

# SIRAX V 644

## Steckbarer, programmierbarer Universal-Messumformer

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

CE 0102 Ex II 1G

### Anwendung

Der Universal-Messumformer **SIRAX V 644** (Bild 1) setzt die Messgrösse – einen Gleichstrom, eine Gleichspannung oder das Signal eines Thermoelementes, 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 SIRAX V 644 mit einem Thermoelement, Widerstandsthermometer, Ferngeber oder Potentiometer ist eine Fühlerbruch-Überwachung wirksam.

Der Messumformer erfüllt die wichtigen Anforderungen und Vorschriften hinsichtlich Elektromagnetischer Verträglichkeit **EMV** und **Sicherer Trennung** (IEC 1010 bzw. EN 61 010). Er ist nach **Qualitätsnorm** ISO 9001 / EN 29 001 entwickelt, gefertigt und geprüft.

Eine Ausführung in Zündschutzart «Eigensicherheit» [EEx ia] IIC ergänzt die Baureihe des SIRAX V 644. Eine Anerkennung der QS Produktion nach Richtlinie 94/9/EG liegt ebenfalls vor.

### Merkmale / Nutzen

- **Messumformer auf Geräteträger aufsteckbar** (mechanische Verriegelung durch Schnellverschlüsse), **Elektrische Anschlüsse getrennt vom SIRAX V 644 auf Geräteträger geführt / Lösen und Wiederanklemmen der Verdrahtung bei Gerätetausch entfällt**
- **Messgrösse** (Temperaturen, Widerstandsänderungen, DC-Grössen) **und alle Messbereiche durch PC programmierbar / Erleichtert Planungs- und Projektierungsarbeiten** (endgültiger Messbereich kann noch in der Anfahrphase 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 / Erfüllt IEC 1010 bzw. EN 61 010 Teil 2**
- **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 6: Angaben über Explosionsschutz»)
- **Ex-Geräte in der Anlage (vor Ort) direkt programmierbar** (nur mit Programmieradapter Typ PRKAB 600 PTB 97 ATEX 2082 U)
- **Anreihbreite Geräteträger BP 902 nur 20,5 mm / Kleiner Platzbedarf**

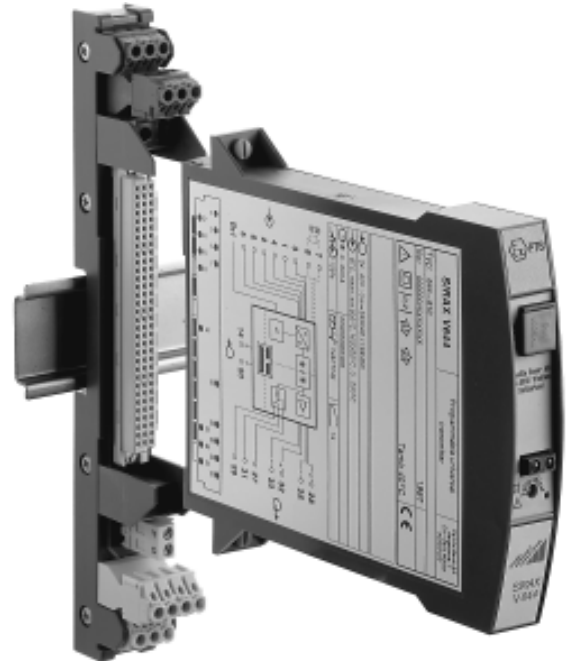


Bild 1. Geräteträger BP 902 auf Hutschiene aufgeschnappt, mit aufsteckbarem Messumformer SIRAX V 644.

# SIRAX V 644

## Steckbarer, programmierbarer Universal-Messumformer

- **Ausserdem programmierbar: Messgrössenspezifische Daten** (z.B. Zwei-, Drei- oder Vierleiteranschluss 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 2)

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 A, D, B, E und F sowie die gemeinsame Masse an Klemme C am Geräteträger verwendet.

An der Klemme B 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 µA eingestellt. Klemme A ist die zugehörige Eingangsklemme. Sie wird bei der Widerstands-Messung benutzt.

Klemme D 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 A und D 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 D noch mit der Vergleichsstellen-Kompensation verbunden. Die Vergleichsstelle ist in Form eines Ni 100-Widerstandes auf den Geräteträger BP 902 aufsteckbar.

Klemmen E und F zählen ebenfalls zu den Eingangsklemmen. Sie messen Ströme oder Spannungen, welche grösser als ± 300 mV sind.

Grosse Bedeutung hat das zur Eingangsstufe gehörende EMV-Filter. Es schützt den Messumformer eingangsseitig vor störenden 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 die 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 G und H, A2 auf die Klemmen K und I.

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 L, M und N. 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 Leuchtdiode/LED (12) leuchtet dauernd bei ordnungsgemässer Arbeitsweise des Messumformers. Sie blinkt 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 Leuchtdiode 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 O und P 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.

