

SINEAX U 554, Messumformer für Wechselspannung mit verschiedenen Kennlinien

Mit Hilfsenergie-Anschluss
Effektivwert-Messung
Tragschienen-Gehäuse P13/70



Verwendung

Der Umformer **SINEAX U 554** (Bild 1) formt eine sinusförmige oder verzerrte Wechselspannung in ein **eingepprägtes** Gleichstrom- oder **aufgeprägtes** Gleichspannungssignal um, das sich proportional zum Messwert verhält.

Je nach Ausführung kann der interessierende Teil des Messbereiches am Anfang oder Ende gedehnt und der unwichtigere Teil unterdrückt werden. Ausserdem ist eine Ausführung mit angehobenem Ausgangssignal (live-zero) möglich (siehe Bild 3 und 4).

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.



Bild 1. Messumformer SINEAX U 554 im Gehäuse **P13/70** auf Hutschiene aufgeschnappt.

Merkmale / Nutzen

- **Messeingang:** Wechselspannung, sinusförmig oder verzerrt, Effektivwert-Messung

Messgrösse	Messbereich-Grenzen
Wechselspannung	0 ... 20 bis 0 ... 690 V

- **Messausgang:** Unipolare und live-zero Ausgangsgrössen
- **Messprinzip:** Logarithmisches Verfahren
- **DC-, AC-Netzteil** mit grossem Toleranzbereich

Wirkungsweise

Die Eingangsgrösse $U_{\sim}$ wird mit einem Wandler galvanisch vom Netz getrennt.

Danach wird durch einen Effektivwertrechner der mathematische Ausdruck

$$U_{\text{eff}} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T u^2 dt}$$

gebildet.

Nach der Glättung durch ein aktives Filter bestimmt die nachgeschaltete Kennlinienschaltung das Übertragungsverhalten des Messumformers.

Der Ausgangsverstärker formt die Messgrösse in eine eingepprägte Ausgangsgrösse A um.

Das Netzteil versorgt die Elektronik mit der Hilfsenergie H .

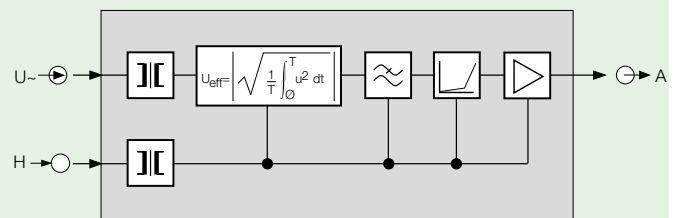


Bild 2. Wirkschema.

Technische Daten

Allgemein

Messgrösse:	Wechselspannung Sinusförmig oder verzerrt Effektivwert-Messung
Messprinzip:	Logarithmisches Verfahren

SINEAX U 554, Messumformer für Wechselspannung mit verschiedenen Kennlinien

Messeingang E $\rightarrow$

Nennfrequenz f_N :	50/60 oder 400 Hz
Eingangsspannung U_N (Messbereich-Endwert):	0 ... 20 bis 0 ... 690 V
Eigenverbrauch:	≤ 1 VA bei Eingangsendwert
Überlastbarkeit:	

Messgrösse U_N	Anzahl Anwendungen	Dauer einer Anwendung	Zeitraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Anwendungen
$1,2 \cdot U_N^1$	—	dauernd	—
$2 \cdot U_N^1$	10	1 s	10 s

Messausgang A $\rightarrow$

Eingeprägter Gleichstrom:	0 ... 1 bis 0 ... 20 mA bzw. live-zero 0,2 ... 1 bis 4 ... 20 mA
Bürdenspannung:	15 V
Aussenwiderstand:	$R_{\text{ext max.}} [\text{k}\Omega] = \frac{15 \text{ V}}{I_{\text{AN}} [\text{mA}]}$ I_{AN} = Ausgangsstromendwert
Aufgeprägte Gleichspannung:	0 ... 1 bis 0 ... 10 V bzw. live-zero 0,2 ... 1 bis 2 ... 10 V
Aussenwiderstand:	$R_{\text{ext min.}} [\text{k}\Omega] \geq \frac{U_A [\text{V}]}{4 \text{ mA}}$
Strombegrenzung bei Übersteuerung:	$\leq 1,5 \cdot I_{\text{AN}}$ bei Stromausgang Ca. 10 mA bei Spannungsausgang
Spannungsbegrenzung bei $R_{\text{ext}} = \infty$:	$\leq 25 \text{ V}$
Restwelligkeit des Ausgangsstromes:	$\leq 1\%$ p.p. bei Einstellzeit 300 ms $\leq 5\%$ p.p. bei Einstellzeit 50 ms und $c \leq 2,5$ $\leq 5\%$ p.p. + $c \times 0,5\%$ bei Einstellzeit 50 ms und $c > 2,5$
Einstellzeit:	50 ms oder 300 ms

