

PORTABLE HARDWARE VIDEOCONVERTERS

VAN EENVOUDIGE OMZETTERS TOT HANDIGE WORKFLOW-CONTROLLERS

Achter het bestaan van hardwarematige videoconverters komt de gebruiker meestal pas als 'ie er plotseling eentje nodig heeft. In de praktijk doen zich dan prangende vragen voor. Hoe zet ik HD SD/SDI om in HDMI, hoe maak ik het beeldvenster op maat (scanconverter) en hoe multiplex ik twee HD-SDI-signalen naar één 3D of 3G video feed?  Ulco Schuurmans

Converters van bekende merken zoals Datavideo, AJA, BlackMagic (Design), Grass Valley / Canopus, Roland en Matrox lossen deze vragen snel, comfortabel, van eenvoudig tot veelzijdig en redelijk geprijsd voor u op. Daarnaast hebben ze een belangrijke functie bij het transport van video-signalen over grotere afstanden met behulp van versterking en foutcorrectie.

Achter videoconverters gaat een waar scala aan mogelijkheden schuil. In de eenvoudigste vorm zet de converter het ene videosignaal in het andere om. De scan- of crossconverter past het aantal benodigde beeldlijnen (afmetingen) aan voor het gebruikte presentatiescherm of playback-venster. En dan is er ook nog een categorie die wij voor het gemak maar even de workflow-converters noemen. De workflow-converter kan allerlei handige en werkbesparende taken verrichten met een minimum aan apparatuur in de montage- of on the road studio. Belangrijke mogelijkheden in deze zijn single of dual link monitoring, distributie, versterking en correctie van het signaal, als switchers (tussen twee bronnen maar ook het opvangen van signaaluitval), het omzetten van twee inputs naar 3D, multiplexing en demultiplexing (bijvoorbeeld bij HDMI en 3D) en converge of multicasting. Dit alles uiteraard in realtime en van broadcast-kwaliteit plus embedded audio bij HDMI. De techniek ondersteunt nu al datasnelheden tot 3 Gigabit per seconde. Desgewenst converteren naar optische vezelkabels voor nog grotere afstanden. Bij audio ondersteunt de betere converter naast HDMI embedded ook tot 24 bit analoog en AES/EBU. Het is regelmatig heel verras-

send om te ontdekken wat er allemaal aan gebruiksmogelijkheden in zo'n converterkastje zit.

JE KUNT ER NIET OMHEEN

Goed beschouwd kun je als videomaker en -producer of bouw-er van video-evenementen voor de signaalomzetting, distributie en comfortabele workflow in vele gevallen niet om de video-converter heen. Dit geldt zowel voor in de studio als in het veld. En de scanconverter vormt een waar gemak bij de vertoning op Internet of Cloud, monitoren en tv-netwerken met beeldinserts vanuit andere videobronnen. Ook chroma-keying en toepassingen als digital signage zijn goed mogelijk. Relatief nieuw zijn de integratie van (live) beelden uit de iPad, smartphone, Skype / FaceTime, notebook of Google Earth in tv-uitzendingen, video-producties en/of video(cloud-)evenementen. Veel ruimte nemen de compacte en robuust uitgevoerde kastjes niet in en ze kunnen in het veld ook onder de camera op de plaat van de videokop geschroefd, aan een statiefpoot of elders bevestigd worden. De betere modellen starten vanaf een paar honderd Euro.

De door ons bekeken modellen zijn relatief eenvoudig te bedienen. De opgedrukte lay-out en connectoren wijzen zich vanzelf. Er zijn doorgaans slechts een paar kleine schakelaartjes en/of dipswitches aan boord. In een aantal gevallen laten LED's of eenvoudige displays de status van de verschillende functies en in/outputs zien. Dat kan bij diverse modellen ook on screen (OSD) via de output(s). Een aantal videoconverters is tevens met een Windows of OSX notebook of computer in te stellen. In de

DATAVIDEO DAC-SERIE

De DAC-series videoconverters van Datavideo hebben als troeven een goede kwaliteit, ze zijn robuust, eenvoudig te bedienen en vriendelijk geprijsd. Het model DAC-7 zet analoog video en audio om naar SD-SDI. Mede heel geschikt voor koppeling aan mobiele studiosets en videoswitchers. Input naar keuze 1 x CVBS, 1 x S-VHS, 1 x YUV en gebalanceerd XLR en ongebalanceerd RCA jack. De unit valt via de statiefaansluiting onder camcorder te bevestigen.

