

ADC 812

Analog to Digital Converter 8 canali 12 bits

MANUALE TECNICO



grifo®

ITALIAN TECHNOLOGY

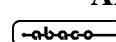
Via dell' Artigiano, 8/6
40016 San Giorgio di Piano
(Bologna) ITALY
E-mail: grifo@grifo.it



<http://www.grifo.it> <http://www.grifo.com>
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661

ADC 812

Edizione 3.00 Rel. 30 Novembre 2001

 abaco®, GPC®, grifo®, sono marchi registrati della ditta grifo®

ADC 812

Analog to Digital Converter 8 canali 12 bits

MANUALE TECNICO

Modulo periferico di conversione digitale-analogica ad alta risoluzione per **Abaco® I/O BUS** su connettore a scatolino a 26 vie; ingombro di 100x50x40 mm, (110x60x70 mm con contenitore) nel formato serie 4; contenitore opzionale per guide ad Ω tipo DIN 46277-1 e DIN 46277-3. Una sezione di A/D Converter da 8 linee, a 12 bit basate sul DAS MAX197; velocità di conversione, per ogni canale, di 6 μ s; 5Mhz Bandwidth Track Hold, 100Ksps Sampling-Rate; indicazione via software di Polarità. Selezione del range di funzionamento, per ciascun canale, da software con tensione di fondo scala di $\pm 10V$, $\pm 5V$, $+10V$, $+5V$ oppure $0\div 20mA$ o $4\div 20mA$ con apposito modulo di conversione opzionale: .8420. Fault Protected Input Multiplexer ($\pm 16,5V$); 2 connettori a morsettiera a rapida estrazione a 8 vie per segnali analogici; generazione di interrupt in corrispondenza della fine conversione; collegamento interrupt ad /INT o /NMI selezionabile via hardware; spazio d'indirizzamento occupato di soli 2 bytes consecutivi; dip switch per settare il mappaggio in I/O della scheda. Unica tensione di alimentazione a +5 Vdc; 80 mA.

grifo®

ITALIAN TECHNOLOGY

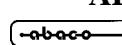
Via dell' Artigiano, 8/6
40016 San Giorgio di Piano
(Bologna) ITALY
E-mail: grifo@grifo.it



<http://www.grifo.it> <http://www.grifo.com>
Tel. +39 051 892.052 (r.a.) FAX: +39 051 893.661

ADC 812

Edizione 3.00 Rel. 30 Novembre 2001

 **Abaco**®, **GPC**®, **grifo**®, sono marchi registrati della ditta **grifo**®

Vincoli sulla documentazione **grifo®** Tutti i Diritti Riservati

Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta, trasmessa, trascritta, memorizzata in un archivio o tradotta in altre lingue, con qualunque forma o mezzo, sia esso elettronico, meccanico, magnetico ottico, chimico, manuale, senza il permesso scritto della **grifo®**.

IMPORTANTE

Tutte le informazioni contenute sul presente manuale sono state accuratamente verificate, ciononostante **grifo®** non si assume nessuna responsabilità per danni, diretti o indiretti, a cose e/o persone derivanti da errori, omissioni o dall'uso del presente manuale, del software o dell'hardware ad esso associato.

grifo® altresì si riserva il diritto di modificare il contenuto e la veste di questo manuale senza alcun preavviso, con l'intento di offrire un prodotto sempre migliore, senza che questo rappresenti un obbligo per **grifo®**.

Per le informazioni specifiche dei componenti utilizzati sui nostri prodotti, l'utente deve fare riferimento agli specifici Data Book delle case costruttrici o delle seconde sorgenti.

LEGENDA SIMBOLI

Nel presente manuale possono comparire i seguenti simboli:

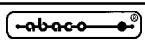


Attenzione: Pericolo generico



Attenzione: Pericolo di alta tensione

Marchi Registrati

 , **GPC®**, **grifo®** : sono marchi registrati della **grifo®**.
Altre marche o nomi di prodotti sono marchi registrati dei rispettivi proprietari.

INDICE GENERALE

INTRODUZIONE	1
VERSIONE SCHEDA	1
CARATTERISTICHE GENERALI	2
A/D CONVERTER	4
FILTRI D'INGRESSO	4
DISPOSITIVO DI CLOCK	4
TENSIONE DI RIFERIMENTO	6
SEZIONE DI INTERFACCIA ED INDIRIZZAMENTO	6
CARATTERISTICHE TECNICHE	7
CARATTERISTICHE GENERALI	7
CARATTERISTICHE FISICHE	7
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	7
INSTALLAZIONE	8
TRIMMER E TARATURE	8
TEST POINT	8
CONNESSIONI	10
CN2 - CONNETTORE PER INGRESSI ANALOGICI 0-3	10
CN3 - CONNETTORE PER INGRESSI ANALOGICI 4-7	12
CN1 - CONNETTORE PER ABACO® I/O BUS	13
INTERFACCIAMENTO DELLA SCHEDA	14
SELEZIONE TIPO DI INGRESSI ANALOGICI	14
JUMPER	15
ALIMENTAZIONE	15
MONTAGGIO MECCANICO	16
INTERRUPT	16
MAPPAGGI ED INDIRIZZAMENTI	17
MAPPAGGIO DELLA SCHEDA	17
INDIRIZZI REGISTRI INTERNI	18
DESCRIZIONE SOFTWARE	19
A/D CONVERTER DAS MAX 197	19
SEQUENZA DI INIZIALIZZAZIONE	21
CONVERSIONE IN POLLING	22
CONVERSIONE IN INTERRUPT	22
SCHEDE ESTERNE	23
BIBLIOGRAFIA	26
APPENDICE A: INDICE ANALITICO	A-1

INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1: FOTO DELLA SCHEDA	3
FIGURA 2: PIANTA COMPONENTI	3
FIGURA 3: SCHEMA A BLOCCHI	5
FIGURA 4: TEST POINT PER TENSIONE DI RIFERIMENTO	8
FIGURA 5: DISPOSIZIONE CONNETTORI, TEST POINT, CONVERTITORI, TRIMMER E JUMPER	9
FIGURA 6: CN2 - CONNETTORE PER INGRESSI ANALOGICI 0÷3	10
FIGURA 7: SCHEMA D'INGRESSO SEGNALI ANALOGICI	11
FIGURA 8: CN3 - CONNETTORE PER INGRESSI ANALOGICI 4÷7	12
FIGURA 9: CN1 - CONNETTORE PER ABACO® I/O BUS	13
FIGURA 10: TABELLA JUMPER	15
FIGURA 11: TABELLA INDIRIZZI DEI REGISTRI INTERNI	18
FIGURA 12: SCHEMA DELLE POSSIBILI CONNESSIONI	25

INTRODUZIONE

L'uso di questi dispositivi è rivolto - IN VIA ESCLUSIVA - a personale specializzato.

Scopo di questo manuale è la trasmissione delle informazioni necessarie all'uso competente e sicuro dei prodotti. Esse sono il frutto di un'elaborazione continua e sistematica di dati e prove tecniche registrate e validate dal Costruttore, in attuazione alle procedure interne di sicurezza e qualità dell'informazione.

I dati di seguito riportati sono destinati - IN VIA ESCLUSIVA - ad un utenza specializzata, in grado di interagire con i prodotti in condizioni di sicurezza per le persone, per la macchina e per l'ambiente, interpretando un'elementare diagnostica dei guasti e delle condizioni di funzionamento anomale e compiendo semplici operazioni di verifica funzionale, nel pieno rispetto delle norme di sicurezza e salute vigenti.

Le informazioni riguardanti installazione, montaggio, smontaggio, manutenzione, aggiustaggio, riparazione ed installazione di eventuali accessori, dispositivi ed attrezzi, sono destinate - e quindi eseguibili - sempre ed in via esclusiva da personale specializzato avvertito ed istruito, o direttamente dall'ASSISTENZA TECNICA AUTORIZZATA, nel pieno rispetto delle raccomandazioni trasmesse dal costruttore e delle norme di sicurezza e salute vigenti.

I dispositivi non possono essere utilizzati all'aperto. Si deve sempre provvedere ad inserire i moduli all'interno di un contenitore a norme di sicurezza che rispetti le vigenti normative. La protezione di questo contenitore non si deve limitare ai soli agenti atmosferici, bensì anche a quelli meccanici, elettrici, magnetici, ecc.

Per un corretto rapporto coi prodotti, è necessario garantire leggibilità e conservazione del manuale, anche per futuri riferimenti. In caso di deterioramento o più semplicemente per ragioni di approfondimento tecnico ed operativo, consultare direttamente l'Assistenza Tecnica autorizzata.

Al fine di non incontrare problemi nell'uso di tali dispositivi, è conveniente che l'utente - PRIMA DI COMINCIARE AD OPERARE - legga con attenzione tutte le informazioni contenute in questo manuale. In una seconda fase, per rintracciare più facilmente le informazioni necessarie, si può fare riferimento all'indice generale e all'indice analitico, posti rispettivamente all'inizio ed alla fine del manuale.

VERSIONE SCHEDA

Il presente manuale è riferito alla scheda **ADC 812** versione **240398** e successive. La validità delle informazioni riportate è quindi subordinata al numero di versione della scheda in uso e l'utente deve quindi sempre verificare la giusta corrispondenza tra le due indicazioni. Sulla scheda il numero di versione è riportato in più punti sia a livello di serigrafia che di stampato (ad esempio sopra al dip switch e sotto il nome della scheda, sul lato componenti).

CARATTERISTICHE GENERALI

Il modulo **ADC 812** é una potente scheda di conversione Analogico Digitale ad alta velocità, ed a basso costo, del carteggio industriale **Abaco®**. La scheda é composta da una sezione di A/D converter da 12 bits, basate sul **DAS (Data Acquisition System) multi range MAX197**, per un totale di 8 ingressi analogici indipendenti.

Il collegamento elettrico del modulo avviene tramite tre comodi connettori di cui uno per il collegamento alle schede di controllo tramite l'**Abaco® I/O BUS** e gli altri due per il collegamento alle linee analogiche dal campo, mentre il montaggio meccanico é facilitato dal supporto plastico opzionale provvisto degli attacchi per le guide ad **Omega** tipo **DIN 46277-1** e **DIN 46277-3**.

La scheda **ADC 812** é il componente ideale per tutte le applicazioni in cui si richiede un basso costo, un elevato numero di segnali da acquisire e un'alta velocità di conversione. Se il numero di canali da acquisire é superiore a quello gestibile direttamente dalla scheda, può essere conveniente passare ad una soluzione in formato europeo, su **BUS Abaco®**.

