

SINEAX VK 636

Programmierbarer Temperatur-Messumformer mit PROFIBUS-PA Protokoll

GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER

zum Einbau in den Anschlusskopf eines Temperaturfühlers nach DIN 43 729, Form B

CE 0102 Ex II 2 (1) G FISCO

PROFI[®]
PROCESS FIELD BUS
BUS

Verwendung

Der **SINEAX VK 636** ist ein Temperatur-Messumformer zum Einsatz in PROFIBUS-Automatisierungssysteme.

Er wandelt die Messgröße – das Signal eines Thermoelementes oder Widerstandsthermometers – auf den PROFIBUS-PA um.

PROFIBUS-PA (**P**rocess **A**utomation) ist ein offener Feldbusstandard nach EN 50 170 und IEC 61 158-2, der speziell die Anforderungen der Prozessindustrie erfüllt.

Die Kommunikation und Stromversorgung erfolgt über die Busleitung.

Messgröße, Messbereich und andere Parameter lassen sich mit einem PC (Master Klasse 2) und der zugehörigen Software parametrieren und konfigurieren.



Bild 1. Messumformer SINEAX VK 636 mit PROFIBUS-PA Protokoll.

Merkmale / Nutzen

- Messumformer mit Busanschluss nach EN 50 170 und IEC 61 158-2
- Digitale Kommunikation und Stromversorgung über die Busleitung / Einsparung von Installationskosten
- Messgröße, Messbereich und andere Parameter mit PC (Master Klasse 2) konfigurierbar / Erleichtert Planungs- und Projektierungsarbeiten, kürzt Lieferfrist, kleine Lagerhaltung

Messgrößen	Messbereiche		
	Grenzen	Min. Spanne	Max. Spanne
Temperaturen mit Widerstandsthermometern für Zwei-, Drei- oder Vierleiteranschluss			
Pt 100, IEC 60 751	- 200 bis 850 °C	50 K	850 K
Ni 100, DIN 43 760	- 60 bis 250 °C	50 K	250 K
Temperaturen mit Thermoelementen			
Typ B, E, J, K, N, R, S, T nach IEC 60 584-1	je nach Typ	2 mV	80 mV
Typ L und U, DIN 43 710			
Typ W5 Re/W26 Re, Typ W3 Re/W25 Re nach ASTM E 988-90			

- Galvanische Trennung (Prüfspannung 1500 V AC)
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 lieferbar (siehe «Tabelle 4: Angaben über Explosionsschutz»)
- Fühlerbruch- und Kurzschluss-Überwachung gemäss Profil 3.0
- Anschlussklemmen, Schrauben unverlierbar

Vorzugsgeräte

Folgende Messumformer-Varianten, die in der **Grundkonfiguration** programmiert sind, können als Vorzugsgeräte bezogen werden. Es genügt die Angabe der **Bestell-Nr.**:

Tabelle 1:

Ausführung	Abmessungen	Bestell-Code	Bestell-Nr.
Standard, mit galvanischer Trennung	Ø 43 mm	636-7C0	141 937
EEx ia IIC T6, mit galvanischer Trennung	Höhe 30,8 mm	636-7D0	141 945

Varianten mit kundenspezifischen Eingangsbereichen bitte mit vollständigem Bestell-Code 636-7.1. nach «Tabelle 2: Aufschlüsselung der Varianten» bestellen.

Grundkonfiguration: Messeingang	Pt 100 für Dreileiteranschluss
Messbereich	0 ... 600 °C
Einstellzeit	Ca. 1,5/2 s
Netzbrummunterdrückung	50 Hz
Adresseinstellung	126

SINEAX VK 636

Programmierbarer Temperatur-Messumformer mit PROFIBUS-PA Protokoll

Parametrierung und Konfiguration

Der VK 636 lässt sich mit dem Projektierungstool bei eingeleseener GSD, mit dem Engineeringtool PDM bei eingeleseener EDD oder als Profilslave (9700H) konfigurieren.

Die Zusammenschaltung «Master Klasse 2 ↔ Buskoppler ↔ SINEAX VK 636» geht aus Bild 2 hervor.

