

# SINEAX V 604

## Programmierbarer Universal-Messumformer

**für Gleichströme oder -spannungen,  
Temperatursensoren, Ferngeber oder  
Potentiometer**

### Verwendung

Der Universal-Messumformer **SINEAX V 604** (Bilder 1 und 2) setzt die Messgrösse – einen Gleichstrom, eine Gleichspannung oder das Signal eines Thermoelements, Widerstandsthermometers, Ferngebers oder Potentiometers – in eine analoge proportionale Ausgangsgrösse um.

Die analoge Ausgangsgrösse, die als eingepprägtes Strom- oder aufgeprägtes Spannungs-Signal verwirklicht werden kann, dient zum Anzeigen, Registrieren, und/oder stetigen Regeln.

Zur Auswahl des Messbereiches steht eine Vielzahl von möglichen Bereichen – auch in bipolarer oder gespreizter Form – zur Verfügung.

Messgrösse und Messbereich lassen sich mit einem PC und der zugehörigen Software programmieren. Zudem können messgrössenspezifische Daten, die analoge Ausgangsgrösse, das Übertragungsverhalten, die Wirkungsrichtung und Details der Fühlerbruch-Überwachung programmiert werden.

Beim Zusammenwirken des SINEAX V 604 mit einem Thermo- element, Widerstandsthermometer, Ferngeber oder Potentiometer ist eine Fühlerbruch-Überwachung wirksam.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit **EMV** und **Sicherheit** (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach **Qualitätsnorm** ISO 9001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

Eine Ausführung in Zündschutzart «Eigensicherheit» [EEx ia] IIC ergänzt die Baureihe des SINEAX V 604. Eine Anerkennung der QS Produktion nach Richtlinie 94/9/EG liegt ebenfalls vor.

### Merkmale / Nutzen

- **Messgrösse** (Temperaturen, Widerstandsänderungen, DC-Grössen) **und alle Messbereiche durch PC programmierbar / Erleichtert Planungs- und Projektierungsarbeiten** (endgültiger Messbereich kann noch in der Anfahr-Phase bestimmt werden). **Kurze Lieferfrist. Kleine Lagerhaltung**
- **Analoge Ausgangsgrösse ebenfalls durch PC programmierbar** (eingepprägtes Strom- oder aufgeprägtes Spannungs-Signal für alle Bereiche zwischen – 20 und + 20 mA DC bzw. – 12 und + 15 V DC) / **Universell anwendbar. Kurze Lieferfrist. Kleine Lagerhaltung**
- **Galvanische Trennung zwischen Messgrösse, analoger Ausgangsgrösse und Hilfsenergie / Sichere Trennung nach EN 61 010**
- **Hilfsenergie mit sehr grossem Toleranzbereich / Nur zwei Bereiche zwischen 20 und der max. Betriebsspannung von 264 V DC/AC**
- **In Zündschutzart «Eigensicherheit» [EEx ia] IIC lieferbar** (siehe «Tabelle 7: Angaben über Explosionsschutz»)

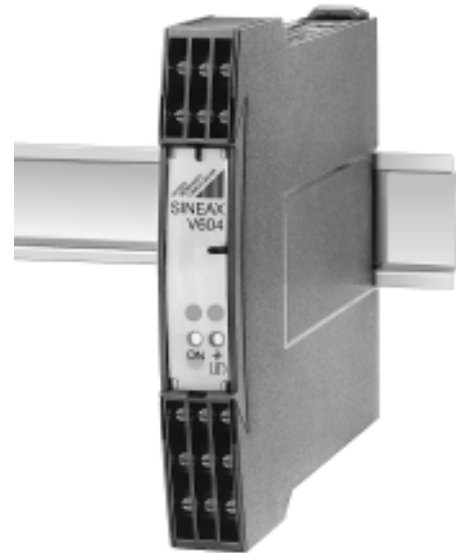


Bild 1. Messumformer SINEAX V 604 im Gehäuse **S17** auf Hutschiene aufgeschnappt.



Bild 2. Messumformer SINEAX V 604 im Gehäuse **S17** mit herausgezogenen Laschen für direkte Wandmontage.

- **Auch Ex-Geräte in der Anlage (vor Ort) direkt programmierbar / Keine zusätzliche Ex-Trennstelle nötig**
- **Standard als GL («Germanischer Lloyd») / Schiffstauglich**
- **Befestigung des Messumformers sowohl mittels Schienen-Schnappverschluss als auch durch Schrauben**
- **Gehäusebreite nur 17,5 mm (Gehäusebauform **S17**) / Kleinster Platzbedarf**

# SINEAX V 604

## Programmierbarer Universal-Messumformer

- **Ausserdem programmierbar: Messgrössenspezifische Daten** (z.B. Zwei-, Drei- oder Vierleiterschaltung beim Widerstandsthermometer, «interne» oder «externe» Vergleichsstellen-Kompensation beim Thermoelement usw.), **das Übertragungsverhalten** (Abweichung von der normalen Kennlinie durch Linearisieren oder mathematisches Verknüpfen, wie Ausgangsgrösse = f (Messgrösse)), **die Wirkungsrichtung** (Messgrösse/Ausgangsgrösse «steigend/steigend, normal» oder «steigend/fallend, invers») **und Details der Fühlerbruch-Überwachung** (Ausgangsgrösse als vorbestimmter Festwert zwischen -10 und 110%, zusätzlicher Kontaktausgang mit Relais-Zustand) / **Höchste Flexibilität bei der Lösung von Messaufgaben**
- **Alle Programmier-Aufgaben sind mit einem IBM XT, AT oder kompatiblen Rechner und mit einer selbsterklärenden und menügeführten Software ausführbar, auch während des Betriebes / Keine neuen zusätzlichen Handterminals erforderlich**
- **Digitale Messwert-Information an der Programmier-Schnittstelle verfügbar / Erleichtert Inbetriebnahme, Messwerte im Feld mit dem Programmier-PC darstellbar**
- **Funktionstest-Programm in der Standard-Software enthalten / Kein externer Simulator der Messgrösse erforderlich**
- **Selbstüberwachung durch ständig mitlaufendes Testprogramm / Automatische Fehler- und Ausfall-Signalisierung**

### Wirkungsweise (Bild 3)

Die Messgrösse M wird in der Eingangsstufe (1) auf eine Spannung im Bereich zwischen -300 und 300 mV zurückgeführt. Hierzu enthält die Eingangsstufe Spannungsteiler und Shunts. Als Hilfsgrösse für Widerstandsmessungen wird ein Referenzstrom eingepreßt. Es werden je nach Messart eine oder mehrere der Anschlussklemmen 1, 2, 6, 7 und 12 sowie die gemeinsame Masse an Klemme 11 verwendet.

An der Klemme 6 wird der erwähnte Referenzstrom eingepreßt. Dieser wird zum Messen eines Widerstandes wie Widerstandsthermometer, Ferngeber oder Potentiometer für die Rückführung auf eine Spannungsmessung benötigt und wird mit der internen Stromquelle (2) automatisch je nach Messbereich auf 60 oder 380  $\mu$ A eingestellt. Klemme 1 ist die zugehörige Eingangsklemme. Sie wird bei der Widerstands-Messung benutzt.

Klemme 2 ist die Eingangsklemme, wenn ein «aktiver» Geber, ein Thermoelement oder ein anderer mV-Geber eine Spannung zwischen -300 und 300 mV einpreßt. Ebenfalls an den Klemmen 1 und 2 werden kleine Stromsignale der Messgrösse überlagert. Diese kommen vom Funktionsblock Fühlerbruchüberwachung (3) und dienen zur Kontrolle des Messens und der Erkennung und Meldung eines eventuellen Bruches. Schliesslich ist Klemme 2 noch mit der Vergleichsstellen-Kompensation verbunden. Die Vergleichsstelle ist in Form eines Ni 100-Widerstandes in der Ummantelung der Klemmen eingebaut.

Klemmen 7 und 12 zählen ebenfalls zu den Eingangsklemmen. Über diese Klemmen werden Ströme oder Spannungen, welche grösser als  $\pm 300$  mV sind, gemessen.

Grosse Bedeutung hat das zur Eingangsstufe gehörende EMV-Filter. Es schützt den Messumformer eingangsseitig vor störschädlichen oder gar zerstörenden elektromagnetischen Einkopplungen.

Die Messgrössen (beispielsweise eine Thermospannung) und beide Hilfsgrössen (das Signal der Vergleichsstellen-Kompensation und das der Fühlerbruch-Überwachung) gelangen von der Eingangsstufe zum Multiplexer (4). Sie werden von dem Multiplexer nach einem vom Mikrokontroller (6) gesteuerten Zyklus auf den Analog-Digital-Umsetzer (5) geschaltet.

Der Analog-Digital-Umsetzer arbeitet nach dem Dual-Slope-Verfahren mit einer Integrationszeit von 20 ms bei 50 Hz und einer Wandlungszeit von ca. 38 ms je Zyklus. Die interne Auflösung eines beliebigen Messbereiches ist 12 Bit.

Der Mikrokontroller verknüpft die Messgrössen mit den Hilfsgrössen. Dabei berücksichtigt er alle Daten, die über den Programmier-Anschluss (7) beim Konfigurieren des Messumformers im EEPROM des Mikrokontrollers abgelegt worden sind: Die Art der Messgrösse, der Messbereich, das Übertragungs-Verhalten (z.B. mit Linearisierung der Fühlerkennlinie «Temperatur zu Thermospannung»), die Wirkungsrichtung (Messgrösse / Ausgangsgrösse «steigend/steigend, normal» oder «steigend/fallend, invers»). Weiterhin wird nochmals eine, jetzt digitale, Filterung des Messsignals vorgenommen, um höchste Störimmunität zu erhalten. Schliesslich wird das endgültige Messergebnis berechnet. Ergänzend sei noch angemerkt, dass der Programmier-Anschluss auch dann Anwendung findet, wenn Messwerte im ON-LINE-Betrieb vom Messumformer zum PC oder vom PC zum Messumformer geschickt werden sollen; dies ist bei Inbetriebnahmen oder Servicearbeiten eine besonders nützliche Funktionsweise.

