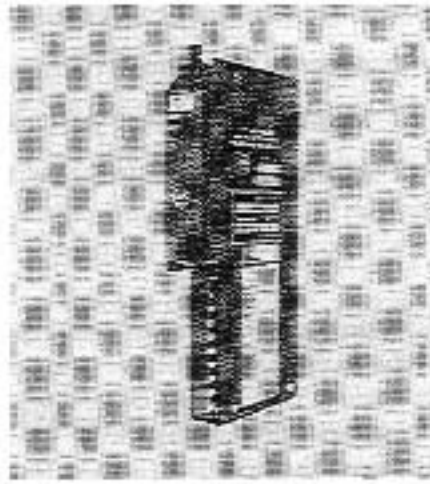


## Modulo di uscita analogico Allen-Bradley

(No. cat. 1771-OFE1, -OFE2, -OFE3)

### Specifiche del prodotto



### Descrizione

Il modulo di uscita analogico converte i valori binari a 12 bit o i valori in formato BCD a 4 cifre in segnali analogici nelle relative quattro uscite. Il modulo di uscita analogico è disponibile in due versioni: a tensione (1771-OFE1) e a corrente (1771-OFE2).

Il modello OFE1 dispone di tre gamme selezionabili per le prese di configurazione:

- 1-5 volt CC
- 0-10 volt CC
- +10 volt CC

Il modello OFE2 presenta un'uscita a 4-20mA e il modello OFE3 un'uscita a 0-50mA. È possibile collegare al modulo di uscita un massimo di quattro dispositivi periferici, quali ad esempio servomeccanismi pneumatici, controllori di velocità del motore, apparecchi di conversione o registrazione dei segnali. Tutti gli ingressi dei dispositivi analogici devono essere conformi alle tensioni o alle correnti nominali di ciascun canale di uscita del modulo.

Il modulo di uscita analogico utilizza il trasferimento a blocchi solo per il trasferimento dei dati. Il modulo di uscita può essere utilizzato con qualsiasi controllore programmabile con funzione di trasferimento a blocchi.

La programmazione del trasferimento a blocchi di scrittura sposta un massimo di 13 parole di dati dal processore al modulo per la conversione da digitale ad analogico in un'unica scansione. Queste informazioni vengono convertite in segnali analogici ed inviate ai canali di uscita appropriati. Un trasferimento a blocchi di lettura sposta cinque parole di dati dal modulo alla tabella dati del processore. Il trasferimento a blocchi di lettura viene utilizzato per la ricerca degli errori.

## Caratteristiche

- Riduzione in scala ad unità ingegneristiche selezionabile
- Non richiede alcuna alimentazione esterna
- Modulo indipendente; non sono necessari moduli di estensione
- Quattro uscite differenziali isolate singolarmente

## Canali di uscita

Il modulo di uscita analogico contiene quattro uscite differenziali isolate singolarmente. È disponibile in una versione a tensione ed in due versioni a corrente. Il valore nominale delle uscite per le versioni a corrente è compreso tra 4 e 20mA e tra 0 e 50mA. La versione a tensione contiene quattro uscite singole configurabili dall'utente in modo da funzionare con una qualsiasi delle tre gamme di tensione (Tabella A). Tutti i canali di uscita di tensione richiedono l'inserimento di prese di configurazione da parte dell'utente prima di posizionare il modulo in un rack I/O 1771. Il modulo dispone di un isolamento optoelettrico a 1500V che protegge il resto del sistema da eventuali danni causati da sovratensione alle uscite del modulo. Ciascuna uscita del modulo è singolarmente isolata dalle altre fino a 1000V rms.