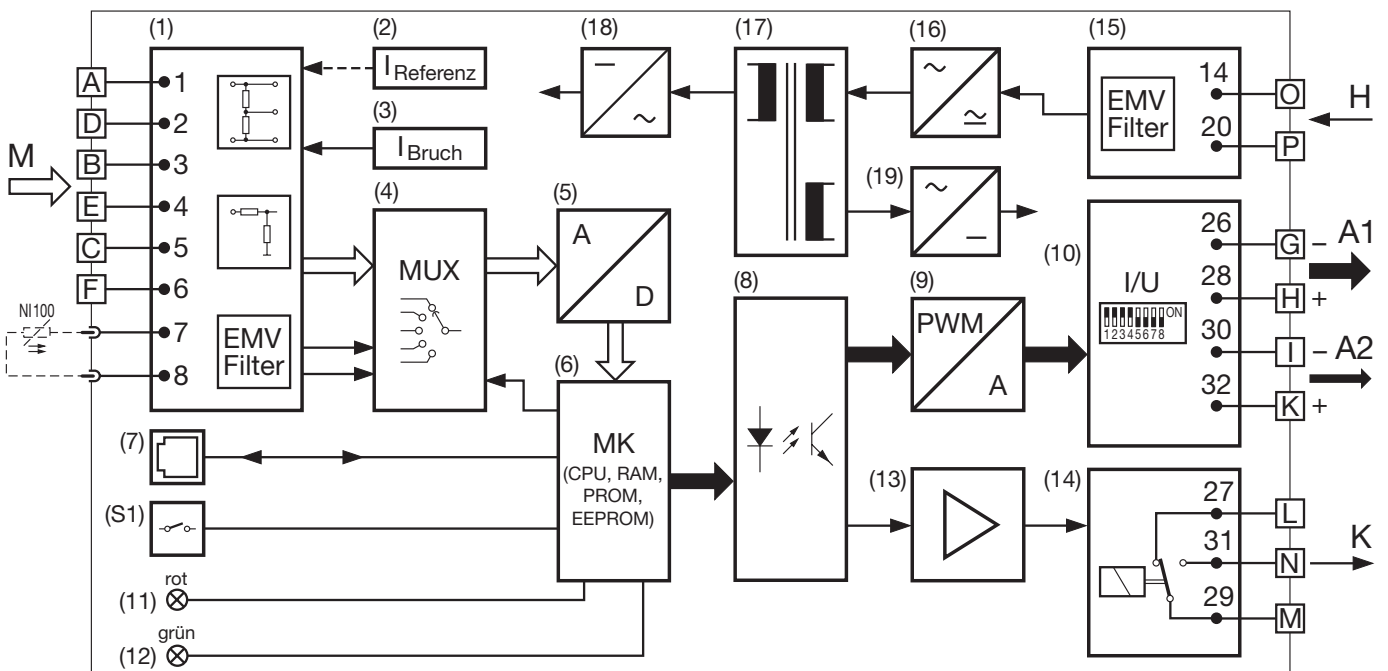


Bild 2. Wirkschema.

# SIRAX V 644

## Steckbarer, programmierbarer Universal-Messumformer

### Programmierung (Bilder 3 und 4)

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 ↔ SIRAX V 644» geht aus Bild 3 hervor. Zum Programmieren muss der Hilfsenergieanschluss des SIRAX V 644 hergestellt sein.

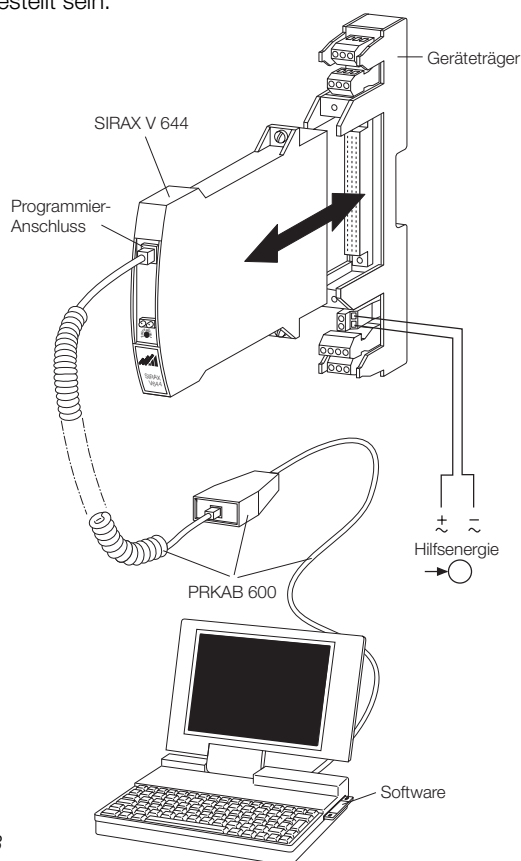


Bild 3

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 SIRAX V 644.

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 4).

Der 8-fach DIP-Schalter befindet sich auf dem Print des SIRAX V 644.

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

Bild 4

### 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:	$R_i = 24,7 \text{ }\Omega$ Überlastbarkeit dauernd max. 150 mA
Grössere Ströme:	Anschluss-Schema Nr. 3 <sup>1</sup>
Eingangswiderstand:	$R_i = 24,7 \text{ }\Omega$ Überlastbarkeit dauernd max. 150 mA

## Widerstandsthermometer

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabellen 1 und 7
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 5: Aufschlüsselung der Varianten», Aus- wahl-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:  $\leq 30 \text{ }\Omega$  pro Leitung

## Thermoelemente

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabellen 1 und 7
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: Kompensations-Widerstand Ni 100  
auf Geräteträger BP 902 aufgesteckt

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

Extern: 0...70 °C, programmierbar

<sup>1</sup> Siehe «Tabelle 8: Messeingang».

