati ad adeguati dissipatori con viti da 3MA. Alcuni componenti devono essere saldati sia sul lato componenti che sul lato saldature: non lasciatevi sfuggire queste saldature senza le quali mancherebbero dei collegamenti elettrici tra i due lati della basetta. I terminali della capsula microfonica vanno allungati con degli spezzoni di conduttore in modo che possa essere portata all'esterno del contenitore. Il microfono dispone di un terminale negativo, connesso al case e un positivo che deve essere saldato in corrispondenza del simbolo +. Anche il led deve essere montato abbastanza distante dalla piastra per essere visibile dall'esterno.

Prima di inserire gli integrati date alimentazione e verificate che le tensioni presenti nei vari punti del circuito siano corrette. A questo

punto potrete inserire gli integrati ed il modulo GR47: quest'ultimo ed il microcontrollore vanno preventivamente programmati. Inserite anche la SIM, collegate l'antenna e date nuovamente tensione. Il led deve emettere dei brevi lampi verdi per indicare che il sistema è operativo e dopo qualche secondo deve lampeggiare, sempre di verde, ad intervalli di un secondo circa per indicare che il sistema è in rete. A questo punto potremo verificare il funzionamento del dispositivo.

Collaudo

Prima di collegare il circuito alla linea telefonica consigliamo di cancellare completamente la memoria col comando Z. Se avete richiesto la risposta, il dispositivo confermerà l'avvenuta cancellazione con un SMS. Procedete con la memorizzazione del numero da contattare col comando H ed eventuali numeri abilitati all'ascolto.

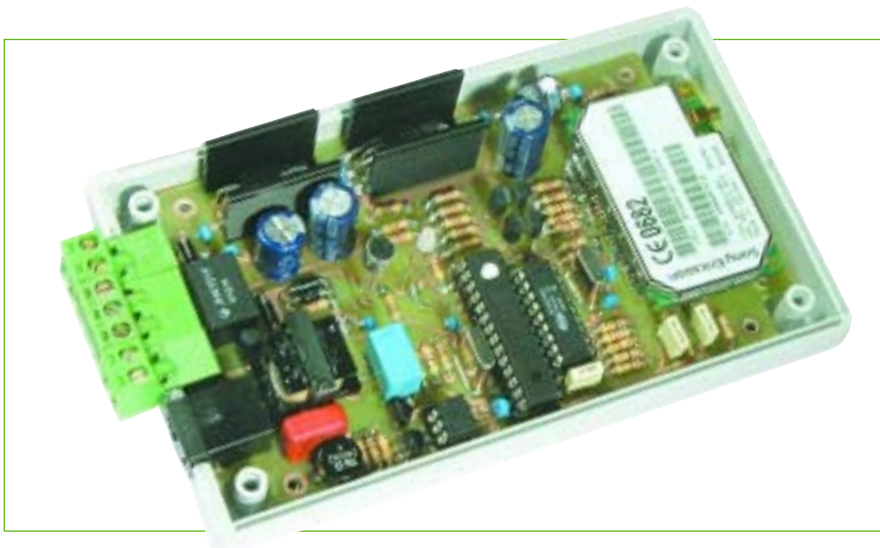
Chiamando con uno di questi numeri dovrete sentire l'audio captato dal microfono; provate quindi a regolare il volume di ascolto premendo i tasti 2 e 8. Attivate il relè col tasto 1 e verificate che questo commuti. Dopo queste prove potrete collegare il dispositivo alla linea telefonica tramite l'apposito connettore RJ11: l'ingresso della microspia GSM va semplicemente collegato in parallelo al doppino ➤

Per il

MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio. Il kit (cod. FT556K) costa 245,00 Euro e comprende tutti i componenti, il circuito stampato forato e serigrafato, le minuterie ed il micro ed il GR47 già programmati. Non sono compresi il contenitore nè l'antenna GSM. Il microcontrollore già programmato è anche disponibile separatamente (cod. MF556A, Euro 21,00) così come il GR47, anch'esso programmato per questa applicazione (cod. MF556B Euro 190,00).

**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**



telefonico. Quando vedrete il led lampeggiare di verde alzate la cornetta, immediatamente il led deve diventare rosso e successivamente giallo: ciò significa che il dispositivo sta chiamando l'utenza memorizzata. Dopo qualche istante, infatti, il vostro cellulare o telefono fisso riceverà la chiamata: rispondendo sentirete l'audio captato dalla linea telefonica. Verificate la commuta-

zione della sorgente premendo il tasto *: dovreste sentire il segnale captato dal microfono ambientale.

Le impostazioni

I numeri abilitati all'ascolto ed il numero da chiamare in caso di allarme, risiedono all'interno della memoria del GR47 e possono essere impostati tramite dei comandi da

inviare al dispositivo tramite SMS. Questi comandi per essere considerati validi devono rispettare la seguente sintassi:

#<comando><risposta><numero>*<password>#

dove comando identifica una delle quattro operazioni possibili; il flag risposta può assumere il valore 0 o 1 ed indica se il sistema deve dare a chi ha inviato il comando una risposta dell'avvenuta operazione; numero è il numero che deve essere eliminato o aggiunto alla lista e va inserito completo di prefisso ed estensioni internazionali (nel caso di cancellazione totale della lista il numero viene omissso); password è il codice di sicurezza che permette di avere accesso al sistema e corrisponde alle ultime 5 cifre del codice IMEI del cellulare.

Le eventuali risposte vengono inviate al numero che ha richiesto l'operazione e nel caso del comando A o H anche ai numeri abilitati.



Scuola Radio Elettra

leader nel settore organizza

Corsi Professionali di Elettronica con

ATTESTATO di QUALIFICA

Tecnico della sicurezza
esperto in tecnologie elettroniche

Tecnico della sicurezza
esperto in sistemi antintrusione e rilevazione incendi

Tecnico della sicurezza
esperto in radio TV

Tecnico della sicurezza
esperto nell'elettronica dell'auto

Tecnico della sicurezza
esperto in impianti elettrici residenziali

Tecnico della sicurezza
esperto in automazione industriale

Tecnico della sicurezza
esperto in manutenzione utilizzatori elettrici

Tecnico della sicurezza
esperto in sistemi di controllo con PLC

Tecnico della sicurezza
esperto in impianti radiotelevisivi e satellitari

Tecnico della sicurezza
esperto in sistemi digitali e microprocessori



Con il superamento della prova finale gli allievi conseguono attestati rilasciati dalla regione Umbria (L.845/78) in base ai quali i Centri per l'impiego assegnano le qualifiche valide ai fini dell'avviamento al lavoro e dell'inquadramento aziendale. Gli attestati costituiscono titolo per l'ammissione ai pubblici concorsi e sono validi come crediti formativi.

Tutto per la saldatura

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Attrezzi per la saldatura - con relativi accessori - adatti sia all'utilizzatore professionale che all'hobbista.
Tutti i prodotti sono certificati CE ed offrono la massima garanzia dal punto di vista della sicurezza e dell'affidabilità.

Lab1, tre prodotti in uno: stazione saldante, multimetro e alimentatore

LAB1 - Euro 148,00



Occupi lo spazio di un apparecchio, ma ne mette a disposizione tre. Questa unità, infatti, integra tre differenti strumenti da laboratorio: una stazione saldante, un multimetro digitale e un alimentatore stabilizzato con tensione d'uscita selezionabile.

Stazione saldante: stilo funzionante a 24V con elemento in ceramica da 48W con sensore di temperatura; portate temperatura: OFF - 150 - 450°C; possibilità di saldatura senza piombo; fornito completo di spugnetta e punta di ricambio.

Multimetro Digitale: display LCD con misurazioni di tensione CC e CA, corrente continua e resistenza; funzione di memorizzazione delle misurazioni e buzzer integrato.

Alimentatore stabilizzato: tensione d'uscita selezionabile: 3÷12Vdc; corrente in uscita: 1.5A con led di sovraccarico.

Punte di ricambio compatibili (vendute separatamente):

BITC10N1 - 1,6 mm - Euro 1,30

BITC10N2 - 0,8 mm - Euro 1,30

BITC10N3 - 3 mm - Euro 1,30

BITC10N4 - 2 mm - Euro 1,30

Stazione saldante economica 48W

VTSS4 - Euro 14,00



Regolazione della temperatura: manuale da 100 a 450°C; massima potenza elemento riscaldante: 48W; tensione di alimentazione: 230Vac; led e interruttore di accensione; peso: 0,59kg.

Punte di ricambio:

BIT55 - Euro 1,00 (fornita di serie)

Stazione saldante / dissaldante



Stazione saldante / dissaldante dalle caratteristiche professionali.

Regolazione

della temperatura con sofisticato circuito di controllo che consente di mantenere il valore entro $\pm 3^\circ\text{C}$, ottimo isolamento galvanico e protezione contro le cariche elettrostatiche. Disponibili numerosi accessori per la dissaldatura di componenti SMD. Alimentazione: 230Vac, potenza/tensione saldatore: 60W / 24Vac, pompa a vuoto alimentata dalla tensione di rete, temperatura di esercizio 200-480°C (400-900°F) per il saldatore e 300-450°C (570-850°F) per il dissaldatore. Disponibilità di accessori per la pulizia e la manutenzione nonché vari elementi di ricambio descritti sul sito www.futuranet.it.

Stazione saldante professionale



Regolazione della temperatura tra 150° e 480°C con indicazione della temperatura mediante display. Stilo

da 48W intercambiabile con elemento riscaldante in ceramica. Massima potenza elemento riscaldante: 48W, tensione di lavoro elemento saldatore: 24V, interruttore di accensione, alimentazione: 230Vac 50Hz; peso: 2,1kg.

Stilo di ricambio:

VTSS1 - Euro 13,00

Punte di ricambio:

BIT16: 1,6mm (1/16") - Euro 1,90

BIT32: 0,8mm (1/32") - Euro 1,90 (fornita di serie)

BIT64: 0,4mm (1/64") - Euro 1,90

Stazione saldante con portastagno



Apparecchio con elemento riscaldante in ceramica ad elevato isolamento. Regolazione precisa, elevata

velocità di riscaldamento, portastagno integrato (stagno non compreso) fanno di questa stazione l'attrezzo ideale per un impiego professionale. Regolazione della temperatura: manuale da 200° a 450°C, massima potenza elemento riscaldante: 45W, alimentazione: 230Vac; isolamento stilo: > 100MΩ.

Punte di ricambio:

BITC451: 1mm - Euro 5,00 (fornita di serie)

BITC452: 1,2mm punta piatta - Euro 5,00

BITC453: 2,4mm punta piatta - Euro 5,00

BITC454: 3,2mm punta piatta - Euro 5,00

Stazione saldante 48W con display



Stazione saldante con elemento riscaldante in ceramica e display LCD con indicazione della temperatura

impostata e della temperatura reale. Interruttore di ON/OFF. Stilo funzionante a 24V. Regolazione della temperatura: manuale da 150° a 450°C, massima potenza elemento riscaldante: 48W, alimentazione: 230Vac; dimensioni: 185 x 100 x 170mm.

Stilo di ricambio:

VTSSC40N-SP - Euro 8,00

Punte di ricambio:

VTSSC40N-SPB - Euro 0,90

BITC10N1 - Euro 1,30

BITC10N3 - Euro 1,30

BITC10N4 - Euro 1,30

Stazione saldante 48W



Regolazione della temperatura: manuale da 150° a 420°C, massima potenza elemento riscaldante: 48W, tensione di lavoro elemento saldatore: 24V, led di

accensione, interruttore di accensione, peso: 1,85kg; dimensioni: 160 x 120 x 95mm.

Punte di ricambio:

BITC50N1 0,5mm - Euro 1,25

BITC50N2 1mm - Euro 1,25

Stazione saldante 48W compatta



Regolazione della temperatura: manuale da 150 a 420°C, tensione di lavoro elemento saldatore: 24V, led e interruttore di accensione, dimensioni: 120 x 170 x 90mm.

Punte di ricambio:

BITC10N1 1,6mm - Euro 1,30

BITC10N2 1,0mm - Euro 1,30

BITC10N3 2,4mm - Euro 1,30

BITC10N4 3,2mm - Euro 1,30

Stilo di ricambio:

VTSSC10N-SP - Euro 11,00

Set saldatura base



Set saldatura composto da un saldatore 25W/230Vac, un portastagno, un succhiastagno e una confezione di stagno.

Ideale per chi si avvicina per la prima volta al mondo dell'elettronica.

Saldatore rapido 30-130W



Saldatore rapido a pistola ad elevata velocità di riscaldamento. Doppio elemento riscaldante in ceramica: 30 e 130W, doppia modalità di riscaldamento "HI" e "LO": nella posizione "HI" il saldatore si riscalda 10 volte più velocemente che nella posizione "LO". Alimentazione 230V.

Punta di ricambio:

BITC30DP - Euro 1,20

Saldatore portatile a gas butano



GASIRON - Euro 36,00

Saldatore portatile alimentato a gas butano con accensione piezoelettrica. Autonomia a serbatoio pieno: 60 minuti circa, temperatura regolabile 450°C (max). Prestazioni paragonabili ad un saldatore tradizionale da 60W.

Punte di ricambio:

BIT1.0 1mm - Euro 10,00

BIT2.4 2,4mm - Euro 10,00

BIT3.2 3,2mm - Euro 10,00

BIT4.8 4,8mm - Euro 10,00

BITK punta tonda - Euro 10,00

Saldatore a gas economico



GASIRON2 - Euro 13,00

Saldatore multiuso tipo stilo alimentato a gas butano con tasto On/Off. Può essere impiegato oltre che per le operazioni di saldatura anche per emettere aria calda (ad esempio per modellare la plastca).

Autonomia: circa 40 minuti; temperatura: max. 450°C.

Stagno* per saldatura



- Bobina da 100g di filo di stagno del diametro di 1mm con anima di flussante.
 - Bobina da 100g di filo di stagno del diametro di 0,6mm con anima di flussante.
 - Bobina da 250g di filo di stagno del diametro di 1mm con anima di flussante.
 - Bobina da 500g di filo di stagno del diametro di 1mm con anima di flussante.
 - Bobina da 500g di filo di stagno del diametro di 0,8mm con anima di flussante.
 - Bobina da 1Kg di filo di stagno del diametro di 1mm con anima di flussante.
- * Lega 60% Sn - 40% Pb, punto di fusione 185°C, ideale per elettronica.
- Bobina da 500 grammi di filo di stagno del diametro di 0,8mm "lead-free" ovvero senza piombo. Lega composta dal 96% di stagno e 4% di argento, anima con flussante, punto di fusione 220°C.

SOLD100G - Euro 2,30

SOLD100G6 - Euro 2,80

SOLD250G - Euro 5,00

SOLD500G - Euro 9,80

SOLD500G8 - Euro 9,90

SOLD1K - Euro 19,50

SOLD500G8N - Euro 24,50

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).
Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it

**FUTURA
ELETTRONICA**

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112

<http://www.futuranet.it>

Lampade & Gadget luminosi

DISCHI E SFERE AL PLASMA

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

DISCO AL PLASMA

Stupendo piatto al plasma funzionante in modalità continua o a ritmo di musica (microf. incorporato). Completo di alimentatore da rete. Disponibile nei colori blu e arancione.

- Consumo: 12W;
- Alimentatore: adattatore di rete 12Vdc/1A (compreso);
- Diametro: Ø 150mm (6"); peso: 0,45kg.

VDL6PDB € 24,00 *blu*

VDL6PDO € 24,00 *arancione*

SFERA AL PLASMA

Sfera al plasma del diametro di 5" (12,7cm). Può funzionare sia in modalità continua che a ritmo di musica. Completa di alimentatore da rete.

- Alimentazione: 12Vdc (adattatore 230Vac incluso);
- Consumo: 12W;
- Dimensioni: 127 x 127 x 178mm;
- Peso: 0,82kg.

VDL5PL € 15,00

SFERE LUMINOSE CAMBIACOLORE

SFERA LUMINOSA CAMBIACOLORE

Bellissimo gadget composto da una sfera luminosa con batteria ricaricabile incorporata e da una base per la ricarica. La sfera cambia colore gradatamente riproducendo tutti i colori dell'iride. E' disponibile anche la versione composta da un set di 3 sfere (CLB3).

- Dimensioni sfera: Ø83mm; dimensioni ricaricatore: Ø95 x 25mm;
- Alimentatore: 7,5 Vdc/300mA (adattatore di rete compreso);
- Autonomia ricarica: 8 ore circa; tempo di ricarica: 9 ore circa.

CLB1 € 22,00

CLB3 € 48,00

NEON COLORATI

Tubo fluorescente al neon da 36 watt colorato, completo di supporti e alimentatore da rete.

- Dimensioni: 1450mm x Ø30mm;
- Peso: 0,6kg.

NLR0DB € 19,00 *blu*

NLR0DR € 19,00 *rosso*

NLR0DG € 19,00 *verde*

NLR0DY € 19,00 *giallo*

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranel.it

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11
21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331-799775
Fax. 0331-778112
www.futuranel.it

NEON FLUORESCENTI COLORATI

TUBI FLUORESCENTI 20W COLORATI

Speciali tubi fluorescenti colorati da 20W, adatti a ravvivare qualsiasi ambiente, dalla sala da ballo al piano-bar, alla tavernetta. Disponibili in quattro differenti colorazioni.

- Lunghezza: 600mm, Ø: 29mm.

LAMP20TB € 8,00 *blu*

LAMP20TR € 8,00 *rosso*

LAMP20TG € 8,00 *verde*

LAMP20TY € 8,00 *giallo*

PORTALAMPADE 20W

Portalampade completo di circuito di accensione a 220Vdc in grado di accogliere qualsiasi tubo colorato da 20W.

- Dimensioni: 620 x 90 x 50mm;
- Peso: 1kg.

VDL60RF € 9,00

SISTEMI WOOD COMPLETI

PORTALAMPADE IN PLASTICA CON LAMPADA 8 W

VDL8UV € 11,50

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 15 W

VDL15UV € 17,50

PORTALAMPADE BLU IN PLASTICA CON LAMPADA 15 W

VDL15UVB € 19,00

PORTALAMPADE GIALLO IN PLASTICA CON LAMPADA 15 W

VDL15UVY € 19,00

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 20 W

VDL20UV € 16,50

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 40 W

VDL40UV € 36,00

LAMPADE di WOOD

LAMPADE WOOD A TUBO

Emettono raggi UV con una lunghezza d'onda compresa tra 315 e 400nm capaci di generare un particolare effetto fluorescente. Ideali per creare effetti luminosi, per evidenziare la filigrana delle banconote, per indagini medico-legali, ecc.

