

Electronica In

Mensile di elettronica applicata, attualità scientifica, novità tecnologiche.

93

Anno X - N. 93 - Novembre 2004 - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento Postale: D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1 - comma 1 - DCB Milano



Controller DMX su porta USB



TX e RX 15 canali ad infrarossi



Amplificatore 3 x 35 Watt

Un pantografo chiamato Primato Kit

Lettura ed analisi di badge, il software

Radiocomando 2 CH ad autoapprendimento

Touch dimmer per lampade ad incandescenza

**ESCLUSIVO -
CORSO
PIC-USB**

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 (Ice0, 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 miniatura con pinza



Pinza amperometrica con multimetro digitale con display LCD retroilluminato da 3 2/3 cifre a 2400 conteggi. Memorizzazione dei dati, protezione contro i sovraccarichi, autospegnimento e indicatore di batteria scarica. Misura tensioni/correnti alternate e continue 0-200A e frequenza 40Hz-1kHz; apertura pinza: 18mm (0.7"); torcia incorporata. Alimentazione con 2 batterie tipo AAA 1,5V. Viene fornito con custodia in plastica.

DCM269 Euro 86,00

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

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

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

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

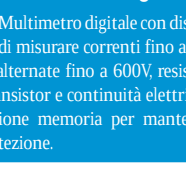
Anemometro digitale



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

PESCARA 2004



ARI
 ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI
 Sezione di PESCARA
 Via delle Fornaci, 2
 Tel 085 4714835 Fax 085 4711930
<http://www.aripescara.org>
 e-mail: aripescara@aripescara.org



PROTEZIONE
CIVILE



DXCC
DESK



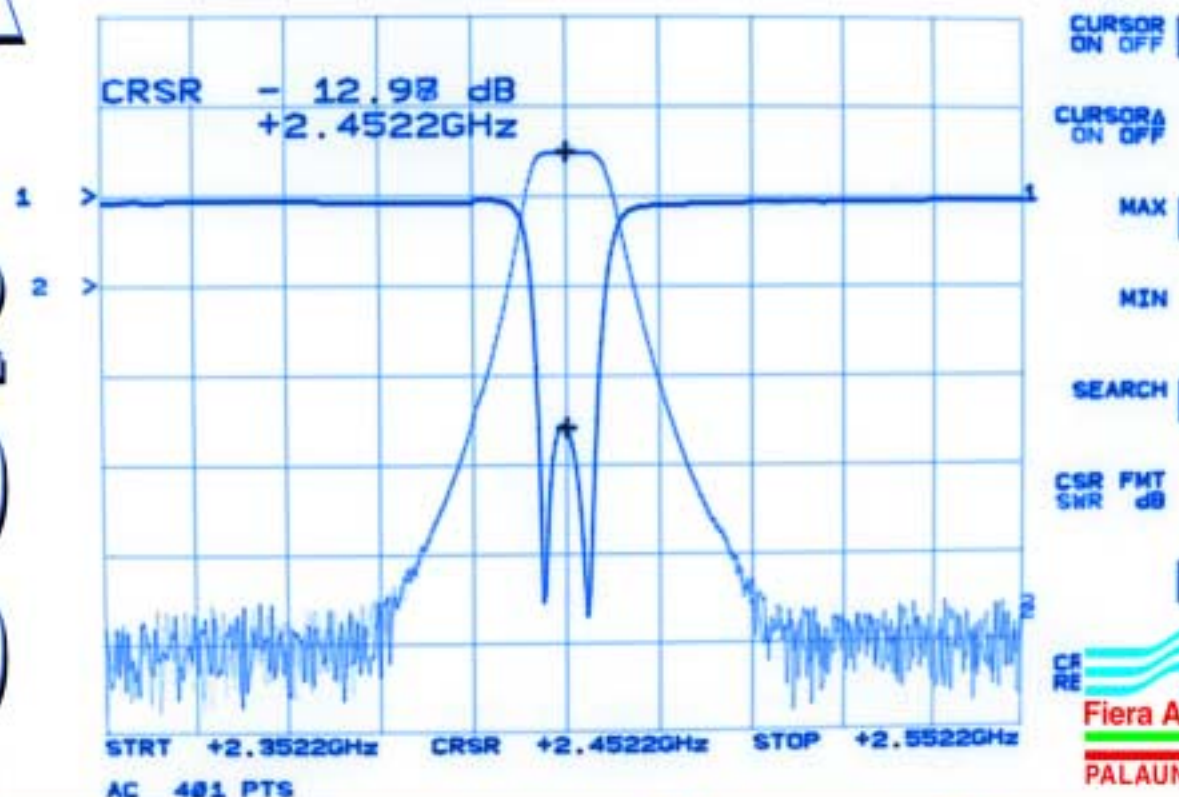
XXXIX FIERA MERCATO NAZIONALE DEL RADIOamatore DI PESCARA

27 - 28 NOVEMBRE 2004

SILVI MARINA (TE) - FIERA ADRIATICA - S.S.16 (Nazionale Adriatica) - Km. 432
 SABATO 9:15 - 19:00 DOMENICA 9:00 - 19:00

AMPIO PARCHEGGIO GRATUITO - RISTORANTE - SELF SERVICE INTERNO

CH1: A -M - 12.98 dB CH2: B -M - 1.06 dB
 5.0 dB/ REF - .00 dB 10.0 dB/ REF - 15.93 dB



con il patrocinio di



Provincia
di Pescara



Comune
di Silvi



Pag. 58



Pag. 15

15

RICEVITORE 15 CANALI AD INFRAROSSI

Unità ricevente controllabile mediante uno o più trasmettitori sia a 15 che a due canali provvista di quindici uscite open-collector. Ciascuna uscita può funzionare in modo astabile o bistabile mentre, nel loro complesso, le 15 uscite possono operare in maniera indipendente o sequenziale. Dimensioni particolarmente contenute, gestione a microcontrollore.

23

TRASMETTITORI 15 CANALI AD INFRAROSSI

Due unità trasmettenti adatte a comandare il ricevitore a quindici canali descritto in questo stesso fascicolo nonché la versione bicanale presentata il mese scorso; il modello dotato di tastiera permette di agire direttamente sul canale mentre, la versione a stick a due soli tasti, consente di operare sui 15 canali mediante un'originale procedura.

31

TOUCH DIMMER PER LAMPADE AD INCANDESCENZA

Varialuce elettronico col quale è possibile regolare l'intensità luminosa di una lampada ad incandescenza sfiorando semplicemente due placche metalliche che sostituiscono il tradizionale potenziometro. L'intensità luminosa scelta viene memorizzata ed è poi richiamata ad ogni accensione.

S o m m a r i o

ELETTRONICA IN

www.elettronica.in
Rivista mensile, anno X n. 93
NOVEMBRE 2004

Direttore responsabile:

Arsenio Spadoni
(Arsenio.Spadoni@elettronica.in)

Redazione:

Paolo Gaspari, Boris Landoni, Alessandro Sottocornola,
Davide Mazzuchelli
(Redazione@elettronica.in)

Impaginazione:

Alessia Sfulcini
(Alessia.Sfulcini@elettronica.in)

Ufficio Pubblicità:

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

Ufficio Abbonamenti:

Clara Landoni (0331-577976).
(Clara.Landoni@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.D.I.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 6.1 e Adobe Photoshop 8.0 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.

39

ALLA SCOPERTA DEL PANTOGRAFO PRIMATO KIT

I passi e gli strumenti necessari per imparare ad utilizzare queste macchine. Il pantografo di cui ci occupiamo in questo articolo è disponibile in kit, presenta grandi potenzialità d'uso ed è in grado di fornire una valida risposta a chi, per hobby o per professione, si cimenta nella costruzione dei particolari meccanici più disparati, a due o tre dimensioni.

43

RADIOCOMANDO A 2 CANALI AD AUTOAPPRENDIMENTO

Comando a distanza via radio operante a 433,92 MHz ad elevato grado di sicurezza. Il ricevitore può gestire fino a 31 trasmettitori e mette a disposizione due uscite indipendenti che possono funzionare in modalità bistabile o ad impulso. L'abbinamento tra TX ed RX è svolto con una semplice procedura ad autoapprendimento dei codici.

51

AMPLIFICATORE 3 x 35 WATT

Versatile modulo amplificatore a 3 canali dalle molteplici applicazioni, con incluso un filtro passa basso per la realizzazione di un canale subwoofer. Dotato di volume per ogni canale per la messa a punto di impianti Hi-Fi.

58

CONTROLLER DMX SU PORTA USB

Sistema di controllo luci con protocollo DMX512 composto da un'interfaccia USB e da un completo programma di gestione. Vengono anche fornite tutte le risorse necessarie (DLL e routine di test) per realizzare programmi personalizzati in Delphi, Visual Basic, Visual Basic.NET e C++ Builder.

72

LETTURA E ANALISI DI BADGE MAGNETICI, LA SEZIONE GSM

Sistema di lettura e analisi di badge magnetici i cui bit-stream possono essere acquisiti tramite la seriale del PC o mediante trasmissione via rete GSM. In quest'ultima puntata ci occupiamo della sezione GSM e del firmware.

83

CORSO DI PROGRAMMAZIONE PER PIC: L'INTERFACCIA USB

Alla scoperta della funzionalità USB implementata nei microcontrollori della Microchip. Un argomento di grande attualità in considerazione della crescente importanza di questa architettura nella comunicazione tra computer e dispositivi esterni. In questa seconda puntata analizziamo la struttura del firmware Microchip e le fasi di sviluppo relative al PIC16C745.



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



31



43



51



58



72



83



Editoriale

Creatività e innovazione.

Più di una volta, da questa piccola finestra che si affaccia sul mondo, ci siamo occupati della scuola italiana con particolare riferimento all'istruzione tecnico-scientifica, lamentando le gravi carenze in cui versa questo importantissimo settore del cosiddetto "sistema Italia".

Nel contempo, da troppe parti, si continua ad indicare il "Made in Italy" (inteso come simbolo della creatività italiana) quale strada da imboccare per uscire dalla stagnazione economica e dalla perdita di competitività del nostro paese: come se la creatività fosse un elemento innato del nostro paese, quasi una sorta di ricchezza naturale su cui puntare per uscire dalla crisi. A costoro, ma anche a tutti i lettori, vogliamo segnalare le conclusioni di un interessantissimo convegno internazionale che si è tenuto a Firenze un paio di mesi fa e che aveva come argomento la creatività e l'innovazione (www.nuovoeutile.it). Da tale convegno è emerso che la creatività, poiché si fonda sulla conoscenza preliminare delle regole "da trasgredire", non può svilupparsi in assenza di competenze e conoscenze che, specie nel settore tecnologico, debbono essere le più approfondite possibili e che solo un sistema scolastico efficiente può garantire. Nel contempo una ricerca Eurisko ha dimostrato come la strada perché la creatività venga considerata una componente da valorizzare e sviluppare nel percorso formativo e lavorativo dei singoli individui, a partire innanzitutto dalla scuola di base, è ancora lunga e contrassegnata da numerosi pregiudizi. "Nel nostro paese" - scrive Annamaria Testa, una delle organizzatrici del convegno - "il sistema scolastico non è più nemmeno in grado di insegnare a leggere e scrivere correttamente, e così all'università mi trovo costretta a dare dei compiti di ortografia e grammatica". "Nel frattempo" - prosegue - "la televisione si è affermata come veicolo di stili di vita, di valori, di desideri, e creatore di miti. Secondo indagini recenti, la maggioranza delle madri italiane sogna per i figli un futuro da calciatore o da velina. Quello che dà più fastidio è l'idea della scorciatoia, del tutto facile che questo messaggio comunica. Mentre per creare ci vuole fatica, studio, abnegazione, tenacia e autodisciplina". Tutti valori, aggiungiamo noi, che la scuola italiana, travolta anch'essa da falsi miti, non è più in grado di trasmettere. Tutto perduto, dunque? Forse no, perlomeno fino a quando si continuerà a discutere di questi argomenti.

Per quanto ci riguarda, il nostro impegno in questo senso è quello di continuare nella nostra attività di divulgazione dell'elettronica proponendo progetti originali, articoli didattici e argomenti sempre nuovi: non a caso ci chiamiamo *Elettronica Innovativa*! Questo mese segnaliamo, oltre alla seconda puntata del Corso USB per PIC, la presentazione dell'interfaccia DMX per PC di cui rendiamo disponibile la DLL con la quale realizzare applicazioni personalizzate in numerosi linguaggi.

Buona lettura.

Arsenio Spadoni

(Arsenio.Spadoni@elettronica.in.it)

[elencoInserzionisti]

Alpitem	Futura Elettronica
Bias	H.S.A.
Cevec	Idea Elettronica
E.R.F.	RM Elettronica
Expo Elettronica - Blu Nautilus	RT System TV
Fiera di Genova	S.A.E. System
Fiera di Novegro	Scuola Radio Elettra
Fiera di Pescara	Tommesani
Fiera di Pordenone	www.pianetaelettronica.it

La tiratura di questo numero è stata di 22.000 copie.

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=5,5 mm **FR168/PH** € 110,00

Modelli CCD a colori

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.

Alimentazione dalla rete ethernet

Per realizzare una rete locale wireless alla quale potermi connettere da più PC portatili per condividere le risorse di una normale LAN cablata, sto cercando un Access Point veloce e, soprattutto, alimentabile direttamente dal PC (in modo che, in caso di black-out, funzioni, con l'UPS del computer) ad esempio mediante il cavo ethernet. Il mio problema è che non ne ho trovato uno con questa caratteristica, nel senso che tutti quelli in commercio richiedono un alimentatore separato o delle batterie. Forse sto cercando nella direzione sbagliata?

Luca Frilli- Roma

In un certo senso stai precorrendo i tempi, perché, sebbene attualmente sia impossibile alimentare i dispositivi di rete con lo stesso cavo che li collega al computer, è già allo studio una nuova tecnologia che, tra breve, consentirà di fare quello che tu chiedi. Si chiama Power-over-Ethernet e, sfruttando il fatto che in una rete standard delle quattro coppie di fili intestati nei connettori RJ45 se ne usano, attualmente, due soltanto, prevede di inserire nelle schede di rete dei computer degli alimentatori in corrente continua in grado di fornire tensioni a periferiche quali

gli access Point, telefoni IP, pannelli di interfaccia verso l'utenza, telecamere di rete ecc. La stessa tecnologia consentirebbe di sfruttare, per portare l'alimentazione, gli stessi due doppiini impiegati per i segnali, grazie alla facilità con cui si potrebbe separare le componenti dati (a 10/100 MHz) dalla continua. Il nuovo standard, denominato IEEE802.3af (variante dell'IEEE802.3 che è l'ethernet tradizionale) consentirà, mediante appositi driver (ad esempio MAX5941 e MAX5942 della Maxim) da aggiungere alle periferiche e alle schede di rete, di erogare tensioni dell'ordine di 48 volt e potenze di 4 watt per i dispositivi di classe 1, fino a 7 W per quelli di classe 2, e 15 W per la classe 3.

Regolatori switching isteretici

Ho sempre pensato che i regolatori di tensione non lineari, cioè quelli switching, funzionassero tutti basandosi sulla conversione della tensione continua in impulsi a larghezza variabile opportunamente ridotti o aumentati in ampiezza da un apposito trasformatore. Sfolgiando recentemente una pubblicazione tecnica mi è tuttavia venuto un dubbio: nell'articolo si parla infatti di particolari regolatori detti "isteretici"...

Giovanni Andreani-Bologna

Quello che viene detto convertitore di tensione isteretico è una particolare versione dello switching perché di fatto funziona sempre a commutazione; per l'esattezza è una variante della più comune circuitazione a carica d'induttanza ad accoppiamento in continua, rispetto alla quale si distingue perché l'elemento di commutazione lavora non a frequenza fissa ma a seconda delle esigenze del carico.

Il classico converter a carica d'induttanza (Figura A) è formato da un oscillatore che pilota un mosfet, determinando ai suoi capi una tensione rettangolare i cui impulsi coincidono con i periodi di conduzione e le pause con quelli di interdizione; durante questi ultimi l'induttanza restituisce l'energia immagazzinata quando viene alimentata dal mosfet e lo fa mediante un diodo che la incanala verso il condensatore di livella-

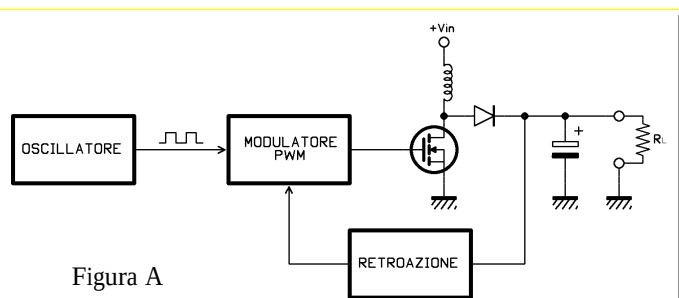


Figura A

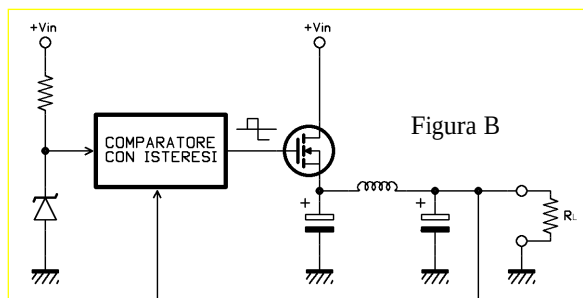


Figura B

Principio di funzionamento di un regolatore switching di tipo tradizionale (Fig. A) e isteretico (Fig.B). Quest'ultimo è un dispositivo retroazionato nel quale il mosfet commuta irregolarmente e in base alla tensione che, un'apposita rete di retroazione, riporta alla logica che lo controlla; dunque, diversamente da quello tradizionale il mosfet non commuta a una frequenza costante e non viene variato il duty-cycle per compensare gli abbassamenti della tensione d'uscita, che sono invece gestiti incrementando automaticamente la frequenza di commutazione.

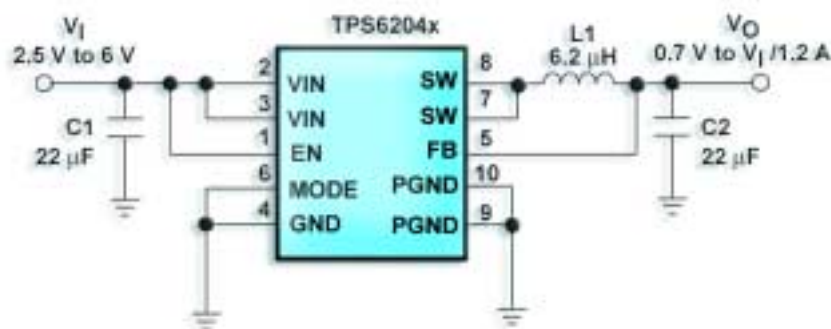
Più velocità con l'HDSL

Recentemente mi è capitato tra le mani un router per HDSL: in un primo momento ho pensato che fosse per connettere più computer di una rete locale alla linea ADSL, ma poi mi è venuto più d'un dubbio. Nella pratica, a cosa serve? E cos'è l'HDSL? Ho sempre pensato che esistessero le linee commutate, la ISDN e l'ADSL....

Mario Lovati-Verona

HDSL è l'acronimo di High speed Digital Subscriber Line e designa essenzialmente le linee per comunicazione di dati ad alta velocità. Strutturalmente è come l'ADSL, rispetto alla quale è però più veloce: garantisce, infatti, collegamenti full-duplex da 1 a 2 Mbit per secondo. Come per ogni altra tecnologia a banda larga, l'utente è permanentemente connesso ad Internet e può ricevere contatti e messaggi della posta elettronica in tempo reale e scaricare files ed effettuare ricerche con una velocità decisamente superiore rispetto a quella offerta dalle normali connessioni.

Per utilizzare una connessione HDSL occorrono modem specifici che funzionano su circuiti dedicati a due o quattro fili, la cui lunghezza determina la massima velocità di comunicazione; su distanze di 2-3Km, usando due coppie si raggiungono i 2 Mbps, mentre, limitandosi a 64, 128 e 256 Kbps, anche con una sola coppia si superano agevolmente i 10÷12Km. Velocità a parte, ciò che differenzia sostanzialmente l'HDSL è che la comunicazione è simmetrica, ovvero permette di scaricare dati (download) e di trasmetterli (upload) alla stessa velocità, mentre nell'ADSL il download è tre volte più veloce dell'upload. I modem HDSL dispongono di un'interfaccia seriale sincrona (V35 o V24) e pertanto devono essere connessi a un router. A differenza di altre tecnologie, l'HDSL non consente il contemporaneo transito di fonia e dati, il che permette di utilizzare uno spettro di frequenze molto più ampio di quello ottenibile da una normale linea telefonica o da un collegamento ADSL, e quindi di trasferire dati a velocità superiori.



mento e quindi nel carico. La regolazione dell'ampiezza in uscita viene ottenuta giocando sull'energia ceduta all'induttore nei periodi di conduzione, ovvero variando il duty-cycle dell'onda rettangolare a frequenza fissa con cui è alimentato.

Nel circuito isteretico (B) non vi è alcun generatore di forma d'onda, perché l'elemento attivo di commutazione (un mosfet anche in questo caso) "apre" e "chiude" in funzione di quello che deve essere il valore della tensione d'uscita: ad esempio, se è alimentato a 24 volt e il carico richiede 12 V, inizialmente viene portato in piena conduzione così da fornire corrente al condensatore di uscita, quindi, non appena ai capi di quest'ultimo vengono raggiunti i 12 volt, lo si spegne, per poi riportarlo in stato di ON quando tra gli elettrodi di uscita si rileva una differenza di potenziale inferiore a quella ammissibile.

Lo switching isteretico è un dispositivo retroazionato nel quale il mosfet commuta irregolarmente e in base alla tensione che, un'apposita rete di retroazione, riporta alla logica che lo controlla; dunque, diversamente da quello tradizionale, il mosfet non commuta a una frequenza costante e non viene variato il duty-cycle per compensare gli abbassamenti della tensione d'uscita, che sono invece gestiti incrementando automaticamente la frequenza di commutazione in base al responso della retroazione.

In altre parole, maggiore è la richiesta di corrente e prima si scarica il condensatore di uscita, quindi maggiore è la frequenza con la quale il mosfet deve intervenire per ricaricarlo, principio di funzionamento che ricorda quello del raddrizzatore a diodi e capacità.

Per filtrare i disturbi che inevitabilmente si originano dall'intervento della retroazione e dalla commutazione irregolare del transistor, è richiesta una bobina in serie al suo emettitore, la quale, insieme al condensatore d'uscita, filtra gli spikes prodotti. Rispetto al tradizionale convertitore a carica d'induttanza, l'isteretico ha il difetto di generare residui di commutazione più ostici, perché sparsi in un ampio campo di frequenze, tuttavia è strutturalmente più semplice perché privo di oscillatore e modulatore PWM.

Bassa tensione alta stabilità

Sto cercando di realizzare un alimentatore che mi dia in uscita una tensione di circa 1,8 volt partendo da 5 V in continua, solo che, non trovando un integrato che svolga da solo questa funzione dovrei optare per uno schema a componenti discreti. Il guaio è che risulterebbe troppo grande e poco preciso...

Giuliano Maniscalco-Milano

In realtà esistono integrati che fanno quello di cui hai bisogno: ad esempio il TPS62044 Texas Instruments (www.ti.com) piccolo e compatto (in versione SMD) che in 10 piedini concentra un regolatore a commutazione operante alla frequenza di ben 1,2 MHz, al quale puoi applicare da 2,5 a 6 volt per ottenere 1,8 V perfettamente stabilizzati e una corrente di ben 1,2 ampère.

Come puoi vedere, lo schema applicativo è davvero semplice, perché il componente contiene già tutto quel che serve e richiede all'esterno solo una bobina e due condensatori da 220 µF.

Grande FIERA dell'ELETTRONICA 2004

FORLÌ 4-5 dicembre ore 9/18

col patrocinio del
Ministero delle
Comunicazioni e
del Comune di Forlì



FIERA di FORLÌ • Via Punta di Ferro

The best!

tit. ELETTRONICA IN

50° ANNIVERSARIO DEL ROCK 'N' ROLL

DISCHI, CD USATI E DA COLLEZIONE, RADIO D'EPOCA, MOSTRE, EVENTI

**PHOTO
CINE VIDEO
E SALA POSE
GLAMOUR**

**Fiera
dell'Astronomia
e Meteorologia**

**CONCORSO
INVENTORE
ELETTRICO e
ELETTRONICO**



organizzazione

BLU NAUTILUS tel. 0541 439573 www.blunautilus.it

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

**Expo
Electronica**
Il grande Circuito di Fiere
dell'elettronica & Co.

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 2004:



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).



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



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 programma di controllo. Possibilità di realizzare software personalizzati grazie alla disponibilità di specifiche DLL.

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

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.

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.



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.

Illumina il tuo NATALE con i nostri KIT!

BABBO NATALE CON SLITTA



126 LED multicolore animano questo gadget. Non è necessario rimuovere la batteria quando si usa un'alimentazione esterna. Alimentabile a 12V per utilizzo in auto, furgoni, barche, oppure con batteria alcalina 9V non compresa. Interruttore di ON/OFF incluso. Disponibile anche montato e collaudato.

MK116 € 21,00
MMK116 - montato € 33,00

ALBERO DI NATALE IN 3D

16 LED lampeggianti rossi, gialli e verdi animano questo originale albero di Natale. Può anche essere appeso ed alimentato dal soffitto. Funziona a batteria a 9V non inclusa oppure in auto a 12V. Basso consumo.



MK130 € 12,50

CENTRALE DI COMANDO LUCI



Sedici differenti programmi e sette uscite di potenza rendono di questa centralina un circuito unico nel suo genere. E' possibile espandere il dispositivo collegando a cascata un numero illimitato di circuiti.

Corrente massima di uscita 1,5 A per canale.

K5201 € 44,50

ALBERO DI NATALE A 134 LED

Bellissimo albero realizzato con 134 LED. Le 18 candele lampeggiano in modo casuale. Funzionamento a batteria o con alimentazione esterna a 12V per utilizzo in auto, furgoni, camion. Interruttore di ON/OFF compreso. Disponibile anche nella versione montata e collaudata.



MK117 € 20,50
MMK117 - montato € 32,50

CAMPANA ANIMATA CON 83 LED



Campana in movimento con 83 LED. Non è necessario rimuovere la batteria (non inclusa) quando si usa un'alimentazione esterna (12 volt) che può essere prelevata direttamente dalla batteria di un'automobile. Interruttore on/off incluso.

MK122 € 14,00

IMPIANTO LUCI PER PRESEPE

Luci sequenziali a 4 canali, gestite da microcontrollore in grado di rappresentare l'alternarsi del giorno e della notte. Le uscite simulano la luce del giorno, il bagliore delle stelle, il fuoco delle case e la stella cometa. Potenza di uscita massima di 2.000 watt per canale. Il circuito è disponibile in scatola di montaggio.



FT405K € 53,00

ALBERO DI NATALE A 16 LED



Mai un Natale così brillante! Abete con 16 LED lampeggianti. Funziona con batteria a 9V non inclusa. Disponibile sia nella versione in scatola di montaggio che già montato e collaudato.

MK100 € 10,50
MMK100 - montato € 12,50

ALBERO DI NATALE SMD

Albero di Natale in miniatura con 6 LED lampeggianti in sequenza. L'albero può essere appeso al soffitto oppure può essere fissato all'abito tramite l'apposita spilla. E' alimentato con un elemento in Litio da 3V. Basso consumo.



MK142 € 8,00

MICROCONTROLLORE FLASH EMBEDDED A 8 BIT DA TOSHIBA

Disponibile nelle tre versioni TMP86FS49FG, TMP86FS49UG e TMP86FS49NG, questo nuovo microcontrollore introdotto da Toshiba è stato sviluppato attorno al core proprietario a basso consumo e alta velocità TLCS-870/C e integra un convertitore A/D e varie interfacce seriali (due canali di UART, due SIO veloci e un canale I2C-bus), per supportare un'ampia gamma di applicazioni, sia in campo consumer che industriale. Dispone inoltre di 60 kbyte di memoria Flash e, di conseguenza, può essere utilizzato per il controllo di grandi elettrodomestici, dai condizionatori d'aria ai frigoriferi, oltre che negli apparati industriali. E' in grado di supportare la programmazione on-board, consentendo di programmare la memoria Flash dopo il montaggio sulla scheda del prodotto finito, e dispone di avanzate funzioni di

sicurezza per evitare la lettura non autorizzata del programma utente, grazie ad un metodo di generazione di password che utilizza il codice del programma stesso. Le caratteristiche di alta velocità e basso consumo del core TLCS-870/C, in combinazione con la memoria Flash, sono tali da soddisfare le richieste del mercato degli elettrodomestici in termini di riprogrammabilità, rapido tempo di sviluppo e possibilità di diversificare i prodotti, anche in caso di piccole serie. La tensione di alimentazione è di 2,7÷5,5 V, la massima frequenza operativa è 16 MHz.
www.toshiba-components.com



NUOVI MULTIPLEXER VIDEO

National Semiconductor annuncia la disponibilità dell'LMH6574, il più veloce amplificatore video con multiplexer 4:1, e l'LMH6572 il più veloce amplificatore triplo RGB a doppia alimentazione con multiplexer 2:1. Grazie alla tecnologia di processo VIP10, National ha ottenuto valori di banda passante, slew rate, e diafonia migliori di ogni altro dispositivo concorrente. Queste caratteristiche consentono di ottenere la più elevata risoluzione video con la minor distorsione, e li rende adatti all'impiego nelle applicazioni Video professionali, nei sistemi di sicurezza, nella televisione ad alta risoluzione (HDTV), nei sistemi video PAL e NTSC, nei router per video analogico e commutatori, e in molte altre applicazioni video. L'LMH6574 di National è un amplificatore video high-speed

con multiplexer 4:1 e buffer. Il dispositivo offre una banda passante di 400 MHz a -3 dB (2Vpp) e una banda passante di 150 MHz a 0,1 dB allo scopo di supportare la commutazione di segnali video ad alta risoluzione. Il tempo di commutazione di soli 8 ns, cosa che consente una più veloce commutazione dei segnali di ingresso. L'LMH6572 di National è un triplo amplificatore video high-speed con multiplexer RGB 2:1 bufferato. Esso offre una banda passante di 300 MHz a -3 dB (2Vpp) e una banda passante di 60 MHz a 0,1 dB, che lo mette in grado di supportare la commutazione RGB di segnali video con una risoluzione più elevata di quella possibile con i dispositivi concorrenti, e questo sia per i rate video attuali che per quelli futuri, come l'UXGA.
Info: www.national.com

NAIS CAMBIA NOME

In seguito alla ristrutturazione delle attività Matsushita in un unico gruppo mondiale è stato deciso di uniformare anche i marchi di tutti i prodotti in un unico marchio — Panasonic — a partire dal 1° ottobre 2004. Anche il marchio NAIS verrà sostituito dal marchio Panasonic in maniera graduale, con l'eccezione della Divisione Sensori che manterrà il marchio SUNX. L'obiettivo principale di tale cambiamento è quello di dare maggiore efficienza e visibilità alle attività produttive e commerciali sfruttando la forza di un marchio universalmente conosciuto.



DISPOSITIVO PER IL PILOTAGGIO DI LED A LUCE BIANCA

STMicroelectronics ha introdotto il nuovo convertitore STLD20D studiato per il pilotaggio dei LED a luce bianca, sempre più utilizzati per la retroilluminazione degli LCD a colori, o nei sistemi portatili.

I LED a luce bianca stanno diventando i più usati per questo tipo di applicazione, ma richiedono una tensione di alimentazione tipicamente compresa tra 3V DC e 4V DC. Le più recenti batterie a ioni di litio garantiscono una tensione operativa minima di 2,8V DC. Poiché la luminosità del LED è proporzionale alla corrente, è necessario pilotare il LED a luce bianca con una

sorgente di corrente costante, proveniente dalla batteria dell'applicazione portatile. L' STLD20D è un convertitore boost induttivo, progettato per pilotare LED a luce bianca, garantendo un'elevata efficienza in un ampio intervallo di tensioni. È in grado di pilotare fino a quattro LED in serie, partendo da una tensione della batteria di 2,8 V DC, con un blocco circuitale che impedisce il fenomeno di flickering (tremolio) della retroilluminazione. L'efficienza del convertitore è superiore all'80%. Il dispositivo incorpora inoltre un interruttore elettronico per disconnettere il LED, riducendo la corrente d'assorbimento in condizione di riposo (stand by), oltre ad una funzione di soft start (accensione controllata) e una modalità di shut-down (spegnimento) con controllo della luminosità. L'STLD20D assorbe una corrente di riposo ridotta, inferiore a 1 µA, e integra delle protezioni contro le sovratensioni e sovratemperature. Il dispositivo ha un ingresso a modulazione di ampiezza di impulso (PWM), quindi si può ridurre la luminosità del LED a luce bianca senza diminuire la tensione di polarizzazione, che potrebbe avere un effetto indesiderato sul colore dell'emissione luminosa. La corrente di picco è regolabile, nelle versioni dell'STLD20D in package SOT-23. Il dispositivo è disponibile anche in package da 3 x 3 mm QFN. Per ulteriori informazioni: www.st.com/asd



KIT DELLA STMICROELECTRONICS PER LA NUOVA GENERAZIONE DI CONTATORI ENEL

STMicroelectronics ha annunciato la disponibilità di un kit di componenti a semiconduttore per contatori statici di energia elettrica dell'Enel, che nel 2001 ha fatto partire un progetto ambizioso e fortemente innovativo di soluzioni di sistema avanzate per la gestione automatizzata dei contatori (AMM, Automated Meter Management). La ST ha realizzato un kit dotato di tutto il supporto necessario per questa specifica applicazione.

La capacità della ST di offrire un kit di componenti supportati da una grande esperienza applicativa riflette uno dei punti di forza dell'azienda e consente un sensibile abbattimento dei costi generali per i clienti. Uno degli elementi principali del kit è il dispositivo ST7538, il primo al mondo su singolo chip come transceiver, per comunicazioni FSK (Frequency Shift Keying, codifica a

scorrimento di frequenza) lungo i cavi dell'energia elettrica. Il componente integra la funzione modem FSK, che permette al contatore di comunicare con gli uffici della società, un amplificatore di potenza e diverse funzioni di sintesi di frequenza, logica di base, regolazione di tensione e input/output. Un altro componente fondamentale è il μ PSD3200; un microcontrollore basato sulla famiglia di Dispositivi di Sistema Programmabili (PSD) della



ST, che integra un core operante a 40 MHz, con una memoria Flash che può raggiungere i 288 kByte, 32 kByte di SRAM, un CPLD (Complex Programmable Logic Device), e un'interfaccia JTAG ISP (In-System Programming, per la programmazione di sistema). Il μ PSD3200 è il microcontrollore della classe 8051 con la più grande memoria Flash integrata al mondo. Il kit comprende, inoltre, il chip VIPer (alimentatore di tipo switching) basato sulla tecnologia proprietaria di potenza VIPower di tipo intelligente, e il componente RTC M41T56M6, uno dei molti dispositivi orologio/calendario in tempo reale a basso consumo di energia. Quest'ultimo integra funzioni per la commutazione dell'alimentazione da batteria, la protezione in scrittura e funzioni di calibrazione software.

www.st.com

MOSFET 200V DA VISHAY

Studiato per applicazioni di commutazione DC-DC negli alimentatori delle reti di telecomunicazioni fisse e nei router, il nuovo Power MOSFET Trench FET a canale N Si7820DN è il più piccolo dispositivo da 200V sul mercato degli alimentatori switching. È offerto in package PowerPAK 1212-8 di soli 3,3 x 3,3 mm a basso profilo (mm1,07), decisamente più piccolo di un SO8, pur offrendo superiori caratteristiche termiche. La dissipazione di un PowerPAK 1212-8 è di 3,8 W, circa il doppio dei normali MOSFET con l'ingombro di un TSSOP-8. Il valore tipico della resistenza termica è di soli 1,9 °C/W contro i 16 °C/W dell'SO-8. Altre interessanti caratteristiche sono la resistenza-ON (240mOhm), un valore tipico della carica di gate di 12,1 nC (per VGS=10V) e un range di temperatura compreso tra -55°C e +150°C. Info: www.vishay.com

ARM SHARP E SCHERMI LCD

Sicuramente una combinazione vincente! Sharp Microelectronics Europe presenta i nuovissimi microcontrollori in tecnologia ARM a 16 e 32 bit della linea di prodotti BlueStreak TM.

Questi uC, come tutta la famiglia di controllori ARM Sharp, offrono

le massime prestazioni in combinazione con gli schermi LCD Sharp. I nuovi microcontrollori utilizzano un core ARM729TM e facilitano la connessione con la rete, nonché l'interoperabilità tra i sistemi, grazie all'integrazione della MAC Ethernet e della funzione USB on-chip. Una caratteristica dei microcontrollori Blue Steak LH79524 (32 bit) e LH79525 (a 16/32 bit) è l'elevato grado di integrazione. Essi incorporano infatti periferiche come 10/100-Base T Ethernet-MAC, connessione USB, Touchscreen Controller, un LCD Controller programmabile e l'accesso diretto alla memoria (DMA). Il controllore LCD supporta fino a 65.536 colori per l'LH79524 e 4.096 colori per l'LH79525. Entrambi consentono la connessione diretta al display STN, STN a colori, TFT e Advanced TFT Display di Sharp. Oltre alla SRAM on-chip di 16 kB sono presenti le unità seriali I2C e I2S, tre counter/timer, l'SRAM Controller e un WDT. Vengono supportati tutti i tipi di memoria Flash e le modalità per la riduzione dei consumi, l'unità di Power Management al funzionamento a bassa tensione (1,87 V), al PLL on-chip e al core RISC a basso assorbimento di corrente. Info: www.sharpsma.com



AMPLI VIDEO LMH6738 / LMH6739



National Semiconductor presenta il più veloce amplificatore della famiglia LMH destinato alle applicazioni Professionali e Video a Larga Banda. Gli amplificatori high-speed LMH6738 e LMH6739, entrambi creati utilizzando la tecnologia di processo proprietaria di National VIP10, sono destinati alle applicazioni che richiedono una larga banda passante e una bassa distorsione. Con una banda passante a piccolo segnale di 750MHz questi dispositivi ad alte prestazioni trovano applicazione nel pilotaggio di segnali video ad alta risoluzione nei proiettori LCD, nelle applicazioni multimediali, nello switching e routing dei segnali video, per conference room e per i sistemi HDTV. Gli LMH6739/39 sono i primi esempi di dispositivi National in grado di offrire una eccellente fedeltà del segnale a bassa distorsione armonica, per garantire prestazioni video di elevata qualità in applicazioni che richiedono elevata risoluzione. Gli LMH6738/39 di National sono gli ultimi nati di una serie di prodotti high-speed basati sul processo VIP10. Sviluppato nella fabbrica di produzione wafer di Arlington, Texas, il VIP10 è un processo per circuiti complementari bipolari high-speed, con isolamento dielettrico, che utilizza la tecnologia deep trench su wafer bonded per ottenere un completo isolamento dielettrico che consente di realizzare amplificatori high-speed con prestazioni ottimali.

Info: www.national.com

39°

Radioamatore & 9^a Hi-fi Car

Sempre in sintonia a Pordenone



20 21 novembre 2004

orari: 9.00-18.00

FRIULCASSA
CASSA DI RISPARMIO REGIONALE
SANDRICO



Pordenone Fiere spa
www.fierapordenone.it

Pezzi, componenti, articoli e prodotti vari difficilmente reperibili nei consueti punti vendita di informatica ed elettronica.

In esposizione il top della multimedialità in auto, per specialisti ed appassionati nel settore dell'hi-fi car.
5^a Meeting Nazionale Sezioni A.R.I.

