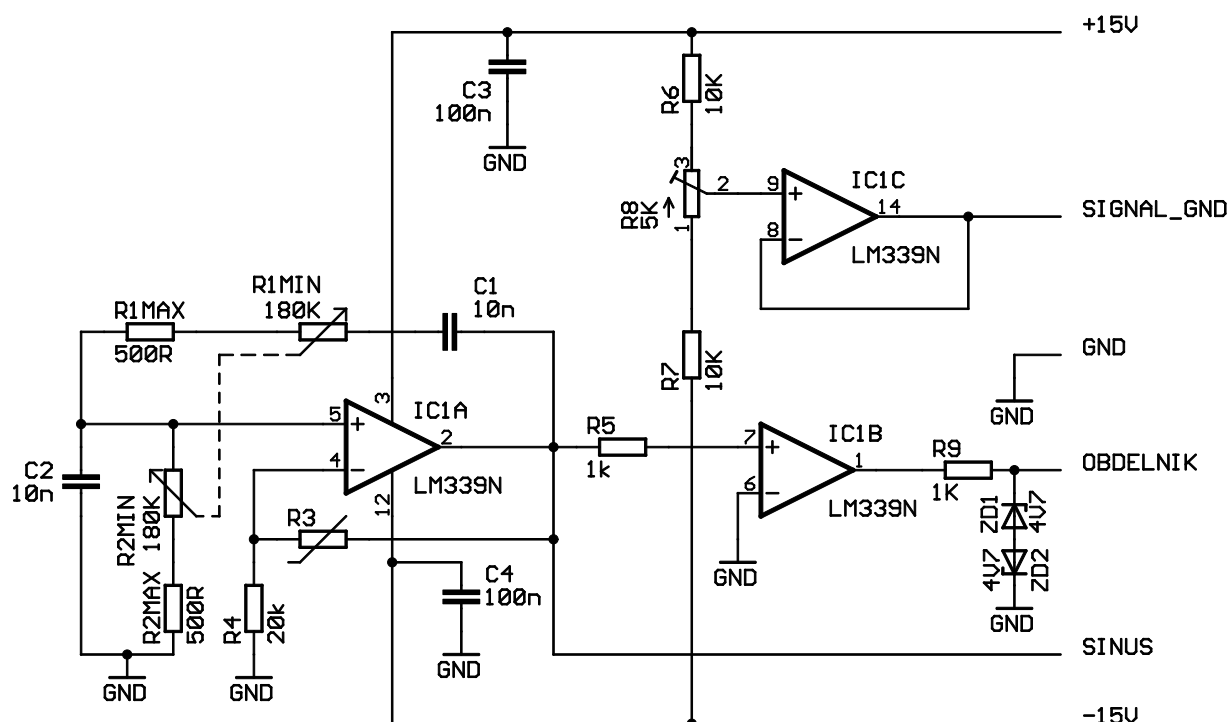


# FUNKČNÍ GENERÁTOR

*Josef Kufner*

## Zadání

Sinus – obd’elník; offset  $\pm 3$  V;  $f = 100$  Hz až 20 kHz v jednom rozsahu;  $R_{vyst} = 20 \Omega$ ;  $U_{2sin} = 5$  V;  $U_{2sšobd} = 6$  V; útlum po 5 dB do  $-60$  dB



## Seznam součástek

C1	10n/30V
C2	10n/30V
C3	100n/30V
C4	100n/30V
IC1	LM339N
R1MAX	500R/0,25W
R1MIN	180K/0,25W
R2MAX	500R/0,25W
R2MIN	180K/0,25W
R3	termistor K164NK010
R4	20k/0,25W
R5	1k/0,25W
R6	10K/0,25W
R7	10K/0,25W
R8	5K0,25W
R9	1K/0,25W
ZD1	4V7
ZD2	4V7

## Výpočty

$$\begin{aligned}
 C_1 &= C_2 = 10 \text{ nF (volím)} \\
 R_{1min} &= R_{2min} = \frac{1}{2\pi \cdot f_{0min} \cdot C_1} = \frac{1}{2\pi \cdot 100 \cdot 10 \text{ n}} = 159154,94 \text{ } \Omega \Rightarrow 180 \text{ k}\Omega \\
 R_{1max} &= R_{2max} = \frac{1}{2\pi \cdot f_{0max} \cdot C_1} = \frac{1}{2\pi \cdot 20 \text{ k} \cdot 10 \text{ n}} = 795,77 \text{ } \Omega \Rightarrow 500 \text{ } \Omega \\
 U_{R3} &= 2 \text{ V} \\
 U_{R4} &= 4 \text{ V} \\
 R_4(\vartheta = 25 \text{ } ^\circ\text{C}) &= 10 \text{ K} \\
 R_3 &= 2 \cdot R_4 = 20 \text{ K} \\
 R_5 &= 1 \text{ k}\Omega \text{ (volím)} \\
 R_9 &= \frac{U_{R9}}{I_{ZD}} = 1 \text{ k}\Omega
 \end{aligned}$$

## Popis funkce

Obvod je složen ze tří na sobě relativně nezávislých částí. První část, okolí IC1A, je generátor sinusového průběhu napětí se stabilizací amplitudy termistorem. Druhou částí, v okolí IC1B je komparátor bez hystereze, který se překlápí z jedné saturace do druhé podle toho, zda je na jeho vstupu kladná či záporná půlvlna sinusového napětí z první části. Poslední částí, v okolí IC1C, je ve své podstatě zdroj napětí, kterým je vytvořen offset výstupního napětí.

Oba výstupy generátoru jsou ve fázi a mají stejnou frekvenci. Nastavení frekvence se provádí potenciometrem  $R_{2min}$  a nastavení offsetu potenciometrem  $R_8$ . Napájení je přivedeno symetrické  $\pm 15 \text{ V}$ .