

# SINEAX F 535

## Převodník rozdílu frekvencí

Pouzdro P13/70 pro montáž na lištu

### Použití

Převodník **SINEAX F 535** (obr. 1) převádí rozdíl frekvencí dvou sítí, které se mají synchronizovat, na vnučený stejnosměrný proud nebo napětí. Výstupní signál je přímo úměrný měřené hodnotě.

Převodník splňuje důležité požadavky a předpisy ohledně elektromagnetické kompatibility a bezpečnosti (IEC 1010 příp. EN 61 010). Je vyvinut, vyroben a přezkoušen podle normy ISO 9001.

### Charakteristika

- Vyrobeno v souladu se standardy ISO 9001
- Převodník splňuje požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (89/336/EWG) / přístroj obdržel značku CE
- Vstupní signály: sinusová, obdélníková nebo zkreslená jmenovitá vstupní napětí s dominující základní harmonickou

Měřená veličina	Jmenovité vstupní napětí	Meze měřicího rozsahu
Rozdíl frekvencí	10 až 690 V	$\Delta f = \pm 1\% f_s$ až $\pm 80\% f_s$ $f_s$ a $f_G \geq 10$ Hz až $\leq 1,5$ kHz

- Výstupní signál: unipolární, bipolární nebo live-zero
- Princip měření: číslicové měření doby periody
- Napájení AC/DC univerzálním síťovým zdrojem
- Standardně jako GL (Germanischer Lloyd) / vyhovuje pro lodní montáž

### Technické údaje

#### Všeobecně

Měřená veličina: Rozdíl frekvencí  $\Delta f$   
Princip měření: Číslicové měření doby periody

#### Vstupní signály

Měřicí rozsah:  
( $f_s$  = síť,  $f_G$  = generátor): Viz odstavec „Dodávané varianty“  
Jmenovitá vstupní napětí  $U_N$ : Generátor a síť  
10 ... 230 V nebo 230 ... 690 V  
(max. 230 V při napájení z napětového vstupu)

Vlastní spotřeba:  $< U_N \cdot 1,5$  mA na každý vstup

#### Přetížitelnost:

Vstupní veličina $U_N$	Doba trvání jednoho přetížení	Počet opakování přetížení	Doba mezi dvěma následujícími přetíženími
$1,2 \times U_N^1$	trvale	—	—
$2 \times U_N^1$	1 s	10	10 s

Tvar křivky: Libovolný, zohledňuje se jen základní harmonická



Obr. 1: Převodník SINEAX F 535 upevněný na liště DIN 35 mm

### Výstupní signál

Vnučený stejnosměrný proud: 0 ... 1 až 0 ... 20 mA  
příp. live-zero  
1 ... 5 až 4 ... 20 mA  
 $\pm 1$  až  $\pm 20$  mA  
Napětí na zátěži: +15 V resp. -12 V

Vnučené stejnosměrné napětí: 0 ... 1 až 0 ... 10 V  
příp. live-zero  
0,2...1 až 2...10 V  
 $\pm 1$  až  $\pm 10$  V

Zatížitelnost: Max. 4 mA

Omezení napětí při  $R_{ext} = \infty$ :  $\leq 25$  V

Omezení proudu při přebuzení: cca.  $1,1 \times I_{AN}$  při proudovém výstupu  
cca. 30 mA při napětovém výstupu

Zvlnění výstupního proudu:  $< 0,5\%$  š.š.

Jmenovitá hodnota doby ustálení: 4 periody měřené frekvence

Ostatní rozsahy: 2, 8 nebo 16 period měřené frekvence

Chování výstupního proudu v různých provozních stavech:

Provozní stav <sup>1</sup>		Výstup	Údaj
Frekvence generátoru	Frekvence sítě		
$f_G > f_s$		unipolární	$> I_{AN} / 2$
		bipolární	kladný
výpadek <sup>2</sup>	jmen. hodnota	unipolární	cca. 0
		bipolární	cca. $-110\% I_{AN}$
jmen. hodnota	výpadek <sup>2</sup>	unipolární	cca. $+110\% I_{AN}$
		bipolární	
výpadek <sup>2</sup>	výpadek <sup>2</sup>	unipolární	cca. $I_{AN} / 2$
		bipolární	cca. 0

<sup>1</sup> při zapnutém napájení

<sup>2</sup> např. vypnuto nebo porucha

<sup>1</sup>Avšak max. 264 V při napájení z napětového vstupu.

# SINEAX F 535

## Převodník rozdílu frekvencí

### Údaje o přesnosti (analogicky s DIN/IEC 688)

Vztažná hodnota: Výstupní rozpětí  
Přesnost: Třída 0,2

### Referenční podmínky:

Teplota okolí: 15 ... 30 °C  
Vstupní napětí:  $U_{\min}$  až  $U_{\max}$   
Činitel zkreslení: Nemá vliv  
Napájení: V jmenovitém rozsahu  
Výstupní zátěž:  $\Delta R_{\text{ext}}$  max.

