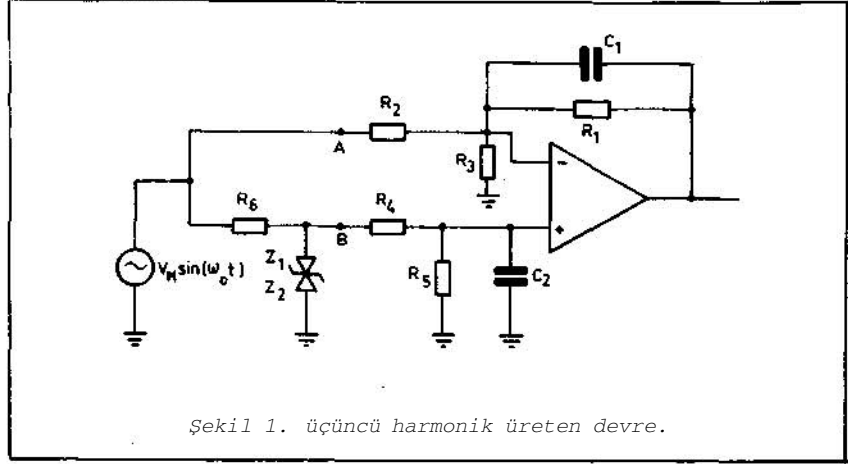


sinüs biçimli
bir dalganın
üçüncü harmoniğini
üretme yöntemi



Şekil 1. üçüncü harmonik üreten devre.

öteki harmoniklerin üçüncüye oranı oldukça küçüktür.

Z₁ ve Z₂ zener diyotları, dalgayı B girişinde Şekil 2'de görüldüğü gibi V_z değerinde kırparlar. Kırpılmış dalganın birinci harmoniğin genliği

$$V_1 = \frac{2V_M}{\pi} \left(a + \frac{\sin 2a}{2} \right)$$

ve üçüncü harmoniğin genliği

$$V_3 = \frac{2V_M}{3\pi} \left(\frac{\sin 2a}{2} + \frac{\sin 4a}{4} \right)$$

ile verilir. Burada

$\alpha = \sin^{-1}(V_z/V_M)$. Birinci harmoniğin çıkışa etkisi, dalganın A girişine uygulanması ile giderilmiştir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için öge değerleri aşağıdaki eşitliklerle uygun olarak seçilmelidir:

$$\frac{R_3}{R_2} = \frac{V_z/V_M}{1 - (V_1/V_M)}$$

$$R_4 = R_2 // R_3$$

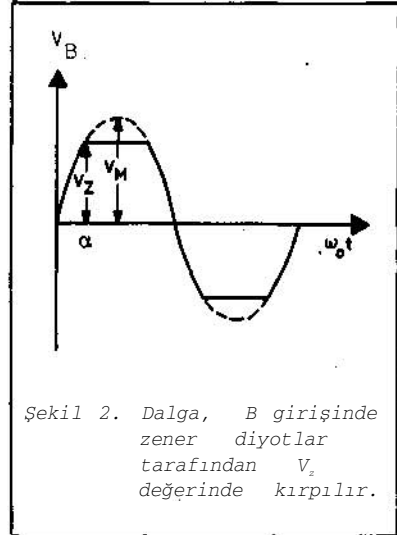
$$R_5 = R_1$$

$$C_2 = C_1$$

$$R_6 \ll R_1$$

Şekil 1'de görülen yalın devre sinüs biçimli bir dalganın üçüncü harmoniğini üretmekte kullanılabilir. Yalnızca bir tek işlemsel yükselteç ve birkaç devre ögesi kullanılmasına karşın, çıkışta

Geribesleme devresindeki direnç ve sığaç R₁ x C₁ = 1/(3ω₀) olacak biçimde seçilirse, devre, yüksek dereceli harmoniklerin çıkışa etkisini azaltan bir alçak geçiren süzgeç özelliği gösterir. Çıkıştaki üçüncü harmonik dışındaki har-



Şekil 2. Dalga, B girişinde zener diyotlar tarafından V_z değerinde kırpılır.

moniklerin etkin değerinin, üçüncü harmoniğin etkin değerine oranı, D, bozulma çarpanıdır. Bu devre için, V_z = 0,6V_M ve R₃/R₂ = 3,45 seçilirse, D = %9,4'dür. Bu sonuç, B girişine üçgen ya da kare dalga uygulanarak varılan sonuçlardan daha iyidir (Bu iki durumda bozulma çarpanı, sırasıyla, % 28,8 ve % 54,3 dür).

Devrenin bir başka iyi yanı da frekans kaymalarına karşı duyarlılığının az olmasıdır. Örneğin, R₁ x C₁ = 1/3,6ω₀ seçilirse, % 15'e kadar frekans kaymaları için D, % 10'un üstüne çıkmaz.

(G.Buja, Electronic Engineering, Ağustos 1975)