Der Buskoppler dient zur Pegelanpassung (RS 485 auf IEC 61 158-2) und Hilfsenergieeinspeisung zwischen dem Master Klasse 2 und dem Messumformer SINEAX VK 636.

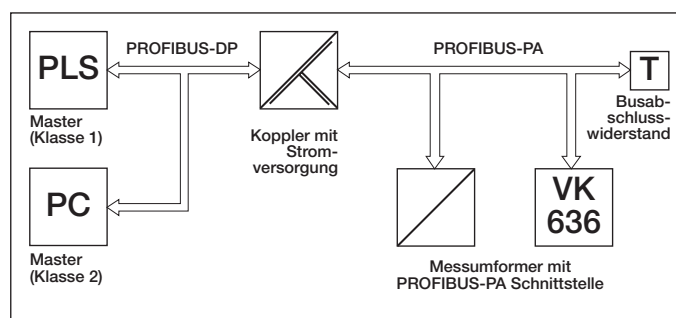


Bild 2. Kommunikation über PROFIBUS-PA Schnittstelle.

Technische Daten

Messeingang \rightarrow

Temperatur mit Widerstandsthermometer

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabelle 3
Messwiderstands-Typen:	Typ Pt 100 (IEC 60 751) Typ Ni 100 (DIN 43 760) weitere Sensortypen konfigurierbar
Messstrom:	$\leq 0,20$ mA
Standardschaltung:	1 Widerstandsthermometer für Zwei-, Drei- oder Vierleiteranschluss
Eingangswiderstand:	$R_i > 10$ M Ω
Leitungswiderstand:	≤ 30 Ω pro Leitung

Temperatur mit Thermoelement

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabelle 3
Thermopaare:	Typ B: Pt30Rh-Pt6Rh (IEC 584) Typ E: NiCr-CuNi (IEC 584) Typ J: Fe-CuNi (IEC 584) Typ K: NiCr-Ni (IEC 584) Typ L: Fe-CuNi (DIN 43710) Typ N: NiCrSi-NiSi (IEC 584) Typ R: Pt13Rh-Pt (IEC 584) Typ S: Pt10Rh-Pt (IEC 584) Typ T: Cu-CuNi (IEC 584) Typ U: Cu-CuNi (DIN 43710) Typ W5 Re/W26 Re (ASTM) Typ W3 Re/W25 Re (E 988-90)

Standardschaltung:	1 Thermoelement, Vergleichsstellen-Kompensation intern mit eingebautem Pt 100 oder 1 Thermoelement, Vergleichsstellen-Kompensation extern
Eingangswiderstand:	$R_i > 10$ M Ω

Vergleichsstellen-Kompensation

Intern:	Mit eingebautem Pt 100 oder mit Pt 100 an Anschlussklemmen angeschlossen
Extern:	Über Vergleichsstellenthermostat 0 ... 60 °C, konfigurierbar

Messausgang \rightarrow

Netzwerkprotokoll:	Profibus PA (Profil for Process Control, Version 3.0)
Übertragung:	Nach IEC 61 158-2
Busabschluss:	Extern
Übertragungsgeschwindigkeit:	31,25 kbit/s
Spannungsversorgung:	Über gängigen Buskoppler nach IEC 61 158-2. Der VK 636 in der Zündschutzart «Eigensicherheit» ($U_i = 17,5$ V, $I_i, P_i =$ beliebig, $C_i \leq 5$ nF, $L_i \leq 10$ μ H) entspricht dem FISCO-Modell. Er ist deshalb zum Anschluss an Buskoppler nach dem FISCO-Modell geeignet. Für andere Anschlussarten, wie nach dem FISCO-Modell, betragen die Daten: $U_i = 24$ V, $I_i = 250$ mA, $P_i = 1,2$ W, $C_i \leq 1,15$ nF, $L_i \leq 3$ μ H. Diese dürfen vom angeschlossenen Speisegerät nicht überschritten werden. Nähere Informationen zum FISCO-Modell gehen u.a. aus dem PTB-Bericht W53 hervor.

