



Optiska spektrumanalysatorer

Bäddar för mer data och lägre energiförbrukning

Den snabbt växande datatrafiken leder till att näten förbrukar allt mer energi och därmed bidrar till koldioxidutsläppen. För att motverka detta använder operatörerna gärna förnybara energikällor liksom energilagring.

Ett annat angreppssätt är att använda näten effektivare, att skicka mer data genom samma pipa utan att addera mer energislukande infrastruktur. Det kommer att behövas optiska nät med hög kapacitet för att hantera trafiken. En av de vanligaste teknikerna är Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) – en optisk multiplexeringsmetod som används för att öka bandbredden i ett befintligt fiberoptiskt nät.

FORSKARE OCH UTVECKLARE har under lång tid använt optiska spektrumanalysatorer (OSA) för att ta fram komponenter till optisk kommunikation. Med instrumentet kan man mäta bland annat effektfördelningen från en ljuskälla över ett givet våglängdsområde.

Ofta används de för att analysera lasrar och optiska sändtagare, för att mäta förstärkning och brusfaktor i optiska förstärkare men också för att karakterisera passiva optiska komponenter som fibrer och filter.

En mätuppgift kan vara att analysera

**Av Kelvin Hagebeuk,
Yokogawa Europe**



Kelvin Hagebeuk är marknadschef för Yokogawas test- och mätinstrument i Europa. Han har tidigare arbetat på det tyska sensorföretaget Sick.

en multiplexerad optisk signal med flera kommunikationskanaler. I takt med att datamängderna ökar packas våglängdskanalerna allt tätare vilket gör mätuppgiften allt svårare. Till det kan adderas att även temperaturvariationer påverkar mätningarna liksom vibrationer och eventuella stötar.

En annan viktig parameter när man analyserar optiska vägformer är det dynamiska området. Det definieras som skillnaden i effekt vid signalens topp mätt till bruset på ett specificerat avstånd från toppen.

Det är även viktigt att ha bra upplösning och noggrannhet i våglängden för att kunna separera kommunikationskanaler som ligger nära varandra men också för att kunna

se effekter från modulationen som ligger vid sidan av toppen.

En optisk spektrumanalysator måste vara lättanvänd för att befrämja produktiviteten samtidigt som den behöver ha rätt funktionalitet. Några exempel på det är intuitiv pekskärm, automatisk våglängdskalibrering, optimerad svephastighet och dedicerade menyer som underlättar användningen.

Den optiska spektrumanalysatorn AQ6380 från Yokogawa möter kraven från de som utvecklar produkter för nästa generations kommunikationssystem.

FÖR ATT HELA TIDEN KUNNA hålla en hög noggrannhet har instrumentet inbyggd kalibrering baserad på en inbyggd ljuskälla. Kalibreringen av våglängden görs automatiskt med bestämda intervall genom att den optiska vägen styrs om med en intern switch.

För att få tillräckligt bra dynamiskt område har instrumentet en helt ny monokromator som ger skarpare spektralkarakteristik än tidigare. Resultatet är ett dynamiskt område på upp till 65 dB.

En annan viktig parameter är upplösning i den optiska våglängden. Om den inte är tillräckligt bra kan instrumentet inte visa vissa typer av vägformer korrekt, det gäller

exempelvis för den modulation som ligger vid sidan av centrumvåglängden.

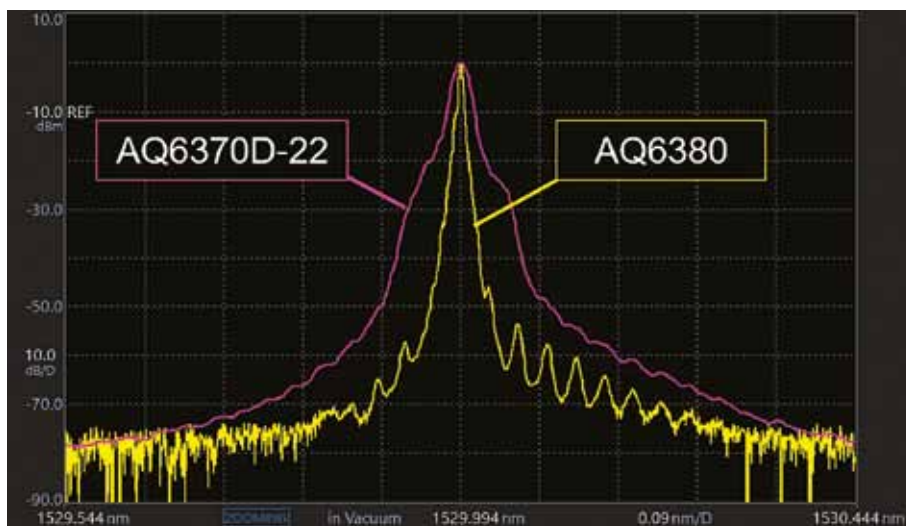
För att klara det har AQ6380 en upplösning ner till 5 picometer vilket gör att signaler som ligger mycket nära varandra kan separeras på ett distinkt sätt och dessutom mätas noggrant.

Man vill också kunna mäta över många olika våglängder utan att det krävs flera olika instrument. AQ6380 täcker området från 1 200 till 1 650 nm med en upplösning från 5 pm till 2 nm. Därmed klarar det ett stort antal tillämpningar från mätningar av smalbandig peak/notch till bredbandiga spektralmätningar.

Det är också viktigt att undertrycka ströljus för att få bra prestanda. Det gäller exempelvis när man mäter SMSR (side mode suppression ratio) på lasrar eller när man gör samtidiga mätningar på flera optiska signaler med olika effektnivåer. Vid den här typen av mätningar finns risken att ströljus kan påverka resultatet. För att förhindra det har instrumentet en undertryckning av ströljus på 80 dB.

EN HELT ANNAN ASPEKT är handhavandet. Användarna vill ägna så lite tid som möjligt åt att ställa in instrumentet så att det utför den önskade mätningen. Tiden ska ägnas åt att mäta och analysera data för att kunna avgöra produktens prestanda.

Det finns idag olika hjälpmedel som un-



En viktig parameter är det som kallas **Close-In Dynamic Range** och definieras som skillnaden i effektnivå mellan signalens topp och bruset mätt på ett visst avstånd från toppen. AQ6380 är betydligt bättre än föregångaren.

derlättar detta som pekskärmar med intuitiva gränssnitt, optimerade svephastigheter och dedicerade menyer för olika tillämpningar. Allt detta gör att användarna kan lägga större delen av tiden på att mäta och analysera.

AQ6380 har en responsiv pekskärm på 10,4-tum plus integrerade funktioner för att analysera det optiska spektrumet från olika optiska komponenter och system inklusive

WDM, DFB-LD, EDFA och filter.

Det finns också en applikationsmeny (APP mode) som gör det enklare att ställa in instrumentet. När man trycker på APP-knappen får användaren en översikt på de förkonfigurerade mätningarna men också vägledning för att kunna genomföra dem på ett korrekt sätt.

Dessutom går det att ladda ner nya testappar vartefter behovet förändras. ■