De DAC-8P verzorgt het omzetten van HD/SDI naar HDMI met analoge audiomix. 3G HD wordt ondersteund. Heel geschikt voor de koppeling van HDMI-displays aan SDI-apparatuur. Lekker solide qua uitvoering van de kast als BNC- en HDMI-connectoren. Compatibel met vrijwel alle HD-formaten, 525i en 625i.

De DAC-9P bewandelt de signaalconversie van HDMI naar HD/SD-SDI. Heel geschikt om bijvoorbeeld camcorders of videoplayers met een HDMI-uitgang te koppelen aan SDI-studioapparatuur. De audio valt te embedden in de SDI-output. Een solide, compact en kwalitatief hoogwaardige videoconverter die met straps aan het statief te bevestigen valt.

De Datavideo DAC-50 is de up/down scaler en cross system converter van de familie. Deze unit zet HD en SD-SDI om naar YUV en is geschikt voor distributie over langere afstanden. Heel geschikt voor de signaalconversie naar tv-displays (LCD en Plasma) en beamers.



volgende hoofdstukjes komt een praktisch onderscheid naar verschillende categorieën videoconverters aan bod. Een aantal apparaten combineert meerdere van de hiervoor besproken functies in hetzelfde kastje.

PURE OMZETTERS

In de eenvoudigste vorm is de videoconverter een hoogwaardige signaalomzetter. Dat hoogwaardige betreft dan voornamelijk de kwaliteit van de connectoren en de interne signaalbewerking/versterking. Veel videoconverters presteren daarbij in de praktijk nogal eens beter dan de videoswitchers in de onder- en middenklasse. De signaalomzetter voor video heeft al een aardige geschiedenis. Toen het analoge videotijdperk overging in het digitale kwam daar al snel de vraag van hoe zetten wij SD-video over naar DV en later ook naar DVCAM en DVCPRO? Antwoord: via een Analoog-Digitaal-converter (ADC). En omgekeerd; wie digitaal in een analoge productie wilde verwerken ging net de andere kant uit met de Digitaal-Analoog-Converter (DAC). Deze toepassingen doen zich nog steeds voor bij het verwerken van ouder videomateriaal en het binnenhalen van amateurfilmpjes uit het verleden. De komst van HD, 3D en 4K creëert een bijpassende behoefte om het ene videosignaal op broadcastniveau en in studiokwaliteit naar het andere te converteren. Uiteraard in realtime en als het even kan ook met interne foutcorrectie en signaalversterking. In het kort een aantal typen signaalconverters voor video:

1. De SD analoog naar SDI-converter. Nog altijd een veel gevraagd type in combinatie met mobiele videostudio's, switchers, digitale recorders en signaaltransport over 200 meter of meer.

Tevens geschikt voor archiveringsdoeleinden en het gebruik van videofilms uit de oude analoge doos.

2. De HD/SD-SDI naar HDMI converter. Dit type signaalconverter kent meerdere toepassingen. Als eerste het bekijken van HD/SD-SDI op LCD- of LED-TV-schermen en monitoren met een HDMI-aansluiting. Sterk in opkomst is het omzetten naar een 3G HD-signaal. Ook veel gebruikt voor het aansluiten van videoswitchers, beamers en het distribueren van het videosignaal over grotere afstanden. En bij HDMI is de audio embedded in het geconverteerde signaal.
3. Omgekeerd hebben de recente HD-camcorders veelal een HDMI-uitgang. De HDMI-kabel is echter niet geschikt om lange afstanden te overbruggen. De HDMI naar HD/SD-SDI-converter zet het signaal om (en versterkt doorgaans ook) naar long range SDI-distributiesignalen.
4. De HD/SD-SDI naar component Y:U:V signaalconverter. Vaak toegepast voor transport van kwalitatief hoogwaardige videosignalen over grotere afstanden, aansluiting op voordeligere LCD, LED- en plasma-tv's of beamers. Een variant is de omzetting naar RGB voor eveneens het gebruik van goedkopere tv-monitoren.
5. De optische vezel-converter. Dit type zet het signaal om naar een geschikte output voor datanetwerken per glasvezel en andere optische vezels. Heel geschikt om grotere afstanden te kunnen overbruggen. Goede voorbeelden van dit type videoconverters voor SD, HD en HDMI biedt het merk Datavideo in de DAC-serie. Een apart type is nog de sync (generator)-converter. Deze synconverter synchroniseert en stabiliseert de aangesloten videobronnen op het niveau van de studio-uitrusting.