Parametrier- und Konfigurations-Anschluss

Schnittstelle:	Ausgangsklemmen
----------------	-----------------

Genauigkeitsangaben (Analog EN/IEC 60 770-1)

Bezugswert:	Messspanne
Grundgenauigkeit:	Fehlergrenze $\leq \pm 0,2\%$ bei Referenzbedingungen

Referenzbedingungen:

Umgebungstemperatur	23 °C
Hilfsenergie	18 V DC

Einstellungen	Pt100, 3-Leiter, 0...600 °C	Elektrische Anschlüsse:	Schraubklemmen mit Kreuzschlitz-Schrauben für max. 2 × 1,5 mm ²
Zusatzfehler (additiv)		Gewicht:	Ca. 80 g
Kleine Messbereiche		Befestigung:	Im Anschlusskopf, Form B, mit 2 Zylinderschrauben M4 und 2 Federn
Spannungsmessung	± 5 µV bei Messspannen < 10 mV		
Widerstandsthermometer	± 0,3 K bei Messspannen < 400 °C		
Thermoelement		Vorschriften	
Typ U, T, L, J, K, E	± 0,1 K bei Messspannen < 200 °C	Elektromagnetische Verträglichkeit:	Die Normen EN 50 081-2 und EN 50 082-2 werden eingehalten
Typ N	± 0,13 K bei Messspannen < 320 °C	Eigensicher:	Nach EN 50 020
Typ S, R	± 0,42 K bei Messspannen < 1000 °C	FISCO:	Entwurf DIN IEC 31G/89/NP: Juni 2001
Typ B	± 0,6 K bei Messspannen < 1400 °C	Schutzart (nach IEC 529 bzw. EN 60 529):	Gehäuse IP 40 Anschlussklemmen IP 00
Hoher Anfangswert	(Zusatzfehler = Faktor · Anfangswert)	Elektrische Ausführung:	Nach IEC 1010 bzw. EN 61 010
Spannungsmessung	Faktor ± 0,1 µV / mV	Prüfspannung:	1500 V AC, Messeingang gegen Messausgang
Widerstandsthermometer	± 0,00075 K / °C		
Thermoelement		Umgebungsbedingungen	
Typ U, T, L, J, K, E	± 0,0006 K / °C	Klimatische Beanspruchung:	IEC 60 068-2-1/2/3
Typ N	± 0,0008 K / °C	Umgebungstemperaturbereich:	Standard-Geräte: – 25 und + 80 °C Ex -Geräte: – 25 bis max. 45 °C, T6 – 25 bis max. 60 °C, T5 – 25 bis max. 80 °C, T4
Typ S, R	± 0,0025 K / °C	Lagerungstemperaturbereich:	– 40 bis + 80 °C
Typ B	± 0,0036 K / °C	Relative Feuchte im Jahresmittel:	≤ 75%, keine Betauung
Leitungswiderstandseinfluss bei Widerstandsthermometer	± 0,01% pro Ω		
Interne Vergleichsstellen-Kompensation	± 0,5 K		
Linearisierung	± 0,3%		
Einflusseffekte			
Temperatur	≤ ± (0,15% + 0,15 K) pro 10 K bei Temperaturmessung ≤ ± (0,15% + 12 µV) pro 10 K bei Spannungsmessung		
Langzeitdrift	≤ ± 0,1%		
Gleich- und Gegentakteinfluss	≤ ± 0,2%		
Ausfallsignal			
Statusmeldung:	Gemäss Spezifikation des PROFIBUS-PA® Profil 3.0		
Einbauangaben			
Abmessungen:	Siehe Abschnitt «Mass-Skizze»		
Gehäusematerial:	Lexan 940 (Polycarbonat) Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL 94, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei		
Gebrauchslage:	Beliebig		

