



**HD 978TR3, HD 978TR4, HD 978TR5, HD 978TR6  
CONVERTITORI AMPLIFICATORI DI SEGNALE CON USCITA 4÷20mA O 0÷10Vcc  
CONFIGURABILI DA PC VIA RS232 TRAMITE GENERATORE HD 788-TCAL**

**Convertitori / amplificatori di segnale configurabili con uscita in corrente e/o in tensione.**

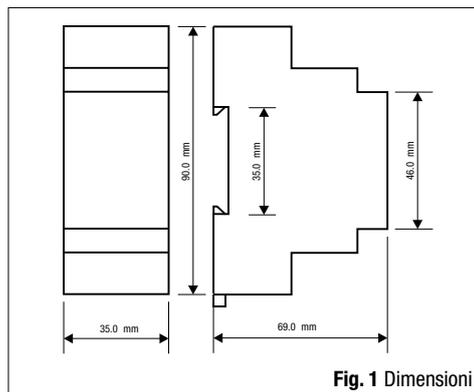
L'HD978TR3, HD978TR4, HD978TR5 e l'HD978TR6 sono convertitori/amplificatori di segnale configurabili in ingresso in mV. Il range del segnale d'ingresso in mV è configurabile mediante un tasto tra -10mV e +60mV tramite il **simulatore HD778-TCAL** ed il software **DeltaLog7** o un calibratore di tensione con uscita in mV. L'HD978TR3 e HD978TR5 hanno uscita in corrente 4...20mA. L'HD978TR4 e HD978TR6 hanno uscita in tensione 0...10Vcc, su richiesta è possibile realizzare le uscite 0...1Vcc, 0...5Vcc e 1...5Vcc.

Un led segnala situazioni di allarme ed assiste l'utente nelle fasi di programmazione. Lo strumento è inoltre protetto contro le inversioni di polarità.

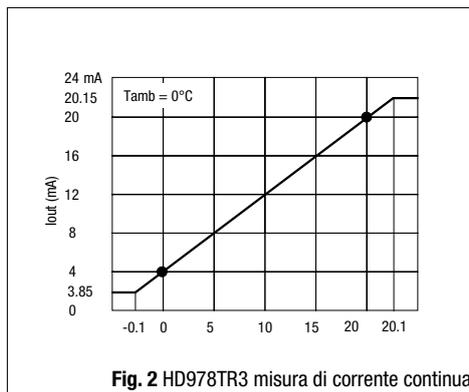
**L'ingresso e l'uscita sono tra loro isolati galvanicamente:** ciò serve ad eliminare i problemi dovuti alla reciproca influenza dei dispositivi originati dai disturbi indotti attraverso i diversi percorsi di massa.

Lo strumento è alloggiato in un contenitore a 2moduli Din (larghezza 35mm) con attacco normalizzato per barra omega da 35mm per i modelli HD978TR3 e HD978TR4 un contenitore da parete per i modelli HD978TR5 e HD978TR6.

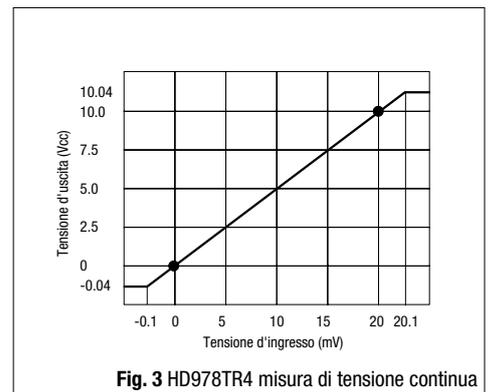
Lo stadio di uscita in corrente 4...20mA dell'HD978TR3 e HD978TR5 è di tipo passivo a due fili e fornisce alimentazione al convertitore attraverso lo stesso loop di corrente.



