

**D K109TC**  
**GALVANISCH GETRENNTER WANDLER FÜR THERMOELEMENTE**

**Allgemeine Beschreibung**

Der Wandler K109TC ist ein Wandler für Thermolemente mit galvanischer 4-Wege Trennung, der das Eingangssignal in ein Normsignal wandelt. Zusätzlich besitzt er einen passiven Ausgang für einen Alarmwert, der über eine Fronttafel eingestellt werden kann. Die Eigenschaften des Wandlers sind die stark begrenzten Abmessungen (6,2 mm), die Verankerung auf DIN-Schiene zu 35 mm, die Möglichkeit der Speisung über Bus, die schnellen Anschlüsse über Federklappen, die galvanische 3-Wege Trennung und die Konfigurierbarkeit vor Ort über DIP-Schalter.

**Technische Eigenschaften**

Spannungsversorgung :	19,2...30 Vdc
Leistungsaufnahme :	max 24 mA bei 24 Vdc
Eingang :	Thermolemente Typ: J, K, E, N, S, R, B, T EN60584-1 (ITS-90)
Tabelle :	Abhängig vom Thermolementtyp (siehe Bereich und Präzision des Eingangs Tabelle), bei der DIP-Schalter Auswahl! (siehe Abschnitt <i>Einstellung der DIP-Schalter</i> )
Messbereich :	100 °C
Minimale Spanne :	10 mΩ
Impedanz :	<50 mA
Teststrom :	>135 dB, bezogen auf die Versorgungsseite
CMRR <sup>(1)</sup> :	>40 dB
DMRR <sup>(1)(2)</sup> :	

<sup>(1)</sup> Die Werte sind bei der eingestellten Störfrequenz gültig, mit Filter ON.  
<sup>(2)</sup> Für Störwertwerte, wie Spitzenwert Eingangssignal wird die Grenze der Zulässigkeit nicht überschritten.

Bereich und Präzision des Eingangs			
Thermolement	Bereich	Fehler	Auflösung
J	-210...1200 °C	0,025 % + 0,29 °C	0,12 °C
K	-200...1372 °C	0,025 % + 0,4 °C	0,17 °C
E	-200...1000 °C	0,025 % + 0,2 °C	0,92 °C
N	-200...1300 °C	0,025 % + 0,42 °C	0,19 °C
S	-50...1768 °C	0,025 % + 1,34 °C	0,66 °C
R	-50...1768 °C	0,025 % + 1,19 °C	0,59 °C
B	250...1820 (°C)	0,025 % + 1,87 °C	0,9 °C
T	-200...400 °C	0,025 % + 0,31 °C	0,13 °C

(\*) Bis 250 °C wird der Ausgang äquivalent zur Temperatur Null angesehen.

**HILFSAUSGANG**

**Beschreibung**

Der Hilfsausgang wurde dafür entwickelt, um eine Anzeige, ein Lastrelais oder ein übergeordnetes Kontrollsystem zu bedienen. Über diesen Ausgang kann der K109TC einen Alarm generieren oder wie ein Thermostat arbeiten. Der normale Status des Ausgangs hängt von der Konfiguration des primären Ausgangs ab, also von der Einstellung des korrespondierenden DIP-Schalters SW2.7 (siehe *Details der DIP-Schalter SW2.7* Tabelle). Da während der Einstellung des Schwellwertes der primäre Ausgang den Wert des Schwellwertes voraussetzt, sollten Sie ein Messinstrument (z.B. ein Multimeter) an den primären Ausgang anschließen. Dementsprechend hängt der Wert des Schwellwertes in V oder mA von der Skalierung des Ausgangs ab. Der Schaltvorgang tritt sofort bei Durchschreiten des eingestellten Wertes ein.