Viale Treviso, 1 - 33170 Pordenone (Italy) - infofiere@fierapordenone.it

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>

Ricevitore 15 canali ad infrarossi

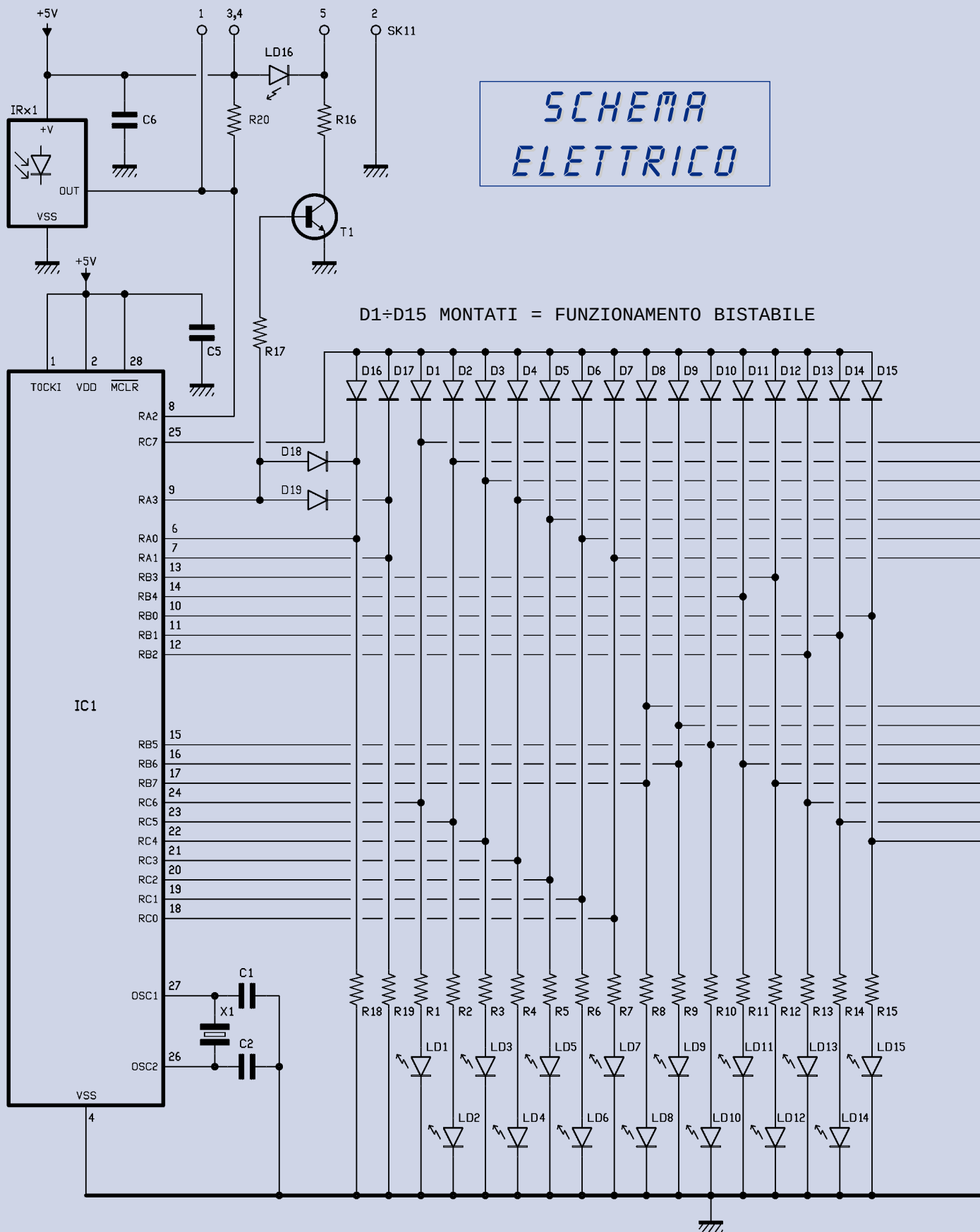
di Sandro Reis



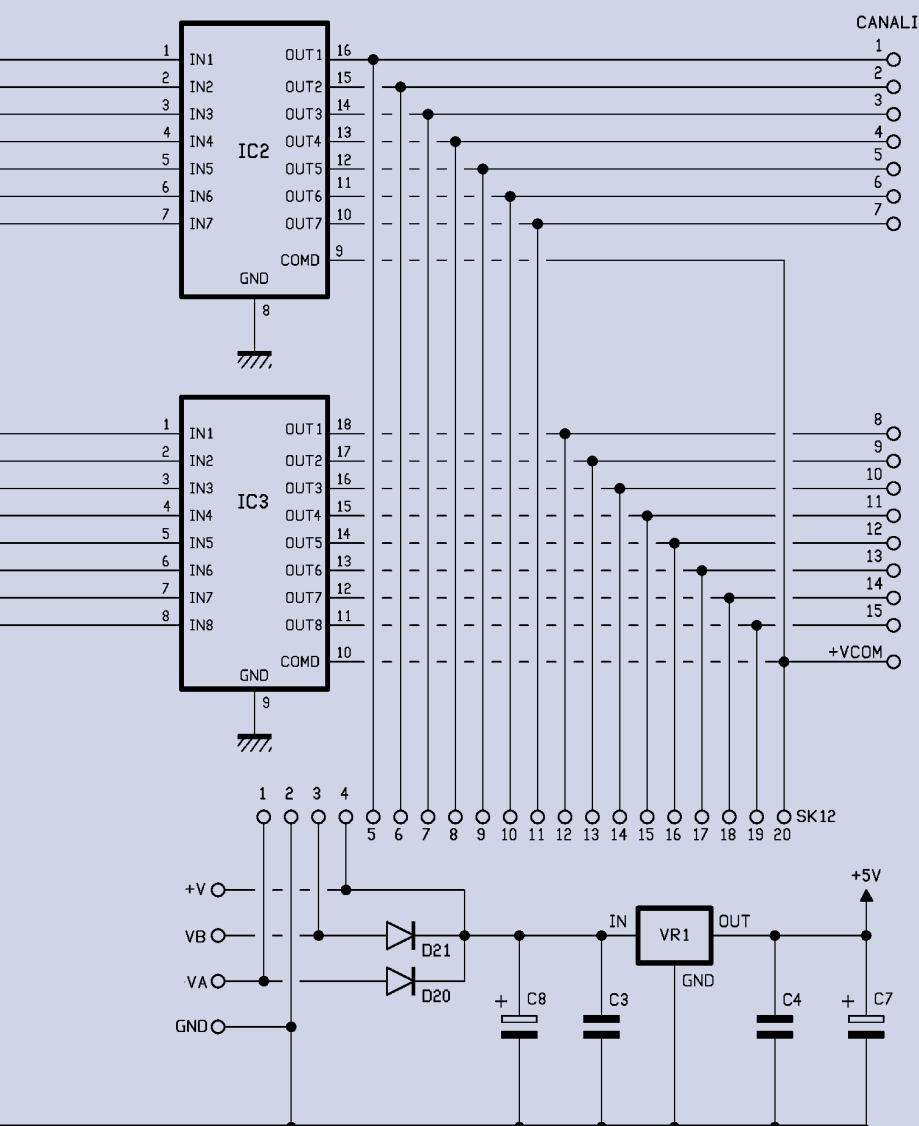
Unità ricevente controllabile mediante uno o più trasmettitori sia a 15 che a due canali provvista di quindici uscite open-collector. Ciascuna uscita può funzionare in modo astabile o bistabile mentre, nel loro complesso, le 15 uscite possono operare in maniera indipendente o sequenziale. Dimensioni particolarmente contenute, gestione a microcontrollore.

Negli ultimi tempi abbiamo, come dire, riscoperto e rivalutato i telecomandi funzionanti con la tecnologia ad infrarossi: lo avrete senz'altro notato nei precedenti fascicoli della rivista, nei quali abbiamo già pubblicato un trasmettitore ed un ricevitore bicanali a codifica proprietaria. Dopo anni di radiocomandi, decidiamo di dare un po' più spazio ai comandi a distanza ad infrarossi, perché di fatto hanno un ruolo rilevante nella vita quotidiana, dove li troviamo impiegati in moltissime applicazioni quali l'apertura e chiusura di vetture con comando centralizzato, la gestione di

impianti antifurto, hi-fi, televisori, videoregistratori e videolettori, condizionatori d'aria, lettori DVD e DVX, modelli in miniatura di automobili ecc. Anzi, diciamo pure che nell'ambito domestico e, comunque, al chiuso, sono i sistemi di controllo remoto più usati. Proponiamo la versione più semplice, eccoci dunque a parlare di un ricevitore dalle più ampie possibilità, comandabile sia con il TX bicanale descritto il mese scorso che con altri due trasmettitori presentati in questo stesso numero; il circuito proposto dispone di ben 15 uscite di tipo open-collector, ovvero composte da driver a >



- Uscite: 15 open-collector max. 50V/50mA;
- Segnalazione: LED su ciascuna uscita;
- Portata: circa 20 metri;
- 4 modalità di funzionamento:
 - 15 uscite indipendenti;
 - 15 uscite sequenziali;
 - 7 uscite indipendenti + 8 uscite sequenziali;
 - 2 blocchi sequenziali indipendenti (7 + 8 uscite);
- Indirizzi: 3;
- Alimentazione: $8 \div 14\text{Vdc}$ o $2 \times 6 \div 12\text{Vac}$ (150mA);
- Assorbimento: 10 mA min, 150 mA max.



darlington NPN che rendono disponibile il proprio collettore e che quindi consentono, una volta attivate, di chiudere a massa un determinato utilizzatore.

Le grandi possibilità offerte dal dispositivo si comprendono pensando che le singole uscite possono lavorare in modo bistabile o impulsivo; è inoltre possibile gestire la modalità di funzionamento delle 15 uscite nel loro complesso stabilendo se farle funzionare in maniera completamente indipendente le une dalle altre oppure se farle funzionare (come avviene nei commutatori rotativi o nelle tastiere ad esclusione) in modo dipendente, attivandone quindi una sola alla volta. Vedremo questi ed altri dettagli esaminando il circuito.

Schema elettrico

Vista la complessità del ricevitore, per comprenderne meglio il funzionamento ci conviene scomporlo in più blocchi funzionali: troviamo innanzitutto un'unità di elaborazione, realizzata con il micro IC1, quindi due line-driver (uno a sette e l'altro ad otto canali) con ingressi TTL-compatibili e uscite open-collector, un ricevitore ad infrarossi con uscita logica e un display formato da 15 led che è utilizzato per mostrare all'utente lo stato delle uscite.

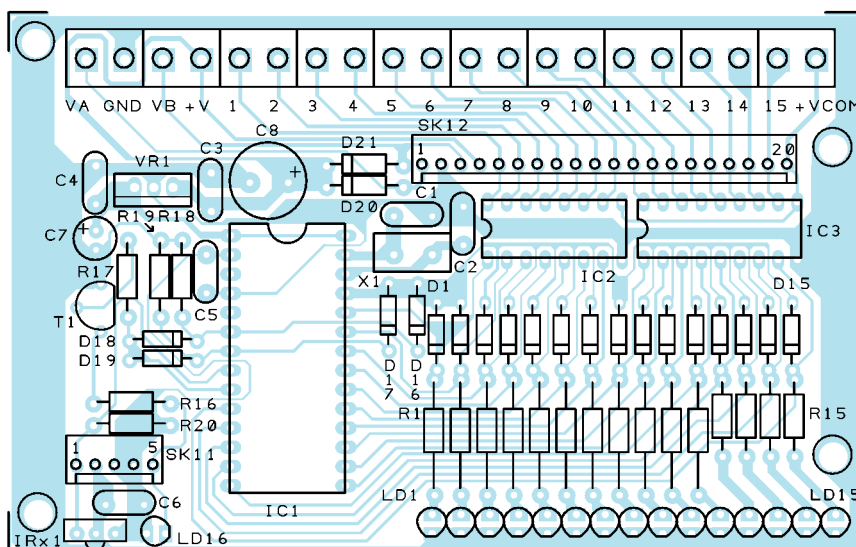
Il cuore dello schema è il microcontrollore PIC16C55, un componente Microchip con architettura ad 8 bit provvisto di tre port, due ad 8 I/O (RB ed RC) ed uno a 4 I/O (RA); RA0 ed RA1 sono ingressi pull-down (vedi resistenze R18 e R19), che vengono impiegati, insieme ad RA3, per leggere l'indirizzo di ricezione impostato (quindi il trasmettitore al quale abbinare l'intero ricevitore) e insieme ad RC7 per la modalità di utilizzo delle uscite, fra una delle quattro disponibili. RA3 provvede inoltre al fun- ➤

ELENCO COMPONENTI:

R1 ÷ R16: 390 Ohm
 R17: 10 kOhm
 R18: 10 kOhm
 R19: 10 kOhm
 R20: 10 kOhm
 C1: 18 pF ceramico
 C2: 18 pF ceramico
 C3: 100 nF multistrato
 C4: 100 nF multistrato
 C5: 100 nF multistrato
 C6: 100 nF multistrato
 C7: 10 uF 35V elettrolitico
 C8: 1000 uF 25V elettrolitico
 D20: 1N4007
 D21: 1N4007
 T1: BC547B
 IRx1: IR38DM
 LD1 ÷ LD16: 3mm Rosso
 IC1: PIC16C55 (micro
 programmato cod.VK8050)
 IC2: ULN2003
 IC3: ULN2803
 VR1: 7805
 X1: quarzo 4MHz

Varie:

- Zoccolo 14+14;
- Zoccolo 8+8;
- Zoccolo 9+9;
- morsettiera 2 poli 5mm(10 pz.);
- strip verticale maschio 5 poli;
- strip verticale maschio 20 poli;
- circuito stampato.



zionamento del led LD16 che ha la funzione di confermare la ricezione del segnale del trasmettitore. Infine, l'ingresso RA2 serve al microcontrollore per leggere il segnale codificato estratto dal modulo ricevitore ad infrarossi IRx1 (IR38DM). Quest'ultimo è un integrato completo di tutti gli stadi per la ricezione di segnali IR contenente quindi un filtro ottico, un fotodiodo sensibile all'infrarosso ed uno stadio amplificatore/squadratore; preleva l'alimentazione dai piedini +V e GND, mentre all'OUT restituisce

impulsi TTL, ogni volta che il fotodiodo viene investito dal treno di impulsi ad infrarossi. Dopo la fase di inizializzazione, il programma del PIC attende una commutazione sul piedino 8; quando un trasmettitore all'infrarosso viene puntato in direzione dell'IRx1, RA2 commuta da uno a zero logico; quindi, per prima cosa, verifica la compatibilità dell'indirizzo: se l'esito è positivo (i dati giungono da un trasmettitore compatibile...) il software procede e va ad azionare il relativo canale tra-

smesso. Il treno di impulsi generato dal trasmettitore è caratterizzato, oltre che dall'indicazione del canale, anche da un indirizzo che consente di gestire più sistemi all'interno dello stesso ambiente. I possibili indirizzi sono tre e pertanto anche il nostro ricevitore deve essere impostato per rilevare gli impulsi di uno specifico indirizzo. Leggendo la descrizione dei trasmettitori a 15 canali in questa stessa rivista, scoprirete come modificare l'indirizzo nelle stringhe di comando inviate ai ricevitori. Per quanto riguarda l'im-

postazione dell'indirizzo del ricevitore si agisce tramite i diodi D18 e D19: possiamo quindi scegliere tra tre diversi indirizzi di ricezione montando o meno tali diodi (riferirsi alla tabella sottostante).

Bene, detto questo riprendiamo l'analisi dei segnali ricevuti tornando dove l'avevamo lasciata: se la stringa, oltre ad essere compatibile con il sistema ha lo stesso indirizzo, il microcontrollore va ad attivare il canale interessato: dunque, se è previsto l'attivazione di CH1, viene posta a livello alto la linea RC6 che accende anche il led LD1, mentre, se l'istruzione riguarda CH2, l'uscita interessata sarà RC5 con il relativo led LD5, e così via.

Va precisato che l'attivazione dei singoli canali è subordinata ad una delle quattro modalità di funzionamento previste per il ricevitore

(CH1÷CH7) ad uscite indipendenti ed un altro (CH8÷CH15) in modalità pulsantiera ad esclusione; nel secondo caso i due gruppi si comportano come due distinte pulsantiere ad esclusione dove la ricezione di un comando attiva l'uscita corrispondente e resetta solo le altre del gruppo cui essa appartiene: ad esempio, se il trasmettitore interviene sul sesto canale quando è attivo il secondo, quest'ultimo torna in stato open-collector e l'out CH6 va in conduzione verso massa ma nulla accade nel gruppo CH8÷CH15. Viceversa, se giunge un comando diretto ad uno dei canali dall'ottavo al quindicesimo nulla viene mutato nel gruppo CH1÷CH7.

L'impostazione della modalità di funzionamento scelta, si effettua anch'essa, come per l'indirizzo di

L'indirizzo del ricevitore

E' possibile utilizzare nello stesso ambiente fino a tre sistemi TX/RX a 15 canali senza che gli stessi interferiscano tra di loro. A tale scopo dobbiamo assegnare ai ricevitori (ed ovviamente anche ai trasmettitori) indirizzi differenti. L'indirizzamento dei ricevitori si ottiene inserendo o meno i diodi D18 e D19 come da tabella:

CODICE N°	D18	D19
1	non montato	non montato
2	non montato	montato
3	montato	non montato

come indicato nell'apposita tabella; nella prima configurazione le 15 uscite sono indipendenti l'una dall'altra mentre, nella seconda, sono usate come in una pulsantiera ad esclusione, quindi ogni volta che viene ricevuto un comando si attiva e resta attivo un solo canale, mentre viene disattivato quello precedentemente eccitato; nella terza e nella quarta configurazione, invece, le 15 uscite vengono divise in due gruppi, da CH1 a CH7 il primo e da CH8 a CH15 il secondo. Nel primo caso abbiamo un gruppo

ricezione, montando o meno i diodi D16 e D17 (riferirsi alla tabella di impostazione delle uscite).

A prescindere da questa impostazione che agisce sul funzionamento globale delle uscite, si potrà decidere se queste ultime debbano funzionare in modo bistabile o impulsivo; a questo scopo montando il diodo (D1÷D15) che si trova all'ingresso del relativo line-driver (riferirsi allo schema elettrico) si ottiene un funzionamento bistabile dell'uscita; viceversa non montando il relativo diodo, otterremo un'uscita impulsiva ->



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 RFII

Solo per operatori qualificati

Bias S.O. www.bias.sm

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

Le impostazioni delle uscite

Le uscite del ricevitore possono operare in modo bistabile o impulsivo a seconda che vengano montati o meno i diodi D1÷D15. E' possibile stabilire in maniera del tutto autonoma per ciascun canale il modo di funzionamento tra le due differenti possibilità. E' anche possibile scegliere la modalità di funzionamento delle 15 uscite nel loro complesso. In particolare possiamo stabilire se le uscite debbano funzionare in maniera completamente indipendente le une dalle altre oppure se debbano funzionare in maniera dipendente (se ne può attivare una sola alla volta, come nei commutatori rotativi). E' anche possibile scegliere una via di mezzo, ovvero dividere le uscite in due gruppi ognuno dei quali con una propria modalità di funzionamento come riportato nella tabella sottostante. Tutte queste impostazioni si effettuano montando o meno i diodi D16 e D17.

MODALITÀ	D16	D17	FUNZIONAMENTO
Uscite indipendenti	non montato	non montato	Ogni uscita risponde ad un tasto del trasmettitore ed è indipendente dalle altre.
Commutatore	non montato	montato	Le uscite si comportano come un commutatore a pulsantiera: una volta ricevuto il comando, si spegne l'uscita del canale attivo e si eccita l'uscita del canale selezionato.
Uscite indipendenti + commutatore	montato	non montato	Le uscite da CH1 a CH7 sono indipendenti l'una dall'altra mentre le uscite del blocco CH8÷CH15 funzionano da commutatore (vedi sopra).
Doppio commutatore a 7+ 8 vie	montato	montato	Le uscite vengono suddivise in due blocchi indipendenti l'uno dall'altro. All'interno di ciascun blocco le uscite funzionano in maniera dipendente (modalità commutatore).

va. Ricordiamo che per bistabile si intende che l'output inverte la propria condizione logica alla ricezione di ogni comando valido, mantenendo tale condizione fino all'arrivo del comando successivo; impulsivo vuol dire che l'output si attiva per tutta la durata del comando disattivandosi alla fine di quest'ultimo. Ciascuna delle linee di comando del PIC pilota una sezione di uno dei driver di uscita; notate che i due sono diversi, essendo il primo un ULN2003 e il secondo un ULN2803: questo perché, dispo-

nendo di quindici canali, abbiamo adottato un integrato a sette vie (ULN2003) ed uno ad otto (ULN2803). Ciascuno di essi contiene dei line-driver invertenti, ovvero dei darlington NPN in cui l'emettitore è in comune (GND) e risulta connesso al pin 8 per l'ULN2003 ed al pin 9 per il 2803, mentre le basi (ciascuna con una resistenza limitatrice in serie) coincidono con gli input IN1, IN2, IN3, ecc. I collettori fanno capo ciascuno ad un piedino di uscita (OUT1, OUT2, OUT3, ecc.) ed alimentano

i carichi. I line-driver, che sono fondamentalmente dei dispositivi di interfaccia tra circuiti logici (5V a bassissima corrente) e utilizzatori di potenza (decine di Volt e centinaia di mA), possono anche pilotare carichi induttivi, infatti ogni uscita è provvista di un diodo di ricircolo delle correnti indotte causate dalle commutazioni in tali dispositivi: i collettori dei darlington sono internamente collegati ciascuno all'anodo di un diodo mentre i catodi sono tutti connessi al piedino COMD (pin 9 dell'ULN2003 e pin10

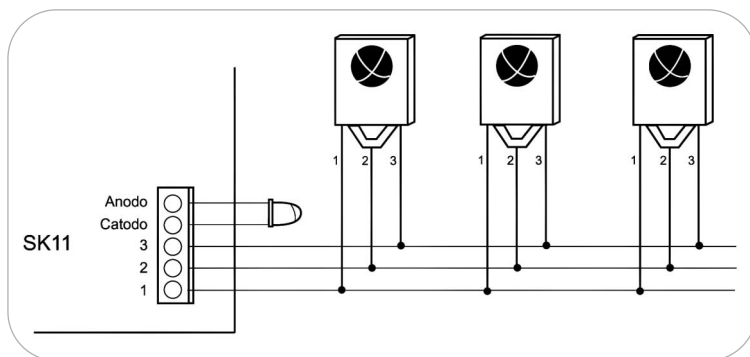
RM ELETTRONICA SNC

vendita componenti elettronici
rivenditore autorizzato:

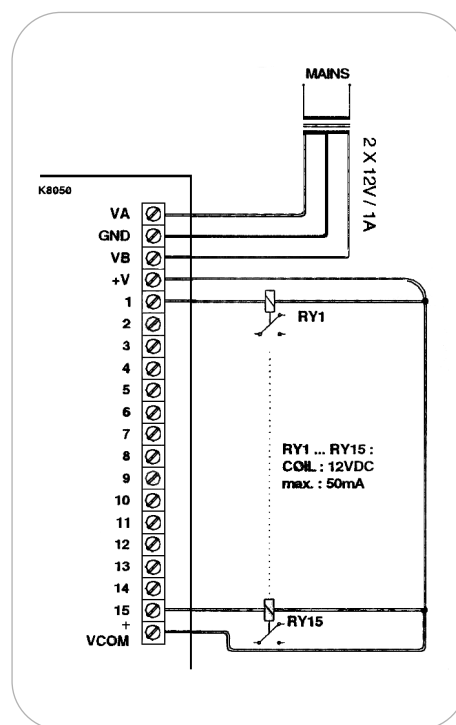





Via Val Sillaro, 38 - 00141 ROMA - tel. 06/8104753



E' possibile migliorare la modalità operativa del ricevitore collegando in parallelo più moduli riceventi IR (l'integrato IR38DM); questi ultimi potranno anche essere posizionati in locali adiacenti in modo da poter controllare il ricevitore da qualsiasi stanza. Anche il led di segnalazione, anzichè essere montato sulla piastra, potrà essere posizionato altrove, in modo tale da indicare l'effettiva ricezione del comando. Lo schema a lato indica invece come collegare alle 15 uscite altrettanti relè di potenza a 12 volt. La bobina di ciascun relè non deve assorbire più di 50 mA.



dell'ULN2803) al quale verrà applicata la tensione di alimentazione dei dispositivi (nel nostro caso al massimo 50V).

Il circuito è stato dimensionato per far commutare a ciascuna delle uscite non più di 50 milliampère, una corrente sufficiente per la gran parte degli impieghi e per comandare relè, piccoli motori in corrente continua, commutatori allo stato solido di maggior portata o altre schede elettroniche.

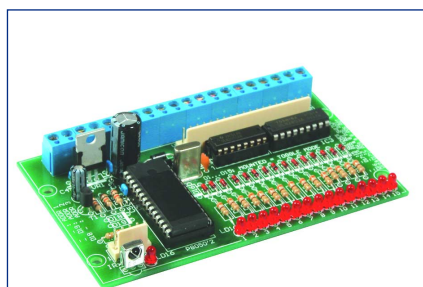
Restando in tema di alimentazione, l'intero ricevitore può funzionare tanto con una tensione continua, fornita ad esempio da un comune alimentatore a spina in grado erogare $8 \div 14$ Vcc, quanto in alternata, sfruttando un trasformatore con doppio secondario da $6 \div 12$ Vac e centrale comune.

Nel caso di alimentazione in alternata, i diodi D20 e D21 raddrizzano ciascuno un semiperiodo dell'onda sinusoidale, caricando l'elettrolitico C8 ed il C3 con impulsi unidirezionali positivi rispetto a massa, di ampiezza pari ad 1,41 volte il valo-

re efficace della tensione di una sezione del secondario del trasformatore: se questo è da 2×6 Volt, i condensatori saranno caricati entrambi a $6 \times 1,41 = 8,46$ V.

Questa tensione, poi ridotta e stabilizzata dal regolatore 7805, determina ai capi di C4 e C7 quei 5 volt con cui funziona tutta la logica (microcontrollore, modulo ad infrarossi, led).

Analogo è il discorso in caso di alimentazione continua, con la differenza che il raddrizzatore a doppia semionda non influisce sul funzio-

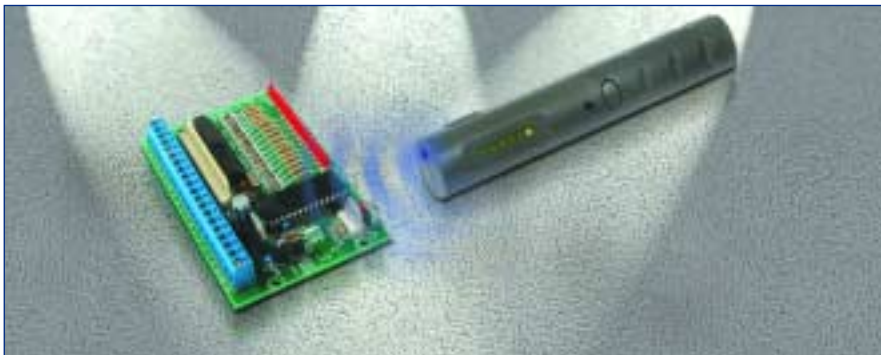


Il ricevitore IR a montaggio ultimato: si notino le dimensioni particolarmente contenute.

namento ed il regolatore non deve fare altro che stabilizzare a 5 V la tensione applicata tra i punti GND e VB della morsettiera.

Realizzazione pratica

Detto ciò, non resta che vedere come costruire il ricevitore ed impostarlo per l'uso che se ne deve fare; questo progetto è disponibile in scatola di montaggio nella quale sono compresi tutti i componenti attivi e passivi, il microcontrollore programmato e, soprattutto, il circuito stampato già pronto per l'uso. Dopo le verifiche del caso potete procedere con il montaggio, iniziando con i componenti a più basso profilo (resistenze, diodi al silicio, zoccoli per il micro, l'ULN2003 e l'ULN2803) proseguendo con i condensatori (prestando la dovuta attenzione alla polarità di quelli elettrolitici) i led, il sensore all'infrarosso IRx1, il regolatore 7805 (il cui lato con le scritte va rivolto verso le piazzole della morsettiera) ed il quarzo per il micro- ➤



controllore. Per l'orientamento dei componenti polarizzati e comunque dei semiconduttori (e degli zoccoli...) seguite attentamente il disegno da noi pubblicato, così da trovare per ciascuno il giusto verso. Allo scopo di agevolare le connessioni delle uscite con gli utilizzatori, disponete nelle rispettive piazzole del circuito stampato l'apposita morsettiera a passo 5 mm: ne occorrono dieci bipolari, ossia otto per gli output e due per l'alimentazione. Sistemate poi i connettori SK11 ed SK12, tenendoli entrambi perpendicolari alla superficie della basetta; per rendere più agevole il montaggio bloccate i connettori saldando il primo e l'ultimo terminale e quindi, con calma, stagnate tutti gli altri pin.

Terminate le saldature, inserite gli integrati nei relativi zoccoli, badando di non piegare i terminali sotto il corpo e curando l'orientamento, secondo le indicazioni del disegno di montaggio. Il circuito non richiede alcuna taratura ma semplicemente le impostazioni di cui abbia-

mo parlato in precedenza che si effettuano montando o meno i diodi interessati; potete alimentare il circuito con una tensione continua di valore compreso tra 8 e 14 Vcc (occorrono circa 150 milliampère di corrente...) collegandovi il positi-



vo al morsetto VB e il negativo al morsetto GND. Optando per l'alimentazione in alternata, utilizzate un trasformatore con primario a 220V/50 Hz e doppio secondario (2x6÷12Vac 150mA); i terminali esterni di quest'ultimo andranno collegati ai morsetti Va e Vb mentre la relativa presa centrale (0 V)

andrà connessa al morsetto GND. Volendo si può sfruttare, anche in parte, il connettore SK12 dato che i suoi pin sono in parallelo ed in corrispondenza della morsettiera. Potete ora testare il tutto puntando il trasmettitore verso il sensore ad infrarossi e premendo uno dei tasti: verificate tramite il display LD1÷LD15 che il relativo canale si attivi. Nel caso sia necessario azionare il ricevitore da una stanza adiacente è possibile collegare in parallelo più moduli riceventi IR (l'integrato IR38DM); anche il led di segnalazione LD16, anziché essere montato sulla piastra, può essere posizionato altrove in modo da

indicare l'effettiva ricezione del comando. Per far questo basta collegare all'apposito connettore SK11 sia il modulo IR che il led di segnalazione (come da schema) tramite un cavo schermato a 4 poli con lo schermo collegato al pin 2 che funge da massa; ciò per evitare di captare disturbi di rete.

Per il

MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. K8050) al prezzo di Euro 27,00. Il kit comprende tutti i componenti, le minuterie, la basetta forata e serigrafata nonché il microcontrollore già programmato. Questo ricevitore è in grado di funzionare col trasmettitore bicanale MK162 (Euro 14,00) descritto il mese scorso e con i due trasmettitori a 15 canali presentati nelle pagine seguenti. 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>

Trasmettitori 15 canali ad infrarossi

di *Sandro Reis*

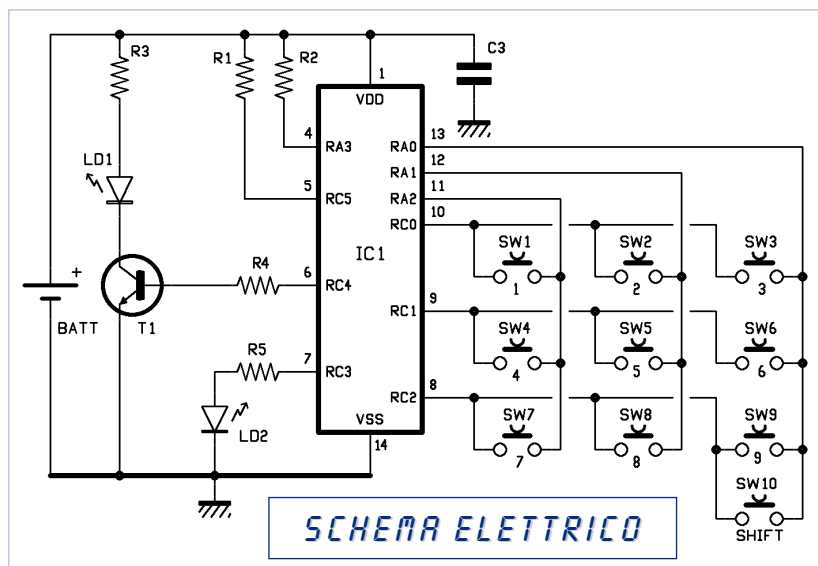


Due unità trasmittenti adatte a comandare il ricevitore a quindici canali descritto in questo stesso fascicolo nonché la versione bicanale presentata il mese scorso; il modello dotato di tastiera permette di agire direttamente sul canale mentre, la versione a stick a due soli tasti, consente di operare sui 15 canali mediante un'originale procedura. Entrambi i telecomandi dispongono di un contenitore plastico dal design moderno e attraente.

Dopo il progetto del ricevitore IR a 15 canali presentato nelle pagine precedenti ecco, come annunciato, gli schemi di due trasmettitori a 15 canali in grado di funzionare non solo con tale ricevitore, ma anche con quello bicanale presentato il mese scorso. Un sistema, dunque, della massima compatibilità e flessibilità. Si tratta di due dispositivi portatili, uno provvisto di tastiera a matrice con possibilità, dunque, di agire direttamente sul pulsante del canale desiderato, l'altro semplificato, grande poco più di un pennarello, nel quale il canale da attivare si imposta sequenzialmente

con un pulsante prima di trasmettere; entrambi consentono di agire su tutte le uscite del ricevitore IR a 15 canali con il quale trovano il naturale abbinamento. Come gli altri dispositivi già visti, è possibile assegnare a ciascun telecomando un indirizzo differente (tra 3 possibilità) in modo da consentire a tre differenti sistemi di operare nello stesso ambiente senza interferire tra loro. Questa particolarità consente anche di controllare con un singolo telecomando a 15 canali tre differenti ricevitori a 15 canali per un totale di 45 uscite!! Ne deriva che volendo abbinare un certo TX ad un ricevi- ➤

Il trasmettitore a tastiera

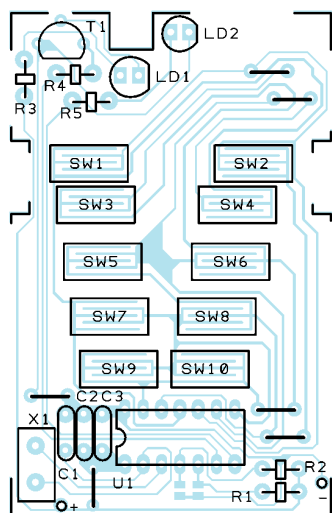


ELENCO COMPONENTI:

R1: 100 kOhm	T1: BC639
R2: 100 kOhm	IC1: PIC16F630
R3: 10 Ohm	(programmato
R4, R5: 470 Ohm	cod.VK8049)
C3: 100 nF	LD1: led IR
multistrato	LD2: 3mm rosso

Varie:

- zoccolo 7+7;
- contenitore plastico;
- tastiera a membrana;
- circuito stampato.



- Portata sistema: circa 20m (con RX K8050);
- Canali: 15;
- Possibilità di assegnare al TX un indirizzo specifico;
- Tasto "shift" per la selezione dei canali da 9 a 15;
- Led di indicazione di funzione;
- Basso consumo di potenza;
- Il codice è riconosciuto dalla maggior parte dei ricevitori;
- Alimentazione: 3 batterie da 1,5V AAA (non incluse);
- Dimensioni: 150 x 58 x 22 mm.

Specifiche tecniche

tore a quindici canali bisogna impostarlo in modo che la base di codifica sia la stessa di quella settata con i diodi D18 e D19 nel ricevitore stesso. Invece, comandando uno o più moduli bicanale la cosa è irrilevante in quanto essi funzionano ad autoapprendimento e, una volta abbinati con l'apposita procedura, rispondono immediatamente ai comandi in arrivo, dato che sono in grado di adattarsi al trasmettitore che si è scelto.

Il trasmettitore a tastiera

Vediamo dunque i dispositivi uno per volta, descrivendo per primo quello dotato di tastiera a membrana; lo schema elettrico è molto semplice, giacché tutte le funzioni vengono gestite dal microcontrollore PIC16F630, un componente Microchip con architettura ad 8 bit, provvisto di memoria Flash e generatore di clock interno. Il programma che gira nell'IC1 provvede, innanzitutto all'inizializzazione delle linee di I/O: RC3 ed RC4 sono settate come uscite, la prima per comandare il led LD2 di segnalazione e la seconda per alimentare il led IR LD1, usato per la trasmissione. Volendo ricevere i comandi dell'utente mediante una tastiera e disponendo di pochi I/O, abbiamo



optato per il tipo a matrice; pertanto il PIC inizializza RA0, RA1 ed RA2 come ingressi pull-up di colonna ed RC0, RC1 ed RC2 come uscite di riga. Alla pressione dei

Il montaggio...

Vista la limitata quantità di pezzi, la costruzione del trasmettitore a membrana è molto semplice e veloce, bisogna solo fare attenzione a non forzare le parti in plastica per non danneggiare le sedi dei vari elementi ad incastro: inserire le quattro piastre metalliche per i contatti delle batterie, introducendole nelle apposite sedi del guscio inferiore, facendo attenzione a disporle in modo che di fronte ad ogni molla (negativo della batteria) corrisponda una piastra (positivo della batteria); piegate a 90° i lembi dei due contatti singoli e collegate i cavi di alimentazione precedentemente saldati al circuito stampato (fate attenzione alla polarità); posizionate la scheda nell'apposita sede in modo che le piste dei tasti siano rivolte verso l'alto come indicato in figura; fatto questo, posizionate la membrana sul circuito stampato ed il pannellino trasparente di plastica rossa nella sua sede di fronte al telecomando; a questo punto, chiudete il telecomando utilizzando il guscio superiore del contenitore bloccandolo poi tramite le tre viti in dotazione. Come si vede nell'immagine B, i tasti possono essere utilizzati per controllare direttamente i canali oppure, in particolari applicazioni, possono essere associati a delle funzioni specifiche.

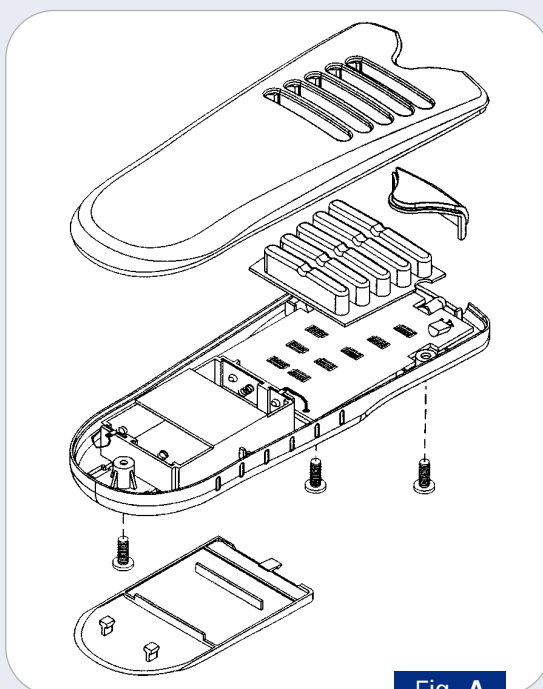


Fig. A

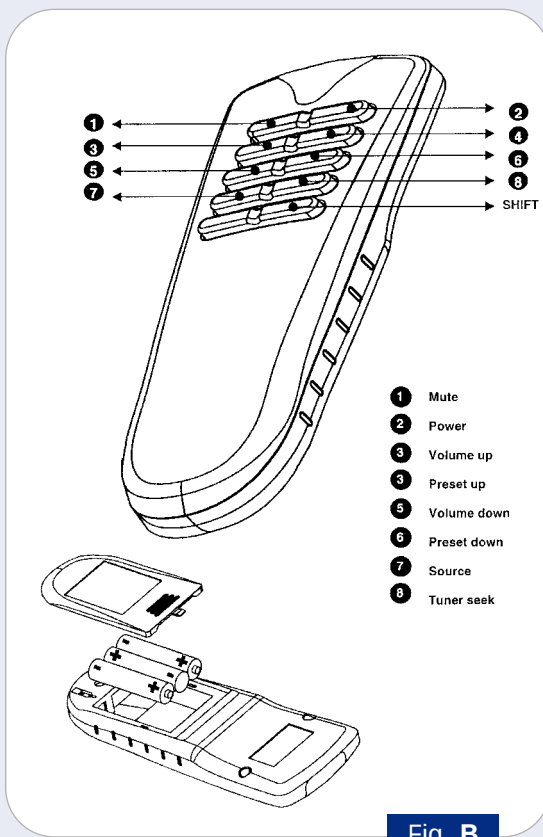


Fig. B

tasti da 1 a 8 (SW1÷SW8), segue la trasmissione del comando al canale corrispondente CH1÷CH8 in maniera diretta: per esempio, premendo il tasto 3 viene inviato il

comando al canale CH3 oppure, azionando il tasto 5, al quinto canale; la trasmissione del dato permane per tutto il tempo che il tasto resta premuto. Il led LD2 conferma la

trasmissione del segnale lampeggiando.

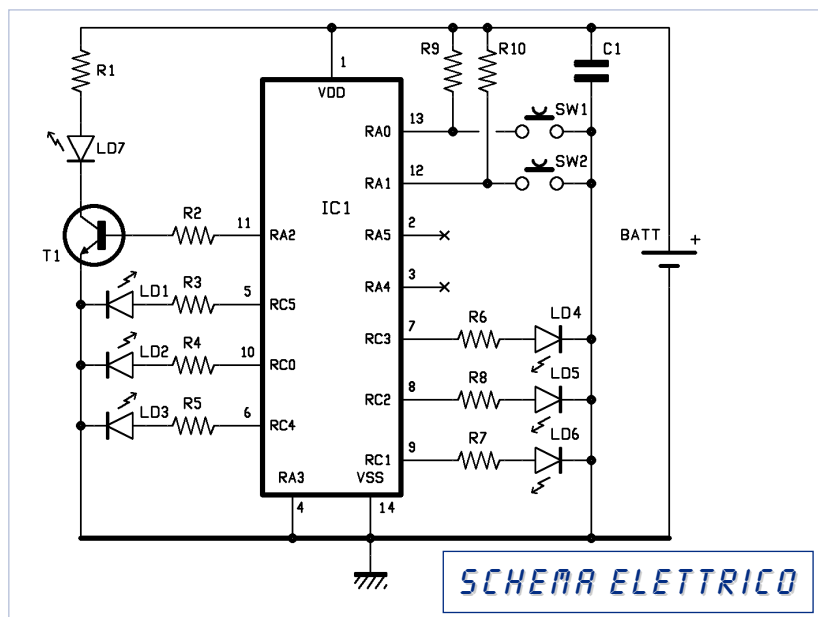
Premendo SW9 o SW10 il dispositivo entra in modalità SHIFT consentendo di accedere ai canali successivi (CH9÷CH15); l'attivazione dello SHIFT viene segnalata dall'accensione del led LD2. Con lo SHIFT attivo premendo i tasti da 1 a 7 si agisce sui canali corrispondenti al numero del tasto aumentato di 8: ad esempio, premendo il tasto 4, si va ad agire sul canale CH12 ($4 + 8 = 12$); in questa modalità (SHIFT), la pressione del tasto 8 (SW8) corrisponde al comando di reset per tutte le 15 uscite contemporaneamente; in ogni caso, trascorsi 10 secondi dall'attivazione dello SHIFT, se non si preme alcun tasto, il dispositivo torna nella modalità di default ed il led LD2 si spegne.

