

HD778TR1, HD978TR1, HD978TR2, HD778TCAL



HD778TR1, HD978TR1, HD978TR2
TRASMETTITORI DI TEMPERATURA CONFIGURABILI 4...20 mA
PER TERMOCOPPIA

HD778TCAL
GENERATORE DI TERMOCOPPIE

HD778TR1, HD978TR1 e HD978TR2 sono trasmettitori passivi a due fili 4...20 mA a microprocessore configurabili per sensori termocoppia di tipo K, J, T ed N.

Essi convertono il valore di tensione generato dalla termocoppia in un segnale lineare di corrente nel campo 4...20 mA.

L'impiego di dispositivi digitali consente di ottenere un'eccellente precisione e stabilità nel tempo. L'utente può impostare l'uscita 4...20 mA (o 20...4 mA) in un qualsiasi range di temperatura delle singole termocoppie, con range minimo di 50 °C.

Le impostazioni del range e del tipo di termocoppia si realizzano semplicemente operando su un tasto.

Un led segnala situazioni di allarme (sensore rotto o non collegato) ed assiste l'utente nelle fasi di programmazione. I trasmettitori sono inoltre protetti contro le inversioni di polarità.

HD778TR1 è specificamente progettato per essere **installato nelle teste di connessione di tipo DIN B**, HD978TR1 e HD978TR2 sono adatti per agganci a barra DIN da 35 mm. HD978TR2 oltre all'uscita 4...20 mA, ha un **display a 3½ digit** (altezza 10 mm) che consente la visualizzazione della temperatura misurata.

Caratteristiche Tecniche @ 25 °C e 24 Vdc			
INGRESSO	HD778TR1	HD978TR1	HD978TR2
Sensore	Termocoppie tipo K, J, T e N		
Connessione	2 cavi trasmettitore passivi		
Campo di misura	Termocoppia K: -200 °C...+1200 °C Termocoppia J: -200 °C...+800 °C Termocoppia T: -200 °C...+300 °C Termocoppia N: -200 °C...+1200 °C		
Linearizzazione	EN 60584-1-2 ASTM E 230 - ANSI (MC96-1)		
Range di default	Tc = K - Range = 0...1000 °C		
Range minimo di misura	50 °C		
Velocità di conversione	2 misure al secondo		
Accuratezza	±0,04%FS ±0,04% della lettura o 0,5 °C (il maggiore dei due)		
Range di temperatura del giunto freddo	-30...+80 °C	0...+70 °C	
Temperatura di funzionamento	-30...+80 °C	0...+70 °C	
Temperatura di magazzino	-40...+80 °C		
USCITA			
Tipo di uscita (nota 1)	due fili 4...20 mA (oppure 20...4 mA) 22 mA in caso di sensore rotto o non collegato		
Risoluzione	4 µA	4 µA Display: 0,1 °C T < 200 °C 1 °C T > 200 °C	
Tensione di alimentazione	9...30 Vdc (protezione contro le inversioni di polarità)		
Sensibilità alle variazioni della tensione di alimentazione Vdc	0,4 µA/V		
Resistenza di carico	$R_{L\text{Max}} = (Vdc-9)/0,022$ $R_{L\text{Max}} = 680\Omega$ con Vdc = 24 Vdc		
Isolamento galvanico ingresso/uscita	50 Vdc (verificata a 250 V)		
Led rosso	Si accende in fase di programmazione, quando la termocoppia è rotta o non collegata		
Tempo di riscaldamento	2 minuti		

Nota 1 - In caso la temperatura misurata T esca dal range impostato T1...T2 (T1 < T < T2), i trasmettitori regolano linearmente la corrente per T < T1 e T > T2 per un intervallo di 10 °C (Si veda Fig.2).