Bis ein gültiger Wert der Ausgangsgrösse zur optischen Trennstrecke (8) gelangt, vergehen je nach Messgrösse und Eingangsschaltung 0,4 bis 1,1 Sekunden. Diese unterschiedlichen Verarbeitungszeiten erklären sich durch die Tatsache, dass eine Temperaturmessung mit einem Vierleiter-Widerstandsthermometer und Fühlerbruch-Überwachung mehr Mess-Zyklen erfordert als die direkte Erfassung einer niedrigen Gleichspannung.

Die Trennstrecke hat die Aufgabe, vor allem Eingang und Ausgang galvanisch zu trennen. Anschliessend formt der Digital-Analog-Umsetzer (9) die digitale Grösse in ein analoges Signal um. Dieses Signal wird schliesslich in der nachfolgenden Ausgangsstufe (10) verstärkt und in zwei, allerdings galvanisch verbundene Zweige aufgeteilt: In die Leistungsstarke und sehr belastbare Ausgangsgrösse A1 und in den für den Anschluss eines Feldanzeigers vorgesehenen Ausgang A2. Beide Grössen A1 und A2 lassen sich durch Programmieren und zusätzliches Einstellen des in der Ausgangsstufe vorgesehenen 8-fach DIP-Schalters als Gleichstrom- oder als Gleichspannungs-Signal (jedoch nicht unterschiedlich) abbilden. A1 führt auf die Klemmen 9 und 4, A2 auf die Klemmen 8 und 3.

Erkennt der Mikrokontroller (6) einen Bruch des Mess-Fühlers, so veranlasst er vorrangig, dass sich die Ausgangsgrössen A1 und

A2 auf einen konstanten Wert einstellen. Dieser Festwert ist programmierbar, und zwar entweder auf einen beliebigen Wert zwischen  $-10$  und  $110\%$  der Ausgangsgrösse oder auf den Betrag, den die Ausgangsgrösse im Zeitpunkt des Fühlerbruches gerade eingenommen hat. Gleichzeitig sorgt der Mikrokontroller für das Einschalten der roten Leuchtdiode (11) sowie das Blinken der grünen Leuchtdiode (12); er aktiviert über die optische Trennstrecke (8) den Relaisreiber (13), der den Zustand des Relais (14) «abgefallen» oder «angezogen» – je nach Programmierung – erzwingt und damit den Kontaktausgang K umschaltet. Der Kontaktausgang besetzt die Klemmen 13, 14 und 15. Er wird in Steuerkreise von Sicherheitsschaltungen einbezogen. Im Zusammenhang mit dem Programmieren «Relais abgefallen» oder «Relais angezogen» besteht zudem die Möglichkeit, «Relais inaktiv» einzugeben. Dann beschränkt sich die Meldung eines Fühlerbruches auf das Konstanthalten der Ausgangsgrössen, Einschalten der roten Leuchtdiode und Blinken der grünen. Das Relais steht wahlweise durch das Konfigurieren auch als Überwachung eines – selbstverständlich auch programmierbaren – Grenzwertes der Messgrösse zur Verfügung.

Die grüne Diode (12) leuchtet dauernd bei ordnungsgemässer Arbeitsweise des Messumformers. Sie blinkt, wie bereits erwähnt, bei einem Fühlerbruch. Und sie blinkt ferner, wenn die Messgrösse den Anfangswert des Messbereiches  $10\%$  unterschreitet sowie den Endwert  $10\%$  überschreitet. Ausserdem nimmt die grüne Diode während der ersten 5 Sekunden nach der Inbetriebnahme den Blinkzustand ein.

Der Taster S1 dient zum automatischen Abgleich eines Zweileiter-Widerstandsthermometers. Hierzu muss man den Widerstandsfühler kurzschliessen und den Taster länger als 3 Sekunden drücken. Der Leitungswiderstand ist dann eingemessen und wird nach Lösen des Kurzschlusses korrekt berücksichtigt.

Die Hilfsenergie H wird an den Klemmen 5 und 10 des Eingangsblockes (15) angeschlossen. Dabei spielt die Polarität keine Rolle, denn die Hilfsenergie wird im nachgeschalteten primärgetakteten Netzteil (16) einem Vollwellengleichrichter zugeführt. Neben den Klemmen enthält dieser Eingangsblock noch einen EMV-Filter, der elektromagnetische Einwirkungen, die sich gegebenenfalls durch das Netz «einschleichen», unterdrückt. Der Wandler (17) trennt die Hilfsenergie von den übrigen Schaltungsteilen und teilt die Sekundärspannung in «v»: Die eine Spannung ( $5\text{ V}$ ) wird im Gleichrichter (18) gleichgerichtet, stabilisiert und den elektronischen Bauteilen auf der Eingangsseite des Messumformers zugeführt. Dagegen erfolgt die Aufbereitung der anderen Wechselspannung ( $-16\text{ V} / +18\text{ V}$ ) im Gleichrichter (19). Dieser versorgt den Relaisreiber und die anderen Komponenten auf der Ausgangsseite des Messumformers mit Hilfsspannung.

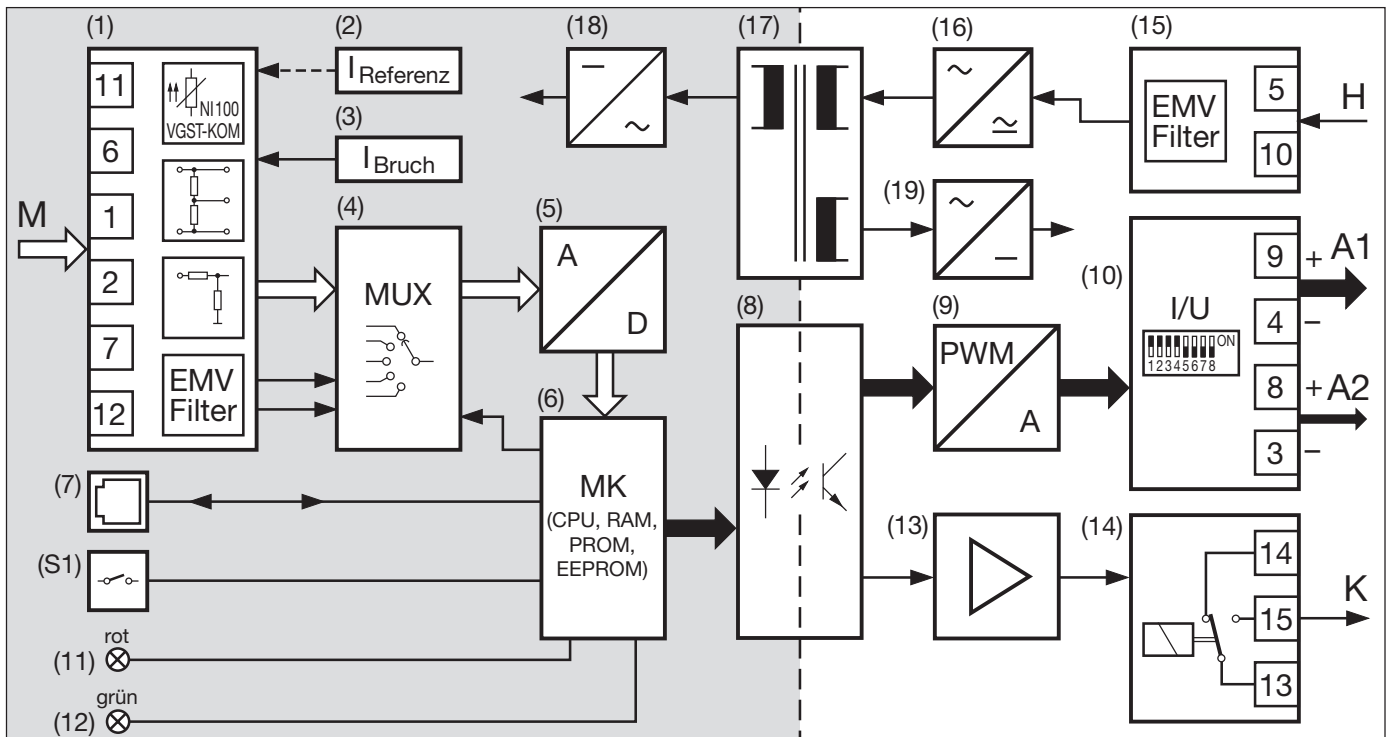


Bild 3. Blockschaltbild. Die gerasterte Fläche umfasst eigensichere Kreise, wenn es sich bei dem Messumformer um die Ex-Ausführung in Zündschutzart «Eigensicherheit» [IEEx ia] IIC handelt.

# SINEAX V 604

## Programmierbarer Universal-Messumformer

### Programmierung (Bilder 4 und 5)

Zum Programmieren werden ein PC mit einer RS 232 C Schnittstelle (Windows 3.1x, 95, 98, NT oder 2000), das Programmierkabel PRKAB 600 und die Konfigurations-Software VC 600 benötigt. (Für das Programmierkabel und die Software besteht ein separates Listenblatt: PRKAB 600 Ld.)

Die Zusammenschaltung «PC ↔ PRKAB 600 ↔ SINEAX V 604» geht aus Bild 4 hervor. Zum Programmieren muss der Hilfsenergieanschluss des SINEAX V 604 hergestellt sein.