Una caratteristica peculiare della **ADC 812** é quella di essere **multi range** e di consentire, con un semplice settaggio software, di acquisire segnali di ingresso con caratteristiche molto diverse tra loro. Sono inoltre previsti due comodi zoccoli, da 8 vie ciascuno, su cui poter montare fino ad 8 resistenze di precisione per poter rapidamente convertire ognuno degli ingressi in tensione, in ingressi in corrente nel campo **0÷20mA** oppure **4÷20mA**.

Una ricca serie di programmi dimostrativi ed esempi di utilizzo, consentono un immediato uso della scheda. Detti programmi sono disponibili per tutte le numerose schede di CPU presenti nel vasto carteggio **Abaco®**. Gli esempi sono ampiamente commentati e sono forniti sotto forma di sorgenti nei vari linguaggi in cui é possibile programmare le schede del carteggio **Abaco®**.

- Interfaccia per **Abaco® I/O BUS** su connettore a scatolino a **26 vie**.
- Ingombro di **100x50x40** mm, (110x60x70 mm con contenitore) nel formato **serie 4**.
- Contenitore opzionale per guide ad **Ω** tipo **DIN 46277-1** e **DIN 46277-3**.
- **Una sezione di A/D Converter** da 8 linee, a **12 bit** basate sul **DAS MAX197**.
- Velocità di conversione, per ogni canale, di **6µs**.
- 5Mhz Bandwidth **Track Hold**, 100Ksps Sampling-Rate.
- Indicazione via software di **Polarità**.
- Selezione del range di funzionamento, per ciascun canale, da software
- Tensione di fondo scala di **±10V, ±5V, +10V, +5V** oppure **0÷20mA** o **4÷20mA** con apposito modulo di conversione opzionale: **.8420**.
- Fault Protected Input Multiplexer (**±16,5V**)
- 2 connettori a **morsettiera** a rapida estrazione a **8 vie** per segnali analogici.
- Generazione di **interrupt** in corrispondenza della fine conversione.
- Collegamento interrupt ad **/INT** o **/NMI** selezionabile via hardware.
- **Spazio d'indirizzamento** occupato di soli **2 bytes** consecutivi.
- **Dip switch** per settare il mappaggio in I/O della scheda.
- Unica tensione di alimentazione a **+5 Vdc; 80 mA**.

Viene di seguito riportata una descrizione dei blocchi funzionali della scheda, con indicate le operazioni effettuate da ciascuno di essi. Per una più facile individuazione di tali blocchi e per una verifica delle loro connessioni, fare riferimento alla figura 3.

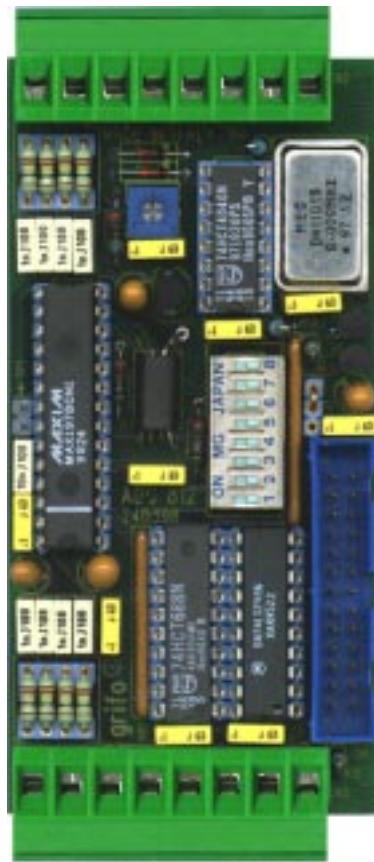


FIGURA 1: FOTO DELLA SCHEDA

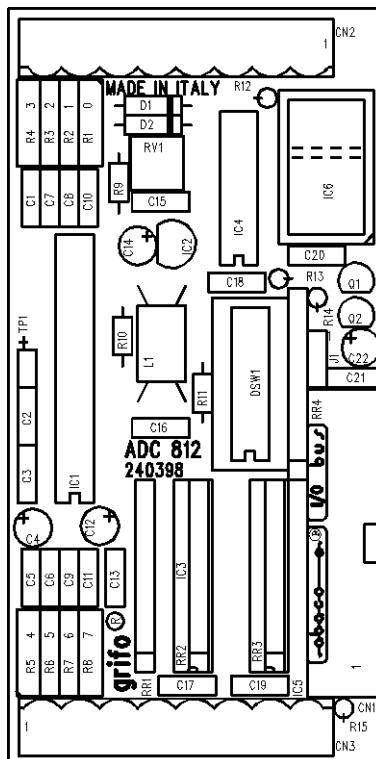


FIGURA 2: PIANTA COMPONENTI

A/D CONVERTER

La scheda **ADC 812**, per effettuare la conversione analogico digitale, sugli otto canali di cui dispone, monta un MAX 197, ovvero un convertitore DAS (Data Acquisition System) di precisione che sfrutta il principio delle approssimazioni successive con circuiteria di Track-Hold interno.

Le principali caratteristiche di questa sezione sono le seguenti:

- Risoluzione di 12 Bit, in modalità unipolare oppure 11 Bit più segno, in modalità bipolare.
- 8 canali analogici d'ingresso.
- Ingressi multi range, configurabili da software nelle modalità ± 5 V, ± 10 V, $0\div 5$ V e $0\div 10$ V.
- Erroredì linearità massimo di ± 1 LSB.
- Tempo di conversione, per canale, di 6 μ sec.
- Fault Protected Input Multiplexer (± 16.5 V).
- 5 MHz Bandwidth Track Hold, 100 Ksps sampling rate, indipendente per ogni sezione.
- Semplice gestione software.

Il MAX 197 è il componente ideale nelle applicazioni, normalmente richieste nel settore dell'automazione industriale, dove sia la velocità di conversione che la risoluzione devono essere di alto livello. Per ulteriori informazioni su questi componenti si faccia riferimento agli appositi dati tecnici della casa costruttrice.

FILTRI D'INGRESSO

Gli otto ingressi analogici della scheda **ADC 812** possiedono un'appropriata circuiteria di filtro, in grado di renderli maggiormente insensibili, ad eventuali disturbi che arrivano dal campo. Tali sezioni sono basate su appositi componenti ad alta precisione e vengono tarate in laboratorio, in modo da fornire tutte le schede con gli stessi tipi d'interfacciamento con il campo.

I filtri in questione inoltre, sono predisposti per l'installazione di un modulo opzionale, di conversione corrente tensione; questo è basato su resistenze di precisione da $248\ \Omega$, opportunamente selezionate, che permettono di acquisire dei segnali nei range $0\div 20$ mA oppure $4\div 20$ mA.

Per maggiori informazioni a riguardo della circuiteria d'ingresso della **ADC 812** si faccia riferimento alla figura 7.

DISPOSITIVO DI CLOCK

La scheda **ADC 812** è provvista di unacircuiteria interna in grado di generare la frequenza di lavoro richiesta dalle sezione di A/D converter. Tale frequenza di 2 MHz, definisce la successione temporale delle varie fasi della conversione analogico digitale ed è ottenuta da un'apposita circuiteria basata su un oscillatore da 8 MHz, opportunamente diviso e stabilizzato. Il valore della frequenza di clock è stato scelto in modo da ottimizzare sia il tempo di conversione che l'immunità al rumore del campo.

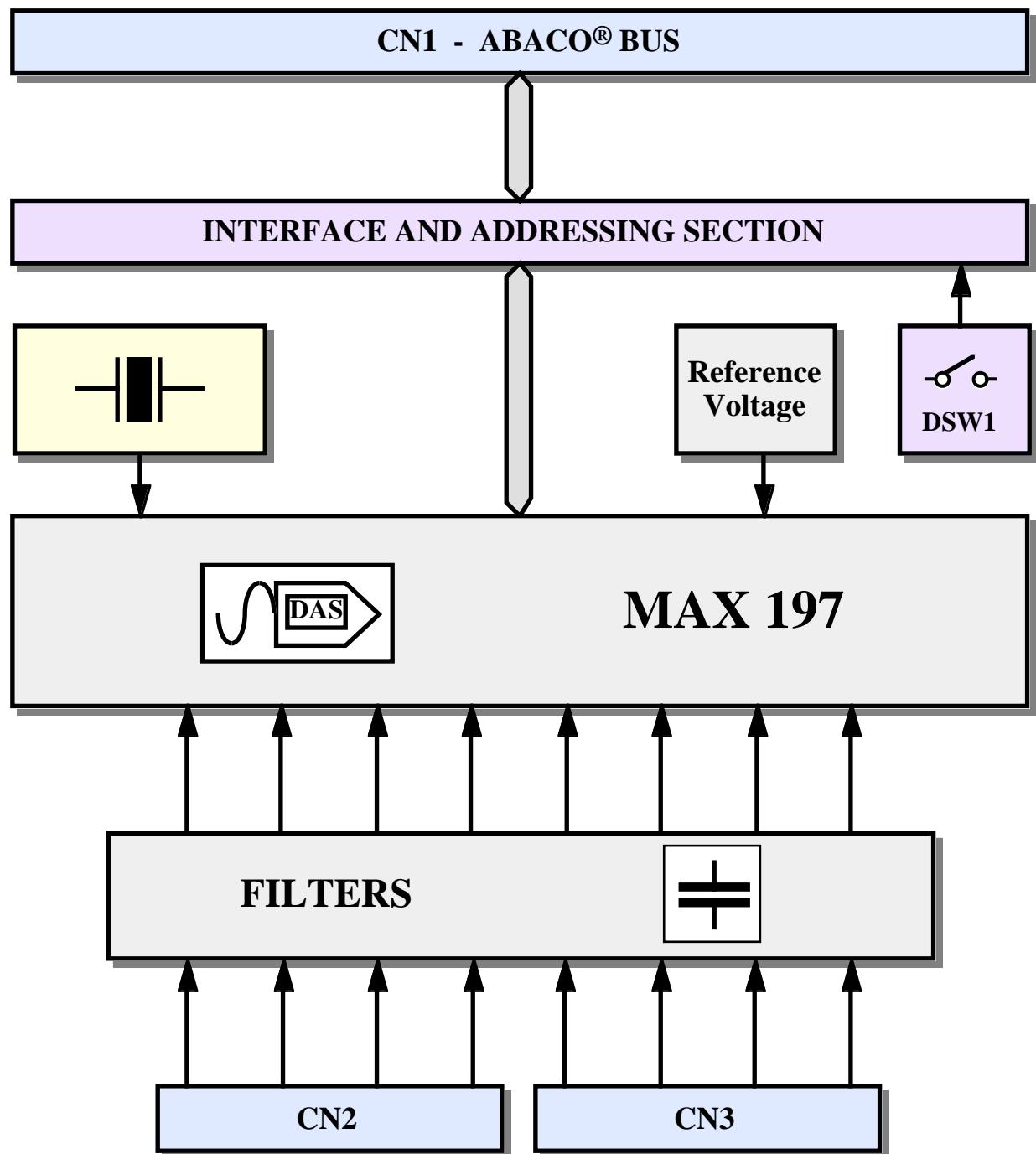


FIGURA 3: SCHEMA A BLOCCHI

TENSIONE DI RIFERIMENTO

Una circuiteria di precisione provvede a generare la tensione di riferimento richiesta dalla sezione di A/D converter. Tale circuiteria è realizzata in modo da fornire una tensione perfettamente stabilizzata ed indipendente dalla tensione di alimentazione della **ADC 812** e dalle variazioni di temperatura, con un conseguente aumento della precisione della scheda.

