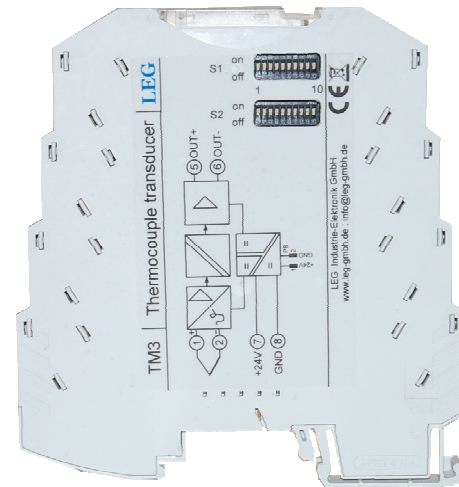


## Thermoelement - Messumformer

**TM3**

Merkmale:

- Thermoelement Typ J,K,R,S,T,E,B,N
- Linearitätsfehler < 0,1%
- Messbereich konfigurierbar -210...+1820°C
- interne Kaltstellenkompensation
- galvanische 3-Wege Trennung zwischen Eingang - Ausgang - Hilfsenergie
- Strom- oder Spannungsausgang konfigurierbar
- Sensorüberwachung
- Versorgung 24VDC
- für Tragschienenmontage TS35
- eindeutige Klemmenbeschriftung
- Gerätebreite 6,2mm
- hohe Zuverlässigkeit, 5 Jahre Garantie



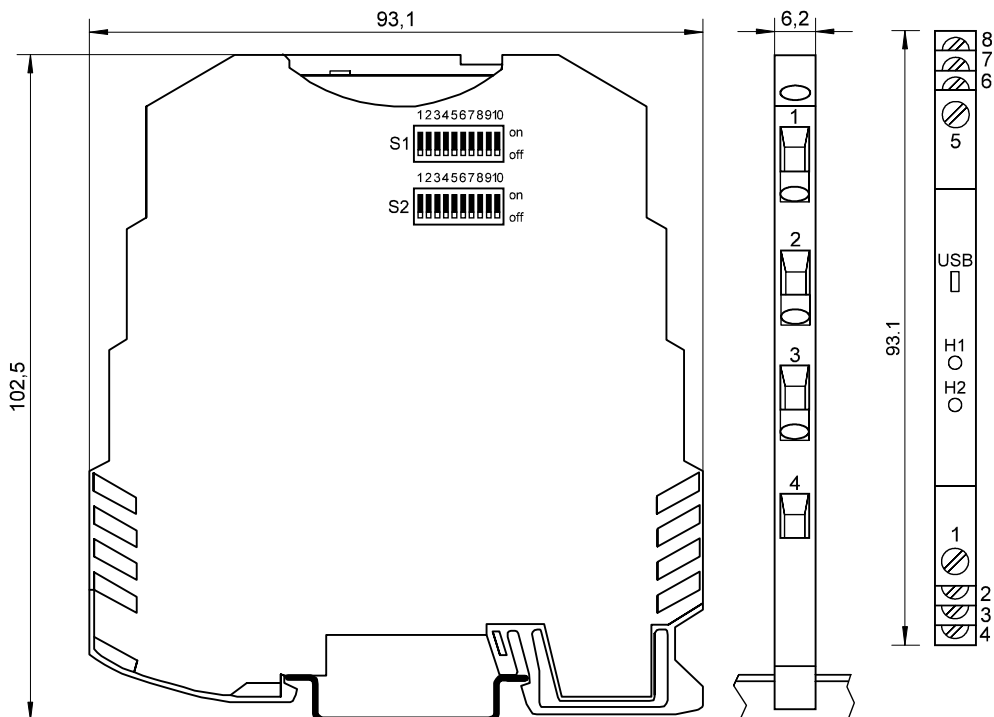
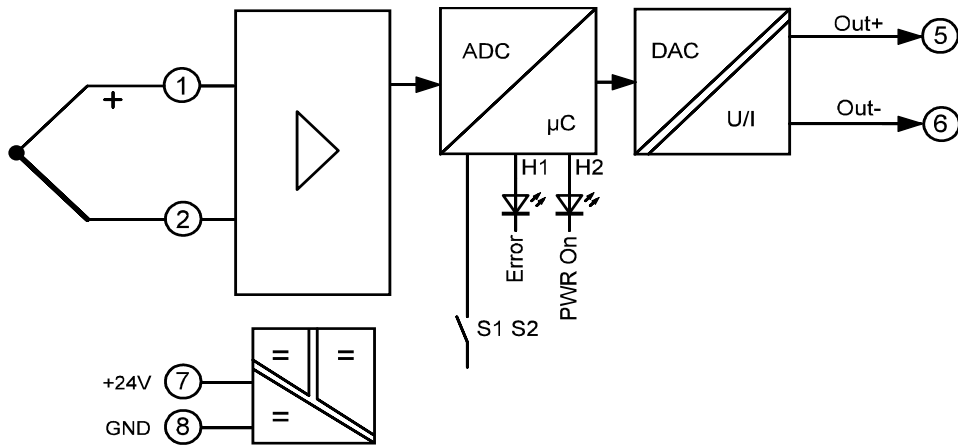
Beschreibung:

