

Schede Serie RD40

Manuale di installazione ed uso.

- 1) Configurazione
- 2) Installazione
- 3) Utilizzo da MS-DOS™
- 4) Utilizzo da Windows™ e Windows 95™
- 5) Descrizione delle funzioni delle librerie
- 6) Registri di programmazione
- 7) Caratteristiche tecniche
- 8) Uso con Visual Designer™

@ 1998 **ELPA** sas

Corso Kennedy 32/21 - 10098 Rivoli (TO) - ITALY
Tel. 011.9574088 – Fax: 011.9594900 – e-mail: elpa@elpa.it

1 - Configurazione

A seconda del modello di scheda acquistata, essa è già predisposta per gestire 2 o 3 encoder, a 5V o a 12V. L'utente non può cambiare questi parametri.

L'unica cosa configurabile dall'utente è l'indirizzo di I/O in cui viene letta la scheda; questo si ottiene inserendo dei ponticelli nell'apposito zoccolo.

L'indirizzo prefissato in fabbrica è 210 esadecimale, che normalmente non è utilizzato dal PC; nel caso che sia già utilizzato da qualche altra scheda, o che si vogliano installare più di una scheda RD40 nello stesso computer, bisognerà modificare l'indirizzo di una o più schede per evitare fenomeni di conflitto, che possono portare anche al bloccaggio del computer.

Tale indirizzo si imposta inserendo o meno dei ponticelli nella striscia di contatti posta in orizzontale, sul lato sinistro della scheda. Sono presenti 8 ponticelli, e ad ognuno di essi corrisponde un bit del bus di indirizzi; quello più a sinistra è il bit A9, via via fino a quello più a destra che corrisponde al bit A2. I bit A1 ed A0 vanno considerati fissi a 0.

Inserendo un ponticello, si richiede che quel bit sia ad 1 per indirizzare la scheda; ad esempio, l'impostazione di fabbrica fa sì che siano inseriti i ponticelli relativi ai bit A9 ed A4, che corrisponde all'indirizzo 210 (in notazione esadecimale). I ponticelli vanno inseriti solo in senso verticale.

Ad esempio, se si vuole modificare tale indirizzo in 300 esadecimale, bisogna inserire esclusivamente i 2 ponticelli più a sinistra, cioè quelli relativi ai bit A9 ed A8.

2 - Installazione

La scheda RD40 va inserita in un computer PC compatibile, in uno slot di tipo ISA ad 8 bit. In alternativa è possibile anche utilizzare uno slot di tipo ISA a 16 bit o VESA; in questi casi, verrà utilizzata solo la porzione di connettore relativa al bus ISA ad 8 bit.

Per quanto riguarda l'installazione della scheda, fate riferimento al manuale di installazione del computer, ricordando che l'inserzione (od estrazione) della scheda va eseguita esclusivamente a computer spento; la mancata osservazione di questa norma fa decadere immediatamente la garanzia.

La vostra scheda può essere equipaggiata con 1, 2 o 3 connettori femmina a vaschetta a 9 fili, che sono equivalenti tra di loro; ad ognuno di essi può essere collegato un encoder incrementale (o dispositivo equivalente).

A seconda del modello di encoder utilizzato, bisogna effettuare i seguenti collegamenti:

- Encoder a 5V unipolare (schede di tipo 'A'):

- 1 - 0V (comune)
- 2 - +5V
- 3 - Fase 'C'
- 4 - Fase 'B'
- 5 - Fase 'A'

- Encoder a 5V bipolare (schede di tipo 'A'):

- 1 - 0V (comune)
- 2 - +5V
- 3 - Fase 'C' positiva
- 4 - Fase 'B' positiva
- 5 - Fase 'A' positiva
- 7 - Fase 'C' negativa
- 8 - Fase 'B' negativa
- 9 - Fase 'A' negativa

- Encoder a 12V unipolare (schede di tipo 'B'):

- 1 - 0V (comune)
- 2 - +12V
- 3 - Fase 'C' (collegare al pin 2 se non usata)

4 - Fase 'B'

5 - Fase 'A'

I piedini non indicati non vanno collegati.

Nel caso che vengano utilizzati encoder di tipo unipolare a 5V (con una scheda di tipo 'A'), è necessario togliere dalla scheda le reti resistive di terminazione R8, R9 e R10, che sono montate su zoccoli.

Nonostante non sia buona pratica connettere o disconnettere apparati elettrici sotto tensione, è possibile (anche se sconsigliato) connettere o disconnettere gli encoder dalla scheda RD40 anche a computer acceso.

A causa delle protezioni installate sugli ingressi, e' proibito inviare segnali sugli ingressi encoder quando il computer e' spento.

