

Convertitore da termocoppia con separazione galvanica Z109TC

CARATTERISTICHE GENERALI

- convertitore per termocoppie J,K,R,S,T,B,E,N;
- misura e ritrasmissione su uscita analogica isolata, con uscita in tensione ed in corrente;
- selezione mediante dip-switch di: tipo di termocoppia, zero e span, modo di uscita (elevazione di zero, inversione scala), span tensione di uscita (5 o 10 V);
- indicazione sul frontale di presenza alimentazione, fuori scala o errore di impostazione;
- isolamento a 3 punti: 1500Vca;

SPECIFICHE TECNICHE

Alimentazione:	19 – 40 Vcc, 19-28 Vca 50-60Hz, 2W max; 1.6W @ 24Vcc con output 20mA.			
Ingresso termocoppia:	tipo J,K,R,S,T,B,E,N; risoluzione 5uV, rilevamento automatico interruzione TC			
Campionamento:	3 letture al secondo.			
Uscita:	Corrente impressa 0..20 / 4..20mA, max resistenza di carico 600 ohm Tensione 0..5V / 0..10V / 1..5V / 2..10V, min resistenza di carico 2500 ohm Risoluzione 0.025% (0..20mA/0..10V/0..5V) / 0.032% (4..20mA/2..10V/1..5V).			
Condizioni ambientali:	Temperatura: 0..50°C, Umidità min:30%, max 90% a 40°C non condensante (vedere anche sezione Norme di installazione).			
Errori riferiti al campo massimo di misura.	Errore di calibrazione:	Coefficiente termico:	Errore di linearità:	altro
Ingresso per termocoppia J,K,E,T,N	0.2%	0.02%/°C	t < 0°C 0.4% t > 0°C 0.05%	± 1°C + ⁽²⁾ EMI: <1%
Ingresso per termocoppia R,S	0.2%	0.02%/°C	t < 100°C 0.3% t > 100°C 0.05%	± 2°C + ⁽²⁾ EMI: <1%
Ingresso per termocoppia B	0.2%	0.02%/°C	t < 600°C 0.3% t > 600°C 0.1%	± 4°C + ⁽²⁾ EMI: <1%
Compensazione giunto/freddo	1.5°C tra 10 e 40°C ambiente.			
Uscita in tensione ⁽³⁾	0.1%	0.01%/°C	0.1%	
Protezione ingressi:	60V continuativi.			
Protezione uscite/aliment:	contro sovratensioni impulsive 400W/ms.			
Memoria dati	EEPROM per tutti i dati di configurazione; tempo di ritenuta: 10 anni.			
Lo strumento è conforme alle seguenti normative:	EN50081-2 (emissione elettromagnetica, ambiente industriale) EN50082-2 (immunità elettromagnetica, ambiente industriale) EN61010-1 (sicurezza)			

⁽¹⁾ nessuna nota

⁽²⁾ influenza della resistenza dei cavi 0.5uV/ohm.

⁽³⁾ valori da sommare agli errori relativi all'ingresso selezionato.

⁽⁴⁾ EMI: interferenze elettromagnetiche.

NORME DI INSTALLAZIONE

Il modulo Z109TC è progettato per essere montato su guida DIN 46277, in posizione verticale. Per un funzionamento ed una durata ottimale, bisogna assicurare una adeguata ventilazione al/ai moduli, evitando di posizionare canaline o altri oggetti che occludano le feritoie di ventilazione; tale ventilazione non deve comunque investire direttamente i moduli, pena l'errata misura. Evitare il montaggio dei moduli sopra ad apparecchiature che generano calore; è consigliabile il montaggio nella parte bassa del quadro.

CONDIZIONI GRAVOSE DI FUNZIONAMENTO:

Le condizioni di funzionamento gravose sono le seguenti:

- Tensione di alimentazione elevata ($> 30V_{cc} / > 26 V_{ca}$)
- Utilizzo dell'uscita in corrente impressa.