Übertragungsverhalten

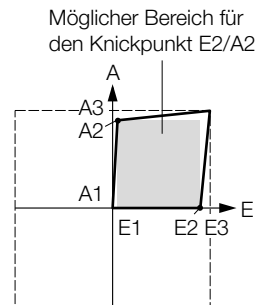


Bild 3. Kennlinie A:

$E1 = 0$
 $0,1 \times E3 \leq E2 \leq 0,9 \times E3$
 $A1 = 0$
 $A1 \leq A2 \leq 0,9 \times A3$

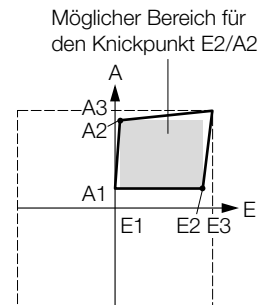


Bild 4. Kennlinie B:

$E1 = 0$
 $0,1 \times E3 \leq E2 \leq 0,9 \times E3$
 $A1 = 0,2 \times A3$
 $A1 \leq A2 \leq 0,9 \times A3$

Hilfsenergie H $\rightarrow$

Nennspannung U_N	Nenngebrauchsbereich
AC 230 V	207 ... 253 V

Nenngebrauchsbereich der Frequenz:

45 ... **50 bis 60** ... 65 Hz

Leistungsaufnahme:

≤ 3 VA bei $H = U_N$

DC-, AC-Netzteil (DC oder 40 bis 400 Hz)

Tabelle 1: Nennspannungen und Toleranz-Angaben

Nennspannung U_N	Toleranz-Angabe
85 bis 230 V DC, AC	DC – 15 bis + 33%
24 bis 60 V DC, AC	AC $\pm 15\%$

Option:

Anschluss auf Niederspannungsseite an Klemmen 12 und 13
24 V AC oder 24 ... 60 V DC

Leistungsaufnahme:

≤ 2 W bzw. ≤ 4 VA

Genauigkeitsangaben (Analog EN 60 688)

Bezugswert:

Ausgangsendwert

Grundgenauigkeit:

Klasse 0,5 bei Einstellzeit 300 ms
Klasse 0,5 x c bei Einstellzeit 50 ms

Faktor c:

$$c = \frac{E3}{E2}$$

bei Hauptwert-Lupe im Anfangsbereich

$$c = \frac{1}{1 - E2/E3}$$

bei Hauptwert-Lupe im Endbereich

¹Jedoch max. 264 V bei Hilfsenergie ab Messeingang

SINEAX U 554, Messumformer für Wechselspannung mit verschiedenen Kennlinien

Referenzbedingungen:

Umgebungstemperatur	15 ... 30 °C
Eingangsgrösse	Nenngebrauchsbereich
Frequenz	$f_N \pm 2 \text{ Hz}$
Kurvenform	Sinus
Scheitelfaktor	$\sqrt{2}$
Hilfsenergie	Im Nennbereich
Ausgangsbürde	Strom: $0,5 \cdot R_{\text{ext}}$ max. Spannung: $2 \cdot R_{\text{ext}}$ min.
Anwärmzeit	$\leq 5 \text{ Min.}$

Einflüsseffekte (Maximalwerte):

Bei Einstellzeit 300 ms	$c = 1$
Bei Einstellzeit 50 ms	c gemäss Berechnung
Frequenzeinfluss	40 ... 400 Hz, $\pm 0,3\% \times c$ 30 ... 1000 Hz, $\pm 0,5\% \times c$
Scheitelfaktor	1 ... 2,5 $\pm 0,2\% \times c$ > 2,5 ... 6 $\pm 0,5\% \times c$

Einflussgrösse	Nenngebrauchsbereich	Zulässige Einflüsseffekte als Faktor der Grundgenauigkeit
Umgebungs- temperatur	- 10 ... 15 bis 30 ... 40 °C	1
	10 ... 15 bis 30 ... 55 °C	3