SINEAX VK 636

Programmierbarer Temperatur-Messumformer mit PROFIBUS-PA Protokoll

Tabelle 2: Aufschlüsselung der Varianten

Bestell-Code 636 -						
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich				
1. Bauform 7) Für Einbau in Anschlusskopf DIN 43 729, Form B			7	.	.	.
2. Ausführung C) Nicht eigensicher D) EEx ia IIC T6, elektrische Kreise eigensicher			.	C	.	.
3. Konfiguration 0) Grundkonfiguration programmiert, (Pt 100, Dreileiter, 0...600 °C) 1) Konfiguriert nach Auftrag Zeile 0: Typen mit Grundkonfiguration sind als Vorzugsgeräte lieferbar, siehe Tabelle 1, Spezifikation abgeschlossen! Zeile 1: Die folgenden Auswahl-Kriterien 4 bis 10 müssen vollständig spezifiziert sein.	G		.	0	.	.
			.	1	.	.
		
4. Messeinheit 1) Temperaturwerte in °C 2) Temperaturwerte in °F 3) Temperaturwerte in K		G	.	.	1	.
		G	.	.	2	.
		G	.	.	3	.
5. Messart, Eingangsanschluss Thermoelement 1) Interne Vergleichsstellen-Kompensation, mit eingebautem Pt 100 2) Externe Vergleichsstellen-Kompensation t_k Widerstandsthermometer 3) Zweileiteranschluss, R_L [Ω] 4) Dreileiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega/\text{Leiter}$ 5) Vierleiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega/\text{Leiter}$ Zeile 2: Externe Vergleichsstellen-Temperatur t_k (in °C, °F oder K, je nach Auswahl in Kriterium 4) angeben, ein Wert zwischen 0 und 60 °C oder äquivalent Zeile 3: Gesamt-Leitungswiderstand R_L [Ω] angeben, ein Wert zwischen 0 und 60 Ω	T	G	.	.	1	.
	T	G	.	.	2	.
	R	G	.	.	3	.
	R		.	.	4	.
	R	G	.	.	5	.
		

Fortsetzung der Tabelle 2: «Aufschlüsselung der Varianten» siehe nächste Seite!

Bestell-Code 636 -							
Auswahl-Kriterium, Varianten			*SCODE	unmöglich			
6. Messfühlertyp / Messbereich							
Fühlertyp / Messbereich Anfangswert...Endwert							
1) RTD Pt 100	Bereich		T	1			
2) RTD Ni 100	Bereich		GT	2			
B) TC Typ B	Bereich		GR	B			
E) TC Typ E	Bereich		GR	E			
J) TC Typ J	Bereich		GR	J			
K) TC Typ K	Bereich		GR	K			
L) TC Typ L	Bereich		GR	L			
N) TC Typ N	Bereich		GR	N			
R) TC Typ R	Bereich		GR	R			
S) TC Typ S	Bereich		GR	S			
T) TC Typ T	Bereich		GR	T			
U) TC Typ U	Bereich		GR	U			
W) TC W5-W26Re	Bereich		GR	W			
X) TC W3-W25Re	Bereich		GR	X			
Messbereich in [°C], [°F] oder [K] angeben; Grenzwerte pro Fühlerart siehe Tabelle 3.							
7. Kurzschluss- / Bruchsignalisierung (Ausfallsignal*)							
Ausgangsverhalten bei Kurzschluss*/Fühler-/Leitungsbruch							
0) Ausgang auf 110%				. 0			
1) Ausgang auf	[%]		G	. 1			
2) Ausgang auf letztem Messwert halten				. 2			
A) Ohne Signalisierung				. A			
Zeile 1: Ein Wert zwischen - 5 und < 110							
* Statusmeldung gemäss Spezifikationen des PROFIBUS-PA® Profil 3.0							
8. Filterzeitkonstante							
0) Einstellzeit standard, ca. 2 s				. . 0			
9) Einstellzeit	[s]		G	. . 9			
9. Netzbrumm-Unterdrückung							
0) Umgebungs-Frequenz 50 Hz				. . . 0			
1) Umgebungs-Frequenz 60 Hz				. . . 1			
10. Prüfprotokoll							
0) Ohne Prüfprotokoll			 0			
D) Prüfprotokoll Deutsch			 D			
E) Prüfprotokoll Englisch			 E			

* Zeilen mit Buchstaben unter «unmöglich» sind nicht kombinierbar mit vorgängigen Zeilen mit gleichem Buchstaben unter «SCODE».

