

Modulation indført direkte i den effektgivende RF enhed (driver og PA).

PA enheder er mest effektive når det forstærkende element arbejder ulineært.

Det kan være arbejdsklasser som f. eks. C, E og F.

Jo nærmere det forstærkende elements arbejdsmetode er på en ren switch jo bedre effektivitet.

Dette opnås normalt på bekostning af forvrængning, som ikke er acceptabel for de fleste modulationsarter.

Vis signalet ud af det effektgivende element kun består af én frekvens, kan denne forvrængning nemt filtreres væk med et lavpasfilter.

Modulationens amplitude kan tilføres ved at modulere forsyningsspændingen til det effektgivende element. Når der skulle have været brugt en negativ forsyning for at opnå den ønskede modulation, så fasevendes (180 grader) den tilførte frekvens, og modulationen fortæng vendes til positiv. Herved opnås samme effekt som vis forsyningsspændingen var gået negativ.

Der er to mulige fremgangsmåder for opnåelse af den ønskede modulation:

1. fremgangsmåde:

Klassisk kvadratur modulation udført direkte i to effektgivende enheder

(I tilføres den ene enhed og Q tilføres den anden enhed udført som ovenstående).

De resulterende signaler summeres (igen som i klassisk kvadratur modulation).

Der opnås en relativ høj kompleksitet med to effektgivende enheder som begge skal moduleres via deres forsyningsspænding og hvor faserne mellem dem er $\pi/2$ Rad (90 grader) og hvor faserne til hver enkelt effekt enhed desuden skal kunne vendes π rad (180 grader) for at opnå samme effekt som når forsyningen skulle gå negativt.

Denne versions kompleksitet er lidt høj, men matematikken er meget simpel og vel etableret i radio kommunikation.

2. fremgangsmåde:

Er en anden version end den klassiske kvadratur modulation.

Ved kvadratur modulationen repræsenterer I og Q et punkt.

Dette punkt kan også repræsenteres ved en amplitude og en fase.

Hvilket også kan betegnes som vektormodulation (hvilket måske er mere

"sandt/rent" udsagn end når kvadratur modulation kaldes vektor modulation).

I begge tilfælde opnås samme resultat, men matematikken er lidt svære

i sidstnævnte tilfælde, og jeg har aldrig set det anvendt.

Men den kan benyttes til direkte at tilføre en effektthed den for signalet ønskede modulation.

Når en effekttheds forsyning tilføres modulationens amplitude og samme effekttheds arbejdsfrekvens tilføres modulationens fase informationen, op opnås en direkte modulation af effekttheden.

På intet tidspunkt arbejder effekttheden med mere end en frekvens/fase, denne frekvens/fase er dog moduleret.

Når effekttheden på et givent tidspunkt kun arbejder med en frekvens/fase,

da kan effekttheden arbejde i ulineært (klasse C, E, F, etc) uden at den

øgede forvrængning består af andet end harmoniske, som nemt kan filtreres.

Kompleksiteten er af systemets HW er øget ved at amplituden skal moduleres ind på

Forsyningsspændingen og kompleksiteten af systemets software er forøget ved at faserne og amplituden skal beregnes for den af modulationen til enhver tid bestående vektor.

Nøjagtigheden af effektthedens resulterende amplitudemodulation som funktion af den tilførte forsyning er en klassisk RF disciplin (kendt fra AM modulation).

Den kan forbedres ved brug af flere klassiske regulerings/styrings teknikker.

I flæng kan nævnes:

- sampling af den af RF signalet resulterende amplitude og sende den tilbage (i modfase) til en sum (error) forstærker, som forsyner den effektgivende enhed.

- sampling af RF signalet sende RF signalet (i modfase) til en sum (error) forstærker som fødes med "det ideelle signal" tids (fase) kompenseret for tidstabet i effekttheden og samplings-netværket. Det resulterende (error) signal summeres til signalet fra effekttheden og forstærkes i en error forstærker.

Igen kompenseret for tidstab (nu i error forstærkeren)

Mulighederne for linearitetsforbedring er mange og en del er kendt i den eksisterende RF litteratur,