3 - Utilizzo da MS-DOS™

Per l'utilizzo da MS-DOS, nel dischetto fornito assieme alla scheda sono presenti diverse directory, una per ogni compilatore supportato. Al loro interno sono presenti anche delle librerie statiche, chiamate "RD40LIB*.LIB", dove la lettera che sostituisce l'asterisco e' l'iniziale del modello di memoria secondo cui e' stata compilata la libreria (per maggiori informazioni, consultate il file con estensione "TXT" presente nella directory stessa).

Per utilizzare tali librerie occorre includere nel sorgente C il file RD40.H contenente la descrizione delle funzioni, ed aggiungere al progetto la libreria relativa al modello di memoria utilizzato.

Nel dischetto è inoltre presente il programma RD40DTST.EXE. Tale programma serve a controllare il funzionamento delle schede RD40; non fa altro che visualizzare il valore letto dalla scheda su tutti gli encoder presenti, e permettere la verifica della procedura di ricerca zeri. Tale procedura si attiva/disattiva premendo uno dei tasti 1, 2 o 3 a seconda del connettore sul quale è collegato l'encoder in esame.

Per uscire dal programma basta premere il tasto X.

Il programma cerca di usare la scheda RD40 posta all'indirizzo 210 esadecimale; se la scheda è stata configurata ad un altro indirizzo, è necessario lanciare il programma fornendo come parametro l'indirizzo stesso, in notazione decimale. Es.: "RD40DTST 768" per una scheda configurata all'indirizzo 300 esadecimale.

4 - Utilizzo da Windows™ e Windows 95™

Per l'utilizzo da Windows e da Windows 95, sono possibili 2 alternative: l'uso di una libreria statica o di una libreria dinamica.

Nel primo caso, fate riferimento al capitolo precedente, poiché le operazioni da eseguire sono identiche al caso di uso da MS-DOS; altrimenti, nelle stesse directory sono presenti anche delle librerie di tipo dinamico chiamate "RD40DLL*.DLL", con i relativi moduli di link chiamati "RD40DLL*.LIB" ed il relativo file di include "RD40.H". Anche in questo caso, al posto dell'asterisco bisogna sostituire la lettera corrispondente all'iniziale del modello di memoria utilizzato.

Per usare la libreria dinamica, è necessario includere nel sorgente in linguaggio C (o C++) il file RD40.H, ed aggiungere al progetto il file RD40DLL*.LIB relativo al modello di memoria utilizzato. Al momento dell'esecuzione, inoltre, deve essere disponibile nella directory dove risiede Windows (o Windows 95) il file RD40DLL*.DLL.

Attenzione: non tutte le librerie funzionano con tutti i sistemi operativi. Per maggiori informazioni, consultate il file con estensione "TXT" presente nella directory.

Nel dischetto è presente anche un programma, chiamato RD40WTST.EXE, per il controllo del funzionamento della scheda.

Deve necessariamente venire lanciato dal sistema operativo Windows (o Windows 95), e la sua funzionalità è identica al corrispondente programma di test per il sistema operativo MS-Dos. Anche il parametro di indirizzo non standard è identico, e se non presente viene cercata una scheda all'indirizzo 210 esadecimale. L'unica differenza è che l'interfaccia utente è nello stile tipico dei sistemi operativi della famiglia Windows.

5 - Descrizione delle funzioni delle librerie

Tutte le librerie possiedono le stesse funzioni:

- char _far rd40_config(char encoder,unsigned int address,char channel)

Serve a configurare un ingresso encoder; questa funzione va chiamata solo all'avvio del programma, una volta per ogni encoder gestito. Il primo parametro indica qual'è l'encoder da inizializzare (numerazione interna, da 0 a 31); il secondo l'indirizzo selezionato sulla scheda (vedi paragrafo relativo alla configurazione), il terzo il connettore a cui è collegato l'encoder (0=inferiore, 1=centrale, 2=superiore).

Nel caso che si specifichi un indirizzo in cui non è presente una scheda rd40 od un numero di connettore non implementato su di una scheda collegata, la funzione restituisce il valore RD40_NOT_FOUND.

- char _far rd40_getcnt(char encoder,long *count);

Mette nella variabile count il valore letto dall'encoder specificato; il numero di encoder specificato segue la numerazione interna. Da notare che il valore letto, pur essendo messo in una variabile a 32 bit, ha solo 24 bit significativi; il segno viene esteso negli 8 bit più significativi.

- char _far rd40_ishomed(char encoder);

Restituisce RD40_HOMING se l'encoder specificato sta effettuando la procedura di ricerca zeri.

- char _far rd40_home(char encoder,char enable);

Attiva o disattiva (a seconda del parametro enable) la procedura di ricerca zeri dell'encoder specificato.

Tale procedura viene terminata automaticamente quando viene rilevato il segnale di fase 'C' dell'encoder.

