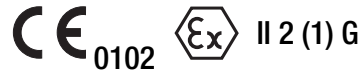


# SINEAX VK 616

## Programmierbarer Temperatur-Messumformer für RTD und TC Eingänge

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



### Verwendung

Der **SINEAX VK 616** ist ein Kopf-Messumformer in 2-Draht-Technik. Er eignet sich zur **Temperaturmessung in Verbindung mit Thermoelementen oder Widerstandsthermometern**. Die vorhandene Nichtlinearität der Temperaturfühler wird automatisch korrigiert. Am Ausgang steht ein Signal von 4...20 mA zur Verfügung.

Messgröße und Messbereich lassen sich mit einem PC und der zugehörigen Software programmieren.

Eine Fühlerbruch- und Kurzschluss-Überwachung sorgt im Störfall für ein definiertes Verhalten des Ausgangs.

Die erforderliche Hilfsenergie (12...30 V DC) fließt bei Messumformern in 2-Draht-Technik bekanntlich mit über die Signalleitung des Messausgangs.

### Merkmale / Nutzen

- Messgröße und Messbereiche durch PC programmierbar / Erleichtert Planungs- und Projektierungsarbeiten, kürzt Lieferfrist, kleine Lagerhaltung

Messgrößen	Messbereiche		
	Grenzen	Min. Spanne	Max. Spanne
Temperaturen mit Widerstandsthermometern für <b>Zwei-, Drei- oder Vierleiteranschluss</b>			
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			

### Vorzugsgeräte

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

**Tabelle 1: Standard-(Nicht Ex)-Ausführung**

Ausführung	Abmessungen Ø 43 mm	Bestell-Nr.
Ohne galvanische Trennung	Höhe 16,8 mm	137 845
Mit galvanischer Trennung	Höhe 30,8 mm	137 861

Varianten mit kundenspezifischen Eingangsbereichen bitte mit vollständigem Bestell-Code 616-7.1. .... nach «Tabelle 4: Aufschlüsselung der Varianten» bestellen.



Bild 1. Messumformer SINEAX VK 616 – 71/73, **ohne** galvanische Trennung.



Bild 2. Messumformer SINEAX VK 616 – 72/74, **mit** galvanischer Trennung.

- Optional mit oder ohne galvanische Trennung zwischen Ein- und Ausgang / Verhindert Messwertverfälschungen durch Potentialverschleppung
- Fühlerbruch- und Kurzschluss-Überwachung / Definiertes Verhalten des Ausgangs im Störfall
- Mit oder ohne Anschluss von Hilfsenergie programmierbar
- Anschlussklemmen, Schrauben unverlierbar
- In Zündschutzart «Eigensicherheit» EEx ia IIC T6 lieferbar (siehe «Tabelle 6: Angaben über Explosionsschutz»)

<b>Grundkonfiguration:</b> Messeingang	Pt 100 für Dreileiteranschluss
Messbereich	0 ... 600 °C
Messausgang:	4 ... 20 mA, temperaturlinear
Bruchsignalisierung:	Ausgang 21,6 mA
Netzbrumm-Unterdrückung:	Für Frequenz 50 Hz

**Tabelle 2: Ausführung EEx ia IIC T6**

Ausführung	Abmessungen Ø 43 mm	Bestell-Nr.
Ohne galvanische Trennung	Höhe 16,8 mm	137 853
Mit galvanischer Trennung	Höhe 30,8 mm	137 879

# SINEAX VK 616

## Programmierbarer Temperatur-Messumformer für RTD und TC Eingänge

### Programmierung

Zum Programmieren werden ein PC, das Programmierkabel PK 610 mit Zusatzkabel und die Programmiersoftware V 600 plus benötigt. (Für das Programmierkabel und die Software besteht ein separates Listenblatt: PK 610 Ld.)

Die Zusammenschaltung «PC ↔ PK 610 ↔ SINEAX VK 616» geht aus Bild 3 hervor. Der Programmiervorgang ist sowohl mit als auch ohne Hilfsenergieanschluss durchführbar.

Die Software V 600 plus wird auf einer CD geliefert, sie läuft unter Windows 3.1x, 95, 98, NT und 2000.