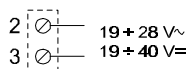
Quando i moduli sono montati affiancati è possibile che sia **necessario separarli di almeno 5 mm** nei seguenti casi:

- Con temperatura del quadro superiore a 45°C e almeno una delle condizioni di funzionamento gravoso verificata.
- Con temperatura del quadro superiore a 35°C e almeno due delle condizioni di funzionamento gravoso verificate.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Si raccomanda l'uso di cavi schermati per il collegamento dei segnali; lo schermo dovrà essere collegato ad una terra preferenziale per la strumentazione. Inoltre è buona norma evitare di far passare i conduttori nelle vicinanze di cavi di installazioni di potenza quali inverter, motori, forni ad induzione ecc.

ALIMENTAZIONE

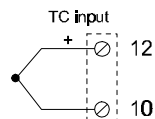


La tensione di alimentazione deve essere compresa tra 19 e 40 Vcc (polarità indifferente), 19 e 28 Vca; vedere anche la sezione **NORME DI INSTALLAZIONE**.

I limiti superiori non devono essere superati, pena gravi danni al modulo.

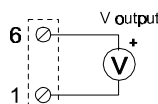
E' necessario proteggere la sorgente di alimentazione da eventuali guasti del modulo mediante fusibile opportunamente dimensionato.

INGRESSO TERMOCOPPIA

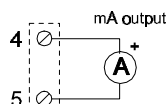


USCITA RITRASMESSA

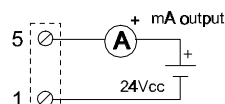
Tensione



Corrente Impressa



Corrente alim. esterna



SELEZIONE TIPO TC / SPAN DI MISURA

SW1		SW2	
INPUT TYPE	ZERO	SPAN	
1234 TC J	123 1	456 1	1
TC K	2	2	2
TC R	3	3	3
TC S	4	4	4
TC T	5	5	5
TC B	6	6	6
TC E	7	7	7
TC N	8	8	8

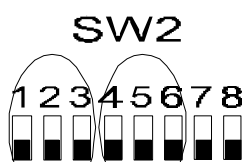
La selezione del tipo di termocoppia si effettua mediante impostazione del gruppo dip-switch SW1 posto a lato del modulo.

Ad ogni tipo di TC corrisponde un certo numero di valori di inizio scala e di fondo scala selezionabili mediante il gruppo SW2.

Nella tabella sottostante vengono elencati i possibili valori di zero e span in funzione del tipo di TC selezionato.

Nella tabella, la colonna di sinistra indica la combinazione di dip-sw da impostare per lo zero e per lo span prescelto.

N.B.: l'impostazione dei dip-switch deve avvenire a modulo non alimentato, pena il possibile danneggiamento del modulo stesso.



Termocoppia J		Termocoppia K		Termocoppia R		Termocoppia S		
	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN
1	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
2	-200 °C	100 °C	-200 °C	200 °C	0 °C	400 °C	0 °C	400 °C
3	-100 °C	200 °C	-100 °C	400 °C	100 °C	600 °C	100 °C	600 °C
4	0 °C	300 °C	0 °C	600 °C	200 °C	800 °C	200 °C	800 °C
5	100 °C	400 °C	100 °C	800 °C	300 °C	1000 °C	300 °C	1000 °C
6	200 °C	500 °C	200 °C	1000 °C	400 °C	1200 °C	400 °C	1200 °C
7	300 °C	800 °C	300 °C	1200 °C	500 °C	1400 °C	600 °C	1400 °C
8	500 °C	1000 °C	500 °C	1300 °C	800 °C	1750 °C	800 °C	1750 °C

