

FT386

PROGRAMMATORE UNIVERSALE DI PIC E MEMORIE I²CBUS

Il circuito in sè è molto semplice, composto da poca logica discreta e da un piccolo microcontrollore usato esclusivamente come buffer e gestore di flusso dati evitando problemi di timing tra la porta parallela del computer e il microcontrollore da programmare. Il resto viene svolto dal PC, grazie all'apposito software EPIC: si tratta di un programma adatto a sistemi operativi Windows con il quale si può trasferire il contenuto di un File nella memoria programma del micro (Programmazione) oppure prendere il programma contenuto nel PIC e salvarlo in un File (Lettura). EPIC consente poi di proteggere i micro che scri-

ve, in modo da impedirne la lettura: ciò è un utile contributo per i produttori di circuiti a microcontrollore che vogliono evitare la copia illecita dei propri prodotti da parte di terzi. Un LM317T (U1) limita e stabilizza la tensione di programmazione a 13,5 volt, con i quali alimenta l'emettitore del transistor T2, utilizzato per dare gli impulsi di programmazione alla linea Vpp, e il pin d'ingresso del regolatore 7805, inserito nel circuito per ricavare i 5 volt stabilizzati necessari alla logica (MF386 e buffer TTL 7407). E' possibile effettuare anche una programmazione ON-BOARD utilizzando i segnali presenti sugli appositi



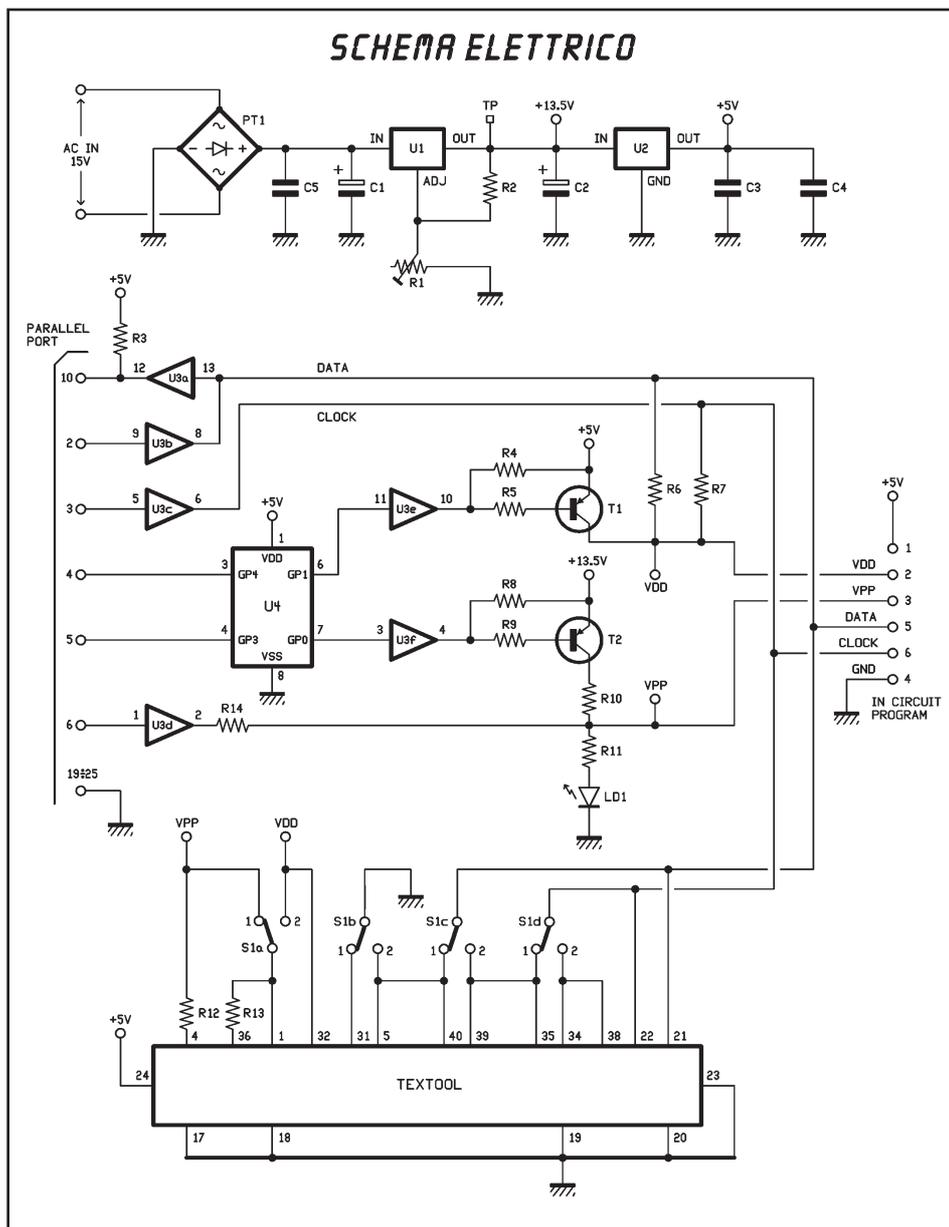
contatti a lato del deviatore.