Das Programmierkabel PK 610 dient zur Pegelanpassung zwischen dem PC und dem Messumformer SINEAX VK 616.

Mit dem PK 610 lassen sich sowohl Standard-Ausführungen als auch Ex-Ausführungen programmieren.

Der Messumformer kann auch im Ex-Bereich programmiert werden.

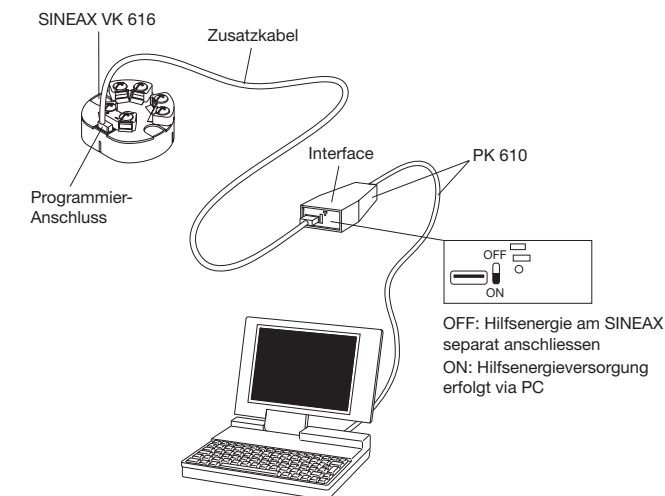


Bild 3. Beispiel für die Programmierung eines SINEAX VK 616 ohne angeschlossene Hilfsenergie, Schalterstellung am Interface auf Stellung «ON».

### Technische Daten

#### Messeingang →

##### Temperatur mit Widerstandsthermometer

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabelle 5
Messwiderstands-Typen:	Typ Pt 100 (IEC 60 751) Typ Ni 100 (DIN 43 760) weitere Sensortypen konfigurierbar
Messstrom:	≤ 0,20 mA
Standardschaltung:	1 Widerstandsthermometer für <b>Zwei-, Drei- oder Vierleiteranschluss</b>
Eingangswiderstand:	$R_i > 10 \text{ M}\Omega$
Leitungswiderstand:	≤ 30 $\Omega$ pro Leitung

Eingangswiderstand:  $R_i > 10 \text{ M}\Omega$

#### Vergleichsstellen-Kompensation:

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

##### Temperatur mit Thermoelement

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabelle 5
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)

#### Messausgang →

Ausgangsgröße $I_A$ :	(Mess-Speise-Kreis) Eingeprägter Gleichstrom, <b>temperaturlinear</b>
Normbereich:	4...20 mA, 2-Draht-Technik
Aussenwiderstand (Bürde):	$R_{\text{ext max.}} = \frac{\text{Hilfsenergie [V]} - 12 \text{ V}}{\text{Max. Ausgangsstrom [mA]}}$

Standardschaltung:	1 Thermoelement, Vergleichsstellen-Kompensation <b>intern</b> mit eingebautem Pt100 oder 1 Thermoelement, Vergleichsstellen-Kompensation <b>extern</b>
--------------------	--

Restwelligkeit des Ausgangsstromes: < 1% p.p.

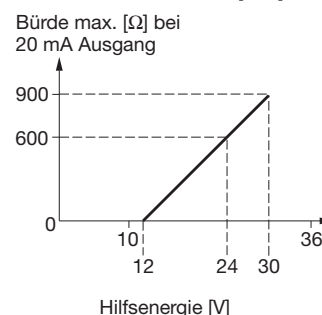


Tabelle 3: Einstellzeit

Messart	Fühler- Bruch	Kurz- schluss	Mögliche Einstellzeiten ca. [s]							
			1.5	2.5	3.5	6.5	11	20.5	40	
TC int. Komp.	aktiv	–	1.5	2.5	3.5	6.5	11	20.5	40	
TC int. Komp.	aus	–	1.5	2.5	3.5	6.5	13.5	24.5	49.5	
TC ext. Komp.	aktiv	–	1.5	2.5	3.5	6.5	11	20.5	40	
TC ext. Komp.	aus	–	1.5	2.5	4	6.5	13.5	24.5	48.5	
RTD 2L	aktiv	–	2	2.5	3	5	9.5	17.5	33.5	
RTD 3L, 4L	aktiv	aktiv	2	2.5	4	6.5	11.5	21	40.5	
RTD 2L,3L,4L	aus	aus	1.5	2.5	3.5	7.5	14	26.5	50.5	

