



SIELCO
elettronica

Modulo di acquisizione per termocoppie D1-40TC

Manuale Utente

Modulo di acquisizione per termocoppie D1-40TC
Manuale Utente

Sielco Elettronica S.r.l.

via Edison 209 20019 Settimo Milanese (MI) – Italia

[*http://www.sielcoelettronica.com*](http://www.sielcoelettronica.com)

[*info@sielcoelettronica.com*](mailto:info@sielcoelettronica.com)

Tel. 0248916252

Fax 02 45329627

Sommario

1	Installazione	1
1.1	Verifica della confezione	1
1.2	Dimensioni	2
1.3	Modalità di fissaggio	2
1.4	Descrizione fisica del modulo	3
1.5	Alimentazione	4
1.6	Ingressi analogici	5
1.7	Comunicazione seriale	5
1.7.1	Collegamento seriale	5
1.7.2	Protocollo di comunicazione	6
1.7.3	Identificazione	7
1.7.4	Cavo di collegamento	7
1.8	Collegamenti di terra e schermature	8
1.8.1	Collegamento a terra	8
1.8.2	Schermature degli ingressi	8
2	Funzionamento	9
2.1	Applicazione	9
A	Elenco porte	11
A.1	Porte numeriche (Holding Registers)	11

1 Installazione

1.1 Verifica della confezione

Prima di procedere all'installazione occorre verificare che il contenuto della confezione sia conforme all'ordine. All'interno della confezione sono presenti:

- n° 1 modulo D1-40TC
- n° 1 manuale d'istruzioni

Verificare che la sigla del modello corrisponda al codice ordinato e che il manuale sia dell'edizione corrispondente all'anno d'acquisto.

I modulo D1-40TC fornisce 6 ingressi per termocoppia J, K, N, R, S, T o in tensione tipo 0–50mV con le seguenti caratteristiche:

- Risoluzione: 16 bit
- Precisione: $\pm 0,05\%$ del fondoscala

I moduli della linea D1 sono coperti da un anno di garanzia salvo danni causati da manomissione o errato cablaggio.

Per la data d'acquisto fa fede l'etichetta posta sul retro dei moduli.

1.2 Dimensioni

Le dimensioni dei moduli D1-40TC sono riportate in figura 1.1.