Il settaggio di questa tensione avviene in fase di collaudo e non deve essere variato dall'utente. Per ulteriori informazioni si veda il paragrafo “**TARATURE**”.

SEZIONE DI INTERFACCIA ED INDIRIZZAMENTO

Questa sezione gestisce il colloquio tra la sezione di A/D converter e la scheda di comando del tipo **GPC®**; in particolare tutti i dati di programmazione e tutti i risultati delle conversioni passano attraverso questa sezione che inoltre provvede a collegare gli interrupts ed a gestire il mappaggio della scheda in I/O, tramite un comodo dip switch, sfruttando uno spazio fisico di 256 bytes.

Il collegamento fisico con le schede di comando è effettuato tramite il comodo **ABACO® I/O BUS** ad 8 bit, ma può essere esteso anche al BUS industriale **ABACO®** sfruttando appositi moduli di conversione come l'**ABB 05** o l'**ABB 03**.

La sezione d'interfaccia ed indirizzamento è basata su una serie di porte logiche e buffer che garantiscono il funzionamento in ogni condizione operativa ed allo stesso tempo riducono al minimo i consumi ed i costi.

CARATTERISTICHE TECNICHE

CARATTERISTICHE GENERALI

Tipo di BUS:	ABACO® I/O BUS	
Numero linee di I/O:	8 ingressi analogici	
Numero byte di indirizzamento:	256	
Numero byte occupati:	2	
Periferiche di bordo:	DAS MAX 197	
Oscillatore di bordo:	8 MHz	
Frequenza di lavolo:	2 MHz	
Tempo di conversione:	11 μ sec, per canale	
Risoluzione:	12 bit (modalità unipolare) 11 + segno (modalità bipolare)	
Errore massimo di linearità:	± 1 LSB (*)	
Errore massimo di offset:	± 1 LSB (*)	
Errore sull'ingresso differenziale:	± 1 LSB (*)	

CARATTERISTICHE FISICHE

Dimensioni (L x A x P):	100 x 50 x 30 mm (senza contenitore)
	110 x 60 x 65 mm (con contenitore per guide DIN)
Peso:	85 g
Connettori:	CN1: 26 vie a scatolino verticale M CN2: 8 vie morsettiera a rapida estrazione CN3: 8 vie morsettiera a rapida estrazione
Range di temperatura:	da 0 a 50 gradi Centigradi
Umidità relativa:	20% fino a 90% (senza condensa)

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione di alimentazione:	+5 Vcc ($\pm 5\%$)
Corrente assorbita:	80 mA
Segnali analogici in tensione:	Settabile da software, per ogni canale nel range: 0÷5 V, 0÷10 V, ± 5 V o ± 10 V
Segnali analogici in corrente:	0÷20 mA o 4÷20 mA con modulo opzionale di conversione
Impedenza d'ingresso:	21 K Ω (modalità unipolare) 16 K Ω (modalità bipolare)
Frequenza taglio filtro d'ingresso:	1 MHz

(*) I valori sono riferiti ad una temperatura di lavoro di +25 °C.

INSTALLAZIONE

In questo capitolo saranno illustrate tutte le operazioni da effettuare per il corretto utilizzo della scheda. A questo scopo viene riportata l'ubicazione e la funzione dei connettori, dei LEDs, dei trimmer e dei dip switch presenti sulla **ADC 812**.

TRIMMER E TARATURE

Sulla **ADC 812** é presente il trimmer RV1 utilizzato per la taratura della scheda: tale componente permette di fissare il valore della tensione di riferimento su cui si basa la sezione di A/D converter. La scheda viene sottoposta ad un'accurato test di collaudo che provvede a verificare la funzionalità della stessa ed allo stesso tempo a tararla in tutte le sue parti. La taratura viene effettuata in laboratorio a temperatura costante di +20 gradi centigradi, seguendo la procedura di seguito descritta:

- Si effettua la taratura di precisione della Vref ad un valore di 4,096 V regolando il trimmer RV1 e misurandola con un multimetro galvanicamente isolato a 5 cifre, sul test point TP1.
- Si verifica la corrispondenza tra segnale analogico fornito e combinazione letta dalla sezione A/D converter. La verifica viene effettuata fornendo un segnale di riferimento con un calibratore campione e controllando che la differenza tra la combinazione determinata dalla scheda e quella determinata in modo teorico, non differisca di più della somma degli errori della sezione A/D.
- Si blocca il trimmer della scheda, opportunamente tarato, tramite vernice.

Le sezioni d'interfaccia analogica utilizzano componenti di alta precisione che vengono addirittura scelti in fase di montaggio, proprio per evitare lunghe e complicate procedure di taratura. Per questo una volta completato il test di collaudo e quindi la taratura, il trimmer RV1 viene bloccato, in modo da garantire una immunità della taratura anche ad eventuali sollecitazioni meccaniche (vibrazioni, spostamenti, ecc.)

La tensione di riferimento riportata sul test point descritto, é perfettamente stabilizzata ed anche del tutto indipendente dalla tensione di alimentazione, in modo da garantire il suo valore, senza tener conto delle condizioni esterne alla scheda.

L'utente di norma non deve intervenire sulla taratura della scheda, ma se lo dovesse fare (a causa di derive termiche, derive del tempo, ecc) deve rigorosamente seguire la procedura sopra illustrata. Per una facile individuazione di RV1 e TP1 a bordo scheda, si faccia riferimento alla figura 5.

TEST POINT

Al fine di semplificare la procedura di collaudo e di consentire all'utente di verificare la bontà della taratura della scheda, sulla **ADC 812** é stato previsto un test point, denominato TP1, su cui é riportata la tensione di riferimento. Viene di seguito riportata la corrispondenza del test point TP1:

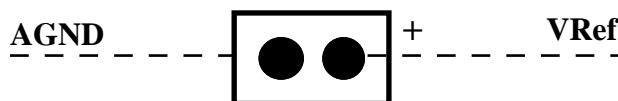


FIGURA 4: TEST POINT PER TENSIONE DI RIFERIMENTO

Legenda:

- | | |
|------|--|
| VRef | = O - Tensione di riferimento di 4,096 V |
| AGND | = - Linea di massa analogica |

Per ulteriori informazioni si veda il paragrafo “TRIMMER E TARATURE” .

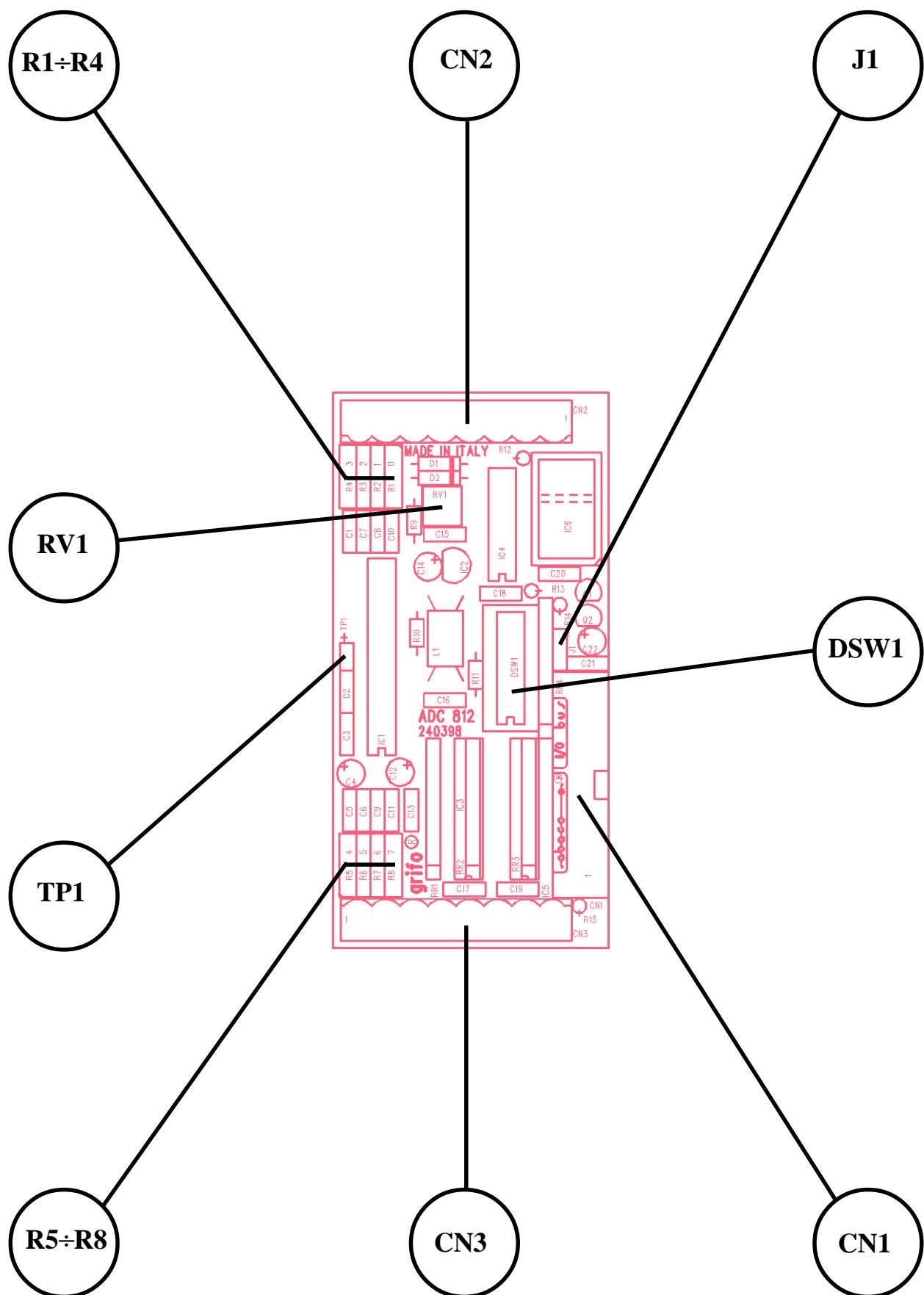


FIGURA 5: DISPOSIZIONE CONNETTORI, TEST POINT, CONVERTITORI, TRIMMER E JUMPER

CONNESSIONI

Il modulo **ADC 812** è provvisto di 3 connettori con cui vengono effettuate tutte le connessioni con il campo e con le altre schede del sistema di controllo da realizzare. Di seguito viene riportato il loro pin out ed il significato dei segnali collegati; per una facile individuazione di tali connettori, si faccia riferimento alla figura 5, mentre per ulteriori informazioni a riguardo del tipo di connessione, fare riferimento alle figure successive, che illustrano il tipo di collegamento effettuato a bordo scheda. Tali figure riportano la vista dei connettori da lato esterno della scheda e sono comunque facilmente riconoscibili grazie all'esatta riproduzione della loro forma ed alla serigrafia che li affianca.