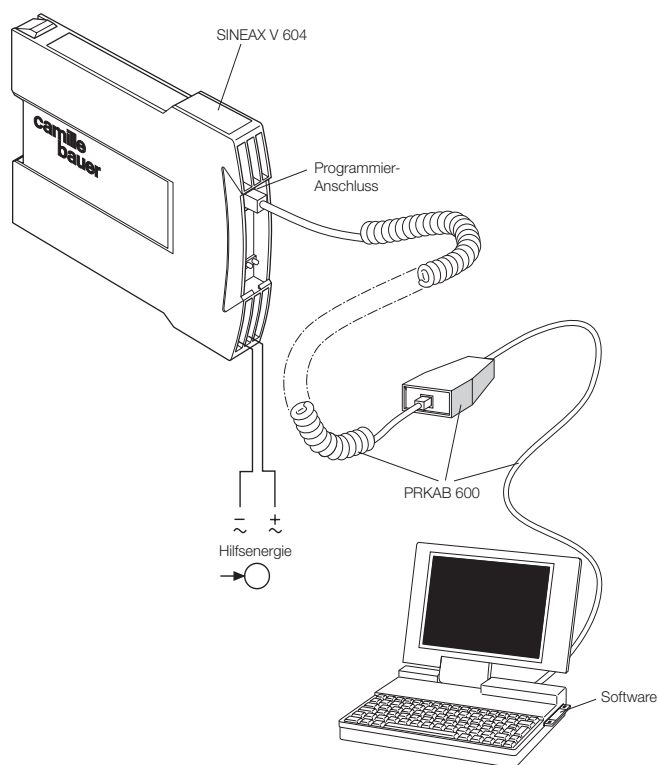


Bild 4

Die Software VC 600 wird auf einer CD geliefert.

Das Programmierkabel PRKAB 600 dient zur Pegelanpassung und zur galvanischen Trennung zwischen dem PC und dem Messumformer SINEAX V 604.

Mit dem PRKAB 600 lassen sich sowohl Standard-Ausführungen als auch Ex-Ausführungen programmieren.

Von den im Abschnitt «Merkmale/Nutzen» aufgezählten programmierbaren Details muss **ein** Parameter – die **Ausgangsgröße** – sowohl mittels PC als auch durch mechanisches Eingreifen am Messumformer programmiert werden, und zwar ...

... der **Bereich** der Ausgangsgröße **durch PC**

... die **Art** der Ausgangsgröße (ob Strom- oder Spannungssignal) **durch Einstellen eines DIP-Schalters** (siehe Bild 5).

Der 8-fach DIP-Schalter befindet sich auf dem Print des SINEAX V 604.

DIP-Schalter (Microschalter)	Art der Ausgangsgröße
	eingepprägter Strom
	aufgeprägte Spannung

Bild 5

### Technische Daten

#### Messeingang

#### Messgröße M

Messgröße M und Messbereich programmierbar

Tabelle 1: Übersicht der Messgrößen und Messbereiche

Messgrößen	Messbereiche			
	Grenzen	Min. Spanne	Max. Spanne	
Gleichspannungen direkter Eingang	$\pm 300 \text{ mV}^1$	2 mV	300 mV	
	über Spannungsteiler <sup>2</sup>	$\pm 40 \text{ V}^1$	300 mV	40 V
Gleichströme kleinere Ströme	$\pm 12 \text{ mA}^1$	0,08 mA	12 mA	
	grössere Ströme	-50 bis +100 mA <sup>1</sup>	0,75 mA	100 mA
Temperaturen mit Widerstandsthermometern für Zwei-, Drei- oder Vierleiteranschluss	-200 bis 850 °C			
	kleinere Widerstandswerte	0...740 $\Omega^1$	8 $\Omega$	740 $\Omega$
	grössere Widerstandswerte	0...5000 $\Omega^1$	40 $\Omega$	5000 $\Omega$
Temperaturen mit Thermoelementen	-270 bis 1820 °C	2 mV	300 mV	
Widerstandsänderungen mit Ferngebern/Potentiometern				
	kleinere Widerstandswerte	0...740 $\Omega^1$	8 $\Omega$	740 $\Omega$
	grössere Widerstandswerte	0...5000 $\Omega^1$	40 $\Omega$	5000 $\Omega$

<sup>1</sup> Achtung! Verhältnis «Endwert/Spanne  $\leq 20$ » beachten.

<sup>2</sup> Max. 30 V bei der Ex-Ausführung mit eigensicherem Messeingang.

## Gleichspannung

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabelle 1
Direkter Eingang:	Anschluss-Schema Nr. 1 <sup>1</sup>
Eingangswiderstand:	$R_i > 10\text{ M}\Omega$ Überlastbarkeit dauernd max. $-1,5\text{ V}, +5\text{ V}$
Eingang über Spannungsteiler:	Anschluss-Schema Nr. 2 <sup>1</sup>
Eingangswiderstand:	$R_i = 1\text{ M}\Omega$ Überlastbarkeit dauernd max. $\pm 100\text{ V}$

## Gleichstrom

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabelle 1
Kleinere Ströme:	Anschluss-Schema Nr. 3 <sup>1</sup>
Eingangswiderstand:	$R_i = 24,7\ \Omega$ Überlastbarkeit dauernd max. 150 mA
Grössere Ströme:	Anschluss-Schema Nr. 3 <sup>1</sup>
Eingangswiderstand:	$R_i = 24,7\ \Omega$ Überlastbarkeit dauernd max. 150 mA

## Widerstandsthermometer

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabellen 1 und 8
Messwiderstands-Typen:	Typ Pt 100 (DIN IEC 751) Typ Ni 100 (DIN 43 760) Typ Pt 20/20 °C Typ Cu 10/25 °C Typ Cu 20/25 °C  Andere Pt oder Ni siehe «Tabelle 6: Aufschlüsselung der Varianten» Auswahl-Kriterium 6.
Messstrom:	$\leq 0,38\text{ mA}$ bei Messbereiche 0...740 $\Omega$ oder $\leq 0,06\text{ mA}$ bei Messbereich 0...5000 $\Omega$
Standardschaltung:	1 Widerstandsthermometer in: – Zweileiteranschluss, Anschluss-Schema Nr. 4 <sup>1</sup> – Dreileiteranschluss, Anschluss-Schema Nr. 5 <sup>1</sup> – Vierleiteranschluss, Anschluss-Schema Nr. 6 <sup>1</sup>
Summenschaltung:	Reihen oder Parallelschaltung von 2 oder mehreren gleichen Wider- standsthermometern in Zwei-, Drei- oder Vierleiteranschluss zur Mittel- wertbildung der Temperatur oder zur Anpassung anderer Gebertypen, Anschluss-Schema Nr. 4 - 6 <sup>1</sup>

Differenzschaltung: 2 gleiche Widerstandsthermometer in  
Dreileiterschaltung zur Bildung der  
Temperatur-Differenz RT1–RT2  
Anschluss-Schema Nr. 7<sup>1</sup>

Eingangswiderstand:  $R_i > 10\text{ M}\Omega$   
Leitungswiderstand:  $\leq 30\ \Omega$  pro Leitung

## Thermoelemente

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabellen 1 und 8
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-W26 Re

Andere Thermopaare auf Anfrage

Standardschaltung: 1 Thermoelement, Vergleichsstellen-  
Kompensation intern,  
Anschluss-Schema Nr. 8<sup>1</sup>

1 Thermoelement, Vergleichsstellen-  
Kompensation extern,  
Anschluss-Schema Nr. 9<sup>1</sup>

Summenschaltung: 2 oder mehrere gleiche Thermoele-  
mente in Summenschaltung zur  
Mittelwertbildung der Temperatur,  
Vergleichsstellen-Kompensation  
extern,  
Anschluss-Schema Nr. 10<sup>1</sup>

Differenzschaltung: 2 gleiche Thermoelemente in  
Differenzschaltung zur Bildung der  
Temperatur-Differenz TC1 – TC2,  
Vergleichsstellen-Kompensation  
nicht nötig,  
Anschluss-Schema Nr. 11<sup>1</sup>

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

## Vergleichsstellen- Kompensation:

Intern oder extern

Intern: Mit eingebautem Ni 100

Fehler der internen  
Vergleichsstellen-  
Kompensation:  $\pm 0,5\text{ K}$  bei 23 °C,  $\pm 0,25\text{ K}/10\text{ K}$

Extern: 0...70 °C, programmierbar

<sup>1</sup> Siehe «Tabelle 9: Messeingang».

# SINEAX V 604

## Programmierbarer Universal-Messumformer

### Widerstandsferngeber, Potentiometer

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabelle 1
Widerstandsferngeber-Typen:	Typ WF Typ WF DIN Potentiometer siehe «Tabelle 6: Aufschlüsselung der Varianten» Auswahl-Kriterium 5.
Messstrom:	$\leq 0,38$ mA bei Messbereich 0...740 $\Omega$ oder $\leq 0,06$ mA bei Messbereich 0...5000 $\Omega$
Anschlussarten:	1 Widerstandsferngeber WF Messstrom über Abgriff, Anschluss-Schema Nr. 12 <sup>1</sup>  1 Widerstandsferngeber WF DIN Messstrom über Widerstand, Anschluss-Schema Nr. 13 <sup>1</sup>  1 Widerstandsgeber in Zwei-, Drei- oder Vierleiteranschluss, Anschluss-Schema Nr. 4-6 <sup>1</sup>  2 gleiche Widerstandsgeber in Drei- leiterschaltung zur Differenzbildung, Anschluss-Schema Nr. 7 <sup>1</sup>
Eingangswiderstand:	$R_i > 10$ M $\Omega$
Leitungswiderstand:	$\leq 30$ $\Omega$ pro Leitung

### Messausgang $\ominus \rightarrow$

#### Ausgangsgrößen A1 und A2

Ausgangsgrößen A1 und A2 als eingeprägte Gleichstromsignale  $I_A$  oder als aufgeprägte Gleichspannungssignale  $U_A$  durch Umschalten eines DIP-Schalters, die gewünschten Bereiche durch PC programmierbar. A1 und A2 sind nicht galvanisch getrennt; es erscheint an beiden Ausgängen jeweils der gleiche Wert.