**Tabella A**  
Gamme di uscita e risoluzione

Valori nominali	Gamma del codice non in scala	Valori effettivi	Gamma di uscita $\Delta V/\text{bit}$ o $\Delta I/\text{bit}$
da 1 a 5 volt	da 0 a 4095	da 1 a 5V $\pm 0,1\%$	0,976mV/bit
da 0 a 10 volt	da 0 a 4095	da 0 a 10V $\pm 0,1\%$	2,44mV/bit
da -10 a +10 volt	da -4095 a + 4095	da -10 a +10V $\pm 0,1\%$	2,44mV/bit
da 4 a 20 mA	da 0 a 4095	da 4 a 20 mA $\pm 0,1\%$	0,0039mA/bit
da 0 a 50 mA	da 0 a 4095	da 0 a 50 mA $\pm 0,1\%$	0,0122mA/bit

## Trasferimento dati

Il modulo di uscita analogico può essere usato con qualsiasi processore che utilizza la programmazione del trasferimento a blocchi. La programmazione del trasferimento a blocchi sposta un massimo di 13 parole di uscita dal processore alla memoria dei moduli in un'unica scansione utilizzando un'istruzione di trasferimento a blocchi di scrittura. Queste parole vengono poi inviate al convertitore digitale-analogico (DAC) dei moduli di uscita analogici per essere modificate nelle tensioni o nella corrente necessarie per azionare l'apparecchiatura. Un trasferimento a blocchi di lettura sposta cinque parole dalla memoria dei moduli alla tabella dati del processore per la ricerca degli errori. Anche il trasferimento a blocchi di lettura viene eseguito in un'unica scansione.

Una volta alimentato, il modulo inibisce i segnali del trasferimento a blocchi per un breve intervallo di tempo in modo da:

- impedire il trasferimento di dati danneggiati al processore centrale
- controllare l'accensione del convertitore CC-CC
- verificare la EPROM e la RAM del microprocessore dei moduli
- considerare il tempo di ciclo della linea di alimentazione e di abilitazione del processore

La durata di questo intervallo di tempo è compresa tra 0,1 millisecondi e 10 secondi, a seconda del controllore programmabile utilizzato.

### Trasferimento a blocchi di scrittura

Il blocco di scrittura ha una lunghezza massima di 13 parole. Ciascuna parola è costituita da 16 bit. Le prime quattro parole sono parole di dati che corrispondono rispettivamente ai canali 1-4 (figura 1).


Queste prime quattro parole ricevono i dati in formato BCD o binario dal processore e li trasferiscono al DAC.

La quinta parola del blocco di scrittura viene detta parola di configurazione. La parola di configurazione contiene le informazioni sul segno dei valori di scalaggio minimi e massimi, sul segno delle parole di dati e sul formato dei dati (BCD o binario). Per le impostazioni dei singoli bit, fare riferimento alla pubblicazione 1771-6.5.30 "1771-OFE Users Manual". Si osservi che i singoli bit dei numeri dei processori PLC-5 sono in formato decimale e non ottale. Per i processori PLC-2, il bit del formato è il bit 17. Per i processori PLC-5, la posizione dei bit è 15.

**Figura 1**  
**Assegnazione delle parole per il trasferimento a blocchi di scrittura**

Word \ Bit	17	16	15	14	13	12	11	10	7	6	5	4	3	2	1	0
1	Channel 1 Data Value															
2	Channel 2 Data Value															
3	Channel 3 Data Value															
4	Channel 4 Data Value															
5	F				Max/Min Scaling Value Polarity						Data Polarity					
6	Channel 1 Minimum Scaling Value															
7	Channel 1 Maximum Scaling Value															
8	Channel 2 Minimum Scaling Value															
9	Channel 2 Maximum Scaling Value															
10	Channel 3 Minimum Scaling Value															
11	Channel 3 Maximum Scaling Value															
12	Channel 4 Minimum Scaling Value															
13	Channel 4 Maximum Scaling Value															

Configuration Word

 Future use    F - Data Format

12882

### Scalaggio

Il modulo può eseguire una conversione lineare dei dati primari in unità ingegneristiche, ad esempio galloni/minuto, gradi C, gradi F e libbre/pollice quadrato. I dati non in scala nel modulo di ingresso variano da 0 a 4095. La risoluzione di questi dati è binaria a 12 bit corrispondente a una parte in 4095. La risoluzione dei valori in scala è uguale a quella dei dati primari, una parte in 4095, indipendentemente dallo scalaggio scelto. Ciascun canale di uscita può essere rapportato in scala indipendentemente dagli altri canali. Utilizzare le parole da 6 a 13 del trasferimento a blocchi di scrittura per immettere il valore di scalaggio minimo e massimo per ciascuno dei quattro canali, utilizzando lo stesso formato con cui sono stati scritti i dati, BCD o binario. Selezionare il segno dei valori di scalaggio minimi e massimi utilizzando la PAROLA 5, bit 13-4.