**Fig. 1** Dimensioni



**Fig. 2** HD978TR3 misura di corrente continua



**Fig. 3** HD978TR4 misura di tensione continua

**DATI TECNICI @ 25°C e 24Vdc**

INGRESSO	HD978TR3 - HD978TR5	HD978TR4 - HD978TR6
Campo di misura	-10mV ... +60mV configurabile	
Range di default	0...20mV	
Range minimo di misura	2mV	
Impedenza di ingresso	> 1 MOhm	
Velocità di conversione	2 misure al secondo	
Accuratezza	±0.04%F.S.±20µV	
Temperatura di funzionamento	-30 ... +70°C	
Temperatura di immagazzinaggio	-40...+80°C	
Umidità relativa	0...90%RH (senza condensa)	
USCITA	HD978TR3 - HD978TR5	HD978TR4 - HD978TR6
Tipo di uscita (nota 1)	due fili 4...20 mA (oppure 20...4 mA) 22 mA in caso di ingresso non collegato	0 ... 10Vcc (0...1Vcc, 0...5Vcc, 1...5Vdc su richiesta)
Risoluzione	4 µA	20µV
Alimentazione	9...30Vcc per l'uscita in corrente 4...20mA	15...30Vcc (4mA) per l'uscita 0 ... 10Vcc, 10...30Vcc (4mA) per le altre uscite
Protezione contro le inversioni di polarità	40Vmax	
Sensibilità alle variazioni della tensione di alimentazione Vcc	0,4 µA/V	2µV/V
Resistenza di carico	R <sub>i</sub> Max = (Vcc-9)/0.022 R <sub>L</sub> Max = 625Ω con Vcc = 24 Vcc	> 10kΩ
Isolamento galvanico ingresso/uscita	50Vcc (verificata a 250V)	
Led rosso	Si accende in fase di programmazione, quando l'ingresso non è collegato o fuori la scala programmata.	
Tempo di Warm-up	2 minuti	
Deriva termica	0.02% F.S./°C	

Nota 1: In caso la tensione misurata V esca dal range impostato V1...V2 (V1<V2), i trasmettitori regolano linearmente l'uscita per V<V1 e V>V2 per un intervallo di 0.1mV (Si vedano i diagrammi delle uscite).

**Installazione e connessione**

La fig.1 mostra le dimensioni meccaniche dell'HD978TR3 e TR4: la larghezza del contenitore è a 2 moduli DIN (35mm). La fig.5 riporta lo schema di collegamento dell'HD978TR3 ad un piranometro Delta Ohm. La fig.6 indica la connessione tipica dell'HD978TR4.

Per ottenere la massima precisione, la connessione relativa all'ingresso non dovrebbe superare i 3 metri di lunghezza ed essere realizzata con cavo schermato. Si raccomanda inoltre di non far passare il cablaggio in prossimità di cavi per segnali di potenza (motori elettrici, forni ad induzione, inverter ecc...). La temperatura di lavoro dev'essere compresa nel campo di funzionamento dichiarato.

Negli schemi riportati, il simbolo R<sub>L</sub> (Load) rappresenta un qualsiasi dispositivo inserito nel loop di corrente, vale a dire un indicatore, un controllore, un datalogger o un registratore. I due morsetti indicati EARTH sono collegati internamente tra loro e servono, come si vede negli schemi, per collegare il terminale di terra proveniente, per es., dal piranometro alla terra dell'impianto.

Le curve di risposta degli strumenti sono riportate alle figure 2 (uscita in corrente dell'HD978TR3) e 3 (uscita in tensione dell'HD978TR4).

La fig.7 riporta, come esempio, la connessione da eseguire per la lettura della tensione rilevata su uno shunt di corrente continua: il convertitore assicura l'isolamento galvanico tra dispositivo e uscita di tensione o corrente; inoltre la configurabilità permette di ottenere la miglior correlazione tra tensione letta e uscita amplificata. Si consiglia di prelevare il segnale usando un cavo schermato e collegando lo schermo (calza) al morsetto 9.

### Programmazione del range di funzionamento

I convertitori HD978TR3, HD978TR4, HD978TR5 e HD978TR6 sono forniti di default con range 0...20mV. L'utente può impostare un range d'ingresso diverso a seconda delle proprie esigenze con uno **span minimo di 2mV**. La corrispondenza tra la tensione letta e la corrente o la tensione d'uscita può essere diretta (per es. 0mV / 4mA e 20mV / 20mA) o inversa (per es. 20mV / 20mA e 0mV / 4mA).

Per la programmazione dotarsi dei seguenti strumenti:

- sorgente di alimentazione continua di valore opportuno (si veda la tabella delle caratteristiche),
- calibratore con uscita in mV,
- cavi di connessione,
- amperometro di precisione con campo minimo 0...25 mA o voltmetro 0...10Vcc.

**Il settaggio deve essere eseguito con strumento già alimentato.**

Impostare il calibratore in modo che generi la tensione corrispondente all'uscita di inizio scala del convertitore (4mA o 0V a seconda dei modelli), **facendo attenzione alla polarità**. Attendere 30 secondi affinché la tensione si stabilizzi.