### Programmier-Anschluss

Schnittstelle: Serielle Schnittstelle

### 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  
 Ausgangsbürde 250  $\Omega$   
 Einstellungen Pt100, 3-Leiter, 0...600 °C

### Zusatzfehler (additiv)

Kleine Messbereiche  
 Spannungsmessung  $\pm 5 \mu\text{V}$  bei Messspannen  $< 10 \text{ mV}$   
 Widerstandsthermometer  $\pm 0,3 \text{ K}$  bei Messspannen  $< 400 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Thermoelement  
 Typ U, T, L, J, K, E  $\pm 0,1 \text{ K}$  bei Messspannen  $< 200 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Typ N  $\pm 0,13 \text{ K}$  bei Messspannen  $< 320 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Typ S, R  $\pm 0,42 \text{ K}$  bei Messspannen  $< 1000 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Typ B  $\pm 0,6 \text{ K}$  bei Messspannen  $< 1400 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Hoher Anfangswert (Zusatzfehler = Faktor · Anfangswert) Faktor  
 Spannungsmessung  $\pm 0,1 \mu\text{V} / \text{mV}$   
 Widerstandsthermometer  $\pm 0,00075 \text{ K} / \text{ }^\circ\text{C}$   
 Thermoelement  
 Typ U, T, L, J, K, E  $\pm 0,0006 \text{ K} / \text{ }^\circ\text{C}$   
 Typ N  $\pm 0,0008 \text{ K} / \text{ }^\circ\text{C}$   
 Typ S, R  $\pm 0,0025 \text{ K} / \text{ }^\circ\text{C}$   
 Typ B  $\pm 0,0036 \text{ K} / \text{ }^\circ\text{C}$   
 Leitungswiderstandseinfluss bei Widerstandsthermometer  $\pm 0,01\%$  pro  $\Omega$   
 Interne Vergleichsstellen-Kompensation  $\pm 0,5 \text{ K}$   
 Linearisierung  $\pm 0,3\%$

### Einflüsseffekte

Temperatur  $\leq \pm (0,15\% + 0,15 \text{ K})$  pro 10 K bei Temperaturmessung  
 $\leq \pm (0,15\% + 12 \mu\text{V})$  pro 10 K bei Spannungsmessung  
 Hilfsenergieeinfluss (Hilfsenergie an den Klemmen)  $\leq \pm 0,005\%$  pro V  
 Langzeitdrift  $\leq \pm 0,1\%$   
 Gleich- und Gegentakteinfluss  $\leq \pm 0,2\%$

### Fühlerbruch- und Kurzschluss-Überwachung

Signalisierungsarten: Ausgangssignal programmierbar ...  
 ... auf den Wert, den der Ausgang im Zeitpunkt des Fühlerbruchs oder des Kurzschlusses gerade eingenommen hat (Wert halten)  
 ... auf einen Wert zwischen 4 und 21,6 mA

### Hilfsenergie

Gleichspannung: Speisung 12...30 V DC  
 max. Restwelligkeit 1% p.p.  
 (12 V darf nicht unterschritten werden)  
 Gegen Falschpolung geschützt

### Einbauangaben

Abmessungen: Siehe Abschnitt «Mass-Skizzen»  
 Gehäusematerial: Lexan 940 (Polycarbonat)  
 Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL 94, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei  
 Gebrauchslage: Beliebig  
 Elektrische Anschlüsse: Schraubklemmen mit Kreuzschlitz-Schrauben für max.  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$   
 Gewicht: Ca. 50 g  
 Befestigung: Im Anschlusskopf, Form B, mit 2 Zylinderschrauben M4 und 2 Federn

