TeTech

Constantijn Huygensstraat 20
3601 SC Maarssen
The Netherlands
Tel: + 31 (0) 346 284004
Email: *info@tetech.nl*
Web: *www.tetech.nl*
CoC: 30169033
VAT: NL001961734B19

Gebruik van Decibels

Inleiding

In diverse vakdisciplines komt men logaritmische notaties tegen (In de volksmond "dB notatie" of "dB's" genoemd). Denk aan dBa, L_P of SPL in de akoestiek, dBm en dBV in de telefonie en radiocommunicatie, dBW/m^2 bij golfverschijnselen (antennes, akoestiek), etc. Veel meetapparatuur geeft het resultaat eveneens in relatieve of absolute dB's. Specificaties van (sub)systemen en componenten staan er vol mee. De dB is dusdanig ingeburgerd dat, al zou er geen reden meer zijn om hem te gebruiken, je hem toch dient te kennen, je komt hem immers overal tegen. Het kunnen omgaan met dB's is feitelijk vereist.

De praktijk leert dat veel fouten worden gemaakt bij het gebruik van dB's. Dit geldt ook voor rekenkundige bewerkingen in software. Men leest erover heen, men weet niet welke referentie is gebruikt, of gebruikt de verkeerde conversieformules. Het corrigeren van de fout kost dan extra tijd en/of geld. Beheerst men echter het gebruik van dB's in voldoende mate, dan worden fouten juist voorkomen.

Deze korte cursus maakt je vertrouwd met dB's en verschaft de kennis om bijvoorbeeld te kunnen beoordelen wanneer dB's juist niet gebruikt mogen worden.

Voor wie is deze cursus bedoeld?

Deze cursus is bedoeld voor Technische Projectmanagers, Systeemontwerpers, Ontwikkelaars, (meet)technici en Systeemintegrators welke in hun dagelijkse praktijk te maken krijgen met dB's.

Leerdoelen

Na het volgen van deze cursus bent u in staat: heen en terug te kunnen rekenen van absolute en relatieve dB's, het binnen of buiten de dB halen van factoren (bijv -6dBv $\approx$ 54dBμV), het zelfstandig bepalen van relaties tussen verschillende grootheden (bijv dBV/m = dBA/m + 51.5dBΩ voor het elektromagnetisch verre veld), het wel of niet gebruiken van dB's bij diverse bewerkingen (middelen, low pass filtering) en het voorkomen van dB gerelateerde meetfouten bij het bepalen van spanningen, stromen of vermogens met de spectrum analyzer.

Vereiste voorkennis

Als vereiste voorkennis geldt affiniteit met techniek waarin dB-gebruik veelvuldig voorkomt. Het is wenselijk dat cursisten redelijke vaardigheid hebben op de door hun gebruikte rekenmachine. Het kunnen omwerken van formules welke veelvuldig in het eigen vakgebied gebruikt worden is eveneens wenselijk. Tijdens de cursus dienen de cursisten diverse opdrachten uit te voeren.

Cursusinhoud

Basisbegrippen

- Het nut van het gebruik van verhoudingsgetallen
- Soorten grootheden (overheen, doorheen, vermogen)
- Definitie relatieve dB's (dimensieloze dB's)
- Spanning- en stroom dB's
- Praktische voorbeelden en notatiewijzen
- Vorming van "absolute" dB's uit relatieve dB's
- Praktische voorbeelden van absolute dB's en notatiewijzen
- Inverse bewerking
- De Neper

Rekenen met dB’s

- Rekenregels voor dB's
- Binnen de dB halen van constanten (zoals m, μ, M, k, etc)
- Het omzetten van formules naar hun dB equivalenten en omgekeerd en eenhedendiscussie (volgens strakke rekenregels en de methode van het gezond verstand)

Bepaling van veel voorkomende dB relaties

- Behandeling van diverse formules, zoals dBm = dBW + 30, dBV = dBm - 26, dBμV = dBm + 107, SPL = dBμbar - 26, etc

Specifieke problemen ten gevolge van niet lineariteit van de dB bewerking

- Bepaling van gemiddelde waarden van discrete meetwaarden, of continu variërende signalen, wel of geen dB's of lin/log omzetting
- Veel gemaakte fouten bij het bepalen van het vermogen met bijvoorbeeld de spectrum analyzer en hoe deze te voorkomen of te beperken
- Invloed op statistische verdelingen
- Verlies van nauwkeurigheid ten gevolge van afronden van dB waarden

Alle onderwerpen worden behandeld aan de hand van een combinatie van theorie, tot de verbeelding sprekende voorbeelden en oefeningen. De cursisten dienen tijdens deze cursus diverse kleine berekeningen te maken.

Iedere cursist krijgt Nederlandstalig cursusmateriaal, bestaande uit ongeveer 25 pagina's.

Locatie, data en aantal deelnemers

Deze cursus wordt uitsluitend in-company gegeven. Het programma kan aangepast worden aan de specifieke wensen van uw organisatie, dit vergroot de toepasbaarheid. De cursus kan zowel overdag als in de avonduren gegeven worden.

Afhankelijk van het uiteindelijk programma en de voorkennis van de cursisten is een halve tot hele dag benodigd. Er wordt aanbevolen om maximaal 10 personen per sessie toe te laten.

Kosten

De kosten bedragen in orde van € 600,-- voor een halve cursusdag en € 1000,-- voor twee halve cursusdagen, vermeerderd met eenmalig € 30,-- per cursist (excl. kosten van vervoer, excl. BTW).

Interesse gewekt?

Neem dan contact op met TeTech, Telefoon 0346 284004, of email naar info@tetech.nl.

Dit is slechts één van de cursussen van TeTech. TeTech kan ook uw opleidingswensen vervullen op het gebied van (RF) elektronica op systeem en detailniveau, signaaltheorie- en signaalbewerking, meettechniek en antennes.

Versie: december 2024

TeTech: *Elektronica (LF, RF), Dynamische systemen en Mechatronica,*
Ontwerp, Advies en Opleiding,
Tel: +31 (0) 346 284004, Info@tetech.nl, www.tetech.nl