Ad esempio, se per il canale 1 è selezionata la gamma 1– 5 volt e si desidera che l’uscita corrisponda a 100°C–500°C, immettere nelle parole 6 e 7 i seguenti valori di scalaggio minimi e massimi:

PAROLA 6 = 0100  
PAROLA 7 = 0500

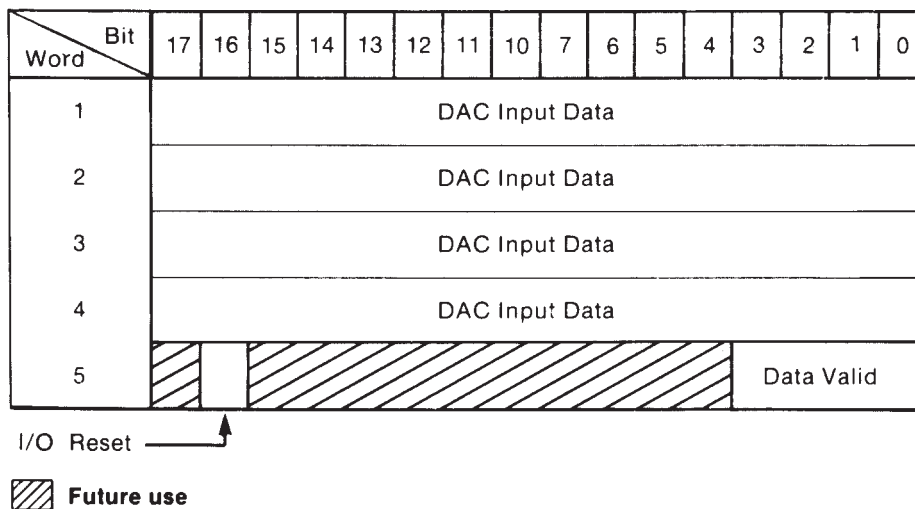
Un segnale di uscita analogico di 2,5 volt genera un’uscita di 250°C (parola 1 = 0250 BCD).

**Importante:** se viene eseguito lo scalaggio, è necessario effettuare un trasferimento a blocchi completo di 13 parole, indipendentemente dal numero di canali che richiedono effettivamente lo scalaggio.

### Trasferimento a blocchi di lettura

Il modulo consente un trasferimento a blocchi di lettura di cinque parole (figura 2). Se viene richiesto un trasferimento a blocchi di lettura per un numero di parole diverso da cinque, il modulo ignorerà il byte di controllo del modulo (MCB) non corretto e continuerà ad eseguire un trasferimento a blocchi di lettura di cinque parole. Le cinque parole servono esclusivamente per una ricerca di base dei guasti hardware e degli errori del programma. Il programma dell’utente in un processore PLC-2 che utilizza il trasferimento a blocchi di lettura deve verificare che i bit 6 e 7 del MCB non vengano impostati simultaneamente. Le prime quattro parole del trasferimento a blocchi di lettura mostrano i 12 bit effettivi di dati inviati ai DAC. La quinta parola contiene lo stato di ciascuna parola del DAC, vale a dire se i dati sono al di fuori della gamma o se lo scalaggio è stato programmato in modo non corretto e se è stato eseguito un azzeramento degli I/O quando il processore è in modalità PROG/TEST o RUN.

**Figura 2**  
Assegnazione delle parole per il trasferimento a blocchi di lettura



## Diagnostica

Il modulo dispone di funzioni di diagnostica che controllano la corretta esecuzione dei processi di conversione da digitale ad analogico e di trasmissione. Il modulo di uscita analogico 1771-OFE è dotato di un indicatore FAULT rosso (figura 3) che è normalmente spento. Se si verifica un errore, il LED rosso della diagnostica resta acceso ed il LED verde (RUN) non si accende.