DE SCANCONVERTER

Videobeelden kunnen qua aantal weergegeven beeldlijnen en afmetingen flink uiteenlopen. Neem bijvoorbeeld de afspel-



MATROX VIDEOCONVERTERS

Twee interessante modellen. De Matrox Convert DVI is een veelzijdige scanconverter. Dit apparaat is met name handig en kwalitatief goed voor o.a. het kunnen invoegen van videobeelden vanuit iPads, smartphones, computers, Skype/FaceTime en andere Internet of social mediabronnen binnen tv-uitzendingen en videoproducties. Up/downscaling en een genlock-functie zijn aan boord. Ook geschikt voor de gangbare HD- en SD-formats. Snap to Window en downstream keying. Region of interest (met chromakey) en digital signage. Ook handig voor live events en conferenties waarbij sprekers en optredende personen hun eigen videobeelden in de main event projectie willen opnemen en voor het naadloos invoegen van PowerPoint-presentaties, YouTube en Google Earth.

De Matrox MC-100 verdient het predicaat hardware workflow videoconverter. Er is een omvangrijke functionaliteit op het gebied van dual SDI naar HDMI-conversie voor 3G/3D/HD/SD. Alle functies zijn eenvoudig in te stellen en via OSD te beoordelen. Tot de belangrijkste functies van dit compacte en kwalitatief hoogwaardige MC-100-kastje behoren:

- Monitoring, single of duallink van SDI (HD of 3G) naar HDMI.
- Distributie en versterking van het signaal in zowel HD/SD-SDI als HDMI.
- Switching. HD/SD SDI-input naar SDI 1 of 2 en HDMI. Tevens is er een loss of signal switcher aan boord.
- Multiplexing en demultiplexing (m.b.v. een tweede unit).
- 3D-analyse, correctie en omzetting naar HDMI of 2 x HD SDI.
- Geschikt voor distributie over langere afstanden.

vensters op Internet (Web-tv, YouTube) en bronnen als iPads, smartphones of computers. Ook bij de Social media, het Skypen of FaceTime, Google Earth en de grote diversiteit en mediaplayers doen zich regelmatige problemen met de videoweergave. Al snel ontstaan dan lelijke (kleur-)randjes, wegvallende beeldlijnen of vervorming. Lastig en visueel storend als je deze videobronnen in de nieuwsuitzending of een videoproductie wil meenemen.

De scanconverter verzorgt de signaalomzetting naar het juiste afspeelformaat. Een handige en kwalitatief goede oplossing in deze is een DVI naar HD-SDI scanconverter. Aanvullende interessante en heel nuttige functies zijn het via een scanconverter uitvoeren van snap-to-window support (maakt het afspelen direct passend), het aanpassen naar region-of-interest in combinatie met een downstream keyer (zowel het afspelen in de desbetreffende grafische omgeving als het juiste broadcast-formaat) en digital signage. Scanconverters verzorgen zowel het realtime upscalen als downscalen van het videobeeld op hoogwaardig niveau. De input van een iPad, computer of smartphone kan direct als schermbron voor de virtuele studio of uitzending in de bijpassende vensterafmetingen worden meegenomen. In combinatie met een groene of blauwe chromakey-achtergrond zijn er zo pakkende nieuwsuitzendingen, onderwijssessies en productpromoties mee op te bouwen.

Hetzelfde geldt als toepassing ook voor de integratie van web-filmpjes en YouTube in tv-programma's, nieuwsuitzendingen, documentaires en (speel-)films. Bij Google Earth zijn de getoonde

geografische kaartjes precies op maat te maken en in de juiste resolutie weer te geven. En bij het gebruik van Skype of FaceTime maakt de scanconverter het beeld passend voor tv-uitzendingen en het opnemen in videoproducties.