**Einstellen des Schwellwertes**

Die Einstellung des Schwellwertes wird über eine Taste unter der Frontabdeckung vorgenommen, die über die kleine Öffnung mit einem Schraubendreher geöffnet werden kann. Dies muss bei eingeschaltetem Wandler wie folgt vorgenommen werden:

- Drücken und Loslassen der Taste, startet die Darstellung des Schwellwertes am primären Ausgang. Zu diesem Zeitpunkt blinkt die rote LED langsam.
- Wenn innerhalb von 5 Sekunden keine Aktivität stattfindet, kehrt das System zum normalen Betrieb zurück.
- Im Gegensatz dazu ist jede weitere Betätigung eine Erhöhung oder Verringerung um ca. 0,2%, die Richtung der Veränderung hängt vom normalen Status des Ausgangs ab, also von der Einstellung des DIP-Schalters SW2.7. Das Schalten passiert genau bei diesem Wert, die Hysterese tritt nur beim Reset auf.
- Wird die Taste nicht losgelassen, sondern länger gedrückt, startet eine Erhöhung/Verringerung um 3% nach 2 Sekunden.
- Bei Erreichen des Maximal-/Minimalwerts startet der Zyklus erneut.
- Während der Schwellwerteneinstellung folgt der Hilfsausgang der normalen Funktion, schließt und öffnet bei den vorangehenden Einstellungen.
- Nach 5 Sekunden ohne Betätigung der Taste wird der eingestellte Wert gespeichert und der Wandler kehrt zum normalen Betrieb zurück.

**Bemerkung:**

Der Schwellwert kann im Fall eines internen Fehlers nicht geändert werden. Sollte die Versorgung während der Einstellung oder vor den 5 Sekunden Inaktivität nicht ausreichend sein, wird der eingestellte Wert nicht gespeichert.

**Details von DIP-Schalter SW2.7**

SW2.7	Regulierungstyp	Schaltichtung	Normaler Status	Schwellwert
OFF	Heizen (*)	Bei Überschreiten	Geschl. (LED ON)	Vermindern
ON	Kühlen (*)	Bei Unterschreiten	Offen (LED OFF)	Erhöhen

(\*) Wenn Sie den direkten Ausgang auswählen (0/4...20 mA), 0/1...5/10 V

**SENECA** MIO01112-D DEUTSCH - 1/8

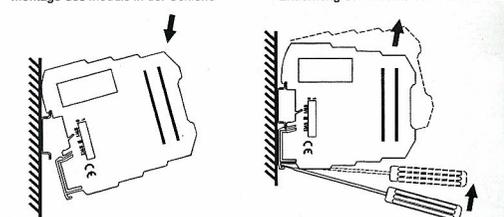
Spannungsausgang :	0,5 Vdc, 1...5 Vdc, 0...10 Vdc und 10...0 Vdc
Stromausgang :	Minimaler Lastwiderstand 2 kΩ 0...20 mA, 4...20 mA, 20...0 mA und 20...4 mA Maximaler Lastwiderstand 500 Ω
Maximale Spannung :	In etwa 12,5 V
Maximaler Strom :	In etwa 25 mA
Auflösung :	1 mV für Spannungsausgang, 2 µA für Stromausgang
Fehler :	mA oder 5 V Ausgang: 350 ppm der Endskala 10 V Ausgang: 200 ppm der Endskala
Statischer Hilfsausgang :	Anwendbare Spannung : 24 Vac Nominal Strom: 60 mA Max
ADC :	14 Bit
Klasse/Basisgenauigkeit :	0,1 %
Thermische Drift :	120 ppm/K
Antwortzeit: (10...90 %) :	< 25 ms (ohne Filter) < 55 ms (mit Wiederholungsfiter 50 Hz)
Vergleichsstellenfehler :	1,5 °C Max
Isolationsspannung :	1,5 kV (50 Hz für 1 Minute)
Schutzart :	IP20
Betriebsbedingungen :	Temperatur: -20...+65 °C Feuchtigkeit 10...90 % bei 40 °C nicht-kondensierend -40...+85 °C
Lagertemperatur :	Bis zu 2000 m Höhe über Meeresspiegel
LED Signale :	Fehler/Anomalie, Status des Schallausgangs
Anschlüsse :	Federklappen
Leiterschnitt :	0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
Absolierung der Leiter :	8 mm
Gehäuse :	PBT (schwarze Farbe)
Abmessungen, Gewicht :	6,2 x 93,1 x 102,5 mm, 46 g.
Normen :	EN61000-6-4/2002 (elektromagnetische Emission, Industrielle Umgebung) EN61000-5-2/2005 (elektromagnetische Immunität, Industrielle Umgebung) EN61010-1/2001 (Sicherheit) Alle Schaltungen müssen mit doppelter Isolierung gegen Schaltungen mit gefährlicher Spannung isoliert werden. Der Speisungstransformator muss der Norm EN60742 "Isolierungstransformatoren und Sicherheits-Transformatoren" entsprechen. Anmerkungen: - Benutzen mit Kupferleitung. - Benutzen in Verschmutzungsgrad 2 Umgebung. - Spannungsversorgung muss Klasse 2 sein. - Bei Verwendung eines galvanisch getrennten Netzlets, sollte eine Sicherung von 2,5A max davor installiert.