Montaggio. Iniziate il montaggio dei componenti con le resistenze e gli zoccoli (7+7 pin per il 7407 e 4+4 pin per il PIC12C508) ciascuno dei quali deve essere inserito tenendolo orientato come mostra la serigrafia; procedete con il trimmer e i condensatori, avendo cura di rispettare la polarità di quelli elettrolitici, poi sistemate il connettore femmina DB-25 per c.s. con terminali a 90°, saldandone bene tutti i pin e le alette di fissaggio, in modo da renderlo più stabile. Non dimenticate il ponte raddrizzatore PT1 e i due regolatori integrati, che vanno disposti ciascuno come mostrato dal solito disegno. Inserite ora il deviatore a 4 vie (2 posizioni, 4 vie) del tipo a slitta con terminali a passo 2,54 mm da c.s. piegati a 90°. Quanto al connettore per la programmazione esterna si utilizza una fila di punte a passo 2,54 mm. L'ultimo componente da saldare è lo zoccolo textool, che va infilato bene a fondo, facendolo aderire alla superficie della basetta, ovviamente posizionato in modo che il piedino 1 (e la levetta) si trovi dalla stessa parte del quadruplo deviatore. Se pensate di adoperare il programmatore solo per la programmazione in-circuit potete evitare il montaggio sia del textool che dei connettori a striscia.

Taratura. Completato il montaggio e verificato che tutto sia al proprio posto, il PIC Programmer è pronto per l'uso: potete alimentarlo inserendo nella presa plug uno spinotto adatto collegato ad un alimentatore in continua capace di erogare 17÷20 Vcc e circa 300 milliampère di corrente.

Prendete un tester e, senza aver inserito alcunché nel textool, misurate la tensione all'uscita dell'LM317, ovvero tra l'emettitore del T2 e massa: registrate la posizione del cursore del trimmer R1 in modo da portarla a 13,8 V esatti. Avete così tarato il programmatore.