# SIRAX V 644

## Steckbarer, programmierbarer Universal-Messumformer

### Widerstandsferngeber, Potentiometer

Messbereich-Grenzen:	Siehe Tabelle 1
Widerstandsferngeber-Typen:	Typ WF Typ WF DIN Potentiometer siehe «Tabelle 5: 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

#### 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 $I_{A1}$ :	$R_{\text{ext}} \text{ max. [k}\Omega] = \frac{15 \text{ V}}{I_{\text{AN}} \text{ [mA]}}$  $\text{resp.} = \frac{-12 \text{ V}}{I_{\text{AN}} \text{ [mA]}}$  $I_{\text{AN}} = \text{Ausgangsstromendwert}$
Bürdenspannung $I_{A2}$ :	< 0,3 V

Aussenwiderstand  $I_{A2}$ :

$$R_{\text{ext}} \text{ max. [k}\Omega] = \frac{0,3 \text{ V}}{I_{\text{AN}} \text{ [mA]}}$$

Restwelligkeit:

< 1% p.p., DC ... 10 kHz  
< 1,5% p.p. bei Ausgangs-  
spanne < 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

$U_{A1} / U_{A2}$ :

$$R_{\text{ext}} \text{ [k}\Omega] \geq \frac{U_A \text{ [V]}}{20 \text{ mA}}$$

Restwelligkeit:

< 1% p.p., DC ... 10 kHz  
< 1,5% p.p. bei Ausgangs-  
spanne < 8 V

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

Bei Inbetriebnahme:

A1 und A2 als Anfahr-Festwert wäh-  
rend 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 blinkt wäh-  
rend 5 s

Bei Unter- oder  
Übersteuerung:

A1 und A2 als unterer oder oberer  
Festwert, wenn die Messgröße ...

... den Anfangswert des Messberei-  
ches 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 blinkt

Bei Bruch des Fühlers:

A1 und A2 als Festwert, wenn  
der Fühler gebrochen ist (vgl.  
Unterabschnitt «Fühlerbruch-Über-  
wachung»).

Festwert auf den Betrag pro-  
grammierbar, den A1 und A2 im Zeit-  
punkt des Fühlerbruches gerade ein-  
genommen 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 blinkt, und die  
rote Leuchtdiode brennt ständig

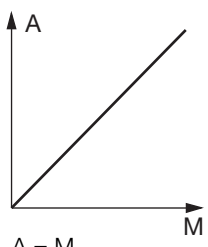
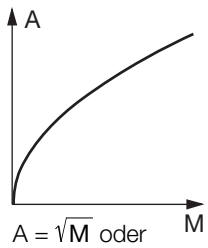
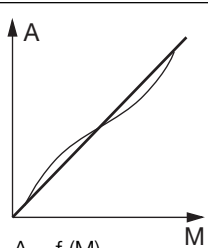
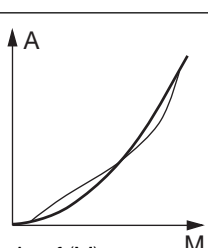
<sup>1</sup> Siehe «Tabelle 8: Messeingang».

<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	$A = f(M)$ linearisiert <sup>1</sup>
Gleichspannung	
Gleichstrom	
Signal eines Ferngebers oder Potentiometers	
	$A = f(M)$ quadrirt <sup>2</sup>

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 [EEx ia] IIC
85...230 V AC		
85...110 V DC	$-15...+10\%$	

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

## Fühlerbruch-Überwachung

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 blinkt, und die rote Leuchtdiode 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.

# SIRAX V 644

## Steckbarer, programmierbarer Universal-Messumformer

### Überwachung eines Grenzwertes GW (J)

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 5, links) – Oberer GW der Messgröße (siehe Bild 5, links) – Grenzwert der Änderungsgeschwindigkeit der Messgröße $\text{Gradient} = \frac{\Delta \text{ Messgröße}}{\Delta t}$ (siehe Bild 5 rechts)
----------------	---

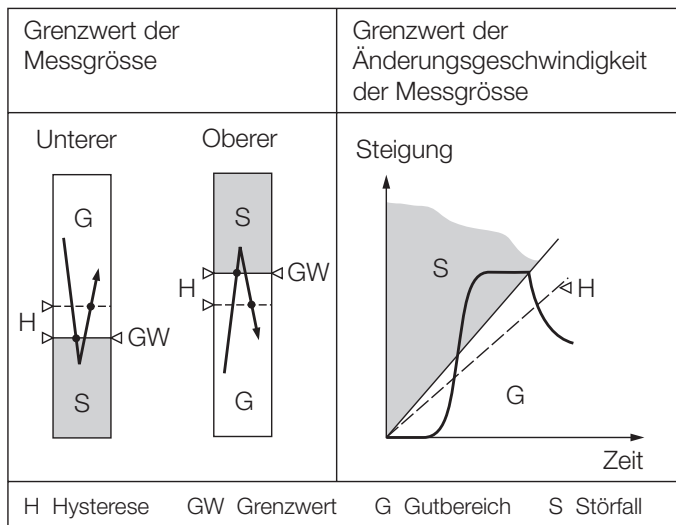


Bild 5. Schaltverhalten, je nach Grenzwert-Typ.

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

Anzugs- und Abfallverzögerungszeiten:

Programmierbar  
– zwischen 1 bis 60 s

Wirkungsrichtung:

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

Schaltzustandsanzeige:

GW durch rote LED (J)

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.

## Einflüsseffekte:

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
Einschaltdrift	< ± 0,5%
Gleichtakt- und Gegentakteinfluss	< ± 0,2%
Ausgang + oder – an Erde:	< ± 0,2%