**Figura 3**  
Indicatore di diagnostica



Se si verifica un errore durante la prova automatica, la parola della tabella immagini degli ingressi del controllore programmabile che corrisponde alla posizione (indirizzo) del modulo indica il codice di diagnostica 00000000 (00 esadecimale). Inoltre, viene inibito il trasferimento a blocchi di scrittura. Lo stato delle uscite non viene modificato poiché la scrittura al convertitore digitale-analogico causa l'invio di segnali non prevedibili alle uscite.

Il trasferimento a blocchi di scrittura viene inibito e viene inviato lo stesso codice di errore (00000000, 00 esadecimale) anche quando viene richiesto un blocco di lunghezza superiore a 13 parole.

## Assorbimenti

L'alimentazione del sistema viene fornita attraverso il backplane dello chassis I/O. Il modulo richiede un'alimentazione di 1,4A a 5V dal backplane. Questo valore deve essere aggiunto agli assorbimenti degli altri moduli presenti del rack in modo da evitare di sovraccaricare l'alimentatore o di superare le capacità del backplane.

## Cablaggio



**AVVERTENZA:** scollegare e bloccare l'alimentazione in CA agli alimentatori del controllore e del sistema prima di rimuovere o installare il modulo di uscita. Se non si esegue questa procedura, si possono causare danni ai collegamenti elettrici del modulo.

Effettuare i collegamenti dei fili al braccio di cablaggio di campo utilizzando un cavo Belden 8761 o equivalente (figure 4 e 5). Il braccio di cablaggio (1771-WC) ruota sullo chassis I/O per collegarsi ai morsetti situati sulla parte anteriore del modulo. Il braccio di cablaggio consente di rimuovere il modulo dallo chassis senza scollegare i fili. Mettere a terra la lamina di schermatura e il filo di massa a sezione intrecciata ad una sola estremità del cavo. La messa a terra più efficace per questo collegamento consiste nella messa a terra della custodia ad un bullone di montaggio o una vite prigioniera dello chassis I/O. Tagliare e fasciare lo schermo con un nastro isolante in modo da isolarlo da qualsiasi contatto elettrico all'estremità del dispositivo di ingresso del cavo.

La singola messa a terra allo chassis deve costituire l'unico contatto elettrico dello schermo. La lunghezza massima consigliata del cavo per i dispositivi di uscita in modo tensione è pari a circa 15 metri. Questa lunghezza si basa su considerazioni relative alla degradazione del segnale e all'immunità da disturbi in ambienti industriali tipici. La lunghezza del cavo per i dispositivi in modo corrente non ha alcuna limitazione. I segnali analogici del modo corrente sono meno sensibili dei segnali di tensione ai disturbi indotti lungo i cavi di trasmissione.

Figura 4  
 Collegamento dei dispositivi analogici al braccio di cablaggio di  
 campo 1771-WC