Ogni comando è composto da una stringa di dati tra i quali quello che identifica l'indirizzo del dispositivo, definito nel modo descritto nel prossimo paragrafo.

La modalità di programmazione

Nel trasmettitore a tastiera è possibile impostare la configurazione dell'indirizzo di trasmissione nonché cambiare il modo di funzionamento dello SHIFT; per quanto riguarda quest'ultimo, possiamo scegliere se mantenere attiva la funzione solamente per ogni singola pressione di un tasto di comando oppure se lo SHIFT deve rimanere attivo anche successivamente (in ogni caso per un periodo massimo di 10 secondi). Il led LD2 segnala se lo SHIFT è attivo o meno. Per accedere alla modalità di programmazione è necessario mantenere premuto uno dei due pulsanti SW9 o SW10 fino a quando non inizia a lampeggiare LD2; a questo punto va premuto uno dei tasti da 1 a 3 o da 5 a 7 per impostare l'indirizzo del trasmettitore e la modalità di ➤

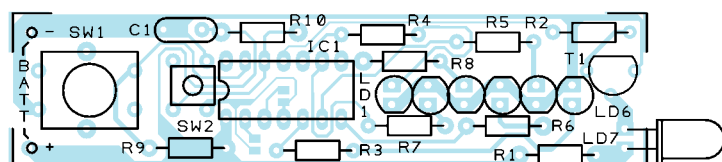
Il trasmettitore a stick



SCHEMA ELETTRICO

ELENCO COMPONENTI:

R1: 4,7 Ohm	SW1: microswitch	Varie:
R2 ÷ R8: 330 Ohm	SW2: microswitch	- zoccolo 7+7;
R9, R10: 47 kOhm	IC1: PIC16F630	- contenitore plastico;
C1: 100 nF	(programmato	- contatti per batteria;
multistrato	cod.VK8051)	- circuito stampato.
T1: BC639	LD1 ÷ LD6: 3mm giallo	



Specifiche tecniche

- Portata sistema: fino a 20m (con RX K8050);
- Canali: 15;
- Possibilità di assegnare al TX un indirizzo specifico;
- Selezione del canale tramite singolo tasto;
- Barra a led per la visualizzazione del canale e delle funzioni;
- Codifica compatibile con numerosi ricevitori;
- Basso consumo di potenza;
- Alimentazione: 2 batterie da 1,5V AAA (non incluse);
- Dimensioni contenute: 160 x 27 x 23 mm.

funzionamento dello SHIFT (vedi tabella a pagina 28). In particolare premendo SW1 si imposta il primo indirizzo, quello che nell'RX a 15 canali si ottiene non montando i diodi D18 e D19; con SW2 si sceglie il secondo indirizzo (corrispondente, nel ricevitore a 15 vie, a montare il solo D19). Ovviamente premendo il terzo tasto (SW3) si imposta il terzo indirizzo (D18 montato e D19 non montato nel ricevitore 15 canali).

Contemporaneamente alla modifica dell'indirizzo di trasmissione, tutti i tre tasti SW1, SW2 e SW3 impostano anche la modalità della funzione di SHIFT: una volta attivata tale funzione tramite i soliti tasti SW9 o SW10 (LD2 acceso) e dopo la pressione dei tasti di comando da 1 a 8 (i quali vanno ad agire sui canali da CH9 a CH15), il sistema ritorna in modalità normale (led LD2 spento). Anche i tasti SW5, SW6 ed SW7 modificano l'indirizzo di trasmissione come i primi tre (riferirsi alla tabella) ma in questo caso lo SHIFT una volta attivato rimane inserito per almeno 10 secondi (led LD2 acceso).

Il trasmettitore a stick

Dopo aver analizzato il funzionamento del trasmettitore con tastiera a matrice, occupiamoci ora della



versione "stick", ovvero quella da taschino. Precisiamo subito che questo secondo trasmettitore ha le stesse funzioni del precedente,

Il montaggio...

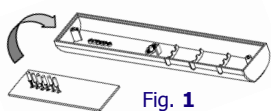


Fig. 1

Saldate i led mantenendoli tutti alla stessa altezza quindi tagliate con un tronchesino i terminali che sporgono.

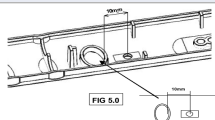


Fig. 3

Chiudete il contenitore con le due viti in dotazione e praticate un secondo foro da 5,5mm come indicato nella figura 5.

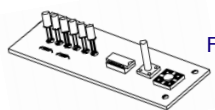


Fig. 6

Montate tutti gli altri componenti, facendo attenzione al diodo IR che deve sporgere dal C.S. di 20 mm.

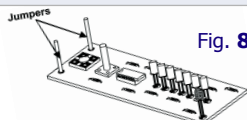


Fig. 8

Inserite nel contenitore plastico i contatti delle batterie facendo attenzione alla polarità (vedi figura 9).

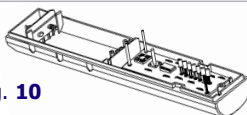


Fig. 10

...e piegate a 90° il led di trasmissione IR come mostrato in figura 11 in modo da posizionarlo nel foro praticato.

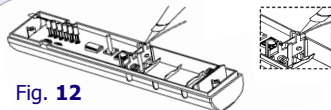


Fig. 12

Prima di chiudere il trasmettitore controllate ancora una volta che tutto sia al posto giusto.

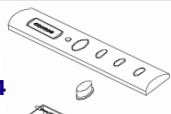


Fig. 14

Inserite i led nella basetta (rispettando la polarità) senza saldarli e rovesciate lo stampato in modo che i led entrino nei relativi fori.

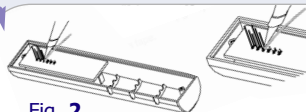


Fig. 2

Spostate lo stampato e realizzate un foro del diametro di 3,5mm nella posizione riportata in figura 3.



Fig. 4

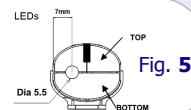


Fig. 5

Montate sulla basetta i pulsanti SW1, SW2 nonché lo zoccolo per il microcontrollore.



Fig. 7

Saldate due jumper di lunghezza appropriata come indicato in figura i quali porteranno l'alimentazione al circuito.

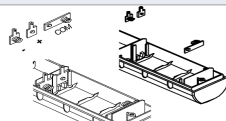


Fig. 9

Inserite successivamente il circuito stampato all'interno del contenitore plastico...

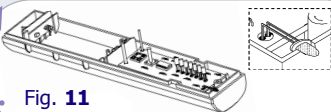


Fig. 11

Piegate ed inserite nei contatti delle batterie i jumper montati precedentemente, quindi saldateli.

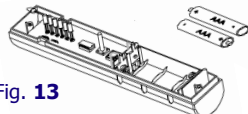


Fig. 13

Per finire inserite le batterie e fissate i due gusci plastici utilizzando le viti in dotazione.



Fig. 15

ovvero controlla fino a 15 canali, può gestire tre diversi ricevitori previo caricamento di uno dei tre possibili indirizzi ed è in grado di resettare con un solo comando tutte le uscite. È semplificato solo perché, per renderlo il più piccolo possibile, è stata eliminata la tastiera sostituita con due soli tasti i quali, utilizzando una particolare procedura, sono in grado di controllare facilmente tutti i 15 canali.

Dello schema elettrico, oltre all'immancabile microcontrollore PIC16F630, fanno parte anche i due pulsanti sopra citati e una barra di sei diodi luminosi che assisteranno l'utente visualizzando i canali selezionati utilizzando una particolare rappresentazione. Il circuito è alimentato con 3 volt, ricavati dalla serie di 2 pile ministilo (AAA); per quanto la tensione sia bassa, non vi è alcun problema per il micro, che può lavorare anche con tensioni così basse.

La linea RA2, inizializzata come uscita, invia le stringhe di dati (sotto forma di impulsi ON/OFF) alla base del transistor NPN T1, il cui collettore alimenta il led emittente all'infrarosso (LD7) facendogli emettere un lampo di luce in corrispondenza di ciascun livello alto all'uscita del PIC.

RA0 ed RA1 sono invece inizializzati come ingressi e, grazie alle resistenze di pull-up R9 ed R10, leggono lo stato dei pulsanti SW1 ed SW2. Infine, tutti gli I/O della porta RC sono uscite, utilizzate, appunto, per i led LD1, LD2, LD3, LD4, LD5, LD6, ciascuno dei quali ha in serie una resistenza che ne limita la corrente per non sovraccaricare le linee del micro.

Il firmware di questo PIC è un po' più semplice di quello della versione con tastiera, in quanto non prevede la routine di scansione e lettura della matrice: dopo l'inizializzazione degli I/O il main-program gira in loop attendendo che RA0 o ➤

Il funzionamento della versione a tastiera

Ad ogni pressione dei tasti da 1 a 8 (SW1÷SW8) del trasmettitore con tastiera a membrana, corrisponde l'invio del comando del canale corrispondente (CH1÷CH8); per accedere ai canali successivi (CH9÷CH15), si deve premere uno dei due pulsanti (SW9 o SW10) che attivano la funzione SHIFT (led LD2 acceso) prima di premere i tasti da 1 a 7: ogni tasto di comando va così ad azionare il canale corrispondente al numero del tasto + 8 (es. il tasto 2 aziona il canale CH10 = 2+8); in questa modalità (SHIFT), premendo il tasto 8 (Clr) si invia il comando di reset che diseccita contemporaneamente tutte le uscite del ricevitore.

E' previsto anche un sistema di programmazione che consente di modificare l'indirizzo del trasmettitore e la modalità di funzionamento dello SHIFT. Per quanto riguarda quest'ultimo, possiamo scegliere se mantenere attiva la funzione solamente per ogni singola pressione di un tasto di comando oppure se lo SHIFT deve rimanere attivo anche successivamente (in ogni caso per un periodo massimo di 10 secondi). Il led LD2 segnala se lo SHIFT è attivo o meno. Per accedere alla modalità di programmazione, mantenere premuto uno dei due pulsanti SW9 o SW10 fino a quando non inizia a lampeggiare LD2; a questo punto premere uno dei tasti da 1 a 3 o da 5 a 7 impostate l'indirizzo del trasmettitore e la modalità di funzionamento dello SHIFT (vedi tabella a lato).

TASTO PREMUTO	FUNZIONE DI SHIFT	INDIRIZZO TX
1 (SW1)	Si resetta dopo la pressione di ogni tasto.	1
2 (SW2)	Si resetta dopo la pressione di ogni tasto.	2
3 (SW3)	Si resetta dopo la pressione di ogni tasto.	3
5 (SW5)	Non si resetta dopo la pressione di ogni tasto.	1
6 (SW6)	Non si resetta dopo la pressione di ogni tasto.	2
7 (SW7)	Non si resetta dopo la pressione di ogni tasto.	3

RA1 passi dal livello alto a zero logico, allorché agisce differenzialmente in base a quale, tra SW1 ed SW2, è stato premuto.

Il tasto SW1 invia il comando mentre SW2 (select) è il tasto di scelta del canale attivo (quello sul quale opera SW1); la rappresentazione del canale attivo viene fornita da una barra di sei led gialli, posti sopra ai due tasti.

Ad ogni pressione di SW2 si passa da un canale a quello successivo, come indicato nella figura di pagina 29 nella quale è riportata la relazione tra i led accessi ed il canale di lavoro. Non appena la barra di led visualizza il canale sul quale vogliamo agire, è sufficiente premere SW1 per inviare il comando

IR. Ad esempio, per intervenire sul CH5 del ricevitore, bisogna premere in sequenza cinque volte SW2, ed una volta SW1.

A questo punto una domanda sorge spontanea: disponendo di soli sei diodi, come si fanno a rappresentare 15 canali? Si potrebbero rappresentare in modo binario, ma la rappresentazione non sarebbe immediata. Nel nostro caso viene utilizzato un sistema tutto sommato abbastanza semplice che sfrutta determinate combinazioni facilmente riconoscibili (vedere i disegni di queste pagine).

Il primo canale corrisponde al primo led della barra acceso, il secondo corrisponde all'accensione di LD1 ed LD2, ecc. Quando tutti i

sei led sono illuminati, il canale attivo è ovviamente il sesto. Dal settimo in poi i diodi si illuminano al contrario: CH7 è segnalato dal solo led in alto acceso, CH8 dai primi due led in alto e così via.

Bisogna prestare un po' d'attenzione, perché i comandi dei canali 6 e 12 sono rappresentati nello stesso modo; lo stesso problema esiste anche per le coppie CH1 e CH13, CH2 e CH14, CH3 e CH15 (riferirsi alla tabella). Per non commettere errori, se dovete intervenire sui canali dall'undicesimo in poi, non perdetevi d'occhio il visualizzatore e ricordate sempre quante volte avete premuto il pulsante e dove siete arrivati: ad esempio, se premendo SW2 si accendono tutti i led

Per il

MATERIALE

Entrambi i progetti descritti sono disponibili in scatola di montaggio; il TX con tastiera a membrana (cod. K8049) costa 38,00 Euro mentre la versione a stick (cod. K8051) costa 21,00 Euro. Le scatole di montaggio comprendono tutti i componenti, le minuterie, il micro programmato ed il contenitore plastico. Ricordiamo che il kit del ricevitore a 15 canali (cod. K8050) costa 27,00 Euro mentre quello a due canali (cod. MK161) costa 17,00 Euro. Tutti i prezzi si intendono IVA compresa.

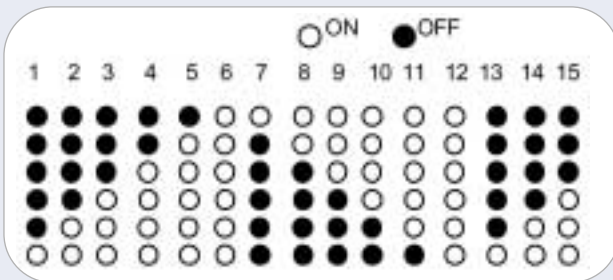
**Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ <http://www.futuranet.it>**

Nuovo indirizzo:

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

Il funzionamento del modello a stick

Nel trasmettitore stick il tasto SW1 invia il comando mentre SW2 consente di scegliere il canale attivo (quello sul quale opera SW1). La rappresentazione del canale attivo viene for-



nita da una barra di sei led gialli. Ad ogni pressione di SW2 si passa da un canale a quello successivo, come indicato in figura 1 nella quale è riportata la relazione tra i led accessi ed il canale di lavoro. Non appena la barra di led visualizza il

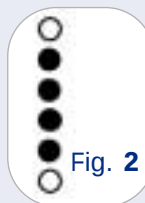


Fig. 2

ni della barra come illustrato in fig. 2. Tramite i due tasti è possibile anche modificare l'indirizzo del trasmettitore: infatti premendo e mantenendo premuto il tasto SW1 e premendo poi il tasto SW2, la barra di led visualizza l'indirizzo impostato che può essere modificato premendo ripetutamente il tasto SW2 (vedi fig.3).

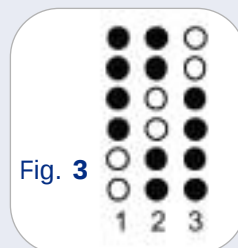


Fig. 3

LD1÷LD6 dopo che era rimasto spento il solo LD6 (quello più in alto) l'impostazione del comando è giunta al sesto canale, mentre se ciò si verifica dopo che era spento il solo LD1 ci si trova al dodicesimo. Va notato che la barra a led mostra solo per un breve periodo il canale verso cui, premendo SW1, partirà il comando: se entro due secondi dal rilascio del tasto select (SW2) non si trasmette (ossia non si preme SW1...) tutti i diodi si spengono. Osservate, inoltre, che durante ogni trasmissione, i led attivi inizieranno a lampeggiare e continueranno a farlo fin quando SW1 non verrà rilasciato.

Come il trasmettitore a tastiera, anche il modello stick è in grado di resettare in un sol colpo tutte le uscite del ricevitore, ossia di porle a riposo dalla prima all'ultima: per il ricevitore bicanale ciò significa avere i contatti dei relè aperti, mentre, per il modello a 15 canali, corrisponde all'avere tutti i line-driver in stato open (darlington di uscita interdetti). Per inviare il comando di reset basta premere e mantenere premuto SW2 fin quando si spengono i quattro led centrali e rimangono accesi i due esterni.

Anche per questo modello, è possi-

bile programmare l'indirizzo di trasmissione in modo da abbinare lo stesso ad uno specifico ricevitore, consentendo, ove si rendesse necessario, impiegare più telecomandi nella stessa stanza, senza che l'uno interferisca con l'attività dell'altro. A tale scopo è necessario premere e mantenere premuto SW1 e quindi pigiare sul tasto SW2; il visualizzatore mostrerà accesa una coppia di led che rappresenta l'indirizzo del trasmettitore attualmente in uso (1 di default); per cambiare l'indirizzo bisogna, lasciando SW1 premuto, premere più volte SW2 (Select) fino a fare apparire nel visualizzatore la combinazione corrispondente all'indirizzo desiderato. Ad esempio, per selezionare il secondo indi-



rizzo dovrete premere più volte SW2 fino a far illuminare i due led centrali.

Rilasciando SW1 ed SW2 il trasmettitore torna nel modo normale, cioè quello che permette l'invio dei comandi al ricevitore.

Realizzazione pratica

Costruire i due trasmettitori è davvero semplice, tanto più che sono entrambi disponibili in scatola di montaggio; ciascuno di essi comprende anche il contenitore plastico e le minuterie meccaniche. Ovviamente fanno parte dei kit anche tutti i componenti elettronici le basette forate e serigrafate, i microcontrollori programmati, eccetera. Per il montaggio vero e proprio fate riferimento al piano di cablaggio ed ai disegni pubblicati. Nel chiudere il contenitore assicuratevi che l'emettitore all'infrarosso sia puntato verso l'esterno e che le batterie siano inserite nel giusto verso.

Per quanto riguarda la versione a stick, tutti i led gialli della barra vanno disposti alla stessa altezza, in modo da risultare perfettamente allineati alla superficie del contenitore.

RADIANT

A N D • S I L I C O N

L'EVOLUZIONE DELLA COMUNICAZIONE

29-30 GENNAIO 2005

30^a EDIZIONE

Sabato: 9.00 - 18.00

Domenica: 9.00 - 17.00

IL PASSATO E IL FUTURO

MOSTRA-MERCATO

APPARATI E COMPONENTI
PER TELECOMUNICAZIONI,
INTERNET E RICETRASMISSIONI
DI TERRA E SATELLITARI.
ANTENNE, ELETTRONICA,
COMPUTER, CONSOLE,
VIDEOGIOCHI,
TELEFONIA STATICA E CELLULARE,
EDITORIA SPECIALIZZATA

BORSA-SCAMBIO

DI SURPLUS RADIOAMATORIALE
E TELEMATICO

RADIOANTIQUARIATO EXPO

Con il patrocinio della Sezione
Radioamatori A.R.I. di Milano
www.arimi.it



Con il patrocinio
dell'Assessorato
alla Cultura e
Servizi Educativi del
Comune di Segrate

PARCO ESPOSIZIONI NOVEGRO

MILANO LINATE AEROPORTO ✈

IL POLO FIERISTICO ALTERNATIVO DELLA GRANDE MILANO

Organizzazione: COMIS - Parco Esposizioni Novegro - Via Novegro 20090 Segrate (MI)

Tel. +39-027562711 - Fax +39-0270208352

E-mail: radiant@parcoesposizioninovegro.it - www.parcosposizioninovegro.it



Touch Dimmer per lampade ad incandescenza

di Paolo Gaspari



Varialuce elettronico col quale è possibile regolare l'intensità luminosa di una lampada ad incandescenza sfiorando semplicemente due placche metalliche che sostituiscono il tradizionale potenziometro. L'intensità luminosa scelta viene memorizzata ed è poi richiamata ad ogni accensione. Grazie ad una particolare funzione, il circuito è in grado di accendere e spegnere gradualmente la lampada (funzione soft).

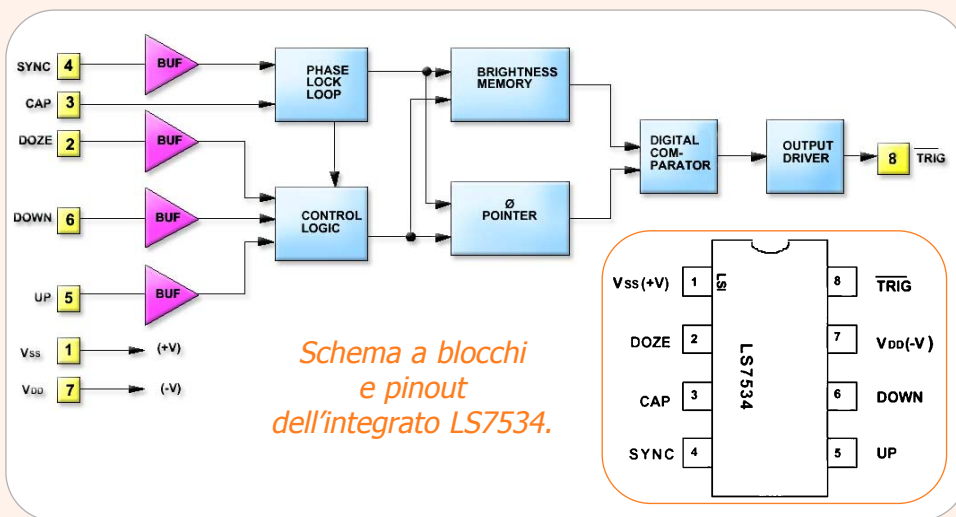
Se chiediamo ad un elettricista di realizzare un impianto di illuminazione, probabilmente inizierà a far passare qualche filo dal quadro elettrico fino al punto in cui pensa di fissare la lampadina, mettendo poi in serie un interruttore, che fisserà nella parete più comoda, ad esempio vicino all'ingresso... ed il gioco è fatto. Semplice, no?! Ma se volessimo anche regolare l'intensità luminosa?! Sicuramente l'elettricista ci risponderà che per pochi soldi potremo installare un dimmer, piccolo quanto basta per entrare in una scatola da incasso a parete ed in grado di sostituire diretta-

mente l'interruttore già esistente. Se poi la regolazione con la manopola vi sembra un po' antiquata o volete dare al vostro impianto una veste più moderna, in queste pagine trovate un progetto che fa al caso vostro. Grazie a questo particolare dimmer è infatti possibile regolare l'intensità luminosa della lampada semplicemente toccando con un dito due placche metalliche che controllano un particolare circuito varialuce tanto semplice quanto efficace. Non solo. Il nostro dispositivo di controllo consente di accendere o spegnere la lampada in modo graduale (soft), creando un piacevole effetto >

L'integrato LS7534

Il componente chiave di questo progetto è l'integrato LS7534 della LSI/CSI, un chip dual-in-line ad 8 pin progettato per controllare l'intensità luminosa di lampade ad incandescenza tramite l'ausilio di pochi componenti esterni. L'uscita dell'integrato regola l'angolo di conduzione pilotando il gate di un TRIAC di potenza connesso in serie al carico; tutte le temporizzazioni interne sono sincronizzate alla frequenza di rete (50Hz) grazie ad un PLL (Phase-Lock Loop) interno; la parzializzazione avviene ad ogni semiperiodo, grazie ad un'unità logica interna che interviene per variare (tra 41° e 159°) l'angolo di conduzione del TRIAC. Tra il pin 3 (CAP) e l'1 va applicato un condensatore (tipicamente da 47 nF) che controlla il funzionamento del PLL. Dal momento che il comando a sfioramento è in grado di rilevare la flebile corrente che fluisce attraverso il corpo umano verso la terra, è indispensabile alimentare l'integrato come previsto nello schema di principio, ovvero rispettare le indicazioni relative al neutro ed alla fase. In caso contrario il dispositivo non è in grado di rilevare i comandi (è sufficiente ... girare la spina!). Nella pratica, gli ingressi di controllo sono costituiti da due piccole placchette metalliche connesse ai pin 5 (UP) e 6 (DOWN) che fanno capo a due buffer interni che, a loro volta, controllano una rete logica in grado di rilevare per quanto tempo il dito tocca la placca. Infatti, sulla base di tale periodo, l'integrato agisce in due differenti modalità. Se il dito permane per un intervallo compreso tra 34 e 325 millisecondi (quindi ci troviamo in presenza di un breve tocco), l'uscita si comporta come un interruttore a rampa, accendendo la lampada in un tempo massimo 2,8 secondi o spegnendola in 5,6 secondi. Se il periodo è superiore a 334 millisecondi,

ovvero manteniamo il dito sulla placca con l'intenzione di ottenere una variazione dell'intensità, l'uscita determina un graduale aumento (o diminuzione) della luminosità tra un valore minimo prossimo allo zero ed un valore massimo molto vicino al 100%. L'integrato dispone di un terminale di controllo (DOZE, pin 2) al quale può essere applicato un segnale di clock esterno per realizzare una particolare modalità di spegnimento della lampada. Nel nostro caso questo terminale non viene utilizzato ed è connesso a massa.



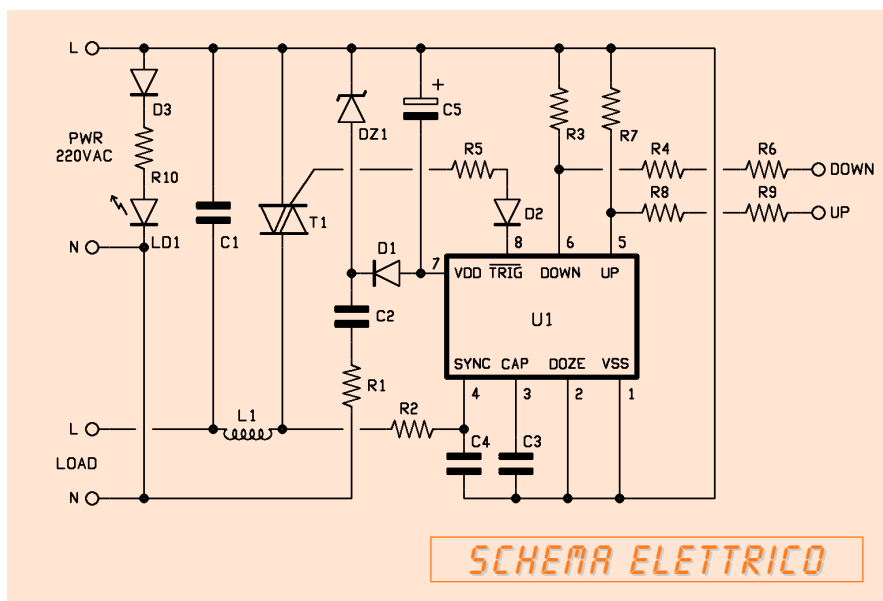
visivo; il livello impostato viene memorizzato in modo tale che, alla successiva riaccensione, l'illuminazione torni al livello precedente.

Schema elettrico

Esaminiamo il circuito di questo particolare dimmer: il componente fondamentale è l'integrato LS7534 prodotto dalla LSI/CSI, un chip incapsulato in contenitore plastico dip a 4+4 pin, che racchiude tutto quel che serve a realizzare un variatore di luce con comandi a sfioramento. All'interno dell'integrato troviamo un rilevatore di fase, una logica di controllo assistita da un PLL (Phase Locked Loop) una memoria volatile, un comparatore, un driver di uscita PWM e due buffer sugli ingressi UP e DOWN che ricevono i comandi tramite due placchette

metalliche che sostituiscono il tradizionale potenziometro o i normali tasti. Il dimmer effettua il controllo dell'intensità luminosa intervenendo sul valore medio della ten-

sione applicata alla lampada, ovvero effettua una parzializzazione dell'onda: questo metodo garantisce un'alta efficienza, la massima compattezza e richiede un numero limi-



tato di componenti. I sistemi che sfruttano questo principio utilizzano un circuito che genera un impulso di controllo per il gate del TRIAC di potenza ritardato rispetto al passaggio per lo zero della semionda. Ne consegue che durante ogni semiciclo della tensione di rete il TRIAC conduce (e quindi il carico assorbe corrente) solamente a partire dall'istante nel quale riceve l'impulso e fino alla fine del semiciclo stesso. Appare dunque evidente come la tensione media fornita al carico possa essere controllata ritardando l'impulso di comando relati-

un particolare comando, potremo anche spegnere completamente la lampada. Il duty cycle viene incrementato o decrementato agendo sugli ingressi che fanno capo ai piedini 5 (UP) e il 6 (DOWN) dell'integrato, i quali sono connessi mediante una coppia di resistenze alle placchette metalliche di controllo; le resistenze R3 e R7 provvedo al pull-up degli ingressi. Toccando i terminali metallici con un dito, la resistenza interna del corpo umano determina il passaggio di una corrente verso terra, molto debole ma sufficiente per

Specifiche tecniche

- Tensione di utilizzo: 220Vac 50Hz;
- Massimo carico applicabile: 500W;
- Comandi a sfioramento;
- Attivazione: ON/OFF con rampa soft;
- Regolazione: dal 23% al 88%
(angolo di conduzione TRIAC $41^\circ \div 159^\circ$);
- Funzione memoria luminosità;
- Led di segnalazione presenza tensione;
- Dimensione: 100 x 55 x 29mm.

vamente all'istante di inizio di ogni semiciclo. Lo stato di conduzione permane fino al successivo passaggio per lo zero della tensione di rete (tale passaggio causa l'annullamento del potenziale tra anodo e catodo del semiconduttore con conseguente interdizione dello stesso). L'uscita (pin 8) dell'integrato LS7534 è in grado di generare l'impulso da inviare al gate del TRIAC di potenza T1: l'unità logica interna sincronizza il sistema e determina il ritardo dell'impulso. L'integrato consente di generare impulsi il cui ritardo determina un duty cycle del sistema compreso tra un valore minimo del 23% ed un valore massimo dell'88%. In pratica, la luminosità della lampada potrà variare tra un valore prossimo a quello massimo ed un valore di poco superiore a quello minimo: in realtà, con

essere rilevata dall'ingresso dell'integrato. Se toccare con un dito una placca metallica collegata alla fase della tensione di rete può sembrare pericoloso, bisogna considerare che la corrente che fluisce nel corpo umano è limitata dalle resistenze connesse in serie; il valore è talmente basso da essere assolutamente impercettibile e di conseguenza del tutto innocuo.

Analizziamo ora l'alimentazione del circuito, partendo dal condensatore C2 la cui reattanza capacitiva alla frequenza di rete ($X_c = 1/6,28 \times 0,1 \mu F \times 50 \text{ Hz} = 31847 \text{ Ohm}$) sommata alla resistenza di R1, costituisce l'impedenza zavorra necessaria allo Zener DZ1 per ricavare una tensione unidirezionale a 15 volt che successivamente viene resa perfettamente continua tramite l'elettrolitico di filtro C5. Ai capi di >



commesani
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

ELENCO COMPONENTI:

R1: 1 kOhm
 R2: 1,5 MOhm
 R3: 2,2 MOhm
 R4: 4,7 MOhm
 R5: 56 Ohm
 R6: 4,7 MOhm
 R7: 2,2 MOhm
 R8: 4,7 MOhm
 R9: 4,7 MOhm
 R10: 100 kOhm
 C1: 150 nF 400 VL poliestere
 C2: 100 nF 400 VL poliestere
 C3: 47 nF 100 VL poliestere
 C4: 470 pF ceramico
 C5: 47 µF 25 VL elettrolitico
 D1: 1N4148
 D2: 1N4148
 D3: 1N4007
 DZ1: Zener 15 VL 1 W
 T1: BTA10-700
 L1: Bobina 220 µH
 U1: LS7534
 LD1: Led 5 mm rosso

Varie:

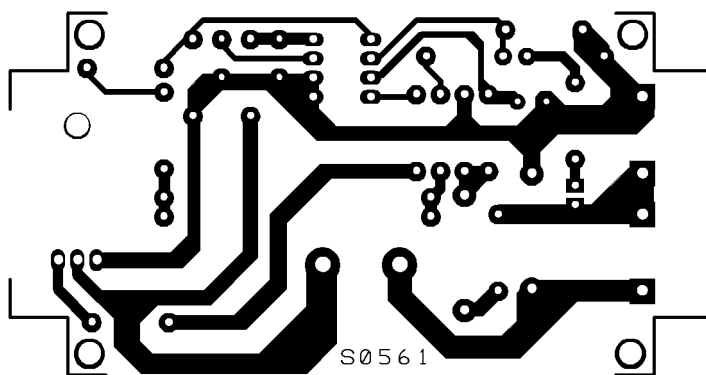
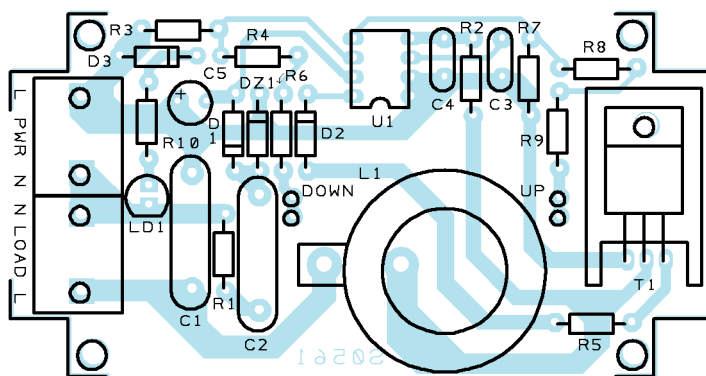
- Morsettiera 2 poli passo 10mm (2 pz.);
- Zoccolo 4+4;
- Dissipatore per TO-220;
- Vite 8 mm 3MA;
- Dado 3 MA;
- Circuito stampato cod. S0561.

Tutte le resistenze sopra indicate, si intendono da 1/4 di Watt al 5%

*Il master del dimmer
 è stato sagomato in modo
 da poter entrare nel contenitore
 plastico Teko Coffe 1 le cui
 dimensioni sono di
 100 x 55 x 29 millimetri.
 Il master può essere scaricato
 gratuitamente dal sito della rivista
 (www.elettronica.in.it, area
 download). Utilizzando il sistema
 press'n'peel (i cosiddetti fogli blu) si
 potranno realizzare le due basette
 con grande precisione
 e con la massima velocità.*



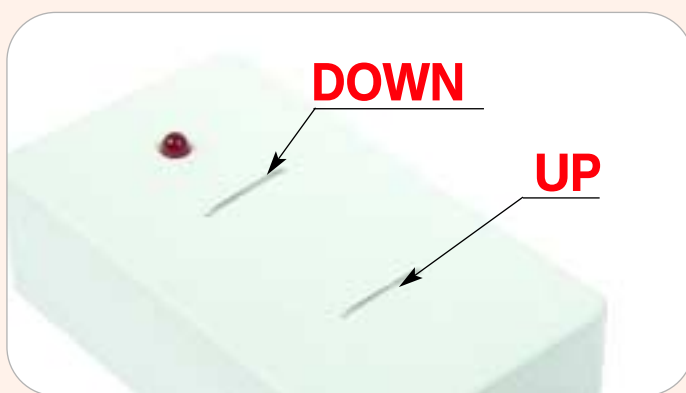
*In fase di montaggio prestate la massima attenzione al
 posizionamento dei componenti rispettando la polarità del
 condensatore elettrolitico C5 e l'orientamento dei diodi previsti.
 La bobina L1 deve essere sdraiata in modo da ridurre l'ingombro
 verticale. Fissate il TRIAC al dissipatore utilizzando una vite da 8
 mm con passo 3MA; ricordiamo che questo componente è connesso
 direttamente alla tensione di rete, pertanto non va assolutamente
 toccato quando il circuito è alimentato.*



Interruttore o varialuce?

Il nostro progetto prevede due modalità di funzionamento in base alla persistenza del dito sulle placche metalliche di controllo; toccando velocemente i comandi UP o DOWN, infatti, il circuito si comporta come interruttore, mentre mantenendo il dito sulla placca, il circuito aumenta o diminuisce gradualmente l'intensità luminosa funzionando così da varialuce. Nella modalità ad interruttore il circuito provvede ad accendere ed a spegnere il carico in modo graduale creando un piacevole effetto visivo; in particolare la lampada viene spenta completamente in un tempo massimo di 5,6 secondi mentre un "tocco" sulla placca UP determina il raggiungimento (in un tempo massimo di 2,8 secondi) della luminosità precedentemente impostata. Nel funzionamento come varialuce il livello di intensità luminosa viene regolato mantenendo il dito sulla placca UP o DOWN fino al raggiungimento del livello desiderato. La tabella sottostante, riassume il comportamento del circuito.

Placca metallica toccata	Varialuce Comando prolungato ($t > 334$ msec)	Interruttore Comando istantaneo ($t = 34\div325$ msec)
UP	Aumenta l'intensità luminosa della lampada, finché persiste il comando.	La lampada raggiunge il livello massimo precedentemente impostato in maniera soft.
DOWN	Diminuisce l'intensità luminosa della lampada, finché persiste il comando.	Spegne completamente la lampada in maniera soft (in un tempo massimo di 5,6 secondi).



Per ricevere i comandi, il nostro progetto prevede l'utilizzo di due placchette metalliche al posto del tradizionale potenziometro o di normali tasti. A tale scopo abbiamo utilizzato due ponticelli a filo fissati sulla superficie del contenitore plastico. E' anche presente un led rosso che segnala la presenza della tensione di rete.

quest'ultimo si ottengono esattamente 15 Vcc rispetto al terminale di fase, tensione questa necessaria al corretto funzionamento dell'integrato LS7534.

Funzionamento dei comandi

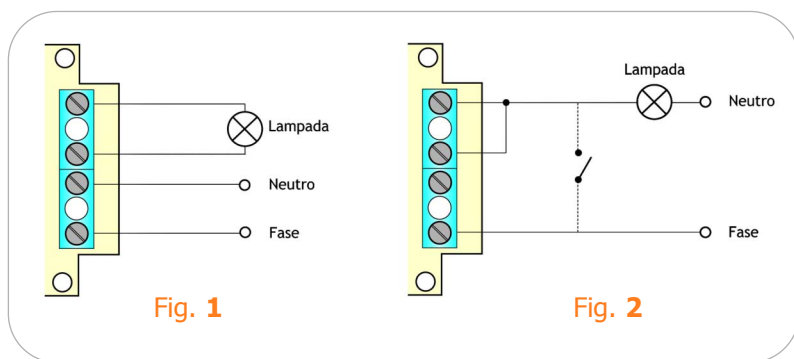
Sono previsti due modi di funzionamento del sistema sulla base della persistenza dei comandi agli ingressi di controllo dell'integrato. Toccando velocemente le placche metalliche, infatti, si determina il comando acceso/spento (ON/OFF), viceversa mantenendo a lungo il dito sul sensore si accede alla regolazione dell'intensità luminosa. In altre parole, se tocchiamo per un periodo compreso tra 34 e 325 ms gli ingressi, la lampadina viene accesa o spenta; mantenendo invece il dito per oltre 334 millisecondi, si

ottiene una variazione continua della luminosità; i tempi sopracitati sono stabiliti dalla casa costruttrice e non sono quindi modificabili. In ogni caso, l'integrato memorizza il livello massimo impostato al quale, in caso di spegnimento e successiva riaccensione, si porta la lampada. Questo particolare funzionamento consente di tornare al livello impostato semplicemente toccando brevemente la placca di UP.

Un'altra particolarità del circuito riguarda la modalità di funzionamento ad interruttore che provvede ad accendere e spegnere il carico in modo graduale; in questo caso la lampada viene spenta completamente in un tempo massimo di 5,6 secondi mentre un "tocco" sulla placca UP determina il raggiungimento (in un tempo massimo di 2,8 secondi) della luminosità precedentemente

impostata. I tempi di accensione e di spegnimento dipendono dal livello massimo di luminosità memorizzato dal sistema. Infatti la velocità di variazione è costante; va da sé che, immaginando di dover accendere la lampada, il tempo necessario per passare, ad esempio, da 0 al 30% è sicuramente inferiore a quello necessario per passare da 0 al 70%. Lo stesso discorso vale per la fase di spegnimento. L'integrato dispone di un particolare terminale di controllo (DOZE, pin 2) al quale può essere applicato un segnale di clock esterno per realizzare una particolare modalità di spegnimento della lampada. Nel nostro caso questo terminale non viene utilizzato ed è connesso a massa. Al terminale CAP (pin 3) è collegato il condensatore C3, che serve al funzionamento del >

Le connessioni



Se sono disponibili entrambi i conduttori di rete è possibile utilizzare lo schema riportato in figura 1 nel quale la tensione di alimentazione ed il carico sono separati e fanno capo a due distinte morsettiere. Se invece il nostro dimmer deve essere collegato in un impianto esistente al posto dell'interruttore di accensione (come avviene nella maggior parte dei casi), il circuito da utilizzare è quello di figura 2. Collegate inizialmente a caso i due conduttori senza preoccuparvi di identificare fase e neutro: se il circuito funziona, potete considerare concluso il lavoro, in caso contrario invertire i fili ed il dimmer funzionerà sicuramente.

filtro del PLL interno, mentre SYNC riceve, tramite il filtro R2/C4 e l'induttanza L1, parte dell'onda sinusoidale di rete necessaria alla sincronizzazione. Il driver di uscita fornisce gli impulsi di accensione che servono a pilotare il gate del TRIAC di potenza T1; la corrente viene limitata dalla resistenza R5 mentre D2 blocca la tensione inversa. La rete L/C realizzata con la bobina L1 ed il condensatore C1 elimina i disturbi di alta frequenza dovuti alla commutazione del TRIAC che si propagherebbero lungo la rete provocando interferenze con radio, TV, impianti HI-Fi, ecc. La resistenza R10 limita la corrente nel led LD1 (che segnala la presenza di tensione), mentre il diodo D3 blocca la tensione inversa.