Normbereiche von $I_A$ :	0...20 mA oder 4...20 mA
Nichtnormbereiche:	Grenzen -22 bis + 22 mA Min. Spanne 5 mA Max. Spanne 40 mA
Leerlaufspannung:	Neg. -13,2...-18 V, pos. 16,5...21 V
Bürdenspannung $I_{A1}$ :	+ 15 V, resp. -12 V
Aussenwiderstand $I_{A1}$ :	$R_{\text{ext max. [k}\Omega]} = \frac{15 \text{ V}}{I_{\text{AN [mA]}}$  $\text{resp.} = \frac{-12 \text{ V}}{I_{\text{AN [mA]}}$  $I_{\text{AN}} =$ Ausgangsstromendwert
Bürdenspannung $I_{A2}$ :	< 0,3 V

Aussenwiderstand $I_{A2}$ :	$R_{\text{ext max. [k}\Omega]} = \frac{0,3 \text{ V}}{I_{\text{AN [mA]}}$
Restwelligkeit:	< 1% p.p., DC ... 10 kHz < 1,5% p.p. bei Ausgangsspanne < 10 mA
Normbereiche von $U_A$ :	0...5, 1...5, 0...10 oder 2...10 V
Nichtnormbereiche:	Grenzen -12 bis + 15 V Min. Spanne 4 V Max. Spanne 27 V
Kurzschlussstrom:	$\leq 40$ mA
Belastbarkeit $U_{A1} / U_{A2}$ :	20 mA
Lastwiderstand $U_{A1} / U_{A2}$ :	$R_{\text{ext [k}\Omega]} \geq \frac{U_A \text{ [V]}}{20 \text{ mA}}$
Restwelligkeit:	< 1% p.p., DC ... 10 kHz < 1,5% p.p. bei Ausgangsspanne < 8 V

#### Festwert-Einstellungen der Ausgangsgrößen A1 und A2

Bei Inbetriebnahme: A1 und A2 als Anfahr-Festwert während 5 s nach Inbetriebnahme (Default).  
Anfahr-Festwert zwischen -10 und 110%<sup>2</sup> programmierbar, z.B. zwischen 2,4 und 21,6 mA (bei 4 bis 20 mA).  
Die grüne Leuchtdiode ON blinkt während 5 s

Bei Unter- oder Übersteuerung: A1 und A2 als unterer oder oberer Festwert, wenn die Messgröße ...  
... den Anfangswert des Messbereiches mehr als 10% unterschreitet  
... den Endwert des Messbereiches mehr als 10% überschreitet.  
Unterer Festwert = -10%<sup>2</sup>, z.B. -2 mA (bei 0 bis 20 mA).  
Oberer Festwert = 110%<sup>2</sup>, z.B. 22 mA (bei 0 bis 20 mA).  
Die grüne Leuchtdiode ON blinkt

Bei Bruch des Fühlers: A1 und A2 als Festwert, wenn der Fühler gebrochen ist (vgl. Unterabschnitt «Fühlerbruch-Überwachung  $\rightarrow$ »).  
Festwert auf den Betrag programmierbar, den A1 und A2 im Zeitpunkt des Fühlerbruches gerade eingenommen haben, oder zwischen -10 und 110%<sup>2</sup> programmierbar, z.B. zwischen 1,2 und 10,8 V (bei 2 bis 10 V).

Die grüne Leuchtdiode ON blinkt, und die rote Leuchtdiode  $\rightarrow$  brennt ständig

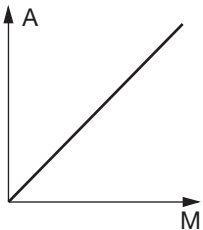
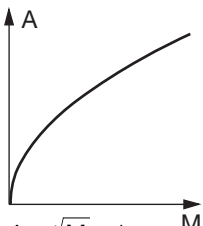
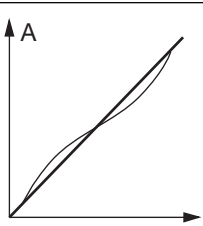
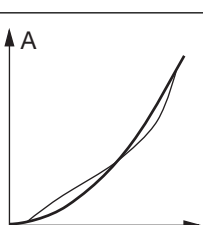
<sup>1</sup> Siehe «Tabelle 9: Messeingang».

<sup>2</sup> Bezogen auf die Spanne der analogen Ausgangsgröße A1 bzw. A2.

## Übertragungsverhalten

Kennlinie: Programmierbar

Tabelle 2: Mögliche Kennlinien (je nach Messgröße)

Messgröße	Kennlinie
Gleichspannung	
Gleichstrom	
Signal eines Widerstandsthermometers (widerstandslinier)	
Signal eines Thermoelements (spannungslinier)	
Signal eines Ferngebers oder Potentiometers	$A = M$
Gleichspannung	
Gleichstrom	
Gleichspannung	
Gleichstrom	
Signal eines Widerstandsthermometers (temperaturlinier)	
Signal eines Thermoelements (temperaturlinier)	
Signal eines Ferngebers oder Potentiometers	$A = f(M)^1$ linearisiert
Gleichspannung	
Gleichstrom	
Signal eines Ferngebers oder Potentiometers	
	$A = f(M)^2$ quadratiert

Wirkungsrichtung: Programmierbar  
Messgröße/Ausgangsgröße  
«steigend/steigend (normal)»  
oder  
«steigend/fallend (invers)»

Einstellzeit (IEC 770): Programmierbar  
zwischen 2 und 30 s

<sup>1</sup> 25 Eingangsstützwerte  $M$  vorgeben, bezogen auf die lineare Ausgangseinteilung zwischen  $-10\%$  bis  $+110\%$  in  $5\%$  Schritten.

## Hilfsenergie H $\rightarrow \bigcirc$

DC-, AC-Netzteil (DC und 45...400 Hz)

Tabelle 3: Nennspannungen und Toleranz-Angaben

Nennspannung $U_N$	Toleranz-Angabe	Geräte Ausführung
24... 60 V DC / AC	DC $-15\% + 33\%$ AC $\pm 15\%$	Standard (Nicht-Ex)
85...230 V <sup>3</sup> DC / AC		
24... 60 V DC / AC	DC $-15\% + 33\%$ AC $\pm 15\%$	In Zündschutzart Eigensicherheit [IEEx ia] IIC
85...230 V AC		
85...110 V DC	$-15\% + 10\%$	

Leistungsaufnahme:  $\leq 1,4$  W bzw.  $\leq 2,7$  VA

## Fühlerbruch-Überwachung $\rightarrow \curvearrowright$

Widerstandsthermometer, Thermoelemente, Widerstandsferngeber, Potentiometer werden grundsätzlich überwacht. Dagegen entfällt die Überwachung bei der Gleichspannungs- und Gleichstrommessung.

Ansprech-/Abfallschwelle: 1 bis 15 k $\Omega$  je nach Messart und Messbereich

## Signalisierungsarten

Ausgangsgrößen  
A1 und A2:

Als bestimmte programmierbare Festwerte.  
Festwert auf den Betrag programmierbar, den A1 und A2 im Zeitpunkt des Fühlerbruches gerade eingenommen haben, oder auf einen Betrag zwischen  $-10$  und  $110\%$ <sup>4</sup> programmierbar, z.B. zwischen 1,2 und 10,8 V (bei 2 bis 10 V)

Sichtzeichen:

Die grüne Leuchtdiode ON blinkt, und die rote Leuchtdiode  $\rightarrow \curvearrowright$  brennt ständig

Kontaktausgang K:

**Relais** 1 potentialfreier Wechselkontakt (siehe Tabelle 4)  
Wirkungsrichtung programmierbar  
Relais im Störfall  
«angezogen» oder «abgefallen».  
Wenn nicht gewünscht,  
«Relais inaktiv» programmieren!

<sup>2</sup> 25 Eingangsstützwerte  $M$  vorgeben, bezogen auf die quadrierte Ausgangseinteilung zwischen  $-10\%$  bis  $+110\%$ . Festgelegte Ausgangsstützwerte: 0, 0, 0, 0,25, 1, 2,25, 4,00, 6,25, 9,00, 12,25, 16,00, 20,25, 25,00, 30,25, 36,00, 42,25, 49,00, 56,25, 64,00, 72,25, 81,00, 90,25, 100,0, 110,0, 110,0%.

<sup>3</sup> Bei DC-Hilfsenergie  $> 125$  V sollte im Hilfsenergiekreis eine externe Sicherung vorgesehen werden.

<sup>4</sup> Bezogen auf die Spanne der analogen Ausgangsgröße A1 bzw. A2.

# SINEAX V 604

## Programmierbarer Universal-Messumformer

### Überwachung eines Grenzwertes GW (II)

Dieser Abschnitt gilt nur für Messumformer, bei denen der Kontaktausgang K **nicht** für die Fühlerbruch-Überwachung benötigt wird (siehe Unterabschnitt «Fühlerbruch-Überwachung →»).

Das trifft zu bei ...