**SENECA** MIO01112-D DEUTSCH - 2/8

**Anweisungen zur Installation**

Das Modul ist für die Montage auf Schienen nach DIN 46277 ausgelegt. Für eine bessere Belüftung des Moduls empfehlen wir die Montage in vertikaler Stellung sowie die Vermeidung der Positionierung in Kanälen oder von sonstigen Gegenständen, die eine Belüftung behindern. Vermeiden Sie die Installation des Moduls über Geräten, die Wärme erzeugen; wir empfehlen die Installation im unteren Bereich der Schalttafel oder des Gehäuses. Wir empfehlen die Montage auf der Schiene mit dem entsprechenden Anschlussbus (Bestellnr. K-BUS), der das Anschließen der Speisung an jedes einzelne Modul überflüssig macht.

Montage des Moduls in der Schiene Entfernung des Moduls von der Schiene



- 1 - Setzen Sie das Modul in den oberen Teil der Schiene ein
- 2 - Drücken Sie das Modul nach unten
- 1 - Hebeln Sie mit einem Schraubenzieher (wie auf der Abbildung gezeigt)
- 2 - Drehen Sie das Modul nach oben

**Einsatz des K-BUS connector**



- 1 - Setzen Sie die K-BUS Anschlüsse zusammen, um die erforderliche Anzahl von Positionen zu erzielen (jeder K-BUS gestattet die Aufnahme von 2 Modulen)
  - 2 - Setzen Sie den K-BUS in die Schiene ein; setzen Sie ihn dazu auf der oberen Seite ein und drehen Sie ihn nach unten
- WICHTIG:** Schenken Sie der Position der vorstehenden Klappen der Busschiene eine erhöhte Aufmerksamkeit. Der K-BUS muss so in die DIN-Schiene gesetzt werden, so dass die vorstehenden Klappen links liegen (wie im Bild), andernfalls sind die Wandler kopfüber montiert.

- Schließen Sie nie die Speisung direkt am Bus der DIN-Schiene an.
- Greifen Sie die Speisung weder direkt, noch über die Klappen der Module ab.

**SENECA** MIO01112-D DEUTSCH - 4/8

**EINSTELLEN DER DIP-SCHALTER**

**Werkzeugeinstellung**

Alle DIP-Schalter des Moduls befinden sich in der Position OFF als Standardkonfiguration.  
Thermolement Typ : J  
Störfrequenzunterdrückung für 50 50 Hz  
oder 60 Hz Netzfrequenz  
:Eingang Filter : Vorhanden  
Messbereich: 0...1000 °C  
Ausgangssignal : 4...20 mA  
Ausgang bei Fehler: Nach oben des eingestellten Ausgangsbereichs  
Über-Ränge : JA: ein 2,5% Over-range Wert ist akzeptiert; ein 5% Over-range Wert stellt einen Fehler dar. 0% der nominalen Skalierung

Hilfsausgang Schwellwert: 0% der nominalen Skalierung

Obige Einstellungen sind also nur gültig, wenn alle DIP-Schalter auf OFF stehen. Wird auch nur ein DIP-Schalter verändert, ist es erforderlich, alle anderen Parameter wie folgt neu einzustellen.

**ANMERKUNG:** für alle folgenden Tabellen  
Das Symbol ● zeigt an, dass sich der DIP-Schalter in Position 1 (AN) befindet.  
Kein Symbol zeigt an, dass sich der DIP-Schalter in Position 0 (AUS) befindet.