## Einbauangaben

Bauform:	Messumformer im Gehäuse B17 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902. Abmessungen siehe Abschnitt «Mass-Skizzen»
Gehäusematerial:	Lexan 940 (Polycarbonat) Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL 94, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei
Bezeichnung:	SIRAX V 644
Gebrauchslage:	Beliebig
Elektrische Anschlüsse:	Messumformer 96-poliger Stecker nach DIN 41 612, Bauform C Geräteträger BP 902 (1 Steckplatz) Schraubklemmen mit indirekter Drahtpressung, für max. $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ oder $1 \times 2,5 \text{ mm}^2$ nach EN 60 947-7-1 Bestückung siehe Abschnitt «Elektrische Anschlüsse»
Codierung:	Messumformer werkseitig fertig codiert. Geräteträger durch Anwender mit mitgelieferten Codiereinsätzen
Gewicht:	Ca. 0,2 kg
<b>Galvanische Trennung:</b>	Alle Kreise (Messeingang/Messausgänge/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
Elektrische Ausführung:	Nach IEC 1010 bzw. EN 61 010
Schutzart (nach IEC 529 bzw. EN 60 529):	Gehäuse IP 40 Anschlussbereich IP 00 Geräteträger BP 902 gemäss zugehörigem Datenblatt
Arbeitsspannungen:	Messeingang < 40 V Programmier-Anschluss, Messaus- gänge < 25 V Kontakt- ausgang, Hilfsenergie < 250 V
Nennisolationsspannungen:	Messeingang, Programmier-An- schluss, Messausgänge, Kontakt- ausgang, Hilfsenergie < 250 V
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungskategorie II:	Messeingang, Programmier-An- schluss, Messausgänge, Kontakt- ausgang
Überspannungskategorie III:	Hilfsenergie
Sichere Trennung:	Nach IEC 1010 bzw. EN 61 010 und DIN/VDE 106, Teil 101
Prüfspannungen:	Messeingang und Programmier- Anschluss gegen: – Messausgänge 2,3 kV, 50 Hz, 1 Min. – Hilfsenergie 3,7 kV, 50 Hz, 1 Min. – Kontakt- ausgang 2,3 kV, 50 Hz, 1 Min. Messausgänge gegen: – Hilfsenergie 3,7 kV, 50 Hz, 1 Min. – Kontakt- ausgang 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 + 40 °C
Betriebstemperatur:	– 25 bis + 40 °C, <b>Ex – 20</b> bis + 40 °C
Lagerungstemperatur:	– 40 bis + 70 °C
Relative Feuchte im Jahresmittel:	≤ 75% Standard-Klimafestigkeit

# SIRAX V 644

## Steckbarer, programmierbarer Universal-Messumformer

### Konfiguration

#### Kundenspezifische Konfiguration

Siehe «Tabelle 5: Aufschlüsselung der Varianten»

#### Grundkonfiguration

Der Messumformer SIRAX V 644 ist in einer **Grundkonfiguration** erhältlich, die empfohlen wird, wenn die zu programmierenden Daten im Zeitpunkt der Bestellung nicht bekannt sind

Die als Vorzugsgeräte lieferbaren SIRAX V 644 (siehe «Abschnitt: Vorzugsgeräte») weisen 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

### Vorzugsgeräte

Folgende Messumformer-Varianten, die in der **Grundkonfiguration** programmiert sind, stehen als Vorzugsgeräte zur Verfügung. Es genügt die Angabe der **Bestell-Nr.:**

#### Geräte in Standard-(Nicht Ex)-Ausführung + Geräteträger BP 902-111

Lieferung als Set	Steckbarer Vergleichsstellen-Kompensationswiderstand Ni 100	Hilfsenergie	Bestell-Code	Bestell-Nr.
Messumformer zusammen mit Geräteträger BP 902 (1 Steckplatz)	ohne	24... 60 V DC / AC	644-6110	125 296
		85...230 V DC / AC	644-6210	125 303

#### Geräte in [EEx ia] IIC-Ausführung + Geräteträger BP 902-211

Lieferung als Set	Steckbarer Vergleichsstellen-Kompensationswiderstand Ni 100	Hilfsenergie	Bestell-Code	Bestell-Nr.
Messumformer zusammen mit Geräteträger BP 902 (1 Steckplatz)	ohne	24... 60 V DC / AC	644-6310	125 311
		85...110 V DC/85...230 V AC	644-6410	125 329

#### Geräte in Standard-(Nicht Ex)-Ausführung

Lieferung	Steckbarer Vergleichsstellen-Kompensationswiderstand Ni 100	Hilfsenergie	Bestell-Code	Bestell-Nr.
Nur Messumformer zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902 (ohne BP 902)	ohne	24... 60 V DC / AC	644-6110	998 809
		85...230 V DC / AC	644-6210	107 913

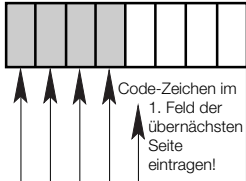
#### Geräte in [EEx ia] IIC-Ausführung

Lieferung	Steckbarer Vergleichsstellen-Kompensationswiderstand Ni 100	Hilfsenergie	Bestell-Code	Bestell-Nr.
Nur Messumformer zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902 (ohne BP 902)	ohne	24... 60 V DC / AC	644-6310	107 921
		85...110 V DC/85...230 V AC	644-6410	107 939

Andere Varianten mit kundenspezifischer Konfiguration müssen mit vollständigem Bestell-Code 644-..., gemäss «Tabelle 5: Aufschlüsselung der Varianten» bestellt werden. Falls zusätzlich ein Geräteträger BP 902 benötigt wird, diesen bitte mit getrennter Position bestellen, siehe Tabelle 9: «Zubehör und Einzelteile».

Vergleichsstellen-Kompensationswiderstand Ni 100 (falls gewünscht) mit separater Position bestellen, siehe «Tabelle 9: Zubehör und Einzelteile».