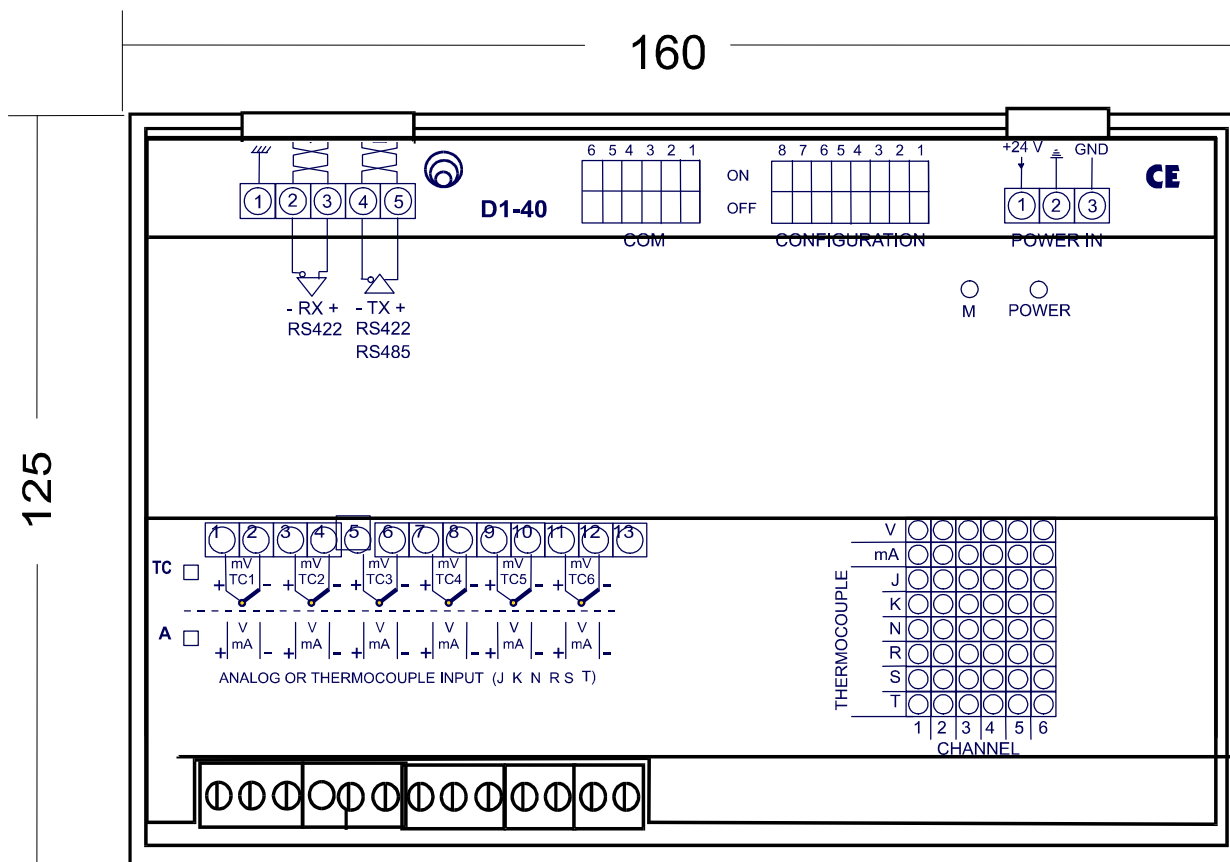


Figura 1.1 - Dimensioni del modulo D1-40TC

1.3 Modalità di fissaggio

Tutti i prodotti della linea D1 sono dotati di un supporto di plastica per fissaggio su rotaia DIN EN normalizzata e di cappa protettiva serigrafata.

Sulla cappa di copertura sono riportate schematicamente le indicazioni di montaggio; nella zona grigia sono schematizzati i circuiti d'interfaccia inseriti all'interno del prodotto, nella zona gialla i sensori e gli attuatori d'impiego prevalente da montarsi esternamente.

La serigrafia della cappa fornisce solo una schematizzazione dei collegamenti da effettuarsi e non esaurisce tutti i casi di collegamento possibili; è quindi necessario, prima di procedere all'attivazione del modulo, leggere con attenzione il presente manuale.

Non esercitare eccessiva pressione sulla cappa nell'inserire e nel rimuovere il modulo dalla rotaia. Ricordarsi inoltre di eseguire queste operazioni ad alimentazione disattivata.