La costruzione

Occupiamoci ora degli aspetti relativi alla costruzione del dimmer.

Ricorrete alla fotoincisione per ottenere la basetta, utilizzando il master pubblicato (ricordiamo che lo stesso è anche scaricabile dal nostro sito); inciso e forato, il c.s. è pronto per accogliere, nell'ordine, le resistenze e i diodi (fate attenzione all'orientamento) quindi lo zoccolo per l'LS7534, i condensatori (attenzione alla polarità di C5 elettrolitico), le due morsettiere e l'induttanza che deve essere fissata alla basetta (es. con del silicone), per evitare il ronzio introdotto dalla corrente alternata. Quest'ultima deve essere da 220 μ H del tipo ad alto Q, realizzata con filo (minimo 0,5 mmq) in grado di reggere la corrente nominale, ossia 2 ampère. Il TRIAC deve essere montato sdraiato con la parte metallica a contatto di un piccolo dissipatore di calore sagomato ad "U" e adatto al contenitore TO-220 (16÷18 °C/W); per migliorare la dissipazione termica, consigliamo l'uso della pasta termoconduttiva tra il TRIAC ed il

dissipatore, prima di fissarlo allo stampato. Il C.S. è sagomato in modo da essere facilmente introdotto in un contenitore plastico di piccole dimensioni; per il montaggio del nostro prototipo abbiamo utilizzato un contenitore della Teko, precisamente il modello Coffey 1 le cui dimensioni sono esattamente di 100 x 55 x 29 millimetri.

I terminali metallici che fanno capo ai comandi UP e DOWN sono ricavati da ponticelli a filo e devono essere collocati nella parte inferiore del contenitore: praticate quattro piccoli fori sulla superficie del contenitore da utilizzare per inserire i due ponticelli come si vede nelle illustrazioni; realizzate anche, a fianco delle placchette metalliche, un foro da 5,5mm in corrispondenza della posizione del led montato sullo stampato il quale deve sporgere quanto basta per poter raggiungere il foro. Realizzate nel contenitore plastico una cava in grado di far passare agevolmente i cavi di

Per il MATERIALE

Il progetto descritto in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. FT561K) al prezzo di 29,50 Euro. Il kit comprende tutti i componenti, la basetta forata e serigrafata, il contenitore, le minuterie e l'integrato LS7534. Quest'ultimo è anche disponibile separatamente al prezzo di 10,00 Euro. 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>**

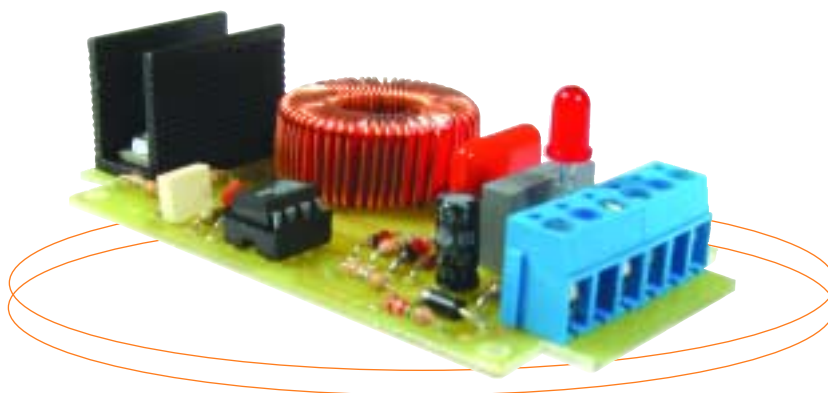
Nuovo indirizzo:

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

potenza collegati alla morsettiera. Ultimate il montaggio inserendo l'integrato nell'unico zoccolo presente sul C.S. prestando attenzione alla tacca di orientamento.

L'installazione

Il cablaggio va effettuato dopo aver tolto tensione agendo sull'interruttore generale dell'impianto. Raccomandiamo di seguire scrupolosamente questa procedura per evitare possibili folgorazioni. Effettuate i collegamenti come indicato nei disegni; non preoccupatevi di identificare il neutro e la fase in quanto, se il circuito non dovesse funzionare, sarà sufficiente invertire i due fili. Se il dimmer deve essere collegato in un impianto esistente al posto dell'interruttore di accensione (come avviene nella maggior parte dei casi), fate riferimento allo schema riportato nel box della pagina a lato; anche in questo



caso non preoccupatevi di identificare fase e neutro: se il circuito funziona, potete considerare concluso il lavoro, in caso contrario invertite semplicemente i fili. Non resta a questo punto che alloggiare la basetta all'interno del contenitore: ricordatevi di saldare alla basetta i due ponticelli che fungono da sensori. Sebbene sia scontato, raccomandiamo di effettuare tutte queste operazioni con la massima attenzione: gli incontri ravvicinati con i

cavi della 220 V sono sicuramente insalubri... Ribadiamo infine che, sebbene il nostro circuito sfrutti la conducibilità del corpo che interagisce con la fase di rete, possiamo affermare con la massima certezza che ciò non arreca alcun danno; infatti, la corrente che fluisce dalle placchette attraversando il nostro corpo, è dell'ordine di pochi microampère, quindi innocua persino per chi soffre di patologie cardiache.



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
digitali e microprocessori**

**Tecnico della sicurezza
esperto in impianti
radiotelevisivi e
satellitari**

**Tecnico della sicurezza
esperto in sistemi di
controllo con PLC**



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.

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.

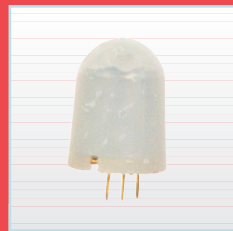
CAMPANELLO e ALLARME



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

Alla scoperta del pantografo Primato Kit

a cura della *Redazione*



I passi e gli strumenti necessari per imparare ad utilizzare queste macchine. Il pantografo di cui ci occupiamo in questo articolo è disponibile in kit, presenta grandi potenzialità d'uso ed è in grado di fornire una valida risposta a chi, per hobby o per professione, si cimenta nella costruzione dei particolari meccanici più disparati, a due o tre dimensioni.

Avete mai pensato di costruire un pantografo e magari fare un primo passo verso il mondo della robotica? In questo articolo descriviamo una macchina decisamente interessante in quanto disponibile in kit di montaggio e quindi adatta anche ad un pubblico amatoriale, oltre che professionale. Questo pantografo consente di tagliare, di forare, di fresare plastica, metallo, vetro, legno e di effettuare numerose lavorazioni in 2D. Questa macchina è prodotta dalla Alpitec, una giovane azienda della Valle d'Aosta, che ha pensato di mettere a disposizione anche di piccole realtà artigianali e ama-

toriali un pantografo nato proprio per essere uno strumento di lavoro altamente qualificato con misure ridotte, semplice nell'uso ed a prezzi altrettanto interessanti. Da tutte queste considerazioni è nato Primato Kit, il primo pantografo da montare. Ma cos'è un pantografo? Si tratta di uno strumento nato per copiare e riprodurre oggetti, è una stampante che non lavora su carta, ma su tutte le superfici: legno, vetro, plastica, ceramica, acciaio, alluminio ecc. Un tempo funzionava grazie a leveraggi ingombranti ed anche poco estetici ed il suo controllo era totalmente manuale, con il tempo è stato >

Il pantografo Primato Kit

Primato è un pantografo a portale passante senza limitazione della dimensione di lunghezza del pezzo da lavorare, costituito da assi guida con carrelli a scorrimento su pattini, trasmissione a cinghia dentata con autocompensazione e motorizzazione con motori microstepping. Per funzionare si collega direttamente alla porta parallela del PC. L'asse Z dispone di supporto dove viene applicato l'elettrotensile che differisce per caratteristiche a seconda della tipologia di materiale che il pantografo deve lavorare. (legno, plastica vetro).



=



Specifiche tecniche del Primato Kit

Area di lavoro:	200 x 300 x 135mm
Materiale carrelli/trasmissione:	Alluminio/tecnopolimero
XYZ motore:	Stepper (4)
Risoluzione:	10micron
Velocita' assi max:	40mm/sec
Ripetibilita':	+/- 0,1mm
Soluzione software:	Interfaccia Windows 2000/ XP
Utensile applicabile per:	Foratura, fresatura, incisione
Dimensioni (AxBxC):	570 x 540 x 680mm
Peso (senza elettrot.):	30Kg
Alimentazione:	220V 50Hz 300W
Passaggio portale max:	140mm
Manuali e schemi di montaggio:	Forniti

affidato, ad un sistema elettronico sempre più potente ma nello stesso tempo più semplice e più economico: il Controllo Numerico o, in maniera più abbreviata, meglio noto come CNC.

Quando si parla di controllo numerico, siamo in presenza di un computer che comanda gli assi x, y e z. L'operatore, in questo caso, comanda la macchina e fornisce le misure per lo spostamento.

Il percorso per ottenere una lavorazione da un pantografo computerizzato e' semplice: tramite opportuni programmi (CAD-CAM) si disegna il pezzo e si crea il programma di lavorazione. Il CAD serve per disegnare in diverse dimensioni: in

modo bidimensionale sul piano xy, oppure tridimensionalmente, nello spazio, e in questo caso si assegna anche la profondità, oppure a due dimensioni e mezzo. Il CAM, invece, serve a tradurre da un profilo, cioè da un insieme di linee disegnate con il CAD, delle istruzioni per la macchina esterna.

Successivamente si attrezza la macchina con gli utensili necessari, si applica il pezzo da lavorare e con un click del mouse, si parte con l'incisione e la scontornatura. Da qui in poi chi lavora e' il pantografo. Alptec offre la possibilità con Primato KIT di costruirsi un pantografo che permette di tagliare, di forare, di fresare plastica, metallo,

vetro, legno e di eseguire tutte le lavorazioni in 2D.

Primato è un pantografo a portale passante senza limitazione della dimensione di lunghezza del pezzo da lavorare, costituito da Assi guida con carrelli a scorrimento su pattini, trasmissione a cinghia dentata con autocompensazione e motorizzazione con motori microstepping. Sono impiegati n.1 guida asse X, n.2 guide per asse Y e n.1 guida per asse Z, complete di meccanica ed elettronica, collaudate e funzionanti, da collegare mediante connettore ad unità di controllo. Per funzionare, il sistema si collega direttamente alla porta stampante del PC.

L'asse Z dispone di un supporto

Il software



Fig. 1

Deskcam - CAD

Semplice programma per lavorazioni professionali 2D e 3D con importazione da formati DXF e STL.



Fig. 3

Deskengrave - CAD

Programma particolarmente indicato per eseguire incisioni e scritte. Dotato di funzioni di utilità e di importazione file.

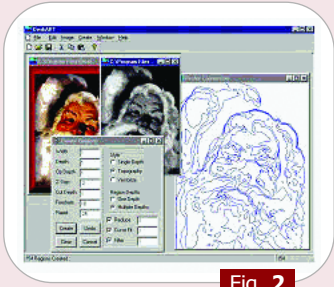


Fig. 2

Deskart - CAD

Permette di eseguire lavorazioni artistiche importando foto, immagini e creando il percorso utensile.



Fig. 4

DeskwinNc - CAM

Software in grado di elaborare il file creato con i programmi CAD per il comando del pantografo.

Quelli qui evidenziati sono i software base che vengono impiegati per la creazione del programma di lavoro del pantografo. Le soluzioni prevedono l'uso di programmi CAD differenti in base alle applicazioni a cui è destinato il pantografo. Esistono programmi CAD professionali per lavorazioni in 2D e 3D (figura 1), per lavorazioni artistiche (figura 2), e per incisioni generiche (figura 3). Il codice generato dai CAD viene inviato al CAM (figura 4), che provvede a creare il programma di comando del pantografo.

dove viene applicato l'elettrotensile che differisce per caratteristiche a seconda della tipologia di materiale che il pantografo deve lavorare (legno, plastica, vetro).

L'elettronica prevede motori, azionamenti, scheda di controllo assi, alimentatore ed interruttore di accensione. Il fissaggio del pezzo avviene mediante bloccaggio diretto sul piano di lavoro.

Il montaggio della macchina risulta semplice e veloce. Consiste nel fissaggio mediante staffe e viti fornite nel kit, dei moduli assi di movimentazione (già assemblati e collaudati), nel fissaggio degli stessi al piano di lavoro, al fissaggio delle schede all'interno della base ed al collegamento elettrico dei moduli assi alla scheda di controllo.

L'impianto elettrico è facile da realizzare grazie anche ad un sistema di pre-cablaggio a connessioni tra-

mite connettore. Il software fornito necessita di un PC con i seguenti requisiti minimi di sistema: Processore Pentium II o superiore,

Sistema operativo Windows 98 o superiore, scheda video 800x600 256 Mb Ram, floppy disk, Cd Rom 48X, spazio disco 10 Mb.

Per il MATERIALE

La linea di pantografi Primato è disponibile in diverse configurazioni, tra cui la versione semiprofessionale Primato Kit di cui si parla in questo articolo. Fanno parte di questa linea anche il Primato Proxxon, soluzione per coloro che necessitano di una piccola ed economica fresatrice automatizzata a CNC, sia per hobby che per piccole lavorazioni, ed il Primato Revist, una macchina concettualmente simile ad un plotter piano, dal quale si differenzia per la capacità di lavorazione. Esiste anche una linea di macchine dedicate ai professionisti del settore in particolare i modelli Primato ICS 2508-4800, Primato Profiler (indicato per il taglio di polistirolo) e la novità assoluta del 2004: Primato ICS Laser, un pantografo in tecnologia laser studiato per soddisfare tutte le più svariate richieste di incisione, taglio, foratura ai massimi livelli di affidabilità e precisione. Rivolta ad utenti con esigenze specifiche di lavorazione.

Il materiale va richiesto a: ALPITEC di Robertelli Lorenzo
Loc. La Fontaine 5, 11020 Sarre (AO)
Tel: 0165-258269 ~ Fax: 0165-258921
<http://www.alpitec-ao.it>

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

Radiocomando 2 canali ad autoapprendimento

di Boris Landoni

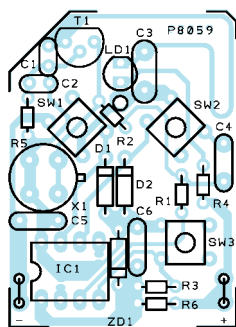
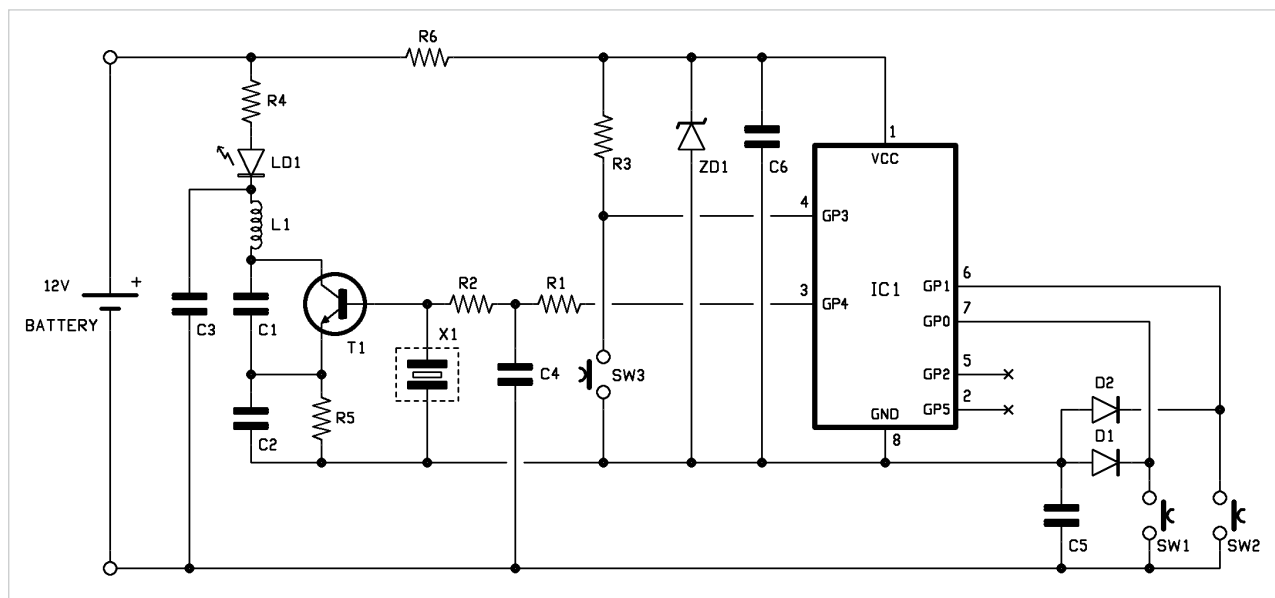


Comando a distanza
via radio operante a
433,92 MHz
ad elevato grado
di sicurezza. Il ricevitore
può gestire fino a 31
trasmettitori e
mette a disposizione
due uscite indipendenti
che possono funzionare
in modalità bistabile, o
ad impulso.
L'abbinamento tra
TX ed RX è svolto
con una semplice
procedura ad
autoapprendimento
dei codici.

I progetti da noi proposti negli ultimi tempi in materia di controlli a distanza sono stati pensati nell'ottica della semplicità e della praticità d'uso: ne è un esempio il telecomando a raggi infrarossi proposto il mese scorso le cui unità sono tanto piccole quanto funzionali. Sulla stessa linea si pone il radiocomando UHF descritto in queste pagine; anche questo sistema presenta dimensioni particolarmente ridotte ed una notevole semplicità d'uso; in più, la codifica a 32 bit, garantisce un elevato grado di sicurezza. A differenza dei dispositivi ad infrarossi, i controlli remoti via radio,

pur presentando dimensioni simili, sono in grado di garantire una maggior portata e non sono così direzionali come i sistemi IR. In questo caso la portata, con lo spezzone di filo che funge da antenna, è di circa 30 metri, più che sufficiente dunque per impieghi quali apricancello, attivazione di antifurti, ecc. Nel progetto descritto in queste pagine, sia il TX che l'RX impiegano due microcontrollori che non solo presiedono a tutte le funzioni logiche ma gestiscono anche il codice di trasmissione che viene memorizzato nella EEPROM interna; grazie a questa peculiarità l'accoppiamento tra >

Il trasmettitore a due canali



Come si può vedere nelle illustrazioni, il trasmettitore è privo dei consueti dip-switch in quanto il codice di trasmissione è salvato nella memoria EEPROM all'interno del microcontrollore PIC12F629.

ELENCO COMPONENTI:

R1 ÷ R3: 33 kOhm	SW1: microswitch
R4: 47 Ohm	SW2: microswitch
R5: 220 kOhm	SW3: microswitch
R6: 2,7 kOhm	IC1: PIC12F629 (program-
C1: 1 pF ceramico	mato cod.VK8059)
C2: 4,7 pF ceramico	X1: Risonatore SAW433
C3: 100 pF ceramico	
C4: 100 pF ceramico	
C5: 100 pF ceramico	
C6: 100 pF ceramico	
T1: MPSH10	
D1 ÷ D2: BAT85	
ZD1: zener 5,1 V 500 mW	
LD1: led 3 mm blu	

Varie:

- Zoccolo 4+4;
- Contatti per batteria;
- Contenitore plastico a portachiavi;
- C.S. cod. P8059.

le unità si esegue tramite una semplice procedura ad autoapprendimento che permette di abbinare in pochi istanti trasmettitore e ricevitore, senza dover spostare dip-switch o saldare ponticelli sulla basetta. Un'altra particolarità del ricevitore è la possibilità di abbinare fino a 31 trasmettitori aventi codifica differente, consentendo a più persone di controllare lo stesso dispositivo.

Iniziamo ora la descrizione degli schemi elettrici partendo da quello del trasmettitore composto da un microcontrollore al quale fa capo la generazione del codice e da uno

stadio a radiofrequenza che genera la portante a 433,92 MHz. Il micro (un PIC12F629) gestisce i tasti di comando, genera il codice e modula in ampiezza la portante RF.

Il circuito è normalmente a riposo e, se non viene premuto alcun tasto, non assorbe corrente. Premendo SW1 o SW2 si alimenta il micro poichè si porta il negativo della batteria al pin di massa dell'integrato tramite uno dei diodi D1 o D2; contemporaneamente si porta a zero logico su uno dei due ingressi GP0 o GP1 (normalmente in pull-up), cosa che determina il codice generato dal micro. Quindi alla pressio-

ne di uno dei pulsanti corrisponde l'emissione di una stringa di dati codificata, i cui impulsi (a livello 0/5V) sono presenti sulla linea GP4 del micro e, tramite il filtro passabasso a "T" formato da R1, R2 e C4, modificano la polarizzazione di base del transistor T1; quest'ultimo è un NPN che viene fatto oscillare dalla particolare retroazione operata tra collettore ed emettitore dal condensatore C1 e dalla bobina L1; la frequenza di oscillazione è determinata dalle caratteristiche del risonatore SAW presente sulla base del transistor e che, guarda caso, è un elemento a 433,92 MHz.



Specifiche tecniche

- Codifica random a 32 bit;
- Più di 1.000.000.000 di combinazioni;
- Trasmissione continua o temporizzata (max 1 sec);
- Contenitore a portachiavi;
- Frequenza di lavoro: 433,92 MHz;
- Rispondenza alla normativa CE ETS 300 220;
- Alimentazione: batteria 12 V (tipo GP23A).

Sostanzialmente il circuito è un oscillatore che, per principio di funzionamento si ispira a quello di Meissner, in quanto il condensatore C1 riporta all'emettitore un segnale in opposizione di fase rispetto a quello di base e comunque in fase con quello di collettore; ciò avviene

L'oscillazione determina nel collettore del transistor una corrente variabile ad andamento sinusoidale, la quale a sua volta induce, nella bobina L1, la generazione di un campo elettromagnetico di debole entità.

Quindi la bobina, oltre a costituire

il transistor funziona e quindi oscilla, il led LD1 pulsa indicando che l'unità sta trasmettendo.

Finora abbiamo visto il funzionamento dell'oscillatore; vediamo ora l'alimentazione.

Il PIC viene alimentato con una tensione di 5,1 V ottenuta dalla ten-

Impostare la codifica del TX

Premendo il tasto SW1 il trasmettitore invia il comando al canale CH1 del ricevitore mentre premendo SW2 il TX agisce sul CH2; la trasmissione del comando è confermata dal lampeggio del led blu LD1. Inizialmente il codice generato è uguale per tutti i trasmettitori; è evidente, per ovvie ragioni di sicurezza, che questo codice va modificato prima di porre in uso il sistema.

A tale scopo utilizzate la seguente procedura: premete e mantenete premuto il tasto SW1 e premete il tasto SW3 per tre volte; il led blu LD1 lampeggerà tre volte; una volta rilasciato il tasto SW1, verrà assegnato al telecomando un codice casuale fra gli oltre 1.000.000.000 disponibili. Se volete cambiare nuovamente il codice del telecomando, ripetete la

procedura. Qualora, al posto di SW1, venga premuto il tasto SW2, si ottiene non solo il cambiamento del codice, ma anche una differente modalità di funzionamento per quanto riguarda i due tasti di comando. Infatti, mantenendo premuto SW1 o SW2, la trasmissione si interromperà dopo circa un secondo (come visualizzato anche dallo spegnimento del led LD1). Il telecomando prevede anche una procedura per tornare al codice di default: a tale scopo premete e mantenete premuto SW1 e di seguito premete il tasto di programmazione SW3; dopo dieci secondi circa il led blu LD1 lampeggerà per cinque volte.

Una volta rilasciati i due tasti SW1 e SW3, il codice memorizzato nel TX sarà quello di default.

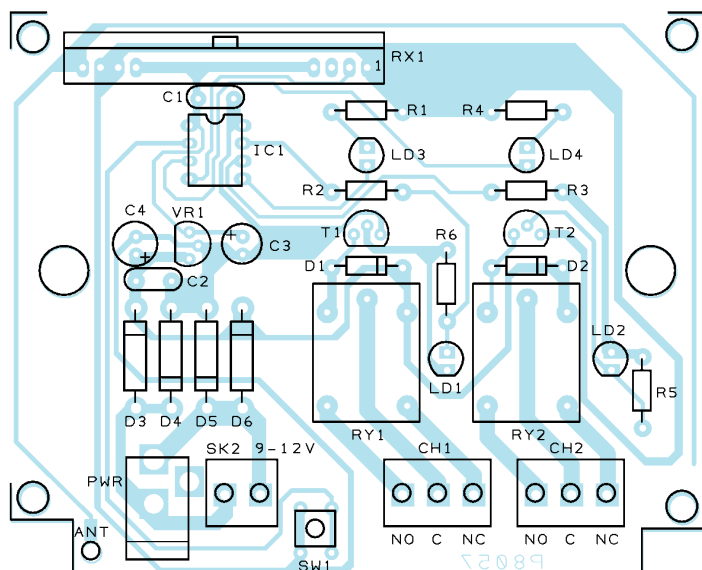
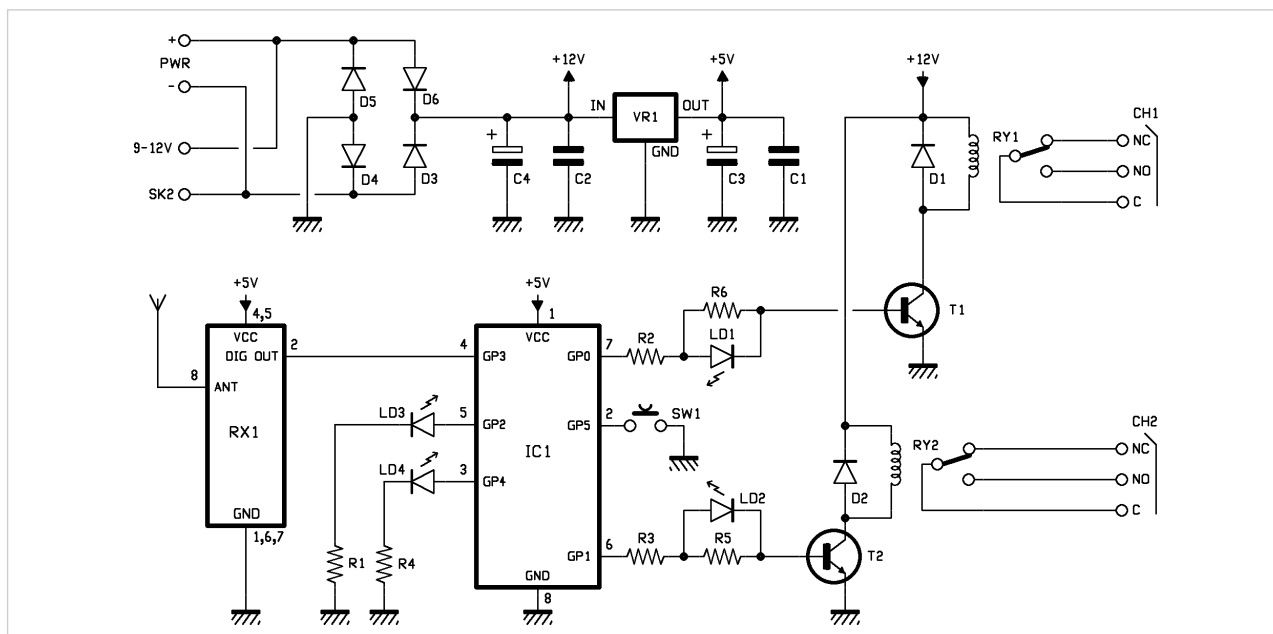
solamente entro un ristretto arco di frequenze, che corrisponde proprio ai valori per i quali il transistor viene forzato in autoscillazione. Al di fuori di tale campo il componente è stabile.

Se la frequenza dell'oscillatore tendesse a deviare (ad esempio, per il variare della temperatura) il segnale verrebbe riportato in passo dal risonatore SAW: quest'ultimo non influisce in alcun modo sui segnali presenti tra base e massa che hanno la sua stessa frequenza mentre attenua tutti gli altri. Per questo motivo la frequenza di oscillazione risulta particolarmente stabile e precisa.

una parte fondamentale del circuito reattivo di sfasamento, funge anche da elemento irradiante. La linea GP4 del micro controlla il funzionamento dell'oscillatore: quando questa viene posta a livello alto, il transistor T1 viene polarizzato e l'oscillatore può funzionare; viceversa se la linea GP4 si porta a massa, il transistor T1 viene interdetto e l'oscillatore si arresta. Ciò significa che la trasmissione della portante RF avviene mediante una modulazione di ampiezza del segnale radio che, in questo caso assume due soli livelli: 0% e 100% (funzionamento ON/OFF); quando

sione di batteria a 12 V mediante il diodo zener ZD1 e la resistenza zavorra R6. Come abbiamo già visto in precedenza, il circuito viene alimentato solo a seguito della pressione dei tasti SW1 ed SW2; i diodi D1 e D2, infatti, portano la massa sia al micro che all'oscillatore; l'alimentazione di quest'ultimo è uguale alla tensione della batteria diminuita della caduta di potenziale dei diodi (D1 o D2); questo giustifica l'utilizzo di diodi Schottky che presentano una caduta di tensione inferiore rispetto i normali diodi al silicio (0,3 V contro 0,7 V); in questo modo, anche se di >

Il ricevitore a due canali



ELENCO COMPONENTI:

R1 ÷ R4: 330 Ohm
 R5, R6: 47 kOhm
 C1, C2: 100 nF multistrato
 C3: 10 μ F 35 VL elettrolitico
 C4: 100 μ F 25 VL elettrolitico
 T1, T2: BC547
 D1, D2: 1N4148
 D3 ÷ D6: 1N4007
 LD1 ÷ LD4: led 3 mm rosso
 SW1: microswitch
 IC1: PIC12F629 (programmato cod. VK8057)
 RX1: modulo ricevitore 433 MHz
 VR1: 78L05
 RY1: Rele 12 VL 3A - 1 scambio
 RY2: Rele 12 VL 3A - 1 scambio

Varie:

- zoccolo 4+4;
- plug alimentazione;
- morsettiera 2 poli;
- morsettiera 3 poli (2 pz.);
- Circuito stampato cod. P8057.

Il ricevitore dispone di due uscite a relé che possono funzionare in modalità bistabile o ad impulso.

- Portata: circa 30 metri (con antenna interna);
- Uscite: 2 relè max 3 A (125 Vca);
- Modalità uscite: bistabile, impulso e timer;
- Led di indicazione dello stato dei relè;
- Memorizza fino a 31 TX con codifica differente;
- Frequenza di lavoro: 433,92 MHz;
- Rispondenza alla normativa CE ETS 300 220;
- Alimentazione ricevitore: $9 \div 12$ Vcc o Vca - 100 mA.

poco, la potenza erogata dal trasmettitore è maggiore.

Cambiare il codice

Inizialmente il codice generato dal TX è uguale per tutti i trasmettitori; è evidente, per ovvie ragioni di sicurezza, che questo codice va modificato prima di porre in uso il sistema. A tale scopo utilizzate la seguente procedura: premete e mantenete premuto il tasto SW1 e premete il tasto SW3 per tre volte; il led blu LD1 lampeggerà tre volte; una volta rilasciato il tasto SW1, verrà assegnato al telecomando un

codice casuale fra gli oltre 1.000.000.000 disponibili. Se volete cambiare nuovamente il codice del telecomando, ripetete la procedura. Qualora, al posto di SW1, venga premuto il tasto SW2, si ottiene non solo il cambiamento del codice, ma anche una differente modalità di funzionamento per quanto riguarda i due tasti di comando. Infatti, mantenendo premuto SW1 o SW2, la trasmissione si interromperà dopo circa un secondo (come visualizzato anche dallo spegnimento del led LD1). Il telecomando prevede anche una procedura per tornare al codice di

default: a tale scopo premete e mantenete premuto SW1 e di seguito premete il tasto di programmazione SW3; dopo dieci secondi circa il led blu LD1 lampeggerà per cinque volte. Una volta rilasciati i due tasti SW1 e SW3, il codice memorizzato nel TX sarà quello di default.

Il ricevitore

Analizziamo ora lo schema elettrico dell'unità ricevente. Anche questo circuito è gestito da un microcontrollore PIC12F629 che provvede sia al comando dei relè d'uscita dei due canali, che alla decodifica del codice ricevuto. Per quanto riguarda l'alimentazione, grazie al ponte formato dai diodi D3, D4, D5 e D6, il circuito può essere alimentato sia con una tensione continua che con una tensione alternata compresa tra 9 e 12 Volt, utilizzando uno dei due ingressi di alimentazione disponibili, ovvero la morsettiera SK2 o il connettore PWR DC. ➤

Le impostazioni delle uscite

Le uscite del ricevitore possono funzionare in modalità bistabile o ad impulso e sono in ogni caso completamente indipendenti fra loro. Nella modalità bistabile il relè inverte il proprio stato alla ricezione del comando mentre nella modalità ad impulso il relè viene eccitato alla ricezione del comando e rimane in questa condizione finché non è trascorso uno specifico periodo di tempo, al termine del quale il relè viene diseccitato; in ogni caso, lo stato dei relè è segnalato dai led LD1 e LD2.

Per impostare la modalità di funzionamento delle uscite, la procedura è la seguente:

- premete ripetutamente il pulsante di setup fino ad attivare uno dei due relè;
- attivate la procedura di programmazione premendo a lungo il pulsante di setup (LD4 lampeggia 3 volte);
- premete il pulsante di setup una o più volte in modo da fare lampeggiare il led LD3 una volta (funzionamento ad impulso) o due volte (funzionamento bistabile). Premete a lungo il pulsante di setup per confermare l'impostazione. Se è stata scelta la modalità bistabile, l'uscita si disattiverà ed il ricevitore sarà pronto all'uso. In caso contrario, si

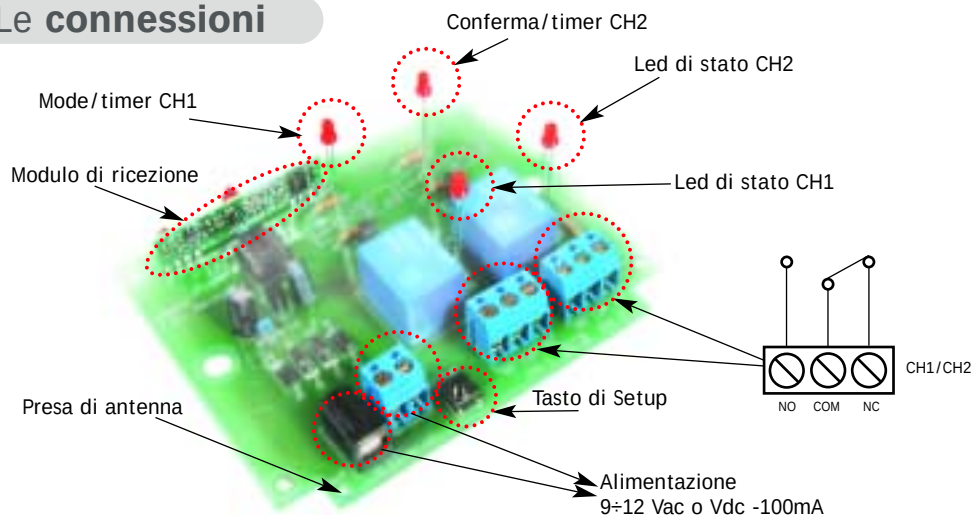
LAMPEGGI INTERVALLO DI PERMANENZA DEL RELE'

1	nessun ritardo
2	5 secondi
3	30 secondi
4	1 minuto
5	5 minuti
6	15 minuti
7	30 minuti
8	1 ora

dovrà continuare la programmazione premendo ripetutamente il pulsante di setup: ad ogni passo il led LD3 lampeggerà con 1...8 impulsi corrispondenti ai ritardi elencati in tabella.

- confermate l'impostazione premendo a lungo il pulsante di setup (LD4 lampeggia 3 volte). A questo punto il relè torna a riposo ed il sistema è pronto all'uso. Ripetete l'operazione per il secondo canale. Se nessun pulsante viene premuto per 10 secondi, il sistema annulla le operazioni di programmazione e torna nello stato di partenza.

Le connessioni



Il circuito può essere alimentato sia con una tensione continua che con una tensione alternata compresa tra 9 e 12 Volt, utilizzando uno dei due ingressi di alimentazione disponibili, ovvero la morsettiera SK2 o il connettore PWR DC. L'assorbimento massimo del ricevitore è di 100 mA. Il contenitore plastico utilizzato è compatibile con i sistemi "barra-DIN".

L'assorbimento massimo del ricevitore è di 100 mA. Dopo il ponte di diodi troviamo i due condensatori di filtro C2 e C4; la tensione, non stabilizzata, presente ai capi di questi elementi alimenta le bobine dei due relè; partendo da essa il regolatore 78L05 ricava i 5 Volt stabilizzati con i quali vengono alimentati il microcontrollore ed il modulo RX1. Quest'ultimo è un modulo ibrido che provvede alla ricezione dei segnali radio; si tratta di un completo ricevitore UHF sintonizzato a 433,92 MHz composto da un amplificatore d'antenna, da un circuito accordato e da un demodulatore e rivelatore AM con squadratore di uscita. Il segnale radio captato dall'antenna viene amplificato dal modulo il quale provvede anche alla demodulazione della portante

in modo da ottenere sul terminale di uscita (pin 2) un treno di impulsi del tutto simile a quello utilizzato nel trasmettitore per modulare la portante a 433,92 MHz. Il dato seriale in uscita dal modulo ibrido arriva quindi sotto forma di impulsi TTL all'ingresso GP3 del microcontrollore; quest'ultimo analizza il dato seriale e lo confronta con il codice (o i codici) residente nella sua memoria. Se il dato ricevuto corrisponde ad uno dei codici, il microcontrollore provvede ad attivare il relè d'uscita interessato: premendo il tasto SW2 del TX (tasto destro) si eccita il secondo canale (CH2) del ricevitore mentre premendo il tasto SW1 (tasto sinistro) si eccita il primo canale (CH1). In particolare, quando viene attivato il primo canale, la linea di uscita GP0

del micro si porta a 5 Volt determinando il passaggio di corrente nel led LD1 (che si illumina) e nella giunzione B-E del transistor che entra in saturazione attivando il relè RY1; allo stesso modo funziona lo stadio di uscita del secondo canale che fa capo alla linea GP1 del micro. Le uscite del ricevitore possono funzionare in modalità bistabile o ad impulso e sono in ogni caso completamente indipendenti fra loro. Nella modalità bistabile il relè che riceve il comando inverte il proprio stato e lo mantiene fino al comando successivo; nella modalità ad impulso il relè viene eccitato alla ricezione del comando e rimane in questa condizione finché non è trascorso uno specifico periodo di tempo, al termine del quale il relè viene diseccitato; durante questo

Abbinare un TX all'RX

Il ricevitore può gestire fino a 31 trasmettitori con differente codifica. Per apprendere il codice di un TX dovete eseguire sul ricevitore la procedura di autoapprendimento che riportiamo di seguito: premete e mantenete premuto il tasto SW1 (setup) di programmazione fino a quando si accende il led LD3; premete ora uno dei tasti di comando del trasmettitore finché si accende il led LD4 dell'RX a conferma dell'apprendimento del codice. Rilasciate quindi il tasto SW1. Se il ricevitore non risponde ai comandi del trasmettitore, ripetete la procedura dall'inizio. Ricordate che il ricevitore può apprendere fino ad un massimo di 31 codici differenti; dopo questa soglia, se tentate una nuova programmazione premendo il tasto SW1 (select), i led LD3 ed LD4 lampeggeranno segnalando che la memoria è piena. Per cancellare dalla memoria tutti i 31 codici, procedete come segue:

- a. Togliete alimentazione al ricevitore;
- b. Premete e mantenete premuto il pulsante di setup;
- c. Accendete il ricevitore;
- d. I led LD3 e LD4 iniziano a lampeggiare;
- e. Rilasciate il pulsante di setup quando i led finiscono di lampeggiare.

Questa operazione richiede circa 10 secondi. Se il pulsante di setup viene rilasciato con i led ancora in funzione, i codici non vengono cancellati.

periodo il led LD3 (per il CH1) ed il led LD4 (per il CH2) lampeggiano segnalando lo scorrere del ritardo. Nel caso in cui entrambe le uscite sono impostate in modalità ad impulso il conteggio dei due timer è comunque indipendente. Per modificare la modalità di funzionamento dei canali del ricevitore, dovete entrare nella modalità di programmazione seguendo una particolare procedura che è riportata nell'apposito box; ricordate che la modalità di programmazione, viene abbandonata entro 10 secondi dall'ultima pressione del tasto SW1.