WOOD4 (4W 134x14,8mm) € 4,00

WOOD6 (6W 210,5x15,5mm) € 5,00

WOOD8 (8W 302x15,5mm) € 6,50

WOOD15 (15W 436x25,5mm) € 16,00

WOOD20 (20W 600x25,5mm) € 10,00

WOOD40 (40W 1200x25,5mm) € 15,00

LAMPADE WOOD A BULBO

Lampade Wood con filetto E27 e alimentazione a 220Vdc, disponibili con potenze da 15W (a risparmio energetico) a 160W. Ideali per creare effetti luminosi in discoteche, teatri, punti di ritrovo, bar, privé, ecc. Possono essere utilizzate anche per evidenziare la filigrana delle banconote.

WOODB15 (15W low energy) € 8,00

WOODB175 (75W) € 2,00

WOODB160 (160W) € 15,00

TUBI A CATODO FREDDO

TUBI COLORATI DA 30 cm CON ALIMENTATORE

Tubo fluorescente a catodo freddo lungo 30 cm ideale per dare un nuovo look al vostro PC. Il sistema è composto da un inverter funzionante a 12 Vdc e da un tubo colorato con due supporti adesivi alle estremità per facilitarne il montaggio. Disponibile in 6 colori differenti.

- FLPSB2 € 9,50** *blu*
- FLPSBL2 € 9,50** *nero*
- FLPSY2 € 9,50** *giallo*
- FLPSW2 € 9,50** *bianco*
- FLPSG2 € 9,50** *verde*
- FLPSP2 € 9,50** *rosa*

SET DI ALIMENTAZIONE PER PC

FLPSCOMP € 2,00

Set di connettori per ricavare dal PC la tensione utilizzata per alimentare i tubi a catodo freddo. Completo di interruttore di accensione.

MINITUBI COLORATI DA 10 cm

Tubo miniatura a catodo freddo lunghezza 10 cm. Da utilizzare unitamente all'alimentatore FLPS1.

FLG1 € 5,00

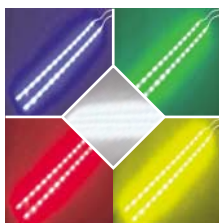
ALIMENTATORE 12V PER TUBI A 10 cm

Alimentatore miniatura con una tensione di ingresso di 12 Vdc.

FLB1 € 5,00

FLPS1 € 5,00

DOPPIO STRIP LUMINOSO COLORATO



Doppio strip adesivo con led colorati ultrapiatti (15 per ramo) e sistema di controllo per generare numerosi effetti luminosi. Disponibili in 5 colori differenti. Ideale per utilizzo in auto.

- Dimensioni: 2 x 40cm;
- Alimentazione: 12 V;
- Interruttore ON/OFF.

- CHLSB € 17,50** *blu*
- CHLSG € 20,50** *verde*
- CHLSY € 19,00** *giallo*
- CHLSW € 26,00** *bianco*
- CHLSR € 18,50** *rosso*

CAVO ELETTROLUMINESCENTE



Cavo elettroluminescente colorato, flessibile, lungo 150 cm. Può essere utilizzato in bicicletta, in auto e per decorare qualsiasi ambiente o oggetto.

Tre possibilità di funzionamento: emissione continua, lampeggio veloce, lampeggio lento. Disponibile in 4 colori. Alimentazione a pila.

- NWRG15 € 17,00** *verde*
- NWRB15 € 17,00** *blu*
- NWRR15 € 17,00** *rosso*
- NWRY15 € 17,00** *giallo*

LAMPADE ad INCANDESCENZA

- Potenza 60 W;
- Alimentazione 230V.

Disponibile in 6 differenti colori.

- LAMP60B € 1,80** *blu*
- LAMP60G € 1,80** *verde*
- LAMP60Y € 1,80** *giallo*
- LAMP60O € 1,80** *arancione*
- LAMP60R € 1,80** *rosso*
- LAMP60V € 1,80** *viola*

€ 1,80

LAMPADE A LED COLORATE

- Alimentazione: 12VAC o 12VDC / 100mA;
- Attacco: FMW / GX5,3;
- Dimensioni: 50,7 x 44,5mm;
- Intensità: 7Cd (12Cd LAMPL12W12)
- Apertura fascio luminoso: 60°.

LAMPL12R € 7,50 *rosso*

LAMPL12W12 € 17,50 *bianco*

LAMPL12Y € 5,50 *giallo*

LAMPL12B € 10,00 *blu*

LAMPL12G € 7,50 *verde*

LAMPADE UVA (352 nm)



UVA8 (8W 287x15,5mm) € 4,00

UVA15 (15W 436x25,5mm) € 6,00

Lampade fluorescenti in grado di emettere una forte concentrazione di raggi UV-A con lunghezza d'onda di 352nm.

LAMPADE UVC (253,7 nm)

GER4 (4W 134,5x15,5mm) € 15,00

GER6 (6W 210,5x15,5mm) € 15,00

GER8 (8W 287x15,5mm) € 15,00

STICK LUMINOSI



Stick usa e getta nel quale una reazione chimica fornisce una intensa luce. Durata 4 ore circa, non tossico, a tenuta stagna.

- VDL1LB € 1,20** *blu*
- VDL1LO € 1,20** *arancione*
- VDL1LY € 1,20** *giallo*
- VDL1LB € 1,20** *bianco*
- VDL1LG € 1,20** *verde*
- VDL1LR € 1,20** *rosso*

Variatore di velocità per motori DC

di *Alessandro Sottocornola*



Grazie ad un regolatore PWM, consente di dosare con precisione l'energia fornita e pertanto la velocità di rotazione dell'albero, sia a vuoto che sotto carico; l'adozione di un particolare mosfet con "sense", consente di sospendere l'erogazione di corrente quando il motore sta assorbendo troppo.

La tecnologia dei componenti e le tecniche progettuali sono in continua evoluzione, non solo per quel che riguarda l'introduzione nel mercato di nuovi chip ad integrazione sempre più spinta, ma anche e soprattutto nell'ambito del rinnovamento, nella revisione di circuiti e componenti tradizionali migliorati ed evoluti. Proprio per questo, accanto a progetti che divulgano possibili utilizzi di integrati e componenti discreti di nuova generazione, pubblichiamo classici schemi ormai parte dell'elettronica tradizionale, rivisitati con tecniche progettuali e componenti più attuali.

Ne è un esempio il variatore di velocità qui descritto, pensato per il controllo di motori a spazzole in corrente continua, classico nell'idea ma innovativo per l'adozione di un componente finale di recente produzione; come avremo modo di vedere analizzando lo schema elettrico, il regolatore affianca alla tipica tecnologia PWM (a modulazione di larghezza degli impulsi) un limitatore di corrente funzionante grazie al fatto che il mosfet, cui è affidata l'alimentazione impulsiva del motore, dispone di un terminale ausiliario in grado di fornire una corrente la cui intensità è proporzionale a ➤

quella che attraversa la giunzione drain-source. Un componente appartenente ad una nuova classe di power-mosfet prodotti dalla International Rectifier, che si controlla esattamente come uno tradizionale, quale potrebbe essere l'IRF540, il BUZ10, ecc.

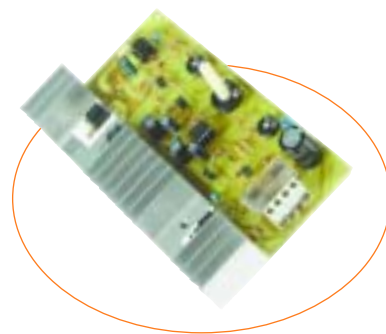
Proponiamo questo circuito a chi avesse l'esigenza di controllare la velocità di rotazione dell'albero di un motore elettrico e quindi di eventuali ruotismi o ingranaggi da esso dipendenti; la regolazione è abbastanza precisa perché si basa non sulla variazione dell'ampiezza della tensione applicata alle spazzole della macchina elettrica collegata ai punti OUT, bensì sull'accurata ripartizione dell'energia ceduta in un periodo, ovvero della potenza erogata. Tale regolazione si ottiene, come accennato, inviando al motore degli impulsi di corrente la cui durata è direttamente proporzionale alla velocità che si vuole ottenere. Rispetto alla regolazione della tensione, l'erogazione di impulsi di ampiezza pari a quella richiesta dal motore ma di larghezza variabile, permette di ottenere una rotazione abbastanza uniforme anche sotto carico, in quanto non muta la coppia motrice; insomma, l'albero non gira a scatti, ma uniformemente, con una velocità angolare che dipende, a parità di carico applicato, dal rapporto impulso/pausa del

treno di impulsi fornito dal regolatore.

Schema elettrico

Bene, sperando di aver introdotto adeguatamente il progetto, passiamo a vedere come esso è stato messo a punto: lo schema che trovate in queste pagine mostra la struttura circuitale del regolatore, apparentemente un po' complessa ma per nulla complicata. Perdonate il gioco di parole, ma vogliamo farvi capire che, al di là dell'apparente pesantezza, lo schema, opportunamente scomposto, è più semplice e chiaro di quanto non possa apparire ad un primo sguardo. Prestate dunque attenzione alle spiegazioni che seguono, nelle quali descriviamo i blocchi funzionali del dispositivo.

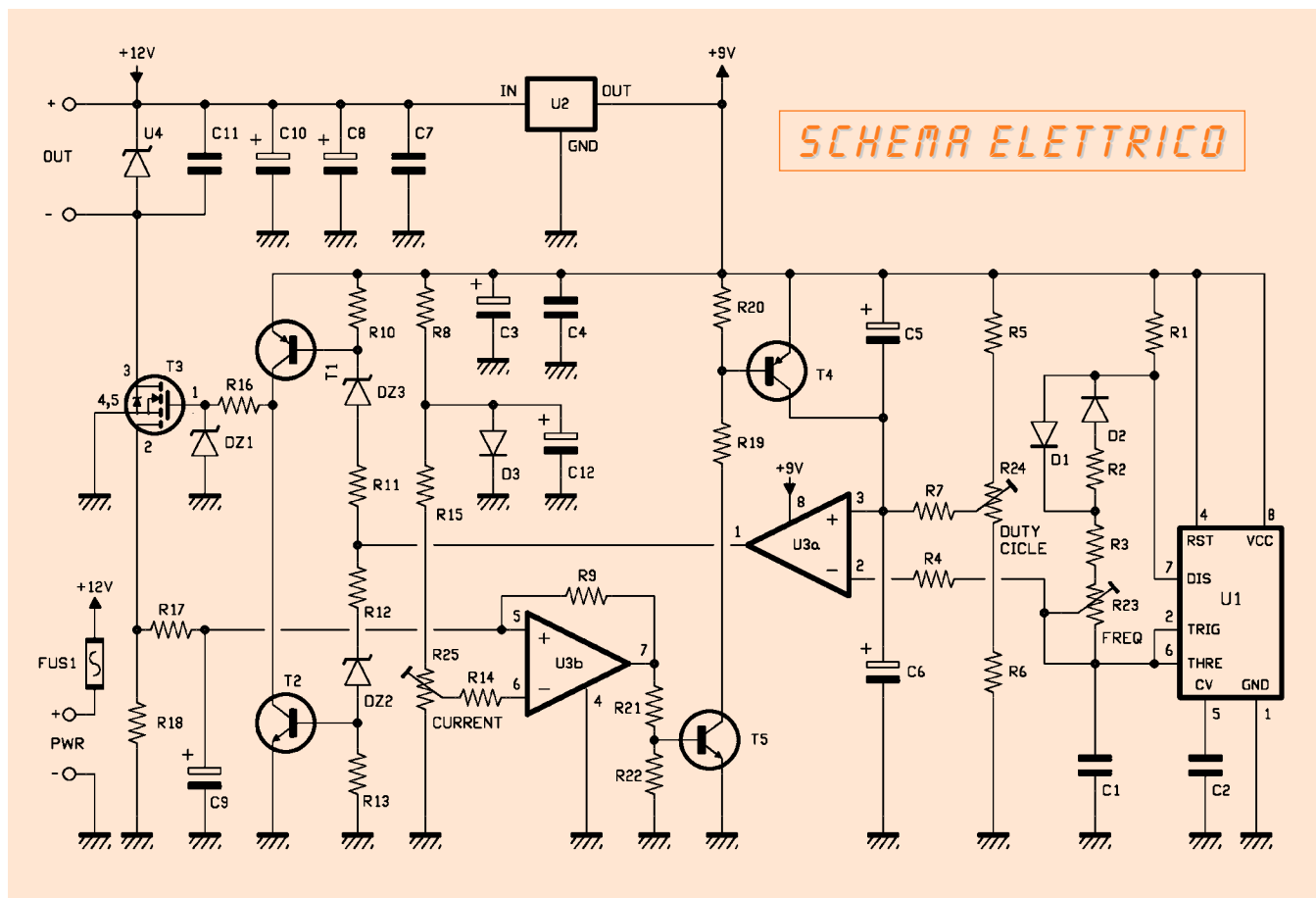
Il regolatore è composto da un generatore di impulsi rettangolari modulabili in larghezza (a sua volta scomponibile in blocchi elementari) da un trasformatore di tensione, un finale di potenza ed un circuito sensore di corrente capace di intervenire sul generatore d'impulsi fino a bloccarlo. Completa l'insieme, uno stabilizzatore di tensione necessario a ricavare 9 volt ben regolati, con i quali far funzionare le parti del circuito il cui funzionamento non può e non deve essere influenzato dalle oscillazioni cui l'alimentazione



verrà sottoposta quando il motore lavorerà sotto carico. Quest'ultima sezione fa capo all'U2, un regolatore integrato 7809 (in contenitore TO-220) la cui tensione d'uscita alimenta il regolatore PWM e la protezione in corrente, sezioni che, dovendo avere potenziali di riferimento certi, devono necessariamente funzionare con tensione stabilizzata. Grazie anche alla notevole capacità di filtro realizzata con C7, C8 e C10, l'U2 costituisce un vero e proprio muro che i picchi di tensione ed i cali dovuti alla commutazione del mosfet sull'indotto del motore elettrico non possono praticamente valicare. Il fusibile interviene, sconnettendo la linea di alimentazione principale, qualora il circuito o il motore dovessero assorbire più del limite di sicurezza. Il cuore del sistema PWM è il generatore realizzato dall'unione di un particolare multivibratore astabile e di un comparatore ad operazionale; infatti, per produrre gli impulsi a larghezza modulata confrontiamo un potenziale continuo con una forma d'onda quasi triangolare ricavata da un piedino dell'U1, il classico NE555 impiegato nella canonica configurazione astabile. Per l'esattezza, questo timer genera un'onda rettangolare caricando e scaricando un condensatore inserito nella sua rete di temporizzazione, ovvero lasciando che si carichi tramite R1, D1, R2 ed R23, quindi scaricandolo tramite R2, R3, R23 e D2, nel momento in cui il livello logico dell'uscita viene invertito. Siccome non ci interessa il segnale generato dall'NE555 ma ➤

Specifiche tecniche:

- Alimentazione: 12÷24 V dc;
- Massima corrente di uscita: 10 A;
- Adatto per motori a bassa tensione;
- Frequenza regolabile tra 300Hz e 2kHz circa;
- Protezione in corrente regolabile tra 0 e 10 A;
- Velocità di rotazione regolabile tra 0 e 100%;
- Mosfet con sensore di corrente integrato;
- Tensione del motore: 12÷24 Vdc;
- Dimensioni: 15 x 8,5 x 2,5 cm.

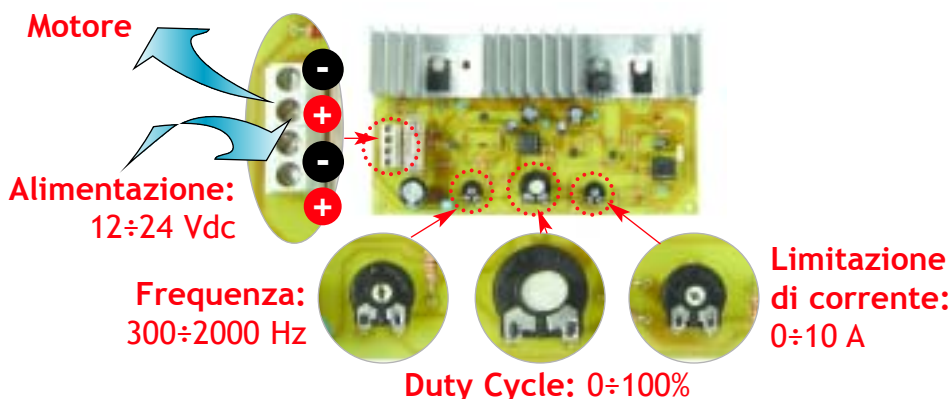


soltanto come esso lo produce, non utilizziamo il piedino 3 (che, infatti, nello schema elettrico non appare...) e prendiamo, invece, la componente esponenziale ai capi del condensatore C1; il confronto, svolto dall'operazionale U3a (configurato come comparatore) dell'onda quasi triangolare (pin 2) e della tensione continua portata al piedino 3 dal transistor T4 e dal trimmer R24,

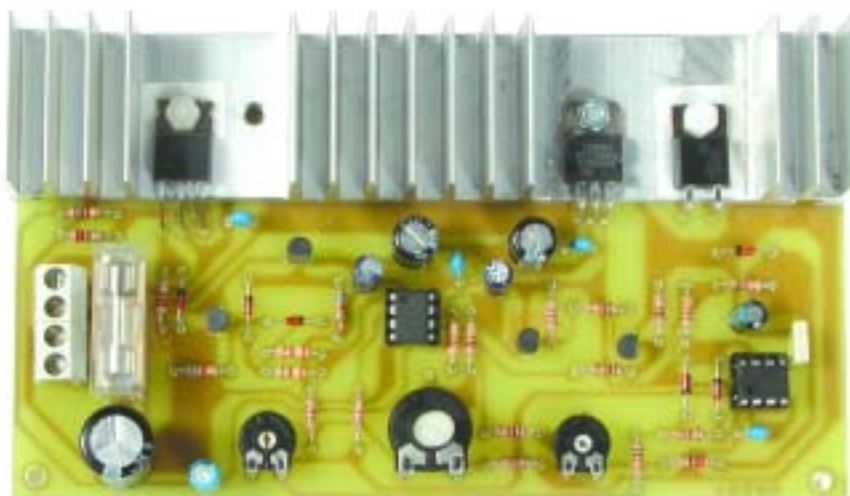
determina all'uscita (pin 1) una forma d'onda rettangolare, il cui duty-cycle dipende strettamente dall'ampiezza del potenziale dovuto proprio al T4 ed all'R24. Rimandando il discorso sul contributo di questi ultimi e sulla sua funzione, possiamo vedere dettagliatamente come funziona il comparatore: la sua uscita è a livello alto (circa il potenziale dell'alimenta-

zione positiva) quando il valore della componente presente ai capi del C1 è minore di quello applicato al piedino 3; viceversa, si pone a circa zero volt se la tensione quasi triangolare prelevata dall'astabile diventa più ampia del potenziale di riferimento. Se ne deduce che il duty-cycle è direttamente proporzionale all'ampiezza della tensione portata dal T4, in quanto aumentan- ➤