Sicherheit

Schutzklasse:	II (schutzisoliert, EN 61 010)
Berührungsschutz:	IP 40, Gehäuse (Prüfdraht, EN 60 529) IP 20, Anschlussklemmen (Prüffinger, EN 60 529)
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungskategorie:	III
Nennisolationsspannung (gegen Erde):	400 V, Eingang 230 V, Hilfsenergie 40 V, Ausgang
Prüfspannung:	50 Hz, 1 Min. nach EN 61 010-1 3700 bzw. 5550 V, Eingang gegen alle anderen Kreise sowie Aussenfläche 3700 V, Hilfsenergie gegen Ausgang sowie Aussenfläche 490 V, Ausgang gegen Aussenfläche

Einbauangaben

Bauform:	Gehäuse P13/70
Gehäusematerial:	Lexan 940 (Polycarbonat), Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL 94, selbstverlöschend, nicht tropfend, halogenfrei
Montage:	Für Schienen-Montage
Gebrauchslage:	Beliebig
Gewicht:	Ca. 0,3 kg

Anschlussklemmen

Anschlusselement:	Schraubklemmen mit indirekter Drahtpressung
-------------------	---

Zulässiger Querschnitt der Anschlussleitungen:	$\leq 4,0 \text{ mm}^2$ eindrätig oder $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ feindrätig
--	--

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	- 10 bis + 55 °C
Lagerungstemperatur:	- 40 bis + 70 °C
Relative Feuchte im Jahresmittel:	$\leq 75\%$
Betriebshöhe:	2000 m max.
Nur in Innenräumen zu verwenden	

Umweltprüfungen

EN 60 068-2-6:	Schwingen
Beschleunigung:	$\pm 2 \text{ g}$
Frequenzbereich:	10 ... 150 ... 10 Hz, durchsweepen mit Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave / Minute
Anzahl Zyklen:	Je 10, in den 3 senkrecht aufeinanderstehenden Ebenen
EN 60 068-2-27:	Schocken
Beschleunigung:	$3 \times 50 \text{ g}$ je 3 Stösse in 6 Richtungen
EN 60 068-2-1/-2/-3:	Kälte, Trockene Wärme, Feuchte Wärme
IEC 1000-4-2/-3/-4/-5/-6 EN 55 011:	Elektromagnetische Verträglichkeit

SINEAX U 554, Messumformer für Wechselspannung mit verschiedenen Kennlinien

Tabelle 2: Aufschlüsselung der Varianten

Bezeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./ Merkmal
SINEAX U 554 Bestell-Code 554 - xxxx xxxx xx			554 –
Merkmale, Varianten			
1. Bauform Gehäuse P13/70 für Schienen-Montage			4
2. Eingangs-Nennfrequenz Nennfrequenz 50/60 Hz			1
Nennfrequenz 400 Hz			3
3. Eingangsspannung, Endwert Endwert E3 (≥ 20 V bis ≤ 690 V*) [V]			Z
bei Hilfsenergie ab Messeingang min. 24 V / max. 230 V, siehe Merkmal 8. * > 400 V nur für Anschluss an Drehstrom zwischen 2 Phasen			
4. Eingangsspannung, Knick-Punkt Knick-Punkt E2 (zulässige Werte: $0,1 \cdot E3$ bis $0,9 \cdot E3$) [V]			Z
5. Ausgangssignal, Anfangswert Anfangswert A1: 0 (Standard)	A		1
Anfangswert A1: 20% vom Endwert A3 (Live-zero)	B		2
6. Ausgangssignal, Endwert Endwert A3: 1 mA			1
Endwert A3: 5 mA			2
Endwert A3: 10 mA			3
Endwert A3: 20 mA			4
Nicht-Norm (> 1 bis < 20 mA) [mA]			9
Endwert A3: 10 V			A
Nicht-Norm (≥ 1 bis < 10 V) [V]			Z
7. Ausgangssignal, Knick-Punkt Ohne Knick-Punkt ($A2 = A1$)			0
Knick-Punkt Standard A2 [mA, V] (zulässige Werte: > 0 bis $0,9 \cdot A3$)		B	A
Knick-Punkt Live-zero A2 [mA, V] (zulässige Werte: $> 0,2 \cdot A3$ bis $0,9 \cdot A3$)		A	B
Knick-Punkt A2 in mA- oder V-Wert angeben, je nach Auswahl von A3 in Merkmal 6.			
8. Hilfsenergie			
AC 230 V (207 ... 253 V)			5
24 ... 60 V DC, AC			A
85 ... 230 V DC, AC			B
Hilfsenergie ab Messeingang (≥ 24 bis 60 V AC)			C
Hilfsenergie ab Messeingang (≥ 85 bis 230 V AC)			D
Uh: 24 V AC / 24 ... 60 V DC, Niederspannungs-Seite			E
9. Einstellzeit Einstellzeit 0,3 s			1
Einstellzeit 50 ms			2