Realizzazione pratica

Visto nel dettaglio il funzionamento del circuito, passiamo ora alla sua realizzazione: sia il trasmettitore radio che il ricevitore sono disponibili in scatola di montaggio nella quale sono compresi tutti i componenti attivi e passivi, il microcontrollore già programmato e, soprattutto, il circuito stampato forato e serigrafato. Per quanto riguarda il TX montate tutti i componenti passivi in ordine di altezza: resistenze, diodi (attenzione alla tacca di riferimento), il risonatore SAW, i tre tasti, i condensatori, il transistor e lo zoccolo per il microcontrollore (la tacca deve essere orientata verso il contatto negativo della batteria); montate infine anche il led blu LD1 ed i contatti

della batteria. Introdotto il micro nello zoccolo (facendo attenzione al corretto orientamento), inserite nel guscio superiore del contenitore plastico, il circuito e la relativa batteria a 12 Volt; chiudete ora il telecomando con il guscio inferiore del



contenitore plastico. Per quanto riguarda la costruzione del ricevitore, montate per primi i componenti a più basso profilo (resistenze e diodi), lo zoccolo per l'integrato, i due transistor, il pulsante ed i componenti elettromeccanici (relè, morsettiera, ecc.). Prestate particolare attenzione ai componenti polarizzati che vanno inseriti col giusto orientamento. Inserite quindi il modulo ibrido RX1 che va orientato in modo che il lato componenti con la bobina ed il condensatore sia rivolto verso l'esterno della piastra. Montate infine i quattro led LD1 ÷ LD4 che devono sporgere di circa 30 mm dallo stampato. Introdotto il micro nel suo zoccolo (con la tacca rivolta verso il modulo RX1), fissate il circuito al coperchio inferiore del contenitore plastico rispettando

le apposite guide e bloccatelo con le viti in dotazione; chiudete ora il ricevitore con il coperchio superiore facendo attenzione ad inserire nei relativi fori i quattro led. Il contenitore da noi utilizzato è adatto ad essere fissato alle barre DIN presenti nei quadri elettrici di potenza. Per quanto riguarda l'antenna, sullo stampato è prevista una pista lunga circa 8 centimetri che funge da antenna interna e che garantisce una minima portata; a questa pista va saldato uno spezzone di filo di circa 26 centimetri in modo da ottenere una lunghezza complessiva di 34 centimetri pari a 1/2 onda. In questo modo la portata è mediamente di circa 30 metri. Per l'alimentazione è possibile utilizzare un adattatore da rete in grado di erogare 9 ÷ 12 Volt continui con una corrente di 100 mA oppure un trasformatore da un paio di watt con secondario da 9÷12 Volt. Ricordiamo che il nostro circuito dispone di un ponte raddrizzatore in grado di trasformare la tensione alternata nella tensione continua necessaria.

Per quanto riguarda l'accoppiamento tra TX e RX rimandiamo agli appositi box nei quali viene illustrato come procedere; ricordiamo che utilizzando il codice di default il trasmettitore è in grado di controllare il ricevitore ma è sempre consigliabile impostare un codice personalizzato per evitare interferenze.

Per il MATERIALE

Entrambi i circuiti descritti nell'articolo sono disponibili in kit. La scatola di montaggio del trasmettitore, completo di contenitore, costa 18,00 Euro (cod. K8059) mentre quella del ricevitore (cod. K8057) costa 26,00 Euro. Il kit del ricevitore comprende tutti i componenti e le minuterie ad eccezione del contenitore. E' anche disponibile un set già montato e collaudato, comprensivo anche dei contenitori, comprendente un trasmettitore ed un ricevitore (cod. VM109) al prezzo di 59,00 Euro. Eventuali trasmettitori supplementari già montati (cod. VM108) sono disponibili al prezzo di 19,50 Euro. 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>

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

Amplificatore 3 x 35 Watt

di Bruno Barbanti



**Un versatile
modulo
amplificatore
a 3 canali
dalle molteplici
applicazioni,
con incluso
un filtro
passa basso per
la realizzazione
di un canale
subwoofer.
Dotato di volume
per ogni canale
per la messa
a punto di
impianti Hi-Fi.**

Dolby Surround, Digital EX, Prologic IIES, DTS, THX, 5.1, 6.1, 7.1, Surround Back ... AAAhhhhhrgh!!! ... Fermi tutti!!! Alzi la mano a chi non è capitato, volendo esplorare il mondo dell'Home Theatre, di intricarsi in questo mare di sigle e numeri all'apparenza insignificanti ed oscuri?! Per non parlare poi dei grandi centri commerciali elettronici in cui uno entra per avere delucidazioni, e ne esce più disorientato di prima!

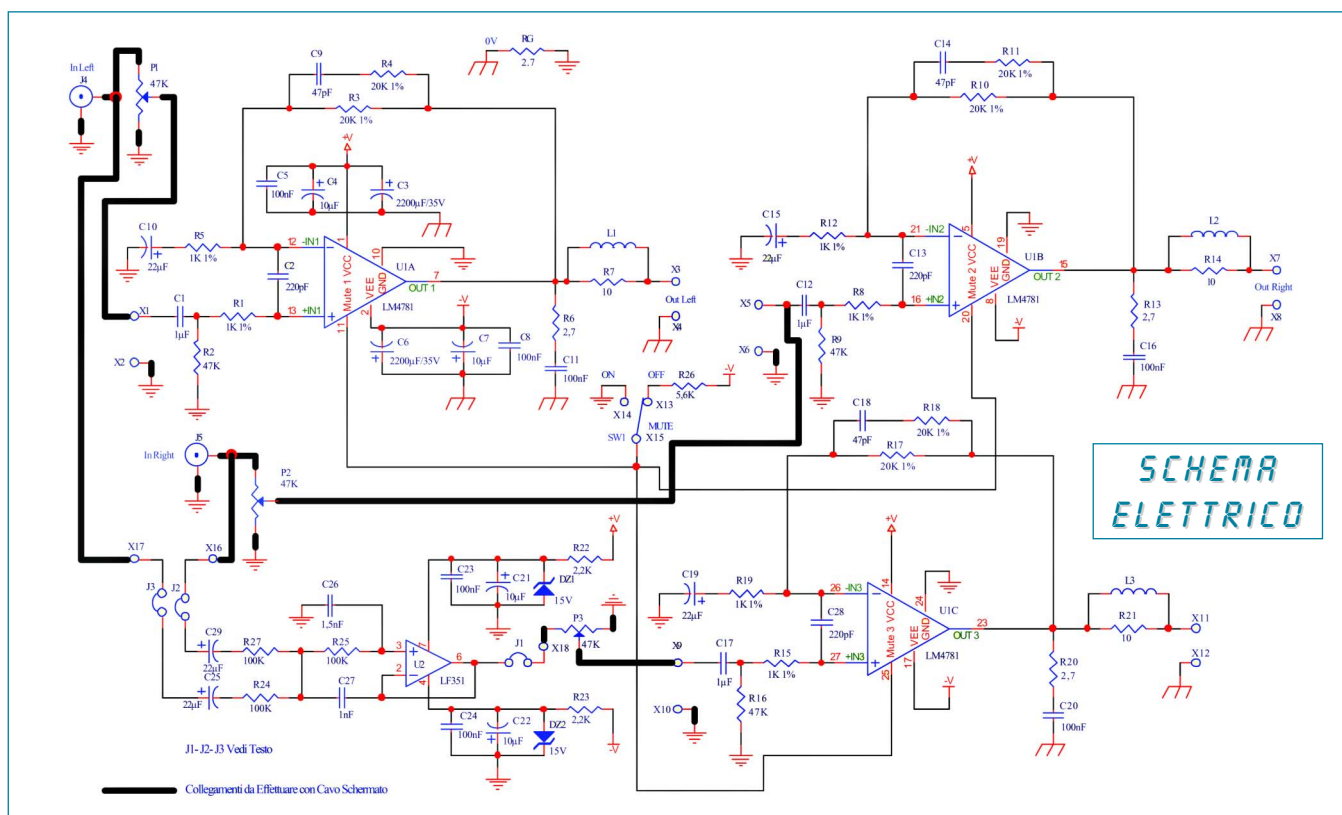
A volte infatti tutto questo può confondere i più, spaventando i potenziali clienti, che ne escono a mani vuote, o peggio ancora con apparecchi elettronici inadeguati all'ambiente domestico. Capita spesso di accor-

gersi di non riuscire a stare al passo con le varie diavolerie elettroniche che il mercato ci propina, ed ecco quindi che nasce la necessità di avere a portata di mano circuiti semplici, intuitivi e facili da installare e calibrare. Chi ha portato a casa almeno 5 altoparlanti ed un subwoofer, sa bene che riuscire a tarare bene tutti i volumi, i ritardi ed i bilanciamenti, comporta quasi una laurea in Tecniche del suono, a meno che, ci piaccia che il tenero passerotto del film, sulla destra del televisore, nel cinguettare faccia vibrare il pavimento tipo Jurassic Park, o che il rombo dei motori di Fast&Furios sembri una pernacchia! Sempre più spesso gli amplificatori audiovideo che troviamo in commercio necessitano di ➤

un subwoofer amplificato, in quanto presentano sul retro un'uscita RCA pre mono. A tutti quelli che hanno un sub passivo in casa, acquistato magari in un kit completo con casse satelliti, non resta altro che comprare un finale mono da abbinarci, o abbandonarlo per uno attivo con amplificatore incorporato. Il nostro circuito invece, disponendo di tre uscite amplificate, permette di collegare direttamente il sub passivo a quella a lui dedicata, in quanto è presente già all'interno il filtro passa basso, necessario per

moderni videogiochi, dallo strisciare sul pavimento, alle esplosioni più roboanti. Collegandolo all'uscita audio di un walkman, ad un lettore mp3, o ad una console di videogiochi, potremo ottenere un suono degno di ben più mastodontici apparati. Realizzando poi due MK4020 le cose si fanno più serie. Sfruttando il fatto di poter escludere il filtro passa basso del terzo canale, dedicato per default al sub, possiamo usare tale uscita per pilotare un canale centrale, con la stessa potenza dell'altra coppia. Con

per il Dolby Surround, ma che necessitano di essere amplificate, identificandole in: canale sinistro frontale, centrale, destro frontale, sinistro posteriore, subwoofer e destro posteriore, che sono proprio i canali che abbiamo realizzato con una coppia di MK4020. Collegando direttamente il lettore DVD, ai nostri circuiti con dei normali cavetti RCA, non resta che tarare semplicemente il tutto, facendo partire un film, magari uno che già conosciamo bene, e regolando a nostro piacimento i volumi dei vari

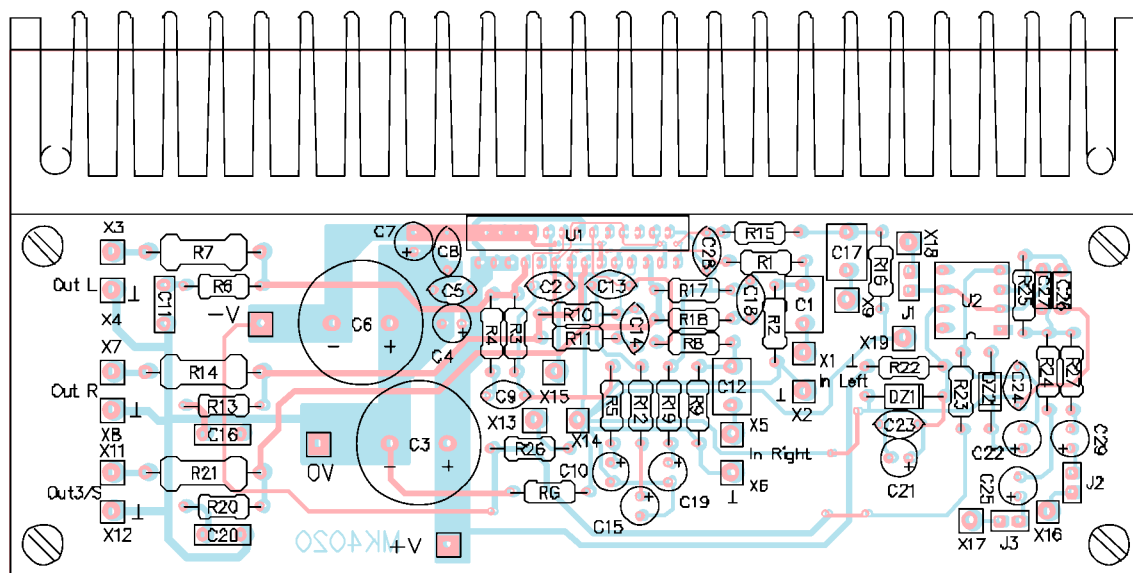


eliminare le frequenze inutili. Tutti coloro che necessitano di un finale stereofonico di buon livello, ma che vogliono implementare ulteriormente il suono del loro impianto con bassi potenti e profondi, possono trovare utile questo circuito, senza limiti alla fantasia!

Sfruttando per esempio, l'uscita delle schede audio dei computer, possiamo usare l'MK4020 come amplificatore per riprodurre fedelmente tutti gli effetti sonori dei

due circuiti, di cui uno costruito in configurazione sub, e l'altro per il centrale, avremo ben 5 canali amplificati da 35W l'uno, più, quello dedicato alle frequenze basse sempre da 35W, riuscendo ad auto-costruirci "magicamente" quello che in gergo viene chiamato "Sistema Home Theatre a 5.1 canali", dove il punto 1 non è altro che il canale del subwoofer. Molti lettori DVD infatti, hanno direttamente le 6 uscite RCA pre out già codificate

canali, anche in base alla distanza degli altoparlanti dall'ascoltatore. Quasi tutti gli appartamenti di noi mortali non danno infatti la possibilità di posizionare gli altoparlanti come il manuale vorrebbe, dovendo spesso combattere con divani, mobili vari e ... mogli! Basta allora dare più volume alla cassa più lontana, o abbassare quella più vicina, ed il gioco è fatto, riuscendo così a compensare anche i guadagni diversi (la sensibilità espressa in dB) di ➤

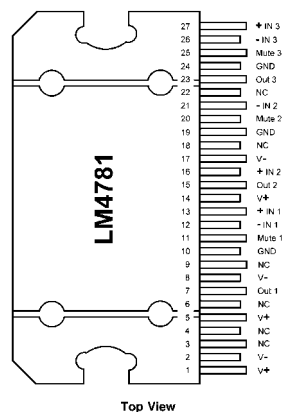


ELENCO COMPONENTI:

C1, C12, C17: 1 μ F poliestere
 C2, C13, C28: 220pF disco
 C3, C6: 2200 μ F/35V elettrolitico
 C4, C7, C21, C22: 10 μ F elettrolitico
 C5, C8, C11, C16, C20, C23, C24: 100nF multistrato
 C9, C14, C18: 47pF disco
 C10, C15, C19, C25, C29: 22 μ F elettrolitico
 C26: 100nF (47nF) poliestere
 C27: 220nF (100nF) poliestere
 DZ1, DZ2: 15V Diodo zener
 J1, J2, J3: JUMPER Strip maschio a due poli
 R1, R5, R8, R12, R15, R19: 1K 1% Resistenza 1/4W 5%
 R2, R9, R16: 47K Resistenza 1/4W 5%
 R3, R4, R10, R11, R17, R18: 20K 1% Resistenza 1/4W 5%
 R6, R13, R20: 2,7 Resistenza 1/4W 5%
 R7, R14, R21: 10 Resistenza 2W 5%
 R22, R23: 2,2K Resistenza 1/4W 5%
 R24, R27: 6,65K 1% (8,87K 1%) Resistenza 1/4W 1%
 R25: 12,1K 1% (15K 1%) Resistenza 1/4W 1%
 R26: 5,6K Resistenza 1/4W 5%
 RG: 2,7 Resistenza 1/4W 5%
 P1, P2, P3: 47K Potenziometro Logaritmico
 U1: LM4781 Audio Power Amplifier 3x35W
 U2: LF351
 SW1: Deviatore

Varie:

- Chiavette (3 pz.)
- Zoccolo 8 pin (1 pz.)
- Aletta di raffreddamento già forata (1 pz.)
- Ancoranti (19 pz.)



Top View

TO-220 Top Marking

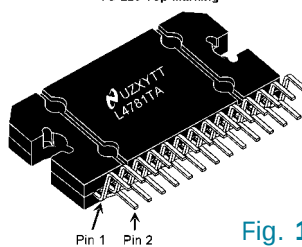


Fig. 1

L'integrato LM4781 è un amplificatore audio con 3 uscite capace di fornire 35W per canale su un carico di 8 ohm con un THD+N minore dello 0,5% da 20Hz a 20Khz. L'amplificatore è protetto grazie al circuito Self Peak Instantaneous Temperature (SPIke™) caratteristica di National. SPIke permette di rimanere dinamicamente all'interno della zona di amplificazione evitando distorsioni del segnale. La protezione salvaguarda inoltre le uscite dell'amplificatore LM4781 contro la sovratensione, cali di alimentazione, sovraccarichi, cortocircuiti con il positivo o negativo d'alimentazione. Ogni canale dispone di un ingresso di mute che permette di abbassare il volume in dissolvenza.



tipi e marche di altoparlanti diversi montati nello stesso impianto surround. Aggiustato la prima volta i vari volumi, non dovremo più preoccuparci di regolare altro, alzando o abbassando il volume generale, direttamente dal telecomando del lettore DVD. Al limite ci

minore dello 0.5% da 20Hz a 20kHz. Nella nostra applicazione abbiamo usato la sezione U1A per il canale sinistro, la U1B per il canale destro e la U1C per amplificare il subwoofer o un eventuale canale centrale. Dato che le tre sezioni sono completamente identi-

filtro passa alto, il condensatore C2 riduce il guadagno alle alte frequenze in modo da evitare oscillazioni, elimina inoltre il rumore elettromagnetico creato dall'accensione di lampade fluorescenti, il resistori R5 ed R3 determinano il guadagno dell'amplificatore, inoltre il resisto-

Tabella 1 - Valori per il calcolo del filtro Butterworth da noi usato

Frequenza (Hz)	C27	C26	R24-R27 (KOhm)	R25 (kOhm)
80	270nF	120nF	7,68	15,8
100	220nF	100nF	7,87	14,7
120	220nF	100nF	6,65	12,1
140	150nF	68nF	8,25	15,4
160	150nF	68nF	7,32	13,3
180	120nF	56nF	8,25	14
200	100nF	47nF	8,87	15
220	100nF	47nF	8,06	13,7
250	82nF	39nF	9,09	14
300	68nF	33nF	9,31	13,3

limiteremo a piccoli ritocchi nel tempo, dovuti alla capacità dell'orecchio di imparare a riconoscere gli sbilanciamenti del suono.

Schema elettrico

Il circuito completo dell'amplificatore a tre canali 3x35W con filtro per subwoofer compare nello schema elettrico raffigurato precedentemente. Come è facilmente intuibile il cuore di tutto il sistema è il circuito integrato U1 al cui interno è presente la circuiteria relativa a tre singoli amplificatori capaci di fornire in uscita 35W per canale su un carico di 8 Ohm con un THD+N

che, per l'analisi del circuito elettrico prendiamo in considerazione la sezione che fa capo ad U1A: il segnale d'ingresso viene dosato dal potenziometro P1 ed inviato all'ingresso non invertente attraverso il condensatore C1 che ha la funzione di bloccare eventuali componenti continue, la resistenza R1 evita lo scorrere sull'ingresso non invertente della corrente che si può generare nel carico allo spegnimento del circuito, in quanto l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore diventa molto bassa. La resistenza R2 stabilisce la polarizzazione d'ingresso dell'amplificatore ed in unione con il condensatore C1 forma anche un

re R5 e il condensatore C10, formano un filtro passo alto la cui frequenza di taglio è data dalla formula $f_c = 1/(2 R5C10)$.

Il filtro passa basso, composto dal condensatore C9, resistenze R3 e R4, diminuisce il guadagno dinamico alle alte frequenze per evitare autooscillazioni sul circuito d'uscita. Gli elementi R6, C11, R7, L1, servono per interfacciare al meglio il carico fortemente induttivo rappresentato dall'altoparlante, evitando l'insorgere di auto oscillazioni e altri fenomeni d'instabilità.

La resistenza RG posta fra la massa delle circuiterie d'ingresso e di uscita serve per disaccoppiare i due cir-



Offerta CS-10

La soluzione per i tuoi circuiti stampati

La confezione comprende:

- un software per progettare circuiti stampati
- una completa guida passo-passo in italiano su CD-ROM
- 10 fogli TTP per realizzare oltre 5.000 cmq di circuiti stampati

www.pianetaelettronica.it

PIANETAELETTRONICA

I collegamenti

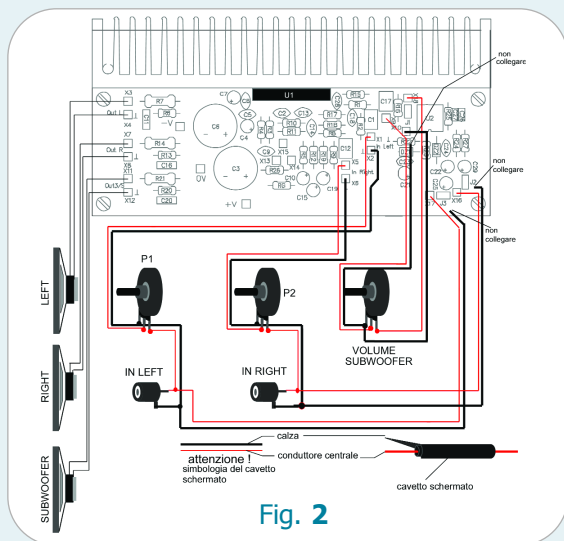


Fig. 2

Collegamenti esterni da effettuare per l'utilizzo dell'MK4020 come amplificatore stereo + Subwoofer.

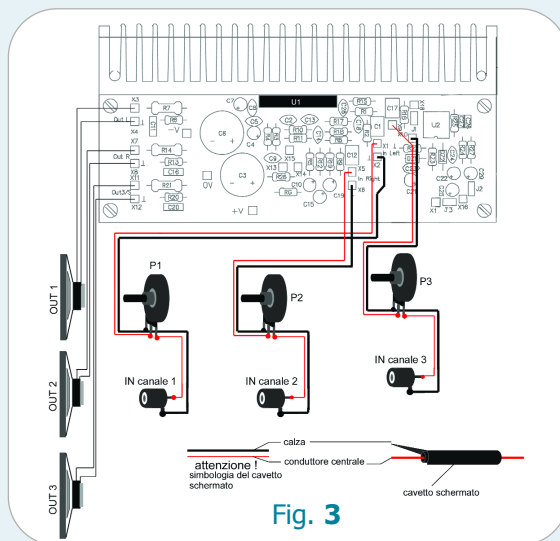


Fig. 3

Collegamenti esterni da effettuare per l'utilizzo dell'MK4020 come amplificatore a 3 canali.

cuiti ed evitare eventuali disturbi provenienti dalle piste di massa. I condensatori C3, C4, C5, C6, C7, C8, filtrano a dovere i due rami dell'alimentazione duali riservati allo stadio di potenza, mentre i due riduttori di tensione con diodi zener, ovvero R22, DZ1, C21, C23 e R23, DZ1, C22, C24 provvedono all'alimentazione del circuito integrato U2 che con i componenti esterni annessi forma il filtro passa basso del subwoofer. Quest'ultimo è un classico del secondo ordine, quindi con pendenza di 12dB per ottava, i segnali dei due canali vengono applicati e miscelati all'ingresso del filtro dai componenti J1, J2, C25,

R24, C29, R27. La frequenza di taglio è determinata dal valore dei componenti R24, R27, R25, C26, C27.

In tabella 1 vengono forniti i valori di tali componenti per ottenere frequenze di taglio comprese fra 80Hz e 300Hz, nel kit vengono forniti i valori per 120Hz e 200Hz.

I tre amplificatori contenuti all'interno del circuito integrato LM4781 la cui piedinatura è visibile in figura 1 possono pilotare carichi di 4, 6, 8 Ohm; la tabella 2 fornisce i valori massimi di tensione da applicare al circuito a seconda dell'impedenza utilizzata per evitare un eccessivo surriscaldamento dell'integrato.

Realizzazione Pratica

L'amplificatore a tre canali MK4020 trova posto su un circuito stampato doppia faccia la cui serigrafia compare nel piano di montaggio, i soli componenti esterni alla basetta sono i potenziometri (compresi nel kit) ed i connettori d'ingresso e uscita (non compresi nel kit).

Gli oggetti da manipolare per il montaggio non richiedono particolari procedure, fatta eccezione per il circuito integrato LM4781 ed i collegamenti esterni come descriveremo più avanti. I primi componenti da montare sono i diodi zener DZ1 e DZ2, si prosegue con le resistenze

Per il MATERIALE

Tutto il materiale necessario al montaggio dell'amplificatore MK4020, come da elenco componenti è disponibile al prezzo di Euro 66,00 (IVA compresa). Il Sistema Reflex a 2 vie 120W (MKH03) comprendente cassa acustica in legno grezzo, Mid-woofer, tweeter, kit crossover 2 vie, materiale fonoassorbente, vaschetta terminali, tubo di raccordo, confezione viti di fissaggio è in vendita al prezzo di Euro 198,00 (IVA compresa). Il Subflower (MKSUB) comprendente cassa acustica rivestita in moquette nera, woofer, materiale fonoassorbente, vaschetta terminali, tubo di raccordo, confezione viti di fissaggio è disponibile a Euro 129,00 (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>

Schema elettrico dell'alimentatore MK1910A

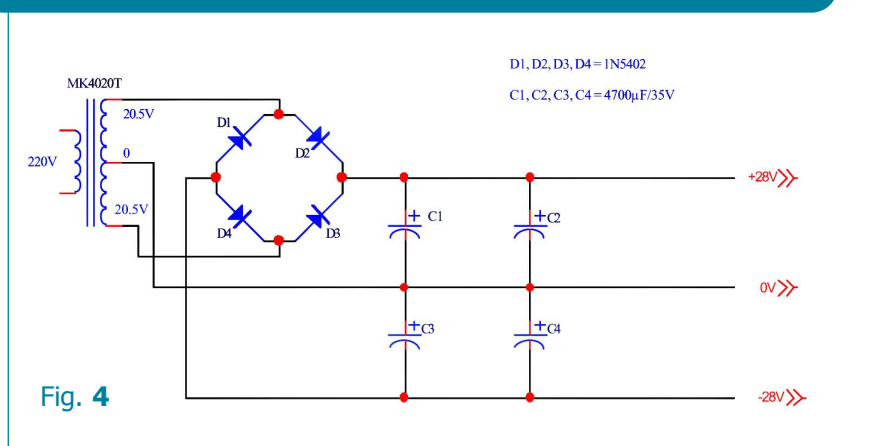


Tabella 2 - Valori massimi di alimentazione per il kit MK4020

Impedenza altoparlante	Tensione di alimentazione	Potenza (Max)
4 Ohm	±20V	25W
6 Ohm	±24V	30W
8 Ohm	±28V	35W

da ¼ di watt, condensatori elettrolitici e via di seguito, i condensatori C3, C4, C6, C10, C15, C19 vanno montati per ultimi in quanto intralcerrebbero il corretto montaggio del circuito integrato U1. Particolare attenzione va prestata al montaggio dell'LM4781 munito di ben 27 piedini i quali vanno inseriti contemporaneamente per evitare di piegarli, dopo averlo inserito sulla basetta; prima di procedere alla saldatura occorre fissarlo alla generosa aletta (già forata e filettata) tramite due viti da 3MA, non dimenticando di interporre fra il corpo dell'integrato e l'aletta uno strato di pasta siliconica termoconduttiva, quindi fissare l'a-

letta al circuito stampato attraverso gli appositi fori con l'ausilio di due viti autofilettanti; solo a questo punto si può procedere alla saldatura del circuito integrato, i piedini risultano molto vicini, attenzione a non provocare cortocircuiti con un eccessivo uso di stagno.

Attenzione, la piastrina metallica inserita nel corpo del circuito integrato è collegata a -V, per cui fra l'aletta di raffreddamento e la massa risulta esserci un potenziale pari ad un ramo della tensione di alimentazione.

Quando inserite il tutto dentro un contenitore metallico accertatevi che l'aletta non entri in contatto con

esso. I collegamenti esterni fra connettori d'ingresso, potenziometri e basetta vanno effettuati con cavo schermato come evidenziato nello schema elettrico, nel caso si utilizzi il terzo canale per il subwoofer, le calze dei cavi schermati che collegano i due ingressi left e right ai punti X16 e X17 vanno collegate a massa solo sui connettori d'ingresso J4, J5 per evitare loop di massa. Per rendere attivo il filtro del subwoofer occorre effettuare tramite gli appositi jumper i ponticelli J1, J2, J3. Il collegamento del deviatore relativo al comando Mute va effettuato con normale cavetto per cablaggi, il mute si inserisce quando il deviatore SW1 porta a massa i pin 11, 20, 25 di U1. Per l'alimentazione dell'MK4020 si può utilizzare il nostro alimentatore duale MK1910A di cui è visibile lo schema in figura 4, a richiesta viene fornito il trasformatore MK4020T da 80VA con secondario 20.5-0-20.5V adatto per ottenere in uscita dall'alimentatore una tensione di circa ±28V. Se si utilizzano carichi diversi dagli 8 Ohm si può sempre utilizzare l'MK1910A scegliendo un adeguato trasformatore per ottenere le tensioni indicate in tabella 2. Con il nostro MK4020, abbiamo provato delle casse acustiche ed un subwoofer realizzati con materiale della ditta Ciare, il risultato è stato ottimo, perciò abbiamo deciso di renderle disponibili a richiesta.



www.CEVEC.it
Electronics

Electronics Component Distribution
Distribuzione componenti elettronici

• Ricambi Radio/TV

• Strumentazione

• Attrezzature

• Accumulatori

• Kit Elettronici

• Effetti Luce

• Inverter

• Alimentatori

• Trasformatori



<http://www.cevec.it> - Via F.Nicotera 14/16 - 88046 Lamezia Terme - Tel. 0968-23089 Fax 24836 - cw@cevec.it

G.P.E.Kit

Prodotti Finiti

38,00 EURO!



Radiomicrofono a due canali, per canto, recite, karaoke.
Completo di ricevitore a due canali indipendenti alimentato a 220 V rete, due microfoni completi di batterie.

14,80 EURO!



Campanello di casa via radio Melodia particolarmente potente, adatto anche a persone con udito non perfetto. Completo di minuterie per il montaggio.

Pinza Amperometrica digitale completa di tester digitale a 3 cifre e 1/2.
AC current: 0,1-1000 Ampere. AC voltage 1-750 Volt. DC voltage 1-1000 Volt. Ohm: 200 ohm-20 Kohm. Continuity tester con avvisatore acustico!



22,80 EURO!



Caricabatterie per elementi NiCd-NiMH. Carica da 1 a 4 elementi automaticamente. Completo di 4 elementi NiCd 500 mA.

22,80 EURO!

Supertester digitale con maxidisplay protezione in gomma contro le cadute. Prova transistor universale Corrente fino a 20 Ampere! Capacimetro da 2 nF a 20 mF Tutte le misure in volt dc/ac, ohm e hFE transistor npn pnp. Pulsante memory ed autospegnimento 15 min.



29,80 EURO!

18,24 EURO!



Minitester digitale con misura fino a 10 Ampere e prova transistor npn pnp.

Tester analogico con misuratore ICEO e hFE per transistor. Sensibilità 20Kohm/v.



16,53 EURO!

Puoi ordinare: via telefono 0544464059 - via Fax 0544462742 - via internet www.gpekit.com (clicca su prodotti finiti)- Scrivendo a GPEKit Via Faentina 175/A 48100 Fomace Z. (RA)- Pagherai direttamente al portafornitore alla consegna del prodotto (spese di spedizione postale 5.93 euro, gratuite per ordini superiori ai 75.00 euro) Prezzi IVA compresa. Potrai acquistarli anche presso ogni rivenditore GPEKit.

Controller DMX su porta USB

di Arsenio Spadoni



Sistema di controllo luci con protocollo DMX512 composto da un'interfaccia USB e da un completo programma di gestione. Vengono inoltre fornite tutte le risorse necessarie (DLL e routine di test) per realizzare programmi personalizzati in Delphi, Visual Basic, Visual Basic.NET e C++ Builder.

Come anticipato il mese scorso, presentiamo in queste pagine il progetto di un'interfaccia USB in grado di pilotare qualsiasi dispositivo funzionante con lo standard DMX512. Unitamente al progetto abbiamo messo a punto e forniamo gratuitamente un completo programma di gestione che potrà essere utilizzato per pilotare qualsiasi tipo di sistema illuminante funzionante con questo standard; questo programma consente anche di realizzare e memorizzare delle sequenze per spettacoli musicali o teatrali. Il tutto ad un costo decisamente contenuto ed alla portata di qualsiasi hobbysta.

Le interfacce di questo tipo disponibili in commercio hanno infatti un costo compreso tra 300 e 500 Euro mentre nel nostro caso con una cifra pari alla metà della metà potrete realizzare un completo controller DMX512. In pratica, quanti, essenzialmente per ragioni economiche, non hanno mai preso in considerazione questo protocollo per realizzare impianti luci, potranno finalmente disporre di un'interfaccia DMX con la quale gestire sia impianti molto complessi che sistemi più semplici, quali, ad esempio, l'illuminazione di un pre-sepe con i classici effetti di alba e tramonto, stella

- **Connessione USB;**
- **512 Canali;**
- **256 livelli di luminosità per ogni canale;**
- **Fusibile di protezione sull'uscita;**
- **Batteria opzionale per test in stand alone;**
- **Connettore di uscita a 3 pin del tipo XLR-DMX;**
- **Software e DLL incluse per la gestione;**
- **Dimensioni: 106 x 101 x 44.5mm;**
- **Cavo USB incluso.**

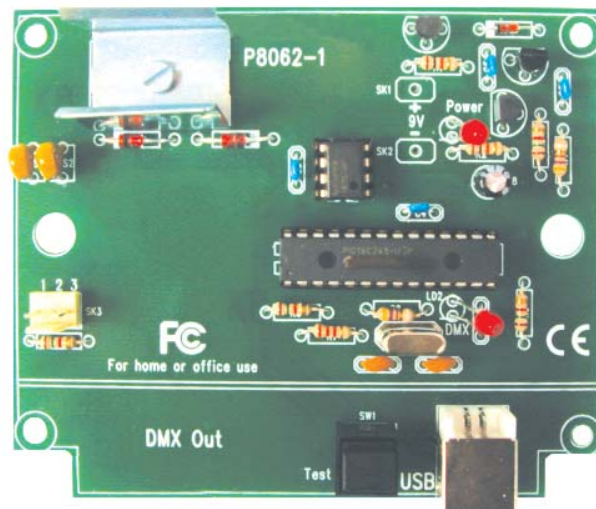
cometa, ecc. Ma la cosa non finisce qui. Unitamente al progetto forniamo anche la DLL e tutte le informazioni necessarie per realizzare dei programmi personalizzati in Delphi, Visual Basic, C++ Builder o con qualsiasi altro strumento di sviluppo di applicazioni Windows a 32 bit che supporti chiamate ad una DLL. Anche questo progetto, dunque, come altri proposti in passato, presenta una valenza didattica di grande importanza: in pratica quanti studiano informatica o elettronica potranno mettere a frutto le loro conoscenze realizzando programmi personalizzati in grado di inte-

ragire col mondo reale tramite la nostra semplice interfaccia. Tornando all'hardware, ricordiamo che la connessione al PC avviene mediante porta USB e che pertanto il Personal Computer deve essere dotato di tale tipo di connessione. Per l'alimentazione il nostro circuito sfrutta sempre la porta USB dalla quale, come sappiamo, possiamo prelevare una tensione continua di 5 volt. Abbiamo previsto anche la possibilità di fare funzionare il dispositivo in modalità stand-alone (senza PC) per testare sistemi DMX: in questo caso è necessario alimentare la scheda con una batteria a 9 volt. Il ➤

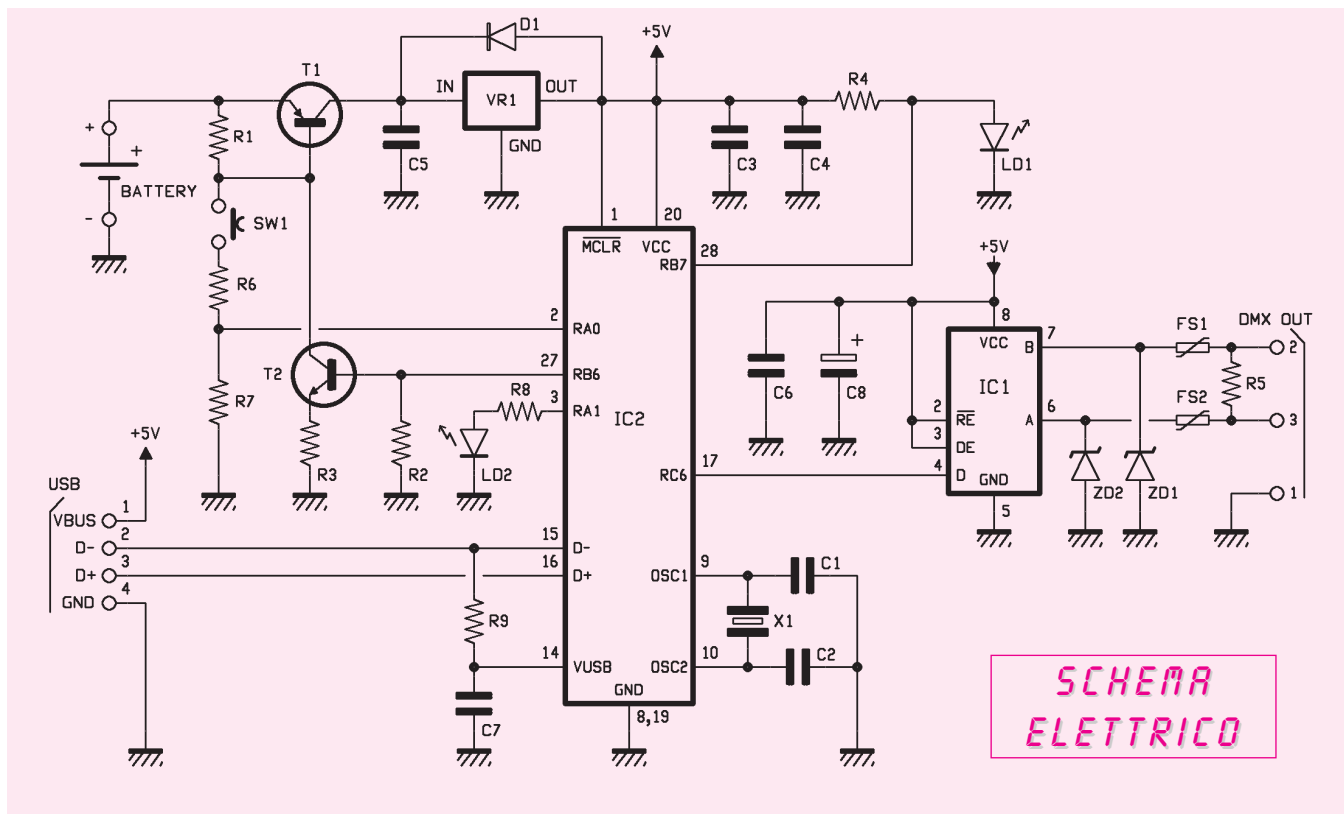
sistema genera uno dopo l'altro tutti i 512 indirizzi ed assegna a ciascuno un livello predefinito. Diamo subito un'occhiata allo schema elettrico dell'interfaccia.