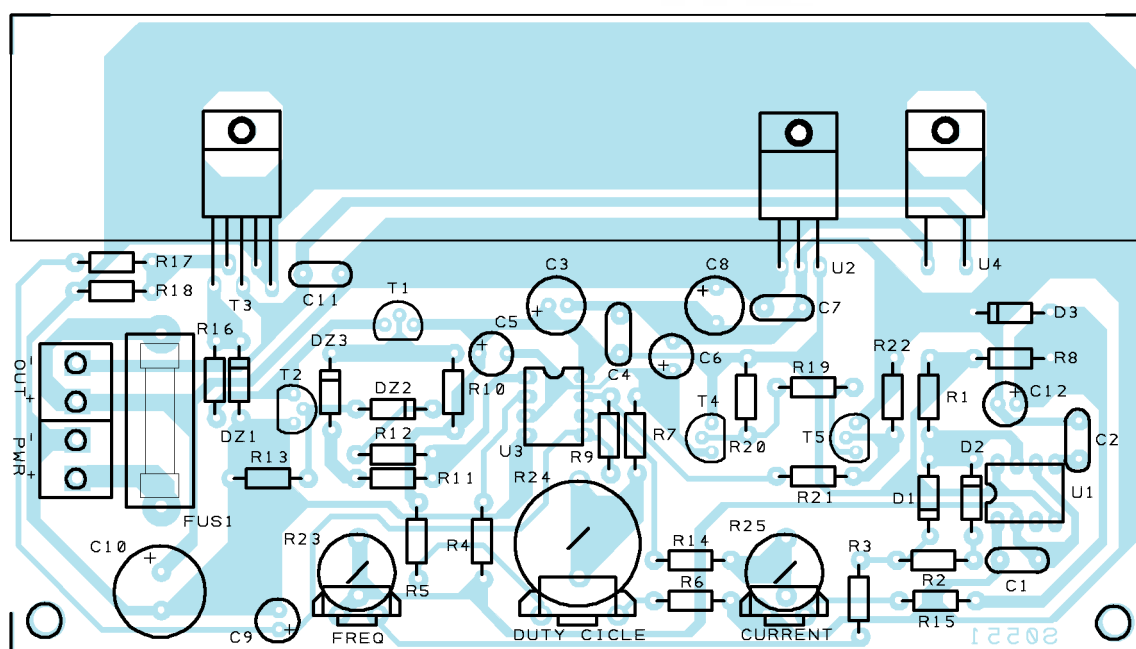
I collegamenti



Sulla basetta sono presenti due morsettiere a due poli a cui collegare l'alimentazione e il motore da pilotare. Nel disegno sono evidenziati anche i comandi di regolazione presenti nel circuito: frequenza, duty cycle, limitazione di corrente. La loro funzione è spiegata in dettaglio nel testo.



Il regolatore U2, il diodo U4 ed il mosfet T3 dovranno essere fissati ad un dissipatore di calore avente resistenza termica 4°C/W. Tra il dissipatore ed i componenti si dovrà porre un foglietto di mica isolante (spalmato di pasta al silicone) o di teflon grigio.



ELENCO COMPONENTI:

R1: 4,7 Kohm	R17: 1 Kohm	C8: 100 µF 50 V elettrolitico	T1: BC557
R2: 4,7 Kohm	R18: 220 Ohm	C9: 2,2 µF 100 V elettrolitico	T2: BC547
R3: 10 Kohm	R19: 10 Kohm	C10: 1000 µF 25 V elettrolitico	T3: IRC540
R4: 47 Kohm	R20: 4,7 Kohm	C11: 100 nF multistrato	T4: BC557
R5: 4,7 Kohm	R21: 10 Kohm	C12: 10 µF 63 V elettrolitico	T5: BC547
R6: 4,7 Kohm	R22: 10 Kohm	C13: 1000 µF 25 V elettrolitico	
R7: 10 Kohm	R23: TRIMMER 25 Kohm	D1: 1N4148	Varie:
R8: 4,7 Kohm	R24: TRIMMER 10 Kohm	D1: 1N4148	- Morsettiera 2 poli (2 pz.)
R9: 470 Kohm	R25: TRIMMER 1 Kohm	D1: 1N4148	- Zoccolo 4 + 4 (2 pz.)
R10: 6,8 Kohm	C1: 10 nF multistrato	DZ1: zener 12 V	- Vite 10 mm 3 MA (3 pz.)
R11: 3,9 Kohm	C2: 10 nF poliestere	DZ2: zener 3,9 V	- Dado 3 MA (3 pz.)
R12: 3,9 Kohm	C3: 100 µF 50 V elettrolitico	DZ3: zener 3,9 V	- Dissipatore
R13: 6,8 Kohm	C4: 100 nF multistrato	U1: NE555	- Portafusibile orizzontale
R14: 10 Kohm	C5: 4,7 µF 63 V elettrolitico	U2: L7809	- Fusibile 10 A
R15: 220 Ohm	C6: 1 µF 100 V elettrolitico	U3: CA3240	- Circuito stampato
R16: 220 Ohm	C7: 100 nF multistrato	U4: MBR745	cod. S0551

I DATASHEET CA3240 e NE555

Pinout dell'integrato CA3240

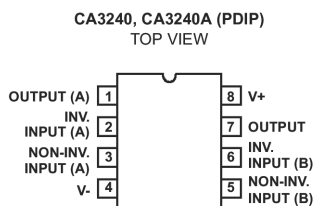
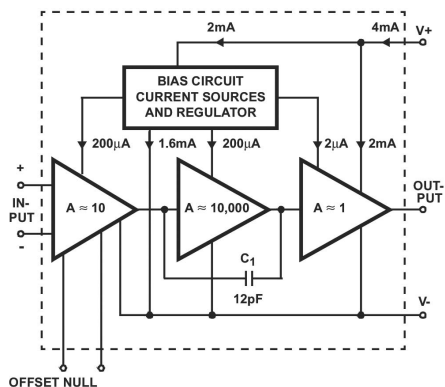


Diagramma funzionale



Pin-out e schema a blocchi del CA3240 (a sinistra). Questo dispositivo contiene un doppio operazionale realizzato in tecnologia BiMOS che garantisce un'elevata impedenza d'ingresso ed un'alta corrente disponibile in uscita fornita dai transistor bipolari. Per quanto riguarda l'NE555 esso viene configurato nel nostro progetto come multivibratore astabile, tuttavia il segnale che preleviamo non è quello disponibile all'uscita (pin 3) ma è un'onda (quasi) triangolare determinata dalla carica e scarica del condensatore posizionato sul pin 6.

Pinout dell'integrato NE555

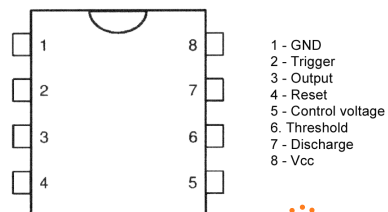
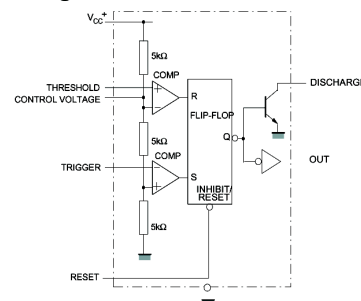


Diagramma a blocchi



dola si riducono i periodi in cui il piedino 2 diviene positivo rispetto al 3, quindi la durata delle pause tra due impulsi consecutivi dell'onda rettangolare. Naturalmente parliamo di rapporto impulso/periodo della componente uscente dal piedino 1, perché all'uscita, ossia ai capi del motore, la situazione è ribaltata: più è alta la tensione di riferimento, minore è la larghezza degli impulsi di corrente erogati.

Lo schema ci mostra che il riferimento dell'operazionale è ottenuto con il concorso di due componenti: un potenziale fisso, impostabile in sede di taratura regolando l'R24, ed uno variabile, riportato dal circuito di limitazione della corrente d'uscita. Per comprendere il funzionamento di quest'ultimo dobbiamo proseguire con l'analisi, vedendo dove va a finire l'onda PWM prodotta dal comparatore; il piedino 1 pilota il mosfet di potenza T3, tramite uno stadio amplificatore e

traslatore a simmetria complementare realizzato dai transistor T1 e T2, rispettivamente PNP ed NPN. Questa circuitazione consente di ottenere un eguale comportamento tanto nelle semionde negative, tanto in quelle positive, ricavando impulsi di comando per il gate del mosfet perfettamente quadrati, con fronti netti sia in salita che in discesa. I collettori dei driver T1 e T2 inviano dunque gli impulsi al terminale 1 (gate) del T3; notate lo Zener D1, inserito essenzialmente come protezione estrema del mosfet nel caso in cui, danneggiandosi U2, la tensione sulla linea di alimentazione del regolatore dovesse eccedere i 12 volt.

Ogni volta che riceve un impulso positivo, il finale di potenza conduce tra i terminali di drain e source, lasciandosi attraversare dalla corrente senza praticamente opporre resistenza: infatti la sua $R_{ds(on)}$ (resistenza elettrica misurata tra

drain e source in piena conduzione) è tipicamente di 0,077 Ohm, tanto da non influire sulla tensione applicata al motore.

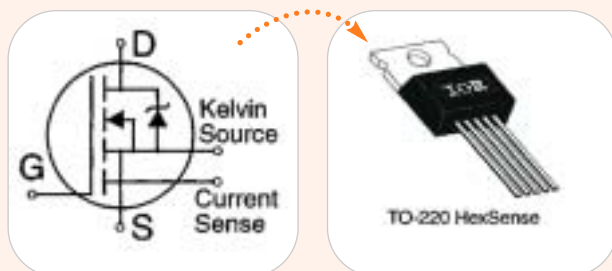
Contemporaneamente, il terminale 2 porta nella resistenza R18 una corrente direttamente proporzionale a quella che al momento attraversa gli avvolgimenti del motore e quindi il circuito drain-source, consentendo alla sezione di limitazione di svolgere il proprio compito.

In corrispondenza di ciascun impulso positivo, ai capi della R18 si determina un altro impulso, in fase e di durata proporzionale alla corrente erogata; ne deriva una forma d'onda rettangolare che, opportunamente filtrata con una cella passa-basso (R17/C9) diviene una componente continua, poi inviata al secondo degli operazionali contenuti in U3 (un CA3240).

U3b costituisce l'elemento che, nel circuito, stabilisce quando debba intervenire la protezione in corren-

Il Mosfet con sense

Per realizzare un'efficace protezione contro l'eccessivo assorbimento di corrente nel carico ci siamo avvalsi di una soluzione d'avanguardia, certamente migliore dei tradizionali accorgimenti circuitali perché meno "invasiva"; infatti, se fino a qualche anno fa il metodo più comune consisteva nel rilevare l'intensità mediante un resistore posto in serie all'u-



tilizzatore, quindi nel rilevare la caduta di tensione ai suoi capi, oggi, la disponibilità di speciali componenti consente di operare con maggiore precisione di quella garantita dal metodo accennato precedentemente, che ha come inconveniente di ridurre la tensione ai capi del carico proporzionalmente alla corrente che attraversa la resistenza funzionante

da sensore. Nel nostro circuito impieghiamo un particolare MOSFET prodotto dalla International Rectifier (www.irf.com) siglato IRC540 (ovvero il componente denominato T3 nello schema elettrico).

Questo dispositivo è concettualmente uguale all'Hexfet IRF540 ma dotato di un terminale in più che rende disponibile una corrente proporzionale a quella che scorre nel drain. Ciò permette di evitare altri elementi posti in serie, quindi di limitare la perdita di potenza, aumentando così il rendimento.

La corrente che viene generata dal terminale Current Sense (2) e che, collegando il Kelvin Source (4) con il Source (5) è diretta a massa, è tipicamente 1/2650 di quella presente nel circuito Drain-Source.

Caratteristiche tecniche

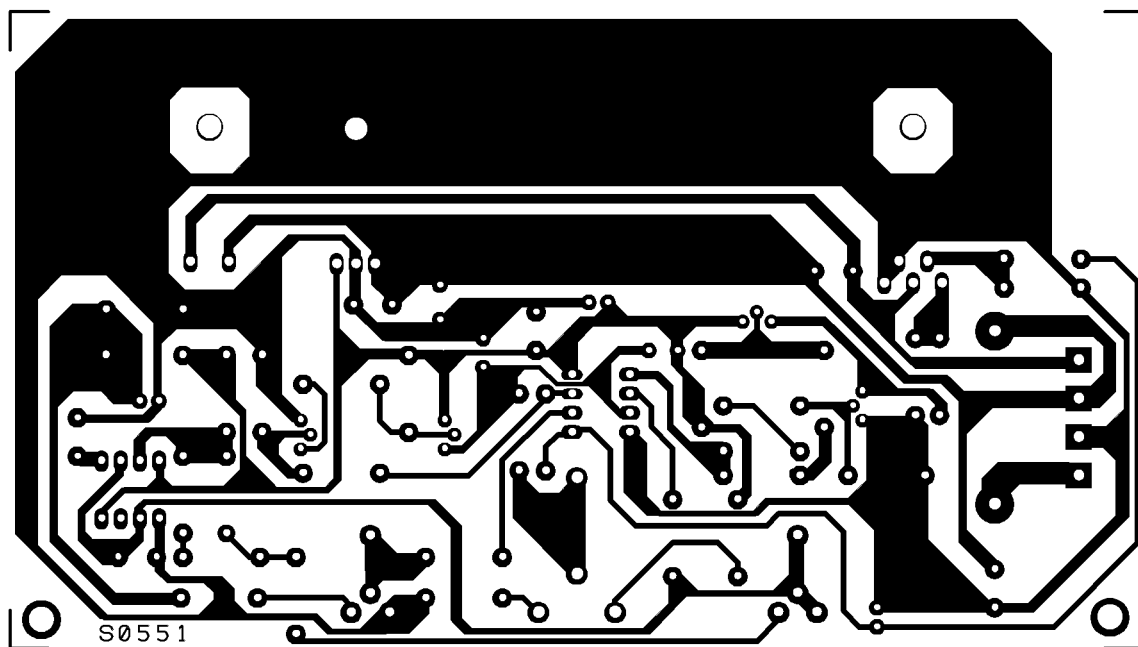
- V_{DS} : 100V;
- $R_{DS(on)}$: 0.077ohm;
- I_D @ $T_c=25^\circ C$: 28A;
- I_D @ $T_c=100^\circ C$: 20A;
- Potenza dissipata: 150W.

te: regolando opportunamente il trimmer R25, se ne impone la soglia di commutazione, quindi il livello che la corrente erogata al motore può raggiungere senza che il regolatore sospenda l'erogazione degli impulsi. Va da sé che più si aumenta il potenziale sul cursore del trimmer, maggiore può essere l'intensità ammessa nel mosfet, e viceversa. Per assicurare un funzionamento preciso ed un innesco efficace della protezione, abbiamo reso stabile la soglia di commutazione alimentando R25 mediante una rete resistiva la cui tensione è stabilizzata dal diodo D3, che, essendo polarizzato direttamente, dà ai propri capi esattamente 0,7 volt. Inoltre, il comparatore è del tipo con isteresi, funzionalità ottenuta retroazionando in positivo l'operazionale U3b: in tal modo, una volta intervenuto il limitatore, la corrente erogata dal mosfet deve scendere al di sotto del valore che ha provocato l'innesco, altrimenti lo stadio d'uscita lascia disinserito il motore. Chiarito

anche questo concetto, vediamo l'ultimo dettaglio che ci resta da analizzare, ossia come la protezione interviene sul regolatore: l'uscita dell'U3b comanda il transistor T5, un NPN che funziona da invertitore logico ed interfaccia verso la sezione di regolazione; il suo collettore alimenta la base del PNP T4. Possiamo vedere che, quando la corrente nel motore elettrico supera la soglia limite impostata dal trimmer R25 ed il pin 7 del CA3240, ponendosi a livello alto, forza in saturazione T5, l'intensità nel collettore di quest'ultimo determina, ai capi della R20, una differenza di potenziale sufficiente a far saturare anche T4. Questi porta corrente dal proprio collettore verso la resistenza R7, elevando il potenziale di riferimento dell'U3a ad un livello più alto del massimo raggiungibile dall'onda quasi triangolare, impedendo quindi che l'uscita di detto comparatore possa assumere il livello basso e mandare in conduzione il mosfet di uscita T3. In ulti-

ma analisi, quando viene superata l'intensità impostata come limite dall'R25, U3a commuta lo stato del proprio pin 1 dal livello basso a quello alto e lo mantiene tale; T1 resta interdetto e T2 conduce, mantenendo praticamente a massa il gate del mosfet. Va ora notato che, mancando la corrente di drain, smette di fluire anche quella di Sense, perciò ai capi della R18 non cade più alcuna tensione e il comparatore U3b può nuovamente commutare la condizione della propria uscita dal livello alto a quello basso, lasciando interdire T5 e T4. Si libera così il blocco sul modulatore PWM e il mosfet può riprendere ad alimentare il carico, sempre che non si verifichi un nuovo eccesso di assorbimento, nel qual caso la protezione interverrà nuovamente e spegnerà un'altra volta T3. Il circuito di limitazione della corrente ha quindi un comportamento dinamico, capace di sentire in ogni istante cosa avviene all'uscita, ossia nel motore. Detto ciò, concludiamo ➤

TRACCIA RAME



Traccia rame del master utilizzato nella costruzione del nostro prototipo. Consigliamo di realizzare la basetta mediante fotoincisione o col sistema press'n'peel.

l'analisi del circuito con il diodo Zener U4, che svolge la duplice funzione di cimateore di eventuali picchi e soppressore delle tensioni inverse, fenomeni, entrambi, solitamente originati dalla commutazione ON/OFF su carichi fortemente induttivi (i motori elettrici lo sono); per l'esattezza, il componente impedisce che nella linea di alimentazione si propagino tensioni eccedenti quella di Zener e tantomeno di polarità inversa a quella normale (in questo caso il diodo diventa pra-

ticamente un cortocircuito).