CN2 - CONNETTORE PER INGRESSI ANALOGICI 0÷3

CN2 è un connettore a morsettiera per rapida estrazione, ad 8 vie.

Tramite CN2 possono essere collegati i primi 4 ingressi analogici, degli 8 complessivi, che la **ADC 812** può convertire; in dettaglio sono disponibili gli ingressi 0÷3 della sezione A/D converter. Le linee analogiche presenti su CN2 sono a bassa impedenza e provviste di un filtro passa basso in modo da ridurre i disturbi provenienti dal campo. Anche la disposizione dei segnali su questo connettore è studiata in modo da eliminare tutti i problemi di rumore ed interferenza, garantendo quindi un'ottima trasmissione del segnale. Allo stesso tempo viene facilitata e velocizzata la connessione con il campo.

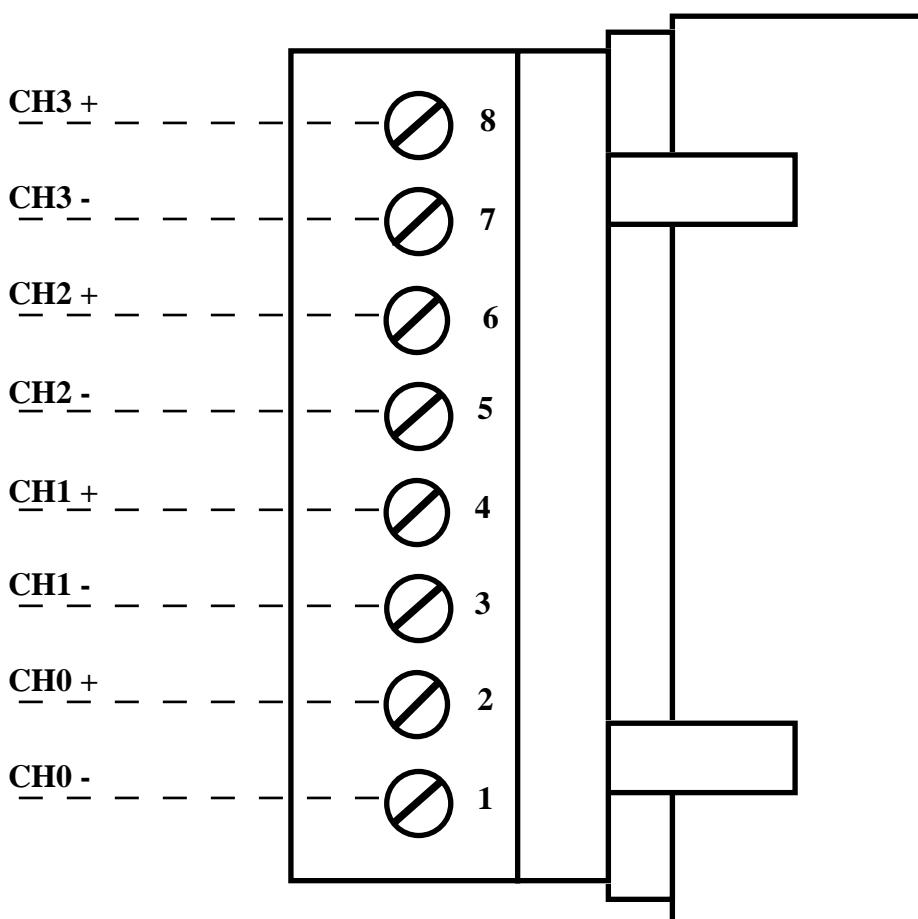


FIGURA 6: CN2 - CONNETTORE PER INGRESSI ANALOGICI 0÷3

Legenda:

- CH_{n+} = I - Ingresso analogico del canale n.
 CH_{n-} = I - Riferimento di massa per l'ingresso analogico del canale n.

Viene di seguito riportata una schematizzazione della circuiteria d'ingresso della **ADC 812**, nei confronti dei segnali analogici provenienti dal campo.

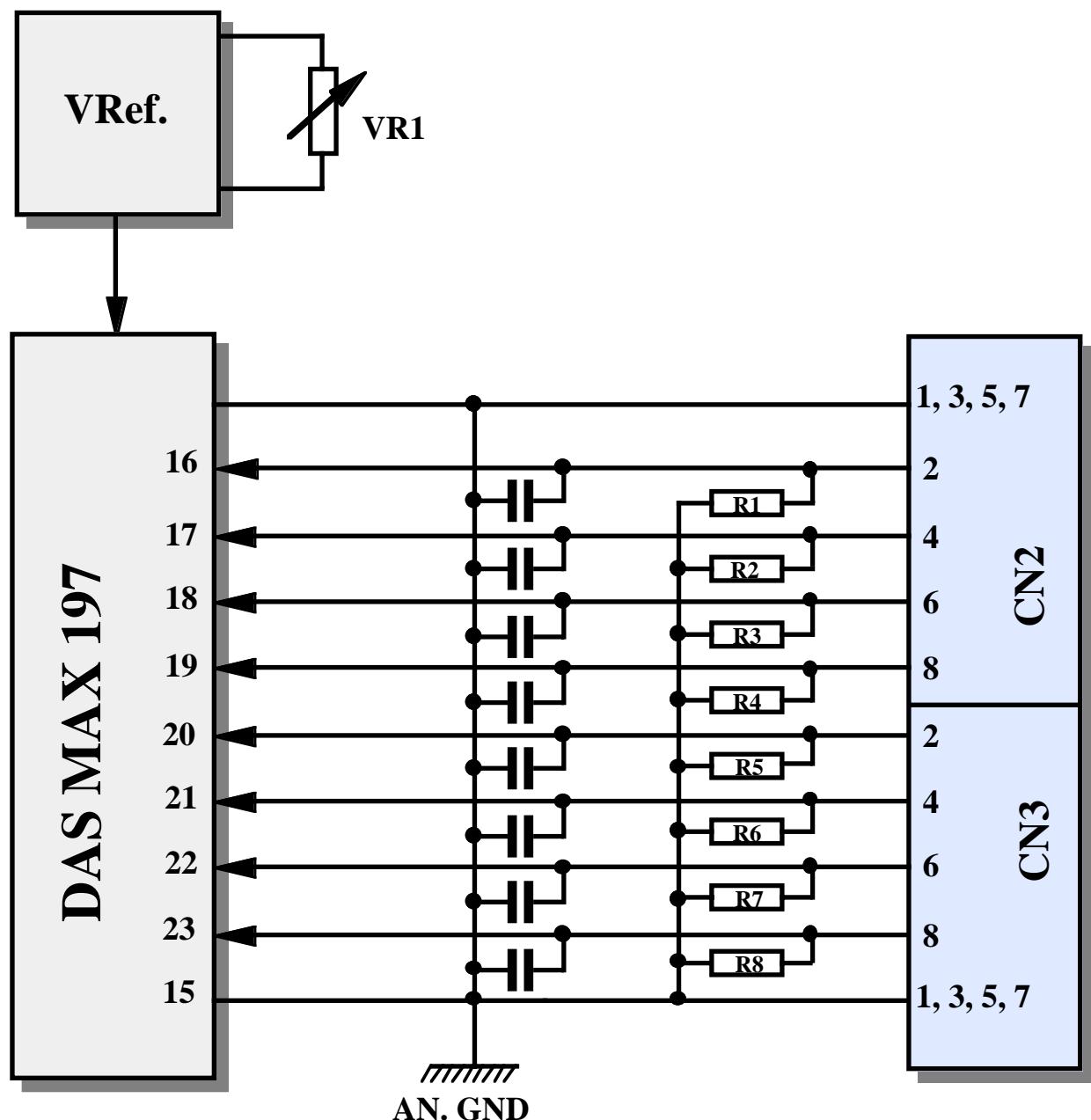
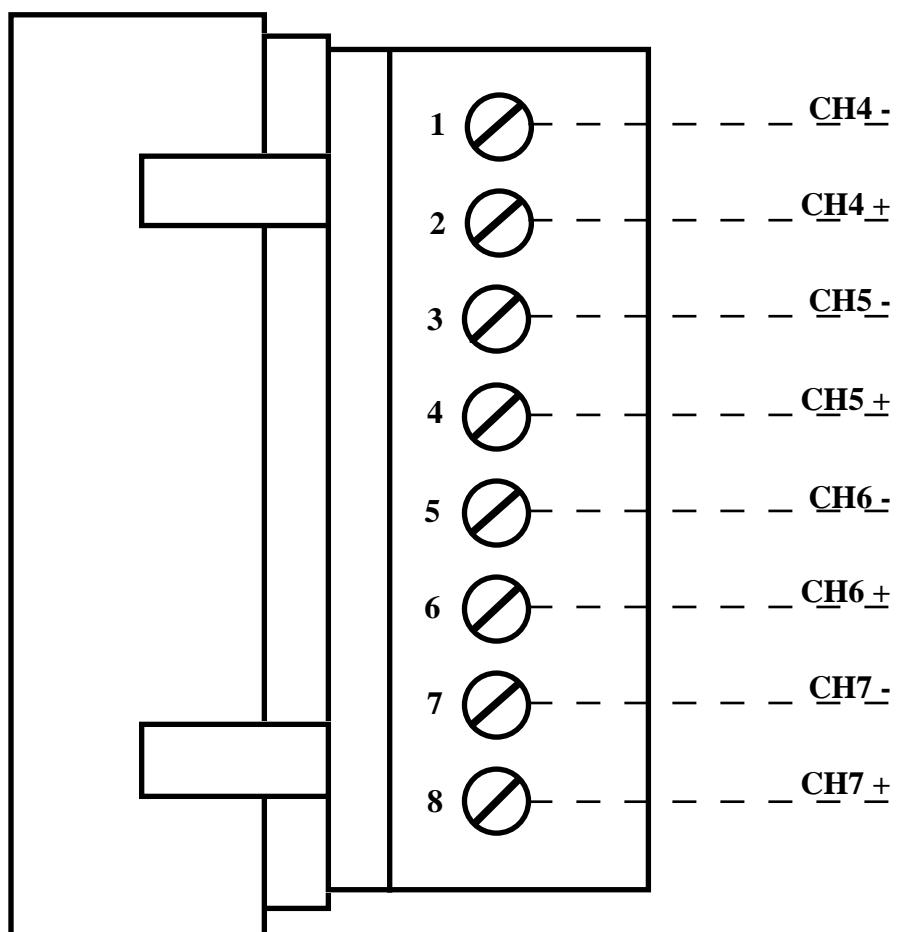


FIGURA 7: SCHEMA D'INGRESSO SEGNALI ANALOGICI

CN3 - CONNETTORE PER INGRESSI ANALOGICI 4÷7

CN3 é un connettore a morsettiera per rapida estrazione, ad 8 vie.