Fig.1 - Dimensioni meccaniche

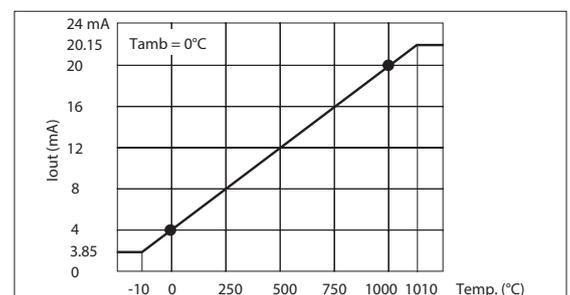
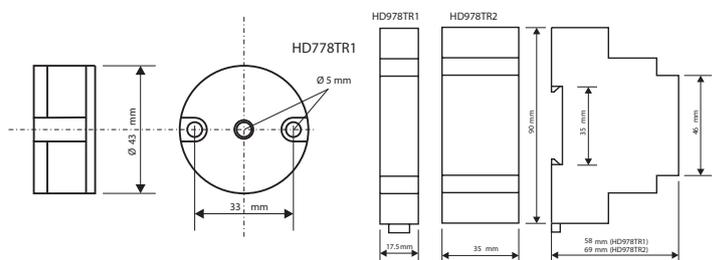


Fig. 2 - 0...1000 °C uscita in corrente in funzione della temperatura

INSTALLAZIONE E CONNESSIONE

La Fig. 1 mostra le dimensioni meccaniche dei trasmettitori HD778TR1, HD978TR1 e HD978TR2 ed evidenzia i fori di diametro 5 mm per il fissaggio nella testa DIN ed il foro centrale per l'entrata dei fili della termocoppia.

La larghezza dell'HD978TR1 è a un modulo DIN (17,5 mm), l'HD978TR2 a 2 moduli DIN (35 mm). La temperatura di lavoro dev'essere entro il campo di funzionamento dichiarato. Le Fig. 3 e 4 riportano gli schemi di collegamento dell'HD778TR1, HD978TR1 ed HD978TR2. Per ottenere la massima precisione, la connessione alla termocoppia non dovrebbe superare i 3 metri di lunghezza. Negli schemi riportati, il simbolo RL (Load) rappresenta un qualsiasi dispositivo inserito nel loop di corrente, vale a dire un indicatore, un controllore, un data logger o un registratore.

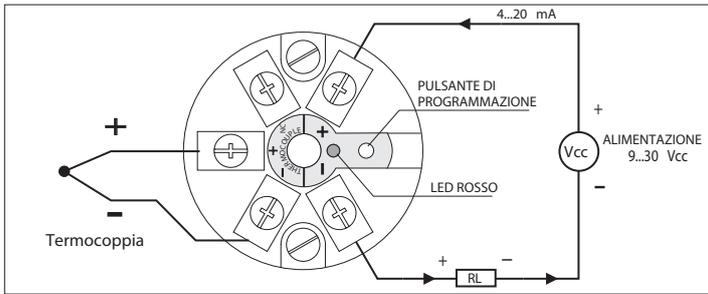


Fig.3 - schemi di connessione HD778TR1

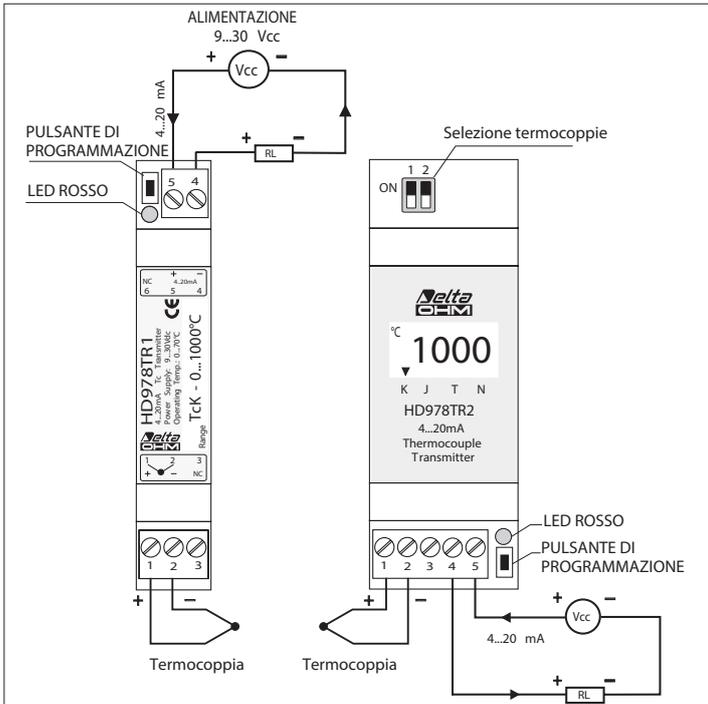


Fig.4 - schemi di connessione HD978TR1 e HD978TR2

SCelta DEL TIPO DI TERMOCOPPIA

Il trasmettitore accetta 4 tipi di termocoppia. La termocoppia impostata viene evidenziata dal numero di lampeggi del led quando si dà alimentazione.