... der Messung von Gleichspannung oder Gleichstrom (grundsätzlich)

... der Messung eines Signals vom Widerstandsthermometer, Thermoelement, Widerstandsfernegeber oder Potentiometer und der Programmierung «Relais inaktiv»

Grenzwert-Typ:	Programmierbar – Inaktiv – Unterer GW der Messgröße (siehe Bild 6, links) – Oberer GW der Messgröße (siehe Bild 6, links) – Grenzwert der Änderungsgeschwindigkeit der Messgröße $\text{Gradient} = \frac{\Delta \text{ Messgröße}}{\Delta t}$ (siehe Bild 6 rechts)
----------------	---

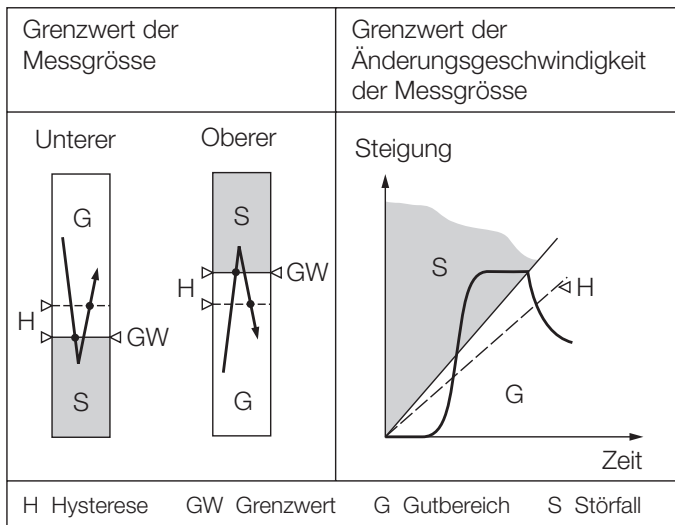


Bild 6. Schaltverhalten, je nach Grenzwert-Typ.

Grenzwerteinstellung durch PC für GW:	Programmierbar – zwischen -10 und 110% <sup>1</sup> (bei der Messgröße) – zwischen ± 1 und ± 50%/s (bei der Änderungsgeschwindigkeit der Messgröße)
Hysterese:	Programmierbar – zwischen 0,5 und 100% <sup>1</sup> (bei der Messgröße) – zwischen 1 und 100%/s (bei der Änderungsgeschwindigkeit der Messgröße)

Anzugs- und Abfallverzögerungszeiten:

Programmierbar  
– zwischen 1 bis 60 s

Wirkungsrichtung:

Programmierbar  
– Relais angezogen, LED ein  
– Relais angezogen, LED aus  
– Relais abgefallen, LED ein  
– Relais abgefallen, LED aus (wenn Grenzwert erreicht)

Schaltzustandsanzeige:

GW durch rote LED (II)

Tabelle 4: Ausführung des Relais

Symbol	Werkstoff	Schaltleistung
	Hauchvergoldet auf Silberlegierung	AC: ≤ 2 A / 250 V (500 VA) DC: ≤ 1 A / 0,1...250 V (30 W)

Relais-Zulassungen UL, CSA, TÜV, SEV

### Programmier-Anschluss

Schnittstelle:	RS 232 C
FCC-68 Buchse:	6/6-polig
Signalpegel:	TTL (0/5 V)
Leistungsaufnahme:	Ca. 50 mW

### Genauigkeitsangaben (Analog DIN/IEC 770)

Grundgenauigkeit:	Fehlergrenze ≤ ± 0,2% Linearitätsfehler und Reproduzierbarkeit eingeschlossen bei Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessung
Zusatzfehler (additiv):	< ± 0,3% durch Linearisierung < ± 0,3% bei Messspannen < 5 mV, 0,3...0,75 V, < 0,2 mA oder < 20 Ω < ± 0,3% bei grossem Verhältnis zwischen Endwert und Messspanne > Faktor 10, z.B. Pt 100 175,84 Ω...194,07 Ω ≅ 200 °C...250 °C < ± 0,3% bei Stromausgang < 10 mA Spanne < ± 0,3% bei Spannungsausgang < 8 V Spanne < 2 · (Grund- und Zusatzfehler) bei Zweileiter-Widerstandsmessung

<sup>1</sup> Bezogen auf die Spanne der analogen Ausgangsgröße A1 bzw. A2.



## Referenzbedingungen:

Umgebungstemperatur	23 °C, ± 2 K
Hilfsenergie	24 V DC ± 10% und 230 V AC ± 10%
Ausgangsbürde	Strom: $0,5 \cdot R_{\text{ext}}$ max. Spannung: $2 \cdot R_{\text{ext}}$ min.

## Einflusseffekte:

Temperatur	< ± 0,1 ... 0,15% pro 10 K
Bürdeeinfluss	< ± 0,1% bei Stromausgang < 0,2% bei Spannungsausgang, falls $R_{\text{ext}} > 2 \cdot R_{\text{ext}}$ min.
Langzeitdrift	< ± 0,3% / 12 Monate
Einschalt drift	< ± 0,5%
Gleichtakt- und Gegentakteinfluss	< ± 0,2%
Ausgang + oder – an Erde:	< ± 0,2%

## Einbauangaben

Bauform:	Gehäuse <b>S17</b> Abmessungen siehe Abschnitt «Mass-Skizzen»
Gehäusematerial:	Lexan 940 (Polycarbonat) Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL 94, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei
Montage:	Für Schnappbefestigung auf Hut- schiene (35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm) nach EN 50 022 oder mit herausgezogenen Laschen für direkte Wandmontage durch Schrau- ben
Gebrauchslage:	Beliebig
Elektrische Anschlussklemmen:	DIN/VDE 0609 Schraubklemmen mit indirekter Drahtpressung, für max. 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> oder 1 × 2,5 mm <sup>2</sup> leichte PVC Verdrahtungsleitung
Vibrationsbeständigkeit:	2 g nach EN 60 068-2-6 10 ... 150 ... 10 Hz, 10 Zyklen
Schock:	3 × 50 g je 3 Stöße in 6 Richtungen nach EN 60 068-2-27
Gewicht:	Ca. 0,25 kg

## Galvanische Trennung:

Alle Kreise (Messeingang/Mess-  
ausgänge/Hilfsenergie/Kontakt-  
ausgang) galvanisch getrennt.  
Programmier-Anschluss und Mess-  
eingang sind galvanisch verbunden.  
Durch das Programmierkabel PRKAB  
600 wird der PC galvanisch vom  
Messumformer getrennt.

## Vorschriften

Elektromagnetische Verträglichkeit:	Die Normen DIN EN 50 081-2 und DIN EN 50 082-2 werden eingehal- ten
Eigensicher:	Nach DIN EN 50 020: 1996-04
Schutzart (nach IEC 529 bzw. EN 60 529):	Gehäuse IP 40 Anschlussklemmen IP 20
Elektrische Ausführung:	Nach IEC 1010 bzw. EN 61 010
Arbeitsspannungen:	Messeingang < 40 V Programmier-Anschluss, Messaus- gang < 25 V Kontaktausgang, Hilfsenergie < 250 V
Nennisolationsspannungen:	Messeingang, Programmier-An- schluss, Messausgang, Kontaktaus- gang, Hilfsenergie < 250 V
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungskategorie II:	Messeingang, Programmier-An- schluss, Messausgänge, Kontakt- ausgang
Überspannungskategorie III:	Hilfsenergie
Prüfspannung:	Messeingang und Programmier-An- schluss gegen: – Messausgänge 2,3 kV, 50 Hz, 1 Min. – Hilfsenergie 3,7 kV, 50 Hz, 1 Min. – Kontaktausgang 2,3 kV, 50 Hz, 1 Min. Messausgänge gegen: – Hilfsenergie 3,7 kV, 50 Hz, 1 Min. – Kontaktausgang 2,3 kV, 50 Hz, 1 Min. Serielle Schnittstelle des PC gegen: – alles 4 kV, 50 Hz, 1 Min. (PRKAB 600)

## Umgebungsbedingungen

Inbetriebnahme:	– 10 bis + 55 °C
Betriebstemperatur:	– 25 bis + 55 °C, <b>Ex – 20</b> bis + 55 °C
Lagerungstemperatur:	– 40 bis + 70 °C
Relative Feuchte im Jahresmittel:	≤ 75% Standard-Klimafestigkeit ≤ 95% Erhöhte Klimafestigkeit

# SINEAX V 604

## Programmierbarer Universal-Messumformer

### Grundkonfiguration

Der Messumformer SINEAX V 604 ist auch in einer **Grundkonfiguration** erhältlich, die empfohlen wird, wenn die zu programmierenden Daten im Zeitpunkt der Bestellung nicht bekannt sind (siehe «Tabelle 6: Aufschlüsselung der Varianten» Auswahl-Kriterium 4.).

Zudem weisen die als Vorzugsgeräte lieferbaren SINEAX V 604 (siehe «Tabelle 5: Vorzugsgeräte») die **Grundkonfiguration** auf.

Grundkonfiguration:

Messeingang 0...5 V DC  
 Messausgang 0...20 mA linear,  
 Anfahr-Festwert 0%  
 während 5 s nach Inbetriebnahme  
 Einstellzeit 0,7 s  
 Bruchsignalisierung inaktiv  
 Netzbrumm-Unterdrückung 50 Hz  
 Grenzwertfunktion inaktiv

### Tabelle 5: Vorzugsgeräte

Folgende 8 Messumformer-Varianten, die in der **Grundkonfiguration** programmiert sind, können als Vorzugsgeräte bezogen werden. Es genügt die Angabe der **Bestell-Nr.**:

Vergleichsstellen-Kompensation	Klimatische Beanspruchung	Gerät	Hilfsenergie	Bestell-Code <sup>1</sup>	Bestell-Nr.
eingebaut	standard	Standard-Ausführung	24... 60 V DC / AC	604-1120	973 059
			85...230 V DC / AC	604-1220	973 083
		[EEx ia] IIC-Ausführung, Messkreis eigensicher	24... 60 V DC / AC	604-1320	973 116
			85...110 V DC / 85...230 V AC	604-1420	973 140
	erhöht	Standard-Ausführung	24... 60 V DC / AC	604-1140	973 075
			85...230 V DC / AC	604-1240	973 108
		[EEx ia] IIC-Ausführung, Messkreis eigensicher	24... 60 V DC / AC	604-1340	973 132
			85...110 V DC / 85...230 V AC	604-1440	973 166

Andere Varianten mit der Grundkonfiguration müssen mit vollständigem Bestell-Code<sup>1</sup> 604-...0 und/oder entsprechendem Klartext bestellt werden.