Tramite CN3 possono essere collegati i secondi 4 ingressi analogici, degli 8 complessivi, che la **ADC 812** può convertire; in dettaglio sono disponibili gli ingressi 4÷7 della sezione A/D converter. Le linee analogiche presenti su CN3 sono a bassa impedenza e provviste di un filtro passa basso in modo da ridurre i disturbi provenienti dal campo. Anche la disposizione dei segnali su questo connettore é studiata in modo da eliminare tutti i problemi di rumore ed interferenza, garantendo quindi un'ottima trasmissione del segnale. Allo stesso tempo viene facilitata e velocizzata la connessione con il campo.

**FIGURA 8: CN3 - CONNETTORE PER INGRESSI ANALOGICI 4÷7**

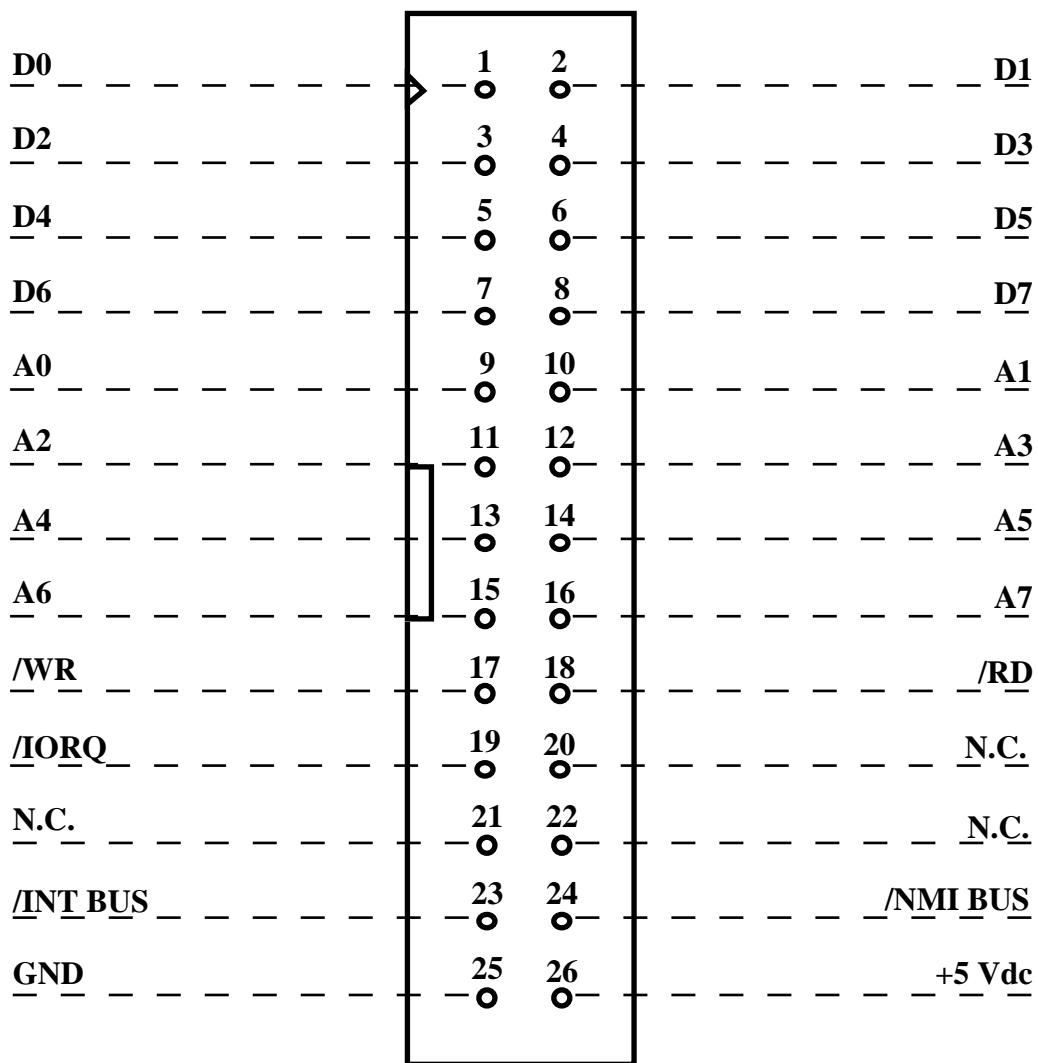
Legenda:

- | | |
|------|---|
| CHn+ | = I - Ingresso analogico del canale n. |
| CHn- | = I - Riferimento di massa per l'ingresso analogico del canale n. |

CN1 - CONNETTORE PER ABACO® I/O BUS

CN1 è un connettore a scatolino verticale con passo 2.54 mm a 26 piedini.

Tramite CN1 si effettua la connessione tra la scheda e la serie di moduli di controllo della serie **GPC®**. Tale collegamento è effettuato tramite lo standard **ABACO® I/O BUS** di cui questo connettore riporta tutti i segnali a livello TTL.

**FIGURA 9: CN1 - CONNETTORE PER ABACO® I/O BUS**

Legenda:

A0-A7	= I - Address BUS: BUS degli indirizzi.
D0-D7	= I/O - Data BUS: BUS dei dati.
/IORQ	= I - Input Output Request: richiesta operazione Input Output su I/O BUS.
/RD	= I - Read cycle status: richiesta di lettura.
/WR	= I - Write cycle status: richiesta di scrittura.
/INT BUS	= O - Interrupt request: richiesta d'interrupt.
/NMI BUS	= O - Non Mascherable Interrupt: richiesta d'interrupt non mascherabile.
+5 Vdc	= I - Linea di alimentazione a +5 Vcc.
GND	= - Linea di massa.
N.C.	= - Non collegato.

INTERFACCIAMENTO DELLA SCHEDA

Al fine di evitare eventuali problemi di collegamento della scheda con tutta l'elettronica del campo e di controllo a cui la **ADC 812** si deve interfacciare, si devono seguire le informazioni riportate nei precedenti paragrafi e le relative figure che illustrano le modalità interne di connessione.

- I segnali d'ingresso alla sezione A/D devono essere collegati a segnali analogici a bassa impedenza che rispettino il range di variazione ed il tipo preselezionato (vedere paragrafo successivo). Da notare che gli 8 ingressi analogici presenti su CN2 e CN3 sono dotati di condensatori di filtro che garantiscono una maggiore stabilità sul segnale acquisito, ma che allo stesso tempo abbassano la frequenza di taglio.
- Tutti i segnali a livello TTL possono essere collegati a linee dello stesso tipo riferite alla massa digitale della scheda. Il livello 0V corrisponde allo stato logico 0, mentre il livello 5V corrisponde allo stato logico 1. Nel caso di segnali ad alta frequenza, come quelli dell'**ABACO® I/O BUS**, è consigliabile non superare la lunghezza di una decina di centimetri.

SELEZIONE TIPO DI INGRESSI ANALOGICI

La scheda **ADC 812**, può avere ingressi analogici in tensione e/o corrente, come descritto nei precedenti paragrafi e capitoli. La selezione del tipo d'ingresso può essere effettuata per ognuno degli 8 canali analogici d'ingresso in fase di ordine della scheda ed è effettuata montando un apposito modulo di conversione corrente tensione basato su resistenze di caduta di precisione. In particolare vale la corrispondenza:

R1	->	canale 0
R2	->	canale 1
R3	->	canale 2
R4	->	canale 3
R5	->	canale 4
R6	->	canale 5
R7	->	canale 6
R8	->	canale 7

Nel caso il modulo corrente-tensione non sia montato (default) il corrispondente canale accetta un ingresso in tensione nei range 0÷5 V, 0÷10 V, ±5 V o ±10 V (selezionabili da software); viceversa un ingresso in corrente.

In questo caso il canale in questione deve essere configurato in modalità **0÷5 V**, ne segue che il valore della resistenza, su cui si basa il convertitore corrente-tensione, si ottiene dalla seguente formula:

$$R = 5 V / Imax$$

Normalmente i moduli di conversione tensione-corrente, si basano su resistenze di precisione da **248Ω**, relative ad ingressi 4÷20 mA o 0÷20 mA e possono essere ordinati come moduli opzionali con la sigla **.8420**.

Per una facile individuazione dei moduli descritti e delle relative resistenze, fare riferimento alla figura 5.

JUMPER

Esiste a bordo della **ADC 812** un jumper, con cui è possibile effettuare alcune selezioni che riguardano il modo di funzionamento della stessa. Di seguito ne è riportata l'ubicazione e la sua funzione nelle varie modalità di connessione.

JUMPERS	CONNESSIONE	UTILIZZO	DEF.
J1	non connesso	Interrupt della sezione A/D converter non collegato ad ABACO® I/O BUS.	*
	posizione 1-2	Interrupt della sezione A/D converter collegato a segnale /INT BUS dell' ABACO® I/O BUS.	
	posizione 2-3	Interrupt della sezione A/D converter collegato a segnale /NMI BUS dell' ABACO® I/O BUS.	

FIGURA 10: TABELLA JUMPER

Per riconoscere tali connessioni sulla scheda si faccia riferimento alla serigrafia della stessa o alle figura 2 di questo manuale, dove viene riportata la numerazione dei pin del jumper, che coincide con quella utilizzata nella precedente descrizione. Per l'individuazione del jumper a bordo scheda, si utilizzi invece la figura 5.

Nella tabella di figura 101* indica la connessione di default, ovvero quella impostata al termine della fase di collaudo, con cui la scheda viene fornita.

ALIMENTAZIONE

La **ADC 812** dispone di un'efficiente circuiteria che si presta a risolvere in modo comodo ed efficace il problema dell'alimentazione della scheda, in qualsiasi condizione di utilizzo. Di seguito vengono riportate le tensioni necessarie per il corretto funzionamento:

+5 Vdc: Fornisce alimentazione a tutte le sezioni della scheda; deve essere di $+5 \text{ Vcc} \pm 5\%$ e deve essere fornita tramite gli appositi pin del connettore CN1 (**ABACO®** I/O BUS).

A bordo scheda sono presenti delle circuiterie che si occupano di fornire le tensioni necessarie partendo dall'unica tensione di alimentazione descritta.