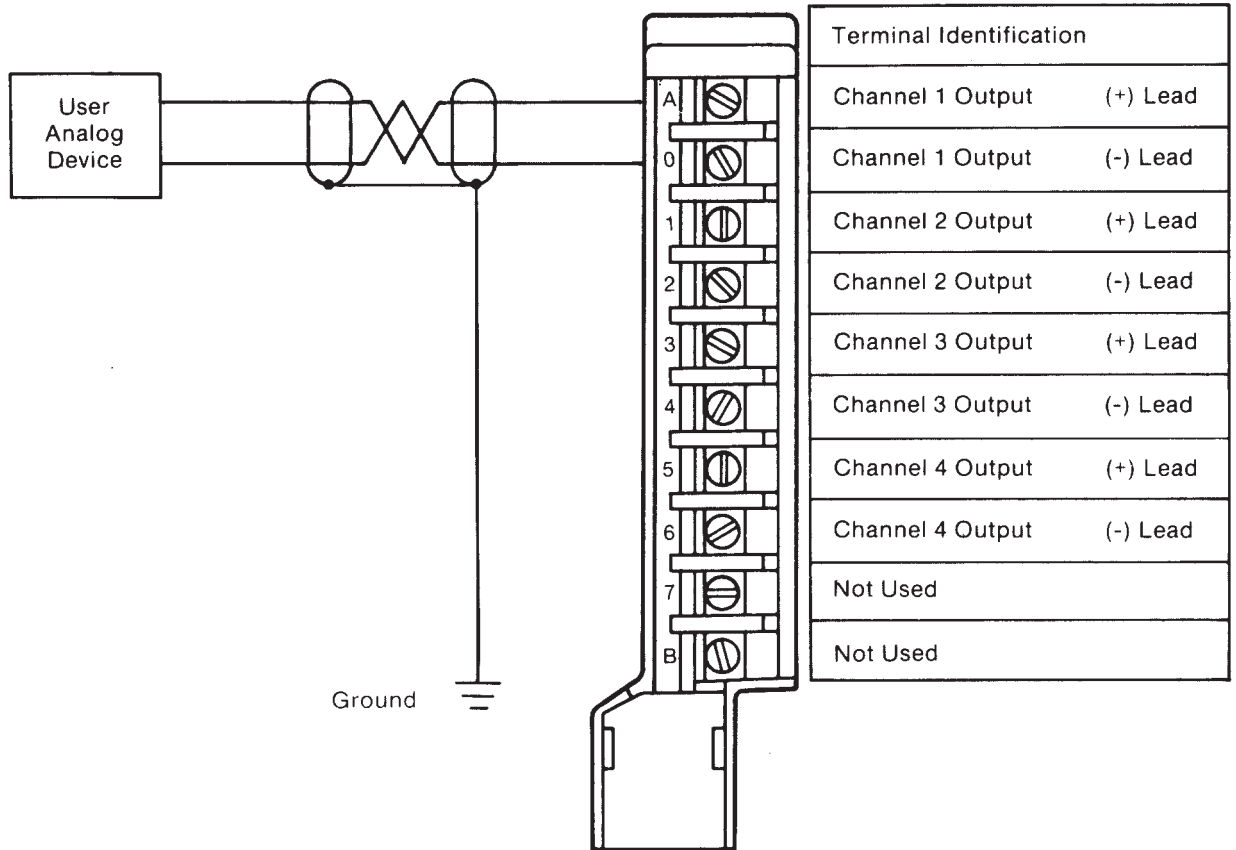
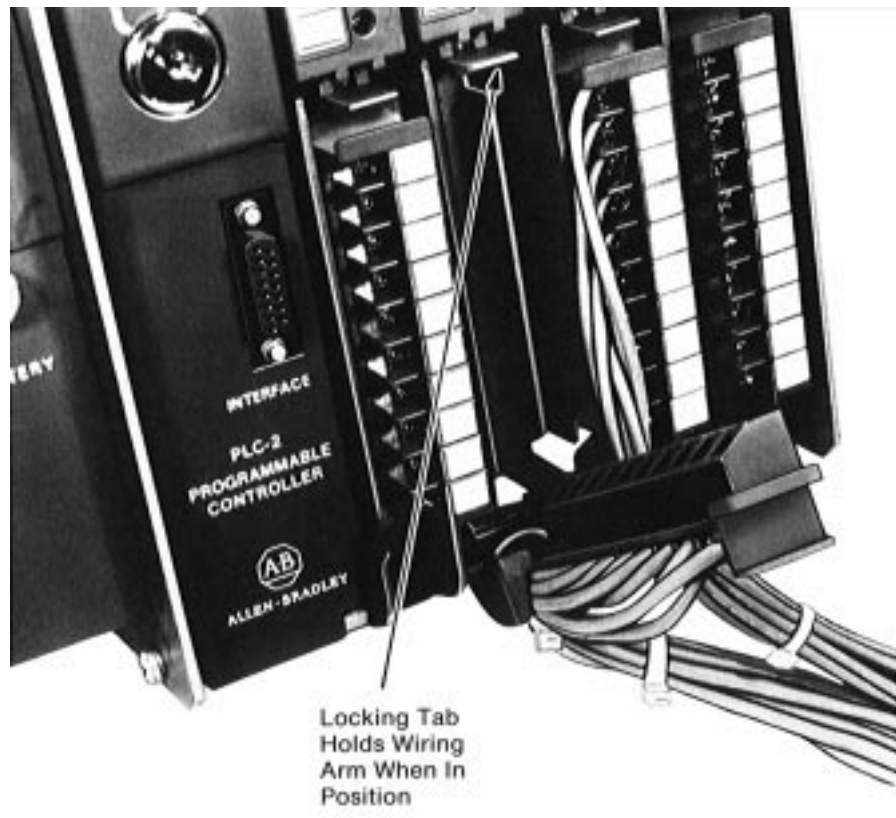