### Bezpečnost

Třída ochrany: II (s ochrannou izolací, DIN EN 61 010)  
Stupeň krytí: IP 40, pouzdro (zkušební drát, EN 60 529)  
IP 20, přípojné svorky (zkušební prst, EN 60 529)

Stupeň znečištění: 2  
Přepětová kategorie: III

Jmenovité izolační napětí (proti zemi): 230 příp. 400 V, vstup  
230 V, napájení  
40 V, výstup

Zkušební napětí: 50 Hz, 1 min. dle DIN EN 61 010-1  
3700 V příp. 5550 V, vstup proti všem ostatním obvodům a vnějšímu povrchu  
3700 V, napájení proti výstupu a vnějšímu povrchu  
490 V, výstup proti vnějšímu povrchu

### Napájení

Univerzální síťový zdroj (DC nebo 40...400 Hz)

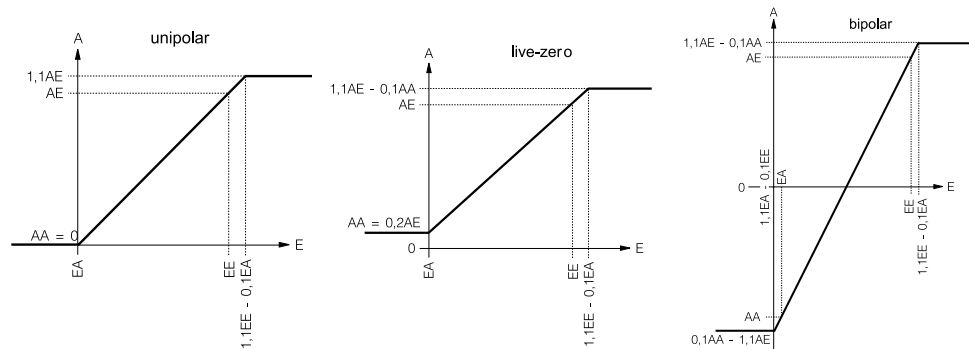
Tabulka 1: Jmenovitá napětí a tolerance

Jmenovité napětí	Tolerance
85 ... 230 V DC / AC	DC -15 ... +33%
24 ... 60 V DC / AC	AC ± 15%

nebo

Napájení z napětového vstupu: 24 ... 60 V AC nebo 85 ... 230 V AC, přitom  $40 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$

### Přenosové vlastnosti



$E$  = vstup  
 $EA$  = počáteční hodnota vst. signálu  
 $EE$  = koncová hodnota vst. signálu  
 $A$  = výstup  
 $AA$  = počáteční hodnota výst. signálu  
 $AE$  = koncová hodnota výst. signálu

Volitelně: Připojení na straně nízkého napětí ke svorkám 12 a 13  
24 V AC nebo 24 ... 60 V DC  
cca. 2 W příp. 4 VA

Příkon:

### Montážní údaje

Mechanická konstrukce: Pouzdro P13/70  
Materiál pouzdra: Lexan 940 (polykarbonát), třída hořlavosti V-0 dle UL 94, samozhášivý, nescapávající, neobsahuje halogeny

Montáž: Pro montáž na liště

Provozní poloha: Libovolná

Hmotnost: cca. 0,27 kg

### Přípojovací svorky

Přípojovací prvek: Šroubová svorka s nepřímým sevrněním drátu

Přípustný průřez připojovaných vodičů:  $\leq 4,0 \text{ mm}^2$  celistvý drát nebo  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$  lanko

### Okolní prostředí

Klimatická odolnost: Klimatická třída 3 dle VDI/VDE 3540

Provozní teplota: -10 až +55 °C

Skladovací teplota: -40 až +70 °C

Relativní vlhkost v ročním průměru:  $\leq 75\%$

### Odolnost proti vibracím (zkouška dle DIN EN 60 068-2-6)

Zrychlení:  $\pm 2 \text{ g}$

Kmitočtový rozsah: 10 ... 150 ... 10 Hz, rychlost 1 oktáva/minutu

Počet cyklů: Vždy 10 ve 3 navzájem kolmých rovinách

Výsledek: Bez závady, bez odchylek od přesnosti a bez problémů se západkovým upevněním