SINEAX VK 636

Programmierbarer Temperatur-Messumformer mit PROFIBUS-PA Protokoll

Tabelle 3: Temperatur-Messreihe

Mess- bereiche [°C]	Widerstands- thermometer		Thermoelemente											
	Pt100	Ni100	B	E	J	K	L	N	R	S	T	U	C ¹⁾	D ²⁾
0... 40	X			X	X		X							
0... 50	X	X		X	X	X	X				X	X		
0... 60	X	X		X	X	X	X				X	X		
0... 80	X	X		X	X	X	X	X			X	X		
0... 100	X	X		X	X	X	X	X			X	X		
0... 120	X	X		X	X	X	X	X			X	X		
0... 150	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	
0... 200	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X
0... 250	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X
0... 300	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
0... 400	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
0... 500	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
0... 600	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
0... 800	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
0... 900			X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
0...1000			X	X	X	X		X	X	X			X	X
0...1200			X		X	X		X	X	X			X	X
0...1500			X						X	X			X	X
0...1600			X						X	X			X	X
0...1800			X										X	X
0...2000													X	X
50... 150	X	X		X	X	X	X	X			X	X		
100... 300	X			X	X	X	X	X			X	X	X	X
200... 500	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
300... 600	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
600... 900			X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
600...1000			X	X	X	X		X	X	X			X	X
900...1200			X		X	X		X	X	X			X	X
600...1600			X						X	X			X	X
600...1800			X										X	X
-10... 40	X	X		X	X	X	X					X		
-30... 60	X	X		X	X	X	X	X			X	X		
Mess- bereich- grenzen [°C]	-200 bis 850	-60 bis 250	0 bis 1820	-270 bis 1000	-210 bis 1200	-270 bis 1372	-200 bis 900	-270 bis 1300	-50 bis 1769	-50 bis 1769	-270 bis 400	-200 bis 600	0 bis 2315	0 bis 2315
	ΔR min. 15 Ω bei Endwert ³⁾ $\leq 400 \Omega$ ΔR min. 150 Ω bei Endwert > 400 Ω max. Endwert 4000 Ω Anfangs- wert $\frac{\text{Anfangswert}}{\Delta R} \leq 10$		ΔU min 2 mV, max. 80 mV $\frac{\text{Anfangswert}}{\Delta U} \leq 10$											

¹⁾ W5 Re W26 Re (ASTM E 988-90)

²⁾ W3 Re W25 Re (ASTM E 988-90)

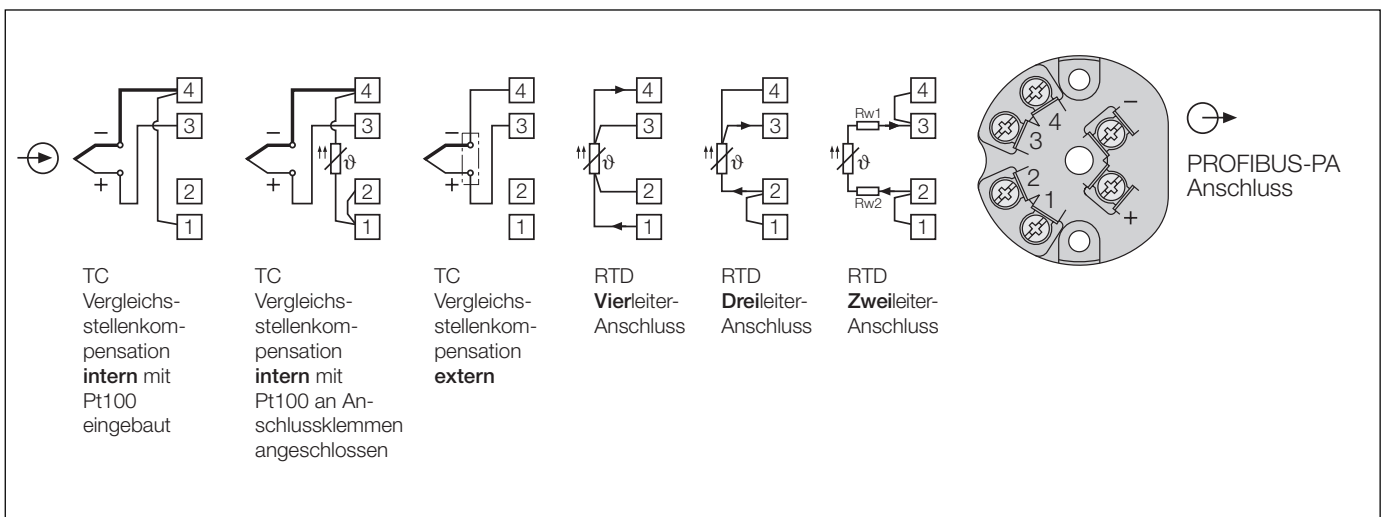
³⁾ Bei Zweileiteranschluss setzt sich der Endwert aus dem Messendwert [Ω] plus dem Gesamt-Leitungswiderstand zusammen.