Figura 5  
Braccio di cablaggio di campo installato



## Raggruppamento dei moduli

Il modulo può essere posizionato in qualsiasi slot del modulo I/O dello chassis I/O. Se possibile, raggruppare insieme i moduli di uscita analogici all'interno dello chassis I/O in modo da ridurre i disturbi. Evitare di posizionare i moduli analogici vicino ai moduli in CA o ai moduli in CC ad alta tensione.

Consultare il manuale per l'utente del processore per eventuali limitazioni sul posizionamento relative ai moduli discreti ad alta densità situati nello stesso gruppo I/O di un modulo analogico.

## Codifica

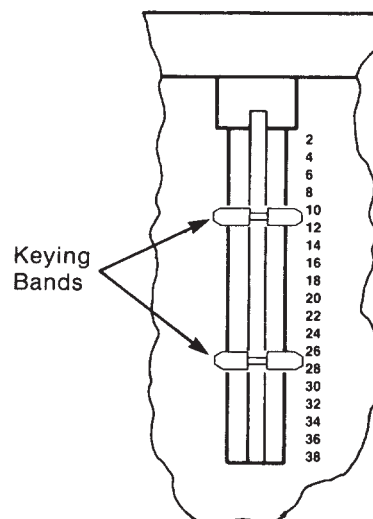
All'inizio, il modulo di uscita analogico può essere inserito in qualsiasi gruppo di moduli I/O all'interno dello chassis I/O. Tuttavia, una volta specificato un gruppo per un modulo, occorre fare attenzione affinché altri tipi di moduli non vengano posizionati all'interno di questi slot. Le fascette di codifica di plastica fornite con lo chassis I/O consentono di codificare facilmente gli slot I/O in modo da accettare soltanto un tipo di modulo. Allen-Bradley raccomanda vivamente l'uso di queste fascette di codifica.

Questo tipo di modulo I/O è fessurato in due punti situati sul bordo posteriore della scheda. La posizione delle fascette di codifica sul connettore del backplane deve corrispondere a queste fessure in modo da consentire l'inserimento del modulo. Qualsiasi connettore del rack I/O può essere codificato in modo da ricevere il gruppo di moduli. Far scattare le fascette di codifica poste sui connettori superiori del backplane tra i seguenti numeri stampati sul backplane (figura 6).

- Tra 10 e 12
- Tra 26 e 28

È possibile cambiare la posizione di queste fascette se una successiva ridefinizione ed un successivo ricablaggio del sistema rendessero necessario l'inserimento di un diverso tipo di modulo. Per inserire o rimuovere le fascette di codifica, utilizzare una pinza a punte sottili.