Der Thermoelement - Messumformer TM3 dient zur Auswertung und Umsetzung von Thermoelementen der Typen J, K, R, S, T, E, B, N in temperaturlineare Normsignale von 0/4...20mA, 0/2...10mA bzw. 0/2...10V, 0/1...5V. Die interne, zuschaltbare Vergleichsstellenkompensation der Anschlussklemmen verhindert Messfehler, welche durch Änderung der Umgebungstemperatur entstehen. Der Messbereich beträgt -210...+1820°C (je nach verwendetem Thermoelement) und ist vom Anwender über DIP-Schalter (gemäß Tabelle 2) oder USB Schnittstelle ( alle DIP-Schalter in Stellung „off“) konfigurierbar. Die kleinste Messspanne ist dabei mit 50°C festgelegt. Die Starttemperatur ist im Bereich von -210°...0°C und die Endtemperatur 0°...1820°C wählbar. Das Verhalten des Analogausgangs bei einem Sensorfehler kann ebenfalls bestimmt werden. So ist es möglich den Ausgangswert bei Über- bzw. Unterschreiten des Messbereiches oder Drahtbruch zu begrenzen (Klippen). Über eine gelbe LED in der Gehäusefront wird Betriebsbereitschaft gemeldet. Eine rote LED signalisiert einen falsch eingestellten Messbereich und ein Erreichen der eingestellten Fehlergrenzen.

Optional können die Geräte auch über die integrierte USB Schnittstelle konfiguriert werden ( alle Dip-Schalter auf off). Es wird lediglich die LEG Parametrierungssoftware „LEGset“ und ein USB Kabel (Micro USB) benötigt, ein zusätzlicher Adapter ist *NICHT* erforderlich.

Eingang, Ausgang und Hilfsenergie sind über eine echte 3-Wege Trennung voneinander isoliert.

Zur Versorgung des Messverstärkers wird eine Hilfsenergie von 24V benötigt. Die Geräte sind platzsparend in einem nur 6,2mm breiten Kunststoffgehäuse untergebracht und zur Montage auf Tragschiene TS35 geeignet.



**Tabelle 1**

DIP Schalter S1 (● = On)												
Kaltstellenkompensation		Sensortyp			Ausgangssignal			9	10	Messbereichs- unterschreitung	Messbereichs- überschreitung	Drahtbruch
1	2	3	4	5	6	7	8					
					J							
●					K	●				Ausgabebereichs- anfang -5%**	Ausgabebereichs- ende +2,5%*	Ausgabebereichs- ende +5%*
			●		R		●		●	Ausgabebereichs- anfang	Ausgabebereichs- ende +2,5%	Ausgabebereichs- ende +5%
			●	●	S	●	●		●	Ausgabebereichs- anfang	Ausgabebereichs- ende +2,5%	Ausgabebereichs- ende +5%
				●	T		●		●	Ausgabebereichs- anfang	Ausgabebereichs- ende	Ausgabebereichs- ende +5%
				●	E	●	●		●	Ausgabebereichs- anfang	Ausgabebereichs- ende	Ausgabebereichs- ende +5%
				●	B	●	●		●	Ausgabebereichs- anfang	Ausgabebereichs- ende	Ausgabebereichs- anfang
				●	N	●	●		●	Ausgabebereichs- anfang	Ausgabebereichs- ende	Ausgabebereichs- anfang