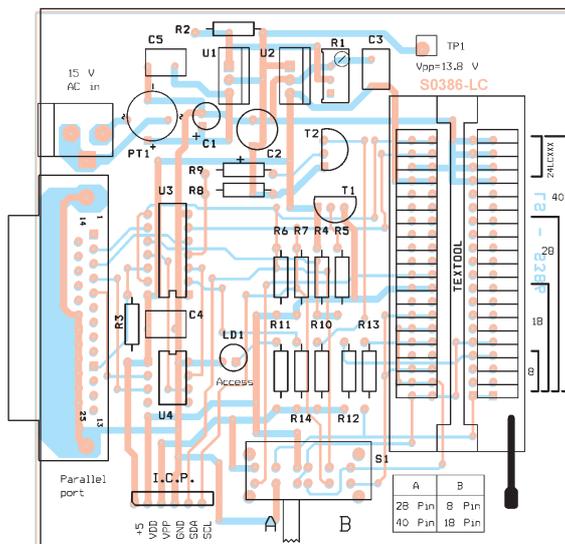
SCHEMA ELETTRICO



PIANO DI MONTAGGIO

COMPONENTI

- R1:** 500 KOhm trimmer
vert. multigiri
R2: 10 KOhm
R3: 10 KOhm
R4: 10 KOhm
R5: 1 KOhm
R6: 2,2 KOhm
R7: 2,2 KOhm
R8: 10 KOhm
R9: 1 KOhm
R10: 100 Ohm
R11: 1 KOhm
R12: 220 Ohm
R13: 220 Ohm
R14: 100 Ohm
C1: 22 µF 50VL ele.
C2: 220 µF 25VL ele.
C3: 100 nF poliestere p. 5mm
C4: 100 nF poliestere p. 5mm
C5: 100 nF poliestere p. 5mm
U1: LM317 regolatore variabile
U2: 7805 regolatore 5V
U3: 74LS07
U4: PIC12C508A (MF386)
T1-T2: BC557
PT1: ponte raddrizzatore 1A



- LD1:** LED rosso 5mm
S1: deviatore a 4 vie
- Varie:**
- zoccolo 4 + 4;
- zoccolo 7 + 7;
- plug alimentazione;
- textool 40 pin
- strip maschio 6 poli;
- connettore DB25 maschio;
- circuito stampato
cod. S386.

Per la connessione al computer utilizza-
te il cavo di prolunga per stampanti for-
nito nel kit, del tipo maschio/femmina a
25 pin da inserire nel connettore DB-25
della scheda e in quello della porta paral-
lela (LPT) del PC. Per la programmazio-
ne ricordate che è necessario selezionare
tramite il deviatore se il micro da pro-
grammare è a 28/40 pin o a 8/18 pin. Nel
primo caso la levetta va posizionata
verso il connettore della programmazio-
ne On Board (posizione A), nel secondo
caso va spostata verso il Textool (posi-
zione B). Per l'inserimento del micro
nello zoccolo di programmazione rispet-
tate la posizione riportata nell'aposiso
BOX e nella serigrafia.

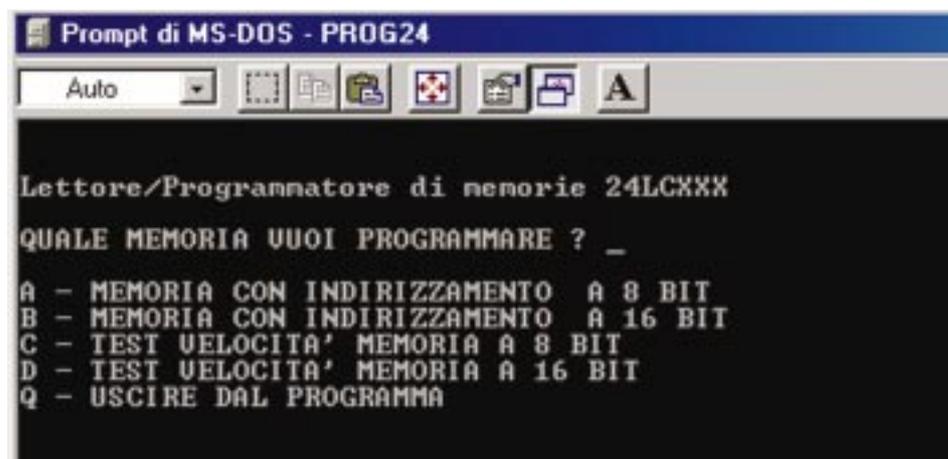
Per l'installazione del software EPIC
basta lanciare dal dischetto il file
"Install.bat", successivamente verrà
creata una cartella denominata EPIC
direttamente sul disco C. Avviate il
software lanciando il programma
"Epicwin.exe" che trovate in questa
directory. Qualora il computer non rilevi
la presenza della scheda di program-
mazione, ne dà subito avviso mediante un
box con la scritta "Programmer not
found". Questo test avviene in automati-
co all'apertura di EPIC, che viene ugual-
mente avviato anche se nessun hardware
risulta collegato. Avviando la versione