1.4 Descrizione fisica del modulo

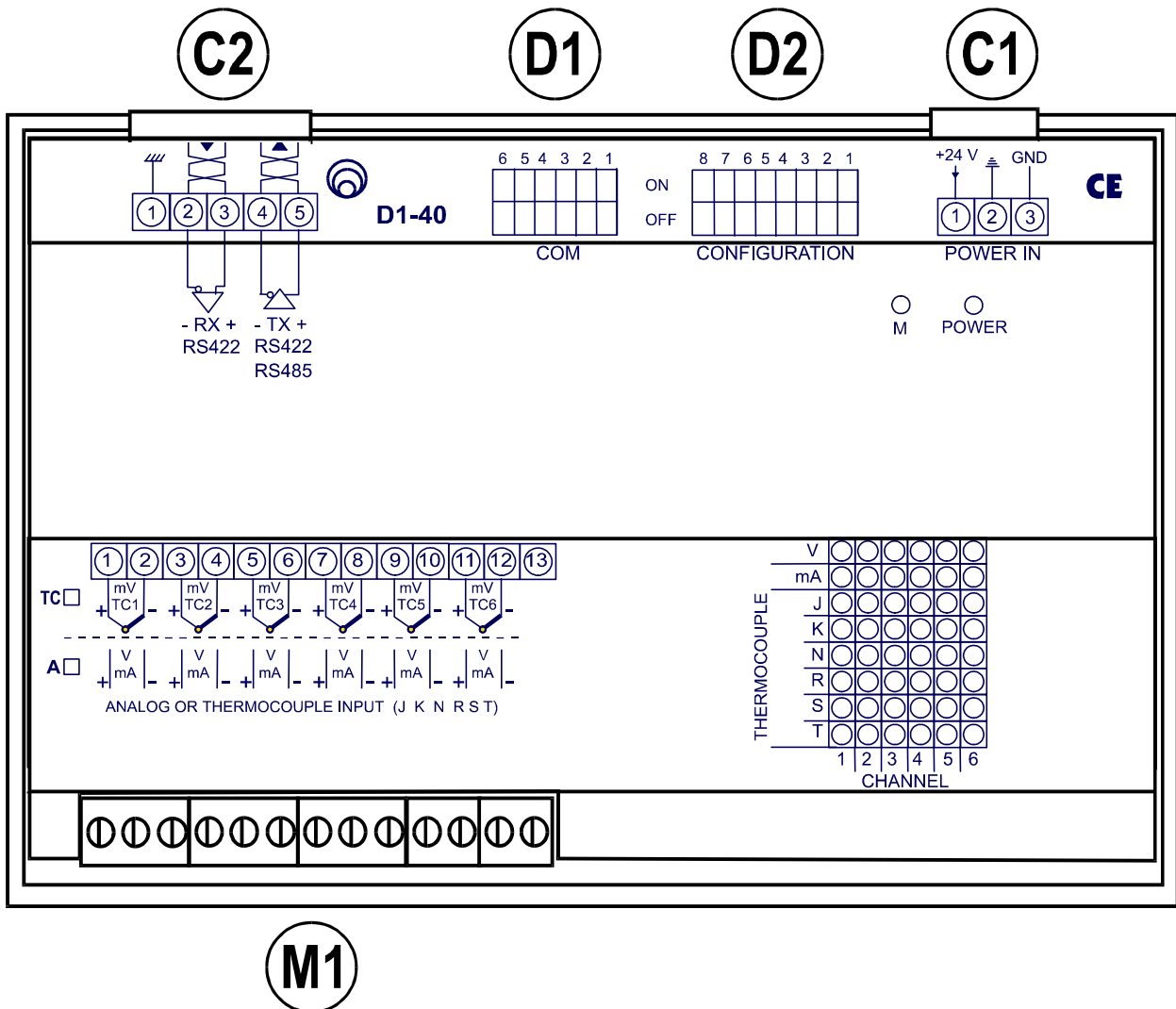


Figura 1.2 – Schema modulo D1-40TC

Descrizione

- [C1]** Connettore per alimentazione +24 Vcc
- [C2]** Connettore per collegamento seriale RS422/485
- [M1]** Morsettiera ingressi
- [D1]** Dipswitch per la selezione della linea RS422 o RS485
- [D2]** Dipswitch per la selezione dell'indirizzo del dispositivo e del protocollo di comunicazione
- Power** Led presenza alimentazione

Led M Led di autodiagnosi
Led TX Led dati trasmessi su seriale
Led RX Led dati ricevuti su seriale

[M1] - Morsettiera ingressi

INGRESSI TERMOCOPPIA			
1	Canale 1 positivo	7	Canale 4 positivo
2	Canale 1 negativo	8	Canale 4 negativo
3	Canale 2 positivo	9	Canale 5 positivo
4	Canale 2 negativo	10	Canale 5 negativo
5	Canale 3 positivo	11	Canale 6 positivo
6	Canale 3 negativo	12	Canale 6 negativo

Il morsetto n°13 ospita il sensore di giunto freddo (Pt100).

[C1] - Connettore per alimentazione 24 Vcc

	ALIM
1	+24 Vcc
2	FIELD GND
3	MECH. GND

[C2] - Connettore per collegamento seriale RS422/485

	RS422		RS485
1	SERIAL GND	1	SERIAL GND
2	RX-	2	N.C.
3	RX+	3	N.C.
4	TX-	4	TX-/RX-
5	TX+	5	TX+/RX+

1.5 Alimentazione

Il modulo deve essere alimentato con un alimentatore in corrente continua a 24 Vcc ($9V < V_{cc} < 36V$) tramite il connettore [C1] e assorbe al massimo una corrente $I_{cc}=100$ mA a 24 Vcc.

Il negativo dell'alimentatore deve essere collegato al pin 2 del connettore [C1].

Dopo aver fornito l'alimentazione, verificare che il led Power sia acceso.

1.6 Ingressi analogici

Il modulo D1-40TC possiede 6 ingressi per termocoppie o per segnali deboli in tensione tipo 0-50 mV (morsettiera [M1]). Se si utilizzano termocoppie, connettere solamente sensori di tipo J, K, N, R, S, T rispondenti alle norme IEC 584. Il regolatore effettua la compensazione automatica del giunto freddo. Connettere i fili “positivo” e “negativo” dei sensori rispettivamente ai morsetti “positivo” e “negativo” del modulo (rispettivamente n°1 e n°2 per il primo ingresso), vedi figura 1.2.

1.7 Comunicazione seriale

1.7.1 Collegamento seriale

Per collegarsi ai moduli D1 è necessario utilizzare l'interfaccia seriale RS422/485 che normalmente non rientra nella dotazione standard dei personal computer. In alternativa all'utilizzo di schede seriali interne è possibile utilizzare convertitori di interfaccia seriale esterni.

La SIELCO ELETTRONICA produce il modello C1-25, un convertitore di interfaccia seriale RS232-RS422/485 con triplo isolamento ottico. Per il suo utilizzo è sufficiente collegarlo tramite cavo RS232 alla porta seriale del PC (COM) e collegarlo al connettore [C2] del modulo D1-40TC secondo la tabella 1.1.