### Vorschriften

Elektromagnetische Verträglichkeit: Die Normen EN 50 081-2 und EN 50 082-2 werden eingehalten  
 Eigensicher: Nach EN 50 020  
 Schutzart (nach IEC 529 bzw. EN 60 529): Gehäuse IP 40  
 Anschlussklemmen IP 00  
 Elektrische Ausführung: Nach IEC 1010 bzw. EN 61 010  
 Prüfspannung: 1500 V AC bei Ausführung mit galvanischer Trennung,  
 Messeingang gegen Messausgang

# SINEAX VK 616

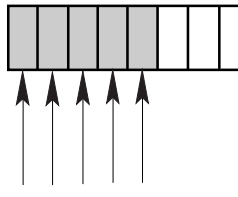
## Programmierbarer Temperatur-Messumformer für RTD und TC Eingänge

### Umgebungsbedingungen

Klimatische Beanspruchung: IEC 60 068-2-1/2/3  
 Umgebungstemperaturbereich: - 25 bis + 80 °C  
 bei NEx und Ex (T4)  
 bei Ex (T6) abhängig von Pi, siehe Baumusterprüfbescheinigung

Lagerungstemperaturbereich: - 40 bis + 80 °C  
 Relative Feuchte im Jahresmittel: ≤ 75%, keine Betauung

**Tabelle 4: Aufschlüsselung der Varianten** (siehe auch Tabellen 1 und 2: Vorzugsgeräte)

Bestell-Code 616 -			
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich	
<b>1. Bauform</b> 7) Für Einbau in Anschlusskopf DIN 43 729, Form B			7 . . . . .
<b>2. Ausführung</b> 1) Standard, ohne galvanische Trennung 2) Standard, mit galvanischer Trennung 3) EEx ia IIC T6, ohne galvanische Trennung 4) EEx ia IIC T6, mit galvanischer Trennung			. 1 . . . . . . 2 . . . . . . 3 . . . . . . 4 . . . . .
<b>3. Konfiguration</b> 0) Grundkonfiguration programmiert, (Pt 100, Dreileiter, 0...600 °C) 1) Konfiguriert nach Auftrag Zeile 0: Typen mit Grundkonfiguration sind als Vorzugsgeräte lieferbar, siehe Tabellen 1 und 2, Spezifikation abgeschlossen! Zeile 1: Die folgenden Auswahl-Kriterien 4 bis 11 müssen vollständig spezifiziert sein.	G		. . 0 . . . . . . . 1 . . . . .
<b>4. Messeinheit</b> 1) Temperaturwerte in °C 2) Temperaturwerte in °F 3) Temperaturwerte in K		G	. . . 1 . . . . . . . . 2 . . . . . . . . 3 . . . . .
<b>5. Messart, Eingangs-Anschluss</b> <b>Thermoelement</b> 1) Interne Vergleichsstellen-Kompensation, mit eingebautem Pt 100 2) Externe Vergleichsstellen-Kompensation $t_k$ [ ]	T	G	. . . . 1 . . . . . . . . 2 . . . .
<b>Widerstandsthermometer</b> 3) Zweileiteranschluss, $R_L$ [Ω] [ ] 4) Dreileiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega$ /Leiter 5) Vierleiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega$ /Leiter	R	G	. . . . 3 . . . . . . . . 4 . . . . . . . . 5 . . . .
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			

Fortsetzung der Tabelle 4: «Aufschlüsselung der Varianten» siehe nächste Seite!



# SINEAX VK 616

## Programmierbarer Temperatur-Messumformer für RTD und TC Eingänge

**Tabelle 5: Temperatur-Messreihe**

Mess- bereiche [°C]	Widerstands- thermometer		Thermoelemente											
	Pt100	Ni100	B	E	J	K	L	N	R	S	T	U	C <sup>1)</sup>	D <sup>2)</sup>
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
	$\Delta R$ min. 15 $\Omega$ bei Endwert <sup>3)</sup> $\leq 400 \Omega$ $\Delta R$ min. 150 $\Omega$ bei Endwert > 400 $\Omega$ max. Endwert 4000 $\Omega$ Anfangs- wert $\frac{\quad}{\Delta R} \leq 10$		$\Delta U$ min 2 mV, max. 80 mV  $\frac{\text{Anfangswert}}{\Delta U} \leq 10$											

<sup>1)</sup> W5 Re W26 Re (ASTM E 988-90)

<sup>2)</sup> W3 Re W25 Re (ASTM E 988-90)

<sup>3)</sup> Bei Zweileiteranschluss setzt sich der Endwert aus dem Messendwert [ $\Omega$ ] plus dem Gesamt-Leitungswiderstand zusammen.