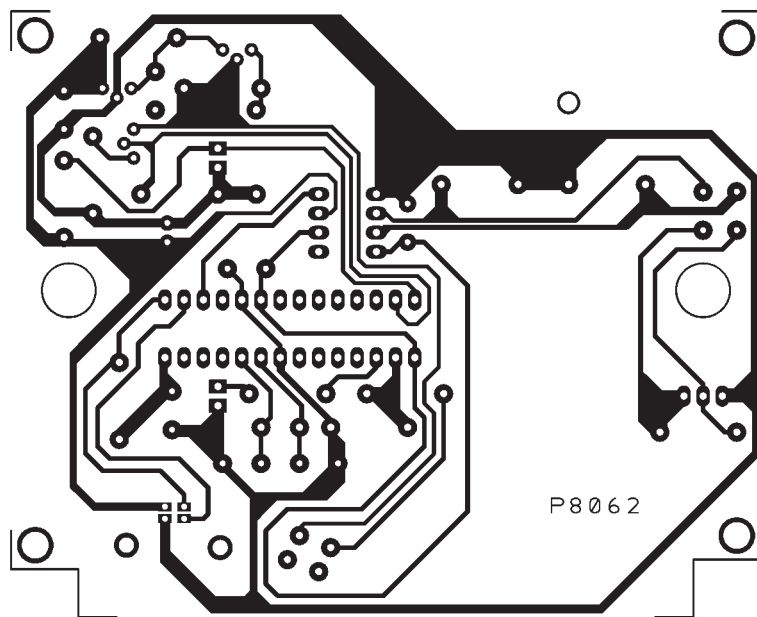
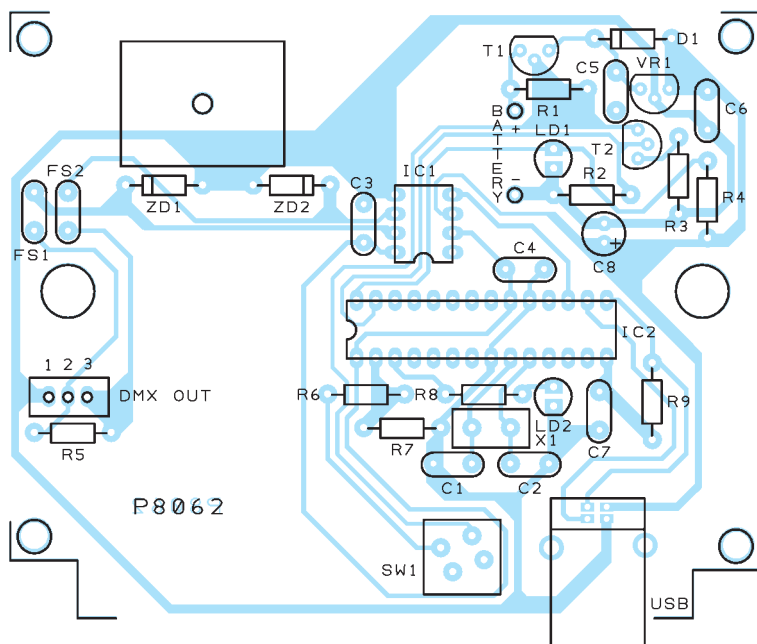
Schema elettrico

Come si nota - e come era logico aspettarsi dopo i numerosi progetti sviluppati con questo chip - il "cuore" dell'interfaccia DMX/USB è un microcontrollore Microchip PIC16C745 opportunamente programmato (IC2). Attualmente questo chip è uno dei pochi micro ad 8 bit ad integrare un'interfaccia USB; il funzionamento di questo interessante micro è oggetto del Corso di Programmazione iniziato il mese scorso. Quanti, dunque, vogliono approfondire questo particolare aspetto, trovano "pane per i propri denti" da pagina 83 in avanti. In considerazione del fatto che già in un'altra sezione di questa rivista si tratta in maniera approfondita di questo chip, ci limitiamo in queste



Compito di questo stadio è quello di fornire ai due integrati una tensione stabilizzata a 5 volt partendo dalla tensione fornita dalla batteria; a ciò provvede il regola-





ELENCO COMPONENTI:

- R1: 10 kOhm
- R2: 10 kOhm
- R3: 1,5 kOhm
- R4: 470 Ohm
- R5: 1,5 kOhm
- R6: 1,5 kOhm
- R7: 2,2 kOhm
- R8: 470 Ohm
- R9: 1,5 kOhm
- C1: 33 pF ceramico
- C2: 33 pF ceramico
- C3: 100 nF multistrato
- C4: 100 nF multistrato
- C5: 100 nF multistrato
- C6: 100 nF multistrato
- C7: 220 nF multistrato
- C8: 4,7 μ F 50 VL elettrolitico
- D1: 1N4148
- ZD1: zener 6,2 VL 1/2 W
- ZD2: zener 6,2 VL 1/2 W
- T1: BC327
- T2: BC337
- VR1: 78L05
- SW1: pulsante da cs
- IC1: SN75176 o MAX485
- IC2: PIC16C745
(programmato VK8062)
- LD1: led 3mm rosso
- LD2: led 3mm rosso
- X1: quarzo 6 MHz
- FS1: PTC 3A 60 Vdc
- FS2: PTC 3A 60 Vdc
- Varie:
- zoccolo 4+4;
- zoccolo 14+14;
- porta batteria;
- clip per batteria;
- strip verticale maschio 3 pin;
- connettore USB orizzontale da cs;
- connettore XLR 3 poli femmina;
- vite 3 MA 6 mm;
- dado 3 MA;
- contenitore plastico;
- circuito stampato.

infatti manteniamo premuto SW1 per più di tre secondi, la linea RB6, utilizzata come uscita, provvede ad interdire il transistor T1 montato in serie al positivo di alimentazione. Il clock del micro è garantito da un quarzo a 6 MHz mentre le segnalazioni sono affidate al led LED1 (presenza alimentazione) e LD2 (segnale DMX). Quest'ultimo viene pilotato dalla porta RA1 utilizzata come linea digitale di uscita. Completa il circuito un integrato convertitore TTL/RS485 (IC1), che

nel nostro caso è un SN75176 ma che può essere sostituito da un MAX485. Compito di questo chip è quello di convertire il dato presente sulla linea RC6 (pin 17 del micro) da TTL (livello 0/5V) a RS485, ovvero in una linea differenziale in grado di offrire una elevata immunità ai disturbi nonché una portata decisamente superiore rispetto ad altri protocolli seriali (tipicamente l'RS232). Due zener e due fusibili autoripristinanti proteggono la linea (ovvero l'integrato) nei confronti di >

Un esempio in Delphi

```
unit K8062_1;

interface

uses
    Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,
    StdCtrls;

type
    TForm1 = class(TForm)
        ScrollBar1: TScrollBar;
        ScrollBar2: TScrollBar;
        ScrollBar3: TScrollBar;
        ScrollBar4: TScrollBar;
        Edit1: TEdit;
        Label1: TLabel;
        Label2: TLabel;
        Label3: TLabel;
        Label4: TLabel;
        Label5: TLabel;
        Label6: TLabel;
        Label7: TLabel;
        Label8: TLabel;
        Label9: TLabel;
        procedure Edit1Change(Sender: TObject);
        procedure FormCreate(Sender: TObject);
        procedure FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
        procedure ScrollBar1Change(Sender: TObject);
        procedure ScrollBar2Change(Sender: TObject);
            procedure ScrollBar3Change(Sender: TObject);
            procedure ScrollBar4Change(Sender: TObject);

    private
        { Private declarations }
    public
        { Public declarations }
    end;

var
    Form1: TForm1;
    StartAddress: Longint;

implementation

{$R *.DFM}

PROCEDURE StartDevice; stdcall; external 'K8062d.dll';
PROCEDURE SetData(Channel: Longint ; Data: Longint); stdcall; external K8062d.dll';
PROCEDURE SetChannelCount(Count: Longint); stdcall; external 'K8062d.dll';
PROCEDURE StopDevice; stdcall; external 'K8062d.dll';

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
    StartDevice;
    StartAddress:=1;
end;

procedure TForm1.FormClose(Sender: TObject; var Action: TCloseAction);
begin
    StopDevice;
end;

procedure TForm1.Edit1Change(Sender: TObject);
begin
    if (StrToInt(Edit1.Text)>0) and (StrToInt(Edit1.Text)< 509) then
    begin
        SetChannelCount(StartAddress+ 3);
        StartAddress:=StrToInt(Edit1.Text);
        Label5.Caption:=IntToStr(StartAddress);
        Label6.Caption:=IntToStr(StartAddress+ 1);
        Label7.Caption:=IntToStr(StartAddress+ 2);
    end;
end;
```

```

        Label8.Caption:=IntToStr(StartAddress+ 3);
    end;
end;

procedure TForm1.ScrollBar1Change(Sender: TObject);
begin
    Label1.Caption:=IntToStr(255-ScrollBar1.Position);
    etData(StartAddress, 255-ScrollBar1.Position);
end;

procedure TForm1.ScrollBar2Change(Sender: TObject);
begin
    Label2.Caption:=IntToStr(255-ScrollBar2.Position);
    SetData(StartAddress+1, 255-ScrollBar2.Position);
end;

procedure TForm1.ScrollBar3Change(Sender: TObject);
begin
    Label3.Caption:=IntToStr(255-ScrollBar3.Position);
    SetData(StartAddress+2, 255-ScrollBar3.Position);
end;

procedure TForm1.ScrollBar4Change(Sender: TObject);
begin
    Label4.Caption:=IntToStr(255-ScrollBar4.Position);
    SetData(StartAddress+3, 255-ScrollBar4.Position);
end;

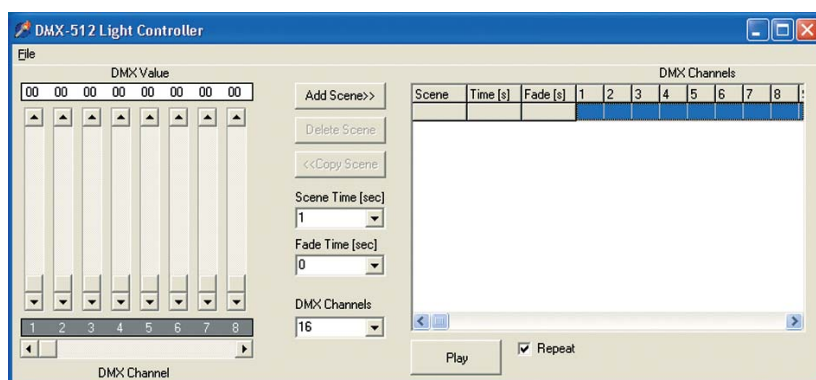
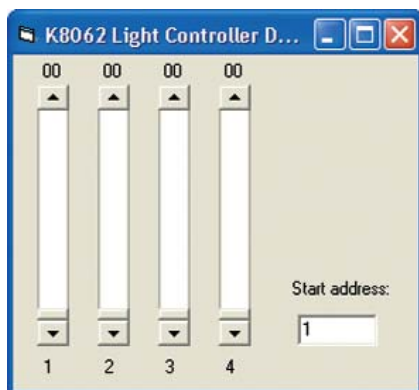
end.

```

eventuali disturbi captati dai cavi, che come sappiamo, possono essere anche molto lunghi. Per poter funzionare correttamente, ed anche per evitare che vengano “pescati” pericolosi disturbi è necessario che la linea venga terminata con una resistenza da 100/120 Ohm. Alcuni condensatori “sparsi” opportunamente lungo la linea di alimentazione provvedono ad eliminare eventuali disturbi presenti tra il positivo e la massa. Ultimata così l’analisi del circuito elettrico non resta che passare alla descrizione delle fasi di montaggio.

In pratica

Per il montaggio dell’interfaccia abbiamo utilizzato una basetta le cui dimensioni sono state studiate in funzione del contenitore barra-DIN standard utilizzato per alloggiare il dispositivo. Traccia rame e piano di cablaggio sono visibili nelle illustrazioni. Tutti i componenti trovano posto sulla basetta con la sola eccezione del connettore XLR femmina a tre poli il quale è fissato ad un lato del contenitore. Iniziate il montaggio ➤



I programmi demo forniti insieme al kit consentono di verificare il funzionamento dell'interfaccia DMX-USB nonché quello dei sistemi illuminanti più semplici quali i dimmer. Questi programmi possono essere facilmente personalizzati utilizzando le risorse software messe a disposizione col kit, tipicamente la DLL specifica denominata K8062D. Gli esempi riportati nelle pagine seguenti (scritti in Delphi, Visual Basic, Visual Basic .NET e C++ Builder) consentono un più agevole approccio al software.

Un esempio in Visual Basic.NET

```
Public Class Form1
    Inherits System.Windows.Forms.Form

    Private Declare Sub StartDevice Lib "k8062d.dll" ()
    Private Declare Sub SetData Lib "k8062d.dll" (ByVal Channel As Integer, ByVal Data As Integer)
    Private Declare Sub SetChannelCount Lib "k8062d.dll" (ByVal Count As Integer)
    Private Declare Sub StopDevice Lib "k8062d.dll" ()
    Dim StartAddress As Integer

    Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        StartDevice()
        StartAddress = 1
    End Sub

    Private Sub Form1_Closed(ByVal sender As Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Closed
        StopDevice()
    End Sub

    Private Sub VScrollBar1_Scroll(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.Windows.Forms.ScrollEventArgs) Handles VScrollBar1.Scroll
        Label1.Text = Str(255 - VScrollBar1.Value)
        SetData(StartAddress, 255 - VScrollBar1.Value)
    End Sub

    Private Sub VScrollBar2_Scroll(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.Windows.Forms.ScrollEventArgs) Handles VScrollBar2.Scroll
        Label2.Text = Str(255 - VScrollBar2.Value)
        SetData(StartAddress + 1, 255 - VScrollBar2.Value)
    End Sub

    Private Sub VScrollBar3_Scroll(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.Windows.Forms.ScrollEventArgs) Handles VScrollBar3.Scroll
        Label3.Text = Str(255 - VScrollBar3.Value)
        SetData(StartAddress + 2, 255 - VScrollBar3.Value)
    End Sub

    Private Sub VScrollBar4_Scroll(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.Windows.Forms.ScrollEventArgs) Handles VScrollBar4.Scroll
        Label4.Text = Str(255 - VScrollBar4.Value)
        SetData(StartAddress + 3, 255 - VScrollBar4.Value)
    End Sub

    Private Sub TextBox1_TextChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles TextBox1.TextChanged
        If Val(TextBox1.Text) > 0 And Val(TextBox1.Text) < 510 Then
            StartAddress = Val(TextBox1.Text)
            SetChannelCount(StartAddress + 3)
            Label5.Text = Str(StartAddress)
            Label6.Text = Str(StartAddress + 1)
            Label7.Text = Str(StartAddress + 2)
            Label8.Text = Str(StartAddress + 3)
        End If
    End Sub
End Class
```

con i componenti a più basso profilo, ovvero con le resistenze ed i diodi: per questi ultimi prestate attenzione alla posizione di catodo e anodo. Proseguite inserendo e saldando i due zoccoli, i sette condensatori non polarizzati, i due transistor (un PNP ed un NPN), il regolatore di tensione, il connettore USB a 90°, i due

fusibili autoripristinanti, il quarzo, i due led e l'unico condensatore elettrolitico. Per quanto riguarda i led, ricordatevi di mantenere piuttosto lunghi i terminali in modo che i due segnalatori possano raggiungere il frontale del contenitore e sporgere dagli appositi fori. Ultimate il montaggio con i componenti elettromecca-

Un esempio in Visual Basic

```
Option Explicit
Private Declare Sub StartDevice Lib "k8062d.dll" ()
Private Declare Sub SetData Lib "k8062d.dll" (ByVal Channel As Long, ByVal Data As Long)
Private Declare Sub SetChannelCount Lib "k8062d.dll" (ByVal Count As Long)
Private Declare Sub StopDevice Lib "k8062d.dll" ()

Private Sub Form_Load()
    StartDevice
End Sub

Private Sub Form_Terminate()
    StopDevice
End Sub

Private Sub UpdateLabels()
    Dim i As Integer
    Dim n As Integer
    n = 0
    If (Val(Text1.Text) > 0) And (Val(Text1.Text) < 510) Then
        For i = Val(Text1.Text) To Val(Text1.Text) + 3
            Label2(n) = Str(i)
            n = n + 1
        Next i
        SetChannelCount Val(Text1.Text) + 3
    End If
End Sub

Private Sub Text1_Change()
    UpdateLabels
End Sub

Private Sub VScroll1_Change(Index As Integer)
    Label3(Index) = Str(255 - VScroll1(Index).Value)
    SetData Val(Label2(Index)), Val(Label3(Index))
End Sub

Private Sub VScroll1_Scroll(Index As Integer)
    Label3(Index) = Str(255 - VScroll1(Index).Value)
    SetData Val(Label2(Index)), Val(Label3(Index))
End Sub
```

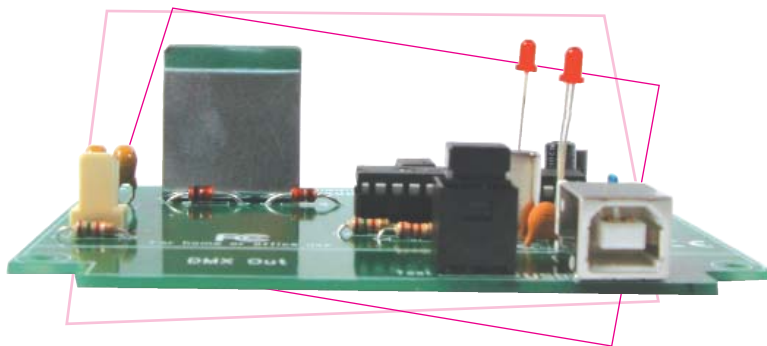
nici, ovvero col connettore a tre poli, col pulsante e con la clip per la batteria a 9 volt.

Se pensate di non utilizzare la funzione di test standalone, potrete evitare il montaggio di questi ultimi particolari. Ultimata la saldatura di tutti i componenti, inserite i due integrati nei rispettivi zocchi controllandone l'esatto orientamento.

Verificate anche che, durante l'inserimento dei chip, qualche piedino non resti fuori dallo zoccolo. Come detto in precedenza, il connettore XLR a 3 poli va fissato su un lato del contenitore come si vede nelle illustrazioni; per i collegamenti allo stampato utilizzate un conduttore a tre poli ed un connettore femmina da inserire nello strip presente sullo stampato.

A questo punto possiamo fissare la basetta all'interno del contenitore, collegare la batteria e richiudere il tutto con le apposite viti.

L'hardware è pronto per l'uso e non dobbiamo fare



altro che collegare l'interfaccia al PC tramite un cavo USB. Tuttavia, se vogliamo utilizzare questo dispositivo come test per una catena di sistemi illuminanti funzionanti con lo standard DMX512, possiamo - almeno in questa fase - fare a meno del PC e provvedere nel modo descritto di seguito. >

Un esempio in Borland C++ Builder

```
//Listing K8062D.h
#ifdef __cplusplus
extern "C" { /* Assume C declarations for C++ */
#endif

#define FUNCTION __declspec(dllimport)

FUNCTION __stdcall StartDevice();
FUNCTION __stdcall SetData(long Channel, long Data);
FUNCTION __stdcall SetChannelCount(long Count);
FUNCTION __stdcall StopDevice();

#ifdef __cplusplus
}
#endif

//Listing K8062.cpp
//-----

#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include "K8062D.h"
#include "K8062.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm1 *Form1;
int StartAddress = 1;
//-----
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
    : TForm(Owner)
{
}
//-----
void __fastcall TForm1::FormCreate(TObject *Sender)
{
    StartDevice();
}
//-----
void __fastcall TForm1::FormClose(TObject *Sender, TCloseAction &Action)
{
    StopDevice();
}
//-----
void __fastcall TForm1::Edit1Change(TObject *Sender)
{
    if (StrToInt(Edit1->Text)>0)
    {
        if (StrToInt(Edit1->Text)< 509)
        {
            SetChannelCount(StartAddress+ 3);
            StartAddress = StrToInt(Edit1->Text);
            Label5->Caption = IntToStr(StartAddress);
            Label6->Caption = IntToStr(StartAddress+ 1);
            Label7->Caption = IntToStr(StartAddress+ 2);
            Label8->Caption = IntToStr(StartAddress+ 3);
        }
    }
}
//-----
void __fastcall TForm1::ScrollBar1Change(TObject *Sender)
{
    Label1->Caption = IntToStr(255-ScrollBar1->Position);
    SetData(StartAddress, 255-ScrollBar1->Position);
}
//-----
```

```

void __fastcall TForm1::ScrollBar2Change(TObject *Sender)
{
    Label2->Caption = IntToStr(255-ScrollBar2->Position);
    SetData(StartAddress + 1, 255-ScrollBar2->Position);
}
//-----
void __fastcall TForm1::ScrollBar3Change(TObject *Sender)
{
    Label3->Caption = IntToStr(255-ScrollBar3->Position);
    SetData(StartAddress + 2, 255-ScrollBar3->Position);
}
//-----
void __fastcall TForm1::ScrollBar4Change(TObject *Sender)
{
    Label4->Caption = IntToStr(255-ScrollBar4->Position);
    SetData(StartAddress + 3, 255-ScrollBar4->Position);
}
//-----

```

Utilizzo in modalità stand-alone

In questo caso è sempre necessario fare uso della batteria a 9 volt in quanto non è possibile utilizzare il cavo USB per prelevare la tensione dal PC. Anzi, in questa particolare applicazione, il cavo USB non deve essere mai utilizzato. Tramite il connettore XLR a 3 poli collegate l'impianto luci a valle del nostro circuito verificando che la catena venga chiusa con una resistenza da 100÷120 Ohm. Una leggera pressione sul pulsante SW1 determina l'attivazione del dispositivo evidenziata dall'accensione del led di ON. A questo punto il circuito inizia ad inviare una sequenza completa di frame di controllo ovvero i comandi per tutte le (teoriche) 512 unità di potenza. Quante siano queste unità e quali indirizzi siano stati impostati non ha importanza: i nostri impulsi di controllo agiranno su tutte le apparecchiature. Inizialmente il livello assegnato a tutti i 512 canali è 0 per cui le uscite non si illuminano. Tuttavia, ogni volta che premiamo sul pulsante di controllo, il livello aumenta di uno step (da 0 a 255) per cui, dovremo verificare un leggero incremento della luminosità. Il led LD2 (uscita DMX) inizia a lampeggiare in concomi-

tanza dell'invio della sequenza di comando e la durata del lampeggio aumenta a mano a mano che sale il livello impostato. Se, ad esempio, premiamo per 127 volte il pulsante, la luminosità delle lampade risulterà pari alla metà del valore massimo mentre se impostiamo il valore a 255 otteniamo la massima luminosità. Continuando a premere il pulsante il valore inizia a diminuire fino a tornare, dopo altre 255 "pigiare", a zero. Utilizzato in modalità test il nostro circuito consente di verificare facilmente, senza la necessità di impiegare un PC, qualsiasi dimmer e, più in generale, qualsiasi apparecchiatura funzionante con questo protocollo. Per spegnere il dispositivo è sufficiente mantenere premuto il pulsante SW1 per più di 3 secondi. Vediamo ora come utilizzare l'interfaccia con i programmi messi a punto per questo dispositivo.

Il software

I programmi sono due, uno molto semplice denominato **demo**, col quale testare le funzionalità dell'interfaccia DMX e dell'impianto luci ed un secondo, molto più completo, denominato **DMX Light Player** col quale ➤

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.

Il software DMX LIGHT PLAYER

Il programma di gestione luci fornito a corredo dell'interfaccia USB (denominato DMX Light Player) è intuitivo e particolarmente semplice da utilizzare. Esso consente di controllare direttamente ed in real-time qualsiasi sistema illuminante, anche quelli molto complessi a più canali. E' anche possibile impostare e memorizzare delle sequenze da richiamare quando necessario. Potremo così riprodurre tutte la sequenze luci relativa ad uno spettacolo teatrale o musicale riducendo al minimo l'impegno durante lo spettacolo. Creare



sequenze personalizzate non è per nulla difficile, neanche da parte di chi non ha molta familiarità col PC. Il programma funziona solamente con l'interfaccia DMX presentata in queste pagine e richiede l'impiego di un PC con le seguenti caratteristiche:

- Processore Pentium II o superiore;
- 256 Mb di RAM;
- Porta USB libera;
- Risoluzione video 1024x768 16 bit o superiore;
- Disponibilità di un driver per CD ROM;
- Mouse.

Nella biblioteca interna sono già presenti una serie di sistemi illuminanti ai quali possono essere aggiunti altri dispositivi. E' possibile sia importare i driver relativi che impostare manual-



mente le caratteristiche del nuovo sistema. Ovviamente di ciascun dispositivo possono essere impostati i valori di default così come è possibile effettuare l'abbinamento ad uno specifico canale DMX. Per quanto riguarda la creazione e la memorizzazione di sequenze luci, come sempre avviene in questi casi è necessario programmare passo dopo passo la luminosità delle varie luci; con un certo numero di passi si compongono le scene e collegando tra loro più scene si ottengono le sequenze di uno spettacolo. Ciascuna sequenza può durare 5÷10 minuti mentre le scene sono molto più



brevi, 30÷60 secondi al massimo. Ovviamente molto dipende anche dal tipo di spettacolo. Nonostante le scritte siano in inglese, l'uso è intuitivo: dopo pochi minuti di pratica riuscirete a gestire il vostro impianto come il più bravo Lighting Designer.

controllare il funzionamento di qualsiasi sistema illuminante (anche di quelli più complessi e con più canali). Di entrambi i programmi forniamo l'eseguibile per cui, quanti desiderano semplicemente utilizzare il nostro dispositivo non devono fare altro che lanciare i programmi e seguire le istruzioni d'uso. Quanti invece sono interessati a realizzare un programma personalizzato, possono fare riferimento alle routine di comunicazione contenute nella DLL (Dynamic Link Library) denominata K8062D.DLL utilizzata nel nostro programma e fornita anch'essa insieme all'interfaccia. Richiamando le funzioni e le procedure esportate dalla DLL, si potranno scrivere applicazioni personalizzate Windows (98SE, 2000, Me, XP) in Delphi, Visual Basic, C++ Builder o con qualsiasi altro strumento di

sviluppo che supporti chiamate ad una DLL. In questo articolo presentiamo alcuni esempi su come costruire i propri programmi applicativi; negli esempi (scritti in Delphi, Visual Basic, Visual Basic.NET e C++ Builder) vi sono dichiarazioni complete sulle funzioni e procedure DLL mentre gli esempi riportati nella descrizione della DLL sono invece scritti unicamente per Delphi.

Panoramica delle procedure e delle funzioni della K8062D.DLL

Procedure generali

StartDevice: Apre il collegamento al dispositivo;

StopDevice: Chiude il collegamento al dispositivo;

Procedure di uscita

SetChannelCount(Count): Definisce il massimo numero di canali DMX in uso;
SetData(Channel, Data): Definisce il valore del canale DMX;

Procedure e funzioni della K8062D.DLL

StartDevice

Apri la comunicazione con l'interfaccia USB e carica i driver necessari alla comunicazione. Questa procedura deve essere effettuata prima di qualsiasi altra operazione.

Sintassi:

StartDevice

Esempio:

BEGIN

StartDevice; // Apre la connessione con la scheda

END;

StopDevice

Chiude la comunicazione con l'interfaccia USB DMX. E' l'ultima istruzione prima della fine del collegamento.

Sintassi:

StopDevice

Esempio:

BEGIN

StopDevice; // Chiude la comunicazione con la scheda

END

SetChannelCount

Questa funzione consente di definire tra 8 e 512 il numero di canali DMX controllati. Ciò consente di ridurre notevolmente i tempi di esecuzione quando il numero di canali è inferiore a 512.

Sintassi

SetChannelCount(Count: Longint)

Esempio:

BEGIN

SetChannelCount(32); // Imposta il numero massimo

di canali DMX a 32

END;

SetData

Questa funzione consente di definire il livello di ciascun canale DMX (da un minimo di 0 ad un massimo di 255).

Sintassi:

SetData(Channel: Longint; Data: Longint)

Esempio:

BEGIN

SetData(1,127); // Setta il livello del canale 1 al valore 127 (circa il 50% del valore massimo).

END;

Nei vari riquadri presentiamo una serie di esempi in Delphi, Visual Basic, Visual Basic.NET e Borland C++Builder nei quali illustriamo l'uso delle istruzioni *StartDevice* e *StopDevice* nonché delle procedure per stabilire il numero di canali DMX ed il valore da assegnare a ciascuno di essi.

Grazie a questi esempi, quanti intendono realizzare un software personalizzato potranno iniziare la stesura del programma con più facilità. Un esempio, per quanto semplice, rappresenta sempre una buona base di partenza!

L'interfaccia DMX-USB rappresenta sicuramente uno dei progetti più significativi tra quelli realizzati col protocollo DMX512; abbiamo tuttavia in preparazione altri progetti tra i quali segnaliamo il mixer luci ad otto canali con regolazioni mediante slider e l'unità di potenza, sempre ad otto canali, che pubblicheremo sul prossimo numero della rivista.

A questo proposito ricordiamo che abbiamo già presentato (sul fascicolo di ottobre) un progetto di unità di potenza DMX; nell'articolo relativo abbiamo pubblicato per intero il firmware implementato nel PIC fornendo in questo modo tutte le informazioni necessarie per realizzare qualsiasi apparato operante con questo protocollo.

Per il

MATERIALE

L'interfaccia USB per sistemi DMX descritta in queste pagine è disponibile in scatola di montaggio (cod. K8062) al prezzo di 82,00 Euro. Il kit comprende tutti i componenti, il contenitore, le minuterie, il cavo USB ed un CD con tutti i programmi, la DLL e gli esempi applicativi (compreso il programma DMX Light Player). L'interfaccia è anche disponibile già montata e collaudata (Cod. VM116) al prezzo di 105,00 Euro. 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>**



24[°] MARC

**mostramercato attrezzature
radioamatoriali & componentistica
hardware • software
ricezione satellitare
editoria specializzata
radio d'epoca**

**Fiera di Genova
18 - 19 Dicembre 2004**

**sabato ore 9 • 18,30
domenica ore 9 • 18**

ENTE PATROCINATORE:

**A.R.I. - Ass. Radioamatori Italiani
Sezione di Genova
Salita Carbonara 65 b - 16125 Genova
C. P. 347 - Tel./Fax 010.25.51.58
www.arigenova.it**

ENTE ORGANIZZATORE E SEGRETERIA:

**STUDIO FULCRO s.a.s.
Piazzale Kennedy, 1 - 16129 Genova
Tel. 010.561111 - Fax 010.590889
www.studio-fulcro.it e-mail: info@studio-fulcro.it**

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 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!

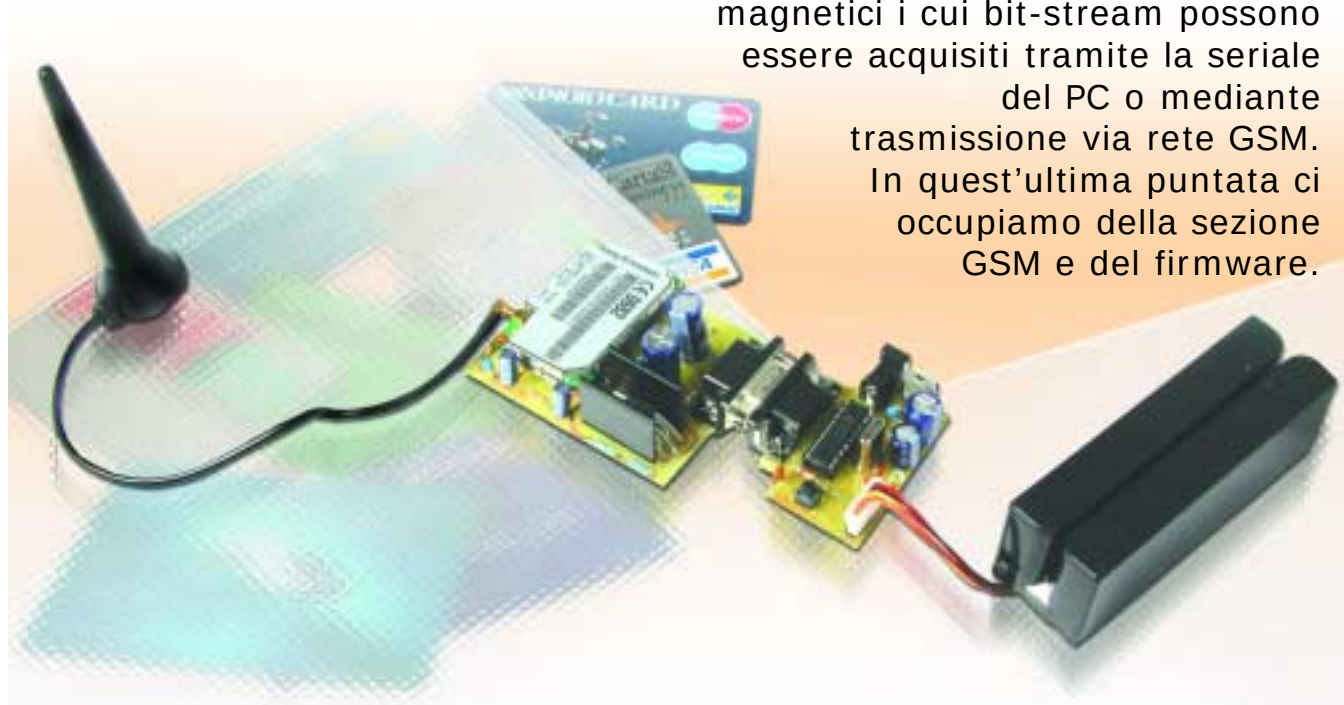
FUTURA ELETTRONICA

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

Lettura e analisi di badge magnetici, la sezione GSM

di *Francesco Doni*

Sistema di lettura e analisi di badge magnetici i cui bit-stream possono essere acquisiti tramite la seriale del PC o mediante trasmissione via rete GSM. In quest'ultima puntata ci occupiamo della sezione GSM e del firmware.



Continuiamo la descrizione del progetto per la lettura e l'analisi dei badge magnetici analizzando in questa puntata la sezione GSM, che permette di rendere completamente autonomo il lettore di tessere, ed il firmware implementato nel microcontrollore, descrivendo nel dettaglio le routine principali.

Prima di procedere, però, facciamo un breve riassunto dei modi di funzionamento del circuito ricordando che il sistema può inviare i dati direttamente al PC, tramite un collegamento seriale, oppure sfruttando la rete GSM spedendo i dati letti tramite SMS. In entrambe le moda-

lità di funzionamento il circuito base rimane lo stesso mentre è in funzione della periferica che si sceglie il sistema di trasferimento dei dati. Come riportato nel box qui a fianco per il collegamento diretto al PC è necessario utilizzare, oltre alla scheda base, l'unità di conversione TTL/RS232 ed un semplice cavo seriale pin-to-pin.

Con questa configurazione il dato del lettore di badge può essere trasferito direttamente al computer semplicemente premendo il pulsante presente sul circuito principale. Nel caso in cui il lettore si trova molto

distante dal PC è possibile trasferire i dati sfruttando la rete GSM, in altre parole è possibile inviare un SMS contenente le informazioni della tessera in formato esadecimale ad un normale cellulare, in modo da poterle poi immettere nel programma e procedere all'analisi tramite software.

La sezione base, come anche quella riguardante l'interfacciamento per il PC, sono già state analizzate nella scorsa puntata unitamente al software di gestione. Analizziamo ora

1 e 5 del connettore sono utilizzati per portare l'alimentazione alla scheda ed il pin 2 viene utilizzato per la comunicazione col microcontrollore.

Per l'alimentazione del GSM è stato utilizzato un regolatore lineare MIC2941 configurato, tramite le resistenze R1 e R2, in modo da erogare una tensione di 3,6V.

Alimentando il circuito base (12VDC), la tensione continua viene portata anche alla sezione GSM e grazie alla rete composta da

relativi alla gestione del GSM (impostazione SMS in formato testo e invio del messaggio) vengono inviati al cellulare direttamente dal microcontrollore. Questo permette di utilizzare al posto del GR47 anche un normale telefonino commerciale tipo il Philips G2K, il Nokia 6510, l'Ericsson T39M e molti altri, purché siano dotati di modem integrato e la velocità di comunicazione seriale sia impostata a 9600 Baud. Questi telefonini, inoltre, devono supportare la moda-

COLLEGAMENTO DIRETTO



COLLEGAMENTO REMOTO

nel dettaglio la parte relativa al GSM.

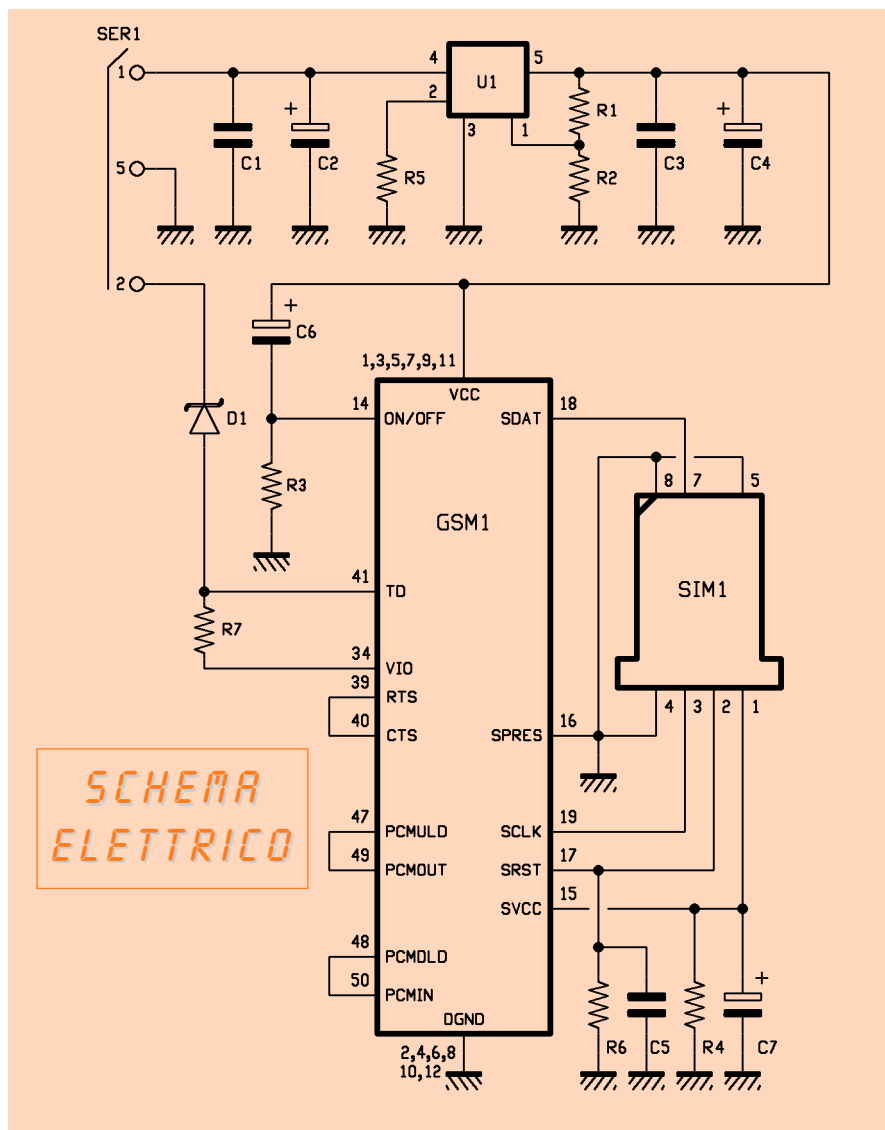
Il circuito della sezione GSM

Come possiamo notare dallo schema elettrico, il circuito relativo alla sezione GSM si interfaccia alla scheda base utilizzando 3 linee di collegamento presenti in un connettore seriale DB9, in particolare i pin

C6 ed R3, che permette di avere sul piedino 14 del GSM un impulso, il modulo viene automaticamente acceso. Il connettore della SIM-card è collegato al GSM tramite le apposite linee previste nel GR47.

Nonostante il modulo GSM sia programmabile, in questa applicazione non è stato inserito alcuno script ed il cellulare viene utilizzato come semplice modem; tutti i comandi

lità testo per l'invio del messaggio. Quando viene premuto il pulsante sulla scheda base, il micro effettua una conversione del bit-stream della tessera magnetica in caratteri, li inserisce in un SMS e dispone l'invio tramite la rete GSM al numero conservato in EEPROM. Il messaggio che arriverà al telefonino di destinazione conterrà i dati in formato esadecimale, e dovrà esse- ➤



re digitato manualmente nel programma di conversione ANA-CARD presentato il mese scorso e scaricabile dal sito della rivista.

Il codice del PIC

Il firmware col quale è stato programmato il PIC è decisamente interessante perchè offre dei moduli che possono essere facilmente riutilizzati in altri progetti. Per motivi di spazio non possiamo pubblicare interamente il firmware del microcontrollore che però è scaricabile gratuitamente dal sito www.elettronica.in.it. Analizziamo solamente i punti salienti poichè il listato fornito contiene commenti per ciascuna istruzione ed è quindi

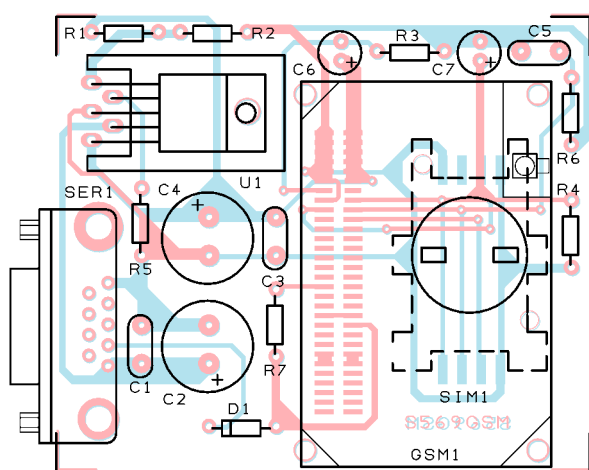
sufficientemente esaustivo. Innanzitutto consideriamo l'organizzazione che è stata fatta della memoria del microcontrollore. Per quanto riguarda la EEPROM, le prime 16 locazioni sono occupate da una tabella di decodifica che permette di realizzare la conversione tra un nibble binario (4bit) ed il codice ASCII esadecimale che lo rappresenta. In pratica alla locazione di indirizzo 4 troveremo il codice esadecimale 34h che è proprio la codifica ASCII del carattere 4 e così via per tutti gli altri 15 possibili valori. Tale tabella è necessaria per convertire ciascun gruppo di 4 bit dello stream proveniente dal card reader nel carattere che sarà poi inserito nel messaggio SMS. Nelle

altre locazioni troviamo:

- 1) il comando AT+CMGF=1<CR> che permette di impostare la modalità testo di gestione degli SMS;
 - 2) il comando AT+CMGS=" "+39<numero destinazione>"<CR> che imposta il numero del destinatario;
 - 3) <CTRL+Z> alla locazione 10h che avvia la spedizione dell'SMS.
- Per quanto riguarda la RAM, abbiamo invece riservato le prime due locazioni per due contatori, uno per i bit e l'altro per i byte inviati, e la terza locazione per una variabile che conterrà il carattere da inserire



nel messaggio SMS. Le 44 locazioni successive sono riservate ai dati del bit-stream. Il firmware implementato prevede la possibilità di leggere fino a 352 bit per card. Si consideri che il limite è più che sufficiente in quanto le card magnetizzate secondo standard ISO7811 possono contenere nella seconda traccia fino ad un massimo di 200 bit. Come mostrato nel listato 1, all'avvio troviamo una serie di istruzioni che non fanno altro che definire le linee di I/O, farne il reset e mettere a zero tutte le locazioni di RAM da 0fh a 3bh che dovranno contenere lo stream. Infine, il microcontrollore abilita il monitoraggio dell'interrupt sulle linee RB4-RB7 ed entra in un loop infi-



ELENCO COMPONENTI:

R1: 200 kOhm 1%	C7: 1 μ F 100VL elettrolitico
R2: 100 kOhm 1%	D1: BAT85
R3: 4,7 kOhm	U1: MIC2941
R4: 1 kOhm	GSM1: Modulo GR47
R5: 10 kOhm	SIM1: porta SIM a libro
R6: 1 kOhm	
R7: 4,7 kOhm	
C1: 100 nF multistrato	Varie:
C2: 1000 μ F 25VL elettrolitico	- dissipatore ML26;
C3: 100 nF multistrato	- vite 8mm 3 MA;
C4: 1000 μ F 25VL elettrolitico	- dato 3 MA;
C5: 100 nF multistrato	- connettore seriale DB9 femmina;
C6: 1 μ F 100VL elettrolitico	- connettore 60 pin GR47;
	- circuito stampato codice S569GSM.