<sup>1</sup> Siehe «Tabelle 6: Aufschlüsselung der Varianten».

**Tabelle 6: Aufschlüsselung der Varianten** (Siehe auch «Tabelle 5: Vorzugsgeräte»)

Bestell-Code 604 -						
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich				
<b>1. Bauform</b> 1) Gehäuse S17			1	.	.	.
<b>2. Ausführung / Hilfsenergie H (Nennspannung U<sub>N</sub>)</b>			.	1	.	.
1) Standard / 24... 60 V DC/AC			.	2	.	.
2) Standard / 85...230 V DC/AC			.	3	.	.
3) [EEx ia] IIC / 24... 60 V DC/AC			.	4	.	.
4) [EEx ia] IIC / 85...110 V DC 85...230 V AC			Zeilen 3 und 4: Gerät [EEx ia] IIC, Messkreis EEx ia IIC			
<b>3. Klimatische Beanspruchung / Vergleichsstellen-Kompensation</b>			.	.	2	.
2) Standard-Klimafestigkeit; Gerät mit Vergleichsstellen-Kompensation			.	.	4	.
4) Erhöhte Klimafestigkeit; Gerät mit Vergleichsstellen-Kompensation			.	.	0	.
<b>4. Konfiguration</b> 0) Grundkonfiguration programmiert	Z		.	.	1	.
1) Programmiert nach Auftrag			.	.	2	.
2) Programmiert nach Auftrag mit Prüfprotokoll			Zeile 0: Wenn man sich für die Grundkonfiguration entschliesst, dann muss unter den Auswahl-Kriterien 4. bis 13. jeweils die Variantenzeile «0» gewählt werden, d.h. der Bestell-Code besteht ab 4. Stelle nur noch aus Nullen, vgl. «Tabelle 5: Vorzugsgeräte» Zeilen 0 und 1: Kein Prüfprotokoll			
<b>5. Messgröße / Messeingang M</b> <b>DC-Spannung</b>			.	.	.	0
0) 0... 5 V linear	C		.	.	.	1
1) 1... 5 V linear	C	Z	.	.	.	2
2) 0...10 V linear	C	Z	.	.	.	3
3) 2...10 V linear	C	Z	.	.	.	4
4) Eingang linear, andere Bereiche [V]	C	Z	.	.	.	5
5) Eingang Wurzelfunktion [V]	C	Z	.	.	.	6
6) Eingang x 3/2-Funktion [V]	C	Z	Zeilen 4 bis 6: DC [V] 0...0,002 bis 0...≤ 40 V (Ex max. 30 V) oder Spanne 0,002 bis 40 V zwischen -40 und 40 V, Verhältnis Endwert/Spanne ≤ 20			

Fortsetzung «5. Messgröße / Messeingang M» siehe nächste Seite!

# SINEAX V 604

## Programmierbarer Universal-Messumformer

Bestell-Code 604 -							
Auswahl-Kriterium, Varianten				*SCODE	unmöglich		
<b>5. Messgröße / Messeingang M (Fortsetzung)</b>							
<b>DC-Strom</b>							
7) 0...20 mA linear				C	Z		7 . . . . .
8) 4...20 mA linear				C	Z		8 . . . . .
9) Eingang linear, andere Bereiche [mA]				C	Z		9 . . . . .
A) Eingang Wurzelfunktion [mA]				C	Z		A . . . . .
B) Eingang x 3/2-Funktion [mA]				C	Z		B . . . . .
Zeilen 9, A und B: DC [mA] 0...0,08 bis 0...100 mA oder Spanne 0,08 bis 100 mA zwischen -50 und 100 mA, Verhältnis Endwert/Spanne ≤ 20							
<b>Widerstandsthermometer linearisiert</b>							
C) Zweileiteranschluss, $R_L$ [Ω]				E	Z		C . . . . .
D) Dreileiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega$ /Leiter				E	Z		D . . . . .
E) Vierleiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega$ /Leiter				E	Z		E . . . . .
<b>Widerstandsthermometer nicht linearisiert</b>							
F) Zweileiteranschluss $R_L$ [Ω]				E	Z		F . . . . .
G) Dreileiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega$ /Leiter				E	Z		G . . . . .
H) Vierleiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega$ /Leiter				E	Z		H . . . . .
J) Temperatur-Differenz [deg] 2 gleiche Widerstandsthermometer in Dreileiter-Anschluss				E	Z		J . . . . .
Zeilen C und F: Gesamt-Leitungswiderstand $R_L$ [Ω] angeben, einen Wert zwischen 0 und 60 Ω; darf auch entfallen, da Vorort ein automatischer 2-Leiterabgleich möglich ist Zeile J: Temperatur-Differenz; Messbereich [deg] angeben, zusätzlich im Auswahl-Kriterium 6.: $t_{min}$ ; $t_{max}$ ; $t_{referenz}$							
<b>Thermoelement linearisiert</b>							
K) Interne Vergleichsstellen-Kompensation (nicht für Typ B)				DT	Z		K . . . . .
L) Externe Vergleichsstellen-Kompensation (für Typ B 0°C angeben)* tK [°C]				D	Z		L . . . . .
<b>Thermoelement nicht linearisiert</b>							
M) Interne Vergleichsstellen-Kompensation (nicht für Typ B)				DT	Z		M . . . . .
N) Externe Vergleichsstellen-Kompensation (für Typ B 0°C angeben)* tK [°C]				D	Z		N . . . . .
P) Durchschnitts-Temperatur [n] tK [°C]				D	Z		P . . . . .
Q) Temperatur-Differenz [deg] 2 gleiche Thermoelemente				D	Z		Q . . . . .
Zeilen L, N und P: Externe Vergleichsstellen-Temperatur $t_k$ [°C] angeben, einen Wert zwischen 0 und 70 °C Zeile P: Anzahl Fühler [n] angeben Zeile Q: Temperatur-Differenz; Messbereich [deg] angeben, zusätzlich im Auswahl-Kriterium 6.: $t_{min}$ ; $t_{max}$ ; $t_{referenz}$							

Code-Zeichen im  
1. Feld der  
nächsten  
Seite  
eintragen!

\* Thermoelement Typ B benötigt wegen seines Kurvenverlaufs weder Ausgleichsleitung noch Vergleichsstellen-Kompensation.

Fortsetzung «5. Messgröße / Messeingang M» siehe nächste Seite!

Bestell-Code <b>604</b> -							
Auswahl-Kriterium, Varianten				*SCODE	unmöglich		
<b>5. Messgrösse / Messeingang M</b> (Fortsetzung)							
<b>Widerstandsferngeber / Potentiometer</b>							
R)	Ferngeber WF $R_L \leq 30 \Omega/\text{Leiter}$	Messbereich [ $\Omega$ ]		F	Z	R . . . . .	
S)	Ferngeber WF DIN $R_L \leq 30 \Omega/\text{Leiter}$	Messbereich [ $\Omega$ ]		F	Z	S . . . . .	
T)	Potentiometer Zweileiteranschluss	Messbereich [ $\Omega$ ] und $R_L$ [ $\Omega$ ]		F	Z	T . . . . .	
U)	Potentiometer Dreileiteranschluss $R_L \leq 30 \Omega/\text{Leiter}$	Messbereich [ $\Omega$ ]		F	Z	U . . . . .	
V)	Potentiometer Vierleiteranschluss $R_L \leq 30 \Omega/\text{Leiter}$	Messbereich [ $\Omega$ ]		F	Z	V . . . . .	
<p>Zeilen R bis V: Anfangswiderstand, Spanne und Restwiderstand in <math>\Omega</math> angeben; Beispiel: 200...600...200; 0...500...0; 10...80...20  Minimale Spanne bei Endwert ME: 8 <math>\Omega</math> bei ME <math>\leq</math> 740 <math>\Omega</math>  40 <math>\Omega</math> bei ME &gt; 740 <math>\Omega</math>.</p> <p>Max. Widerstandswert (Anfangswert + Spanne + Leitungswiderstand) 5000 <math>\Omega</math>.</p> <p>Achtung! Messbereichs-Anfang &lt; 10xSpanne</p> <p>Zeile T: Gesamt-Leitungswiderstand <math>R_L</math> [<math>\Omega</math>] angeben, einen Wert zwischen 0 und 60 <math>\Omega</math>; darf auch entfallen, da Vorort ein automatischer 2-Leiterabgleich möglich ist</p>							
<b>Spezial-Kennlinie</b>					Z	Z . . . . .	
Z)	Für kundenspezifische Kennlinie	[M] [mA] [ $\Omega$ ]					
Kurvenform-Tabelle W 2357 d für kundenspezifische Kennlinie bei Eingang V, mA oder $\Omega$ ausfüllen.							
<b>6. Fühlertyp / Temperatur-Messbereich</b>							
0)	Keine Temperaturmessung					. 0 . . . . .	
1)	Pt 100	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDFZ	. 1 . . . . .	
2)	Ni 100	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDFZ	. 2 . . . . .	
3)	Andere Pt [ $\Omega$ ]	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDFZ	. 3 . . . . .	
4)	Andere Ni [ $\Omega$ ]	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDFZ	. 4 . . . . .	
5)	Pt 20 / 20 $^{\circ}\text{C}$	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDFZ	. 5 . . . . .	
6)	Cu 10 / 25 $^{\circ}\text{C}$	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDFZ	. 6 . . . . .	
<p>Zeilen 1 bis 6: Messbereich in [<math>^{\circ}\text{C}</math>] oder <math>^{\circ}\text{F}</math> angeben, Grenzwerte pro Fühlerart siehe Tabelle 8.</p> <p>Bei Messung einer Temperaturdifferenz Messbereich und Referenztemperatur des 2. Fühlers (<math>t_{\min}</math>; <math>t_{\max}</math>; <math>t_{\text{referenz}}</math>) angeben, z.B. 100; 250; 150</p> <p>Zeilen 3 und 4: <math>\Omega</math>-Wert bei <math>0^{\circ}\text{C}</math> angeben; zulässig sind die Werte 100 und 1000, multipliziert mit einer ganzen Zahl oder dividiert durch eine ganze Zahl, z.B.: 1000 : 4 = 250, 100 : 2 = 50 oder 100 x 3 = 300</p>							

--	--	--	--	--	--	--	--

↑ Code-Zeichen im 1. Feld der nächsten Seite eintragen!