### Germanischer Lloyd

Osvědčení o typové zkoušce: No. 12 261-98 HH

Označení kategorie prostředí: C

Vibrace: 0,7 g

# SINEAX F 535

## Převodník rozdílu frekvencí

**Tabulka 2: Dodávané varianty**

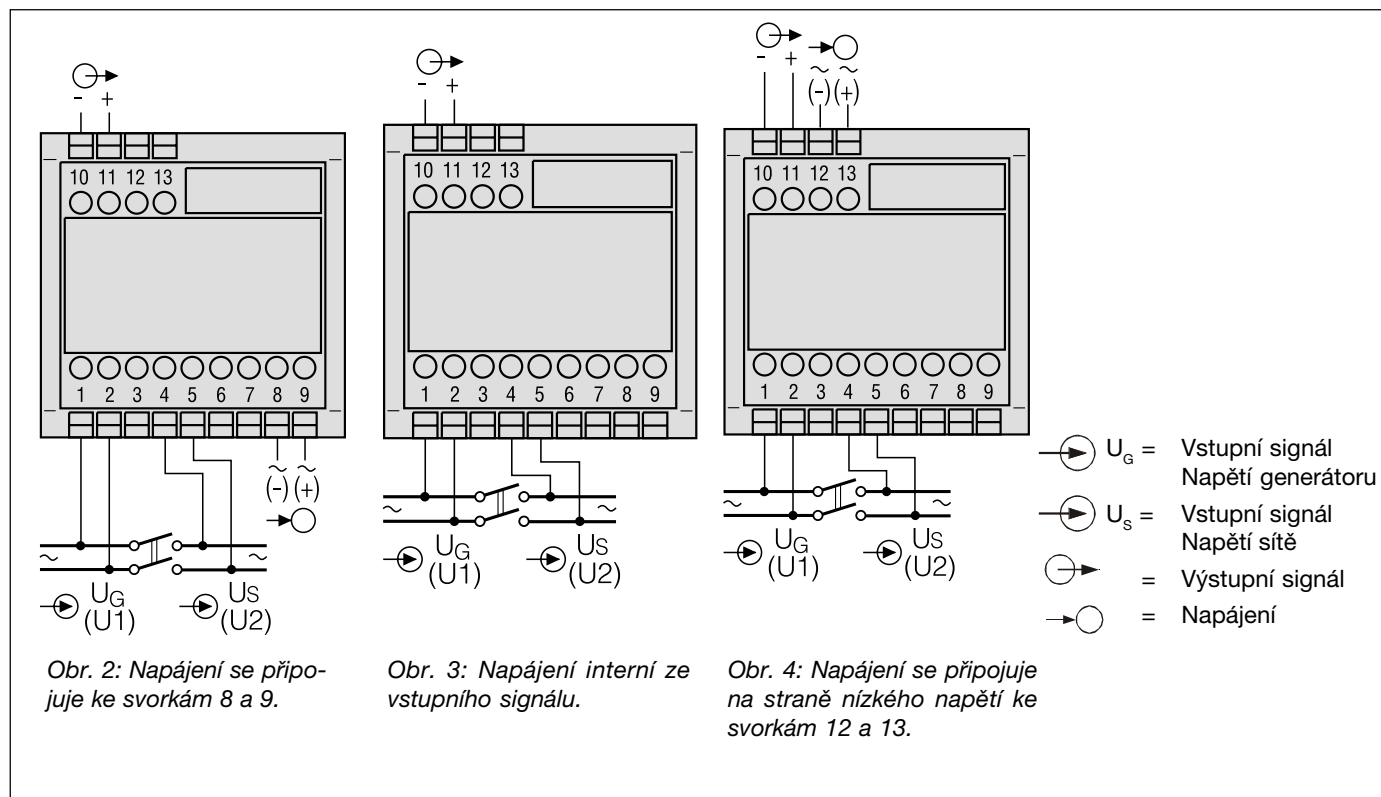
Objednáací číslo 535 -			
Kritérium výběru, varianty	*SCODE	není možné	
<b>1. Mechanická konstrukce</b>			
4) Pouzdro P13/70 pro montáž na lištu			4 . . . . .
<b>2. Jmenovité vstupní napětí</b>			
Generátor a síť:			
1) $U_N$ : 10 ... 230 V			. 1 . . . . .
2) $U_N$ : > 230 ... 690 V	A		. 2 . . . . .
3-fázový systém: vstupní napětí = sdružené napětí			
Řádek 2: Nepřípustné při napájení ze vstupního signálu			
<b>3. Měřicí rozsah</b>			
Frekvence: síť = $f_s$ / generátor = $f_G$			
1) $f_s = 50 \text{ Hz} / f_G = 49,5 \dots 50 \dots 50,5 \text{ Hz}$			. . 1 . . . . .
2) $f_s = 50 \text{ Hz} / f_G = 47,5 \dots 50 \dots 52,5 \text{ Hz}$			. . 2 . . . . .
3) $f_s = 50 \text{ Hz} / f_G = 45 \dots 50 \dots 55 \text{ Hz}$			. . 3 . . . . .
4) $f_s = 50 \text{ Hz} / f_G = 40 \dots 50 \dots 60 \text{ Hz}$			. . 4 . . . . .
5) $f_s = 60 \text{ Hz} / f_G = 57,5 \dots 60 \dots 62,5 \text{ Hz}$			. . 5 . . . . .
9) Nestandardní mezní hodnoty [Hz] <input type="text"/>			. . 9 . . . . .
$\Delta f \pm 1\% f_s$ až $\pm 80\% f_s$			
$f_s$ a $f_G \geq 10 \text{ Hz}$ až $\leq 1,5 \text{ kHz}$			
Při napájení ze vstupního signálu min. 40 Hz, max. 400 Hz viz kritérium výběru 5, řádky 3 a 4			
<b>4. Výstupní signál</b>			
1) 0 ... 20 mA			. . . . 1 . . . . .
2) 4 ... 20 mA			. . . . 2 . . . . .
9) Nestandardní 0 ... 1,00 až 0 ... < 20, [mA] <input type="text"/>			. . . . 9 . . . . .
-1,00 ... 0 ... 1,00 až -20 ... 0 ... 20 (symetrický)			
1 ... 5 až < (4 ... 20) (AA/AE = 1/5)			
A) 0 ... 10 V			. . . . A . . . . .
Z) Nestandardní 0 ... 1,00 až 0 ... < 10, [V] <input type="text"/>			. . . . Z . . . . .
-1,00 ... 0 ... 1,00 až -10 ... 0 ... 10 (symetrický)			
0,2 ... 1 až 2 ... 10 (AA/AE = 1/5)			
AA = počáteční hodnota výst. signálu, AE = koncová hodnota výst. signálu			
<b>5. Napájení</b>			
1) 85 ... 230 V DC/AC			. . . . . 1 . . . . .
2) 24 ... 60 V DC/AC			. . . . . 2 . . . . .
3) Interní ze vstupního signálu (24 V AC až 60 V AC)		A	. . . . . 3 . . . . .
4) Interní ze vstupního signálu (85 V AC až 230 V AC)		A	. . . . . 4 . . . . .
5) Připojení na straně nízkého napětí 24 V AC / 24 ... 60 V DC			. . . . . 5 . . . . .
<b>6. Doba ustálení</b>			
1) 4 periody vstupní frekvence (standard)			. . . . . 1 . . . . .
2) 2 periody vstupní frekvence			. . . . . 2 . . . . .
3) 8 period vstupní frekvence			. . . . . 3 . . . . .
4) 16 period vstupní frekvence			. . . . . 4 . . . . .