THERMOELEMENT TYP			STÖRFREQUENZUNTERDRÜCKUNG FÜR 50-60 HZ NETZFREQUENZ		
SW1.1	2	3	SW1.4	5	6
●	J		●	60 Hz	
●	K		●	50 Hz	
●	R				
●	S				
●	T				
●	B				
●	E				
●	N				

(\*) Der Filter erhöht die Störfrequenzunterdrückung und stabilisiert die Anzeige, indem er das Signalrauschen verringert. Daher ist es besser, den Filter immer zuzuschalten, außer in den Fällen in denen maximale Reaktionsgeschwindigkeit erforderlich wird.

MESSBEREICH START											
SW1	6	7	8	J Typ	K Typ	R Typ	S Typ	T Typ	B Typ	E Typ	N Typ
●	Standard	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C	0 °C
●	0 °C	100 °C	100 °C	100 °C	50 °C	400 °C	100 °C	100 °C			
●	100 °C	200 °C	200 °C	200 °C	100 °C	500 °C	200 °C	200 °C			
●	200 °C	400 °C	300 °C	300 °C	200 °C	500 °C	300 °C	300 °C			
●	400 °C	600 °C	400 °C	400 °C	150 °C	800 °C	400 °C	500 °C			
●	500 °C	800 °C	600 °C	600 °C	100 °C	1000 °C	500 °C	700 °C			
●	100 °C	100 °C	800 °C	800 °C	100 °C	1200 °C	100 °C	100 °C			
●	200 °C	200 °C	1000 °C	1000 °C	200 °C	1400 °C	200 °C	200 °C			

\* Wenn alle DIP-Schalter in der OFF Position sind, ist die Standardkonfiguration gültig; andernfalls ist der Wert des Parameters 0 °C, wie für die anderen Sensortypen.

**SENECA** MIO01112-D DEUTSCH - 5/8

MESSBEREICH ENDE											
SW2	1	2	3	J Typ	K Typ	R Typ	S Typ	T Typ	B Typ	E Typ	N Typ
●	1200 °C	1350 °C	1750 °C	1750 °C	400 °C	1800 °C	1000 °C	1300 °C			
●	1000 °C	1200 °C	1500 °C	1500 °C	350 °C	1600 °C	800 °C	1200 °C			
●	800 °C	1000 °C	1300 °C	1300 °C	300 °C	1500 °C	600 °C	1000 °C			
●	600 °C	800 °C	1100 °C	1100 °C	250 °C	1300 °C	500 °C	800 °C			
●	500 °C	700 °C	900 °C	900 °C	200 °C	1100 °C	400 °C	600 °C			
●	400 °C	500 °C	700 °C	700 °C	150 °C	900 °C	300 °C	500 °C			
●	300 °C	300 °C	500 °C	500 °C	100 °C	700 °C	200 °C	400 °C			
●	200 °C	200 °C	300 °C	300 °C	50 °C	500 °C	100 °C	200 °C			

AUSGANG		AUSGANGSSIGNAL IM FALL EINES FEHLERS	
SW2.4	5	6	7
●	4,20 mA		
●	0,20 mA	●	Nach unten des Ausgangsbereichs
●	20,4 mA	●	Nach oben des Ausgangsbereichs
●	20,0 mA		
●	0,10 V		
●	1,5 V	●	NEIN: Allein die Fehlfunktion erzeugt einen 2,5% Over-range Wert.
●	10,0 V	●	JA: Ein 2,5% Over-range ist akzeptabel; ein 5% Over-range Wert wird als Fehlfunktion angesehen.
●	0,5 V		

(\*) Siehe Tabelle unten für die korrespondierenden Werte.