**Premere e tenere premuto il tasto** finché il led inizia a lampeggiare. Rilasciare il tasto. Lo strumento ha acquisito il primo valore del range di lavoro, il led continua a lampeggiare. Lo strumento ora è in attesa del secondo dato del range di fine scala.

Impostare il calibratore in modo che generi una tensione corrispondente all'uscita di fondo scala (20mA o 10Vcc).

**Premere e tenere premuto il tasto** finché il led smette di lampeggiare.

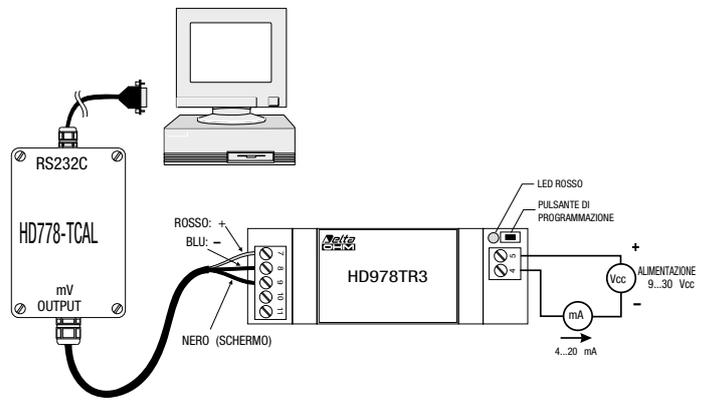
Rilasciare il tasto e attendere 20 secondi, **senza modificare i dati del calibratore**, affinché il convertitore memorizzi i dati di calibrazione e sia pronto per funzionare normalmente. L'operazione si conclude con un lampeggio del led.

Lo strumento ha acquisito il secondo punto corrispondente al range che si vuole configurare ed è in funzionamento normale.

**Il valore minimo di span accettato dallo strumento è 2mV.** Se, dopo aver inserito il primo valore V1 del range, l'utente tenta di inserire un secondo valore V2 con: V2-V1 inferiore a 2mV, lo strumento non lo accetta e rimane nello stato di attesa con il led che continua a lampeggiare.

**Nota:** in sostituzione del calibratore di corrente/tensione, può essere impiegato l'**HD778-TCAL** Delta Ohm. Questo strumento va collegato ad una porta seriale del PC e, tramite l'apposito software **DELTA LOG7**, automatizza tutti i passaggi appena descritti per la programmazione del range di funzionamento.

**L'HD778-TCAL è corredato del suo software. Collegato il programmatore all'uscita seriale di un PC, l'operatore può eseguire la configurazione dell'HD978TR3 e HD978TR5**



**in corrente (4...20mA o 20...4mA) o HD978TR4 HD978TR6 (in tensione 0...10Vcc o 10...0Vcc) seguendo le istruzioni sul monitor.**

### CODICE DI ORDINAZIONE:

**HD978TR3:** Convertitore amplificatore di segnale configurabile con uscita 4÷20mA (20÷4mA).

Per barra DIN

Campo di misura in ingresso -10...+60mV. Impostazione di default 0÷20mV.

Range minimo di misura 2mV.

**HD978TR4:** Convertitore amplificatore di segnale configurabile con uscita 0÷10Vcc (10÷0Vcc).

Per barra DIN

Campo di misura in ingresso -10...+60mV. Impostazione di default 0÷20mV.

Range minimo di misura 2mV.

**HD978TR5:** Convertitore amplificatore da parete di segnale configurabile con uscita 4÷20mA (20÷4mA).

Campo di misura in ingresso -10...+60mV. Impostazione di default 0÷20mV.

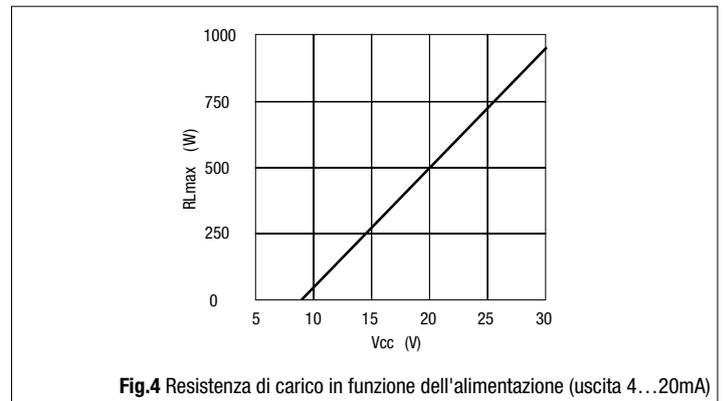
Range minimo di misura 2mV.