Realizzazione pratica

Dedichiamo ora qualche paragrafo alle note costruttive del variatore di velocità, che può essere realizzato interamente su un circuito stampato, facilmente ottenibile per fotoincisione seguendo la traccia lato rame che, come di consuetudine, pubblichiamo. Incisa e forata la basetta, sarà vostra cura inserirvi e stagnarvi per primi i componenti a

basso profilo, ossia resistenze e diodi (seguendo, per questi ultimi, il verso indicato) quindi gli zoccoli per i due circuiti integrati, i trimmer e i transistor in contenitore TO-92. Proseguite disponendo i condensatori, prestando la dovuta attenzione alla polarità di quelli elettrolitici, poi il portafusibile 5x20 e le due morsettiere per le connessioni con l'alimentatore ed il motore. Il regolatore U2, il diodo U4 ed il mosfet T3, dovranno essere montati dopo avere appoggiato alla basetta un ➤

www.aribiella.it
IQICM

3^a Mostra "BIELLARADIO"

presso il Centro Polivalente di
Via Caralli in
OCCHIEPPO INFERIORE (BI)
19 settembre 2004

Orario: **9,00 - 18,00**

ENTRATA LIBERA

organizzazione A.R.I. BIELLA
Tel. 333-8052612
segretario@aribiella.it

**MOSTRA MERCATINO
di SCAMBIO**

Possibilità di
ristorazione veloce

dissipatore di calore avente resistenza termica di 4°C/W , sagomato ad "L" o alettato (come mostra la fotografia del prototipo) ma con due superfici piatte in corrispondenza dei fori per i suddetti componenti; adagiateli appoggiandoli bene ed isolandoli con un foglietto di mica isolante (spalmato di pasta al silicone per agevolare lo smaltimento del calore...) o di teflon grigio, quindi fissateli stringendoli con delle viti isolate o in plastica.



La taratura

Completato l'assemblaggio e verificata l'esattezza, si può provvedere al collegamento del dispositivo con il motore e la fonte di alimentazione: quest'ultima può essere una batteria o un alimentatore da rete, capace di fornire da 12 a 24 V in continua ed una corrente pari almeno a quella richiesta dal motore che si vuole comandare. Si rammenti che, in nessun caso, si possono superare rispettivamente una tensione di 25 V ed una corrente di 10 ampere.

Per evitare problemi, il nostro consiglio è di collegare prima l'alimentazione, quindi, dopo aver portato il cursore dell'R24 tutto verso l'estremo connesso ad R5 (tutto in senso antiorario) di connettere il motore, rispettando la polarità indicata sulla morsettiera (altrimenti girerà al contrario). Portate a metà corsa R25, in modo da mantenere disattivata la protezione in corrente, almeno a motore scarico, e fate lo stesso con il trimmer della frequenza

(R23). Adesso cominciate a ruotare in senso orario R24, fino a veder girare l'albero del motore elettrico, quindi andate fino a fine corsa per vedere se ruota alla massima velocità (potete fare un confronto sconnettendo i fili dalla morsettiera e collegandoli in parallelo all'alimentazione); se la rotazione inizia troppo tardi, provate ad agire sul trimmer che regola la frequenza, ruotandone il cursore in un verso o nell'altro, fino a trovare la posizione che permette al motore di iniziare a lavorare già poco dopo la posizione del minimo dell'R24.

La frequenza gioca un ruolo importante, giacché le varie macchine elettriche in continua quando vengono pilotate in PWM rispondono diversamente a seconda della frequenza degli impulsi.

Trovata la frequenza ottimale, potete regolare il trimmer del limitatore di corrente, procedendo empiricamente o in maniera più scientifica: sconnettete l'alimentatore, quindi in serie al motore disponete un tester predisposto per la misura

delle correnti continue con fondo scala di 10 ampère; rialimentate il circuito e spingete sotto sforzo il motore, fino a veder crescere la corrente.

Ad un certo punto, l'indicazione dello strumento deve fermarsi ad un determinato valore, corrispondente alla soglia impostata; per modificarla, ricordate che ruotando il cursore del trimmer R25 in senso antiorario la protezione interviene per valori di corrente sempre più bassi, mentre andando nella direzione opposta il sensore diventa sempre più "duro" e la protezione scatta a valori sempre più prossimi al limite (10 A).

Per "mettere sotto carico il motore" si intende ostacolarne il movimento; naturalmente la cosa va fatta con un po' di criterio. Ad esempio, se si tratta di un trapano a colonna alimentato in continua la condizione si verifica forando un materiale piuttosto "difficile" e non certo andando a frenare il mandrino con le mani: si rischierebbe di farsi davvero male!

Per il

MATERIALE

Tutti i componenti utilizzati in questo progetto sono facilmente reperibili in commercio. La basetta potrà essere realizzata col sistema della fotoincisione utilizzando il master disponibile sul sito della rivista (www.elettronica.in.it) dal quale può essere scaricato gratuitamente.

QUAD PROCESSOR DIGITALE A COLORI



Completo quad processor real-time a colori in grado di suddividere lo schermo di un monitor in quattro zone, visualizzando le immagini provenienti da 4 telecamere. Visualizza a schermo intero un ingresso specifico ed effettua la scansione degli ingressi programmati a velocità regolabile. Picture in picture. Adattatore 12V/600mA (incluso); dimensioni: 230x195x48mm.

VQSM4CRT € 205,00

QUAD COMPRESSOR B/N



Modulo quad B/N, suddivide lo schermo di un monitor in quattro parti, visualizzando le immagini provenienti da 4 telecamere in real time. Risoluzione: 720 x 576 pixel; rinfresco dell'immagine: 25/30 campi al sec.; On Screen Display; alimentazione 12Vdc - 6W; dimensioni: 240 x 150 x 45mm. Interfacciabile con impianti di registrazione. Alimentatore non compreso.

FR118 € 85,00

COMMUTATORE VIDEO 8 CANALI



Possibilità di funzionamento manuale o automatico con selezione dei canali attivi. In modalità automatica è possibile scegliere la velocità di commutazione. Ingressi video: 8 (connettore BNC); uscita video: 1 (connettore BNC); sensibilità ingressi video: 1Vp-p / 75 ohm; alimentazione: 12V DC - 400 mA (adattatore non compreso); dimensioni: 265 x 190 x 55mm.

VMS8 € 32,00

DVR 4 CANALI CON HARD DISK 120 GB E BACK-UP CON COMPACT FLASH



Innovativo registratore digitale video (DVR) a quattro canali completo di Hard Disk da 120 GB con cassetto estraibile e con possibilità di effettuare back-up su Compact Flash. Formato Video: NTSC/PAL; compressione: MPEG4; ingressi video: 4 canali (connettori BNC); uscite video: 2 (Video OUT, VCR OUT), quattro modalità di registrazione; modalità di riproduzione: standard avanti e indietro, veloce avanti e indietro, frame, zoom in; funzioni di ricerca: telecamera, data&ora; alimentazione: 12VDC/4A (adattatore incluso); potenza assorbita: 20W; dimensioni: 430 x 305 x 77mm. È disponibile separatamente un cassetto estraibile supplementare senza Hard Disk (cod. DVRCARTR2).

DVR4QAF-120 (DVR con HDD) € 628,00
DVRCARTR2 (cassetto supplementare) € 52,00

MONITOR TFT 8" 16:9



Monitor con display TFT LCD da 8 pollici a colori con altoparlante incorporato. Dispone di 2 ingressi video analogici e di un ingresso audio. Sistema di funzionamento: PAL/NTSC con selezione automatica. Regolazioni immagine; telecomando; 2 ingressi video: AV1/AV2; 1 ingresso audio: AV1; retroilluminazione: CCFT; luminosità: 350 nits; risoluzione: 1140(H) x 234(V); alimentatore 11-14 Vdc non incluso; consumo: 800mA/10W; dimensioni: 200 x 135 x 33mm. Viene fornito completo di supporto da tavolo e di telecomando a infrarossi.

MONCOLHA8 € 215,00

TELECAMERA CCD A COLORI DA ESTERNO



Telecamera CCD a colori resistente agli agenti atmosferici munita di custodia in alluminio e staffa per il fissaggio. Viene fornita completa di adattatore da rete. Elemento sensibile: 1/4" CCD a colori; risoluzione orizzontale: 420 linee TV; sensibilità: 0,8 lux (F1.2); ottica: f3.6 mm; alimentazione: 12 Vdc / 400mA (alimentatore stabilizzato incluso); dimensioni: Ø34 x 77 mm.

CAMCOLBUL4L € 110,00

TELECAMERA CCD B/N DA ESTERNO



Telecamera CCD bianco/nero resistente agli agenti atmosferici munita di custodia in alluminio e staffa di fissaggio. Viene fornita completa di adattatore da rete. Elemento sensibile: 1/3" LG B/W CCD; risoluzione orizzontale: 420 linee TV; sensibilità: 0,05 lux (F1.2); ottica: f3.6 mm; alimentazione: 12 Vdc / 400mA (alimentatore stabilizzato incluso); dimensioni: Ø34 x 77 mm.

CAMZWBUL4L € 73,00

VIDEOCITOFONO B/N COMPLETO



Sistema videocitofonico bianco/nero comprendente una unità esterna con microfono parla/ascolta, pulsante di chiamata e un'unità interna completa di cornetta. È possibile espandere il sistema con una unità interna supplementare (CAMSET14MON).

Unità interna: Monitor: 4" bianco/nero CRT tipo flat; risoluzione: migliore di 380 linee TV; consumo: 13W/25W in uso,

4W/7W in standby; alimentazione: 230VAC.

Unità esterna: Telecamera: sensore 1/3" CMOS; ottica: 3.6mm con apertura angolare di 78°; sensibilità: 0,1Lux; illuminatore IR (portata circa 2 metri).

CAMSET14 € 120,00
CAMSET14MON (unità supplementare) € 78,00

CONTENITORE A TENUTA STAGNA



Contenitore metallico con vetro frontale, mascherina anti riflesso, completamente stagno e riscaldato tramite alimentazione da rete a 220 volt. Permette di alloggiare comodamente le telecamere da sorveglianza mod. FR110 e FR111 o simili; possibilità di fissaggio a muro tramite la staffa con snodo non inclusa nella confezione.

FR112 € 32,00

STAFFA PER CONTENITORI



Staffa metallica con snodo adatta ad essere utilizzata col contenitore stagno FR112. Carico massimo 10 Kg, lunghezza 205 mm, angolo di rotazione 90 gradi, peso 800g.

FR113 € 11,00

FALSA TELECAMERA IN METALLO



Perfettamente uguale in ogni particolare ad una telecamera vera! Il contenitore metallico a tenuta stagna consente di utilizzare la falsa telecamera all'esterno o all'interno. Contenitore: metallo verniciato. Alimentazione Led: Batteria 1,5V (batteria non compresa); dimensioni: 250 x 120 x 60 mm (incluso braccio); fissaggio a muro: 4 tasselli (compresi).

FR223 € 24,00

FALSA TELECAMERA PLASTICA DA INTERNO



Corpo ed obiettivo in plastica, alimentazione mediante 3 pile a stilo. La falsa telecamera dispone di un sensore di movimento che la attiva quando qualcuno passa davanti all'obiettivo. Durante il periodo di attivazione (che dura circa 20 secondi) il corpo ruota ed il led lampeggia. Alimentazione: 3 x 1,5V AA (batterie non comprese); altezza: 170mm circa.

FR223P € 6,00

FALSA TELECAMERA MOTORIZZATA



Falsa telecamera per applicazioni da interno/esterno dotata di sistema di rotazione motorizzato. Completa di led lampeggiante. Corpo in metallo che conferisce al sistema un aspetto del tutto simile ad una vera telecamera. Viene fornita con alimentatore da rete e 20 metri di cavo. Possibilità di regolare l'angolo di rotazione tra 22,5 e 350 gradi. La telecamera ruota per 30 secondi ogni tre minuti.

FR234 € 56,00

FALSA TELECAMERA DOME



Falsa ma realistica telecamera dome da interno. Dimensioni: Ø87 x 57mm, peso: 66g.

CAMZWDH1 € 10,00

REGISTRATORE A/V WIRELESS

Sistema multimediale senza fili operante sulla banda dei 2,4 GHz composto da un registratore audio/video con display LCD a colori da 2,5 pollici e da una telecamera CMOS a colori con audio nascosta all'interno di una vera penna. Il dispositivo è dotato di interfaccia USB tramite cui è possibile eseguire il download delle registrazioni da PC. Può essere utilizzato anche per visualizzare immagini in formato JPG, per riprodurre filmati di tipo ASF e come lettore MP3. Viene fornito completo di CD-Rom che include il programma per la gestione delle funzioni multimediali. Alimentazione: mediante batteria ricaricabile al Litio (inclusa), adattatore di alimentazione 220 Vac/5 Vdc 1 A (incluso) o mediante adattatore per batterie di tipo AA (non incluse); dimensioni: 96 x 77 x 20mm.

FR290 € 660,00

TELECAMERA PER VISIONE POSTERIORE PER AUTOVEICOLI CON MIRROR



Telecamera CMOS a colori per visione posteriore adatta per essere installata su qualsiasi autoveicolo. Consente di avere sempre un'ottima visuale sia in fase di retromarcia che durante manovre difficoltose effettuate in spazi particolarmente limitati. Sensore: 1/3" CMOS a colori; risoluzione: 380 linee TV; sensibilità: 1,5 lux / F2; ottica: f 6mm; apertura angolare: 52°; alimentazione: 12 Vdc / 100mA max. (stabilizzata); adattatore di rete incluso; dimensioni: 56 x Ø30-24mm.

CAMCOLBUL6C € 52,00



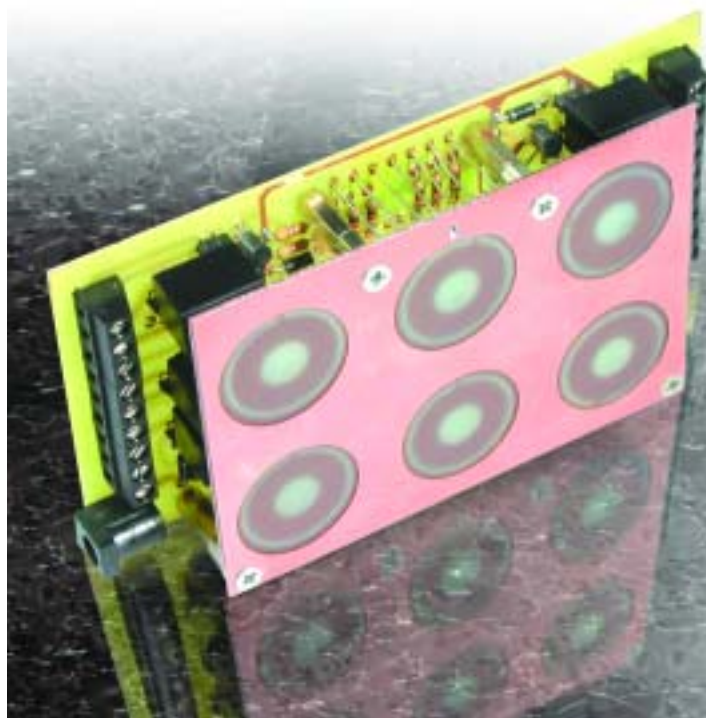
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - www.futuranet.it

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito www.futuranet.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Tutti i prezzi s'intendono IVA inclusa.

Tastiera a sfioramento con 6 tasti

di *Francesco Doni*



Pulsantiera elettronica a sfioramento provvista di sei uscite a relè che possono funzionare in modo impulsivo o bistabile; ogni tasto rileva la variazione di capacità dovuta al contatto o alla immediata vicinanza di un dito e, se attivato, viene illuminato sul retro da un led che ne conferma l'innescò.

Per realizzare una tastiera da destinarsi al comando di più funzioni di un impianto, all'apertura e chiusura di porte e cancelli, all'attivazione e spegnimento di motori elettrici, lampade e utilizzatori di vario genere, vi sono numerose soluzioni; è innegabile che quella più raffinata ed elegante consiste nel rimpiazzare i classici interruttori a levetta o pulsante con più moderni tasti a sfioramento. Questi ultimi ricevono il comando appena vengono toccati o sfiorati dal dito di una persona; della categoria fanno parte gli interruttori di prossimità (dei quali ci siamo già occupati nei numeri 58 e 60 della

rivista) i touch-screen, ossia gli schermi sensibili al contatto del dito ed i mouse-pad dei computer portatili. I pregi di un interruttore a sfioramento sono essenzialmente due: una grande sensibilità (a volte basta avvicinarsi, non è richiesto di appoggiare il polpastrello alla superficie sensibile) e l'assenza di parti in movimento, cosa che ne garantisce una durata praticamente illimitata. Il principio di funzionamento di tale dispositivo si basa sulla variazione della quantità di carica su un elettrodo, sebbene, i primi interruttori del genere venivano realizzati a transistor e sfruttavano le interferenze cap- ➤

tate dal dito, che, portate alla base di un darlington, venivano amplificate e raddrizzate fino ad ottenere impulsi di comando.

