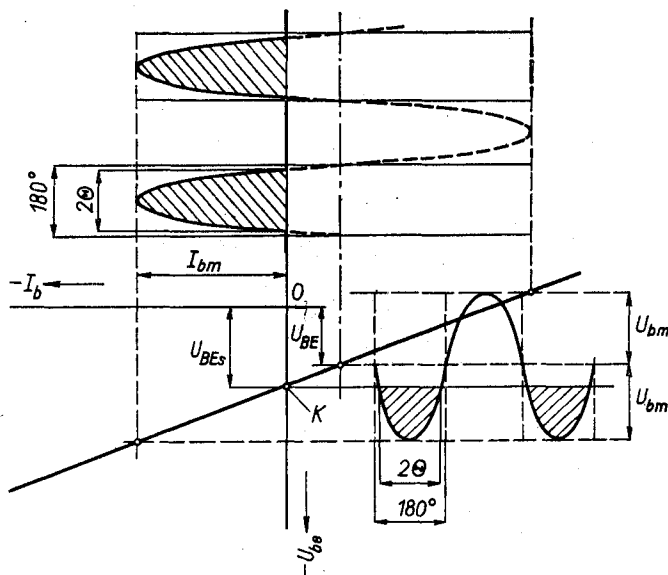


39. Násobiče kmitočtu

Již v čl. 37 jsme se zmínili, že impuls kolektorového proudu obsahuje řadu vyšších harmonických základního kmitočtu. Vhodným nastavením úrovně odřezávání spodní části sinusovky můžeme dosáhnout toho, že úroveň žádaného harmonického kmitočtu bude v impulsu zvlášť vysoká. Úroveň odřezávání spodní části můžeme měnit zvyšováním předpětí, nebo jinak řečeno nastavením zesilovače do třídy C.

Charakteristiku diody báze—emitor si překreslíme podle obr. 286 tak, že předpětí U_{BE} zvolíme menší a amplitudu napětí U_{bm} větší tak, že jejich součet zůstane zachován a tím i hodnota I_{bm} . Pro názornost si budeme



Obr. 286. Vysvětlení úhlu otevření 2θ

charakteristiku diody idealizovat ve tvaru lomené čáry, tedy místo plynulého oblouku ostré koleno v bodě K. Zmenšením předpětí U_{BE} a zvětšením amplitudy U_{bm} se výška impulsu proudu báze sice nezmenšila, avšak impuls sám se zúžil. Místo pulsusovky šířky 180° je úhel otevření impulsu jen 2θ . Hodnotě θ říkáme poloviční úhel otevření, protože jen po tuto dobu je dioda otevřena. Kmitočtový obsah spektra takového impulsu se bude měnit tak, jak se bude měnit úhel otevření 2θ . Představme si, že

Z diagramu je také zřejmé, že podíl vyšších harmonických v impulsu značně klesá s jejich pořadovým číslem n . V praxi je tento pokles vlivem kmitočtového omezení tranzistoru ještě větší. Pro jednotlivá maxima jsou hodnoty součinitelů $\alpha_{n \max}$ udány v tab. 43 společně s hodnotou α_n pro stejnsměrnou složku. Velikost impulsu kolektorového proudu I_{cm} musí být konstantní a je dána zhruba maximální impulsní hodnotou proudu I_{CM} . Abychom udrželi tuto hodnotu stálou při změně Θ , budeme muset pro optimální úhel Θ_n zvětšit budící napětí U_{bm} na hodnotu U_{bmn} podle vzorce

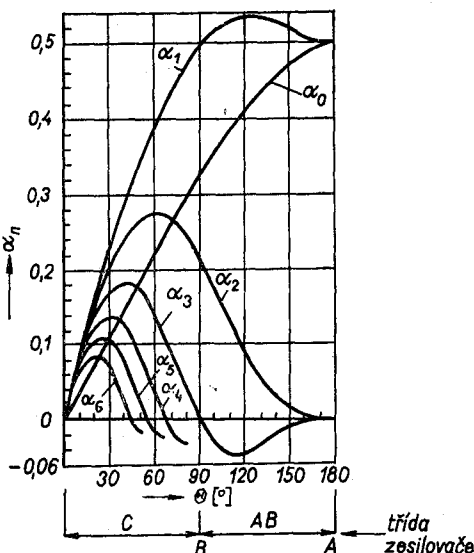
$$\left. \begin{aligned} U_{bmn} &= b_n U_{bm} \\ b_n &= \frac{1}{1 - \sin(90^\circ - \Theta)} \end{aligned} \right\} (388)$$

Hodnoty součinitele b_n jsou pro jednotlivé hodnoty n a úhly Θ_n udány v tab. 44. Vidíme z ní, že potřeba budícího napětí se bude zvětšovat a že při jisté hodnotě překročí povolenou mez pro maximální přípustné napětí mezi bází a emitorem $U_{BE \max}$. Pak nezbude nic jiného, než budící napětí U_{bmn} snížit, čímž se zmenší i velikost impulsu kolektorového proudu I_{cm} a odevzdávaný výkon.

Tab. 43

n	1	2	3	4	5	6
Θ_n	120°	60°	40°	30°	24°	20°
$\alpha_{n \max}$	0,536	0,276	0,183	0,139	0,110	0,088 3
α_{on}	0,405	0,218	0,147	0,111	0,089	0,074

Obsah harmonických v kolektorovém impulsu klesá, i když hodnota I_{cm} zůstává konstantní, jak je zřejmé z tab. 43. Abychom zmírnili poněkud pokles výkonu násobiče a zlepšili jeho napěťové využití, bude účelné zvětšit zatěžovací odpor asi ve stejném poměru jako klesl obsah dané harmonické.



Obr. 287. Schulzův diagram