Da notare che nei precedenti paragrafi compare l'indicazione **AGND** relativa al segnale di riferimento delle sezioni analogiche. Tale segnale è fisicamente collegato alla linea di massa della scheda, e quindi anche al riferimento della tensione di alimentazione, tramite una connessione a stella che tende a minimizzare il rumore e le interferenze tra le varie sezioni.

MONTAGGIO MECCANICO

La scheda **ADC 812** normalmente è fornita senza alcun contenitore, ma a livello di opzioni esistono alcuni articoli che facilitano notevolmente il suo montaggio meccanico. Queste soluzioni coincidono con dei contenitori plastici predisposti per il montaggio su guide ad Ω tipo **DIN 46277-1** e **DIN 46277-3**, come ad esempio l'articolo **BLOCK.100.50**. In caso di accoppiamento della **ADC 812** ad altre schede con **ABACO® I/O BUS** è possibile ordinare un unico contenitore che contenga tutte le schede in modo da semplificare il montaggio e da ridurre i costi. Per maggiori informazioni o per sigle dei contenitori e/o accessori da ordinare, rivolgersi direttamente alla **grifo®**.

INTERRUPT

La scheda **ADC 812** è provvista di una comoda ed efficace circuiteria di generazione interrupt che provvede, se collegata, a richiedere l'attenzione della scheda di controllo **GPC®** in corrispondenza dello stato di fine conversione da parte della sezione di conversione analogico digitale. Tale circuiteria tende ad ottimizzare i tempi di gestione della scheda, infatti tramite la generazione d'interrupt, la scheda di controllo è liberata dal compito di testare continuamente lo stato di fine conversione della **ADC 812**; in questo modo è quest'ultima che, quando pronta, lo segnala alla scheda di controllo che provvederà quindi alla sola lettura dei dati determinati.

La linea d'interrupt dell'**ABACO® I/O BUS**, una volta attivata, rimane in questo stato, fino a quando la scheda di controllo, non effettua un nuovo accesso alla sezione A/D converter ovvero fino a quando viene letta la combinazione relativa alla conversione effettuata oppure viene avviata una nuova conversione. Questo garantisce una corretta gestione anche in caso di generazione d'interrupt contemporanei, infatti il segnale si disattiva solo ed esclusivamente in seguito ad un'appropriata gestione software, indipendente dal tempo.

Da ricordare che la circuiteria di generazione interrupt, può essere connessa, o meno, all'**ABACO® I/O BUS**, tramite l'apposito J1 come illustrato nel paragrafo "JUMPER".

MAPPAGGI ED INDIRIZZAMENTI

In questo capitolo ci occuperemo di fornire tutte le informazioni relative all'utilizzo della scheda, dal punto di vista dell'utilizzo delle sue risorse hardware. Tra queste si trovano le informazioni riguardanti il mappaggio della scheda in I/O e l'indirizzamento delle varie periferiche di bordo.

MAPPAGGIO DELLA SCHEMA

La **ADC 812** occupa un'indirizzamento in I/O di 2 byte consecutivi che possono essere allocati a partire da un indirizzo di base diverso a seconda di come viene mappata la scheda. Questa prerogativa consente di poter utilizzare più **ADC 812** sullo stesso **ABACO® I/O BUS**, oppure di montare la scheda su di un BUS su cui sono già presenti altre periferiche, ottenendo così una struttura espandibile senza difficoltà e senza alcuna modifica del software già realizzato.

I 2 byte occupati sono utilizzati sia in fase di Output che di Input, quindi permetteranno sia la programmazione della scheda che la lettura del suo stato e dei risultati delle conversioni.

L'indirizzo di mappaggio della **ADC 812** è definibile tramite l'apposita circuiteria d'indirizzamento ed interfaccia al BUS, presente sulla scheda; questa circuiteria utilizza il dip switch ad 8 vie DSW1, da cui preleva lo stesso indirizzo di mappaggio impostato dall'utente. Di seguito viene riportata la corrispondenza del dip switch e la modalità di gestione dello spazio d'indirizzamento; mentre per una più facile individuazione di tale componente si può fare riferimento alla figura 5.

DSW1.1	->	Non utilizzato
DSW1.2	->	Bit A1
DSW1.3	->	Bit A2
DSW1.4	->	Bit A3
DSW1.5	->	Bit A4
DSW1.6	->	Bit A5
DSW1.7	->	Bit A6
DSW1.8	->	Bit A7

Gli switch 2÷8, relativi alle linee d'indirizzi, sono collegati con logica negata, quindi se posti in **ON** generano uno **zero logico**, mentre se posti in **OFF** generano un **uno logico**.

A titolo di esempio, viene riportata di seguito la configurazione di DSW1, necessaria per mappare la scheda **ADC 812** all'indirizzo 048H:

DSW1.1	->	ON
DSW1.2	->	ON
DSW1.3	->	ON
DSW1.4	->	OFF
DSW1.5	->	ON
DSW1.6	->	ON
DSW1.7	->	OFF
DSW1.8	->	ON

In fase di impostazione dell'indirizzo di mappaggio, fare attenzione a non allocare più schede agli stessi indirizzi; per questo considerare sia l'indirizzo di mappaggio impostato che il numero di byte occupati. Nel caso questa condizione non sia rispettata si viene a creare una conflittualità sul BUS che pregiudica il funzionamento di tutto il sistema.

INDIRIZZI REGISTRI INTERNI

Indicando con <indbase> l'indirizzo di mappaggio della scheda, ovvero l'indirizzo impostato tramite il DSW1 come descritto nel paragrafo precedente, i registri interni della **ADC 812** sono visti agli indirizzi riportati nella seguente tabella.

DISP.	REG.	INDIRIZZO	R/W	SIGNIFICATO
MAX 197	DASCTRL	<indbase>+00	W	Registro di controllo della sezione A/D basata sul DAS MAX 197.
	DASL	<indbase>+00	R	Registro dati (bit 7÷0) della sezione A/D basata sul DAS MAX 197.
	DASH	<indbase>+01	R	Registro dati (bit 11÷8) della sezione A/D basata sul DAS MAX 197.

FIGURA 11: TABELLA INDIRIZZI DEI REGISTRI INTERNI

Nella tabella di figura 11 oltre agli indirizzi dei registri sono riportati i loro nomi, il tipo di accesso ed una breve descrizione della loro funzione. Per quanto riguarda la descrizione dettagliata del loro significato, si faccia riferimento al capitolo successivo "DESCRIZIONE SOFTWARE".

DESCRIZIONE SOFTWARE

Nel paragrafo precedente sono stati riportati gli indirizzi di allocazione di tutte le periferiche e di seguito viene riportata una descrizione dettagliata della funzione e del significato dei relativi registri (al fine di comprendere le successive informazioni, fare sempre riferimento alla tabella di mappaggio delle periferiche). Qualora la documentazione riportata fosse insufficiente fare riferimento direttamente alla documentazione tecnica della casa costruttrice del componente.

Nei paragrafi successivi si usano le indicazioni **D0÷D7** e/o **.0÷7** per fare riferimento ai bits della combinazione utilizzata nelle operazioni di I/O ad 8 bit della scheda di controllo.

A/D CONVERTER DAS MAX 197

La sezione di A/D converter della **ADC 812** é basata sul DAS MAX 197; tale dispositivo é gestito tramite tre registri, uno di scrittura e due di lettura denominati **DASCTRL**, **DASL** e **DASH**. Di seguito é riportato il significato di questi registri ed il loro utilizzo.

Registro **DASCTRL**

Questo registro di scrittura consente il controllo del DAS MAX 197 in termini di partenza della conversione, selezione del canale da convertire, impostazione del range d'ingresso. In dettaglio il significato dei bit che compongono tale registro é il seguente:

D7	->	PD1
D6	->	PD0
D5	->	ACQMOD
D4	->	RNG
D3	->	BIP
D2	->	A2
D1	->	A1
D0	->	A0

I bit denominati A0, A1 ed A2 permettono di selezionare il canale della **ADC 812**, sul quale sarà eseguita l'operazione di Track-Hold e la successiva conversione del segnale catturato; in particolare:

A2	A1	A0		
0	0	0	->	Canale 0
0	0	1	->	Canale 1
0	1	0	->	Canale 2
0	1	1	->	Canale 3
1	0	0	->	Canale 4
1	0	1	->	Canale 5
1	1	0	->	Canale 6
1	1	1	->	Canale 7

I bit denominati RNG e BIP permettono di settare il range di tensione del canale specificato dai bit A2÷A0, tale configurazione é relativa solo alla conversione che l'A/D converter andrà ad effettuare, quindi può variare da canale a canale ed anche su uno stesso, in corrispondenza di ogni nuova conversione.

RNG	BIP	
0	0	-> Range 0÷5 V
1	0	-> Range 0÷10 V
0	1	-> Range ±5 V
1	1	-> Range ±10 V

Il bit denominato ACQMOD permette il controllo manuale del Track-Hold interno al MAX 197, oppure la sua gestione automatica da parte dell'A/D converter; in particolare:

- ACQMOD = 0** -> Il Track-Hold del canale del MAX 197 selezionato da A2÷A0, rimane attivo per 3 μ sec quindi inizia la fase di conversione del segnale catturato.
- ACQMOD = 1** -> Il Track-Hold del canale del MAX 197, specificato da A2÷A0, si attiva e rimane in questo stato fino alla prossiva scrittura nel registro di controllo, il cui dato dovrà essere uguale al precedente, ma con ACQMOD=0. Utilizzando questa modalità l'utente può catturare il segnale da convertire per il tempo da lui desiderato.

Infine i bit denominati PD1 e PD0 permettono di settare il modo di funzionamento del DAS MAX 197, tra le seguenti modalità:

PD1	PD0	
0	0	-> Funzionamento normale con clock Esterno
0	1	-> Funzionamento normale con clock Interno (<u>NON USARE</u>)
1	0	-> Modalità Standby Power-Down
1	1	-> Modalità Full Power-Down

N.B.

La modalità di funzionamento normale con clock Interno, **non deve essere mai utilizzata**, in quanto la scheda **ADC 812** possiede un'apposita circuiteria per la generazione della frequenza di clock in modo da ottimizzare, al massimo, sia il tempo di conversione che l'immunità al rumore del campo.

A titolo di esempio, scrivendo il dato 0BH nel registro DASCTRL, si eseguirà una conversione sul canale 3 della scheda (pin 7 e 8 di CN2), nel range ± 5V con modalità di Track-Hold automatica.