Termocoppia T		Termocoppia B		Termocoppia E		Termocoppia N		
	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN
1	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
2	-200 °C	50 °C	0 °C	500 °C	-200 °C	50 °C	-200 °C	200 °C
3	-100 °C	100 °C	500 °C	600 °C	-100 °C	100 °C	-100 °C	400 °C
4	-50 °C	150 °C	600 °C	800 °C	0 °C	200 °C	0 °C	600 °C
5	0 °C	200 °C	700 °C	1000 °C	100 °C	300 °C	100 °C	800 °C
6	50 °C	250 °C	800 °C	1200 °C	150 °C	400 °C	200 °C	1000 °C
7	100 °C	300 °C	1000 °C	1500 °C	200 °C	600 °C	300 °C	1200 °C
8	150 °C	400 °C	1200 °C	1800 °C	400 °C	800 °C	500 °C	1300 °C

IMPOSTAZIONE ZERO E SPAN DI MISURA A PIACERE

I pulsanti ZERO e SPAN posti sotto al gruppo dip-switch SW2, permettono di impostare uno zero e un span a piacere all'interno di quello preimpostato per il tipo di ingresso selezionato.

Per ottenere questo bisogna eseguire le seguenti operazioni:

1. Impostare il tipo di ingresso, zero e span di misura su SW2 che comprendano zero e span di misura desiderato.
2. Dare alimentazione al modulo.
3. Predisporre un calibratore o un simulatore del tipo di TC che si intende misurare e ritrasmettere.
4. Impostare sul calibratore il valore di zero desiderato.
5. Premere il pulsante ZERO per almeno 3 sec. Un lampo del led giallo sul frontale indica l'avvenuta memorizzazione del valore.
6. Ripetere i punti 4 e 5 per il valore di SPAN desiderato.
7. Togliere alimentazione al modulo e impostare ZERO n°1 e SPAN n°1 sul gruppo SW2 (posizione (*) sulla tabella).

Ora il modulo è configurato per lo span e lo zero richiesti; per riprogrammarlo è sufficiente ripetere l'intera operazione.

SELEZIONE USCITA

SW2	
OUTPUT MODE	
7	<input type="checkbox"/> 0..20mA / 0..5V / 0..10V
	<input type="checkbox"/> 4..20mA / 1..5V / 2..10V
8	<input type="checkbox"/> NORMAL
	<input type="checkbox"/> REVERSED

SW3	
OUTPUT VOLTAGE	
12	<input type="checkbox"/> 0/1..5V
	<input type="checkbox"/> 0/2..10V

I dip-switch numero 7 ed 8 del gruppo SW2 permettono di impostare rispettivamente l'uscita con o senza elevazione di zero, uscita normale o invertita.

Il gruppo dip-switch SW3 permette di selezionare la tensione d'uscita.

N.B.: l'impostazione dei dip-switch deve avvenire a modulo non alimentato, pena il possibile danneggiamento del modulo stesso.