**Tabelle 5: Aufschlüsselung der Varianten**

Bestell-Code <b>644</b> -						
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich				
<b>1. Bauform</b> 6) Gehäuse B17 (zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902, siehe «Tabelle 9: Zubehör und Einzelteile»)						6 . . . . .
<b>2. Ausführung / Hilfsenergie H (Nennspannung U<sub>N</sub>)</b>						
1) Standard	/ 24... 60 V	DC/AC				. 1 . . . . .
2) Standard	/ 85...230 V	DC/AC				. 2 . . . . .
3) [EEx ia] IIC	/ 24... 60 V	DC/AC				. 3 . . . . .
4) [EEx ia] IIC	/ 85...110 V 85...230 V	DC AC				. 4 . . . . .
Zeilen 3 und 4: Gerät [EEx ia] IIC, Messkreis EEx ia IIC CENELEC/PTB						
<b>3. Klimatische Beanspruchung / Vergleichsstellen-Kompensation</b>						
1) Standard-Klimafestigkeit; Gerät ohne Vergleichsstellen-Kompensations-Widerstand						. . 1 . . . . .
Kompensations-Widerstand Ni 100 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902 (siehe Tabelle 9)						
<b>4. Konfiguration</b>						
1) Programmiert nach Auftrag						. . . 1 . . . . .
2) Programmiert nach Auftrag mit Prüfprotokoll						. . . 2 . . . . .
<b>5. Messgröße / Messeingang M</b>						
<b>DC-Spannung</b>						
0) 0... 5 V linear			C			. . . . 0 . . . .
1) 1... 5 V linear			C			. . . . 1 . . . .
2) 0...10 V linear			C			. . . . 2 . . . .
3) 2...10 V linear			C			. . . . 3 . . . .
4) Eingang linear, andere Bereiche	[M]		C			. . . . 4 . . . .
5) Eingang Wurzelfunktion	[M]		C			. . . . 5 . . . .
6) Eingang X <sup>3/2</sup> -Funktion	[M]		C			. . . . 6 . . . .
Zeilen 4 bis 6: DC [M] 0...0,002 bis 0...≤ 40 V ( <b>Ex max. 30 V</b> ) oder Spanne 0,002 bis 40 V zwischen - 40 und + 40 V, Verhältnis Endwert/Spanne ≤ 20						

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

# SIRAX V 644

## Steckbarer, programmierbarer Universal-Messumformer

Bestell-Code 644 - <input type="text"/>			
Auswahl-Kriterium, Varianten	*SCODE	unmöglich	
<b>5. Messgröße / Messeingang M (Fortsetzung)</b>			
<b>DC-Strom</b>			
7) 0...20 mA linear	C		7 . . . . .
8) 4...20 mA linear	C		8 . . . . .
9) Eingang linear, andere Bereiche [mA] <input type="text"/>	C		9 . . . . .
A) Eingang Wurzelfunktion [mA] <input type="text"/>	C		A . . . . .
B) Eingang $X^{\frac{3}{2}}$ -Funktion [mA] <input type="text"/>	C		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 $\leq 20$			
<b>Widerstandsthermometer linearisiert</b>			
C) Zweileiteranschluss, $R_L$ [ $\Omega$ ] <input type="text"/>	E		C . . . . .
D) Dreileiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega$ /Leiter	E		D . . . . .
E) Vierleiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega$ /Leiter	E		E . . . . .
<b>Widerstandsthermometer nicht linearisiert</b>			
F) Zweileiteranschluss $R_L$ [ $\Omega$ ] <input type="text"/>	E		F . . . . .
G) Dreileiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega$ /Leiter	E		G . . . . .
H) Vierleiteranschluss, $R_L \leq 30 \Omega$ /Leiter	E		H . . . . .
J) Temperatur-Differenz [deg] <input type="text"/> 2 gleiche Widerstandsthermometer in Dreileiter-Anschluss	E		J . . . . .
Zeilen C und F: Gesamt-Leitungswiderstand $R_L$ [ $\Omega$ ] angeben, einen Wert zwischen 0 und 60 $\Omega$ ; 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		K . . . . .
L) Externe Vergleichsstellen-Kompensation (für Typ B 0°C angeben)* tK [°C] <input type="text"/>	D		L . . . . .
<b>Thermoelement nicht linearisiert</b>			
M) Interne Vergleichsstellen-Kompensation (nicht für Typ B)	DT		M . . . . .
N) Externe Vergleichsstellen-Kompensation (für Typ B 0°C angeben)* tK [°C] <input type="text"/>	D		N . . . . .
P) Durchschnitts-Temperatur [n] tK [°C] <input type="text"/>	D		P . . . . .
Q) Temperatur-Differenz [deg] <input type="text"/> 2 gleiche Thermoelemente	D		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.: $t_{min}$ ; $t_{max}$ ; $t_{referenz}$			

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

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

7 . . . . .  
8 . . . . .  
9 . . . . .  
A . . . . .  
B . . . . .  
  
C . . . . .  
D . . . . .  
E . . . . .  
  
F . . . . .  
G . . . . .  
H . . . . .  
J . . . . .  
  
K . . . . .  
L . . . . .  
  
M . . . . .  
N . . . . .  
P . . . . .  
Q . . . . .

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

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

Bestell-Code <b>644</b> -					
Auswahl-Kriterium, Varianten			*SCODE	unmöglich	
<b>5. Messgröße / Messeingang M (Fortsetzung)</b>					
<b>Widerstandsferngeber / Potentiometer</b>					
R)	Ferngeber WF $R_L \leq 30 \Omega/\text{Leiter}$	Messbereich [ $\Omega$ ]		F	
S)	Ferngeber WF DIN $R_L \leq 30 \Omega/\text{Leiter}$	Messbereich [ $\Omega$ ]		F	
T)	Potentiometer Zweileiteranschluss	Messbereich [ $\Omega$ ] und $R_L$ [ $\Omega$ ]		F	
U)	Potentiometer Dreileiteranschluss $R_L \leq 30 \Omega/\text{Leiter}$	Messbereich [ $\Omega$ ]		F	
V)	Potentiometer Vierleiteranschluss $R_L \leq 30 \Omega/\text{Leiter}$	Messbereich [ $\Omega$ ]		F	
<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: <math>8 \Omega</math> bei <math>ME \leq 740 \Omega</math>  <math>40 \Omega</math> bei <math>ME &gt; 740 \Omega</math>.</p> <p>Max. Widerstandswert (Anfangswert + Spanne + Leitungswiderstand) 5000 <math>\Omega</math>.</p> <p>Achtung! Messbereichs-Anfang <math>&lt; 10 \times</math> Spanne</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 Zweileiterabgleich möglich ist</p>					
<b>Spezial-Kennlinie</b>					
Z)	Für kundenspezifische Kennlinie	[V] [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				
1)	Pt 100	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDF
2)	Ni 100	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDF
3)	Andere Pt [ $\Omega$ ]	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDF
4)	Andere Ni [ $\Omega$ ]	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDF
5)	Pt 20 / 20 $^{\circ}\text{C}$	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDF
6)	Cu 10 / 25 $^{\circ}\text{C}$	[ $^{\circ}\text{C}$ ]			CDF
<p>Zeilen 1 bis 6: Messbereich in [<math>^{\circ}\text{C}</math>] oder <math>^{\circ}\text{F}</math> angeben, Grenzwerte pro Fühlerart siehe Tabelle 7.</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.: <math>1000 : 4 = 250</math>, <math>100 : 2 = 50</math> oder <math>100 \times 3 = 300</math></p>					