Fortsetzung «6. Fühlertyp / Temperatur-Messbereich M» siehe nächste Seite!

# SINEAX V 604

## Programmierbarer Universal-Messumformer

Bestell-Code 604 - <input type="text"/>			<input type="text"/>			
Auswahl-Kriterium, Varianten			*SCODE	unmöglich		
<b>6. Fühlertyp / Temperatur-Messbereich (Fortsetzung)</b>						
B) Typ B:	Pt30Rh-Pt6Rh	[°C]	<input type="text"/>		CEFTZ	B . . . . .
E) Typ E:	NiCr-CuNi	[°C]	<input type="text"/>		CEFZ	E . . . . .
J) Typ J:	Fe-CuNi	[°C]	<input type="text"/>		CEFZ	J . . . . .
K) Typ K:	NiCr-Ni	[°C]	<input type="text"/>		CEFZ	K . . . . .
L) Typ L:	Fe-CuNi	[°C]	<input type="text"/>		CEFZ	L . . . . .
N) Typ N:	NiCrSi-NiSi	[°C]	<input type="text"/>		CEFZ	N . . . . .
R) Typ R:	Pt13Rh-Pt	[°C]	<input type="text"/>		CEFZ	R . . . . .
S) Typ S:	Pt10Rh-Pt	[°C]	<input type="text"/>		CEFZ	S . . . . .
T) Typ T:	Cu-CuNi	[°C]	<input type="text"/>		CEFZ	T . . . . .
U) Typ U:	Cu-CuNi	[°C]	<input type="text"/>		CEFZ	U . . . . .
W) Typ W5-W26Re		[°C]	<input type="text"/>		CEFZ	W . . . . .
Zeilen B bis W: Messbereich in [°C] oder °F angeben, Grenzwerte pro Fühlerart siehe Tabelle 8.						
Bei Messung einer Temperaturdifferenz Messbereich und Referenztemperatur des 2. Fühlers ( $t_{\min}$ ; $t_{\max}$ ; $t_{\text{referenz}}$ ) angeben, z.B. 100; 250; 150						
<b>7. Ausgangsgrösse / Messausgang A1*</b>						
0)	0...20 mA, $R_{\text{ext}} \leq 750 \Omega$					. 0 . . . . .
1)	4...20 mA, $R_{\text{ext}} \leq 750 \Omega$			Z		. 1 . . . . .
2)	Nichtnorm	[mA]	<input type="text"/>	Z		. 2 . . . . .
3)	0... 5 V, $R_{\text{ext}} \geq 250 \Omega$			Z		. 3 . . . . .
4)	1... 5 V, $R_{\text{ext}} \geq 250 \Omega$			Z		. 4 . . . . .
5)	0...10 V, $R_{\text{ext}} \geq 500 \Omega$			Z		. 5 . . . . .
6)	2...10 V, $R_{\text{ext}} \geq 500 \Omega$			Z		. 6 . . . . .
7)	Nichtnorm	[V]	<input type="text"/>	Z		. 7 . . . . .
Zeile 2: -22 bis + 22, Spanne 5 bis 40 mA						
Zeile 7: -12 bis + 15, Spanne 4 bis 27 V						
<b>8. Ausgangs-Übertragungsverhalten</b>						
0)	Steigend, Anfangswert bei Inbetriebnahme 0%					. . 0 . . . . .
1)	Invers, Anfangswert bei Inbetriebnahme 100%			Z		. . 1 . . . . .
2)	Steigend, Anfangswert bei Inbetriebnahme	[%]	<input type="text"/>	Z		. . 2 . . . . .
3)	Invers, Anfangswert bei Inbetriebnahme	[%]	<input type="text"/>	Z		. . 3 . . . . .
<b>9. Ausgangs-Zeitverhalten</b>						
0)	Einstellzeit Nennwert ca. 1 s					. . . 0 . . . . .
1)	Andere	[s]	<input type="text"/>	Z		. . . 1 . . . . .
Zeile 1: Ein ganzzahliger Wert von 2 bis 30 s						

\* Zweite Ausgangsgrösse A2 nur für Feldanzeiger

Bestell-Code 604 -					
Auswahl-Kriterium, Varianten			*SCODE	unmöglich	
<b>10. Bruchsignalisierung</b>					
Ohne / Mit Bruchsignalisierung / Relais / Ausgangsgrösse A auf Wert [%]					
0) Ohne Bruchsignalisierung (bei Strom- oder Spannungsmessung)				DEF	0 . . . . .
1) Mit Bruchsignalisierung / Relais inaktiv / Ausgangsgrösse A %				CZ	1 . . . . .
2) Mit Bruchsignalisierung / Relais erregt / Ausgangsgrösse A %			K	CZ	2 . . . . .
3) Mit Bruchsignalisierung / Relais abgefallen / Ausgangsgrösse A %			K	CZ	3 . . . . .
4) Mit Bruchsignalisierung / Relais erregt / A auf letztem Wert halten			K	CZ	4 . . . . .
5) Mit Bruchsignalisierung / Relais abgefallen / A auf letztem Wert halten			K	CZ	5 . . . . .
Zeilen 1, 2 und 3: Wert in % der Ausgangsspanne angeben, Wertbereich -10% bis 110%; z.B. bei Ausgang 4...20 mA entspricht 2,4 mA -10% und 21,6 mA 110%					
Zeilen 2 bis 5: Nicht kombinierbar mit aktivem Grenzwert GW, Auswahl-Kriterium 12. Zeilen 1 bis 3 und Auswahl-Kriterium 13. Zeilen 1 und 2					
<b>11. Netzbrumm-Unterdrückung</b>					
0) Umgebungs-Frequenz 50 Hz					. 0 . . . . .
1) Umgebungs-Frequenz 60 Hz				Z	. 1 . . . . .
<b>12. Typ und Wert des Grenzwertes GW sowie Hysterese, Anzugverzögerung und Abfallverzögerung des Relais</b> (zu Kontaktausgang K)					
0) Grenzwertfunktion inaktiv			L		. . 0 . . . . .
1) Unterer Grenzwert [%;%;s;s]			M	KZ	. . 1 . . . . .
2) Oberer Grenzwert [%;%;s;s]			M	KZ	. . 2 . . . . .
3) Gradient-Grenzwert dx/dt [%/s;%;s;s]			M	KZ	. . 3 . . . . .
<b>13. Wirkungsrichtung des Relais</b> (zu GW bzw. K)					
0) Grenzwertfunktion inaktiv				M	. . . 0 . . . . .
1) Relais erregt im Störfall				KLZ	. . . 1 . . . . .
2) Relais erregt im Gutbereich				KLZ	. . . 2 . . . . .

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

**Tabelle 7: Angaben über Explosionsschutz  II (1) G**

Bestell-Code	Zündschutzart «Eigensicherheit» Kennzeichen Gerät   Messeingang		Baumusterprüfbescheinigung	Montageort des Gerätes
604-13/14	[EEx ia] IIC	EEx ia IIC	PTB 97 ATEX 2074 X	<b>Ausserhalb</b> des explosions- gefährdeten Bereiches

Besondere Bedingung: Der SINEAX V 604 darf nur mit dem PRKAB 600 mit der Komponentenbescheinigung PTB 97 ATEX 2082 U programmiert werden.