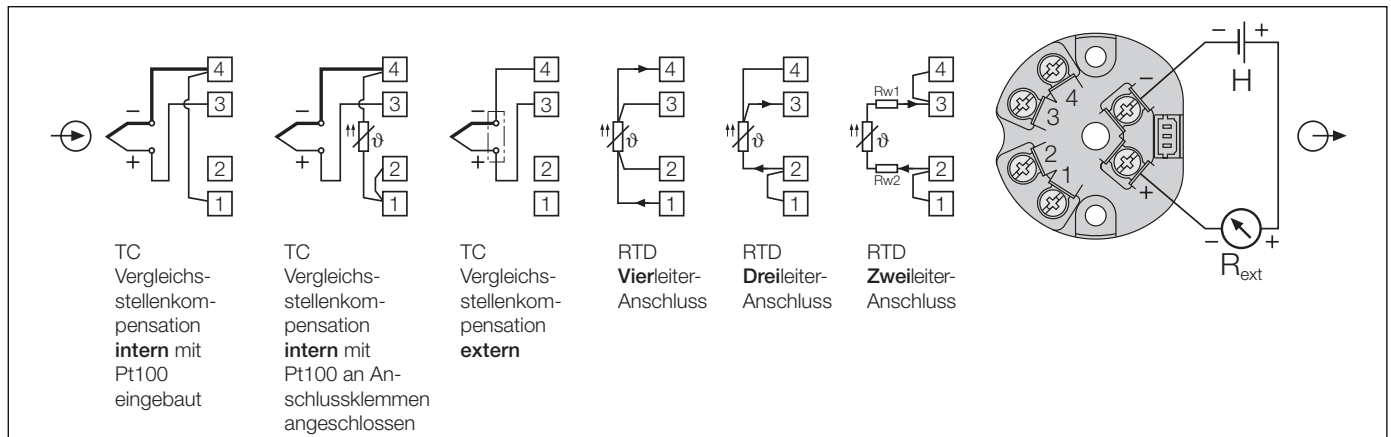
**Tabelle 6: Angaben über Explosionsschutz**  **II 2 (1) G**

Bestell-Code	Zündschutzart Kennzeichen	Elektrische Daten gem. Bescheinigung		Bescheinigung	Montageort des Gerätes
		Sensor-Eingang	Ausgang		
616 - 73	EEx ia IIC T6	$U_o = 6 \text{ V}$ $I_o = 15 \text{ mA}$ $P_o = 39 \text{ mW}$ $C_o = 990 \text{ nF}$ $L_o = 5 \text{ mH}$	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 160 \text{ mA}$ $P_i = \text{max. } 1 \text{ W}^*$ $C_i \approx 0$ $L_i \approx 0$	Baumusterprüfbescheinigung ZELM 99 ATEX 0010	<b>Innerhalb</b> des explosions- gefährdeten Bereiches, Zone 1 und 2**
616 - 74	EEx ia IIC T6	$U_o = 6 \text{ V}$ $I_o = 8 \text{ mA}$ $P_o = 26 \text{ mW}$ $C_o = 1194 \text{ nF}$ $L_o = 7 \text{ mH}$	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 160 \text{ mA}$ $P_i = \text{max. } 1 \text{ W}^*$ $C_i \approx 0$ $L_i \approx 0$	Baumusterprüfbescheinigung ZELM 00 ATEX 0043	


\* Umgebungstemperatur Ex:  $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots \text{max. } 57 \text{ }^\circ\text{C}$  Typ 616-73 bzw.  $50 \text{ }^\circ\text{C}$  Typ 616-74 (abhängig von  $P_i$ , siehe Baumusterprüfbescheinigung)

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

## Elektrische Anschlüsse



 = Messeingang

 = Messausgang (Mess-Speise-Kreis) in 2-Draht-Technik  
(4 ... 20 mA Signal)  
Hilfsenergie H = 12 ... 30 V DC