Già qualche anno fa, descrivendo l'integrato QT110 della Quantum, abbiamo avuto modo di apprezzare le doti di versatilità ed affidabilità degli interruttori a sfioramento di nuova generazione: nello specifico, i dispositivi a variazione della quantità di carica. Soddisfatti dall'esperienza, abbiamo deciso di tornare sull'argomento sfruttando la

singolo interruttore, ma che voglia mettere a punto vere e proprie tastiere. In questo articolo troverete un'interessante applicazione del QT160, prima di descrivere la quale è però il caso di accennare alle caratteristiche salienti della tecnologia Quantum, azienda americana specializzata in integrati per il rilevamento di prossimità. Il tutto si basa su un'interfaccia a trasferimento di carica elettrica e un discriminatore capace di verificare quando la stessa carica viene prelevata

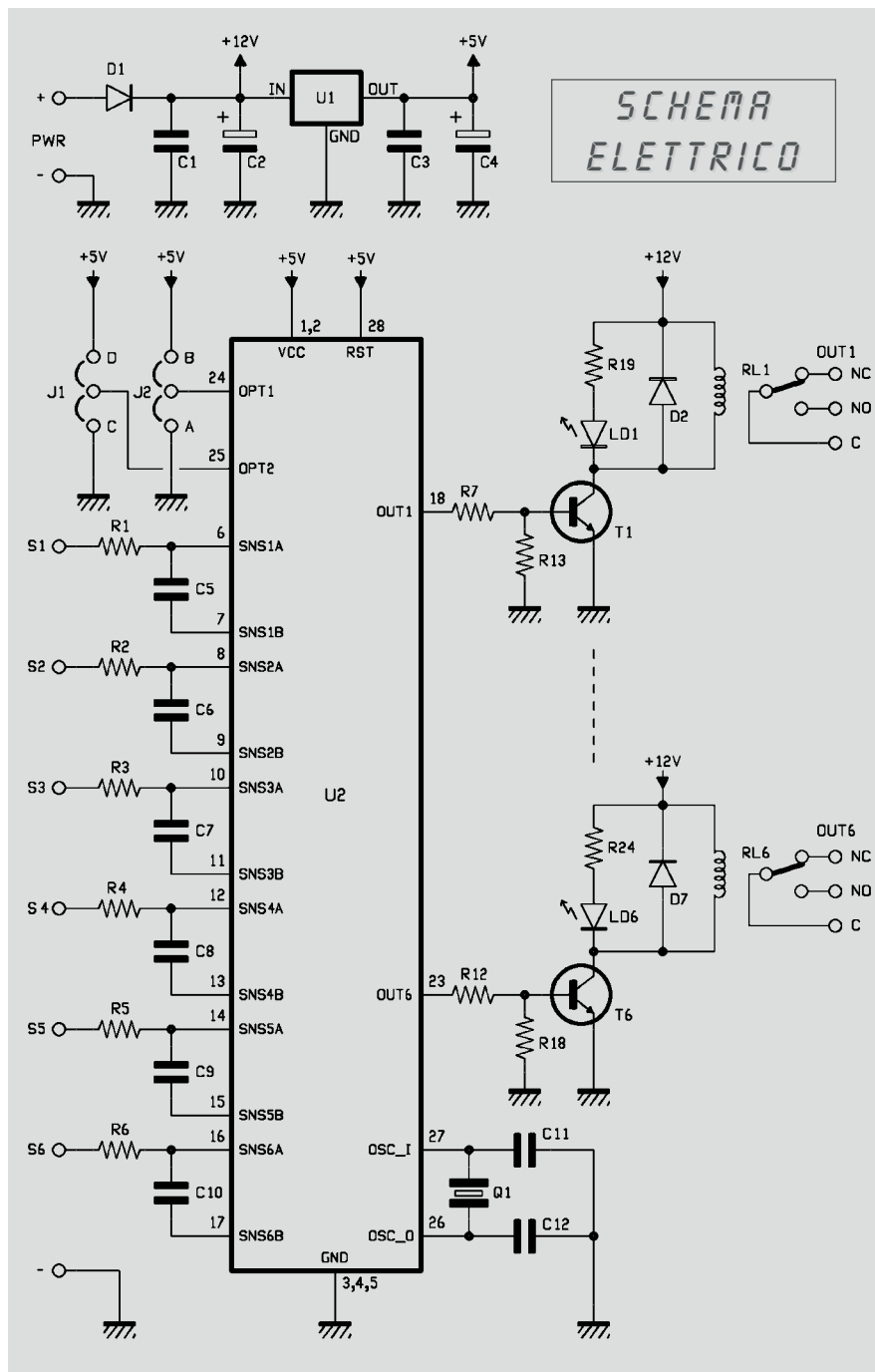


disponibilità sul mercato della componentistica di un nuovo chip della stessa casa: stavolta si tratta del QT160, che essenzialmente contiene sei QT110 aventi in comune solamente l'alimentazione e i due pin per l'impostazione del tipo di risposta delle uscite; un dispositivo nato specificatamente per venire incontro alle esigenze di integrazione del progettista a cui non basta un

da un condensatore opportunamente caricato. Lo stadio d'ingresso applica inizialmente un potenziale all'elettrodo connesso al piedino SNSA, quindi, assestata la parte ricevente, attende che la carica elettrica depositata sul condensatore C5 e quindi sull'elettrodo stesso venga prelevata, cosa che può avvenire solamente se un mezzo chiude, direttamente o tramite un dielettri-

co, il piedino SNSA verso la terra. Diciamo pure che l'elettrodo diventa la prima armatura di un condensatore, la cui seconda è la terra, il suolo; tutto ciò che viene interposto tra le due costituisce un dielettrico, la cui consistenza e dimensione determina l'entità del trasferimento della quantità di carica fornita dal driver all'ingresso. Il condensatore virtuale può essere scaricato toccando l'elettrodo di ingresso direttamente con un dito, oppure, se l'elettrodo viene protetto da una membrana isolante (purché non troppo spessa) toccando quest'ultima; la carica viene trasferita a terra in entrambi i casi. Più esattamente, nel secondo, lo strato isolante funziona da dielettrico fra le due armature virtuali. Anche l'aria è un dielettrico, quindi il sensore Quantum può essere eccitato anche solo avvicinando un dito o una mano all'elettrodo sensibile: in tale evenienza viene sottratta una certa quantità di carica elettrica, direttamente proporzionale alla distanza tra elettrodo e corpo terminante a terra ed alla superficie esposta. Ogni sezione del QT160 funziona esattamente così: dopo ogni accensione e a seguito di ciascun contatto (prossimità) rilevato e protratto oltre il time-out, lo stadio di ingresso si calibra automaticamente, nel senso che si adatta alla condizione trovata; se qualcosa è cambiato nelle condizioni di lavoro, ciò gli permette di valutare, in caso di un successivo tocco, qual è la soglia alla quale deve azionare la rispettiva uscita. Durante la calibrazione, ogni stadio del QT160 stabilisce una certa quantità di carica da applicare al condensatore esterno (connesso tra i piedini SNSA ed SNSB) al fine di mantenere l'ingresso del rivelatore ad un livello superiore alla soglia di innesco; la quantità di carica ceduta dipende ➤

SCHEMA ELETTRICO



Specifiche tecniche:

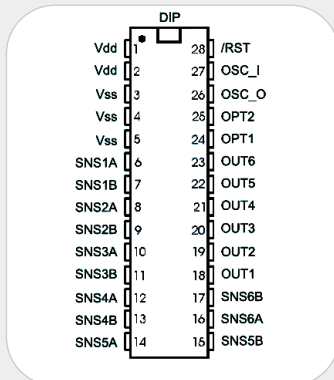
- Alimentazione: 12V DC, 200mA;
- 6 interruttori a sfioramento completamente indipendenti che sfruttano il principio di trasferimento di carica;
- 6 uscite a relè;
- Sistema di controllo di errore AKS (*Adjacent Key Suppression*);
- Impostazione della uscite: monostabile (10sec, 60sec, illimitato), bistabile;
- Autocalibrazione dei sensori.

dall'isolamento dell'elettrodo e dalle sue dimensioni, le quali, in un certo qual senso, condizionano anche l'isolamento stesso. Dunque, più è grande l'elettrodo (o più è alta l'umidità nell'ambiente di esercizio) maggiore è la quantità di carica che deve essere ceduta. Il fatto che l'integrato si calibri automaticamente, consente ad ogni sezione di adeguarsi ad eventuali variazioni nelle condizioni di isolamento o nella geometria dell'elettrodo sensore, quindi rende il sistema completamente autonomo e capace di gestirsi da solo senza necessitare tarature manuali o l'intervento di un operatore. Dopo ogni calibrazione, il circuito è a riposo e attende che un corpo appoggiato a terra si avvicini all'elettrodo sensore quanto basta; a quel punto lo stadio di ingresso a soglia scatta attivando l'uscita secondo modalità definite dall'impostazione dello stato logico sui piedini 24 e 25. Parleremo dettagliatamente di questo ed altro davanti allo schema elettrico, che ci sembra sia giunto il momento di analizzare.

Il circuito

In esso vediamo un'applicazione usuale del QT160, impiegato al gran completo con sei placchette rilevatrici ed un relè per ciascuna delle uscite, il cui stato viene altresì segnalato da un diodo luminoso. Sono proprio i led, abbinati ad una particolare sagomatura del circuito stampato costituente la pulsantiera, che consentono di vedere illuminarsi il contatto appena sfiorato quando riceve il comando ed attiva il rispettivo relè; una segnalazione originale e comoda in molte applicazioni, soprattutto quando la tastiera debba lavorare all'esterno e vi siano problemi di spazio o di collocazione di eventuali porta-led non a tenuta stagna. Come vedrete nelle note costruttive, il dispositivo è rea- ➤

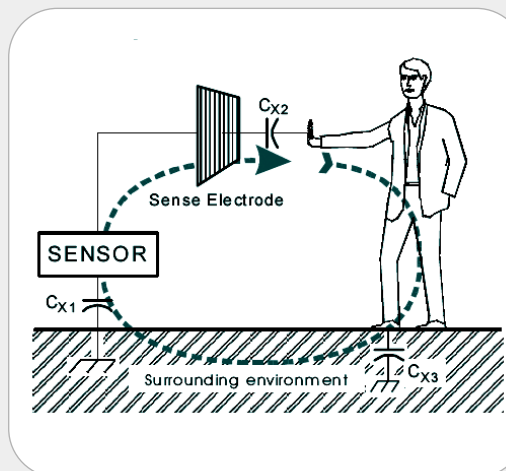
Il sensore multiplo QT160



La tastiera a sfioramento descritta in questo articolo utilizza un particolare sensore a trasferimento di carica elettrica: ogni volta che una parte del nostro corpo si approssima ad un contatto sottrae la carica elettrica un po' come avverrebbe in un condensatore, del quale un'armatura è l'elettrodo di ingresso del chip e l'altro è la terra. Proprio per questo, un modo per accrescere la sensibilità del dispositivo consiste nel collegare la pista di massa a terra oppure ad un muro, piantandovi un chiodo a cui fissare il filo. Comunque l'integrato QT160 è già sensibile quanto basta per la gran parte degli impieghi: pensate che rileva non solo il tocco, ma anche la prossimità; ad esempio è sufficiente avvicinare un dito all'elettrodo sensore, toccare la guaina in gomma di un conduttore collegato ad un pin di ingresso o un

pannello di materiale isolante dietro il quale sia collocata una placca, sempre collegata ad uno degli input. Per un corretto utilizzo, oltre le nozioni già ampiamente spiegate occorre considerare taluni dettagli caratteristici del chip: ad esempio, se non occorrono tutte le sei sezioni di cui è composto, si può impiegare solo quelle effettivamente necessarie; tuttavia i piedini di ingresso delle altre devono essere chiusi con un condensatore collegato tra SNSA ed SNSB. La capacità deve essere compresa tra 1 e 4,7 nF in modo da tenere bassa la sensibilità ed evitare che i rispettivi sensori si inneschino accidentalmente. Per gli ingressi utilizzati il condensatore va scelto tra 10 e 47 nF, del tipo in polipropilene, poliestere, film plastico, ceramico NPO. Sempre in tema di sensibilità, i contatti di rilevamento devono essere schermati da piste di massa e tenuti sufficientemente lontani per evitare interferenze; tuttavia il QT160 integra già un sistema (detto ASK, cioè *Adjacent Key Suppression*) che limita la possibilità di attivare due sensori i cui contatti siano vicini. Ovviamente, funziona solo disponendo i contatti in una certa

maniera, ossia in senso orario; questo perché l'ASK esegue il confronto tra i livelli di carica ceduta da due elettrodi adiacenti e seleziona quello che trova maggiore; tuttavia tale comparazione funziona solo tra un input e i due che prevede gli siano accanto. Per l'esattezza, gli abbinamenti per la soppressione delle interferenze sono i seguenti: il canale 1 può rigettare l'influenza di 2 e 6, il 2 quella dell'1 e del 3, il 3 quelle di 2 e 4, il 4 quelle di 3 e 5, il 5 quella del 4 e del 6 ed il 6 quelle di 1 e 5. Il pin 28 è il reset e normalmente deve rimanere a livello alto; si deve attivare se si desidera resettare e ricalibrare forzatamente i sei sensori: ad esempio se si lavora in modo DC-out e si esce dal time-out.



lizzato con l'ausilio di due circuiti stampati, uno contenente il QT160, l'alimentatore, i led e i relè, l'altro nel quale le piazzole costituiscono i contatti sensori; in quest'ultimo è stata posta grande cura per evitare

interferenze tra una placca e l'altra: infatti, l'impiego di una basetta a doppia ramatura nella quale un lato fa da schermo (ed è perciò collegato a massa) e ha sei cerchi vuoti, all'interno dei quali, sul lato oppo-

sto, si trovano (concentrici) gli elettrodi, assicura che avvicinando il dito ad un contatto venga eccitato il relè che gli compete e non quelli dei canali adiacenti. Il chip funziona con i 5 volt stabilizzati (e filtrati) ➤

CITTA' DI MONTEROTONDO

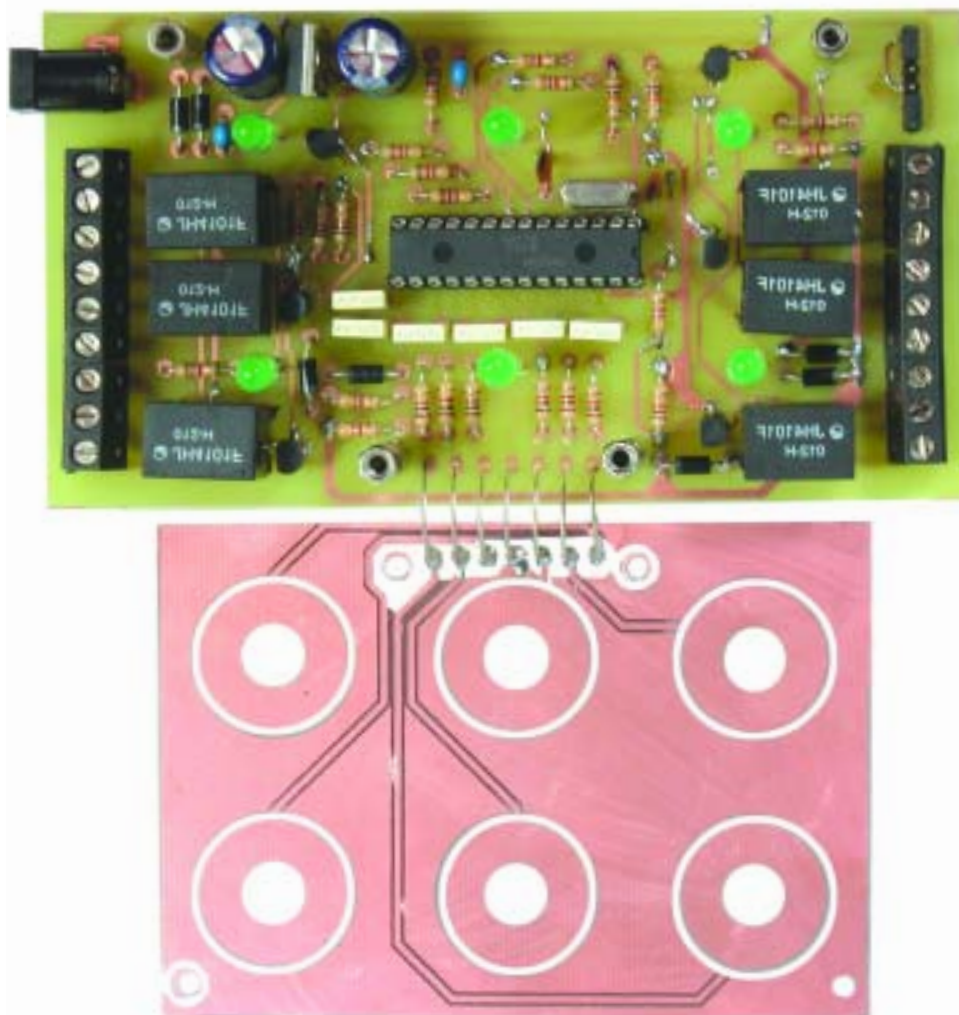
18 – 19 SETTEMBRE 2004

15^a FIERA

DEL RADIOAMATORE
DELL'ELETTRONICA
ED INFORMATICA

MONTEROTONDO (ROMA) - PALAZZETTO DELLO SPORT
ORE 9.00 – 13.00 / 15.00 – 19.00

ORGANIZZAZIONE GEDIT
TEL. 075.5991028 – 348.3307007

**ELENCO COMPONENTI:**

R1: 1 KOhm
R2: 1 KOhm
R3: 1 KOhm
R4: 1 KOhm

R5: 1 KOhm
R6: 1 KOhm
R7: 4,7 KOhm
R8: 4,7 KOhm

R9: 4,7 KOhm
R10: 4,7 KOhm
R11: 4,7 KOhm
R12: 4,7 KOhm
R13: 10 KOhm
R14: 10 KOhm
R15: 10 KOhm
R16: 10 KOhm
R17: 10 KOhm
R18: 10 KOhm
R19: 4,7 KOhm
R20: 4,7 KOhm
R21: 4,7 KOhm
R22: 4,7 KOhm
R23: 4,7 KOhm
R24: 4,7 KOhm
C1: 100 nF multistrato
C2: 470 μ F 25 VL elettrolitico
C3: 100 nF multistrato
C4: 470 μ F 25 VL elettrolitico
C5: 47 nF 100 VL poliestere
C6: 47 nF 100 VL poliestere
C7: 47 nF 100 VL poliestere
C8: 47 nF 100 VL poliestere
C9: 47 nF 100 VL poliestere
C10: 47 nF 100 VL poliestere
C11: 10 pF ceramico
C12: 10 pF ceramico
Q1: Quarzo 10 MHz
D1: 1N4007
D2: 1N4007
D3: 1N4007
D4: 1N4007
D5: 1N4007
D6: 1N4007
D7: 1N4007

dai condensatori C3 e C4) che gli fornisce il regolatore U1 (un 7805) alimentato a sua volta dai 12 volt richiesti in ingresso; il potenziale a valle del catodo del diodo D1 (che protegge il circuito nel caso gli venga applicata l'alimentazione con polarità invertita) filtrato da C1 e C2, serve direttamente le bobine dei sei relè e dei corrispondenti led di segnalazione. Ciascuna sezione del QT160 lavora nella classica configurazione consigliata dal

costruttore: una resistenza da 1 KOhm in serie all'elettrodo sensore e un condensatore (47 nF) esterno che cederà poi (tramite l'elettrodo stesso) la quantità di carica immagazzinata ad opera del driver interno. È da notare che, diversamente dal QT110, questo nuovo chip non ha alcun piedino per l'impostazione della sensibilità, che viene decisa dalla capacità del condensatore collegato fra i pin SNSA ed SNSB; per l'esattezza, più è grande il conden-

satore, maggiore diviene la sensibilità della rispettiva sezione e viceversa. In seguito ad ogni rilevamento di prossimità o contatto tale da determinare l'innescio del rilevatore interno, la rispettiva uscita (piedino 18 per il primo canale, 19 per il secondo, ecc.) si porta a livello logico alto e vi resta secondo le modalità definite dai piedini OPT1 e OPT2. Per comprendere la relazione tra rilevamento e comportamento di ogni singola uscita dob- ➤