Queste funzioni possono inoltre restituire i seguenti valori:

RD40_OK se terminano correttamente

RD40_BAD_PARAMETER se uno o più dei parametri immessi è scorretto

RD40_NOT_DEFINED se si sta cercando di utilizzare un encoder non precedentemente configurato tramite la funzione rd40_config.

6 - Registri di programmazione

La scheda può anche venire utilizzata accedendo direttamente ai registri interni di programmazione, mappati nello spazio di I/O. Essa occupa 4 indirizzi consecutivi, a partire dall'indirizzo selezionato con i

ponticelli; per brevità, nella seguente descrizione chiameremo "base" tale indirizzo.

La lettura della posizione a 24 bit avviene tramite tre successive letture (8 bit per volta), il valore dei registri è riportato nella seguente tabella:

Offset	Accesso	Descrizione del registro
00	Scrittura	Configurazione lettura
00	Lettura	Lettura dal bit 0 al bit 7 o codice di identificazione
01	Scrittura	Riservato
01	Lettura	Lettura dal bit 8 al bit 15
02	Scrittura	Configurazione ricerca zeri
02	Lettura	Lettura dal bit 16 al bit 23
03	Scrittura	Riservato
03	Lettura	Stato dello zero asse

Offset 00 (Scrittura): Registro di configurazione per la lettura

Bit	Descrizione
0	0 = Niente 1 = Memorizza la posizione del primo encoder su di un registro di lettura
1	0 = Niente 1 = Memorizza la posizione del secondo encoder su di un registro di lettura (se presente)
2	0 = Niente 1 = Memorizza la posizione del terzo encoder su di un registro di lettura (se presente)
3-5	Riservati
6-7	00 Abilita la lettura del primo encoder 10 Abilita la lettura del secondo encoder (se presente) 01 Abilita la lettura del terzo encoder (se presente)

11 Abilita la lettura del registro di identificazione

Offset 00 (Lettura): Posizione dell'encoder selezionato o codice di identificazione della scheda

Bit	Descrizione
0-7	Primi 8 bit relativi alla posizione dell'encoder selezionato
0-7	0x59 Scheda RD40-2 0x5A Scheda RD40-3

Offset 01 (Scrittura): Riservato

Offset 01 (Lettura): Posizione dell'encoder selezionato

Bit	Descrizione
0-7	Secondi 8 bit relativi alla posizione dell'encoder selezionato

Offset 02 (Scrittura): Registro di configurazione degli zeri assi

Bit	Descrizione
0	0 = Disabilita 1 = Abilita ricerca zero asse primo encoder
1	0 = Disabilita 1 = Abilita ricerca zero asse secondo encoder (se presente)
2	0 = Disabilita 1 = Abilita ricerca zero asse terzo encoder (se presente)
3-7	Riservati

Offset 02 (Lettura): Posizione dell'encoder selezionato

Bit	Descrizione
0-7	8 bit più significativi della posizione dell'encoder selezionato

Offset 03 (Scrittura): Riservato

Offset 03 (Lettura): Stato dello zero asse dell'encoder selezionato

Bit	Descrizione
0-6	Riservati
7	0 = Ricerca dello zero asse disabilitata 1 = Ricerca dello zero asse abilitata

7 - Caratteristiche tecniche

Massima frequenza di ingresso	2 MHz
Massima velocità di conteggio	8 MHz
Tempo di latenza	250 ns
Lunghezza del contatore	24 bit
Resistenza di carico (schede a 5V)	1,1 K Ω
Resistenza di terminazione dinamica	120 Ω
Resistenza di carico (schede a 12V)	3,3 K Ω
Tensione di soglia differenziale (schede a 5V)	100 mV
Tensione di soglia in modo unipolare (schede a 5V)	1,66 V
Corrente di ingresso basso richiesta (schede a 5V)	1,62 mA
Tensione di soglia (schede a 12V)	6 V
Assorbimento di corrente a 5V* (scheda RD40-3A)	210 mA
Assorbimento di corrente a 12V*	0 mA
Assorbimento massimo di ogni encoder	750 mA
Temperatura operativa	da 0 a 70°C

* Non comprende l'assorbimento degli encoder

8 - Uso con Visual Designer™

Nel dischetto è presente anche una directory “VIS_DES”, in cui sono contenute diverse sottodirectory, una per ogni linguaggio implementato. Per l’installazione dei driver è necessario copiare dalla directory corrispondente al linguaggio desiderato (es. ITALIANO) il file RD40_VD.DLL nella sottodirectory /IO della directory in cui è contenuto Visual Designer, ed il file RD40_VD.HLP nella directory di Visual Designer.

Effettuata questa semplice operazione, da Diagram si potrà selezionare un nuovo blocchetto di tipo IO, chiamato “Encoder RD40”. Le spiegazioni sulla configurazione, sugli ingressi, sulle uscite e sul funzionamento sono contenute nel file di help, che è possibile richiamare nel solito modo previsto da Visual Designer™.