Thermocouple converter with galvanic separation Z109TC

GENERAL CHARACTERISTICS

- Converts thermocouples J,K,R,S,T,B,E,N;
- measurement and re-transmission on isolated analog output, with voltage and current output.
- dip-switch for selecting: thermocouple type, zero and span, output mode (zero elevation, scale inversion), output voltage span (5 or 10 V)
- front panel indicating: power on, off scale or setting error.
- 3-point insulation: 1500Vac.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Power supply:	19 – 40 Vdc, 19-28 Vac 50-60Hz, max 2.0W; 1.6W @ 24Vcc with 20mA output.			
Thermocouple input:	type J,K,R,S,T,B,E,N; resolution 5uV, automatic detection of TC interruption.			
Sampling:	3 samples/second.			
Output:	Generated current 0..20 / 4..20mA, max load resistance 600 ohm Voltage 0..5V / 0..10V / 1..5V / 2..10V, min load resistance 2500 ohm Resolution 0.025% (0..20mA/0..10V/0..5V) / 0.032% (4..20mA/2..10V/1..5V).			
Environmental conditions:	Temperature: 0..50°C, Humidity min: 30%, max: 90% a 40°C non condensing (also see section Installation instructions).			
Errors referred to max measuring range	Calibration error:	Thermal Coefficient:	Linearity error:	others:
Input for thermocouple J,K,E,T,N	0.2%	0.02%/°C	t < 0°C 0.4% t > 0°C 0.05%	± 1°C + ⁽²⁾ EMI: <1%
Input for thermocouple R,S	0.2%	0.02%/°C	t < 100°C 0.3% t > 100°C 0.05%	± 2°C + ⁽²⁾ EMI: <1%
Input for thermocouple B	0.2%	0.02%/°C	t < 600°C 0.3% t > 600°C 0.1%	± 4°C + ⁽²⁾ EMI: <1%
Cold junction compensation	1.5°C in ambient range 10 to 40°C .			
Voltage output ⁽³⁾	0.1%	0.01%/°C	0.1%	
Protection for inputs :	except current: 60V continuous; current 200mA continuous.			
Protection for outputs/power supply:	against impulsive over-voltages 400W/ms.			
Data memory	EEPROM for all configuration data; storage time: 10 years.			
The instrument conforms to the following standards:	EN50081-2 (electromagnetic emission, industrial ambient) EN50082-2 (electromagnetic immunity, industrial ambient) EN61010-1 (safety)			

(1) no note.

(2) influence of cable resistance 0.5uV/ohm.

(3) values to be added to the errors of the selected input.

(4) EMI: electromagnetic interferences.

INSTALLATION INSTRUCTIONS

Module Z109TC was designed for fitting to guide DIN 46277, in a vertical position.

For optimum operation and long life, make sure adequate ventilation is provided for the module/s, avoiding placing raceways or other objects which could obstruct the ventilation grilles; such ventilation have not to strike directly module, in this case measure can be wrong.

Do not install the modules above appliances generating heat – we advise you to install in the lower part of the panel.

SEVERE OPERATING CONDITIONS:

Severe operating conditions are as follows:

- High power supply voltage (> 30Vcc / > 26 Vac)
- Use of the output on generated current

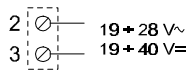
When modules are installed side by side, it may **be necessary to separate them by at least 5 mm** in the following cases:

- If panel temperature exceed 45°C and at least one of the severe operating conditions exists.
- If panel temperature exceed 35°C and at least two of the severe operating conditions exist.

ELECTRICAL CONNECTIONS

We advise you to use shielded cables for connecting signals. The shield must be connected to an earth wire used specifically for instrumentation. Moreover, it is good practice to avoid routing conductors near power appliances such as inverters, motors, induction ovens, etc.

POWER SUPPLY

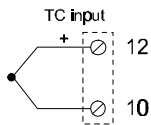


Power supply voltage must be in the range 19 to 40 Vdc (at any polarity), 19 to 28 Vac; also see section; **INSTALLATION INSTRUCTIONS.**

The upper limits must not be exceeded, to avoid serious damage to the module.

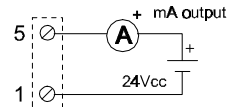
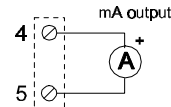
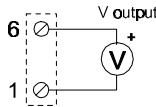
Protect the power supply source against possible damage of the module by using a fuse of suitable size.

THERMOCOUPLE INPUT



RE-TRANSMITTED OUTPUT

Voltage Generated current Extern. power supply current.

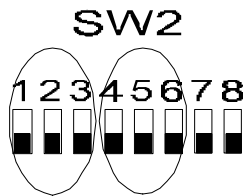


SELECTION: TC TYPE / MEASURING SPAN

SW1		SW2	
INPUT TYPE		ZERO	SPAN
1234	Tc J	123	456
1111	Tc K	1	1
1111	Tc R	2	2
1111	Tc S	3	3
1111	Tc T	4	4
1111	Tc B	5	5
1111	Tc E	6	6
1111	Tc N	7	7
1111		8	8

The type of input is selected by setting the SW1 dip-switch group at the side of the module.
 Every type of input is matched to a certain number of scale commencement and full-scale values which can be selected with the SW2 group.
 The table below lists possible zero and span values according to the type of input selected.
 The left hand column in the table indicates the dip-switch combination to be set for zero and for the selected span.