Windows di EPIC appare la finestra di
dialogo principale, contenente una serie
di menù che sono, nell'ordine: File,
View, Run, Configuration, Options,
Help. Il primo (File) consente di lavora-
re sui file HEX, ovvero di prelevare gli
assemblati (allo scopo dovete disporre di
un assembler quale MPASM disponibile
nel sito internet o sul cd Microchip)
aprirli, modificarli salvando le modifi-
che, crearne di nuovi. View permette di
vedere il codice programma, le configu-
razioni e le impostazioni del programma
che si vuole caricare e quella del pro-
grammatore. Molto importante è il menu
RUN, quello che consente effettivamen-
te le operazioni sul microcontrollore

inserito nello zoccolo Textool o su sche-
da: Program scrive nel chip il listato del
file assemblato ed aperto; Verify verifica
la memoria del PIC. Read serve a legge-
re il contenuto del microcontrollore,
mentre Blank Check consente di verifi-
care che il micro non contenga già dei
dati, ed è utile ad evitare di cancellare
accidentalmente un chip finito per sba-
glio nel programmatore o il master
dimenticato lì dopo l'acquisizione del
suo programma. Erase è il comando che
cancella il contenuto della memoria del
PIC. Il menù Configuration dà la confi-
gurazione attuale e consente di modifi-
carla per adattarla al PIC sul quale si
vuole lavorare; sono predefiniti l'oscilla-
tore a quarzo (XT) l'esclusione della
protezione (Code Protection Off) ed il
Power-Up Timer. A proposito di Code
protection, prima di programmare qual-
siasi microcontrollore finestrato accerta-
tevi che questa opzione sia sempre in
Off, perché diversamente, una volta
scritti i dati in EEPROM non riuscirete
più a cancellarli. Il menu Options rag-
gruppa le funzioni attivabili e disattiva-
bili del programmatore, in pratica per-
mette di programmare e verificare istan-
taneamente il micro, le memorie, le con-
figurazioni ecc.

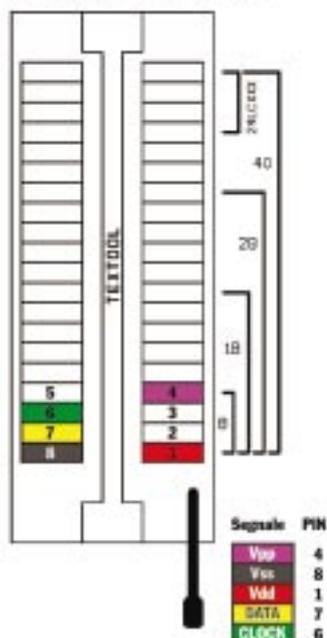
Se questa descrizione non vi bastasse,
sappiate che potete chiedere aiuto dal
menu HELP, prodigo di esempi riguardo
l'utilizzo del resto del programma.

Il programma relativo alle memorie è il
PROG24, si tratta di un file EXE pertan-
to potete avviarlo facendo doppio clic
sulla relativa icona. Col tasto A potrete
programmare tutte le memorie con indi-
rizzamento ad 8 Bit (fino alla 24C16),
col B quelle con indirizzamento a 16 Bit
(dalla 24C32). I tasti C e D servono per
calibrare la velocità di programmazione:
inserite la memoria da programmare e

