

SCHEDA RD 1 1 3

Manuale di installazione ed uso.

- 1) Descrizione generale
- 2) Configurazione
- 3) Installazione hardware
- 4) Collegamento degli encoder
- 5) Installazione software
- 6) Utilizzo da Visual C
- 7) Utilizzo da Visual Basic
- 8) Descrizione delle funzioni delle librerie
- 9) Caratteristiche tecniche

@ 2004 **ELPA** sas

Via Rocciamelone 3 - 10040 Caprie (TO) - ITALY
Tel. 011.9636656 – Fax: 178.2260533 – e-mail: elpa@elpa.it

1 - Descrizione generale

La scheda è compatibile con il bus PCI a 5V, 32 bit e 33MHz, che è lo standard più diffuso sui PC odierni.

La scheda gestisce 4 encoder incrementali; essendo dotata di ingressi universali, i 4 encoder possono anche essere elettricamente diversi tra di loro.

Gli encoder possono essere di tipo monodirezionale (singola fase) o bidirezionale (2 fasi in quadratura). In quest'ultimo caso, viene utilizzata la tecnica di quadruplicamento degli impulsi, per cui ogni fronte di ogni fase genera una variazione di conteggio.

I conteggi vengono mantenuti con una risoluzione di 32 bit (da +2.147.483.647 a -2.147.483.648, e la velocità massima dei segnali di ingresso è di 8.25MHz (pari ad una velocità massima di conteggio in modo bidirezionale di 33MHz).

Per ogni encoder può venire gestito il relativo segnale di azzeramento preciso.

La scheda contiene inoltre 4 timer estremamente veloci (1 per ogni encoder), in grado di misurare in modo molto preciso il tempo che intercorre fra delle variazioni dei segnali di ingresso. Questo consente una misura di velocità molto precisa.

E' possibile inoltre leggere direttamente lo stato di tutti i segnali di ingresso, per cui è possibile utilizzare i canali avanzati per leggere dei segnali esterni.

Gli encoder vengono alimentati dalla scheda, tramite dei fusibili autoripristinanti, indifferentemente a 5V o a 12V. I segnali differenziali di ingresso possono arrivare fino a 24V.

Per aumentare l'immunità ai disturbi tutti gli ingressi dei segnali sono differenziali, ma fissando gli ingressi negativi ad un valore di tensione intermedio è possibile utilizzare encoder che generano segnali single-ended. In ogni caso, il tipo di encoder consigliato è quello alimentato a 5V, con segnali differenziali RS422.

Allo spegnimento del computer, la posizione dell'encoder viene persa. I contatori ripartono da 0 la prima volta che viene utilizzata la DLL di interfacciamento dopo l'accensione del computer.

2 - Configurazione

Essendo la scheda compatibile con il bus PCI, la sua configurazione è completamente automatica.

3 – Installazione hardware

La scheda RD66 va inserita in uno slot PCI a 5V; utilizza il bus a 32 bit a 33 MHz.

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.

Nota: sui PC di tipo ATX (la maggior parte di computer odierni) per spegnere completamente il computer bisogna agire sull'interruttore posto a bordo dell'alimentatore, normalmente accessibile sul retro dell'unità centrale in prossimità del connettore di alimentazione rete esterna.

4 – Collegamento degli encoder

La scheda è equipaggiata con 3 connettori femmina a vaschetta a 9 poli, che sono equivalenti tra di loro; ad ognuno di essi può essere collegato un encoder incrementale (o dispositivo equivalente). Dal punto di vista logico, il primo è quello più vicino al connettore PCI.

Per collegare l'eventuale quarto encoder bisogna utilizzare un cavetto piatto di adattamento, che collega l'unico connettore rimanente sulla scheda con un altro connettore a vaschetta femmina a 9 poli.

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

- Encoder a 5V differenziale RS422 (raccomandato):

- 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:

- 1 - 0V (comune)
- 2 - 7 - 8 - 9: Da collegare insieme
- 3 - Fase 'C'
- 4 - Fase 'B'
- 5 - Fase 'A'
- 6 - +12V

- Encoder a 12V unipolare con segnali open-collector:

- 1 - 0V (comune)
- 2 - 7 - 8 - 9: Da collegare insieme
- 3 - Fase 'C', collegare anche una resistenza da 2,2K Ω verso il pin 6

- 4 - Fase 'B', collegare anche una resistenza da $2,2K\Omega$ verso il pin 6
- 5 - Fase 'A', collegare anche una resistenza da $2,2K\Omega$ verso il pin 6
- 6 - +12V

- Encoder a 5V unipolare:

- 1 - 0V (comune)
- 2 - +5V
- 3 - Fase 'C'
- 4 - Fase 'B'
- 5 - Fase 'A'
- 7 – 8 – 9: Da collegare insieme, collegare anche una resistenza da $1K\Omega$ verso il pin 1 ed una resistenza da $1K\Omega$ verso il pin 2

- Encoder a 5V unipolare con segnali open-collector:

- 1 - 0V (comune)
- 2 - +5V
- 3 - Fase 'C', collegare anche una resistenza da $1K\Omega$ verso il pin 2
- 4 - Fase 'B', collegare anche una resistenza da $1K\Omega$ verso il pin 2
- 5 - Fase 'A', collegare anche una resistenza da $1K\Omega$ verso il pin 2
- 7 – 8 – 9: Da collegare insieme, collegare anche una resistenza da $1K\Omega$ verso il pin 1 ed una resistenza da $1K\Omega$ verso il pin 2

I piedini non indicati non vanno collegati.

5 – Installazione software

Nel dischetto fornito sono inclusi i driver per i sistemi operativi Windows™ a 32 bit.