**HD978TR6:** Convertitore amplificatore da parete di segnale configurabile con uscita 0÷10Vcc (10÷0Vcc).

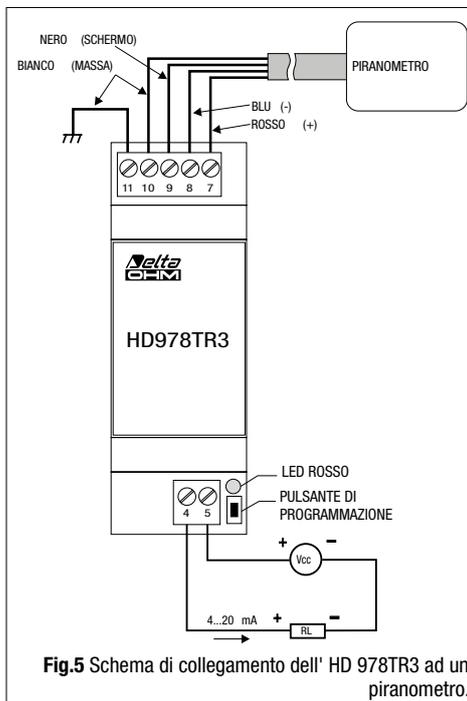
Campo di misura in ingresso -10...+60mV. Impostazione di default 0÷20mV.

Range minimo di misura 2mV.

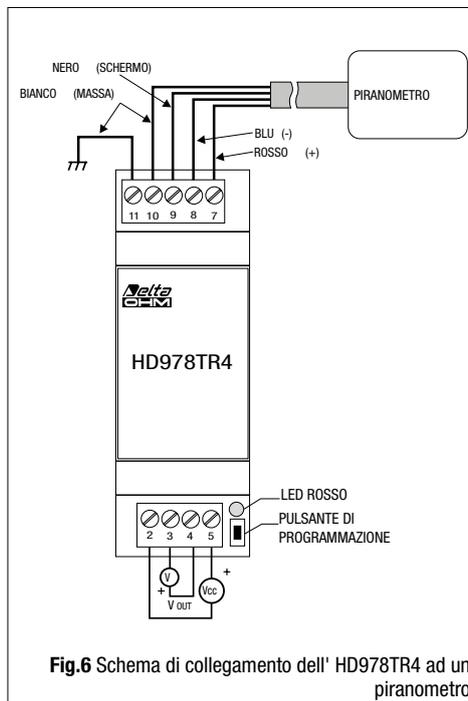
**HD778-TCAL:** generatore di tensione nel range -60mV...+60mV, controllato da PC attraverso la porta seriale RS232C del PC, software DELTA LOG7 per la configurazione dei trasmettitori a termocoppia K, J, T ed N.



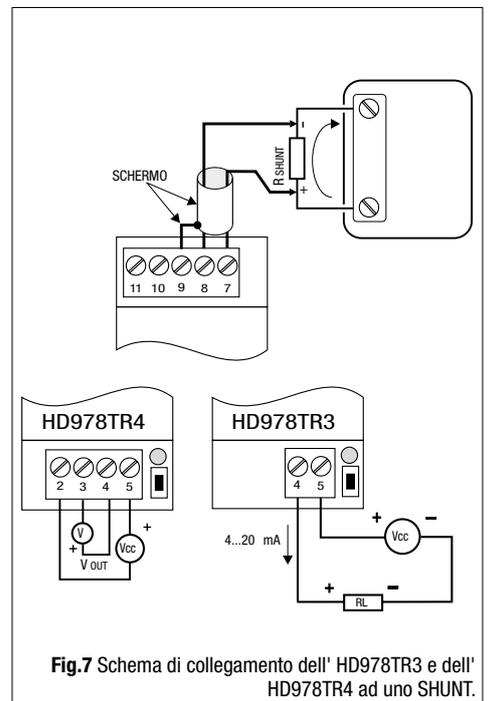
**Fig.4** Resistenza di carico in funzione dell'alimentazione (uscita 4...20mA)



**Fig.5** Schema di collegamento dell' HD 978TR3 ad un piranometro.



**Fig.6** Schema di collegamento dell' HD978TR4 ad un piranometro



**Fig.7** Schema di collegamento dell' HD978TR3 e dell' HD978TR4 ad uno SHUNT.

Temperatura