



“Tien dingen die je niet meer wist over digitale HD videocoaxkabels”

Tekst: Steve Lampen, Multimedia Technology Manager, Belden

Als u bezig bent digitale apparatuur te installeren of dit overweegt, moet u aan een hoop dingen denken. Videokabels staan daarbij misschien niet boven aan uw lijst. Daarom volgen hieronder tien feiten over videokabels die u mogelijk niet meer wist (of misschien nooit heeft geweten).

1. Analoge en digitale kabels zien er vrijwel hetzelfde uit, maar zijn dat bepaald niet. Het grootste verschil is de manier waarop ze worden gemeten. Analoge kabels hoeven tot slechts 4 MHz of 6 MHz te worden gemeten. Sommige analoge kabels worden tot 10 MHz of zelfs 25 MHz gemeten om goede analoge prestaties te

kunnen garanderen. Digitale kabels moeten minimaal tot de tweede harmonische of zelfs tot de derde harmonische worden gemeten om zeker te zijn dat het volledige signaal wordt weergegeven.

Voor HD-SDI geldt een klokfrequentie van 750 MHz en is de tweede harmoni-

sche 1,5 GHz en de derde harmonische 2,25 GHz. Sommige fabrikanten testen op de vierde harmonische van 3 GHz. Zoals u ziet, zijn deze vereisten veel strenger dan die voor analoge kabels.

Voor 1080p/50 video is de klokfrequentie 1,5 GHz. De tweede harmonische is 3 GHz en de derde harmonische 4,5 GHz. Zoals u ziet, is analoge kabel dus niet de beste keuze voor het doorvoeren van digitaal signaal.

2. HD-kabels hebben twee key performance indicatoren. Allereerst de demping. Digitale kabels zijn van binnen gevoerd met een isolerende schuimlaag en hebben op de hogere frequenties minder last van signaalverlies. U kunt digitale kabels eenvoudig vergelijken door op een

hoge frequentie, zoals 2 GHz of liever nog 3 GHz, de demping te meten. Kabels die niet op deze hoge frequenties zijn getest, zijn niet geschikt voor HD-applicaties.

3. De tweede key performance indicator is return loss, die kijkt naar de impedantieverschillen in een kabel. Hoe dichter de kabel bij 75 Ohm blijft, hoe lager het verlies, hoe beter hij werkt en hoe sterker het signaal aan het uiteinde van de kabel doorkomt. Sommige fabrikanten adverteren met ‘doorsnee’ return loss waarden of grafieken. Bedenk echter dat ‘doorsnee’ betekent dat vijftig procent van het product beter presteert dan

deze waarde en vijftig procent slechter. (Hopelijk verkopen ze u niet het ‘slechtere’ gedeelte!) Andere fabrikanten spreken over ‘structurele return loss’. Hierbij kijkt men alleen naar de grootste impedantieverschillen. Vraag daarom altijd gewoon naar de ‘return loss’. Sommige fabrikanten garanderen dat hun return loss waarden niet onder een bepaald minimum uitkomen. Dit is de meest betrouwbare meting van allemaal.

4. Met name bij HD-SDI is alles op de lijn, alles wat ‘passief’ is en aan de kabel is gekoppeld, net zo belangrijk als de kabel zelf. Dat betekent dat stekkers, patchpanelen, patchsnoeren, adapters, doorvoeren, schotten en

Steve Lampen werkt al zeventien jaar voor Belden en is tegenwoordig Multimedia Technology Manager. Voorafgaand aan Belden had Steve een uitgebreide carrière in de radiozendtechniek en –installatie, filmproductie en elektronische distributie. Steve is in het bezit van een FCC Lifetime General License (voorheen een First Class FCC License) en is een SBE Certified Broadcast Engineer. Aan de data-kant is hij een BICSI Registered Communication Distribution Designer.