SINEAX U 554, Messumformer für Wechselspannung mit verschiedenen Kennlinien

Bezeichnung	*Sperrcode	unmöglich bei Sperrcode	Artikel-Nr./Merkmal
SINEAX U 554	Bestell-Code 554 - xxxx xxxx xx		554 –
Merkmale, Varianten			
10. Prüfprotokoll			
Ohne Prüfprotokoll			0
Prüfprotokoll in Deutsch			D
Prüfprotokoll in Englisch			E

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

Elektrische Anschlüsse

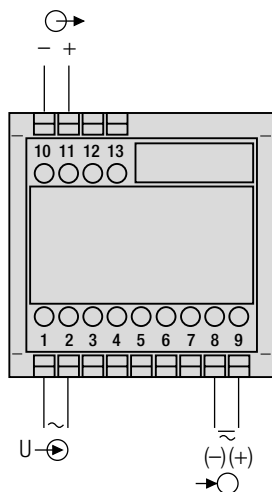


Bild 5. Hilfsenergie-Anschluss an Klemmen 8 und 9.

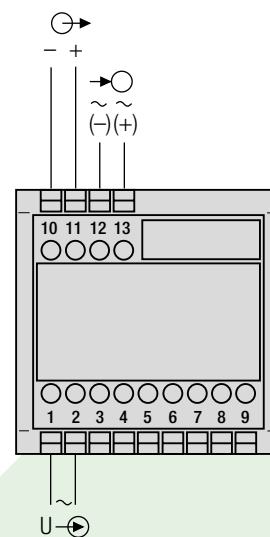


Bild 7. Hilfsenergie-Anschluss auf Niederspannungsseite an Klemmen 12 und 13.

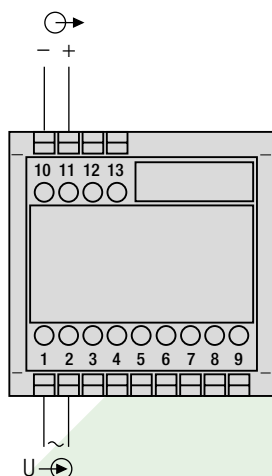
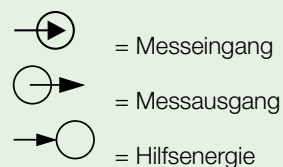


Bild 6. Hilfsenergie intern ab Messeingang, Hilfsenergie-Anschluss entfällt.



SINEAX U 554, Messumformer für Wechselspannung mit verschiedenen Kennlinien

Mass-Skizze

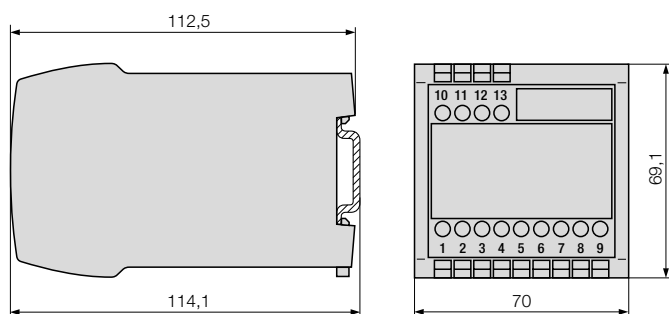


Bild 8. SINEAX U 554 im Gehäuse **P13/70** auf Hutschiene (35 × 15 mm oder 35 × 7,5 mm, nach EN 50 022) aufgeschnappt.

Normales Zubehör

1 Betriebsanleitung, dreisprachig: Deutsch, Französisch, Englisch

 **CAMILLE BAUER**
Auf uns ist Verlass.

Camille Bauer AG
Aargauerstrasse 7
CH-5610 Wohlen / Schweiz
Telefon: +41 56 618 21 11
Telefax: +41 56 618 21 21
info@camillebauer.com
www.camillebauer.com