U1: 7805
U2: QT160

T1: BC547

T2: BC547

T3: BC547

T4: BC547

T5: BC547

T6: BC547

LD1: Led 5 mm alta
luminosità

LD2: Led 5 mm alta
luminosità

LD3: Led 5 mm alta
luminosità

LD4: Led 5 mm alta
luminosità

LD5: Led 5 mm alta
luminosità

LD6: Led 5 mm alta
luminosità

RL1: Relè 12 V

RL2: Relè 12 V

RL3: Relè 12 V

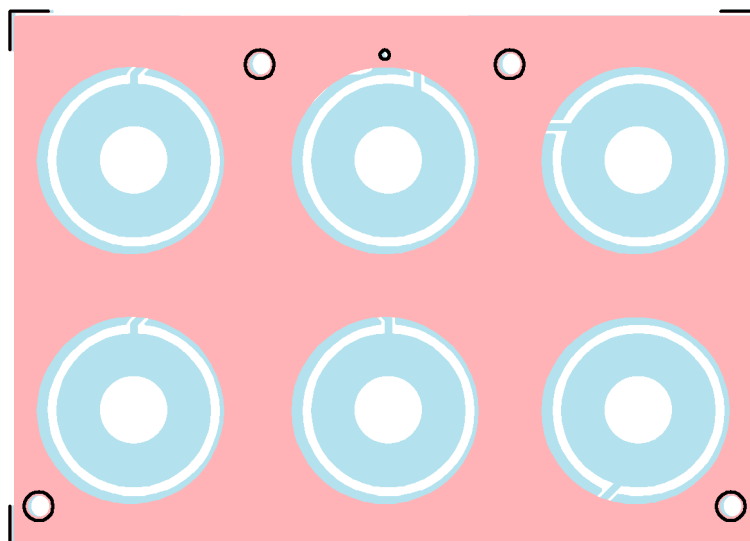
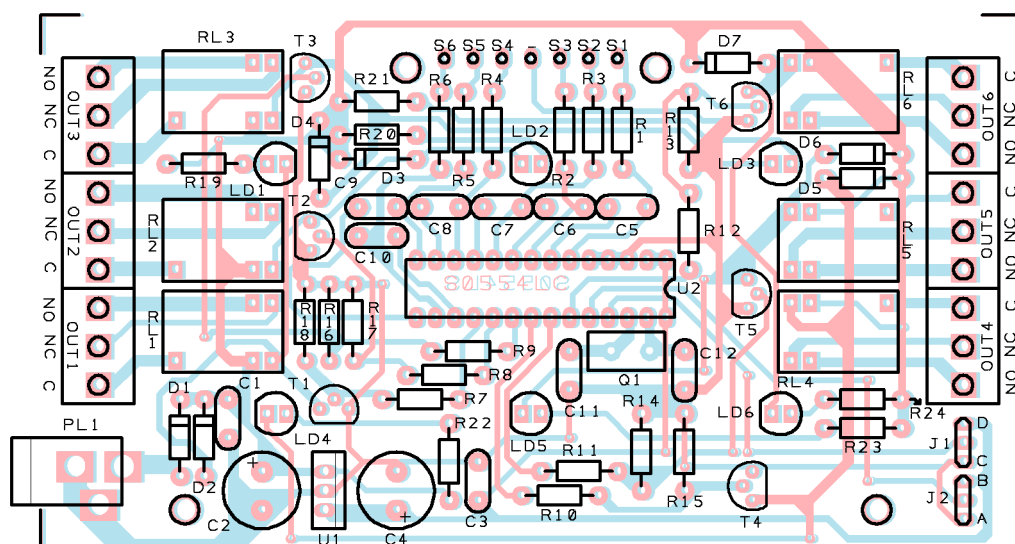
RL4: Relè 12 V

RL5: Relè 12 V

RL6: Relè 12 V

Varie:

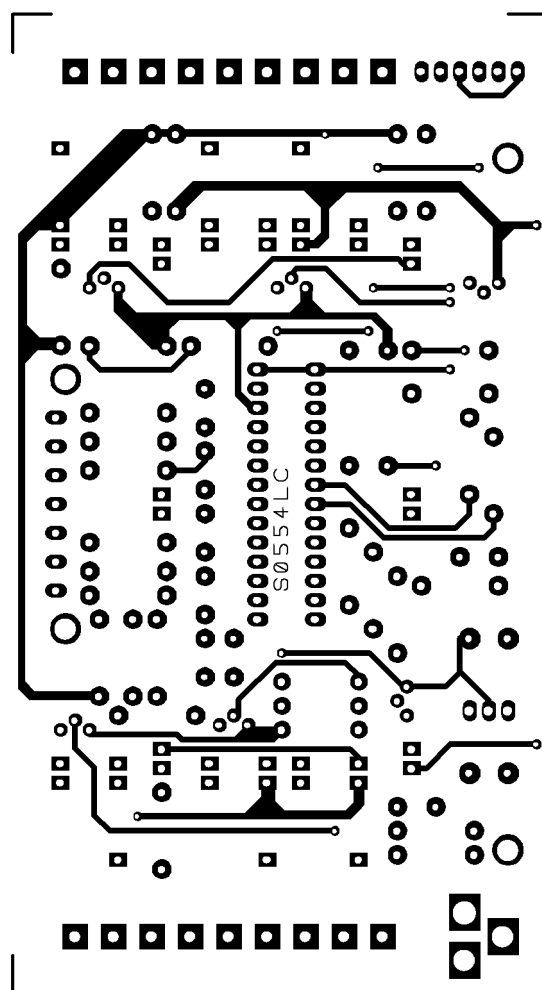
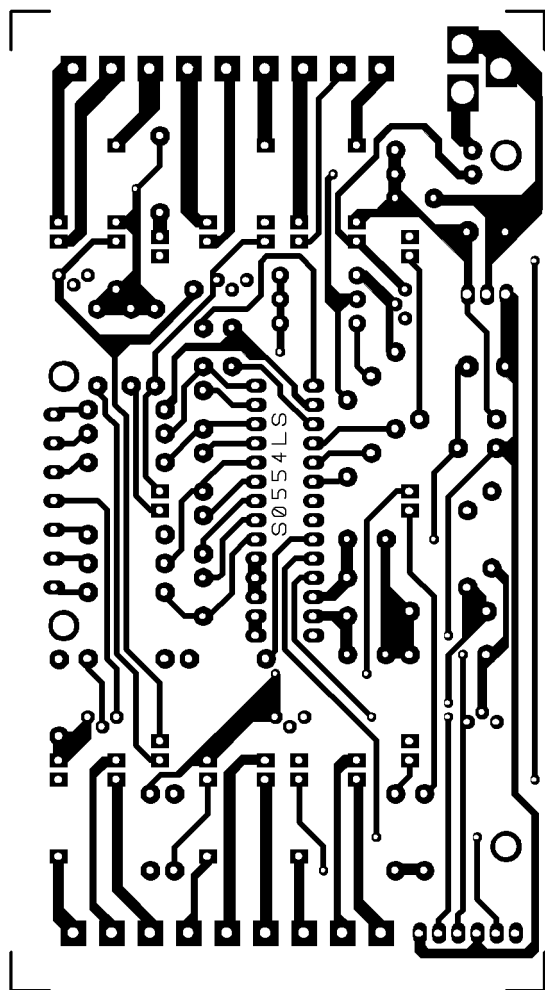
- Plug alimentazione
- Morsettiera 3 poli (6 pz.)
- Zoccolo 14 + 14
- Torrette 13 mm (4 pz.)
- Torrette 8 mm (4 pz.)
- Vite 3 MA (4 pz.)
- Strip maschio 6 poli
- Circuito stampato cod.
S0554



biamo riprendere il discorso della calibrazione automatica durante il funzionamento; questa serve ad adattare dinamicamente un sensore ad eventuali variazioni permanenti delle condizioni di lavoro. Ad esempio, se l'accumulo di una certa quantità di umidità modificasse le caratteristiche dielettriche di un contatto tanto da provocarne l'innesco, il rispettivo ingresso risulterebbe sempre attivato ed il tocco con il dito non sortirebbe alcun effetto;

invece, imponendo la ricalibrazione il circuito può prendere coscienza del fatto che le condizioni sono mutate e che non può più considerare come trigger la situazione che lo ha portato al precedente innesco. Naturalmente ciò non può avvenire ogni volta che il sensore viene attivato, altrimenti in breve tempo diverrebbe inservibile; pensate infatti a cosa accadrebbe se, sfiorando il contatto una seconda volta,

il QT160 si fosse predisposto a considerare il primo contatto come condizione di riposo: non risponderebbe più! Per questo motivo i progettisti hanno pensato di imporre un ➤



Tracce rame in dimensioni reali del circuito stampato utilizzato per realizzare il nostro prototipo. Consigliamo di prestare particolare attenzione alla basetta su cui sono stati ricavati i sensori; questi ultimi sono frutto di numerose sperimentazioni in laboratorio sulla base delle specifiche fornite dal costruttore dell'integrato.

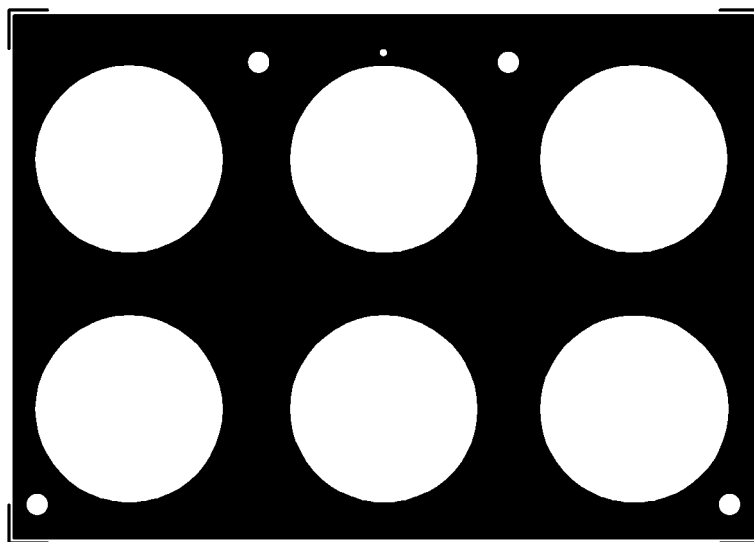
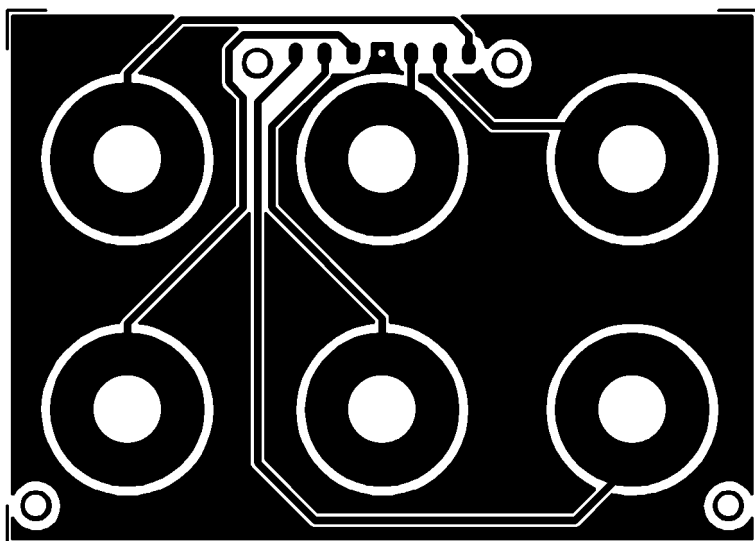
time-out, ossia un tempo massimo per cui ognuno dei sei sensori può essere attivato consecutivamente; trascorso tale intervallo, se una sezione è ancora triggerata vuol dire che c'è un'anomalia, quindi il rispettivo sensore deve riconsiderare le proprie condizioni di funzionamento, ossia tararsi nuovamente prendendo come normale la situazione che l'ha fatto eccitare per un tempo prolungato. Praticamente, provvede a rideterminare la soglia basandosi sulla media delle letture della carica nel periodo che segue il tempo di time-out. Se poi il contatto viene pulito, avviene una nuova calibrazione che riporta tutto come

prima. Per dare maggior libertà di utilizzo, la Quantum ha imposto non un time-out fisso ma dei margini, entro cui ci si può muovere: impostando opportunamente la condizione logica dei piedini 24 e 25 si può scegliere tra 10 e 60 secondi, ovvero non imporre alcun intervallo ed impedire che il circuito si calibri automaticamente durante il funzionamento.

L'attività delle uscite è strettamente



correlata con il sistema di ricalibrazione: vediamo come, analizzando le tre possibili modalità. La prima è detta monostabile e prevede che l'uscita vada a livello alto per la reale durata del contatto o prossimità (del dito) con l'elettrodo di ingresso, che però non può eccedere il time-out, trascorso il quale il componente si ricalibra e l'out torna a zero logico. Tale modalità (detta anche DC-out monostabile) prevede due diversi time-out selezionabili con i piedini OPT1 e OPT2: dieci secondi chiudendo a massa J2 (pin 24 a zero logico) e a 5 volt J1 (piedino 25 allo stato 1); un minuto se il pin 25 è posto a zero ➤



logico e il 24 ad uno.

La seconda modalità prevede invece che l'uscita resti incondizionatamente attiva per tutto il tempo in cui il sensore rileva la prossimità del dito: non vi è dunque alcun time-out e perciò il circuito non può ricalibrarsi o adattarsi ad alcuna situazione; si tara automaticamente all'accensione e, fino allo spegnimento, le sei sezioni funzionano sempre con la sensibilità impostata nell'istante in cui la tastiera viene alimentata.

Nelle modalità monostabili il superamento del time-out pone immediatamente l'uscita del rispettivo sensore a livello basso, disattivan-

dola fino a ricalibrazione avvenuta. Vi è, infine, la modalità "toggle" o bistabile, impostabile con entrambi i pin 24 e 25 a livello logico alto: in essa, è quasi superfluo precisarlo, ciascuna uscita cambia di stato ogni volta che viene toccato l'elettrodo del relativo ingresso. In modalità bistabile è attiva la ricalibrazione ed il time-out imposto è fisso, di 10 secondi. Trascorso tale intervallo, diversamente da quanto accade nelle modalità monostabili, benché il QT160 si ricalibri, l'uscita non torna a riposo, ma rimane nell'ultimo stato assunto; ciò per garantire l'effettivo funzionamento bistabile. Invertirà la propria condi-

zione se il rispettivo input riceverà un nuovo trigger.

Note costruttive

Vediamo adesso alcuni consigli per la realizzazione della tastiera a sfioramento. Per prima cosa bisogna realizzare i due circuiti stampati che la compongono, ossia l'unità contenente tutta l'elettronica e la tastiera vera e propria; la costruzione, da condursi preferibilmente mediante fotoincisione, esige una certa attenzione, a partire dalla preparazione delle pellicole, che si possono ottenere da fotocopie su acetato o carta lucida delle rispettive tracce lato rame che pubblichiamo, oppure da stampe laser (sempre su acetato o carta per lucido) delle tracce illustrate in queste pagine opportunamente riprese con uno scanner in modalità bianco e nero (richiede meno tempo e poco spazio). Usando piastre presensibilizzate a doppia ramatura, consigliamo di scoprire prima una faccia e procedere all'impressione nel bromografo con sovrapposta una pellicola; poi, individuati e fatti due o tre fori comuni alle piste dei due lati, riferendosi ad essi centrate la pellicola dell'altra faccia, fissatela e procedete all'impressione della seconda ramatura. Fate lo stesso per entrambe le basette, quindi incidetele con il solito percloruro ferrico o altra soluzione idonea.

Sconsigliamo di modificare il tracciato delle piste, perché lo stampato da noi disegnato per la tastiera è frutto di un'attenta progettazione e di sperimentazioni in laboratorio; comunque, se proprio volete tentare nuove geometrie tenete a mente che ogni pista che porta da un ingresso del QT160 al rispettivo contatto sensore deve essere contornata dalla massa. Inoltre, anche gli elettrodi devono avere attorno una pista di massa, in modo da concentrare il flusso elettrostatico e il trasferi- ➤

L'impostazione delle uscite

Riassumiamo brevemente le possibili condizioni di funzionamento delle uscite del QT160 e le rispettive impostazioni dei due jumper presenti nel circuito; la tabella mostra come chiuderli nel caso si desideri il modo monostabile (DC-out) con time-out, quello senza time-out (DC-out puro) o il bistabile (toggle). Nel primo caso (uscita attiva finché si tiene il dito sul relativo sensore, fino alla durata del time-out) si possono impostare due tempi limite (10 e 60 secondi); nel secondo, l'uscita segue incondizionatamente l'ingresso e nel terzo cambia di stato ad ogni tocco dell'elettrodo sensore. (I contatti A,B,C,D sono indicati sulla serigrafia).

Modo uscita	J1	J2	Time-out (secondi)
monostabile	A	D	10
monostabile	C	B	60
monostabile illimitato	C	A	infinito
bistabile	D	B	10

Attenzione: i tempi indicati dipendono strettamente dalla frequenza di clock dell'oscillatore comune alle sei sezioni, nel senso che sono inversamente proporzionali ad essa. I valori indicati sono riferiti al clock raccomandato (quarzo da 10,00 MHz).

mento della carica di fronte, piuttosto che di lato.

Incise e forate le basette, lasciate un attimo da parte quella dei sensori e concentratevi sulla principale: qui disponete e stagnate dapprima le resistenze e i diodi al silicio (rispettandone il verso indicato) quindi lo zoccolo per il QT160, i condensatori (attenzione alla polarità degli elettrolitici) i transistor ed i led; per tutti, l'apposito disegno mostra il corretto orientamento.

Per i ponticelli J1 e J2 disponete due file da 3 punte a passo 2,54 mm nei rispettivi fori; usate poi dei jumper a passo 2,54 mm per chiuderli come preferite, in base alle indica-



zioni della tabella illustrata in queste pagine. Non resta che inserire il quarzo, il regolatore U1 (va tenuto con la parte metallica rivolta al C4), i relè da 1A monoscambio, il plug di alimentazione e le sei morsettiere tripolari per circuito stampato a passo 5 mm. Inserite adesso il QT160 nel proprio zoccolo, avendo cura di mantenere la tacca di riferimento orientata come mostra la disposizione componenti. Per distanziare il circuito stampato dei tasti sensori, che dovrà starvi sopra, preparate quattro colonnine esagonali di adeguata altezza, ciascuna delle quali andrà stretta in uno dei fori di fissaggio della basetta. Il circuito stampato dei tasti non ha componenti, o meglio quelli che gli servono sono già ottenuti con le piste; per il fissaggio basta inserire quattro viti 3 MA da 10 mm di lunghezza nei fori delle altrettante colonni-

ne. Quanto alla connessione con lo stampato base, dovete preferibilmente utilizzare uno spezzone di piattina a 7 vie (sei input più la massa dell'ampia pista di schermo che divide i contatti) i cui estremi dovranno essere saldati nelle rispettive piazzole, senza incrociare alcun collegamento.