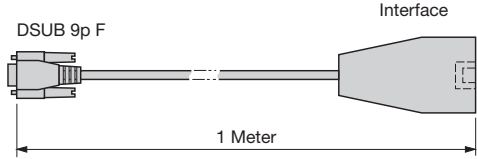
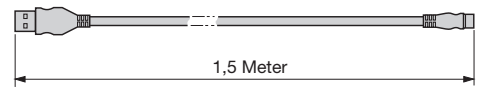
## Normales Zubehör

- 1 Betriebsanleitung in Deutsch, Französisch und Englisch
- 1 Baumusterprüfbescheinigung (nur für Geräte in Zündschutzart «Eigensicherheit»)

# SINEAX VK 616

## Programmierbarer Temperatur-Messumformer für RTD und TC Eingänge

**Tabelle 7: Zubehör und Einzelteile**

Beschreibung	Bestell-Nr.
Programmierkabel PK 610 	137 887
Zusatzkabel für SINEAX Typ VK 616 	141 440
Konfigurations-Software V 600 plus für SINEAX VK 616, V 608 und V 624 Windows 3.1x, 95, 98, NT und 2000 auf CD in deutscher, englischer, französischer, spanischer, italienischer und niederländischer Sprache <b>(Download kostenlos unter <a href="http://www.gmc-instruments.com">http://www.gmc-instruments.com</a>)</b> Darüber hinaus enthält die CD alle zur Zeit verfügbaren Konfigurations-Programme für Camille Bauer-Produkte	146 557
Betriebsanleitung VK 616 Bd in deutscher Sprache	137 902
Betriebsanleitung VK 616 Bf in französischer Sprache	142 076
Betriebsanleitung VK 616 Be in englischer Sprache	142 125

### Mass-Skizzen

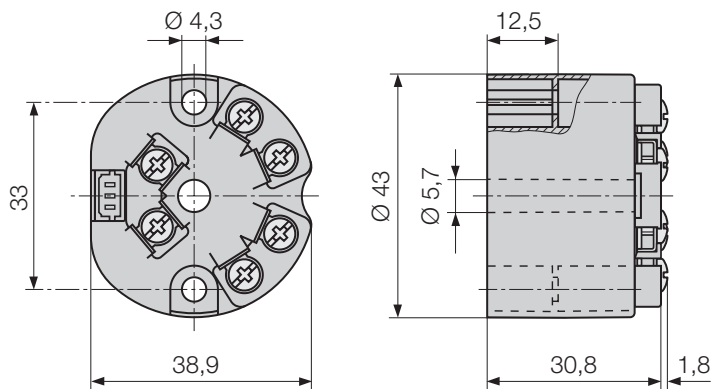
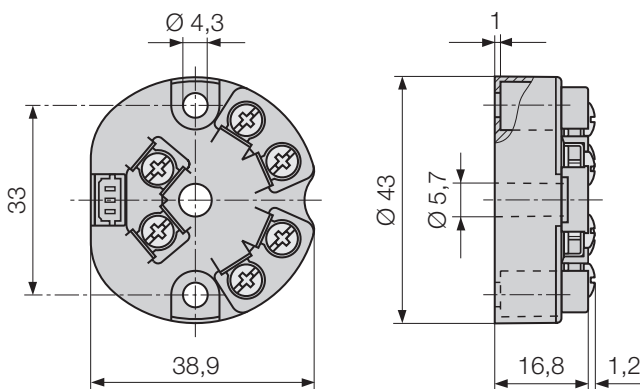


Bild 4. SINEAX VK 616-71/73, **ohne** galvanische Trennung.

Bild 5. SINEAX VK 616-72/74, **mit** galvanischer Trennung.

Gedruckt in der Schweiz • Änderungen vorbehalten • Ausgabe 03.01 • Listen-Nr. VK 616 Ld

Aargauerstrasse 7  
 CH-5610 Wohlen/Schweiz  
 Telefon +41 56 618 21 11  
 Telefax +41 56 618 24 58  
 e-mail: [cbag@gmc-instruments.com](mailto:cbag@gmc-instruments.com)  
<http://www.gmc-instruments.com>

Camille Bauer AG

**GOSSEN  
 METRAWATT  
 CAMILLE BAUER**