Alla prima accensione dopo aver inserito la scheda, il sistema operativo si accorge del nuovo hardware, ed inizia una procedura guidata di installazione del relativo driver. Bisogna avere l'accortezza di selezionare, quando richiesta, l'opzione "Disco Driver", e di andare a scegliere il file RD113.INF nel dischetto allegato alla scheda.

Nel dischetto è inoltre presente un programma di test (RD113Test.exe), per verificare il buon funzionamento della scheda.

Nota: I programmi applicativi che svilupperete per accedere alla scheda avranno bisogno della libreria RD113.DLL, che è fornita nel dischetto. Questa libreria dovrà venire copiata nella directory di sistema di Windows, o nella directory del vostro applicativo.

6 - Utilizzo da Visual C

Per l'utilizzo da Visual C, oltre al driver ed alla libreria RD113.DLL avete bisogno del file di include RD113.H e del file di link RD113.LIB, che andranno aggiunti al vostro progetto.

Nel file RD113.H sono presenti le definizioni delle funzioni che potete chiamare dal vostro programma, e dei valori che tali funzioni possono restituire.

Per la descrizione delle funzioni, fate riferimento al cap.8.

Nella directory "Sample_VC" del dischetto c'è un programma di esempio in Visual C.

7 - Utilizzo da Visual Basic

Per l'utilizzo da Visual Basic, oltre al driver ed alla libreria RD113.DLL avete bisogno del file di include RD113.BAS, che andrà aggiunto al vostro progetto.

Nel file RD113.BAS sono presenti le definizioni delle funzioni che potete chiamare dal vostro programma, e dei valori che tali funzioni possono restituire.

Per la descrizione delle funzioni, fate riferimento al cap.8.

Nella directory "Sample_VB" del dischetto c'è un programma di esempio in Visual Basic.

8 - Descrizione delle funzioni delle librerie

La libreria dinamica RD113.DLL può gestire contemporaneamente fino ad un massimo di 4 schede RD113, cioè fino a 16 encoder. Il primo parametro di tutte le funzioni può valere da 0 a 3, e specifica su quale delle 4 schede agisce. Se si ha una sola scheda, tale parametro deve sempre valere 0.

Per non creare problemi di compatibilità con il Visual Basic, tutti i parametri ed i valori di ritorno sono variabili in formato Long, o puntatori a variabili in formato Long.

Tutte le funzioni restituiscono RD113_OK se vengono eseguite correttamente, o RD113_ERROR se durante l'esecuzione vengono rilevati alcuni errori.

RD113_Read(scheda, *enc1, *enc2, *enc3, *enc4)

Legge istantaneamente il valore di posizione di tutti 4 gli encoder. La lettura è contemporanea.

RD113_Home(scheda, encoder, abilita)

Abilita o disabilita la funzione di ricerca zero di un encoder. Se questa funzione è abilitata, quando un encoder genera un impulso sul segnale di azzeramento il suo contatore viene azzerato, e questa funzione viene automaticamente disabilitata.

RD113_IsHoming(scheda, encoder)

Ritorna RD113_HOMING se l'encoder selezionato è in fase di ricerca zero, altrimenti ritorna RD113_OK.

RD113_Channel_Setup(scheda, encoder, bidirezionale, reverse,
start_event, stop_event, filter)

Imposta il modo di funzionamento di un encoder e del relativo timer. Se il parametro "bidirezionale" è 0 viene gestito un encoder monodirezionale collegato sulla fase A, altrimenti un encoder bidirezionale collegato sulle fasi A e B. In ogni caso, il conteggio viene modificato ad ogni variazione dei segnali di ingresso.

Se il parametro “reverse” e’ diverso da 0 la direzione di conteggio e’ invertita.

Start_event seleziona l’evento che fa partire il conteggio del timer, stop_event quello che lo fa terminare.

Il parametro filter, se diverso da 0, serve ad impedire falsi conteggi quando i segnali sono molto sporchi, e contengono dei rimbalzi. Dopo aver modificato un contatore, il conteggio viene inibito per un numero di clock (a 33MHz) pari al valore di questo parametro.

RD113_Timer_Start(scheda, timer, eventi)

Questa funzione inizia la misura con un timer. La misura viene terminata dopo che sono stati rilevati un numero di eventi di stop pari al parametro “eventi”.

RD113_Timer_Read(scheda, timer, *risultato)

Questa funzione restituisce lo stato della misura: se ritorna RD113_TIMER_WAITING la misura e’ stata iniziata, ma non e’ ancora stato rilevato l’evento di start; se ritorna RD113_TIMER_RUNNING, la misura e’ in corso, se ritorna RD113_OK la misura e’ stata completata; in quest’ultimo caso, nella variabile risultato viene posto il tempo misurato, in clock da 33MHz.

RD113_Inputs_Read(scheda, encoder, segnale)

Legge il valore istantaneo di uno dei 3 segnali dell’encoder selezionato. Ritorna RD113_OK_HIGH se il segnale e’ a livello logico 1, RD113_OK se e’ a livello logico 0.

9 - Caratteristiche tecniche

Caratteristica	Valore
Tensione alimentazione encoder	5V o 12V
Tipologia segnali	Differenziali o single-ended.
Massima frequenza di conteggio	33MHz
Velocità di conteggio dei timer	33MHz
Lunghezza del contatore	32bit
Resistenza di terminazione statica ¹	10K Ω
Resistenza di terminazione dinamica ¹	120 Ω + 2.2nF
Tensione di soglia alta	+200mV
Tensione di soglia bassa	-200mV
Corrente massima di alimentazione Encoder a 5V	750mA
Corrente massima di alimentazione Encoder a 12V	500mA
Temperatura operativa	0 - 70°C

¹ Collegata tra i 2 ingressi differenziali