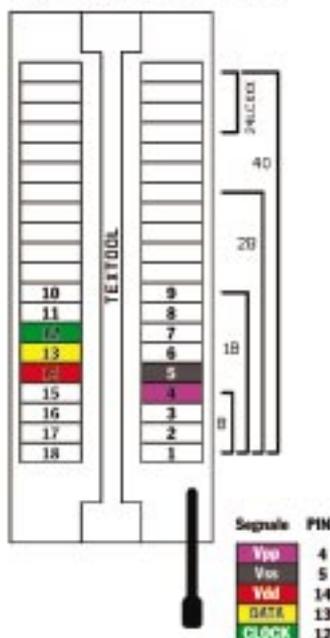


I PIN DELLA PROGRAMMAZIONE

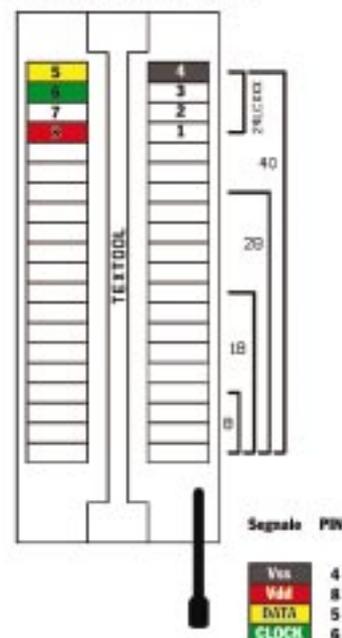
Famiglia PIC 8 PIN



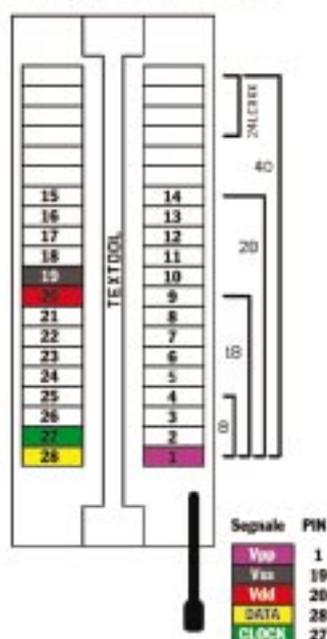
Famiglia PIC 18 PIN



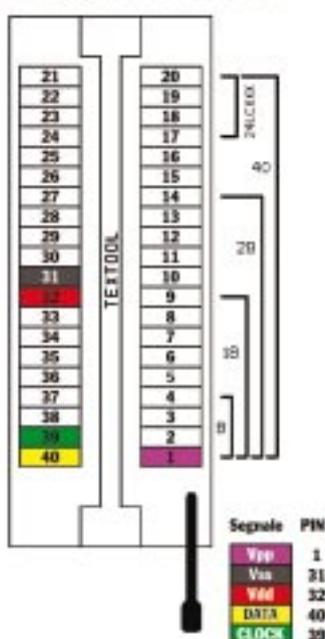
Famiglia 24LCxxx



Famiglia PIC 28 PIN



Famiglia PIC 40 PIN



L'algoritmo di programmazione implementato nel software EPIC è seriale e utilizza due sole linee: una per i dati (DATA) e una per il clock (CLOCK). Inoltre, per poter programmare un chip quest'ultimo deve risultare alimentato (Vss e Vdd) e occorre applicare una tensione di circa 13,8 volt (Vpp) ad un particolare piedino. Riepilogando le linee necessarie per la programmazione sono cinque per i micro PIC (Vpp, Vss, Vdd, Data, Clock) e quattro per le memorie I2C-Bus (Vss, Vdd, Data, Clock). Il circuito stampato del programmatore provvede al corretto collegamento tra i segnali necessari alla programmazione e i piedini dei vari dispositivi come indicato dai disegni riportati in questo box.

premete il tasto relativo secondo l'indirizzamento del chip. Il tasto Q permette di abbandonare il programma. E' opportuno procedere alla calibrazione prima di effettuare una scrittura tenendo presente che durante questa operazione il contenuto della memoria viene cancellato. I file utilizzati devono avere l'estensione BIN. Per l'inserimento delle memorie o dei micro nello zoccolo textool fare riferimento alla tabella dei pin di program-

Memoria	Indirizzamento	Capacità
xx08	8 bit	1K (byte)
xx16	8 bit	2K (byte)
xx32	16 bit	4K (byte)
xx64	16 bit	8K (byte)
xx128	16 bit	16K (byte)
xx256	16 bit	32K (byte)

mazione relativa alle varie famiglie, per l'indirizzamento e la capacità delle memorie fare riferimento alla tabella a fianco.

L'articolo completo del progetto è stato pubblicato su Elettronica In n. 62 Settembre 2001