C1-25			D1-40TC		
N°	RS-422		RS-422	N°	
1	GND	←→	SERIAL GND	1	C2
2	RX-	←→	TX-	4	C2
3	RX+	←→	TX+	5	C2
4	TX-	←→	RX-	2	C2
5	TX+	←→	RX+	3	C2
6	0 V				
7	+24 V				

C1-25			D1-40TC		
N°	RS-485		RS-485	N°	
1	GND	←→	SERIAL GND	1	C2
2	n.c.		n.c.	2	C2
3	n.c.		n.c.	3	C2
4	TX-/RX-	←→	TX-/RX-	4	C2
5	TX+/RX+	←→	TX+/RX+	5	C2
6	0 V				
7	+24 V				

Tabella 1.1 - Collegamento C1-25 - D1-40TC (RS 422/485)

La comunicazione seriale del modulo D1-40TC deve essere impostata in modalità RS422 o RS485 utilizzando il dipswitch [D1] (tabella 1.2).

RS422							RS485						
	6	5	4	3	2	1		6	5	4	3	2	1
ON		■					ON	■					
OFF	■		■	■	■	■	OFF		■	■	■	■	■

Tabella 1.2 - Configurazione del tipo di linea seriale (RS422/RS485) con dipswitch [D1]

ATTENZIONE! Non sono ammesse configurazioni nelle quali sia il selettore n°5 che il n°6 sono contemporaneamente ON o OFF.

I selettori dal n°1 al n°4 sono riservati e devono essere mantenuti in posizione OFF.

1.7.2 Protocollo di comunicazione

Il protocollo di comunicazione software è realizzato secondo lo standard ModBus ASCII o RTU: la selezione del protocollo avviene tramite il selettore n°7 del dipswitch [D2] (ON = RTU, OFF = ASCII).

La selezione del baud rate si effettua tramite il selettore n°8 del dipswitch [D2] (ON = 19200, OFF = 9600).

Caratteristiche del protocollo ASCII

Baud rate	9600 / 19200
Data bits	7
Parity bit	even
Stop bit	1

Caratteristiche del protocollo RTU

Baud rate	9600 / 19200
Data bits	8
Parity bit	none
Stop bit	1

1.7.3 Identificazione

Al dispositivo può essere assegnato un indirizzo identificativo compreso tra 1 e 63, specificato, secondo la notazione binaria, tramite i selettori da 1 a 6 del dipswitch [D2] (tabella 1.3).

		INDIRIZZO							
		8	7	6	5	4	3	2	1
		<i>BAUD</i>	<i>PROT.</i>	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
ON	19200	RTU							
OFF	9600	ASCII							

Tabella 1.3 - Configurazione dell'indirizzo tramite dipswitch [D2]

NOTE

L'indirizzo 0 è riservato.

1.7.4 Cavo di collegamento

Utilizzare un cavo schermato a una (RS-485) o due (RS-422) coppie di conduttori twistati conforme alle norme EIA RS-485, EIA RS-422, utilizzando lo schermo per la massa.

Tipo di cavo raccomandato: *Belden 9841 (RS-485); 9842 (RS-422)*

Attenuazione massima di linea: *6 dB*

Capacità massima di linea: *100 nf*

Lunghezza massima: *1200 m*

Impedenza di linea: *tra 100 e 120 ohm*

1.8 Collegamenti di terra e schermature

1.8.1 Collegamento a terra

Per un buon funzionamento è consigliabile eseguire le seguenti messe a terra:

- la massa meccanica della scheda (pin n°3 del connettore [C1]) va collegata direttamente a terra;
- il negativo dell'alimentatore (pin n°2 del connettore [C1]) va collegato localmente a terra;
- su linee seriali lunghe o particolarmente disturbate collegare la massa del canale seriale (pin n°1 del connettore [C2]) a terra tramite un resistenza da 100 Ω .

E' importante che le masse vengano portate a terra in maniera indipendente e in ogni caso è da evitare la condivisione di tratti di messa a terra con dispositivi di potenza.

1.8.2 Schermature degli ingressi

La lettura della temperature è affidata alla rilevazione di segnali di bassa intensità (0–50mV, termocoppie).

Per migliorare la lettura in ambienti particolarmente disturbati da dispositivi di potenza (driver per motori in cc, ca, contattori ecc.) è buona norma seguire le seguenti precauzioni:

- usare cavi schermati;
- tenere sempre i cavi di collegamento più corti possibile;
- è preferibile effettuare una canalizzazione separata tra segnali dei sensori e conduttori portanti segnali di potenza;
- collegare tutte le calze metalliche dei cavi di collegamento con le sonde solo all'arrivo sul dispositivo, lasciandole scollegate in partenza (correnti parassite sugli schermi possono indurre disturbi che rendono la lettura incerta);
- collegare tutte le calze al pin n°3 del connettore [C1].