Dato l'esiguo numero di componenti presenti sulla scheda, il montaggio della sezione GSM risulta molto semplice. Più complicato è ottenere la basetta in quanto sviluppata con piste su entrambi i lati. Dopo averla realizzata, tramite fotoincisione o utilizzando i fogli Press 'n Peel, unite le piste del lato rame con quelle del lato componenti in corrispondenza delle "via" previste, aiutandovi con dei reofori di resistenza.

Procedete col montaggio del connettore 60 poli per il GR47 e di seguito coi restanti componenti partendo da quelli a più basso profilo.

nito in attesa di ricevere un segnale da parte del lettore di tessere o relativo alla pressione del pulsante.

Nel listato 2 riportiamo le istruzioni nel vettore degli interrupt, che parte dalla locazione 04h. Si vede

come a fronte di una variazione sulle linee in ingresso collegate al reader o al pulsante, l'esecuzione si sposta alla label CAMBIO ovvero viene fatto il reset del flag nel registro INTCON e quindi si riattiva il

monitor degli interrupt.

Alla label CAMBIO si trovano le istruzioni che discriminano il tipo di segnale di interrupt ricevuto e spostano l'esecuzione alla label relativa. In particolare se è cambia- ➤



RIVENDITORE AUTORIZZATO:



Via Salvatore Aldisio, 29 - 90146 Palermo - Tel 091/520888

LE DEFINIZIONI

```

Start
;Commuta sul secondo banco per accedere a TRISA e TRISB
    bsf    STATUS,RP0

;Definizione delle linee di I/O (0=Uscita, 1=Ingresso)
;Definizione della porta A
    movlw  00000000B
    movwf  TRISA & 7FH

;Definizione della porta B
;Le linee da RB0 a RB4 vengono programmate in uscita
;Le linee RB5, RB6, RB7 vengono programmate in ingresso
;RB5=CLS Card Loading Signal RB6=RCL Reading Clock
;RB7=RD7 Reading Data
;RB4=SCARICA SU RS232
;RB3=USCITA VERSO RS232

    movlw  11110000B
    movwf  TRISB & 7FH

;Commuta sul primo banco dei registri
    bcf    STATUS,RP0

;Reset di tutte le linee
    clrf   PORTB

;Reset del Contatore e dello stream
    call   AZZERA

;Abilita l'interrupt sul cambiamento di stato delle
;linee RB4,5,6,7
    movlw  10001000B
    movwf  INTCON

;Attende e Basta!!!!
LOOP
    nop
    goto  LOOP

```

Listato 1

ta una linea proveniente dal card reader viene avviato il campionamento mentre se cambia la linea RB4 relativa al tasto presente nel circuito si va a gestire l'invio del messaggio.

Si noti che per indirizzare la RAM

molto difficile per la seconda traccia) il puntatore viene bloccato sull'ultima locazione in maniera da non andare a sovrascrivere altre parti di RAM. Nella realtà un PIC16F84 è equipaggiato con 68 byte di RAM, quindi rimangono

una densità di registrazione superiore. Le parti senz'altro più interessanti del codice, anche perchè possono essere utilizzate in diverse applicazioni, sono quelle relative all'invio dei comandi al GSM e della conversione del bit stream in

IL VETTORE DI INTERRUPT

```

ORG    04H

;*****
; Gestore Interrupt
;*****
;Nel caso ci sia un cambiamento sulle linee RB4-RB7 vado
;alla routine relativa

    btfsc  INTCON,RBIF
    goto  CAMBIO
;Reset RBIF flag riabilita interrupts

    bcf    INTCON,RBIF
    retfie

```

Listato 2

si utilizza il registro FSR che viene incrementato ogni 8 bit e la locazione subisce di volta in volta uno shift verso sinistra per far posto al bit successivo. Nel malaugurato caso che lo stream sia più lungo di 352 bit (cosa come già accennato

ancora libere 21 locazioni. Con una piccola modifica è possibile quindi campionare fino a stream lunghi $8 \times 65 = 520$ bit, soluzione indicata soprattutto per lettori in grado di posizionarsi sulle altre due tracce del badge che per standard hanno

caratteri. Nella routine EERS232 si vede come sia possibile inviare una serie di dati che si trovano in EEPROM attraverso la linea RB3 secondo le specifiche della connessione seriale (9600bps 8bit 1bit di stop nessuna parità).

LA GESTIONE DEGLI INTERRUPT

```

CAMBIO
    btfss  PORTB,SCAR
;scarica quando premo il pulsante (RB4 a GND)
    goto  SCARGSM

    btfsc  PORTB,CARDP
;Campiona quando CARD LOADING SIGNAL a 0
    goto  FINE

    btfsc  PORTB,CLOCK
;Campiona quando CLOCK a 0
    goto  FINE

    btfss  PORTB,DATI
;DATI=0 1 logico DATI=1 0 logico
    bsf    INDF,0
;Mette il bit di posizione 0 a 1
SUCC
    decfsz CONTA,F
    goto  FASPAZ
    movlw  08h
;Prossimi Otto bit da leggere
    movwf  CONTA

    incf   FSR,F

;Punta al prossimo byte dello stream
    movf   FSR,0
;Metto il puntatore in W
    sublw  3Ah
;Confronto con il limite max locaz destinate allo stream
    btfss  STATUS,C
;Se il risultato è >= 0 non ho superato il limite
    goto  BLOCCO
;Esaurito spazio per lo stream, blocco il puntatore
    goto  FINE

FASPAZ
    bcf    STATUS,C
    rlf    INDF,F
;Faccio spazio per il bit successivo
    goto  FINE

BLOCCO
    movlw  3Ah
;Fisso il puntatore sulla locaz massima per lo stream
    movwf  FSR
    goto  FINE

```

Listato 3

LA TRASMISSIONE SERIALE

```

EERS232                                     ;Se CONTA>0 estraggo il prossimo bit
                                           call    RITARDO
ETxIni  bsf     STATUS,RP0                 ;banco 1
                                           nop
                                           bsf     EECON1,RD      ;Avvia lettura EEPROM
                                           bcf     STATUS,RP0      ;banco 0
                                           nop
                                           bsf     PORTB,TRX
                                           nop
                                           bsf     PORTB,TRX

;Linea di trasmissione alta
movlw   08h                               ;8 bit da inviare
movwf   CONTA
bcf     PORTB,TRX                         ;Start Bit
nop
nop
nop
nop
nop

ETxLoop call    RITARDO
rff     EEDATA,F                         ;Estrai Bit

                                           incf     EEADR,F
                                           ;incremento il puntatore EEPROM

                                           decfsz   CONTA2,F
                                           ;Prendo il prossimo byte dello stream
                                           goto     ETxIni
                                           ;Se CONTA2>0 vado a inviare il prossimo
                                           return

                                           ;Ho finito di inviare riabilito interrupt
ETxBIT  decfsz   CONTA,F
;Decremento il contatore bit inviati
goto    ETxLoop
ETxUNO  bsf     PORTB,TRX
goto    ETxBIT

```

Listato 4

Particolarmente importante è la temporizzazione dei segnali che è stata realizzata calcolando i cicli di esecuzione delle relative istruzioni ed integrandole con dei NOP quando l'esecuzione del microcontrollore è troppo veloce per il protocollo

seriale. Con un quarzo a 4MHz un PIC16F84 esegue un ciclo ogni milionesimo di secondo, pertanto è stato necessario fare in modo che ciascun bit rimanesse sulla linea seriale per un tempo pari a $1000000/9600=104$ cicli.

Naturalmente la velocità è stata studiata in funzione dei tempi di risposta del GSM: per connetterci alla seriale abbiamo sperimentato ritardi fino a 26 cicli, quindi con velocità pari a 38400bps senza riscontrare problemi di alcun genere. >

LA CONVERSIONE ASCII

```

;SCARICAMENTO CON CONVERSIONE ASCII STREAM DA RAM INIZIO
movlw   2ch
;44 byte dello stream da inviare

movwf   CONTA2
movlw   0fh
;locazione iniziale stream

CONV    movwf   FSR
swapf   INDF,1
;scambio i nibble per inviare prima i 4 bit + signif

call    CONVERS
;converte i 4 bit bassi della locazione puntata da FSR e
;li mette in W

call    RAMRS232
;invio il valore convertito in W

swapf   INDF,1
;scambio i nibble per inviare ora i 4 bit - signif
call    CONVERS
;converte i 4 bit bassi della locazione puntata da FSR e
;li mette in W
call    RAMRS232
;invio il valore convertito in W

incf    FSR,1
;vado alla prossima locazione di RAM
decfsz  CONTA2,1
;se ho inviato tutti i byte dello stream esco
goto    CONV

movlw   01h
;1 byte contenente CTRL+Z

movwf   CONTA2

                                           movlw   10h
                                           ;locaz contenente CTRL+Z che avvia l'invio SMS

                                           movwf   EEADR
                                           call    EERS232
                                           ;invio CTRL-Z ed il cellulare invia l'SMS

                                           call    SUPRIT
                                           ;Pausa Super-Ritardo
                                           call    AZZERA
                                           ;pulisce la RAM per un nuovo stream
                                           goto    FINE
                                           ;al termine riabilito interrupt

                                           ;SCARICAMENTO CON CONVERSIONE ASCII STREAM DA RAM FINE
CONVERS
movlw   00001111b
;maschera per estrarre i 4 bit meno significativi

andwf   INDF,0
;estraggo i 4 bit e li metto in W

bcf     STATUS,RP0
;Banco 0
movwf   EEADR
;locazione dove trovo il valore convertito in ASCII
bsf     STATUS,RP0
;Banco 1
bsf     EECON1,RD
;Abilita lettura
bcf     STATUS,RP0
;Banco 0
movf    EEDATA,0
;metto il valore convertito in W

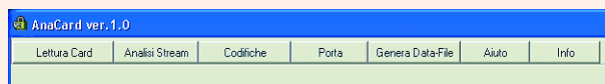
return

```

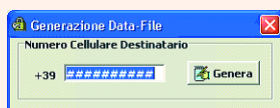
Listato 5

Programmare il microcontrollore

Per poter memorizzare il numero telefonico al quale inviare tramite SMS il codice delle tessere, dobbiamo programmare opportunamente il microcontrollore PIC16F84. Il numero deve essere uno solo e può essere cambiato solamente con una nuova programmazione del micro. Una volta scelto il numero telefonico, si deve aprire il programma AnaCard, e dal menu in alto scegliere "Genera Data-File"



Verrà mostrata una nuova finestra nella quale dovremo inserire il numero del cellulare e poi premere "Genera".



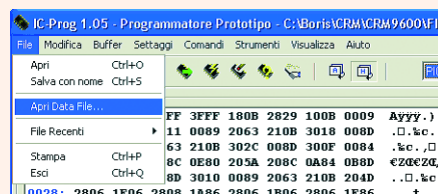
A questo punto viene generato automaticamente un file (datafile.eep) nella cartella del programma che conterrà i dati necessari per l'invio degli SMS e che ci sarà utile in seguito.

Possiamo ora chiudere il programma ANACARD ed aprire il software "ICProg" (disponibile gratuitamente in Internet) col quale generare un file da utilizzare per effet-

tuare la programmazione del micro. Aperto il programma, scegliamo il tipo di micro che deve essere usato, nel nostro caso il PIC16F84A; dal menu "File-Apri" scegliamo il file contenente il sorgente del programma con estensione .hex, ovvero quello che supporta la velocità di comunicazione col GR47 (9600baud).

Ora importiamo il DataFile Datafile.eep che come già detto si trova nella stessa cartella del programma.

Per fare ciò, sempre da ICProg, accediamo al menu "File-Apri Data File" e selezioniamo il file sopra specificato e quindi premiamo su "Apri":



Possiamo notare che la finestra riguardante la memoria EEPROM è stata modificata con i dati contenuti all'interno del file precedentemente generato. In particolare note nelle prime posizioni della memoria la tabella necessaria alla conversione in esadecimale del bit-stream letto dalla tessera. Segue il comando AT+CMGF=1 che imposta il formato testo per il messaggio ed il comando

Nel listato 5 si vede come si converte ciascun gruppo di 4 bit dello stream in un carattere ASCII. Questa è senz'altro la routine di maggior valore in quanto è indispensabile al fine di rendere leggibile l'SMS che arriva sul telefonino. In pratica viene estratto ciascun nibble partendo da quello più signi-

ficativo ed il valore estratto è usato come puntatore alla EEPROM. Il valore letto nella locazione di EEPROM puntata dal valore estratto è il codice ASCII del carattere, che viene messo nel registro W ed infine inviato tramite seriale. Aver messo in EEPROM i dati di conversione permette di realizzare la fun-

zione senza eseguire alcun calcolo ma soltanto mappando il valore con il codice esadecimale relativo.

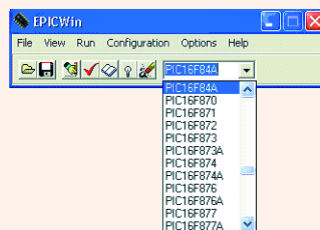
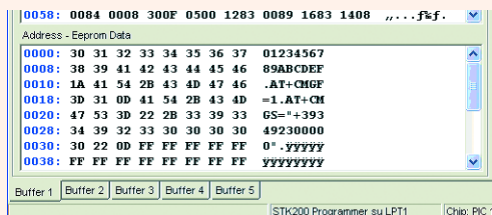
L'utilizzo del sistema in modalità "connessione diretta" è stato ampiamente analizzato nello scorso numero della rivista. Verifichiamo ora i passi necessari per acquisire i dati tramite connessione GSM. La

Per il MATERIALE

I componenti ed il software utilizzati per realizzare questo progetto sono facilmente reperibili. Sia il software di analisi dei dati denominato AnaCard che il firmware col quale è stata programmata la scheda di controllo descritta il mese scorso sono scaricabili gratuitamente dal sito della rivista (www.elettronica.in.it). Dallo stesso sito è possibile scaricare i master di tutti i circuiti stampati utilizzati in questo progetto. Per quanto riguarda la reperibilità dei componenti hardware (modulo GSM, PIC, ecc), consigliamo di consultare il sito www.futuranet.it

AT+CMGS seguito dal numero a cui verrà inviato il messaggio.

mo in una qualsiasi directory. Chiudiamo ora il programma ICProg, apriamo l'EPIC e selezioniamo il PIC16F84A:



A questo punto quasi tutto è pronto per effettuare la programmazione del microcontrollore. Esiste tuttavia un problema: questo software consente di utilizzare solo dei programmatori ben precisi, che normalmente vengono collegati alla porta parallela o seriale del proprio PC: per questo motivo è consigliabile utilizzare l'EPIC per effettuare la programmazione ed evitare problemi in questa fase.

Nel caso si decida per la prima ipotesi, sarà sufficiente eseguire la programmazione premendo F5 dalla tastiera. Nella seconda ipotesi, dovremo compiere un ulteriore passo, ovvero dovremo creare un file .hex (quello da caricare nell'EPIC per effettuare la programmazione), composto dal sorgente e dal numero da avvisare. Per fare ciò, dal menu "File-Salva con Nome", scegliamo il nome del file finale, ad esempio "Sorgente_Finale.hex" e lo salva-

Dal menu "File-Open" apriamo il file .hex generato (Sorgente_Finale.hex) e quindi dal menu "Run" avviamo la programmazione scegliendo "Program". Al termine, salvo errori, potremo inserire il PIC così programmato nel circuito di controllo.

Passiamo ora una tessera magnetica nel lettore, premiamo il pulsante di invio e dopo pochi istanti riceveremo sul numero memorizzato il bit stream della tessera in formato esadecimale.

Ricordiamo che il GR47 in fase di trasmissione ha dei picchi di assorbimento molto elevati, è pertanto necessario che l'alimentatore utilizzato nel sistema riesca a fornire almeno 1A. Ovviamente nel caso si utilizzi un normale telefonino sarà la batteria dello stesso a fornire lo spunto necessario.

lettura della card avviene strisciando semplicemente la tessera nel lettore.

L'interrupt previsto per le linee collegate al microcontrollore permette a quest'ultimo di avviare la routine per l'acquisizione dello stream di dati memorizzati nella tessera e di mantenerli in memoria fino a quan-

do non viene premuto il pulsante presente sulla scheda principale. Alla pressione del tasto il microcontrollore invia i comandi AT+ necessari per configurare il GSM all'invio di SMS in formato testo e procede di seguito ad inviare i dati memorizzati. Viene infine inviato al GSM il codice esadecimale 1Ah

che corrisponde al CTRL+Z che avvia l'invio del messaggio.

Da quel momento in poi sarà il GR47 a gestire l'invio al centro messaggi e da qui la rete provvederà ad inviarlo al telefonino di destinazione.

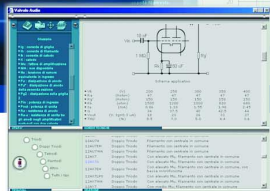
Ricordiamo che per impostare il numero di destinazione è necessa- ➤

Valvole Audio

Una raccolta unica, con oltre 200 tipi di valvole Americane, Europee, Asiatiche per applicazioni audio, sia di produzione attuale che vintage. Descrizioni tecniche, caratteristiche, schemi applicativi, grafici con le curve caratteristiche... Interamente in italiano e liberamente stampabile.

www.pianetaelettronica.it







PIANETA ELETTRONICA



rio programmare opportunamente il microcontrollore come illustrato nell'apposito box.

Ricevuto l'SMS è necessario importarlo nel programma ANACARD in grado di analizzare lo stream rice-

vuto. Per trasferire i dati nel programma è necessario premere il pulsante "Carica manuale" quindi inserire il testo ricevuto e confermare con "OK". Verrà immediatamente visualizzato la rappresenta-

zione grafica del Bit stream. E' possibile a questo punto decodificare i dati contenuti nella tessera caricando una tabella di decodifica. La decodifica del bit-stream acquisito può essere fatta velocemente semplicemente scegliendo in una lista la tabella di decodifica che si vuole utilizzare per gestire lo "scarto".

La rappresentazione grafica delle posizioni decodificate all'interno dello stream permette di apprezzare la bontà del tentativo di decifrazione e quindi di affinare la ricerca delle informazioni.

Il sistema di analisi dei dati permette anche di tagliare i bit di sincronizzazione iniziali per evitare errori nella decodifica dovuti allo shift dei bit verso destra.

Manipolando opportunamente tale taglio, la lunghezza delle word, la parola chiave da ricercare, si ha a disposizione uno strumento completo per analizzare a fondo qualsiasi tipo di card.

Idea Elettronica: accendiamo le tue idee



Conta Euro-Monete con totalizzatore

Ordina, distribuisce e... CONTA le tue Euro-monete in modo automatico! Il Contamonete seleziona ed ordina tutte le euro-monete automaticamente, ma non solo: sul display visualizza i totali di ogni singola colonnina ed il totale generale! Versi tutte le monetine nel raccogliatore, premi il tasto e comincia lo...smistamento: le monetine vengono "riconosciute" in base alla misura ed al peso e scivolano nel tubo di plastica corrispondente. Divertente da usare a casa, INDISPENSABILE per chiese, negozi, bar, uffici, cinema, associazioni sportive o culturali. Richiede 5 batterie stilo (incluse) ed una batteria al litio tipo CR 2032 (inclusa).

Cod. CONTAEURO Euro 89,00



VisionDTV Decoder TV digitale terrestre

VisionDTV consente di ricevere sul proprio computer i programmi TV e radio trasmessi con tecnologia digitale. L'utente può guardare, registrare e riprodurre in differita i programmi TV digitali di alta qualità dal proprio computer o notebook.

Cod. VISTVPCI Euro 120,00



Cod. VISTVUSB Euro 159,00



Mini Elicottero Elettrico Radiocomandato

Incredibile Elicottero elettrico, ideale per chi non vuole spendere molto. Grazie al suo radiocomando è possibile muovere l'elicottero in tutte le direzioni. Il kit comprende l'elicottero, il radiocomando, la base di carica, la batteria, il caricabatteria. Necessarie 8 pile stilo AA (non comprese) per il radiocomando.

Cod. MINIELI Euro 130,00



Lettore dvd slim portatile con televisione a colori 5" e 7" TFT LCD da casa e auto

Riproduce dischi: DVD/CD-MP3/CD-DA/CD-R/CDRW - Riproduzione PAL / NTSC - Selettore modalità immagine (Pan e Scan, Letter box, 16:9) Zoom su immagini statiche OSD (informazioni a video) multilingua - Funzione sicurezza bambini - Monitor 5" e 7" TFT multi color - Uscita coassiale - Audio digitale - Uscita Audio e Video - Entrata Audio e Video - Sistema Ricezione TV PAL/BG - Sintonia PLL elettronica - Sintonizzazione TV VHF-L / VHF-H / UHF (75ohm) - Telecomando - Adattatore AC/DC 230V-50Hz / 12V 3A - Adattatore +12 V (presa accendisigari) - Dimensioni: 18 (L) x 4,5 (H) x 16,5 (P) cm.

Cod. DVDTV7 (7") Euro 455,00

Cod. DVDTV5 (5") Euro 375,00



CMUCAM 2 Sensore CCD a colori

L'evoluzione della CMUCam. Gestisce automaticamente 2 servi per tracciare oggetti su 2 assi. Nuove potenti funzionalità. La nuova versione della CMU cam. Questa versione incorpora un frame-buffer che consente una flessibilità netta superiore nella manipolazione dell'immagine, sottocampionamento e un maggiore frame rate. E' equipaggiata con un potentissimo microcontrollore Scenix SX52 interfacciato con una camera CMOS OV6620 della Omnivision.

Cod. CMUCAM2 Euro 170,00



Montatura Pan Tilt CMUCAM2

Ottima montatura, fornita senza servi, studiata per la CMUCAM 2 ma funzionale anche per altri tipi di camera. Permette il movimento longitudinale e latitudinale mediante 2 servocomandi.

Cod. MONTPANTILT Euro 16,00

Tutti i prezzi si intendono IVA compresa. Per ordini e informazioni:

IDEA ELETTRONICA Via San Vittore n°24/A - 21040 Oggiona con S. Stefano - Varese - ITALY - Tel.0331/502868 Fax 0331/507752.

Visitate il nostro sito: WWW.IDEALETTRONICA.IT

Fai decollare il Tuo Lavoro



PRIMATO PROXXON

Se vuoi una piccola macchina per entrare nel mondo del cnc



PROXXON MF70 CNC

Offerta fiera ➡

- Piccola
- Semplice
- Molto economica



PRIMATO KIT

Se vuoi assemblare tu il pantografo e personalizzarlo



Primato KIT CNC

Offerta fiera ➡

- Innovativo
- Competitivo
- Funzionale



PRIMATO REVIRT

Se ti serve una macchina compatta e con grandi prestazioni



REVIRT CNC



- Compatto
- Completo
- Preciso

Particolarmente indicato per Lavorazione di circuiti stampati

PRIMATO ICS

Se cerchi soluzioni di taglio-incisione ad alta qualità e basso costo.



ICS CNC



- Ampia gamma di dimensioni
- Precisione e affidabilità
- Soluzioni fresa/taglio/plasma

PRIMATO ICS LASER

Se vuoi ottenere oggetti di precisione, dal taglio all'incisione



ICS LASER



- Varie dimensioni e potenze
- Semplice nell'uso
- Versatile nell'impiego

ICS PROFILER

Se vuoi dare spazio alla creatività per modellare le tue idee



ICS PROFILER



- Grande campo di lavoro
- Precisa e veloce
- Software specifico fornito

Alpitem

Loc. La Fontaine n. 5—11020 SARRE (AO)

Tel. 0165-258269 Fax 0165-258921

E-mail info@alpitem-ao.it

www.alpitem-ao.it

Vieni a provare le macchine senza alcun impegno nella nostra "Open House" di Aosta

Per richiedere il coupon di partecipazione:

Fax :0165-258921 Email: info@alpitem-ao.it



MARCHEFIERE

Ente Regionale per le Manifestazioni Fieristiche

Quartiere Fieristico ANCONA

30-31 OTTOBRE 2004

**19^a Mostra Mercato Nazionale
Radiantistica Elettronica**

Materiale radiantistico per C.B. e radioamatori

Apparecchiature per telecomunicazioni - Surplus

Telefonia - Computers

Antenne e Parabole per radioamatori e TV sat

Radio d'epoca - Editoria specializzata

DISCO

**Mostra mercato
del disco usato in vinile
e CD da collezione**

**Salone
del Collezionismo**

**Orario:
9-19,00**

ERF • ENTE REGIONALE PER LE MANIFESTAZIONI FIERISTICHE
Quartiere Fieristico di Civitanova Marche • Tel. 0733 780811 • Fax 0733 780820

www.erf.it e-mail: civitanova@erf.it

Corso di programmazione per PIC: *l'interfaccia USB*



Alla scoperta della funzionalità USB implementata nei microcontrollori della Microchip. Un argomento di grande attualità in considerazione della crescente importanza di questa architettura nella comunicazione tra computer e dispositivi esterni. In questa seconda puntata analizziamo la struttura del firmware Microchip e le fasi di sviluppo relative al PIC16C745.

• a cura di Carlo Tauraso

Riprendiamo in mano lo schema che abbiamo visto la scorsa puntata e raccogliamo un po' di idee (vedi fig. 1). C'eravamo lasciati con questa considerazione: nel momento in cui un device USB si trova nello stato "Configurato", cioè successivamente al processo d'enumerazione, sarà possibile realizzare delle sessioni di comunicazione attraverso gli endpoint che avremo definito. Ricordiamo, inoltre, che il PIC16C745/765 implementa un modulo che supporta esclusivamente i trasferimenti Low-speed (1,5Mbps) di tipo Control e Interrupt e che ci sono 3 numeri di endpoint a disposizione (0,1,2) per un totale di 6 endpoints (si ricordi che ogni endpoint può essere IN o OUT).

Introduzione alla struttura del firmware Microchip

Analizziamo ora un po' più da vicino com'è strutturato il firmware Microchip. Attualmente sul mercato sono state rilasciate due versioni la 1.25 e la 2.00 che sono piuttosto differenti

soprattutto per la filosofia di funzionamento più che per le funzioni disponibili. Ci riferiremo alla 1.25 perché risulta essere l'unica modificata dalla microEngineering Labs Inc. per il compilatore PBP (PICBasic PRO) e che quindi potremo utilizzare per i nostri programmi in Basic. Naturalmente, analizzeremo anche le innovazioni introdotte dalla 2.00 comparando i due pacchetti. Il firmware messo a disposizione col compilatore si compone di 5 file essenziali:

USB_DEFS.INC : contiene la definizione delle variabili e delle macro utilizzate nel resto dei sorgenti.

USB_CH9.ASM: contiene l'implementazione di tutte le funzioni definite nel capitolo 9 delle specifiche USB.

HIDCLASS.ASM: contiene l'implementazione delle funzioni definite nelle specifiche degli HID (Human Interfaces Devices) che vedremo nei prossimi paragrafi.

USB_MAIN.ASM: un'applicazione d'esempio.
DESCRIPT.ASM: una struttura di descrittori d'esempio.

>

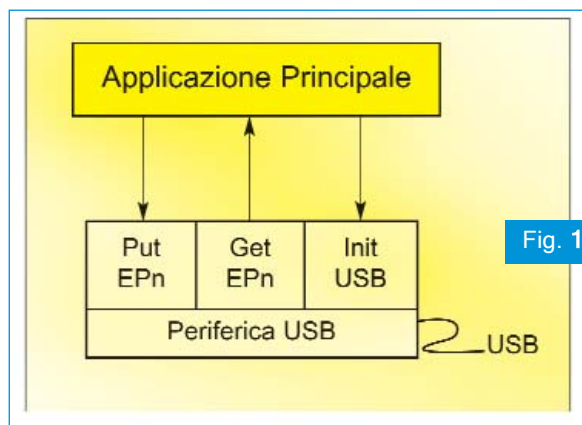


Fig. 1

La presenza del terzo file (HIDCLASS.ASM) ci permette di introdurre nello specifico la definizione di HID. Nel primo capitolo vi avevamo anticipato che avremmo fatto in modo che il nostro PIC sarebbe stato trattato in maniera preferenziale dall'host. Ebbene nell'insieme dei dispositivi Low-speed che possono essere prototipati attraverso il PIC16C745 esiste una classe molto particolare denominata Human Interfaces Devices. Storicamente rappresenta la prima classe di dispositivi ad essere stata implementata per l'USB e ad essere integrata nei sistemi Microsoft. Nasce, com'è facile intuire dal suo nome, per lo sviluppo di tutti quei dispositivi utilizzati dall'uomo per controllare il funzionamento di un elaboratore. Quindi, tra gli HID sono da annoverare mouse, tastiere, joystick, gamepad ecc. Purtroppo le specifiche HID sono sufficientemente ampie per inglobare tutti i dispositivi che devono dialogare con un host a bassa velocità (max 64Kb/s) ed in entrambe le direzioni. Ecco, quindi, che potremo tranquillamente utilizzare un HID come data logger, sistema di controllo accessi, termometro digitale, robot e chi ne ha più ne metta. Ma che cos'è che realmente ci fa propendere a sviluppare firmware per un HID anziché per un qualsiasi altro device? Sicuramente Windows è il sistema operativo più diffuso al mondo e comprende, nelle versioni 98, 2K, XP, i drivers necessari per la comunicazione con tutta la classe di dispositivi HID. Questo significa che il nostro prototipo non richiederà alcun altro software al di fuori del nostro firmware ed un'eventuale applicazione Host per funzionare. Non dovremo preoccuparci di sviluppare driver particolari o di conoscere a fondo le funzioni e le librerie di sistema, ma potremo personalizzare il modo con cui il sistema riconosce il dispositivo con dei semplici file di testo (.inf). In secondo luogo, un HID semplifica la defini-

zione dei descrittori permettendo allo sviluppatore di concentrarsi sulla definizione dell'interfaccia e dei dati che saranno scambiati con l'host. Con quest'ultima affermazione siamo arrivati al punto più importante per lo sviluppo firmware su USB: la definizione di report.

HID Report

I dispositivi HID utilizzano tre descrittori suppletivi oltre a quelli standard già visti nella precedente puntata secondo il seguente schema:

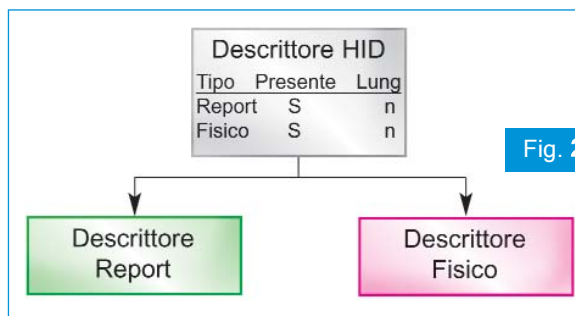


Fig. 2

Il descrittore HID è in pratica una tabella che definisce quali sono gli altri descrittori che sono stati definiti. Semplificando, le informazioni minime necessarie sono un flag (SI/NO) per la presenza o meno del descrittore di tipo specificato ed un valore pari alla sua lunghezza.

I descrittori successivi possono essere:

Report: definisce tutti i dati che saranno scambiati con l'host.

Fisico: è opzionale e definisce le parti fisiche del corpo umano che saranno utilizzate per azionare il dispositivo.

Inserendo il tutto nella struttura dei descrittori standard (vista nella scorsa puntata) possiamo riassumere la situazione con il seguente diagramma:

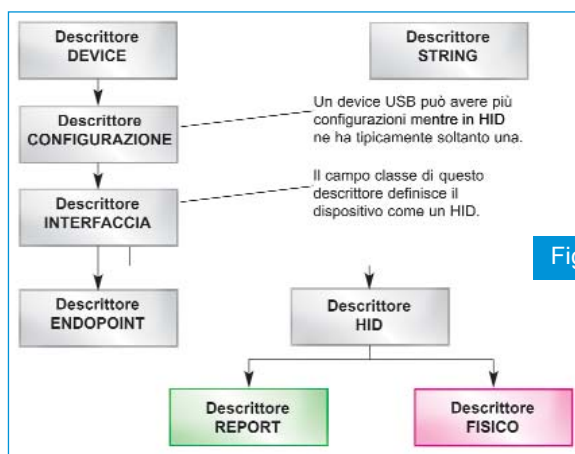


Fig. 3

Focalizziamo la nostra attenzione sul descrittore Report perché ci permetterà di definire nel dettaglio quali saranno i dati scambiati con l'host che è basilare per poter poi realizzare il firmware che farà funzionare il dispositivo. Senza aver definito i report in pratica non potremo comunicare sul bus i dati acquisiti o elaborati dal PIC ed il nostro dispositivo diverrebbe inservibile. Ogni report si può vedere come un insieme di celle informative chiamate Item. Gli Item possono essere di due tipi: Short Item lunghi da 1 a 5 bytes utilizzati nelle applicazioni più comuni, e Long Item lunghi da 3 a 258 bytes utilizzati laddove è necessario scambiare strutture dati molto ampie. Vediamo com'è strutturato uno Short Item (fig. 4) ed a cosa corrisponde ogni singolo bit (fig. 5):

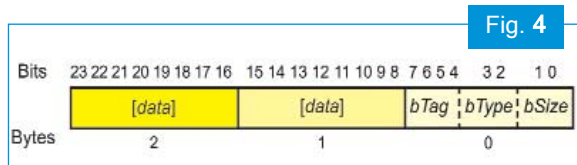


Fig. 5

bSize	Lunghezza della parte dati	0=0 Byte 1=1 Byte 2=2 Bytes 3=4 Bytes
bType	Tipo di Item	0=Main 1=Global 2=Local 3=Riservato
bTag	Funzione dell'Item	Input Output Feature Collection EndCollection
[Data]	Parte Dati	Campi da scambiare con l'host

Come si vede esistono diversi tipi di Item, i più importanti sono i Main Item perché permettono di stabilire i campi dati provenienti da un controllo (ad esempio il tasto premuto su una tastiera o il click del mouse).

Essi possono essere di tre tipi:

Input: dati che vanno dal dispositivo verso l'host

Output: dati che vanno dall'host verso il dispositivo (ad es. lo stato dei led di una tastiera)

Feature: dati sia d'input che d'output che non sono utilizzati dall'utente ma s'intendono per un utilizzo interno di controllo del dispositivo.

Collection - End Collection: permettono di delimitare un raggruppamento di Input, Output o Feature.

Mentre i Main Item stabiliscono la lunghezza di un campo, se il suo valore è assoluto o relativo e

così via, i precedenti Global e Local stabiliscono degli attributi più generali ad esempio il minimo ed il massimo valore dei campi. In particolare i Local descrivono i campi del successivo Main Item mentre i Global descrivono degli attributi che si applicano a tutti gli item. Tutti questi tag formano una struttura che verrà analizzata da un parser incluso nel driver del sistema operativo che permetterà di rendere disponibili all'applicazione Host i dati necessari.

Tutto ciò potrebbe generare un po' di confusione allo sviluppatore per la quantità d'informazioni che deve strutturare per poter far funzionare il suo prototipo. Nella realtà la struttura da realizzare diviene molto più semplice e lineare se si vanno ad estrarre i campi necessari e sufficienti. L'architettura che è stata pensata per gli HID, infatti, è molto ampia nel senso che si possono utilizzare delle feature molto specifiche, ma allo stesso tempo considera come necessarie solo alcune informazioni che costituiscono le fondamenta su cui poggia tutta la struttura. Ebbene, ogni descrittore Report **deve** contenere gli Item mostrati in Fig. 6 (tutti gli altri sono opzionali). Tale struttura sarà quella che utilizzeremo in tutti i nostri esperimenti, ed è quella che è alla base dello sviluppo HID in ambito professionale. Per quanto riguarda gli Usage esistono dei documenti ufficiali che definiscono i cosiddetti Usage Tables (sul sito della rivista è possibile scaricarli): sfogliandoli è possibile trovare definizioni per i più disparati dispositivi. Ad esempio alla Usage Page numero 3 che tratta i dispositivi di realtà virtuale (VR=Virtual Reality Devices) si trova un usage denominato "Glove" che rappresenta fino a 20 valori angolari relativi alla posizione delle dita dell'utilizzatore. Forti delle conoscenze acquisite fino a questo punto possiamo iniziare a sviluppare qualcosa inaugurando la parte più interessante di questo corso.

Fasi di sviluppo Firmware PIC16C745

I passi da compiere nello sviluppo di un sistema completo che utilizzi i moduli USB del nostro PIC si possono sintetizzare in 4 punti:

- 1) Analisi e precisazione degli Endpoints
 - 2) Realizzazione e testing dei descrittori standard + HID
 - 3) Sviluppo applicazione principale lato device
 - 4) Sviluppo applicazione principale lato Host
- Al punto 2 nessuno ci vieta di sviluppare un dispositivo non HID. Infatti il PIC16C745 ha come ➤

Input o Output o Feature	Main	
Usage	Local	stabilisce il significato di un dato specificandone l'utilizzo ad es. le coordinate del mouse
Usage Page	Global	identifica con un valore intero la pagina di un usage ad esempio la pagina 7 è per le tastiere mentre la 5 per i game controller
Logical Minimum	Global	valore minimo campo dati
Logical Maximum	Global	valore massimo campo dati
Report Size	Global	nr bits di un campo dati
Report Count	Global	nr di campi per l'item

Fig. 6

unica limitazione quella di essere un device Low-Speed ma potrà funzionare sia come HID che non-HID. Nel secondo caso taglieremo una parte importante del firmware (HIDCLASS.asm) ma dovremo preoccuparci di sviluppare il driver di comunicazione per il S.O. (Sistema Operativo) che utilizzeremo. Analizziamo i diversi punti costruendo il nostro primo semplice firmware: un termometro USB.

ESPERIMENTO nr. 1

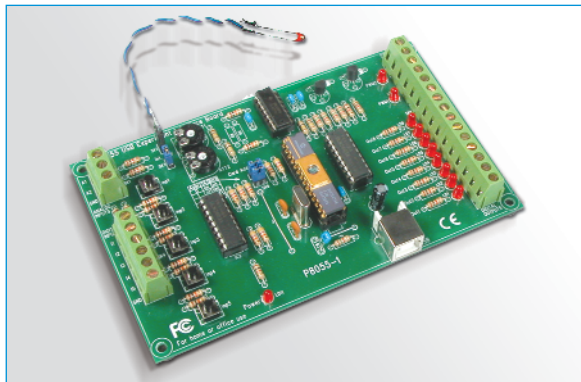
Per i nostri esperimenti utilizzeremo la demo-board VM110 presentata sui numeri 90 e 91 della rivista, andando ovviamente a sostituire il micro-controllore PIC16C745 OTP con un modello finestrato, in modo da poterlo riprogrammare più volte. In questo primo esempio sfrutteremo le capacità di conversione A/D del nostro PIC, utilizzeremo infatti un'entrata analogica per calcolare la caduta di tensione su una NTC.

Come tutti voi ben saprete questo componente (Negative Temperature Coefficient) è caratterizzato dal fatto che il suo valore ohmico diminuisce all'aumentare della temperatura. Utilizzeremo quindi la variazione di tensione corrispondente al fine di monitorare la temperatura dell'ambiente. In particolare abbiamo utiliz-

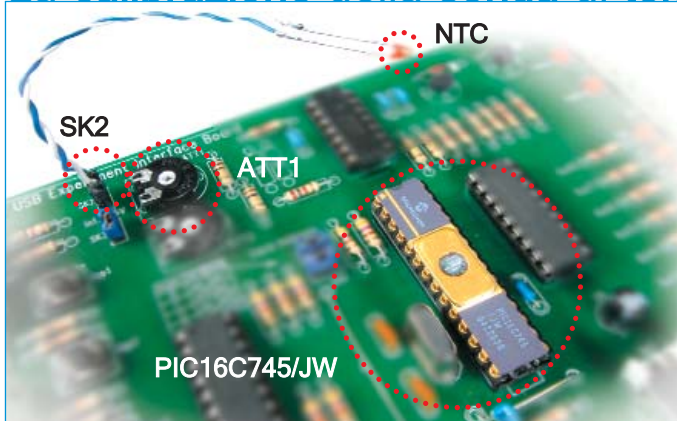
zato una NTC con $R_{25}=33\text{ k}\Omega$ e l'abbiamo collegata direttamente sui pin del ponticello SK2 della demoboard. Nel programma utilizzeremo come tensione di riferimento proprio la V_{dd} del PIC quindi l'inserzione in questo punto è molto comoda. Inoltre eventuali tarature (anche per l'utilizzo di resistenze con R_{25} differenti) potranno essere effettuate agendo sul trimmer ATT1. Naturalmente si tratta di un dispositivo decisamente semplice ma che ci permetterà di analizzare tutti i passi di sviluppo che poi verranno ripercorsi con diversi livelli di dettaglio e d'integrazione negli esperimenti più complessi.