Belden is ‘s werelds grootste producent van digitale en HD-coaxkabel voor broadcasting. Bij de overstap naar DTV in de Verenigde Staten, die eind februari 2009 zal zijn voltooid, gebruikte bijna negentig procent van alle televisiebroadcasters kabels van Belden. De reden laat zich raden: Belden is de enige fabrikant die zijn 75 Ohm coaxkabels kan testen op 4,5 GHz (de derde harmonische voor 1080p/50-applicaties). Bovendien garandeert Belden als enige fabrikant maximale return loss waarden. Voor zijn 1080p/50-producten bedraagt de return loss maximaal -23 dB tussen 5 MHz en 1,6 GHz, en -21 dB tussen 1,6 GHz en 4,5 GHz. Vergelijk alleen dat maar eens met andere wereldwijde kabelproducenten. Belden produceert alles tussen de minuscule Belden 179DT (2,54 mm) en de reusachtige Belden 7731A (10,2 mm) en levert in tien verschillende kleuren. Veel van deze kabels zijn leverbaar als gebundelde versies, waarvan sommige zonder mantel - de zogeheten ‘banana peel’-kabels.





alle andere onderdelen die het signaal vervoeren aan dezelfde vereisten moeten voldoen als de kabel. Bij HD-SDI kan het hierbij gaan om de stekkers aan de apparatuur en zelfs de sporen op de printplaat in de apparatuur.

5. Alles wat afwijkt van 75 Ohm reflecteert een deel van het signaal terug naar de bron. Hoe verder een onderdeel op de lijn (kabel, stekker, patchpaneel, patchsnoer, enz.) van deze 75 Ohm verwijderd is, hoe groter de

reflectie. En hoe groter de reflectie, hoe minder signaal er aan het uiteinde van de lijn doorkomt en hoe meer de transmissiechip last heeft van dit gereflecteerde signaal.

6. Kabels worden tijdens de installatie vaak gebogen en gedraaid. Deze vervorming is van invloed op de impedantie, met als gevolg een grotere return loss. Kies daarom voor een kabel die hier tegen bestand is. Als vuistregel kunt u

aanhouden dat u kabels niet verder mag buigen dan 'tienmaal de doorsnede van de kabel'. Uit recent onderzoek is echter gebleken dat kabels van hard schuim met hoge dichtheid uitstekend bleven presteren nadat ze veel verder waren gebogen.

7. Iets wat van invloed kan zijn op de kabeldimensies zijn kunststof kabelbinders. Vooral wanneer ze met een 'pistool' zijn bevestigd, kunnen kleine kabelbinders de dimensies van een kabel in grote mate beïnvloeden. U kunt uw kabel beter met de hand bevestigen; hiermee verlaagt u de druk. Bovendien verspreiden grotere kabelbinders de druk over een groter oppervlak.

8. In het analoge dagen dat achter ons ligt, lagen de kabelbinders bij een 'perfecte' installatie op exact dezelfde afstand van elkaar. Met de hedendaagse digitale kabels wordt deze afstand nu in specifieke golflengten aangegeven. Dit leidt tot een enorme signaalverslechterring - niet alleen op die frequentie maar op elke harmonische van die frequentie. U kunt de afstand tussen de kabelbinders beter afwisselen door uw kabel met de hand te bevestigen.

9. De beste keuze voor het bevestigen van uw kabels is klittenband (Velcro®). Kabelbinders van klittenband zijn slechts zo sterk als hun haakjes en u kunt ze gemakkelijk openmaken om kabels toe te voegen of te verwijderen. De druk wordt nog verder verlaagd doordat ze veel breder zijn dan kunststof binders.

10. U kunt uw installatie betrouwbaarder maken door de kabels na installatie te controleren op zaken als bitfouten, eye patterns of andere indicatoren. Bij datanetwerken gebeurt dit standaard, dus waarom niet bij uw HD-videoinstallatie? Dat is tenslotte ook data!