Registro DASL:

Questo registro di lettura permette di acquisire il byte basso della combinazione dal DAS MAX 197; un'operazione di lettura in questo indirizzo restituirà i bit 7÷0 della combinazione relativa all'ultima conversione eseguita dalla **ADC 812**. Il significato dei bit che compongono tale registro è il seguente:

D7	->	Bit 7 della combinazione
D6	->	Bit 6 della combinazione
D5	->	Bit 5 della combinazione
D4	->	Bit 4 della combinazione
D3	->	Bit 3 della combinazione
D2	->	Bit 2 della combinazione
D1	->	Bit 1 della combinazione
D0	->	Bit 0 della combinazione

Da notare che questo registro contiene dei dati validi solo quando la sezione A/D non stà eseguendo la fase di Track-Hold o quella di conversione, ovvero a conversione ultimata.

Registro DASH:

Questo registro di lettura permette di acquisire il nibble alto della combinazione dal DAS MAX 197; un'operazione di lettura in questo indirizzo restituirà i bit 11÷8 della combinazione relativa all'ultima conversione eseguita dalla **ADC 812**. Il significato dei bit che compongono tale registro è il seguente:

D7	->	Non utilizzato
D6	->	Non utilizzato
D5	->	Non utilizzato
D4	->	Non utilizzato
D3	->	Bit 11 della combinazione (modo Unipolare) Segno della combinazione (modo Bipolare)
D2	->	Bit 10 della combinazione
D1	->	Bit 9 della combinazione
D0	->	Bit 8 della combinazione

Il bit D3 conterrà il docicesimo bit della combinazione nel caso delle conversioni nei range unipolari (0÷5 V o 0÷10 V) oppure il segno della stessa (**0** = positivo, **1** = negativo) nel caso delle conversioni nei bipolari (± 5 V o ± 10 V). Questo tipo di codifica si presta facilmente ad essere utilizzata nella maggioranza dei linguaggi di programmazione, infatti la tecnica che questi usano per codificare i dati interi con segno è compatibile con la modalità descritta. Per maggiori informazioni si vedano gli appositi programmi di esempio forniti in abbinamento alla scheda.

A titolo di esempio se a seguito di una conversione con range ± 5 V dal registro DASL viene acquisito il dato 40H e dal registro DASH il dato 90H la combinazione complessiva risultante è: -140H = -320.

Da ricordare che l'accesso ad ognuno dei tre registri della scheda, implica anche la disattivazione del segnale di interrupt della **ADC 812**.

SEQUENZA DI INIZIALIZZAZIONE

Dopo un'operazione di power on della **ADC 812**, la sezione A/D converter di bordo si trova in uno stato di azzeramento generale ed è pronta a ricevere una scrittura nel registro **DASCTRL** per effettuare una conversione. Nel caso la scheda di controllo sia semplicemente resettata (ad esempio per l'utilizzo della circuiteria di watch dog od un reset manuale) la **ADC 812** non viene resettata e mantiene il suo precedente stato. Questa situazione non è comunque problematica in quanto la prima scrittura sul registro **DASCTRL** azzererà la condizione preesistente attivando contemporaneamente una nuova conversione.

La scheda non necessita quindi di particolari procedure di inizializzazione.

CONVERSIONE IN POLLING

Di seguito viene illustrata la sequenza di operazioni da effettuare per eseguire una conversione su un canale della **ADC 812**. La fine conversione viene controllata in modo ciclico (Polling) per attendere la possibilità di prelevare la combinazione.

- Scrittura nel registro DASCTRL del dato relativo alle specifiche desiderate (canale, range, Track-Hold, ecc..)
- Attesa di un tempo pari a quello di conversione ($\geq 11 \mu\text{sec}$)
- Lettura dei bit 11÷8 della combinazione relativa alla conversione eseguita dal registro DASH
- Lettura dei bit 7÷0 della combinazione relativa alla conversione eseguita dal registro DASL
- Elaborazione della combinazione ottenuta

CONVERSIONE IN INTERRUPT

Di seguito viene illustrata la sequenza di operazioni da effettuare per eseguire una conversione su un canale della **ADC 812**. Il segnale di fine conversione causerà un'evento di Interrupt sull'**ABACO®** I/O BUS che indicherà alla scheda di controllo che la combinazione è disponibile e può essere prelevata.

Il programma principale deve effettuare le seguenti operazioni:

- Scrittura nel registro DASnCTRL del dato relativo alle specifiche desiderate (canale, range, Track-Hold, ecc..)
- Elaborazione della combinazione restituita dalla procedura di risposta all'Interrupt

Mentre la procedura di risposta all'Interrupt deve contenere:

- Lettura dei bit 11÷8 della combinazione relativa alla conversione eseguita dal registro DASH
- Lettura dei bit 7÷0 della combinazione relativa alla conversione eseguita dal registro DASL

N.B.

Queste operazioni sono possibili solo se la linea di Interrupt della **ADC 812** è connessa al relativo segnale dell'**ABACO®** I/O BUS, come descritto nel paragrafo "INTERRUPT".

SCHEDE ESTERNE

Le applicazioni caratteristiche della **ADC 812** sono tutte quelle che comportano l'acquisizione di segnali analogici provenienti dal campo, (come pressostati, termometri, potenziometri, ecc.) o dalle schede di condizionamento segnale.

La scheda **ADC 812** ha la possibilità di accettare come processori, la maggior parte di quelli presenti sul carteggio industriale **grifo®** (serie **GPC®**), aumentando così la sua già notevole versatilità. Inoltre le risorse di bordo possono essere facilmente aumentate, collegando la scheda alle numerose schede periferiche del carteggio **grifo®** tramite l'**ABACO® I/O BUS**. Anche schede in formato Europa con **BUS ABACO®** possono essere collegate, sfruttando gli appositi mother boards. A titolo di esempio riportiamo un elenco con una breve descrizione delle caratteristiche di massima; per maggiori informazioni richiedere la documentazione specifica:

GPC® 553

General Purpose Controller 80C552

Microprocessore 80C552 a 22 MHz. Completa implementazione CMOS; 32K EPROM; 32 K RAM; 32 K EEPROM o RAM; RTC; EEPROM; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485 o current loop; 16 I/O TTL; 2 linee di PWM; timer/counter da 16 bits; watch dog; dip switch; 8 linee di A/D da 12 bit; interfaccia per **ABACO® I/O BUS**. Alimentazione in DC o AC; attacco rapido per guide DIN 46277-1 e 3.

GPC® 153

General Purpose Controller 84C15

Microprocessore Z80 a 10 MHz. Completa implementazione CMOS. 512K EPROM o FLASH; RTC tamponato; 512K RAM; Back-Up con batteria al litio di bordo ed esterna; 1 linea RS 232 + 1 linea RS 232 o RS 422-485 o current loop; 16 I/O TTL; 4 counter; 2 Watch Dog; Dip Switch; Buzzer; EEPROM; 8 linee di A/D da 12 bit; interfaccia per **ABACO® I/O BUS**. Alimentazione in DC o AC; attacco rapido per guide DIN 46277-1 e 3.

GPC® 154

General Purpose Controller 84C15

Microprocessore Z80 a 10 MHz. Completa implementazione CMOS. 512K EPROM o FLASH; 512K RAM; Back-Up con batteria al litio esterna; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485; 16 I/O TTL; 2 counter; Watch Dog; Real Time Clock; EEPROM; interfaccia per **ABACO® I/O BUS**.

GPC® 184

General Purpose Controller Z195

Microprocessore Z180 a 22 MHz. Completa implementazione CMOS. 512K EPROM o FLASH; 512K RAM; Back-Up con batteria al litio di bordo ed esterna; 1 linea RS 232 + 1 RS 232, RS 422-485 o current loop; 18 I/O TTL; LED di attività; 2 timer e 4 timer counter; 2 Watch Dog; Real Time Clock tamponato; power failure; 2 sezioni DMA; EEPROM; interfaccia per **ABACO® I/O BUS**.

GPC® 324 - GPC® 324D

General Purpose Controller 80C32, 80C320

Microprocessore 80C32 o 80C320 DALLAS a 22 MHz. 32K EPROM; 32K RAM; 32K EPROM, FLASH, RAM o EEPROM. Back-Up con batteria al litio di bordo ed esterna; 1 linea RS 232 + 1 RS 232, RS 422-485 o current loop; 5 I/O TTL; 3 timer counter; Watch Dog; Real Time Clock tamponato; power failure; EEPROM seriale; interfaccia per **ABACO® I/O BUS**.

GPC® 884

General Purpose Controller 80C188ES

Microprocessore AMD 80C188ES fino a 40M Hz. Completa implementazione CMOS; formato serie 4; 512K EPROM o FLASH; 512K RAM tamponata con batteria al litio; RTC; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485 o current loop; 16 I/O TTL; 3 timer counter; 2 canali DMA; watch dog; EEPROM seriale; 11 linee di A/D da 12 bit; power failure; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS.

GPC® 114

General Purpose Controller 68HC11

Microprocessore 68HC11A1 a 8M Hz. Completa implementazione CMOS; formato serie 4; 32K EPROM; 32K RAM tamponata con batteria al litio; 32K EPROM, RAM, EEPROM; RTC; 1 linea RS 232 o RS 422-485; 10 I/O TTL; 3 timer counter; watch dog; 8 linee di A/D da 8 bit; 1 linea seriale sincrona; bassissimo assorbimento; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS.

GPC® AM4

General Purpose Controller AT Mega 103

Microprocessore AVR AT Mega 103 5,5 MHz. 4+32K RAM; 128K FLASH; 4K EEPROM. Back-Up con batteria al litio di bordo ed esterna; 1 linea RS 232, RS 422-485 o current loop; 16 I/O TTL; 3 timer counter in grado di generare PWM; Watch Dog; Real Time Clock tamponato; 8 linee di A/D converter da 10 bit; interfaccia per **ABACO®** I/O BUS. Programmazione ISP su connettore standard.

ABB 05

Abaco® Block BUS 5 slots

Mother board **ABACO®** da 5 slots; passo 4 TE; guidaschede; connettori normalizzati di alimentazione; tasto di reset; LEDs per alimentazioni; interfaccia **ABACO®** I/O BUS; sezione alimentatrice per +5 Vdc; sezione alimentatrice per +V Opto; sezioni alimentatrici galvanicamente isolate; tre tipi di alimentazione: da rete, bassa tensione o stabilizzata. Attacco rapido per guide Ω .

ABB 03

Abaco® Block BUS 3 slots

Mother board **ABACO®** da 3 slots; passo 4 TE; guidaschede; connettori normalizzati di alimentazione; tasto di reset; LEDs per alimentazioni; interfaccia **ABACO®** I/O BUS. Attacco rapido per guide Ω .

GPC® 188F

General Purpose Controller 80C188

Microprocessore 80C188 INTEL. 1 linea RS 232 ed 1 RS 232, 422-485 o current loop; 24 linee di I/O TTL; 256K EPROM e 256K RAM tamponate con batteria al litio; RTC; 3 timer counter; 8 linee di A/D da 12 bit; watch dog; write protect; EEPROM; 2 LEDs di attività; dip switch.