\* gem. NAMUR NE43

\*\* jedoch nicht bei Ausgang 0V oder 0mA

**Tabelle 2**

DIP Schalter S2 (● = On)																													
Starttemperatur*										Endtemperatur*																			
1	2	3	4	°C	°F	5	6	7	8	9	10	°C	°F	5	6	7	8	9	10	°C	°F	5	6	7	8	9	10	°C	°F
				0	32							0	32									●	●					160	320
●				-200	-328	●						10	50	●								●	●					170	338
	●			-175	-283		●					20	68		●							●	●					180	356
●	●			-150	-238	●	●					30	86	●	●							●	●					190	374
		●		-125	-193			●				40	104			●						●	●					200	392
●	●			-100	-148	●	●					50	122	●	●							●	●					210	410
	●	●		-90	-130		●	●				60	140		●	●						●	●					220	428
●	●	●		-80	-112	●	●	●				70	158	●	●	●						●	●					230	446
			●	-70	-94				●			80	176				●					●	●					240	464
●				-60	-76	●				●		90	194	●								●	●					250	482
	●			-50	-58		●					100	212		●							●	●					260	500
●	●			-40	-40	●	●					110	230	●	●							●	●					270	518
		●		-30	-22			●				120	248			●						●	●					280	536
●		●		-20	-4	●		●				130	266	●		●						●	●					290	554
	●	●		-10	14		●	●				140	284		●	●						●	●					300	572
●	●	●		0	32	●	●	●				150	302	●	●	●						●	●					320	608
																						●	●					340	644
																						●	●					360	680
																						●	●					380	716
																						●	●					400	752
																						●	●					420	788
																						●	●					440	824
																						●	●					460	860
																						●	●					480	896
																						●	●					500	932
																						●	●					520	968
																						●	●					540	1004
																						●	●					560	1040
																						●	●					580	1076
																						●	●					600	1112
																						●	●					620	1148
																						●	●					640	1184
																						●	●					660	1220
																						●	●					680	1256
																						●	●					700	1292
																						●	●					750	1382
																						●	●					800	1472
																						●	●					850	1562
																						●	●					900	1652
																						●	●					950	1742
																						●	●					1000	1832
																						●	●					1050	1922
																						●	●					1100	2012
																						●	●					1150	2102
																						●	●					1200	2192
																						●	●					1250	2282
																						●	●					1300	2372
																						●	●					1350	2462

die kleinste Messspanne ist mit 50°C festgelegt \*Start- und Endbereich abhängig vom verwendeten Thermoelement, eine falsche Einstellung wird über die rote LED signalisiert.

**Standardeinstellung**

Im Auslieferungszustand sind alle DIP-Schalter auf Position „off“ geschaltet. Dies ist die notwendige Einstellung um die Geräte über die USB Schnittstelle zu konfigurieren.	
Funktion	Einstellung
Klemmstellenkompensation	ON
Messfühler	Type K
Messbereichsanfang	0 °C
Messbereichsende	1000 °C
Ausgang	0...10 V
Messzyklus	100 ms
Messbereichsunterschreiten	0 V
Messbereichüberschreiten	10 V
Drahtbruch	0 V

## Technische Daten

### Hilfsenergie:

Versorgungsspannung : 19,2...36V DC

Leistungsaufnahme : < 0,7VA

### Eingänge:

Type	Messbereich	Type	Messbereich
J	-210...+1200°C	T	-210...+ 400°C
K	-210...+1372°C	E	-210...+1000°C
R	-50...+1768°C	B	100...+1820°C
S	-50...+1768°C	N	-210...+1300°C

Sprungantwort (Abtastzeit): 100ms bei DIP-Schalter-Konfiguration

3, 5, 7.5, 14, 26, 50, 100, 200, 400 oder 800ms bei Softwarekonfiguration

Zusammenhang Abtastzeit und Grenzfrequenz des Eingangsfilters (Tiefpass 3.Ordnung) bei -3dB:

Abtastzeit ms	3	5	7,5	14	26	50	100	200	400	800
Grenzfrequenz Hz	1465	732	495	154	118	19,8	14,8	9,03	4,76	2,26