Tabelle 4: Angaben über Explosionsschutz  **II 2 (1) G**

Bestell-Code	Zündschutzart Kennzeichen	Elektrische Daten gem. Bescheinigung		Bescheinigung	Montageort des Gerätes
		Sensor-Eingang	Ausgang		
636 - 7D	EEx ia IIC T6	$U_o = 6,5 \text{ V}$ $I_o = 3 \text{ mA}$ $P_o = 4,8 \text{ mW}$ $C_o = 24 \mu\text{F}$ $L_o = 1 \text{ H}$	FISCO $U_i = 17,5 \text{ V}$ $I_{iP_i} = \text{beliebig}$ $C_i \leq 1,15 \text{ nF}$ $L_i \leq 3 \mu\text{H}$ oder $U_i = 24 \text{ V}$ $I_i = 250 \text{ mA}$ $P_i = 1,2 \text{ W}$ $C_i \leq 1,15 \text{ nF}$ $L_i \leq 3 \mu\text{H}$	Baumusterprüfbescheinigung ZELM 01 ATEX 0070	Innerhalb des explosions- gefährdeten Bereiches, Zone 1 und 2*

* Der Sensorstromkreis darf in die Zone 0 geführt werden. Bitte beachten Sie hierzu die EN 50 284 sowie weitere nationale Normen.

Elektrische Anschlüsse





 = Messeingang
 = PROFIBUS-PA Anschluss

Tabelle 5: Zubehör und Einzelteile

Beschreibung	Bestell-Nr.
Betriebsanleitung VK 636 Bd in deutscher Sprache	141 979
Betriebsanleitung VK 636 Bf in französischer Sprache	142 092
Betriebsanleitung VK 636 Be in englischer Sprache	142 141

SINEAX VK 636

Programmierbarer Temperatur-Messumformer mit PROFIBUS-PA Protokoll

Mass-Skizze

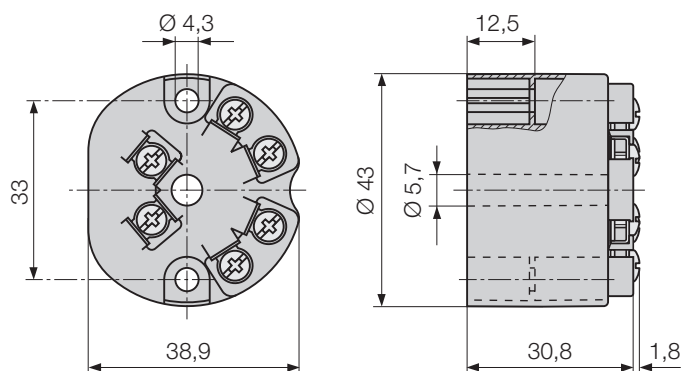


Bild 3. SINEAX VK 636.