N° di lampeggi del led	Tipo di termocoppia
1	K
2	J
3	T
4	N

I trasmettitori vengono forniti con l'impostazione di default termocoppia K e range $4...20\text{ mA} = 0...1000\text{ °C}$. L'utente può modificare il tipo di termocoppia ed il range di funzionamento secondo la seguenrti procedure

Nota - dopo aver modificato il tipo di termocoppia si deve programmare il range di funzionamento.

HD778TR1 e HD978TR1

Dando alimentazione al trasmettitore, il led lampeggia per un numero di volte pari al tipo di termocoppia precedentemente configurato.

Per modificare l'impostazione, togliere e ridare alimentazione al trasmettitore tenendo premuto il tasto. Si entra in programmazione per la scelta del tipo di termocoppia: se si è selezionata la termocoppia K, il led lampeggia 1 volta.

Se si rilascia il tasto e lo si ripreme entro 10 s il led lampeggia 2 volte: è stata selezionata la termocoppia J.

Se entro 10 s si preme il tasto, il led lampeggia 3 volte: è stata selezionata la termocoppia T.

Se entro 10 s si preme il tasto, il led lampeggia 4 volte: è stata selezionata la termocoppia N.

Se entro 10 s si preme ancora il tasto, il led lampeggia 1 volta indicando che è stata selezionata nuovamente la termocoppia K ed il ciclo si ripete.

Per memorizzare il tipo di termocoppia selezionato, attendere 15 s senza premere il tasto: il trasmettitore memorizza il tipo di termocoppia ed esce dalla programmazione, il led lampeggia per un numero di volte pari al tipo di termocoppia selezionato.

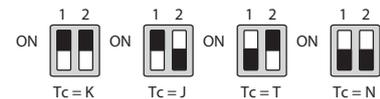
Se si modifica il tipo di termocoppia, si deve riprogrammare il range di funzionamento: vedere il paragrafo "Programmazione del range di funzionamento".

HD978TR2

Questo trasmettitore è dotato di un dip-switch doppio per la selezione del tipo di termocoppia. La selezione va impostata prima dell'accensione e viene acquisita all'accensione dello strumento: una modifica dei dip-switch a strumento alimentato non produce alcun effetto fino al successivo spegnimento e riaccensione.

Procedura:

da strumento spento, si selezioni il tipo di termocoppia impostando gli switch come riportato nella figura seguente.



Alimentando il trasmettitore, il led lampeggia per un numero di volte pari al tipo di termocoppia selezionata.

Se si è modificato il tipo di termocoppia, si deve riprogrammare il range di funzionamento: vedere il paragrafo "Programmazione del range di funzionamento".



Programmazione del range di funzionamento

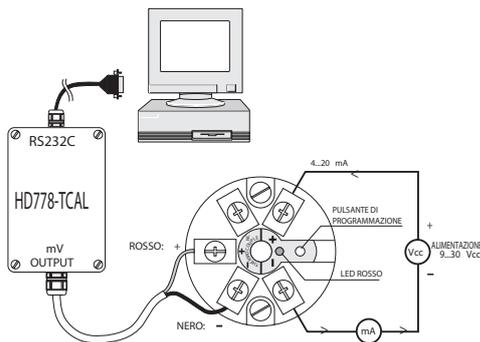
I trasmettitori HD778TR1, HD978TR1 e HD978TR2 sono forniti di default con termocoppia di tipo K e range 0...1000 °C.

L'utente può impostare un range diverso a seconda delle proprie esigenze con uno span minimo di 50 °C.

La corrispondenza tra la temperatura letta e la corrente d'uscita può essere diretta (per es. 4 mA = 0 °C e 20 mA = 1000 °C) o inversa (per es. 4 mA = 1000 °C e 20 mA = 0 °C).

Dotarsi dei seguenti strumenti per la programmazione:

- sorgente di alimentazione continua 9...30 Vdc,
- calibratore di termocoppia,
- aghi di connessione in rame,
- amperometro di precisione con campo minimo 0...25 mA.



In sostituzione del calibratore di termocoppia, può essere impiegato l'**HD778TCAL** Delta OHM: questo strumento va collegato ad una porta seriale del PC e, tramite un apposito software, automatizza tutti i passaggi di seguito descritti per la programmazione del range di funzionamento.