**Figura 6**  
Posizioni delle fascette di codifica



## Caratteristiche tecniche

Uscite per modulo	4 isolate singolarmente a 1000V
Posizione del modulo	slot singolo nello chassis I/O 1771
Gamme di tensione di uscita (nominale)	da +1 a +5V cc da -10 a +10V cc da 0 a +10V cc
Gamme di corrente di uscita (nominale)	da +4 a +20mA da 0 a 50mA
Isolamento	1000V rms tra i canali di uscita
Risoluzione digitale	binario a 12 bit – 1 parte in 4096
Capacità di uscita	0,01∞F (gamme di tensione) 0,022∞F (gamme di corrente)
Ingresso dal processore	da 0 a 9999 per gamme di tensione positive, ± 9999 per gamme di uscita bipolari, in formato BCD o binario
Impedenza di uscita	inferiore a 0,25 ohm per uscite di tensione senza resistenza di cablaggio dei contatti maggiore di 0,5 megohm per uscite di corrente
Corrente di uscita (max)	10mA in modo tensione
Resistenza di uscita massima in modo corrente	resistenza di carico fino a 1200 ohm
Braccio di cablaggio di campo	No. cat. 1771-WC
Condizioni ambientali Temp. di funzionamento Temp. di stoccaggio Umidità relativa	da 0°C a + 60°C (da 32°F a + 140°F) da -40°C a +85°C (da -40°F a 185°F) da 5 a 95% (senza condensa)
Potenza del backplane	OFE1 – 10A stato stazionario; 1,5A picco OFE2 – 1,25 A stato stazionario; 1,5A picco OFE3 – 2,4A stato stazionario; 2,6A picco
Isolamento optoelettrico	isolamento a 1500V (transitorio) tra il circuito di uscita e la logica di controllo (lato del sistema)
Protezione da sovraccarico in uscita	Tutte le uscite sono protette da condizioni di carico di corto circuito per un periodo di tempo non superiore ad un minuto.
Tempo di stabilizzazione delle caratteristiche tecniche del convertitore D/A	0,8 millisecondi massimo per un carico resistivo
Frequenza di scansione interna	8,0 millisecondi per tutti i canali che utilizzano i dati in formato BCD e lo scalaggio 1,6 millisecondi per tutti i canali che utilizzano i dati in formato binario e non utilizzano lo scalaggio
Precisione (comprese la linearità, il guadagno e l'offset a 25°C)	+0,1% del fondo scala +1/2 LSD (modo BCD) +1/2 LSD (modo binario)
Coefficiente di temperatura	+50ppm/°C del fondo scala

©Allen-Bradley Company, Inc.  
PLC è un marchio registrato dell'Allen-Bradley Company, Inc.



Rockwell Automation aiuta i propri clienti ad ottenere i massimi risultati dai loro investimenti tramite l'integrazione di marchi prestigiosi nel settore dell'automazione industriale, creando una vasta gamma di prodotti di facile integrazione. Tali prodotti sono supportati da una rete di assistenza tecnica locale disponibile in ogni parte del mondo, da una rete globale di integratori di sistemi e dalle risorse tecnologicamente avanzate della Rockwell.



## Rappresentanza mondiale.

Arabia Saudita • Argentina • Australia • Austria • Bahrain • Belgio • Bolivia • Brasile • Bulgaria • Canada • Cile • Cipro • Colombia • Corea • Costa Rica • Croazia • Danimarca  
Ecuador • Egitto • El Salvador • Emirati Arabi Uniti • Filippine • Finlandia • Francia • Germania • Ghana • Giamaica • Giappone • Giordania • Gran Bretagna • Grecia  
Guatemala • Honduras • Hong Kong • India • Indonesia • Iran • Irlanda-Eire • Islanda • Israele • Italia • Kuwait • Libano • Macao • Malesia • Malta • Marocco  
Messico • Nigeria • Norvegia • Nuova Zelanda • Oman • Paesi Bassi • Pakistan • Panama • Perù • Polonia • Portogallo • Portorico • Qatar • Repubblica Ceca • Repubblica del  
Sud Africa • Repubblica Dominicana • Repubblica Popolare Cinese • Romania • Russia • Singapore • Slovacchia • Slovenia • Spagna • Stati Uniti • Svezia • Svizzera  
Tailandia • Taiwan • Trinidad • Tunisia • Turchia • Ungheria • Uruguay • Venezuela

Rockwell Automation, Sede Centrale, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444

SEDE ITALIANE: Rockwell Automation S.r.l., Viale De Gasperi 126, 20017 Mazzo do Rho Mi, Tel: (+39-2) 939721, Fax (+39-2) 93972201  
Rockwell Automation S.r.l., Divisione Componenti, Via Cardinale Riboldi 151, 20037 Paderno Dugnano Mi, Tel: (+39-2) 990601, Fax: (+39-2) 99043939  
Reliance Electric S.p.A., Via Volturno 46, 20124 Milano, Tel: (+39-2) 698141, Fax (+39-2) 66801714

FILIALI ITALIANE: Rockwell Automation S.r.l., Milano, Torino, Padova, Brescia, Bologna, Roma, Napoli