Code-Zeichen im 1. Feld der nächsten Seite eintragen!									
R	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S	.	.	.	.	.	.	.	.	.
T	.	.	.	.	.	.	.	.	.
U	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Z	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	0	.	.	.	.	.	.	.	.
.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
.	4	.	.	.	.	.	.	.	.
.	5	.	.	.	.	.	.	.	.
.	6	.	.	.	.	.	.	.	.

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

# SIRAX V 644

## Steckbarer, programmierbarer Universal-Messumformer

Bestell-Code 644 - <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"/>	CEFT	B . . . . .
E) Typ E:	NiCr-CuNi	[°C]	<input type="text"/>	CEF	E . . . . .
J) Typ J:	Fe-CuNi	[°C]	<input type="text"/>	CEF	J . . . . .
K) Typ K:	NiCr-Ni	[°C]	<input type="text"/>	CEF	K . . . . .
L) Typ L:	Fe-CuNi	[°C]	<input type="text"/>	CEF	L . . . . .
N) Typ N:	NiCrSi-NiSi	[°C]	<input type="text"/>	CEF	N . . . . .
R) Typ R:	Pt13Rh-Pt	[°C]	<input type="text"/>	CEF	R . . . . .
S) Typ S:	Pt10Rh-Pt	[°C]	<input type="text"/>	CEF	S . . . . .
T) Typ T:	Cu-CuNi	[°C]	<input type="text"/>	CEF	T . . . . .
U) Typ U:	Cu-CuNi	[°C]	<input type="text"/>	CEF	U . . . . .
W) Typ W5-W26Re		[°C]	<input type="text"/>	CEF	W . . . . .
Zeilen B bis W: Messbereich in [°C] oder °F angeben, Grenzwerte pro Fühlerart siehe Tabelle 7.					
Bei Messung einer Temperaturdifferenz Messbereich und Referenztemperatur des 2. Fühlers ( $t_{min}$ ; $t_{max}$ ; $t_{referenz}$ ) angeben, z.B. 100; 250; 150					
<b>7. Ausgangsgrösse / Messausgang A1*</b>					
0)	0...20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$				. 0 . . . . .
1)	4...20 mA, $R_{ext} \leq 750 \Omega$				. 1 . . . . .
2)	Nichtnorm	[mA]	<input type="text"/>		. 2 . . . . .
3)	0... 5 V, $R_{ext} \geq 250 \Omega$				. 3 . . . . .
4)	1... 5 V, $R_{ext} \geq 250 \Omega$				. 4 . . . . .
5)	0...10 V, $R_{ext} \geq 500 \Omega$				. 5 . . . . .
6)	2...10 V, $R_{ext} \geq 500 \Omega$				. 6 . . . . .
7)	Nichtnorm	[V]	<input type="text"/>		. 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%				. . 1 . . . . .
2)	Steigend, Anfangswert bei Inbetriebnahme	[%]	<input type="text"/>		. . 2 . . . . .
3)	Invers, Anfangswert bei Inbetriebnahme	[%]	<input type="text"/>		. . 3 . . . . .
<b>9. Ausgangs-Zeitverhalten</b>					
0)	Einstellzeit Nennwert ca. 1 s				. . . 0 . . . . .
1)	Andere	[s]	<input type="text"/>		. . . 1 . . . . .
Zeile 1: Ein ganzzahliger Wert von 2 bis 30 s					

\* Zweite Ausgangsgrösse A2 nur für Feldanzeiger.

Bestell-Code <b>644</b> -							
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			%	C		1	. . . . .
2) Mit Bruchsignalisierung / Relais erregt / Ausgangsgrösse A			%	K	C	2	. . . . .
3) Mit Bruchsignalisierung / Relais abgefallen / Ausgangsgrösse A			%	K	C	3	. . . . .
4) Mit Bruchsignalisierung / Relais erregt / A auf letztem Wert halten				K	C	4	. . . . .
5) Mit Bruchsignalisierung / Relais abgefallen / A auf letztem Wert halten				K	C	5	. . . . .
Zeilen 1, 2 und 3: Wert in % der Ausgangsspanne angeben, Wertebereich -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						. 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	K	. . 1	. . . . .
2) Oberer Grenzwert [%;%;s;s]				M	K	. . 2	. . . . .
3) Gradient-Grenzwert dx/dt [%/s;%;s;s]				M	K	. . 3	. . . . .
<b>13. Wirkungsrichtung des Relais</b> (zu GW bzw. K)							
0) Grenzwertfunktion inaktiv					M	. . . 0	. . . . .
1) Relais erregt im Störfall					KL	. . . 1	. . . . .
2) Relais erregt im Gutbereich					KL	. . . 2	. . . . .