Se si dispone di un calibratore di termocoppie, i passaggi sono i seguenti:

- Per impostare il tipo di termocoppia, procedere come indicato al paragrafo "Scelta del tipo di termocoppia".
- I valori di tensione generati dal calibratore devono essere non compensati.
- Il settaggio deve essere eseguito con strumento già alimentato.
- Predisporre il calibratore con l'uscita del tipo di termocoppia desiderata (K, J, T o N), collegare il calibratore all'ingresso termocoppia del trasmettitore facendo attenzione alla polarità.
- Impostare il calibratore in modo che generi la tensione corrispondente alla temperatura a 4 mA, attendere 30 s 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 del trasmettitore, il led continua a lampeggiare. Lo strumento ora è in attesa del valore del range di fine scala.
- Impostare il calibratore in modo che generi una tensione corrispondente alla temperatura a 20 mA.
- Premere e tenere premuto il tasto finché il led smette di lampeggiare.
- Rilasciare il tasto e attendere 20 s, senza modificare i dati del calibratore, perché il trasmettitore 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 50 °C. Se, dopo aver inserito il primo valore T1 del range, l'utente tenta di inserire un secondo valore T2 con $(T2-T1) < 50$, lo strumento non lo accetta e rimane nello stato di attesa con il led che continua a lampeggiare.

HD778TCAL è corredato del suo software. Collegato HD778TCAL all'uscita seriale di un PC, l'operatore può eseguire la configurazione del trasmettitore seguendo le istruzioni sul monitor.

CODICI DI ORDINAZIONE

HD778TR1: Trasmettitore di temperatura a 2 fili 4...20 mA / 20...4 mA per termocoppie K, J, T ed N configurabile, range minimo 50 °C, in contenitore per teste DIN B 43760. Configurazione standard: 0...1000 °C, termocoppia K. Temperatura di funzionamento elettronica -30...+80 °C. Configurabile con HD778TCAL.

HD978TR1: Trasmettitore di temperatura a 2 fili 4...20 mA / 20...4 mA per termocoppie K, J, T ed N configurabile, range minimo 50 °C, in contenitore per attacco barra DIN da 35mm, dimensione 1 modulo. Configurazione standard: 0...1000 °C, termocoppia K. Temperatura di funzionamento elettronica -20...+70 °C. Configurabile con HD778TCAL.

HD978TR2: Trasmettitore di temperatura a 2 fili 4...20 mA / 20...4 mA per termocoppie K, J, T ed N configurabile, range minimo 50 °C, in contenitore per attacco barra DIN da 35mm, dimensione 2 moduli, con LCD da 3½ digit, altezza 10 mm. Configurazione standard: 0...1000 °C, termocoppia K. Temperatura di funzionamento elettronica -20...+70 °C.

HD778TCAL: Generatore di tensione nel range -60...+60 mV, controllato da PC attraverso la seriale RS232C, software in dotazione DELTALOG7 (scaricabile dal sito web Delta OHM) per la configurazione dei trasmettitori a termocoppia K, J, T ed N.





**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE
EU DECLARATION OF CONFORMITY**

Delta Ohm S.r.l. a socio unico – Via Marconi 5 – 35030 Caselle di Selvazzano – Padova – ITALY

Documento Nr. / Mese.Anno: **5095 / 07.2019**
Document-No. / Month.Year :

Si dichiara con la presente, in qualità di produttore e sotto la propria responsabilità esclusiva, che i seguenti prodotti sono conformi ai requisiti di protezione definiti nelle direttive del Consiglio Europeo:
We declare as manufacturer herewith under our sole responsibility that the following products are in compliance with the protection requirements defined in the European Council directives:

Codice prodotto: **HD778TR1**
Product identifier :

Descrizione prodotto: **Trasmittitore di temperatura con uscita 4..20 mA per termocoppie**
Product description :
Temperature transmitter with 4..20 mA output for thermocouples

I prodotti sono conformi alle seguenti Direttive Europee:
The products conform to following European Directives:

Direttive / Directives	
2014/30/EU	Direttiva EMC / EMC Directive
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione / Low Voltage Directive
2011/65/EU - 2015/863/EU	RoHS / RoHS

Norme armonizzate applicate o riferimento a specifiche tecniche:
Applied harmonized standards or mentioned technical specifications:

Norme armonizzate / Harmonized standards	
EN 61010-1:2010	Requisiti di sicurezza elettrica / Electrical safety requirements
EN 61326-1:2013	Requisiti EMC / EMC requirements
EN 50581:2012	RoHS / RoHS

Il produttore è responsabile per la dichiarazione rilasciata da:
The manufacturer is responsible for the declaration released by:

Johannes Overhues
Amministratore delegato
Chief Executive Officer

Caselle di Selvazzano, 19/07/2019



Questa dichiarazione certifica l'accordo con la legislazione armonizzata menzionata, non costituisce tuttavia garanzia delle caratteristiche.
This declaration certifies the agreement with the harmonization legislation mentioned, contained however no warranty of characteristics.



**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE
EU DECLARATION OF CONFORMITY**

Delta Ohm S.r.l. a socio unico – Via Marconi 5 – 35030 Caselle di Selvazzano – Padova – ITALY

Documento Nr. / Mese.Anno: **5187 / 07.2019**
Document-No. / Month.Year :

Si dichiara con la presente, in qualità di produttore e sotto la propria responsabilità esclusiva, che i seguenti prodotti sono conformi ai requisiti di protezione definiti nelle direttive del Consiglio Europeo:
We declare as manufacturer herewith under our sole responsibility that the following products are in compliance with the protection requirements defined in the European Council directives:

Codice prodotto: **HD978TR1 / HD978TR2**
Product identifier :

Descrizione prodotto: **Trasmittitore di temperatura con uscita 4..20 mA per termocoppie**
Product description :
Temperature transmitter with 4..20 mA output for thermocouples

I prodotti sono conformi alle seguenti Direttive Europee:
The products conform to following European Directives:

Direttive / Directives	
2014/30/EU	Direttiva EMC / EMC Directive
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione / Low Voltage Directive
2011/65/EU - 2015/863/EU	RoHS / RoHS

Norme armonizzate applicate o riferimento a specifiche tecniche:
Applied harmonized standards or mentioned technical specifications:

Norme armonizzate / Harmonized standards	
EN 61010-1:2010	Requisiti di sicurezza elettrica / Electrical safety requirements
EN 61326-1:2013	Requisiti EMC / EMC requirements
EN 50581:2012	RoHS / RoHS

Il produttore è responsabile per la dichiarazione rilasciata da:
The manufacturer is responsible for the declaration released by:

Johannes Overhues
Amministratore delegato
Chief Executive Officer

Caselle di Selvazzano, 19/07/2019



Questa dichiarazione certifica l'accordo con la legislazione armonizzata menzionata, non costituisce tuttavia garanzia delle caratteristiche.
This declaration certifies the agreement with the harmonization legislation mentioned, contained however no warranty of characteristics.

WARRANTY

Delta OHM is required to respond to the "factory warranty" only in those cases provided by Legislative Decree 6 September 2005 - n. 206. Each instrument is sold after rigorous inspections; if any manufacturing defect is found, it is necessary to contact the distributor where the instrument was purchased from. During the warranty period (24 months from the date of invoice) any manufacturing defects found will be repaired free of charge. Misuse, wear, neglect, lack or inefficient maintenance as well as theft and damage during transport are excluded. Warranty does not apply if changes, tampering or unauthorized repairs are made on the product. Solutions, probes, electrodes and microphones are not guaranteed as the improper use, even for a few minutes, may cause irreparable damages.

Delta OHM repairs the products that show defects of construction in accordance with the terms and conditions of warranty included in the manual of the product. For any dispute, the competent court is the Court of Padua. The Italian law and the "Convention on Contracts for the International Sales of Goods" apply.

TECHNICAL INFORMATION

The quality level of our instruments is the result of the continuous product development. This may lead to differences between the information reported in the manual and the instrument you have purchased. In case of discrepancies and/or inconsistencies, please write to sales@deltaohm.com. Delta OHM reserves the right to change technical specifications and dimensions to fit the product requirements without prior notice.

DISPOSAL INFORMATION



Electrical and electronic equipment marked with specific symbol in compliance with 2012/19/EU Directive must be disposed of separately from household waste. European users can hand them over to the dealer or to the manufacturer when purchasing a new electrical and electronic equipment, or to a WEEE collection point designated by local authorities. Illegal disposal is punished by law.

Disposing of electrical and electronic equipment separately from normal waste helps to preserve natural resources and allows materials to be recycled in an environmentally friendly way without risks to human health.