2 Funzionamento

2.1 Applicazione

Il modulo D1-40TC è dotato di 6 canali di ingresso per la rilevazione di 6 temperature o di 6 segnali analogici in tensione.

Le temperature sono rilevate tramite termocoppie con compensazione automatica della temperatura del giunto freddo; i valori di temperatura rilevati vengono registrati in decimi di grado su una scala da -2000 a +30000; ad es, il valore 275 indica una temperatura di 27.5 °C. I valori registrati sono resi disponibili tramite le porte numeriche di lettura da T1 a T6.

Il range di tensione dei segnali analogici va da 0 a 65 mV; il valore letto viene registrato su una scala da 0 a 65000; ad es. il valore 7582 indica 7.582 mV. I valori registrati sono resi disponibili tramite le porte numeriche di lettura da T1 a T6.

La porta «tipo sensore» definisce il tipo di sensore collegato all'ingresso:

0	nessuno
1	sensore 0-50 mV
2	termocoppia J
3	termocoppia K
4	termocoppia N
5	termocoppia R
6	termocoppia S
7	termocoppia T

Nel caso di sensore tipo «nessuno», viene indicata una temperatura fissa di 0 gradi.

La porta «opzioni lettura» definisce le opzioni per la lettura degli ingressi.

Bit 0 = 1 Abilita il filtro a media mobile di 8 campioni

Bit 1 = 1 Abilita arrotondamento della misura a 1°C

La porta «offset» permette di applicare una correzione alla temperatura rilevata. Il valore inserito in questa porta deve essere espresso in decimi di grado. Questo offset viene applicato solo per sensori di tipo termocoppia ed è utile per compensare eventuali imperfezioni del sensore o particolari geometrie dell'impianto.

La porta "numero di restart" è di esclusivo uso diagnostico e fornisce un'indicazione della presenza di disturbi elettrici.

A Elenco porte

A.1 Porte numeriche (Holding Registers)

Indirizzo	Descrizione	ID	Byte	Limiti	R/W
00	Identificativo 0	Id0	2	0:65535	R
01	Identificativo 1	Id1	2	0:65535	R
02	Versione firmware	Vers	2	0:65535	R
03	Valore zero	Zero	2	0	R
04	Valore AAAA	AAAA	2	43690	R
05	Numero di restart	Rs	1	0:255	RW
06	Tipo sensore ingresso 1	Type1	1	0:7	RW
07	Tipo sensore ingresso 2	Type2	1	0:7	RW
08	Tipo sensore ingresso 3	Type3	1	0:7	RW
09	Tipo sensore ingresso 4	Type4	1	0:7	RW
10	Tipo sensore ingresso 5	Type5	1	0:7	RW
11	Tipo sensore ingresso 6	Type6	1	0:7	RW
12	Opzioni lettura ingresso 1	Opt1	1	0:3	RW
13	Opzioni lettura ingresso 2	Opt2	1	0:3	RW
14	Opzioni lettura ingresso 3	Opt3	1	0:3	RW
15	Opzioni lettura ingresso 4	Opt4	1	0:3	RW
16	Opzioni lettura ingresso 5	Opt5	1	0:3	RW
17	Opzioni lettura ingresso 6	Opt6	1	0:3	RW
18	Offset ingresso 1	Off1	2	-999:+999	RW
19	Offset ingresso 2	Off2	2	-999:+999	RW
20	Offset ingresso 3	Off3	2	-999:+999	RW
21	Offset ingresso 4	Off4	2	-999:+999	RW
22	Offset ingresso 5	Off5	2	-999:+999	RW
23	Offset ingresso 6	Off6	2	-999:+999	RW
24	Offset rampa binario	OR	2	0:65535	R
25	Campione tensione binario	CV	2	0:65535	R
26	Campione PT100 binario	CP	2	0:65535	R

A Elenco porte

27	Temperatura giunto freddo	Cold	2	-500:+1000	R
28	Temperatura Ingresso 1	T1	2	-2000:+30000	R
29	Temperatura Ingresso 2	T2	2	-2000:+30000	R
30	Temperatura Ingresso 3	T3	2	-2000:+30000	R
31	Temperatura Ingresso 4	T4	2	-2000:+30000	R
32	Temperatura Ingresso 5	T5	2	-2000:+30000	R
33	Temperatura Ingresso 6	T6	2	-2000:+30000	R