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

**Tabelle 6: Angaben über Explosionsschutz  II 1 G**

Bestell-Code	Zündschutzart «Eigensicherheit» Kennzeichen Gerät	Messeingang	Baumusterprüfbescheinigung PTB	Montageort des Gerätes
644 - 63.. 644 - 64..	[EEx ia] IIC	EEx ia IIC	PTB 97 ATEX 2074 X	<b>Ausserhalb</b> des explosions- gefährdeten Bereiches

Besondere Bedingung: Der SIRAX V 644 darf nur mit dem PRKAB 600 mit der Komponentenbescheinigung PTB 97 ATEX 2082 U programmiert werden.

# SIRAX V 644

## Steckbarer, programmierbarer Universal-Messumformer

**Tabelle 7: Temperatur-Messreihe**

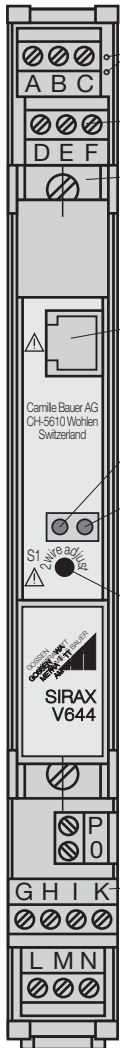
Mess- bereiche [°C]	Widerstands- thermometer		Thermoelemente									
	Pt100	Ni100	B	E	J	K	L	N	R	S	T	U
0... 20												
0... 25	X	X										
0... 40	X	X		X	X		X					
0... 50	X	X		X	X	X	X				X	X
0... 60	X	X		X	X	X	X				X	X
0... 80	X	X		X	X	X	X				X	X
0... 100	X	X		X	X	X	X	X			X	X
0... 120	X	X		X	X	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

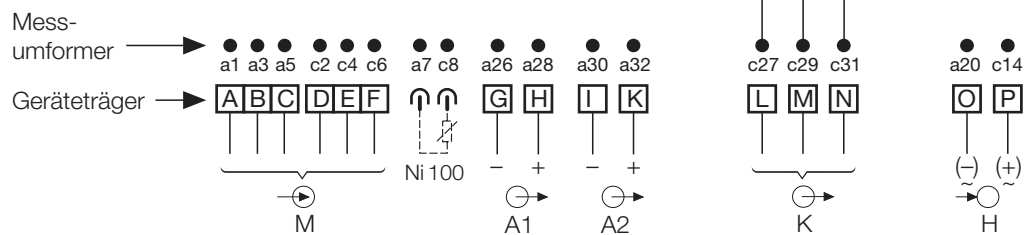
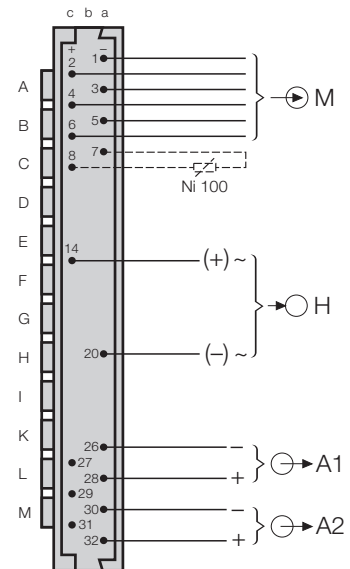
SIRAX V 644 mit BP 902

Frontseite



- Steckanschluss für Ni 100
- Anschlussklemmen
- Schnellverschluss
- Programmier-Anschluss
- Grüne Leuchtdiode zur Anzeige des Betriebszustandes
- Rote Leuchtdiode für Fühlerbruch-Überwachung oder für Grenzwert GW (wenn statt der Fühlerbruch-Überwachung eine Grenzwert-Überwachung verlangt wird)
- Kalibriertaste für automatischen Leitungsabgleich beim Zusammenwirken mit einem Widerstandsthermometer in Zweileiterschaltung
- Geräteträger

Rückseite  
Messumformer



Arbeitsstellung: N – M  
Ruhestellung: L – M

- M = Messgröße/Messeingang, Klemmenbelegung je nach Messaufgabe/Anwendung, siehe «Tabelle 8: Messeingang»
- A1 = Ausgangsgröße / Messausgang
- A2 = Zweite Ausgangsgröße (Feldanzeiger)
- K = Kontaktausgang für Fühlerbruch-Überwachung oder zur Überwachung eines Grenzwertes GW, Einzelheiten siehe Abbildung «Relais»
- H = Hilfsenergie
- Ni 100 = Kompensations-Widerstand Ni 100 zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902