Ausgang Signal Limits		
Nominaler Wert	Over-range ± 2,5 %	Over-range ± 5 %
20 mA	20,5 mA	21 mA
4 mA	3,5 mA	3 mA
0 mA	0 mA	0 mA
0 Vdc	10,25 Vdc	10,5 Vdc
5 Vdc	5,125 Vdc	5,25 Vdc
1 Vdc	0,875 Vdc	0,75 Vdc
0 Vdc	0 Vdc	0 Vdc

**LED Indikatoren auf der Front**

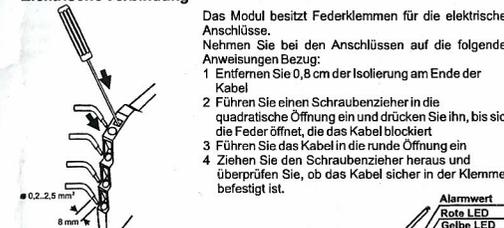
Rote LED	Bedeutung	Ausgang Fehler
Schnelles Blinken	Interner Fehler: Versorgung nicht ausreichend, außerhalb Bereichs/offset oder Referenz. Fehler bei Lesen oder Schreiben auf Flash (bei Start oder Einstellung)	JA
Langsames Blinken	DIP-Schalter Einstellungsfehler	Ja
Ständiges Leuchten	Einstellung Schwellwert wird vorgenommen	NEIN (*)
	Sensor nicht angeschlossen, Eingang außerhalb Bereich oder Temperatur Kompensation aktiv	JA
	Ausgang Begrenzung ist aktiv	NEIN

(\*) In diesem Zustand repräsentiert das Ausgangssignal den Wert des Schwellwertes.

**SENECA** MIO01112-D DEUTSCH - 6/8

Gelbe LED	Bedeutung
ON	Der Hilfsausgang ist geschlossen
OFF	Der Hilfsausgang ist geöffnet

**Elektrische Verbindung**



**Spannungsversorgung**

Es bestehen verschiedene Möglichkeiten für die Speisung der Module der Serie K.  
1 - Direkte Speisung der Module durch Anschluss der Speisung von 24 Vdc direkt an die Klappen 7 (+) und 8 (-) jedes einzelnen Moduls

- 2 - Verwendung des Zubehörartikels K-BUS für die Verteilung der Speisung an die Module über Bus, wodurch die Speisung jedes einzelnen Moduls überflüssig wird. Über den Bus können alle Module gespeist werden; die Gesamtleistungsaufnahme des Busses muss unter 400 mA liegen. Bei größeren Leistungsaufnahmen können die Module beschädigt werden. In die Speisung muss eine entsprechend bemessene Sicherung in Reihe eingesetzt werden.
- 3 - Verwendung des Zubehörartikels K-SUPPLY für die Distribution der Speisung der Module über Bus sowie des Zubehörartikels K-SUPPLY für den Anschluss an die Speisung. Das K-SUPPLY ist ein Modul mit einer Breite von 6,2 mm, das eine Reihe von Schutzschaltungen zum Schutz der über den Bus angeschlossenen Module gegen eventuelle Überspannungen aufweist.
- Der Bus kann über ein Modul K-SUPPLY gespeist werden, falls die Gesamtleistungsaufnahme des Busses unter 1,5 A liegt. Bei höheren Leistungsaufnahmen können das Modul oder der Bus beschädigt werden. In die Speisung muss eine entsprechend bemessene Sicherung in Reihe eingesetzt werden.

**SENECA** MIO01112-D DEUTSCH - 7/8

**Eingang**

Der Wandler akzeptiert die Anbindung von folgenden Thermolementtypen: J, K, E, N, S, R, B, T. Die Verwendung von geschirmten Kabeln für die Elektrische Verbindung wird empfohlen.



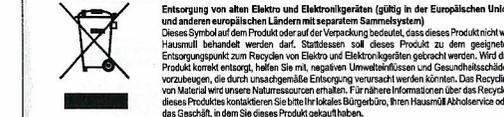
**Ausgang**

Spannungsanbindung - Stromanbindung (angelegter Strom)  
Die Verwendung von geschirmten Kabeln ist für elektrische Anbindungen empfohlen.



**Hilfsausgang**

Der Hilfsausgang wurde dafür entwickelt, um eine Anzeige, ein Lastrelais oder ein übergeordnetes Kontrollsystem zu bedienen.



**SENECA s.r.l.**  
Via Germania, 34 - 35127 - Z.I. CAMIN - PADOVA - ITALY  
Tel. +39.049.8705355 - 8705359 - Fax +39.049.8706287  
e-mail: info@seneca.it - www.seneca.it

**SENECA** MIO01112-D DEUTSCH - 8/8