Fehlerverhalten : Einstellbar, siehe Tabelle 1

### Analog Ausgänge:

Spannungsausgang : 0(2)...10 V bzw. 0(1)...5V / Last > 10KΩ

Stromausgang : 0(4)...20 mA bzw. 0(2)...10 mA / Bürde max. 500Ω

Bürdenfehler : < 0,01%

### Genauigkeit:

Linearitätsfehler : < 0,2%

Klemmstellenfehler : max. 3K (Typisch 2K) / Auflösung 0,6K

Messgenauigkeit : < 0,1% bei voller Messspanne

Messgenauigkeit der

Messspanne : ((150K / Messspanne[K]) +0,1)%

Auflösung : 15 Bit entspricht 0,1°C

Temperaturkoeffizient : < 0,01% / K

### Allgemeine Daten:

Arbeitstemperatur : 0...50°C

Lagertemperatur : -25...+85°C, es darf keine Betauung vor der Inbetriebnahme auftreten

Prüfspannung : 1,5kVAC / 50Hz / 60 Sekunden / zwischen Eingang / Ausgang / Hilfsenergie

Bemessungsisolationsspannung: 150V AC/DC

Basisisolation, Überspannungskategorie 2, Verschmutzungsgrad 2 nach DIN EN61010-1.

MTBF : 168 Jahre Mean Time Between Failures MTBF gemäß EN 61709 (SN 29500).

Voraussetzungen: Ortsfester Betrieb in gepflegten Räumen, mittlere Umgebungstemperatur 40 °C, keine Belüftung, Dauerbetrieb

CE Konformität : EN 61326-1, EN 61000-4-2/3\*/4/5/6\*, EN 61000-6-4

\* während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich

### Gehäuse:

Abmessungen BxHxT : 6,2mm Anreihgehäuse, 6,2x93,1x102,5

Material : PA / V0

Schutzart : IP20

Anschluss : M3-Schraubklemmen 0,14 - 2,5mm<sup>2</sup>, starr oder flexibel

Befestigung : Schnappbefestigung für Normschiene TS35

Gewicht : 60g

### **Sicherheitshinweise:**

---



Vor einem Öffnen des Gerätes, ist dieses spannungsfrei zu schalten.

Während des Betriebes dieses Moduls können Teile, auch wenn nur Kleinspannung anliegt, durch zum Beispiel Shuntabgriffe, unter gefährlichen Spannungen stehen! Daher kann ein Nichtbeachten dieser Warnhinweise zu schweren Körperverletzungen und/oder Sachschäden führen.

Es ist darauf zu achten, dass der Messwandler nur von geschultem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen wird. Vor der Installation bzw. Inbetriebnahme sollte sich das Fachpersonal sorgfältig mit der Dokumentation des Gerätes vertraut gemacht haben.

Bei sichtbaren Schäden am Gehäuse ist das Gerät unmittelbar zu ersetzen.



Auf einen ausreichenden Schutz gegen elektrostatische Elektrizität (ESD) ist bei Montage des Gerätes zu achten.

### **Einbauhinweise:**

---

Es ist darauf zu achten, dass das Gerät möglichst weit von starken Störquellen entfernt eingebaut wird. Dies können Magnetspulen, Transformatoren, Frequenzumrichter o. ä. sein.

### **Verdrahtungshinweise:**

---

Alle Signal- und Steuerleitungen sollten abgeschirmt verdrahtet werden. Die Abschirmung ist großflächig auf Erdpotential zu legen. Steuer- und Signalleitungen niemals mit Last führenden Leitungen gemeinsam in einem Kabelkanal verlegen.

### **Beschränkte Garantie:**

---

Die LEG Industrie-Elektronik GmbH garantiert hiermit, dass das Produkt über einen Zeitraum von fünf Jahren, ab Lieferdatum, frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sein wird.

Diese beschränkte Garantie ist nach Wahl der LEG beschränkt auf Reparatur oder Austausch für den ersten Endbenutzer des Gerätes. Folgeschäden oder etwaige anderweitige Ersatzansprüche, welche über die Funktionalität des Produktes hinaus gehen sind ausgeschlossen.

Gültigkeit hat diese beschränkte Garantie nur wenn:

1. das Produkt gemäß den von der LEG zur Verfügung gestellten Unterlagen und Anweisungen installiert und in Betrieb genommen wurde;
2. die technische Konfiguration der Spannungsversorgung eingehalten wurde;
3. das Produkt seinem Ordnungsgemäßen Gebrauch bestimmt war;
4. keine unzulässigen Modifikationen oder eigenmächtige Reparaturversuche ohne vorherige Absprache mit der LEG durchgeführt wurden.

Die Lieferungen erfolgen nach den „Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ empfohlen vom Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.

### **Änderungen vorbehalten:**

---