

## Jakovahvistimien lähtötason mitoitus

Järjestelmästandardi EN 50083-7 asettaa jakovahvistimen CTB/CSO -säröetäisyydelle ja kantoaaltokohinaetäisyydelle vaatimukset, joiden mukaan vahvistin on mitoittettava. Vaatimukset jakovahvistimelle ovat seuraavat:

$$\begin{aligned} \text{CTB / CSO -säröetäisyys} &\geq 70 \text{ dB} \\ \text{C/N} &\geq 50 \text{ dB} \end{aligned}$$

### Lähtötaso

Teknisissä tiedoissa jakovahvistimille ilmoitetaan CTB/CSO -lähtötaso 60 dB säröetäisyydellä ja 42 kanavalla ( Cenelec rasteri ). Käyttötilanteessa vahvistimen max. lähtötaso tulee mitoittamaan käytössä olevan kanavamäärän ja järjestelmäarvostandardin 70 dB CTB -säröetäisyyden mukaan. Tämä tehdään seuraavan kaavan mukaisesti:

$$\text{CTB} = 60 + 2 \times ( L_{\text{CTB}} - L_{\text{OUT}} - K_{\text{K}} + 4 - \text{Tol} )$$

$$\text{-----> } \boxed{L_{\text{OUT}} = L_{\text{CTB}} - K_{\text{K}} + 4 - \text{Tol} - ( \text{CTB} - 60 ) / 2}$$

$L_{\text{OUT}}$  = vahvistimen todellinen lähtötaso  
 $L_{\text{CTB}}$  = vahvistimen 60 dB:n CTB -lähtötaso  
 CTB = min. CTB -säröetäisyys  
 $K_{\text{K}}$  = kanavamäärästä riippuva kerroin  
 Tol = tason aaltoilusta ja säädön epätarkkuudesta johtuva toleranssi

*Esim.*  $L_{\text{OUT}} = 107 \text{ dBuV} - 0 + 4 - 4 - ( 70 - 60 ) / 2$   $L_{\text{OUT}}$  = vahvistimen max. lähtötaso  
 $L_{\text{CTB}} = 107 \text{ dBuV} - 60 \text{ dB} / 42 \text{ kan.}$   
 $L_{\text{OUT}} = 102 \text{ dBuV}$   $\text{CTB} = 70 \text{ dB}$   
 $K_{\text{K}} = 0$  ( taulukosta )  
 $\text{Tol} = 4$  ( vahvistimen toleranssi )

### Kohinaetäisyys

Vahvistimen min. lähtötason määrää kohinaetäisyys vaatimus jota ei saa alittaa. Käyttötilanteessa vahvistimen min. lähtötaso voidaan laskea kaavasta:

$$\text{C/N} = L_{\text{OUT}} - 1,7 - F - G - \text{Tol}$$

$$\text{-----> } \boxed{L_{\text{OUT}} = \text{C/N} + 1,7 + F + G + \text{Tol}}$$

$L_{\text{OUT}}$  = vahvistimen todellinen lähtötaso  
 $\text{C/N}$  = min. kohinaetäisyys  
 $F$  = vahvistimen kohinaluku  
 $G$  = vahvistimen vahvistus  
 Tol = tason aaltoilusta ja säädön epätarkkuudesta johtuva toleranssi

*Esim.*  $L_{\text{OUT}} = 50 \text{ dB} + 1,7 + 7 \text{ dB} + 36 \text{ dB} + 4$   $L_{\text{OUT}}$  = vahvistimen min. lähtötaso  
 $L_{\text{OUT}} = 98,7 \text{ dB}$   $\text{C/N} = 50 \text{ dB}$   
 $F = 7 \text{ dB}$   
 $G = 36 \text{ dB}$   
 $\text{Tol} = 4$  ( vahvistimen toleranssi )

Korjauskertoimen  $K_{\text{K}}$  määrittäminen

Kanavamäärän muutos	$K_{\text{K}}$
29 ----> 35	0,8
29 ----> 40	1,6
29 ----> 45	2,2
42 ----> 40	0
42 ----> 50	0,9
42 ----> 60	1,8