Una volta completato il montaggio, non dovete fare altro che disporre J1 e J2 come preferite. Fatto ciò, per l'alimentazione utilizzate un qualsiasi adattatore da rete in grado di erogare da 12 a 15 V in continua ed una corrente di almeno 200 mA; avendo previsto un plug, il dispositivo da voi scelto dovrà essere provvisto di un cavetto terminante con una spina plug di diametro adatto, con positivo interno. Non preoccupatevi troppo della polarità, in quanto il diodo D1 protegge l'intero circuito; al limite, se applicate ➤

Per il

MATERIALE

Tutti i componenti utilizzati in questo progetto sono facilmente reperibili: l'unico elemento particolare è l'integrato QT160 disponibile presso la ditta Futura Elettronica al prezzo di 15,00 Euro IVA compresa. Per quanto riguarda i circuiti stampati, ricordiamo che sul sito della rivista (www.elettronica.in.it) sono disponibili e scaricabili gratuitamente i master originali con i quali è possibile realizzare facilmente le basette.

**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**

Nuovo indirizzo:

Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 <http://www.futurashop.it>

l'alimentazione al contrario il circuito non si accende. Ricordate che i relè impiegati hanno uno scambio dimensionato per sopportare fino ad 1 ampère di corrente e 250 V di tensione continua o alternata; regolatevi di conseguenza, nel senso che se dovete pilotare con uno o più di essi carichi più esigenti diviene necessario impiegare relè di maggior potenza, esterni, facendone comandare le bobine dalle OUT del circuito (ad esempio connettendo un capo a massa, quindi alimentando tramite il contatto C dopo aver posto al +12V il rispettivo NO). Impiegando dei servo-relè bisognerà riconsiderare l'assorbimento globale, proprio sulla base della corrente da essi richiesta. Vi lasciamo con un'ultima nota: se optate per il modo di funzionamento bistabile con time-out (di 10 o 60 secondi) evitate di tenere il dito vicino ad un sensore per un intervallo prossimo a quello del time-out o superiore,



perché in tal caso il circuito si ricarica per considerare normale la condizione che l'ha fatto scattare. In altre parole, se prima l'avvicinamento del dito ad un contatto faceva scattare il corrispondente relè, dopo la calibrazione con lo stesso movimento il relè non scatterà più. Se per l'attivazione bastava sfiorare

il contatto, probabilmente dopo il time-out bisognerà toccarlo pienamente.

In una simile evenienza, per ripristinare le condizioni iniziali basterà spegnere il circuito per qualche secondo (cinque bastano) allontanare le mani dalla tastiera, quindi rialimentarlo.

GDV-04M
Videoregistratore digitale - 1+1 Hard Disk - Comando a distanza - 11÷28 Vcc

GDC-28
Telecamera senza filo

GDC-26
Telecamera colori+BNIR

GDC-21
Telecamera a colori

GDC-23
Telecamera colori "Dome"

GDS-1
Sirena

GDS-2
Sirena ex. strobe

GDM-0S
Rivelatore di movimento

GDV-04DL
Videoregistratore digitale - Due hard Disk - Interfaccia LAN - Comando a distanza

Bias S.r.l.
Strada del Lavoro, 33 47892 Guaidicciolo
REPUBBLICA DI S. MARINO
Tel. 0549.999408, Fax 0549.999431
www.bias.sm

Controllo accessi e varchi con transponder attivi e passivi

CONTROLLO VARCHI A MANI LIBERE

Sistema con portata di circa 3-4 metri realizzato con transponder attivo (MH1TAG). L'unità di controllo può funzionare sia in modalità stand-alone che in abbinamento ad un PC. Essa impiega un modulo di gestione RF (MH1), una scheda di controllo (FT588K) ed un'antenna a 125 kHz (MH1ANT). Il sistema dispone di protocollo anticollisione ed è in grado di gestire centinaia di TAG attivi.

MODULO DI GESTIONE RF



Modulo di gestione del campo elettromagnetico a 125 kHz e dei segnali radio UHF; da utilizzare unitamente al kit FT588K ed ai moduli MHTAG e MH1ANT per realizzare un controllo accessi a "mani libere" in tecnologia RFID. Il modulo viene fornito già montato e collaudato.

MH1 - euro 320,00

SCHEDA DI CONTROLLO



Scheda di controllo a microcontrollore da abbinare ai dispositivi MH1, MH1TAG e MH1ANT per realizzare un sistema di controllo accessi a "mani libere" con tecnologia RFID.

FT588K - euro 55,00

ANTENNA 125 KHZ



Antenna accordata a 125 kHz da utilizzare nel sistema di controllo accessi a "mani libere". In abbinamento al modulo MH1 consente di creare un campo elettromagnetico la cui portata raggiunge i 3-4 metri. L'antenna viene fornita montata e tarata.

MH1ANT - euro 45,00

TRANSPONDER ATTIVO RFID



Tessera RFID attiva (125 kHz/433 MHz) da utilizzare nel sistema di controllo accessi a "mani libere". La tessera viene fornita montata e collaudata e completa di batteria al litio.

MH1TAG - euro 60,00

LETTORI E INTERFACCE 125 KHZ

SERRATURA CON TRANSPONDER



Chiave elettronica con relè d'uscita attivabile, in modo bistabile o impulsivo, avvicinando un TRANSPONDER al solenoide nel raggio di 5-6 centimetri. La scheda viene attivata esclusivamente dai TRANSPONDER i cui codici sono stati precedentemente memorizzati nel dispositivo mediante una semplice procedura di abilitazione. Il sistema è in grado di memorizzare sino ad un massimo di 200 differenti codici. L'apparecchiatura viene fornita in scatola di montaggio (contenitore escluso). Non sono compresi i TRANSPONDER.

FT318K - euro 35,00

PORTACHIAVI CON TRANSPONDER

Transponder passivo adatto per sistemi a 125 kHz. Programmato con codice univoco a 64 bit. Versione portachiavi.

TAG-1 - euro 11,00



PORTACHIAVI CON TESSERA ISOCARD

Transponder passivo adatto per sistemi a 125 kHz. Programmato con codice univoco a 64 bit. Versione tessera ISO.

TAG-2 - euro 12,00



SISTEMI CON PC

LETTORE DI TRANSPONDER RS485

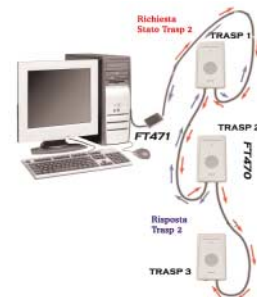
Consente di realizzare un sistema composto da un massimo di 16 lettori di transponder passivi (cod FT470K) e da una unità di interfaccia verso il PC (cod FT471K). Il collegamento tra il PC e l'interfaccia avviene tramite porta seriale in formato RS232. La connessione tra l'interfaccia ed i lettori di transponder è invece realizzata tramite un bus RS485. Ogni lettore di transponder (cod FT470K) contiene al suo interno 2 relè la cui attivazione o disattivazione viene comandata via software. Il dispositivo viene fornito in scatola di montaggio la quale comprende anche il contenitore plastico completo di pannello serigrafato.

FT470K - euro 70,00

INTERFACCIA RS485

Consente di interfacciare alla linea seriale RS232 di un PC da 1 ad un massimo di 16 lettori di transponder (cod. FT470K). Il kit comprende tutti i componenti, il contenitore plastico ed il software di gestione.

FT471K - euro 26,00



LETTORE DI TRANSPONDER SERIALE RS232

Lettore di transponder in grado di funzionare sia come sistema indipendente (Stand Alone) sia collegato ad un PC col quale può instaurare una comunicazione (PC Link). Munito di 2 relè per gestire dispositivi esterni e di una porta seriale per la connessione al PC. L'apparecchiatura viene fornita in scatola di montaggio (compreso il contenitore serigrafato). I transponder sono disponibili separatamente in vari formati.

FT483K - euro 62,00



Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Modelli
CMOS
da circuito
stampato



FR302
€ 56,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/3" CMOS;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 3 Lux (F1.4);
Ottica: f=6 mm, F1.6;
Alimentazione: 5Vdc - 10mA;
Dimensioni: 20x22x26mm



FR301
€ 27,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CMOS;
Risoluzione: 240 linee TV;
Sensibilità: 2 Lux (F1.4);
Ottica: f=4,9 mm, F2.8;
Alimentazione: 5Vdc - 10mA;
Dimensioni: 16x16x15 mm



FR300
€ 23,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CMOS;
Risoluzione: 240 linee TV;
Sensibilità: 2 Lux (F1.4);
Ottica: f=7,4 mm, F2.8;
Alimentazione: 5Vdc - 10mA;
Dimensioni: 21x21x15 mm



FR72/LED
€ 50,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CCD;
Risoluzione: 400 linee TV;
Sensibilità: 0,01 Lux
Ottica: f=3,6 mm, F2.0;
Alimentazione: 12Vdc - 150mA;
Dimensioni: 55x38 mm



FR72/C
€ 46,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CCD;
Risoluzione: 400 linee TV;
Sensibilità: in funzione dell'obiettivo;
Alimentazione: 12Vdc - 110mA;
Dimensioni piastra: 32x32 mm
Il modulo dispone di attacco standard per obiettivi di tipo C/CS.



FR72/PH
€ 46,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CCD;
Risoluzione: 400 linee TV;
Sensibilità: 0,5 Lux (F2.0);
Ottica: f=3,7 mm, F3.5;
Alimentazione: 12Vdc - 110mA;
Dimensioni: 32x32x20 mm



FR72
€ 48,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CCD;
Risoluzione: 400 linee TV;
Sensibilità: 0,3 Lux (F2.0);
Ottica: f=3,6 mm, F2.0;
Alimentazione: 12Vdc - 110mA;
Dimensioni: 32x32x27 mm

Stesso modello con ottica:

- f=2,5 mm **FR72/2.5** € 48,00
- f=2,9 mm **FR72/2.9** € 48,00
- f=6 mm **FR72/6** € 48,00
- f=8 mm **FR72/8** € 48,00
- f=12 mm **FR72/12** € 48,00
- f=16 mm **FR72/16** € 48,00

Microtelecamere

&

Telecamere su scheda

Modelli CMOS



FR220
€ 96,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/4" CMOS;
Risoluzione: 240 linee TV;
Sensibilità: 0,5 Lux (F1.4);
Ottica: f=3,5 mm, F2.6 PIN-HOLE;
Alimentazione: 7 -12Vdc - 50mA;
Dimensioni: 8,5x8,5x15 mm



FR220P
€ 125,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/4" CMOS;
Risoluzione: 240 linee TV;
Sensibilità: 0,5 Lux (F1.4);
Ottica: f=3,1 mm, F3.4 PIN-HOLE;
Alimentazione: 7 -12Vdc - 20mA;
Dimensioni: 8,5x8,5x10mm



FR125
€ 44,00

Tipo: sistema standard CCIR;
Elemento sensibile: 1/3" CMOS;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 0,5 Lux (F1.2);
Ottica: f=5 mm, F4.5 PIN-HOLE;
Alimentazione: 12Vdc - 50mA;
Dimensioni: 22x15x16 mm

Stesso modello con ottica f=3,6 mm
FR125/3.6 € 48,00



FR126
€ 52,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/3" CMOS;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 3 Lux (F1.2);
Ottica: f=5 mm, F4.5 PIN-HOLE;
Alimentazione: 12Vdc - 50mA;
Dimensioni: 22x15x16 mm

Stesso modello con ottica f=3,6 mm
FR126/3.6 € 56,00

Modelli CCD in B/N



FR89
€ 95,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/4" CCD;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 0,2 Lux (F1.2);
Ottica: f=3,7 mm, F2.0;
Alimentazione: 12Vdc - 80mA;
Dimensioni: 32x32x32 mm

Stesso modello con ottica
f=2,9 mm **FR89/2.9** € 95,00



FR89/PH
€ 95,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/4" CCD;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 1 Lux (F1.2);
Ottica: f=5,5 mm, F3.5;
Alimentazione: 12Vdc - 80mA;
Dimensioni: 32x32x16mm



FR89/C
€ 95,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/4" CCD;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 0,5 Lux (F1.2);
Alimentazione: 12Vdc - 80mA;
Dimensioni: 32x34x25 mm

Il modulo dispone di attacco standard per obiettivi di tipo C/CS.



FR168
€ 110,00

Tipo: sistema standard PAL;
Elemento sensibile: 1/4" CCD;
Risoluzione: 380 linee TV;
Sensibilità: 2 Lux (F2.0);
Ottica: f=3,7 mm, F2.0;
Alimentazione: 12Vdc - 65mA;
Dimensioni: 26x22x30 mm

Stesso modello con ottica
f=5.5mm **FR168/PH** € 110,00

Modelli CCD a colori

Network-enable

Prezzi speciali per quantità

Una serie di prodotti che consentono di collegare qualsiasi periferica dotata di linea seriale ad una LAN di tipo Ethernet. Firmware aggiornabile da Internet, software disponibile gratuitamente sia per Windows che per Linux.

EM100 Ethernet Module



Realizzato appositamente per collegare qualsiasi periferica munita di porta seriale ad una LAN tramite una connessione Ethernet. Dispone di un indirizzo IP proprio facilmente impostabile tramite la LAN o la porta seriale. Questo dispositivo consente di realizzare apparecchiature "stand-alone" per numerose applicazioni in rete. Software e firmware disponibili gratuitamente.

[EM100 - Euro 52,00]

EM120 Ethernet Module



Simile al modulo EM100 ma con dimensioni più contenute. L'hardware comprende una porta Ethernet 10BaseT, una porta seriale, alcune linee di I/O supplementari per impieghi generici ed un processore il cui firmware svolge le funzioni di "ponte" tra la porta Ethernet e la porta seriale. Il terminale Ethernet può essere connesso direttamente ad una presa RJ45 con filtri mentre dal lato "seriale" è possibile una connessione diretta con microcontrollori, microprocessori, UART, ecc.

[EM120 - Euro 54,00]

EM200 Ethernet Module



Si differenzia dagli altri moduli Tibbo per la disponibilità di una porta Ethernet compatibile 100/10BaseT e per le ridotte dimensioni (32,1 x 18,5 x 7,3 mm). Il modulo è pin-to pin compatibile con il modello EM120 ed utilizza lo stesso software messo a punto per tutti gli altri moduli di conversione Ethernet/seriale. L'hardware non comprende i filtri magnetici per la porta Ethernet. Dispone di due buffer da 4096 byte e supporta i protocolli UDP, TCP, ARP, ICMP (PING) e DHCP.

[EM200 - Euro 58,00]

EM202 Ethernet Module



Modulo di conversione Seriale/Ethernet integrato all'interno di un connettore RJ45. Particolarmente compatto, dispone di quattro led di segnalazione posti sul connettore. Uscita seriale TTL full-duplex e half-duplex con velocità di trasmissione sino a 115 Kbps. Compatibile con tutti gli altri moduli Tibbo e con i relativi software applicativi. Porta Ethernet compatibile 100/10BaseT.

[EM202 - Euro 69,00]

DS100 Serial Device Server

- ✓ Convertitore completo 10BaseT/Seriale;
- ✓ Compatibile con il modulo EM100.

[DS100 - Euro 115,00]



Server di Periferiche Seriali in grado di collegare un dispositivo munito di porta seriale RS232 standard ad una LAN Ethernet, permettendo quindi l'accesso a tutti i PC della rete locale o da Internet senza dover modificare il software esistente. Dispone di un indirizzo IP ed implementa i protocolli UDP, TCP, ARP e ICMP. Alimentazione a 12 volt con assorbimento massimo di 150 mA. Led per la segnalazione di stato e la connessione alla rete Ethernet.

[Disponibile anche nella versione con porta multistandard RS232 / RS422 / RS485, codice prodotto **DS100B** - Euro 134,00].

DS202R Tibbo



Ultimo dispositivo Serial Device Server nato in casa Tibbo, è perfettamente compatibile con il modello DS100 ed è caratterizzato da dimensioni estremamente compatte. Dispone di porta Ethernet 10/100BaseT, di buffer 12K*2 e di un più ampio range di alimentazione che va da 10 a 25VDC. Inoltre viene fornito con i driver per il corretto funzionamento in ambiente Windows e alcuni software di gestione e di programmazione.

E' anche disponibile il **kit** completo comprendente oltre al Serial Device Server DS202R, l'adattatore da rete (12VDC/500mA) e 4 cavi che permettono di collegare il DS202R alla rete o ai dispositivi con interfaccia seriale o Ethernet [**DS202R-KIT** - Euro 144,00].

[DS202R - Euro 134,00]

EM202EV Ethernet Demoboard

Scheda di valutazione per i moduli EM202 Tibbo.

Questo circuito consente un rapido apprendimento delle funzionalità del modulo di conversione Ethernet/seriale EM202 (la scheda viene fornita con un modulo). Il dispositivo può essere utilizzato come un Server Device stand-alone. L'Evaluation board implementa un pulsante di setup, una seriale RS232 con connettore DB9M, i led di stato e uno stadio switching al quale può essere applicata la tensione di alimentazione (9-24VDC).



[EM202EV - Euro 102,00]

Tabella di comparazione delle caratteristiche dei moduli Ethernet Tibbo

	EM100	EM120	EM200	EM202
Codice Prodotto				
Collegamenti	Pin			RJ45
Porta Ethernet	10BaseT		100/10BaseT	
Filtro	Interno	Esterno		Interno
Connettore Ethernet (RJ45)				Interno
Porta seriale	TTL; full-duplex (adatto per RS232/RS422) e half-duplex (adatto per RS485); linee disponibili (full-duplex mode): RX, TX, RTS, CTS, DTR, DSR; Baudrates: 150-115200bps; parity: none, even, odd, mark, space; 7 or 8 bits.			
Porte supplementari I/O per impieghi generali	2	5		0
Dimensioni Routing buffer	510 x 2 bytes	4096 x 2 bytes		
Corrente media assorbita (mA)	40	50	220	230
Temperatura di esercizio (°C)	Ambiente		55° C	40° C
Dimensioni (mm)	46,2 x 28 x 13	35 x 27,5 x 9,1	32,1 x 18,5 x 7,3	32,5 x 19 x 15,5

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).
Caratteristiche tecniche e vendita on-line:
www.futuranet.it

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.



*a cura della
redazione*

<http://www.wlana.org>



Nel sito della Wireless LAN Association potrete trovare tutto ciò che riguarda le reti wireless LAN, da informazioni di carattere generale (standard, protocolli, ecc.) alle problematiche riguardanti la sicurezza delle reti (autenticazioni, controllo accessi, vulnerabilità, WEP, WPA, ecc.), dalle possibili applicazioni (Home Networking, Hospitality, Mobile IP, Public Safety, Voice over IP ecc.) ad una panoramica di tutti i dispositivi per Wireless LAN attualmente disponibili sul mercato.