# SINEAX V 604

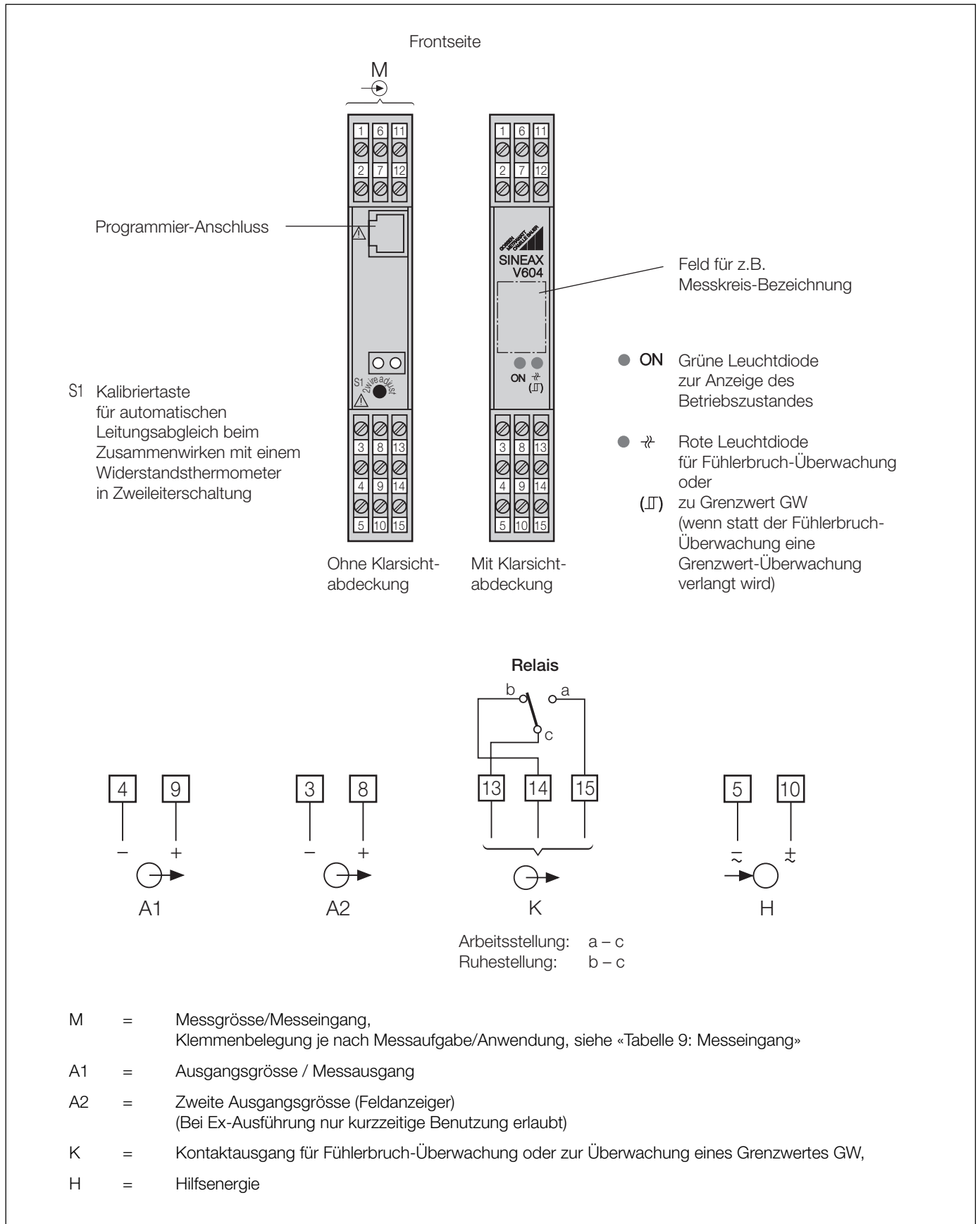
## Programmierbarer Universal-Messumformer

**Tabelle 8: Temperatur-Messreihe**

Mess- bereiche [°C]	Widerstands- thermometer		Thermoelemente									
	Pt100	Ni100	B	E	J	K	L	N	R	S	T	U
0... 20												
0... 25	X	X										
0... 40	X	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
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
0... 200	X	X		X	X	X	X	X			X	X
0... 250	X	X		X	X	X	X	X			X	X
0... 300	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
0... 400	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
0... 500	X			X	X	X	X	X	X	X		X
0... 600	X			X	X	X	X	X	X	X		X
0... 800			X									
0... 900			X	X	X	X	X	X	X	X		
0...1000			X	X	X	X		X	X	X		
0...1200			X		X	X		X	X	X		
0...1500			X						X	X		
0...1600			X						X	X		
50... 150	X	X		X	X	X	X	X			X	X
100... 300	X			X	X	X	X	X			X	X
300... 600	X			X	X	X	X	X	X	X		X
600... 900			X	X	X	X	X	X	X	X		
600...1000			X	X	X	X		X	X	X		
900...1200			X		X	X		X	X	X		
600...1600			X						X	X		
600...1800			X									
-20... 20	X	X		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
	$\Delta R$ min 8 $\Omega$ Messbereich- endwert $\leq 740 \Omega$ $\Delta R$ min 40 $\Omega$ bei Messbereich- endwert $> 740 \Omega$ bis 5000 $\Omega$		bei $\Delta U$ min 2 mV									



## Elektrische Anschlüsse



# SINEAX V 604

## Programmierbarer Universal-Messumformer

**Tabelle 9: Messeingang**

Messaufgabe / Anwendung	Messbereich-Grenzen	Messspanne	Nr.	Anschluss-Schema Klemmenbelegung
Gleichspannung (Direkter Eingang)	- 300...0...300 mV	2...300 mV	1	
Gleichspannung (Eingang über Spannungsteiler)	- 40...0...40 V	0,3...40 V	2	
Gleichstrom	- 12...0... 12 mA/ - 50...0...100 mA	0,08... 12 mA/ 0,75...100 mA	3	
Widerstandsthermometer RTD oder Widerstandsmessung R, Zweileiteranschluss	0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	4	
Widerstandsthermometer RTD oder Widerstandsmessung R, Dreileiteranschluss	0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	5	
Widerstandsthermometer RTD oder Widerstandsmessung R, Vierleiteranschluss	0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	6	
2 gleiche Widerstandsthermometer RTD in Dreileiterschaltung zur Bildung der Temperaturdifferenz	RTD1 - RTD2 0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	7	
Thermoelement TC Vergleichsstellenkompensation intern	- 300...0...300 mV	2...300 mV	8	
Thermoelement TC Vergleichsstellenkompensation extern	- 300...0...300 mV	2...300 mV	9	
Thermoelemente TC in Summenschaltung für Temperaturmittelwert	- 300...0...300 mV	2...300 mV	10	
Thermoelemente TC in Differenzschaltung für Temperaturdifferenz	TC1 - TC2 - 300...0...300 mV	2...300 mV	11	
Widerstandsferngeber WF	0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	12	
Widerstandsferngeber WF DIN	0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	13	

## Mass-Skizzen

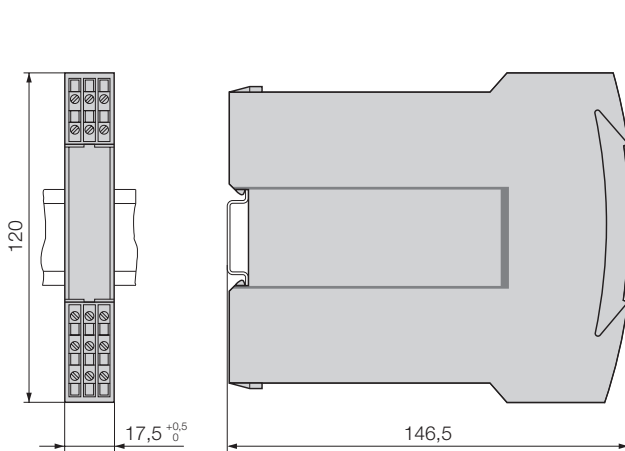


Bild 7. SINEAX V 604 im Gehäuse **S17** auf Hutschiene (35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

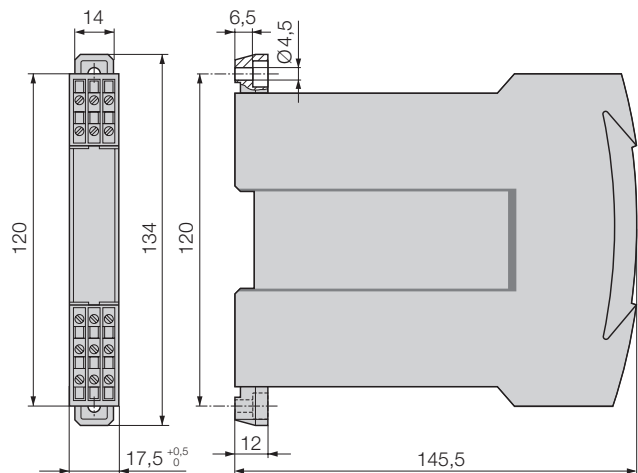


Bild 8. SINEAX V 604 im Gehäuse **S17** mit herausgezogenen Laschen für direkte Wandmontage.

## Tabelle 10: Zubehör und Einzelteile

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Programmierkabel PRKAB 600</b> für SINEAX/EURAX VC 603/V 604, SIRAX V 644 und SINEAX TV 809	147 787
<b>Zusatzkabel</b> für SINEAX/EURAX VC 603/V 604 und SIRAX V 644	988 058
<b>Konfigurations-Software VC 600</b> für SINEAX/EURAX VC 603 / V 604 und SIRAX V 644 Windows 3.1x, 95, 98, NT und 2000 inkl. V 600 (Version 1.6, DOS) auf CD in deutscher, englischer, französischer 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
<b>Zugbügel</b> (zum Öffnen des Gerätes)	988 149
<b>Frontschild</b> (hinter transparenter Abdeckung)	973 504
<b>Beschriftungsschild</b> (grün, zum Eintragen der Betriebsdaten nach der Programmierung)	120 634
<b>Betriebsanleitung V 604-1 B d-f-e</b>	987 810

## Normales Zubehör

- 1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch
- 2 Zugbügel (zum Öffnen des Gerätes)
- 2 Frontschilder (unter Klarsichtabdeckung)
- 2 Beschriftungsschilder (zum Eintragen der Betriebsdaten nach der Programmierung)
- 1 Ex-Bescheinigung (nur für Geräte in Zündschutzart «Eigensicherheit»)

# **SINEAX V 604**

## **Programmierbarer Universal-Messumformer**

---

---

Gedruckt in der Schweiz • Änderungen vorbehalten • Ausgabe 03.01 • Listen-Nr. V 604-1 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