GPC® 15A

General Purpose Controller 84C15

Microprocessore Z80 a 10 MHz. Completa implementazione CMOS. 512K EPROM o 256K FLASH; RAM tamponata+RTC da 2K o 8KRTC ; 128K RAM; 1 linea RS 232 + 1 RS 232 o RS 422-485 o current loop; 32 I/O TTL; 4 counter; 2 Watch Dog; Dip Switch; Buzzer; EEPROM.

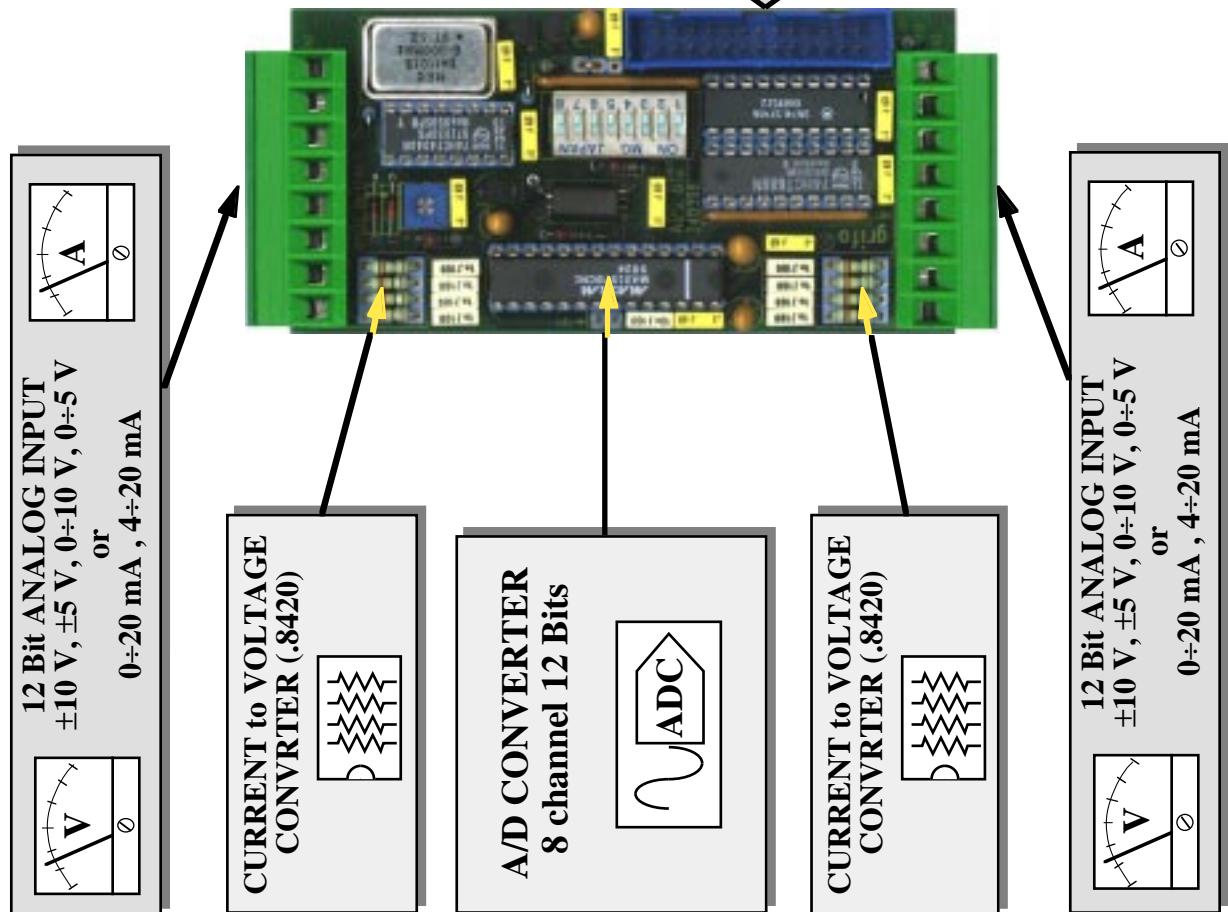
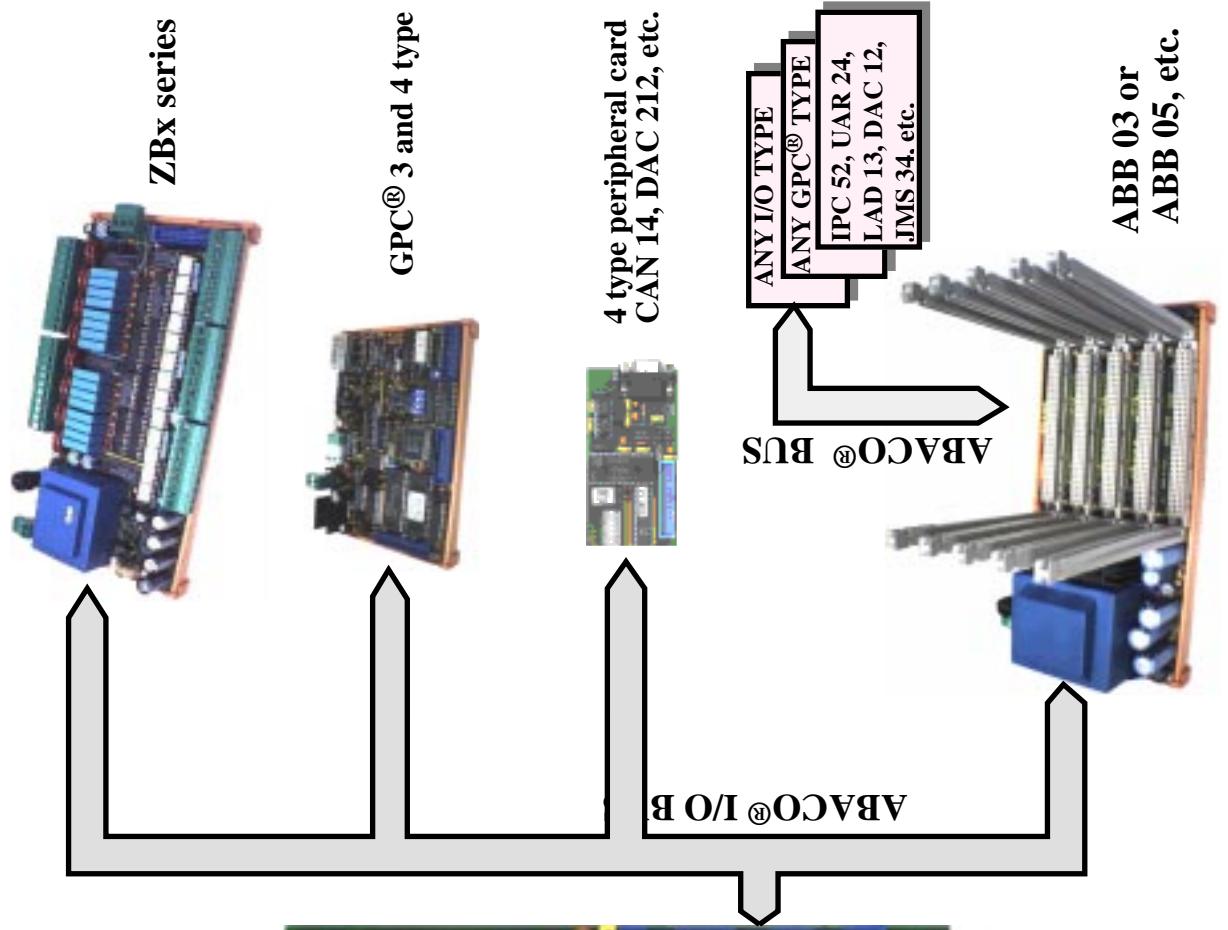


FIGURA 12: SCHEMA DELLE POSSIBILI CONNESSIONI



grifo®

ITALIAN TECHNOLOGY

BIBLIOGRAFIA

E' riportato di seguito, un elenco di manuali e note tecniche, a cui l'utente può fare riferimento per avere maggiori chiarimenti, sui vari componenti montati a bordo della scheda **ADC 812**.

Manuale TEXAS INSTRUMENTES: *The TTL Data Book - SN54/74 Families*

Manuale MAXIM: *New Releases Data Book 1996 - Volume V*

Manuale NATIONAL SEMICONDUCTOR: *DataBook - Linear 2*

Per reperire questi manuali fare riferimento alle case produttrici ed ai relativi distributori locali. In alternativa si possono ricercare le medesime informazioni o gli eventuali aggiornamenti sui siti internet delle case elencate.

APENDICE A: INDICE ANALITICO

Simboli

.8420 **14**

A

A/D converter **4, 19**
ABACO® I/O BUS **6, 13, 17**
AGND **15**
Alimentazione **7, 13, 15**
Assistenza **1**

B

Bibliografia **26**

C

Caratteristiche
elettriche **7**
fisiche **7**
generali **2, 7**
tecniche **7**
Clock **4, 7, 20**
Combinazione **20, 21**
Connessioni **10, 25**
Connettori **7, 9**
CN1 **13**
CN2 **10**
CN3 **12**
Consumo **7, 20**
Contenitore **1, 16**
Conversione **22**
Convertitori **9, 14**

D

DAS **4**
DASCTRL **18, 19**
DASH **18, 21**
DASL **18, 20**
Dimensioni **7**
Dip switch **9, 17**
DSW1 **17**

EErrori **7**Espansione **23****F**Filtri **4, 11**Fine conversione **16, 22**Foto **3**Frequenza taglio **7****G**Garanzia **1**Guide DIN **16****I**Impedenza **7**Indbase **18**Indirizzamento **6, 17**Ingressi analogici **10, 14, 19**Ingressi in corrente **14**Ingressi in tensione **14**Inizializzazione **21**Installazione **1, 8**Interfacciamento **14**Interrupt **13, 15, 16, 22****J**Jumper **9, 15****M**Mappaggio **17**Massa **15**MAX 197 **4, 18, 19**Montaggio **16****O**Oscillatore **7****P**Peso **7**Pianta componenti **3**Polling **22**

R

Range d'ingresso **7, 14, 19**

Registri **18**

Risoluzione **7**

S

Schede di controllo **23**

Schede esterne **23**

Schema a blocchi **5**

Segno **21**

Software **19**

T

Tarature **8**

Temperatura **7**

Tempo di conversione **7**

Tensione di riferimento **6, 8, 11**

Test point **8, 9**

Track Hold **2, 20**

Trimmer **8, 9**

TTL **14**

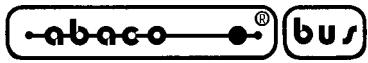
U

Umidità **7**

V

Versione scheda **1**

Vref **8**



grifo®

ITALIAN TECHNOLOGY