<http://www.dlink.it>



Dalla teoria alla pratica: D-Link è uno dei principali produttori mondiali di sistemi Wireless LAN e nel sito ufficiale (di cui esiste anche la versione italiana) sono illustrati tutti i prodotti, compresi quelli tradizionali. Molto utile è l'area download dalla quale è possibile scaricare direttamente driver, firmware e tutta la documentazione tecnica relativa ai prodotti D-Link. Una parte della home page è dedicata alle novità tra le quali segnaliamo la nuova videocamera IP motorizzata con audio DCS-5300W studiata per sistemi di sistema remoti: con una normale connessione Internet potrete monitorare facilmente la casa, l'ufficio...

<http://www.netgear.it>



Netgear è un altro dei più noti produttori di sistemi Wireless LAN. Anche in questo caso esiste un sito in italiano il quale offre una panoramica completa dei prodotti di questa Casa con la possibilità di scaricare drivers, aggiornamenti e schede tecniche. Tra i prodotti più interessanti segnaliamo il nuovissimo Music Player digitale wireless MP101 che collega alla rete domestica qualsiasi sistema stereo presente in casa col quale risulta possibile ascoltare le raccolte di musica digitale memorizzate su qualsiasi PC munito di interfaccia wireless compatibile con gli standard 802.11b e 802.11g.

Vendo:

- Visori notturni Zenit 3X, peso 450 grammi;
- Amplificatori di suoni (investigazioni) surplus da collezione;
- Alfa 33 IE 1.3 catalizzata fine '92 da collezione motore 9.500 KM/int nuovi carrozzeria nuova, revisione fino a nov. 2005.
- Cuffie 1940 funzionanti made in USA;
- Filtri IR 150 mm, diametro 15 cm, distanza 200/300 metri secondo la potenza faro dietro;
- TX marittimo ottimo ric. pezzi A.L./DEC.
- Quarzi Geloso linea G 228-229/G 216 MK3. Contattare Antonio al tel/fax 050-531538 dalle 15:30 alle 19:00.

Vendo:

- Starter kit per ST626x della SGS THOMSON completo di manuali e software a 200 euro.
- Sistema di sviluppo (emulatore) per microcontrollori Z8 completo di tutti gli accessori a 150 euro.

Se presi in blocco unico vendo a 300 euro.
Contattare Stefano al numero di cellulare 347-9019224.

Realizzo schede finite di bassa e media complessità, prevalentemente digitali a microcontrollore (ST6-7 PIC), su specifiche del cliente. Schema, disegno del PCB, sviluppo di eventuale firmware, reperimento dei materiali, assemblaggio (non smd).

Vendo clonatori di eeprom per serie 24xxx, 93xxx, MDA2061/2 e NVM3060, 27xxx, 28xxx, 29xxx, 49xxx, PIC12C508, PIC16F84, ecc.
Contattare Vittorio allo 089-813042/Fax. 089-8131028.

Vendo:

- Alimentatore stabilizzato 0-25 Vcc, 10 A con strumenti a bobina mobile;
- Motore per cancello scorrevole 500 Kg, completo di centralina con telecomando frequenza 433 MHz;
- Enciclopedia di elettronica (5 volumi) a euro 40;
- Contapunti per gare sportive doppio display a led 2 cifre (avanti - dietro - reset - lampeggio). Alimentazione 12 Vca;
- Dischi vinile 33 giri, buono stato anni 70/80. Chiedere lista.
- Controller 1101 della "Edwards" 6 uscite ON-OFF 2 ingressi sonde PT100, alimentazione 220 V.

Telefonare al numero 348-7243384 o allo 06-9281017.

Vendo:

- 10 Riviste di Elettronica In;
- Il manuale "Ricerca Guasti e Riparazioni TV";
- Un trapanino con alimentatore per forare le basette.

Il tutto a euro 50. Contattare Francesco al 347-4133862.

Vendo:

- Cassetto per HP-141 RF 10-110 MHz 8553B con manuale a euro 200;
- Cassetto per HP-141 LF 20 Hz-300 KHz 8556A con manuale a euro 250;
- Mixer est. TEK 12-40 GHz (in3 guide d'onda) a euro 300;
- Scheda SAIF-100 di acquisizione per HP-141 a euro 350;
- Vector Voltmeter HP-8405A a euro 450;
- HP-431C Power Meter senza sonda a euro 150;
- ICOM R71 - Ricevitore 0.1 - 30 Mhz con filtro SSB a euro 600;
- YAESU FT-23R;
- Microfono da tavolo Yaesu MD1 ad euro 40;
- HP-215A Pulse Generator - Trigger 100 Hz - 1 MHz Pulse Width min. 10 nS ad euro 100;
- Amplificatore RF 5.7 GHz con TWT RW-89 con alim. Siemens RWN-110 ad euro 350;
- TWT RW-89 Siemens 15 W - 5.9-6.5 GHz ad euro 100;
- TWT RW-85 Siemens 22 W - 6.4-7.1 GHz ad euro 120;
- Transverter Microset 144-28 Mhz a euro 150. Contattare Davide al numero 335-6312494.

Vendo:

- Radiorecettore AM a valvole Geloso G 76 RE serie n. 493 tutto originale e completo di altoparlante elettrodinamico di 30 cm con trasformatore di uscita.
- Radiorecettore a FM completo e funzionante della WATT RADIO mod. WR76 completo di schema elettrico e note di servizio.
- Radiorecettore ad AM marca FARADIO mod. 531 completo e funzionante con occhio magico e del suo mobile originale.
- Radiogrammofono Phonorola con la ricezione di varie gamme d'onda e valvole e completo di 4 altoparlanti del tipo soprammobile.
- Schermari di apparecchi radio a transistor della Editrice Antonelliana Torino n. 5 e n. 9 che presentano ancora nuovi.
- Signal tracer a valvole di costruzione artigianale completo e funzionante utilizzando un circuito elettronico di approvata funzionalità.

Acquisto:
-L'originale o la fotocopia dello schema elettrico ed istruzioni d'uso dell'oscillatore SWEEP / MARKER HEATHKIT MOD TS2 o equivalenti. Contattare Arnaldo al numero 0376/397279.

Cerco:

Collezionisti della rivista URANIA in grado di aiutarmi a completare la mia, oppure per scambio opinioni, numeri, informazioni o acquisti. Contattare Paolo allo 0722-77247.

Sviluppo programmi in Assembler per Micro STXX e PICXX e realizzo prototipi.
Contattare Gianni allo 0376-396743.



con funzione
DEMOBOARD

PROGRAMMATORE PIC per dispositivi FLASH

Requisiti minimi di sistema:

- ✓ PC IBM Compatible, processore Pentium o superiore;
- ✓ Sistema operativo Windows™ 95/98/ME/NT/2000/XP;
- ✓ Lettore di CD ROM e mouse;
- ✓ Una porta RS232 libera.

Quando
hardware e
software
si incontrano...

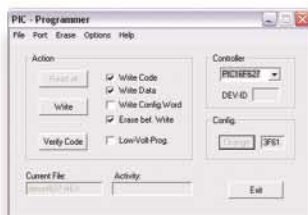
CE

in kit - cod. **K8048** Euro **38,00**
[montato - cod. **VM111** Euro **52,00**]

Versatile programmatore per microcontrollori Microchip® FLASH PIC in grado di funzionare anche come demoboard per la verifica dei programmi più semplici. Disponibile sia in scatola di montaggio che montato e collaudato. Il sistema va collegato alla porta seriale di qualsiasi PC nel quale andrà caricato l'apposito **software** su CD (compreso nella confezione): l'utente potrà così programmare, leggere e testare la maggior parte dei micro della Microchip. Dispone di quattro zoccoli in grado di accogliere micro da 8, 14, 18 e 28 pin. Il dispositivo comprende anche un micro vergine PIC16F627 riprogrammabile oltre 1.000 volte.

Caratteristiche tecniche:

- adatto per la programmazione di microcontrollori Microchip® FLASH PIC™;
- supporta 4 differenti formati: 4+4pin, 7+7pin 9+9pin e 14 + 14 pin; possibilità di programmazione in-circuit;
- 4 pulsanti e 6 diodi LED per eseguire esperimenti con i programmi più semplici;
- si collega facilmente a qualsiasi PC tramite la porta seriale;
- Cavo seriale di connessione al PC fornito a corredo solamente della versione montata.
- include un microcontroller PIC16F627 che può essere riprogrammato fino a 1000 volte;
- completo di software di compilazione e di programmazione;
- alimentatore: 12÷15V cc, minimo 300mA, non stabilizzato (alimentatore non compreso);
- supporta le seguenti famiglie di micro FLASH: PIC12F629, PIC12F675, PIC16F83, PIC16F84(A), PIC16F871, PIC16F872, PIC16F873, PIC16F874, PIC16F876, PIC16F627(A), PIC16F628(A), PIC16F630, ecc;
- dimensioni: 145 mm x 100 mm.



A corredo del programmatore viene fornito tutto il software necessario per la scrittura ed il debug dei programmi nonché la programmazione e la lettura dei micro.



Se solo da poco ti sei avvicinato all'affascinante mondo della programmazione dei micro, questo manuale in italiano, ti aiuterà in breve tempo a diventare un esperto in questo campo!!

Cod. **CPR-PIC** Euro **15,00**

Per rendere più agevole e veloce la scrittura dei programmi, il Compilatore Basic è uno strumento indispensabile!

Cod. **PBC** Euro **95,00**
Cod. **PBC-PRO** Euro **230,00**

Per saperne di più consulta il nostro sito www.futuranet.it

INTERFACCIA USB per PC

Scheda di interfaccia per PC funzionante mediante porta USB. Disponibile sia in scatola di montaggio che montata e collaudata. Completa di software di gestione con pannello di controllo per l'attivazione delle uscite e la lettura dei dati in ingresso. Dispone di 5 canali di ingresso e 8 canali di uscita digitali. In più, sono presenti due ingressi e due uscite analogiche caratterizzate da una risoluzione di 8 bit. E' possibile collegare fino ad un massimo di 4 schede alla porta USB in modo da avere a disposizione un numero maggiore di canali di ingresso/uscita. Oltre che come interfaccia a sé stante, questa scheda può essere utilizzata anche come utilissima **demoboard** con la quale testare programmi personalizzati scritti in Visual Basic, Delphi o C++. A tale scopo il pacchetto software fornito a corredo della scheda contiene una specifica DLL con tutte le routine di comunicazione necessarie.

Caratteristiche tecniche:

- 5 ingressi digitali (0=massa, 1=aperto, tasto di test disponibile sulla scheda);
- 2 ingressi analogici con opzioni di attenuazione e amplificazione (test interno di +5V disponibile);
- 8 uscite digitali open collector (valori massimi: 50V/100mA, LED di indicazione sulla scheda);
- 2 uscite analogiche (da 0 a 5V, impedenza di uscita 1,5K) o onda PWM (da 0% a 100% uscite di open collector);
- livelli massimi: 100mA/40V (indicatori a LED presenti sulla scheda);
- tempo di conversione medio: 20ms per comando;
- alimentazione richiesta dalla porta USB: circa 70mA;
- software DLL per diagnostica e comunicazione;
- dimensioni: 145 x 88 x 20mm.

La confezione comprende, oltre alla scheda, un CD con il programma di gestione, il manuale in italiano e la DLL per la creazione di software di gestione personalizzati con alcuni esempi applicativi. La versione montata comprende anche il cavo di connessione USB.

Requisiti minimi di sistema:

- ✓ CPU di classe Pentium;
- ✓ Connessione USB1.0 o superiore;
- ✓ Sistema operativo Windows™ 98SE o superiore (Win NT escluso);
- ✓ Lettore di CD ROM e mouse.

CE

in kit - cod. **K8055** Euro **38,00**
[montato - cod. **VM110** Euro **56,00**]

utilizzabile anche come
DEMOBOARD

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

**FUTURA
ELETTRONICA**

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).

Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775
Fax. 0331/778112

Oscilloscopio digitale 2 canali 30 MHz



APS230
EURO 690,00

Compatto oscilloscopio digitale da laboratorio a due canali con banda passante di 30 MHz e frequenza di campionamento di 240 Ms/s per canale. Schermo LCD ad elevato contrasto con retroilluminazione, autotest della base dei tempi e della scala verticale, risoluzione verticale 8 bit, sensibilità 30 μ V, peso (830 grammi) e dimensioni (230 x 150 x 50 mm) ridotte, possibilità di collegamento al PC mediante porta seriale RS232, firmware aggiornabile via Internet. La confezione comprende l'oscilloscopio, il cavo RS232, 2 sonde da 60 MHz x1/x10, il pacco batterie e l'alimentatore da rete.

Oscilloscopio LCD da pannello

Oscilloscopio LCD da pannello con schermo retroilluminato ad elevato contrasto. Banda passante massima 2 MHz, velocità di campionamento 10 Ms/s. Può essere utilizzato anche per la visualizzazione diretta di un segnale audio nonché come multimetro con indicazione della misura in rms, dB(rel), dBV e dBm. Sei differenti modalità di visualizzazione, memoria, autorange. Alimentazione: 9VDC o 6VAC / 300mA, dimensioni: 165 x 90mm (6.5" x 3.5"), profondità 35mm (1.4").

ACCESSORI PER OSCILLOSCOPI:

PROBE60S - Sonda X1/X10 isolata / 60MHz - Euro 19,00

PROBE100 - Sonda X1/X10 isolata / 100MHz - Euro 34,00

BAGHPS - Custodia per oscilloscopi HPS10/HPS40 - Euro 18,00

Oscilloscopio palmare

HPS10
EURO 185,00

2 MHz

Finalmente chiunque può possedere un oscilloscopio! Il PersonalScope HPS10 non è un multimetro grafico ma un completo oscilloscopio portatile con il prezzo e le dimensioni di un buon multimetro. Elevata sensibilità - fino a 5 mV/div. - ed estese funzioni lo rendono ideale per uso hobbistico, assistenza tecnica, sviluppo prodotti e più in generale in tutte quelle situazioni in cui è necessario disporre di uno strumento leggero e facilmente trasportabile. Completo di sonda 1x/10x, alimentazione a batteria (possibilità di impiego di batteria ricaricabile).



12 MHz

HPS40
EURO 375,00

Oscilloscopio palmare, 1 canale, 12 MHz di banda, campionamento 40 Ms/s, interfacciabile con PC via RS232 per la registrazione delle misure. Fornito con valigia di trasporto, borsa morbida, sonda x1/x10. La funzione di autotest ne facilita l'impiego rendendo questo strumento adatto sia ai principianti che ai professionisti.

HPS10 Special Edition

Stesse caratteristiche del modello HPS10 ma con display blu con retroilluminazione. L'oscilloscopio viene fornito con valigetta di plastica rigida. La fornitura comprende anche la sonda di misura isolata x1/x10.

HPS10SE
EURO 210,00



VPS10
EURO 190,00

Oscilloscopio digitale per PC

PCS100A
EURO 185,00

1 canale 12 MHz



Oscilloscopio digitale che utilizza il computer e il relativo monitor per visualizzare le forme d'onda. Tutte le informazioni standard di un oscilloscopio digitale sono disponibili utilizzando il programma di controllo allegato. L'interfaccia tra l'unità oscilloscopio ed il PC avviene tramite porta parallela: tutti i segnali vengono optoisolati per evitare che il PC possa essere danneggiato da disturbi o tensioni troppo elevate. Completo di sonda a coccodrillo e alimentatore da rete.

Risposta in frequenza: 0Hz a 12MHz (± 3 dB); canali: 1; impedenza di ingresso: 1Mohm / 30pF; indicatori per tensione, tempo e frequenza; risoluzione verticale: 8 bit; funzione di autotest; isolamento ottico tra lo strumento e il computer; registrazione e visualizzazione del segnale e della data; alimentazione: 9 - 10Vdc / 500mA (alimentatore compreso); dimensioni: 230 x 165 x 45mm; Peso: 400g.

Sistema minimo richiesto: PC compatibile IBM; Windows 95, 98, ME, (Win2000 o NT possibile); scheda video SVGA (min. 800x600); mouse; porta parallela libera LPT1, LPT2 o LPT3; lettore CD Rom.

2 canali 50 MHz



PCS500A
EURO 495,00

Collegato ad un PC consente di visualizzare e memorizzare qualsiasi forma d'onda. Utilizzabile anche come analizzatore di spettro e visualizzatore di stati logici. Tutte le impostazioni e le regolazioni sono accessibili mediante un pannello di controllo virtuale. Il collegamento al PC (completamente optoisolato) è effettuato tramite la porta parallela. Completo di software di gestione, cavo di collegamento al PC, sonda a coccodrillo e alimentatore da rete.

Risposta in frequenza: 50 MHz ± 3 dB; ingressi: 2 canali più un ingresso di trigger esterno; campionamento max: 1 GHz; massima tensione in ingresso: 100 V; impedenza di ingresso: 1 MOhm / 30pF; alimentazione: 9 - 10 Vdc - 1 A; dimensioni: 230 x 165 45 mm; peso: 490 g.

Generatore di funzioni per PC



PCG10A
EURO 180,00

Generatore di funzioni da abbinare ad un PC; il software in dotazione consente di produrre forme d'onda sinusoidali, quadre e triangolari oltre ad una serie di segnali campione presenti in un'apposita libreria. Possibilità di creare un'onda definendone i punti significativi. Il collegamento al PC può essere effettuato tramite la porta parallela che risulta optoisolata dal PCG10A. Può essere impiegato unitamente all'oscilloscopio PCS500A nel qual caso è possibile utilizzare un solo personal computer. Completo di software di gestione, cavo di collegamento al PC, alimentatore da rete e sonda a coccodrillo.

Frequenza generata: 0,01 Hz $\div$ 1 MHz; distorsione sinusoidale: <0,08%; linearità d'onda triangolare: 99%; tensione di uscita: 100m Vpp $\div$ 10 Vpp; impedenza di uscita: 50 Ohm; DDS: 32 Kbit; editor di forme d'onda con libreria; alimentazione: 9 - 10 Vdc - 1000 mA; dimensioni: 235 x 165 x 47 mm.

Generatore di funzioni 0,1 Hz - 2 MHz

DVM20
EURO 270,00



Semplice e versatile generatore di funzioni in grado di fornire sette differenti forme d'onda: sinusoidale, triangolare, quadra, impulsiva (positiva), impulsiva (negativa), rampa (positiva), rampa (negativa). VCF (Voltage Controlled Frequency) interno o esterno, uscita di sincronismo TTL / CMOS, simmetria dell'onda regolabile con possibilità di inversione, livello DC regolabile con continuità. L'apparecchio dispone di un frequenzimetro digitale che può essere utilizzato per visualizzare la frequenza generata o una frequenza esterna.

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it