Fase 1: Analisi degli Endpoints

La decisione relativa a quali endpoints utilizzare è essenziale per impostare le modalità di comunicazione con l'host. Ci sono però delle limitazioni dovute al chip, al firmware e alle specifiche che dobbiamo scrupolosamente osservare. Innanzitutto il nostro PIC è un dispositivo Low-Speed pertanto secondo le specifiche USB 1.1 esso può avere soltanto due endpoint oltre all'endpoint0 che ricordiamo deve essere sempre presente e bidirezionale. Il chip utilizza due strutture principali per gestire gli endpoints: l'EPCn (Endpoint Control Register) che contiene i bit relativi all'abilitazione di ciascun endpoint e alla sua direzione di funzionamento (si ricordi che ogni ep è caratterizzato da un numero ed una direzione) e la BDT (Buffer Description Table) costituita da 40 byte suddivisi in 5 buffer da 8 byte. Ora, di questi 5 buffer dobbiamo riservarne 2 per implementare l'endpoint 0 In e Out (EP0 IN/ EP0 OUT), rimangono quindi 3 buffer da distribuire per i due endpoint suppletivi. La configurazione di default prevede l'assegnazione dei primi quattro buffer rispettivamente a EP0 OUT, EP0 IN, EP1 OUT, EP1 IN. L'ultimo buffer è



La calibrazione della sonda di temperatura



La taratura del nostro sistema nel quale viene utilizzata una NTC con $R_{25} = 33 \text{ k}\Omega$ inserita sui pin di SK2 può essere effettuata con un termometro campione, ruotando il trimmer ATT1 fino a quando il valore visualizzato a monitor non corrisponde con quello rilevato dal termometro. E' possibile tuttavia utilizzare anche NTC di diverso valore: nella prossima puntata mostreremo come il nostro software si può adattare a diversi sensori.

condiviso tra EP2 OUT e EP2 IN con un apposito sistema d'arbitraggio. Per le nostre applicazioni avremo quindi a disposizione esclusivamente le seguenti configurazioni:

EP1 OUT o EP2 OUT (un solo endpoint in uscita comunicazione unidirezionale host -> device)

EP1 IN o EP2 IN (un solo endpoint in entrata comunicazione unidirezionale device -> host)

EP1 OUT - EP1 IN (due endpoint uno in ingresso ed uno in uscita comunicazione bidirezionale con l'host)

EP1 OUT - EP2 IN (due endpoint uno in ingresso ed uno in uscita comunicazione bidirezionale con l'host)

EP1 OUT - EP2 OUT (due endpoint tutti e due in uscita comunicazione unidirezionale host -> device)

EP1 IN - EP2 OUT (due endpoint uno in ingresso ed uno in uscita comunicazione bidirezionale con l'host)

EP1 IN - EP2 IN (due endpoint tutti e due in entrata comunicazione unidirezionale device -> host)

L'unica configurazione non possibile è EP2 OUT - EP2 IN perché l'ultimo buffer è stato condiviso e può essere usato solo da un endpoint alla volta. Tale configurazione si può realizzare solo modificando il firmware Microchip alla funzione SET_CONFIGURATION (File ch9.asm).

E' qui, infatti, che viene stabilita la configurazione di default degli endpoint e l'assegnazione della struttura BDT. Bisogna tener presente comunque che i buffer disponibili sono sempre e soltanto 5 pertanto se diamo maggior libertà agli endpoint 2 dovremo toglierla ad altri. In generale, la configurazione di default permette di realizzare comunicazioni bidirezionali ad 1 canale o unidirezionali da 1 a 2 canali e ciò è più che sufficiente per il 99% dei dispositivi.

La scelta di utilizzare uno o due canali, una

comunicazione unidirezionale o bidirezionale, dipende dal dispositivo che vogliamo creare. Nel nostro primo esperimento, oltre all'EP0 IN/OUT (bidirezionale), useremo la configurazione EP1 IN. Quindi una comunicazione unidirezionale device - host affinché sia reso disponibile nella pipe il valore digitale corrispondente alla caduta di tensione. L'host leggerà ad intervalli regolari il buffer relativo acquisendo il dato e tramutandolo nel valore di temperatura corrispettivo. Passiamo alla seconda fase.

Fase 2: creazione descrittori standard + HID

Realizzeremo un dispositivo HID, pertanto ora dobbiamo cimentarci nella creazione di una struttura di descrittori standard e HID. Innanzitutto bisogna capire come creare tale strutture e quali regole seguire. Per farlo è necessario introdurre i file messi a disposizione dall'ambiente PICBasic Compiler Pro.

Essenzialmente si tratta della medesima struttura firmware Microchip con alcune piccole modifiche necessarie per rendere le routine compatibili con il compilatore. Nella directory USB del pacchetto troviamo:

USB_DEFS.INC: versione PICBasic compatibile del medesimo file presente nel firmware Microchip

USB_CH9.ASM: versione PICBasic compatibile del medesimo file presente nel firmware Microchip

HIDCLASS.ASM: versione PICBasic compatibile del medesimo file presente nel firmware Microchip

USBDESC.ASM: file aggiunto al firmware contenente solo una include relativa al file che useremo come contenitore di descrittori.

USBMOUSE.BAS: versione in Basic dell'applicativo USB_MAIN.ASM contenuto nel firmwa- ➤

Diventa la ROUTINE DI
INDIRIZZAMENTO n.1 per l'indice
del descrittore CONFIGURATION

LISTATO DEL FILE *Mousedesc.ASM*

Diventa Tabella n.2
Descrittore CONFIGURATION
riscrive le definizioni dei campi

```

; *****
; Given a configuration descriptor index, returns
; the beginning address
; of the descriptor within the descriptions table
; *****
Config_desc_index
    movwf    temp
    movlw   HIGH CDI_start
    movwf   PCLATH
    movlw   low CDI_start
    addwf   temp,w
    btfsc   STATUS,C
    incf    PCLATH,f
    movwf   PCL
    CDI_start

```

Evidenziati punti di ingresso ulteriori
configurazioni del device. Come già
spiegato ci possono essere piu'
valori di configurazione che vengono
scelti dall'host al termine del
processo di enumerazione.

```

    retlw   low Config1
    retlw   high Config1
; this table calculates the offsets for each
; configuration descriptor from the beginning
; of the table
; more configurations can be added here
; retlw   low Config2
; retlw   high Config2
; *****
; Given a report descriptor index, returns
; the beginning address
; of the descriptor within the descriptions table
; *****
Report_desc_index
    movwf    temp
    movlw   HIGH RDI_start
    movwf   PCLATH
    movlw   low RDI_start
    addwf   temp,w
    btfsc   STATUS,C
    incf    PCLATH,f
    movwf   PCL
    RDI_start

```

Diventa la ROUTINE DI
INDIRIZZAMENTO n.2 per l'indice del
descrittore REPORT

Evidenziati punti di ingresso ulteriori
descrittori report

Diventa
Tabella n.1
Descrittore
DEVICE

```

; *****
; This table is polled by the host immediately
; after USB Reset has been released. This table
; defines the maximum packet size EPO can take.
; See section 9.6.1 of the Rev 1.0 USB
; specification. These fields are application
; DEPENDENT. Modify these to meet your
; specifications. The offset is passed in P0 and P1
; (P0 is low order byte).
; *****
Descriptions
    banksel  EPO_start
    movf     EPO_start+1,w
    movwf    PCLATH
    movf     EPO_start,w
    movwf    PCL
    DeviceDescriptor
    StartDevDescr
    retlw    0x12 ; bLengthLength of this descriptor
    retlw    0x01 ; bDescType This is a DEVICE
    descriptor
    retlw    0x10 ; bcdUSB revision 1.10 (low byte)
    retlw    0x01 ; high byte
    retlw    0x00 ; bDeviceClass zero means each
    ; interface operates independently
    retlw    0x00 ; bDeviceSubClass
    retlw    0x00 ; bDeviceProtocol
    retlw    0x08 ; bMaxPacketSize0
    retlw    0x08 ; initied inUsbInit()
    retlw    0x04 ; idVendor
    retlw    0x04 ; 0x04D8 is Microchip Vendor ID
    retlw    0x00 ; high order byte
    retlw    0x00 ; idProduct
    retlw    0x04 ; bcdDevice
    retlw    0x01 ; iManufacturer
    retlw    0x02 ; iProduct
    retlw    0x00 ; iSerialNumber
    retlw    NUM_CONFIGURATIONS ; bNumConfigurations
; *****
; This table is retrieved by the host after the
; address has been set. This table defines the
; configurations available for the device. See
; section 9.6.2 of the Rev 1.0 USB specification
; (page 184). These fields are application
; DEPENDENT. Modify these to meet your
; specifications.
; *****
Config1
    retlw    0x09 ; bLengthLength of this descriptor
    retlw    0x02 ; bDescType2 = CONFIGURATION

```

Questa
tabella viene
divisa in 5
sezioni per
rispecchiare
la sequenza
dei vari
descrittori.

Tutte le descrizioni dei campi vengono
riscritte secondo standard USB evidenziando
i campi con piu' byte in low e high byte
ed evitando commenti di funzionamento che
verranno ben spiegati negli schemi
descrittivi creati per ciascuna tabella.

Nel sorgente originale qui viene messo uno 0
vanificando la possibilita' di estrarre il num
seriale. Noi invece lo faremo puntare alla 3°
stringa per poter usare la get relativa.

```

    retlw    EndConfig1 - Config1
    retlw    0x00
    retlw    0x01 ; bNumInterfacesNumber of interfaces
    retlw    0x01 ; bConfigValueConfiguration Value
    retlw    0x04 ; iConfigString_Index
    retlw    0xA0 ; for this config = #01
    retlw    0x32 ; bmAttributesattributes
    ; bus powered
    ; MaxPowerself-powered draws
    ; 0 mA from the bus.

```

Diventa Tabella n.3
Descrittore
INTERFACE
riscrive le definizioni
dei campi

```

Interface1
    retlw    0x09 ; length of descriptor
    retlw    INTERFACE
    retlw    0x00 ; number of interface, 0 based array
    retlw    0x00 ; alternate setting
    retlw    0x01 ; number of endpoints used
    retlw    0x03 ; interface class-assigned by USB
    retlw    0x01 ; boot device
    retlw    0x02 ; interface protocol - mouse
    retlw    0x05 ; index to string descriptor
    HID_Descriptor
    retlw    0x09 ; descriptor size (9 bytes)
    retlw    0x21 ; descriptor type (HID)
    retlw    0x00
    retlw    0x01 ; HID class release number (1.00)
    retlw    0x00 ; Localized country code (none)
    retlw    0x01 ; # of HID class descriptor to follow (1)
    retlw    0x22 ; Report descriptor type (HID)
    retlw    (end_ReportDescriptor - ReportDescriptor)
    retlw    0x00

```

Diventa Tabella n.4
Descrittore HID
riscrive le definizioni
dei campi secondo
standard (*)

```

Endpoint1
    retlw    0x07 ; length of descriptor
    retlw    ENDPOINT
    retlw    0x81 ; EP1, In
    retlw    0x03 ; Interrupt
    retlw    0x04 ; max packet size (4bytes) low byte
    retlw    0x00 ; max packet size (4bytes) high byte
    retlw    0x0A ; polling interval (10ms)
    EndConfig1
    ReportDescriptorLen
    retlw    low (end_ReportDescriptor-ReportDescriptor)
    ReportDescriptor
    retlw    0x05
    retlw    0x01 ; usage page (generic desktop)
    retlw    0x09
    retlw    0x02 ; usage (mouse)
    retlw    0xA1
    retlw    0x01 ; collection (application)
    retlw    0x09
    retlw    0x01 ; usage (pointer)
    retlw    0xA1
    retlw    0x00 ; collection (linked)
    retlw    0x05
    retlw    0x09 ; usage page (buttons)
    retlw    0x19
    retlw    0x01 ; usage minimum (1)
    retlw    0x29
    retlw    0x03 ; usage maximum (3)
    retlw    0x15
    retlw    0x00 ; logical minimum (0)
    retlw    0x25
    retlw    0x01 ; logical maximum (1)
    retlw    0x95
    retlw    0x03 ; report count (3)
    retlw    0x75
    retlw    0x01 ; report size (1)
    retlw    0x81
    retlw    0x02 ; input (3 button bits)
    retlw    0x95
    retlw    0x01 ; report count (1)
    retlw    0x75
    retlw    0x05 ; report size (5)
    retlw    0x81
    retlw    0x01 ; input (constant 5 bit padding)
    retlw    0x05
    retlw    0x01 ; usage page (generic desktop)
    retlw    0x09
    retlw    0x30 ; usage (X)
    retlw    0x09
    retlw    0x31 ; usage (Y)
    retlw    0x15
    retlw    0x81 ; logical minimum (-127)
    retlw    0x25
    retlw    0x7F ; logical maximum (127)
    retlw    0x75
    retlw    0x08 ; report size (8)
    retlw    0x95
    retlw    0x03 ; report count (2)
    retlw    0x81
    retlw    0x06 ; input (2 position bytes X & Y)
    retlw    0xC0 ; end collection
    retlw    0xC0 ; end collection
    end_ReportDescriptor
    StringDescriptions
    banksel  EPO_start
    movf     EPO_start+1,w

```

Diventa Tabella n.5 Descrittore ENDPOINT.
Le modifiche riguarderanno soprattutto la
grandezza del pacchetto e l'intervallo di
interrogazione useremo anche noi EP1/IN (*)

Diventa Tabella n.6
Descrittore REPORT
Naturalmente i campi vengono
modificati in base alle nostre
esigenze, inoltre per chiarezza
si riportano le definizioni di
ciascun byte che compone i
vari campi per far capire bene
la sequenza di istruzioni.
Buona parte dei nostri sforzi si
focalizzeranno sulla
definizione di un report
sufficientemente "universale"
per riutilizzarlo. Nel sorgente
originale si notano delle
descrizioni standard relative
alla definizione di un mouse
secondo specifiche HID. Noi
useremo dei campi vendor-
defined perche' creeremo un
dispositivo non contemplato
tra le specifiche HID. (*)

```

movwf PCLATH
movf EPO_start,w
movwf PCL
; *****
; Given a configuration descriptor index, returns
; the beginning address of the descriptor within
; the descriptions table
; *****
string_index ; langid in W reg,
; string offset in EPO_start

movwf temp
bcf STATUS,C
rlf temp,f
pagesel langid_index
call langid_index
movwf temp2
incf temp,f
pagesel langid_index
call langid_index
movwf temp
movf temp,w
movf PCLATH,f
addwf EPO_start+1,w
btfsc STATUS,C
incf PCLATH,f
PCL
langid_index
movlw high langids
movwf PCLATH
movlw low langids
addwf temp,w
btfsc STATUS,C
incf PCLATH,f
PCL
langids
retlw low lang_1
retlw high lang_1
retlw low lang_2 ; string indexes of
; different languages

retlw high lang_2
lang_1 ; english
retlw low String0; LangIDs
retlw high String0
retlw low String1_l1
retlw high String1_l1
retlw low String2_l1
retlw high String2_l1
retlw low String3_l1
retlw high String3_l1
retlw low String4_l1
retlw high String4_l1
retlw low String5_l1
retlw high String5_l1
retlw low String6_l1
retlw high String6_l1
lang_2
retlw low String0; also point to LangID
retlw high String0
retlw low String1_l2
retlw high String1_l2
retlw low String2_l2
retlw high String2_l2
retlw low String3_l2
retlw high String3_l2
retlw low String4_l2
retlw high String4_l2
retlw low String5_l2
retlw high String5_l2
String0
retlw low (String1_l1-String0);length of string
retlw 0x03; descriptor type 3?
retlw 0x09; language ID (defined by MS 0x0409)
retlw 0x04
retlw 0x04; some other language ID for testing
retlw 0x08
String0_end
String1_l1
retlw String2_l1-String1_l1; length of string
retlw 0x03; string descriptor type 3
retlw 'M'
retlw 0x00
Microchip
retlw 'p'
retlw 0x00
String2_l1
retlw String3_l1-String2_l1
retlw 0x03
retlw 'p'
retlw 0x00
retlw 'i'
retlw 0x00
PiC16C745/765 USB Mouse
retlw 'e'
retlw 0x00
String3_l1
retlw String4_l1-String3_l1
retlw 0x03
retlw 'n'
retlw 0x00
String6_l1

```

Diventa la ROUTINE DI INDIRIZZAMENTO n.2 per l'indice del descrittore STRING il codice sorgente fornito con il compilatore indica erroneamente l'indice del descrittore configuration.

Diventa la Tabella n.7

Descrittori STRING

Dovendo gestire piu' linguaggi si fara' riferimento alla codifica Microsoft per i LANGID che si puo' reperire su Internet presso l'MSDN. Sono evidenti i punti di ingresso delle stringhe definite secondo una codifica del tipo String+nr.Stringa+nr.linguaggio, in pratica la Stringa 1 del linguaggio 2 e' String1_l2. Il sistema di denominazione ci e' apparso molto chiaro e funzionale quindi non e' stato modificato. (*)

Diventa il vettore dei LANGID Verranno previsti due linguaggi Italiano e Inglese anzichè Inglese e Cinese come nel sorgente originale.

Nome Prodotto: useremo "TermoUSB Corso PIC-USB"

Nome Costruttore (indice iManufacturer=1) Le stringhe vengono modificate per le nostre esigenze, in particolare quelle relative al nome prodotto, numero seriale ecc. Si noti che le stringhe seguiranno la sequenza che avremo indicato nei vari campi index dei descrittori usati. Ad esempio per il numero seriale indichiamo l'index 3 (campo iSerialNumber) e quindi la descrizione si trovera' nella stringa 3.

Numero Seriale useremo ESP.1 che sta per esperimento numero 1

Descrizione Configurazione, ce ne sara' soltanto una in questo primo esempio. Useremo CFG1.

Descrizione Endpoint useremo EP1/IN

Stringhe Linguaggio 2. Si noti che nel sorgente originale e' stato usato il Cinese, anche se si tratta solo di un esempio perche' in realta' hanno mantenuto i valori della lingua inglese.

Nome prodotto secondo linguaggio.

Numero seriale secondo linguaggio.

Descrizione configurazione secondo linguaggio.

Descrizione endpoint secondo linguaggio.

(*) Queste tabelle verranno analizzate nel corso della prossima puntata.

```

retlw 'V'
retlw 0x00
retlw '1'
retlw 0x00
retlw '.'
retlw 0x00
retlw '1'
retlw 0x00
retlw '1'
retlw 0x00
String4_l1
retlw String5_l1-String4_l1
retlw 0x03
retlw 'C'
retlw 0x00
retlw 'f'
retlw 0x00
retlw 'g'
retlw 0x00
retlw '1'
retlw 0x00
String5_l1
retlw String6_l1-String5_l1
retlw 0x03
retlw 'E'
retlw 0x00
retlw 'P'
retlw 0x00
retlw '1'
retlw 0x00
retlw '0'
retlw 0x00
retlw 'I'
retlw 0x00
retlw 'n'
retlw 0x00
String6_l1
String1_l2 ; lang 2, cinese.
; String can be totally different
; than english
retlw String2_l2-String1_l2; length of string
retlw 0x03; string descriptor type 3
retlw 'M'
retlw 0x00
Microchip
retlw 'p'
retlw 0x00
String2_l2
retlw String3_l2-String2_l2
retlw 0x03
retlw 'P'
retlw 0x00
retlw 'i'
retlw 0x00
PiC16C745/765 USB Mouse
retlw 'e'
retlw 0x00
String3_l2
retlw String4_l2-String3_l2
retlw 0x03
retlw 'V'
retlw 0x00
retlw '1'
retlw 0x00
retlw '1'
retlw 0x00
String4_l2
retlw String5_l2-String4_l2
retlw 0x03
retlw 'C'
retlw 0x00
retlw 'f'
retlw 0x00
retlw 'g'
retlw 0x00
retlw '1'
retlw 0x00
String5_l2
retlw String6_l2-String5_l2
retlw 0x03
retlw 'E'
retlw 0x00
retlw 'P'
retlw 0x00
retlw '1'
retlw 0x00
retlw '0'
retlw 0x00
retlw 'I'
retlw 0x00
retlw 'n'
retlw 0x00
String6_l2

```

re Microchip

MOUSDESC.ASM: versione PICBasic compatibile del file DESCRIPT.ASM contenuto nel firmware Microchip e inserita nell'include del file USBDESC.ASM

Quindi per creare i nostri descrittori dovremo fare un nuovo file che sostituirà MOUSDESC.ASM e inserirlo nell'include del file USBDESC.ASM.

Chiameremo il file contenitore di descrittori: **TERMODSC.ASM**. Esso è costituito da 10 sezioni: 3 relative a procedure d'indirizzamento e 7 relative alla definizione delle tabelle contenenti i campi dei descrittori.

Vediamo di analizzare tale struttura nel dettaglio:

- 1) Routine che dato un indice di descrittore Configuration ritorna l'indirizzo iniziale del descrittore all'interno della tabella dei descrittori
- 2) Routine che dato un indice di descrittore Report ritorna l'indirizzo iniziale del descrittore all'interno della tabella dei descrittori
- 3) Routine che dato un indice di descrittore String ritorna l'indirizzo iniziale del descrittore all'interno della tabella dei descrittori
- 4) Tabella 1 descrittore DEVICE
- 5) Tabella 2 descrittore CONFIGURATION
- 6) Tabella 3 descrittore INTERFACE
- 7) Tabella 4 descrittore HID

Tabella 1 - Descrittore DEVICE

Campo	Descrizione	HEX LB-HB	
bLength	Lunghezza del descrittore in bytes	12	
bDescriptorType	Tipo Descrittore 1=Descrittore DEVICE	01	
bcdUSB	Versione specifiche USB utilizzata in Binary-Coded Decimal (in questo caso 1.1=0110h la 2.0=0200h)	10	01
bDeviceClass	Codice identificativo della classe (assegnato dall'USB) se è 0 come nel nostro caso ogni interfaccia in ciascuna configurazione include le informazioni di classe e ogni interfaccia lavora in maniera indipendente. Con valori compresi tra 1 e FEh le interfacce possono specificare diversi tipi di classe e possono lavorare in maniera aggregata cioè in relazione tra loro. Si tenga presente che per i dispositivi HID la classe si definisce a livello di interfaccia (campi InterfaceClass e InterfaceSubClass) e non nel descrittore device	00	
bDeviceSubClass	Valore di sottoclasse (assegnato dall'USB) Se la Classe è =0 questo campo deve essere per forza 0	00	
bDeviceProtocol	Dipende dai due campi precedenti e permette di definire un codice identificativo per scegliere protocolli specifici di classe (assegnato dall'USB), in questo caso è a 0 in quanto non prevediamo di usarli	00	
bMaxPacketSize0	Definisce la lunghezza del pacchetto scambiato con l'endpoint 0 (può essere 8,16,32,64)	08	
idVendor	Identificativo del venditore (assegnato dall'USB), per inciso 04D8h=Microchip	D8	04
idProduct	Identificativo del prodotto in questo caso lo mettiamo tutto a zero (assegnato dal Produttore)	00	00
bcdDevice	La release del dispositivo in formato BCD	00	01
iManufacturer	L'indice relativo al descrittore stringa che precisa il Produttore (attenzione qui ci si deve riferire all'ordine con cui definiamo i descrittori String si veda quindi la sezione specifica)	01	
iProduct	L'indice relativo al descrittore stringa che precisa il Prodotto	02	
iSerialNumber	L'indice relativo al descrittore stringa che precisa il S.N.	03	
bNumConfigurations	Numero di configurazioni possibili, assegniamo il valore di una variabile predefinita chiamata NUM_CONFIGURATIONS		

LISTATO 1

```

retlw 0x12 ; bLength
retlw 0x01 ; bDescriptorType
retlw 0x10 ; bcdUSB (low-b)
retlw 0x01 ; bcdUSB (high-b)
retlw 0x00 ; bDeviceClass
retlw 0x00 ; bDeviceSubClass
retlw 0x00 ; bDeviceProtocol
retlw 0x08 ; bMaxPacketSize0
retlw 0xd8 ; idVendor (low-b)
retlw 0x04 ; idVendor (high-b)

retlw 0x00 ; idProduct (low-b)
retlw 0x00 ; idProduct (high-b)
retlw 0x00 ; bcdDevice (low-b)
retlw 0x01 ; bcdDevice (high-b)
retlw 0x01 ; iManufacturer
retlw 0x02 ; iProduct
retlw 0x03 ; iSerialNumber
retlw NUM_CONFIGURATIONS ; bNumConfigurations

```

8) Tabella 5 descrittore ENDPOINT

9) Tabella 6 descrittore REPORT

10) Tabella 7 vettore LANGID e descrittori STRING

Questa suddivisione è leggermente modificata rispetto al firmware ufficiale per permettere a tutti voi di capire bene come si susseguono le definizioni dei descrittori secondo quanto stabilito dalle specifiche USB. Le strutture e le descrizioni dei campi sono più chiare e rispecchiano proprio le definizioni di tali specifiche, in questo modo abbiamo creato una struttura conforme e allo stesso tempo riutilizzabile visto che riusciremo a identificare le sezioni da modificare per

che rendono il listato più chiaro e leggibile. In particolare sono ben evidenziati i punti in cui si devono inserire i vari campi della struttura di descrittori rendendo le cose senz'altro più semplici per chi si avvicina per la prima volta alla programmazione firmware USB. Procedendo nella lettura, consigliamo di stampare il listato Termosc.asm che troverete sul sito della rivista. In questo modo potrete apprezzare il significato d'ogni singolo campo che andremo a modificare. Per ciascun descrittore abbiamo creato uno schema di riferimento attraverso il quale potrete capire il significato dei vari campi. Quindi scorrendo la sequenza d'istruzioni e leggendo la riga con il

Tabella 2 - Descrittore CONFIGURATION

Campo	Descrizione	HEX LB-HB	
bLength	Lunghezza Descrittore	09	
bDescriptorType	Tipo Descrittore 2=Descrittore CONFIGURATION		
wTotalLength	Lunghezza dei dati ritornati per questa configurazione (inclusi i descrittori configuration, interface, endpoint) lo calcoliamo come differenza tra le due label EndConfig1 e Config1 che si trovano alla fine e all'inizio della tabella, mentre lasciamo a 0 il high-byte)	EC1-C1	0
bNumInterfaces	Numero di Interfacce supportate dalla configurazione	1	
bConfigurationValue	Questo è il numero che l'host dovrà scegliere attraverso un'istruzione di SetConfiguration() al termine del processo di enumerazione (vi ricordate lo stato Configurato ?)	1	
iConfiguration	L'indice relativo al descrittore stringa che descrive questa configurazione	1	
bmAttributes	Parametri di configurazione il byte è così composto: bit 7= Riservato (sempre =1) bit 6= Alimentazione esterna = 1, Alimentazione da USB = 0 bit 5 = Remote Wakeup abilitato =1, Disabilitato =0 bit 4..0 = Riservati (tutti =0) Usiamo una configurazione con alimentazione da USB e con remote wakeup disabilitato 1000000=80	80	
MaxPower	Qui viene definito il massimo assorbimento di corrente del dispositivo in unità di 2mA, quindi 50=100mA cioè la famosa unità di carico garantita.	32	

ciascun dispositivo immediatamente. Nello specifico vediamo di analizzare il listato Mousdesc.asm fornito assieme al compilatore per vedere meglio le modifiche che sono state effettuate. Dopodiché per tutti i nostri esperimenti ci riferiremo al sorgente modificato.

Come si vede ci sono delle modifiche formali

nome campo corrispondente sullo schema avrete una visione completa dello sviluppo. Per ovvii problemi di spazio la descrizione di tutta la struttura e poi del codice basic è stata divisa in due puntate. Tuttavia gli schemi che vedrete saranno fondamentali per capire gli esperimenti futuri dove non si riprenderà la spiegazione di ciascun

LISTATO 2

```
retlw 0x09                ; bLengthLength
retlw 0x02                ; bDescriptorType
retlw EndConfig1 - Config1 ; wTotalLength (low-b)
retlw 0x00                ; wTotalLength (high-b)
retlw 0x01                ; bNumInterfaces
retlw 0x01                ; bConfigurationValue
retlw 0x04                ; iConfiguration
retlw 0xA0                ; bmAttributes
retlw 0x32                ; MaxPower
```

campo ma si dettaglieranno gli aspetti funzionali del firmware che costruiremo dando per assoddata la conoscenza del significato dei campi.

Ci permettiamo di suggerirvi un metodo di lavoro: trasferite gli schemi su dei file Excel mantenendo solo la descrizione dei relativi campi, avrete così a disposizione una sorta di check-list da valorizzare di volta in volta. Leggendo poi in sequenza la colonna relativa ai valori riuscirete a codificare il descrittore senza paura di aver dimenticato qualche campo o aver usato qualche valore errato. Naturalmente dopo aver scritto una decina di descrittori gli schemi non serviranno più e potrete lavorare direttamente sugli asm senza particolari problemi prendendo a riferimento i nomi di campo standard inseriti su cia-

dove il valore è composto da due byte inseriamo nella colonna di sinistra il low-order-byte e in quella di destra l'high-order-byte per avere subito i valori da inserire nel file TERMODSC.asm. Laddove mettiamo tra parentesi "assegnato dall'USB" bisogna riferirsi ad un valore stabilito in un'apposita tabella delle specifiche USB o delle definizioni di classe HID (presentiamo i valori più importanti ma in caso di configurazioni particolari è bene avere a mano i documenti di riferimento).

Tutte le tabelle sono riferite alle strutture dati descritte nelle specifiche USB 1.1. Inoltre, la relativa sequenza d'istruzioni inserita dopo ciascuna griglia deve essere allineata alla label d'ingresso che è indicata tra parentesi all'inizio della

Tabella 3 - Descrittore INTERFACE

Campo	Descrizione	HEX LB-HB
bLenght	Lunghezza Descrittore	09
bDescriptorType	Tipo Descrittore 2=Descrittore CONFIGURATION	
wTotalLength	Lunghezza dei dati ritornati per questa configurazione (inclusi i descrittori configuration, interface, endpoint) lo calcoliamo come differenza tra le due label EndConfig1 e Config1 che si trovano alla fine e all'inizio della tabella, mentre lasciamo a 0 il high-byte)	EC1-C1 0
bNumInterfaces	Numero di Interfacce supportate dalla configurazione	1
bConfigurationValue	Questo è il numero che l'host dovrà scegliere attraverso un'istruzione di SetConfiguration() al termine del processo di enumerazione (vi ricordate lo stato Configurato ?)	1
iConfiguration	L'indice relativo al descrittore stringa che descrive questa configurazione	1
bmAttributes	Parametri di configurazione il byte è così composto: bit 7= Riservato (sempre =1) bit 6= Alimentazione esterna = 1, Alimentazione da USB = 0 bit 5 = Remote Wakeup abilitato =1, Diasabilitato =0 bit 4..0 = Riservati (tutti =0) Usiamo una configurazione con alimentazione da USB e con remote wakeup disabilitato 1000000=80	80
MaxPower	Qui viene definito il massimo assorbimento di corrente del dispositivo in unità di 2mA, quindi 50=100mA cioè la famosa unità di carico garantita.	32

scuna riga.

Andiamo, quindi, ad effettuare l'editing delle tabelle creando il nostro primo insieme di descrittori.

Una precisazione per l'utilizzo delle griglie: lad-

sequenza.

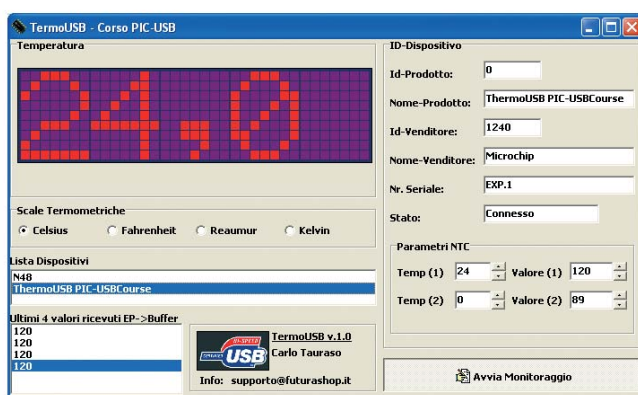
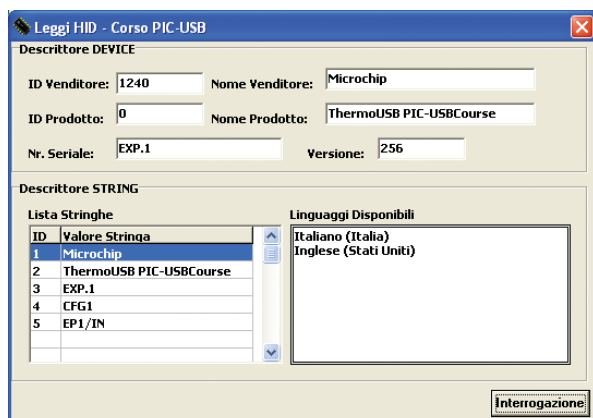
Si capisce facilmente tenendo d'occhio il listato mentre si leggono gli schemi.

Nel nostro file TERMODSC.ASM inseriremo nella sezione TABELLA 1 - DESCRITTORE

LISTATO 3

```
retlw 0x09      ; bLength
retlw INTERFACE ; bDescriptorType
retlw 0x00      ; bInterfaceNumber
retlw 0x00      ; bAlternateSetting
retlw 0x01      ; bNumEndpoints
retlw 0x03      ; bInterfaceClass
retlw 0x01      ; bInterfaceSubClass
retlw 0x02      ; bInterface Protocol
retlw 0x05      ; iInterface
```

Il software



Riportiamo le schermate del software che potrete scaricare dal sito della rivista. Utilizzando il programma Leggi-HID avrete la possibilità di interrogare il dispositivo e verificare il funzionamento di alcuni campi dei descrittori

(in particolare l'identificazione device e le stringhe inserite). La schermata al termine dell'interrogazione apparirà come mostrato in questo box. Questo programma interroga qualsiasi dispositivo collegato alla porta USB

restituendo il nome del venditore, del prodotto e i relativi ID, pertanto potrete verificare i dati, per esempio, del vostro mouse o della vostra tastiera.

Il software del TermoUSB verrà analizzato nel dettaglio nella prossima puntata, ma riportiamo come anticipazione una breve descrizione.

Il programma, scritto in Delphi, non fa altro che leggere il dato campionato dal PIC e rappresentarlo su un LCD virtuale. Il programma ricerca il dispositivo e poi legge via via i dati che gli vengono messi a disposizione dal microcontrollore che dovrà essere ovviamente programmato col listato compilato TERMOUSB.BAS.

Non appena collegate la demoboard il software si accorge della connessione valorizzando la lista dispositivi e i dati del device.

Facendo click su "Avvia Monitoraggio" l'host rileverà i dati visualizzando la temperatura sul LCD. Si può bloccare il campionamento facendo click nuovamente su "Avvia Monitoraggio".

Si noti che i dati ricevuti vengono visualizzati in tempo reale sul pannello "Ultimi 4 valori ricevuti".

DEVICE inseriremo le istruzioni (presenti nel Listato 1) in corrispondenza della label di inizio del descrittore (StartDevDescr).

Passiamo ora a definire e valorizzare la tabella successiva (Tabella 2).

Nel nostro file TERMODSC.ASM inseriremo nella sezione TABELLA 2 - DESCRITTORE CONFIGURATION inseriremo le istruzioni (presenti nel Listato 2) in corrispondenza della label di inizio del descrittore (Config1).

Andiamo alla tabella 3.

Nel nostro file TERMODSC.ASM inseriremo nella sezione TABELLA 3 - DESCRITTORE INTERFACE le istruzioni (presenti nel Listato 3)

in corrispondenza della label di inizio del descrittore (Interface1).

Nella prossima puntata termineremo il nostro primo descrittore ed analizzeremo l'eseguibile basic necessario a far funzionare il tutto. Nel frattempo consigliamo di dare un'occhiata al listato sia del descrittore che del .bas per aver un'idea più precisa del nostro obiettivo.

Anticipiamo fin da ora che useremo un report un po' singolare perché la classe HID non prevede alcuna definizione specifica di un termometro, pertanto inseriremo dei campi cosiddetti "Vendor Defined"... Riprenderemo il discorso nella prossima puntata.

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



*a cura della
redazione*

<http://www.gm862.com>



È il sito della Telit (l'unica azienda italiana a produrre cellulari) dedicato ai moduli GSM/GPRS prodotti dalla stessa Telit. Attualmente i modelli disponibili sono 3 e dal sito (in inglese) è possibile scaricare gratui-

tamente tutta la documentazione relativa a questi prodotti. Per quanti volessero cimentarsi con questi prodotti è disponibile un Evaluation Kit (EVK). Ricordiamo che il modulo GM862PCS è stato da noi utilizzato per realizzare un sistema di acquisizione e invio immagini tramite GPRS.

<http://www.wavecom.com>



È forse l'azienda più innovativa nel settore dei moduli GSM/GPRS con numerosi modelli a catalogo tra i quali segnaliamo il Wismo Quick Q2501, il primo modulo GSM/GPRS con ricevitore GPS (a ben 16 canali!) incorporato. Questo dispositivo rappresenta la soluzione ideale per le applicazioni automotive, sicurezza e fleet management. Inoltre, grazie alla piattaforma "muse", l'applicazione utente può essere integrata nel modulo. Anche in questo caso è possibile scaricare gratuitamente dal sito tutta la documentazione hardware e software relativa ai moduli disponibili.

<http://www.falcom.de>



Questa azienda tedesca è stata la prima a produrre e commercializzare un modulo GSM, il famoso Falcom A1D da noi utilizzato in vari progetti. Attualmente la gamma si è arricchita di numerosi e sempre più sofisticati prodotti tra i quali, anche in questo caso, un modulo GSM/GPRS con ricevitore GPS integrato, il modulo XF55. Al contrario del concorrente Wavecom, il ricevitore GPS di questo modulo lavora su 12 canali ma, in compenso, la sezione GSM è una tri-band. Dal sito è possibile scaricare i file .pdf di tutti i prodotti senza alcuna restrizione.

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;
 -Conerter 140-150 Mhz;
 -TX navale per recupero pezzi per lineare HF 10/100 metri;
 -Interfaccia RX Sat ESR 2000-800 Drake funzione motori al posto di uno. Contattare Antonio al tel/fax 050-531538 dalle 15:30 alle 19:00.

Vendo:

-Starter kit per ST626x della SGS THOMSON a 200 euro.
 -Sistema di sviluppo per microcontrollori Z8 completo di tutti gli accessori a euro 150. Se presi in blocco unico vendo a euro 300.
 -Sistema audio sound system da 20W RMS a euro 40. Contattare Stefano al numero di cellulare 347-9019224.

Vendo:

-Alimentatore stabilizzato come nuovo 0÷25 V 10 A con strumenti - Alpha Elettronic;
 -Centrale industriale per antifurto antincendio;
 -Riviste di elettronica "Sperimentare";
 -Dischi 33 giri;
 -Termostato elettronico Honeywell con 2 uscite e sonda PT100;
 -Regolatore di livello ad ultrasuoni "Omron" E4M, uscita a relè e in corrente (4÷20 mt), campo operativo 0÷3 mt. Contattare il numero 348-7243384 oppure 06-9281017.

Vendo:

Annate di Cinescopio:
 -Dall'anno 1988 fino all'anno 1999 (annate complete) + gennaio 2000 + 10 fascicoli anni 1983-1984 a euro 100.
 -N°124 copie di Nuova Elettronica n° 12-44 dal 56 al 59, dal 63 al 67-69-71, dal 73 al 218 numero attuale. Volume n° 6-n° adl 31 al 36 a euro 100.
 Regalo a chi compra tutto fascicoli di Electronics Projects da dicembre 1989 fino a dicembre 1992 (tutti i mesi in sequenza) in tutto 29 fascicoli altrimenti a euro 25.
 Contattare Marco al numero 329-0611000 oppure tramite email all'indirizzo marcoprosperi@libero.it.

Vendo:

-10 Riviste di Elettronica In;
 -Il manuale "Ricerca Guasti e Riparazioni TV";
 -1 trapanino da 12V con alimentatore per forare le basette;
 -2Kg di componenti elettronici;
 -1 Tester della Scuola Radio Elettra. Il tutto a euro 70.
 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:

-1 kit preamplificatore squadratore per effetti audio;
 -1 kit mixer mono a 2 vie;
 -1 kit generatore di suoni e rumori programmabili;
 -4 kit preamplificatore di superacuti per versioni mono o stereo;
 -Occhiale nuovissimo a 6 lenti con messa a fuoco separata per lavori di precisione;
 -Pirografo elettrico per incidere a caldo sul legno, cuoio, pelle, plastica, adatto anche per piccole saldature a stagno.
 Regalo anche radiocomando trasmettitore e ricevitore funzionanti.
 Il tutto a euro 28.
 Aggiungendo euro 12 nuovissimo binocolo periscopico ottico elettronico.

Vendo:

Apparecchio al costo della sola telefonata automaticamente vi telefonerà al cellulare o al telefono fisso aggiornandovi in diretta microfonica quando e come qualcuno sta entrando o se intervengono allarmi nell'abitazione incustodita ecc, più altre funzioni. Il tutto a euro 13.
 Aggiungendo euro 28 nuovissimo binocolo periscopico elettronico. Contattare il numero 0371-30418.

Vendo:

Master per circuiti stampati e prototipi di schede anche già montate.
 Contattare David allo 06-878579.

Sviluppo programmi in Assembler per Micro STXX e PICXX e progetto automazioni industriali con PLC OMRON e SIEMENS S7.
 Contattare Gianni allo 0376-396743.



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

G
S
M

S
O
L
U
T
I
O
N
S

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.

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...

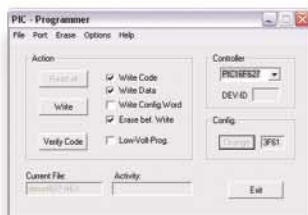
CE

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**

**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

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**]

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

utilizzabile anche come
DEMOBOARD