\*Varianty, u kterých je v rubrikách „SCODE“ a „není možné“ stejné písemné označení, nejsou vzájemně kombinovatelné.

# SINEAX F 535

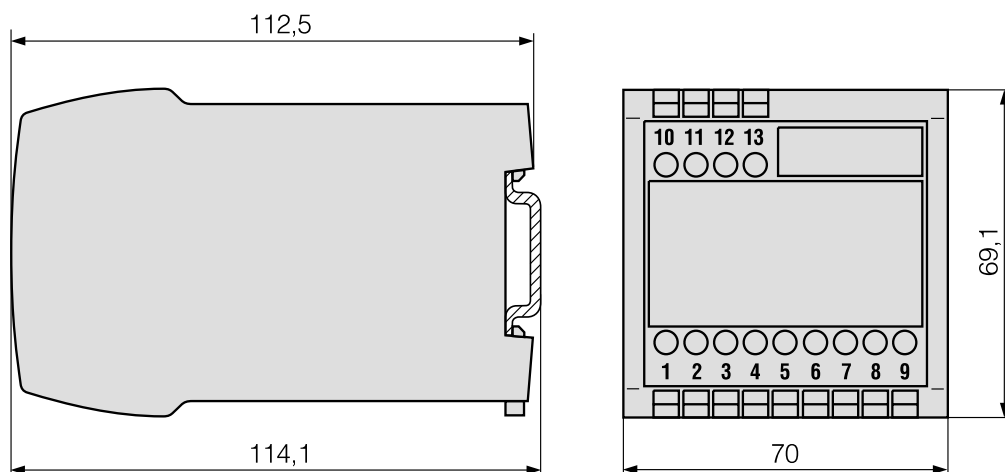
## Převodník rozdílu frekvencí

### Zapojení svorek



### Rozměrový výkres

Obr. 5: Pouzdro P13/70 upevněné na liště DIN EN 50 022 (35 x 15 mm nebo 35 x 7,5 mm).



Zastoupení: GMC - měřicí technika, s.r.o. Tel.: 516 482 614-16  
Fügnerova 1a Fax: 516 410 907  
678 01 Blansko e-mail: gmc@gmc.cz  
www.gmc.cz

GOSSEN  
METRAWATT  
CAMILLE BAUER  
GMC - měřicí technika