N.B.: dip-switches must be set while the module is powered down, otherwise, the module may be damaged.



		Thermocouple J		Thermocouple K		Thermocouple R		Thermocouple S	
		ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN
0000	1	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
0000	2	-200 °C	100 °C	-200 °C	200 °C	0 °C	400 °C	0 °C	400 °C
0000	3	-100 °C	200 °C	-100 °C	400 °C	100 °C	600 °C	100 °C	600 °C
0000	4	0 °C	300 °C	0 °C	600 °C	200 °C	800 °C	200 °C	800 °C
0000	5	100 °C	400 °C	100 °C	800 °C	300 °C	1000 °C	300 °C	1000 °C
0000	6	200 °C	500 °C	200 °C	1000 °C	400 °C	1200 °C	400 °C	1200 °C
0000	7	300 °C	800 °C	300 °C	1200 °C	500 °C	1400 °C	600 °C	1400 °C
0000	8	500 °C	1000 °C	500 °C	1300 °C	800 °C	1750 °C	800 °C	1750 °C

		Thermocouple T		Thermocouple B		Thermocouple E		Thermocouple N	
		ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN	ZERO	SPAN
0000	1	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
0000	2	-200 °C	50 °C	0 °C	500 °C	-200 °C	50 °C	-200 °C	200 °C
0000	3	-100 °C	100 °C	500 °C	600 °C	-100 °C	100 °C	-100 °C	400 °C
0000	4	-50 °C	150 °C	600 °C	800 °C	0 °C	200 °C	0 °C	600 °C
0000	5	0 °C	200 °C	700 °C	1000 °C	100 °C	300 °C	100 °C	800 °C
0000	6	50 °C	250 °C	800 °C	1200 °C	150 °C	400 °C	200 °C	1000 °C
0000	7	100 °C	300 °C	1000 °C	1500 °C	200 °C	600 °C	300 °C	1200 °C
0000	8	150 °C	400 °C	1200 °C	1800 °C	400 °C	800 °C	500 °C	1300 °C

(*) SPAN or ZERO are set in the memory with the with the programming push-buttons

SETTING ZERO AND SPAN AT WILL

The ZERO and SPAN push-button under the SW2 dip-switch group enables you to set zero or span at will within the pre-set zero/span values for the type of input selected.

To obtain this facility, the following operations must be carried out:

1. Set the type of input, zero and measurement span on SW2s which include the required zero and measuring span.
2. Power up the module
3. Supply a calibrator or simulator of the signal you wish to measure or re-transmit.
4. Set the required zero value on the calibrator (or other instrument)
5. Press the ZERO push-button for at least 3 sec. The yellow LED on the front panel flashes to indicate the value has been stored.
6. Repeat points 4 and 5 for the required SPAN value.
7. Cut power to the module and set ZERO n°1 and SPAN n°1 on group SW2 (position (*) in table).

The module is now configured for the required span and zero. To re-program it repeat the whole procedure.

SELECTING THE OUTPUT

SW2	
OUTPUT MODE	
7	0..20mA / 0..5V / 0..10V
	4..20mA / 1..5V / 2..10V
8	NORMAL
	REVERSED
SW3	
OUTPUT VOLTAGE	
12	0/1..5V
	0/2..10V

Dip-switches numbers 7 and 8 of the SW2 group enable you to set the output with or without zero elevation, or as a normal or reversed output.
The SW3 dip-switch group enables you to select the output voltage.

N.B.: dip-switches must be set while the module is powered down, otherwise, the module may be damaged.