# SIRAX V 644

## Steckbarer, programmierbarer Universal-Messumformer

**Tabelle 8: Messeingang**

Messaufgabe / Anwendung	Messbereich-Grenzen	Messspanne	Nr.	Anschluss-Schema	
				Messumformer	Geräteträger
Gleichspannung (Direkter Eingang)	- 300...0...+300 mV	2...300 mV	1	c a 1 o 2 • 3 o 4 o 5 • 6 o	
Gleichspannung (Eingang über Spannungsteiler)	- 40...0...+40 V <b>(Ex max. 30 V)</b>	0,3...40 V	2	1 o 2 o 3 o 4 o 5 • 6 •	
Gleichstrom	- 12...0... +12 mA/ - 50...0...+100 mA	0,08... 12 mA/ 0,75...100 mA	3	1 o 2 o 3 o 4 • 5 • 6 •	
Widerstandsthermometer RTD oder Widerstandsmessung R, <b>Zweileiteranschluss</b>	0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	4	1 • 2 o 3 • 4 o 5 • 6 o	
Widerstandsthermometer RTD oder Widerstandsmessung R, <b>Dreileiteranschluss</b>	0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	5	1 • 2 o 3 • 4 o 5 • 6 o	
Widerstandsthermometer RTD oder Widerstandsmessung R, <b>Vierleiteranschluss</b>	0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	6	1 • 2 o 3 • 4 o 5 • 6 o	
2 gleiche Widerstandsthermometer RTD in Dreileiterschaltung zur Bildung der Temperatur-Differenz	RTD1 - RTD2 0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	7	1 • 2 o 3 • 4 o 5 • 6 o	
Thermoelement TC mit Vergleichsstellen-Kompensation (Ni 100 auf Geräteträger aufgesteckt)	- 300...0...+300 mV	2...300 mV	8	1 o 2 • 3 o 4 o 5 • 6 o 7 • 8 •	
Thermoelement TC Vergleichsstellen-Kompensation extern	- 300...0...+300 mV	2...300 mV	9	1 o 2 • 3 o 4 o 5 • 6 o	
Thermoelemente TC in Summenschaltung für Temperaturmittelwert	- 300...0...+300 mV	2...300 mV	10	1 o 2 • 3 o 4 o 5 • 6 o	
Thermoelemente TC in Differenzschaltung für Temperaturdifferenz	TC1 - TC2 - 300...0...+300 mV	2...300 mV	11	1 o 2 • 3 o 4 o 5 • 6 o	
Widerstandsferngeber WF	0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	12	1 • 2 o 3 • 4 o 5 • 6 o	
Widerstandsferngeber WF DIN	0... 740 Ω / 0...5000 Ω	8... 740 Ω / 40...5000 Ω	13	1 • 2 o 3 • 4 o 5 • 6 o	

**Tabelle 9: Zubehör und Einzelteile**

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Geräteträger BP 902-111 in Standard-(Nicht Ex)-Ausführung</b> (1 Steckplatz)	120 038
<b>Geräteträger BP 902-211 in Ex-Ausführung</b> (1 Steckplatz)	120 046
<b>Codierkamm mit 12 Codiereinsätzen</b> (zur Codierung des Geräteträgers BP 902)	107 971 (5 Stück)
<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

Beschreibung	Bestell-Nr.
<b>Vergleichsstellen-Kompensationswiderstand Ni 100</b> (zum Aufstecken auf Geräteträger BP 902)	107 905
<b>Infokarte</b> (zum Eintragen der programmierten Daten)	124 727 (10 Stück)
<b>Betriebsanleitung V 644 B d-f-e</b>	107 947
<b>Betriebsanleitung BP 902-11/21 B d-f-e</b>	122 309

**Mass-Skizzen**

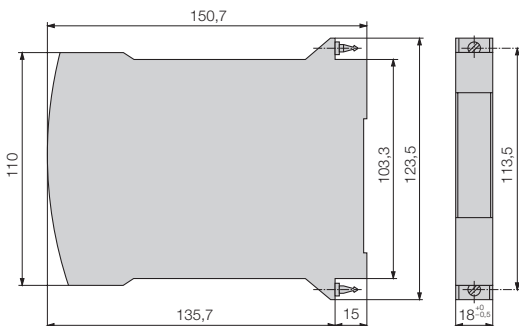


Bild 6. SIRAX V 644 im Gehäuse **B17**.

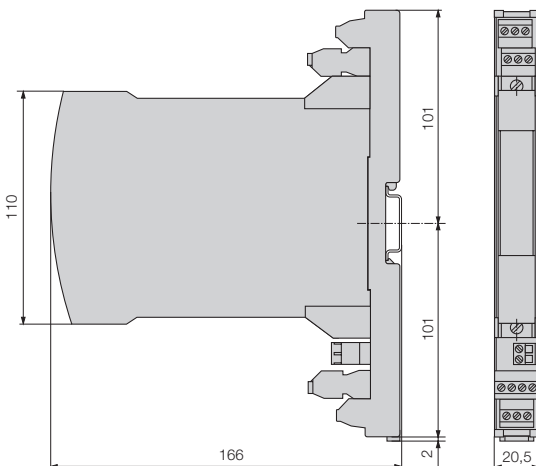


Bild 7. SIRAX V 644 auf Geräteträger **BP 902** aufgesteckt.

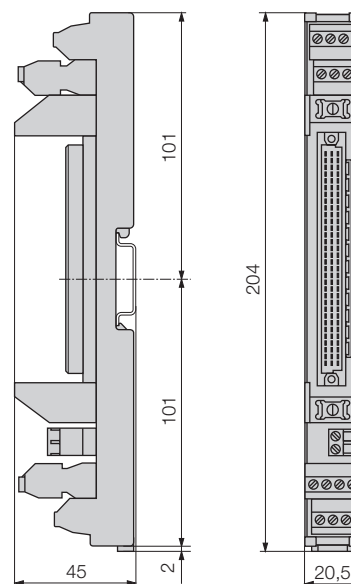


Bild 8. Geräteträger BP 902 - 111 / 211 auf Hutschiene (35 x 15 mm oder 35 x 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

**Normales Zubehör**

- 1 Betriebsanleitung für SIRAX V 644, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch
- 1 Betriebsanleitung für SIRAX BP 902-11/21, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch (nur bei Lieferung als Set)
- 1 Codierkamm mit 12 Codiereinsätzen
- 3 Infokarten (zum Eintragen der programmierten Daten)
- 1 Baumusterprüfbescheinigung (nur für Geräte in Zündschutzart «Eigensicherheit» [Ex ia] IIC)

# **SIRAX V 644**

## **Steckbarer, programmierbarer**

### **Universal-Messumformer**

---

---

Gedruckt in der Schweiz • Änderungen vorbehalten • Ausgabe 03.01 • Listen-Nr. V 644 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**