ALS VIDEOSWITCHER

Videoconverters, zoals bijvoorbeeld de Matrox MC-100, beschikken over een aantal handige en praktische switcherfuncties. Uiteraard kan een videoconverter nimmer de complete functionaliteit van een volwaardige studioswitcher vervangen, maar dat is in de veldpraktijk voor het omschakelen tussen bron- en uitgangssignalen vaak ook niet nodig.

De switcherfuncties kunnen bijvoorbeeld bestaan uit:

1. Het schakelen tussen verschillende ingangs- en uitgangsbronnen. Bijvoorbeeld welke (HD-)SDI in, 1 of 2 SDI-uit, of 1 of 2 SDI naar HDMI.
2. Het detecteren van een weggefallen signaal en naadloos overschakelen naar het andere inputkanaal.
3. Het schakelen bij 3D naar twee gescheiden HD-SDI of één HDMI-uit.

Er is veelal een adequate vorm van Time Base Correction (TBC) aan boord en de switch is niet of vrijwel niet in het outputbeeld waar te nemen.

VOOR DISTRIBUTIE EN CORRECTIE

Belangrijke functies bij videoconverters zijn het versterken en verbeteren / fouten corrigeren van het signaal. Met name bij het



BLACK MAGIC

Het merk Black Magic biedt een waar scala aan hardware videoconverters in alle soorten, maten en (robuuste) uitvoeringen. Er zijn drie families van converters. De tak der Mini Converters biedt, zoals de naam al aangeeft, compacte kastjes voor de SDI-studio in zowel een broadcast- als post production-omgeving. Er zijn in totaal 10 modellen voor SDI naar HDMI (ook in 3G), optical fibre conversion, SDI naar analoog, analoog naar SDI, HDMI naar SDI, SDI distributie (tot 8 3G re-clocked SDI-outputs), SDI naar audio (4 kanalen analoog of 8 AES/EBU), Audio naar SDI, Up/DownCross en een sync Generator. In de praktijk eenvoudig te bedienen (o.a. via dipswitches) en een goede signaalkwaliteit over grote afstanden.

Voor het zwaardere werk in het veld is er de familietak Heavy Duty. De robuuste aluminium converterkastjes zullen de gebruiker in het veld niet gauw in de steek laten. Het zelfde geldt voor live productions en events. Behalve voor video ook weer geschikt voor hoogwaardige audioconversie. Er is keuze uit de modellen SDI naar analoog, SDI naar HDMI, analoog naar SDI en HDMI naar SDI.

Telg 3 betreft de ATEM Camera en Studio Converters, geschikt voor het signaaltransport via glasvezel over meer dan 30 km. Het SDI- of HDMI-camerasignaal wordt omgezet naar optisch en waar nodig versterkt en gecorrigeerd. Toepassingen voor o.a. live camera connections, talk back en tally, bidirectionele verbindingen en koppeling met videoswitchers en studiowagens. De bediening met symboolknoppen op de converterbehuizing is heel overzichtelijk.

overbruggen van grote afstanden zijn videoconverters in deze goud waard. Afhankelijk van het type output kunnen 70 meter (standaard 3G), 200 meter (HD), 300 (SD) meter of wel meer dan 30 kilometer (3G glasvezel) overbrugd worden. Zo halen bijvoorbeeld de Black Magic ATEM Camera en Studioconverters over de optische kabel 28 mijl. En dat ook nog eens bi-directioneel met audio talkback voor instructies van het camerapersoneel. Het versterken (amplifying) houdt het videosignaal in optimale conditie. Fouten corrigeert de videoconverter 'on the fly'. Een en voor stereoscopisch videofilmen geschikt model analyseert het type 3D / formaat en corrigeert op Horizontal Image Translation (HIT), vertical offset en andere veel voorkomende afwijkingen.

GRASS VALLEY

Sinds Canopus door Grass Valley werd overgenomen beschikt deze fabrikant eveneens over een ruim aanbod van videoconverters. Ook hier verschillende families die zich richten op de doelgroepen professioneel, broadcast, zakelijk (digital signage) en HD. Er zijn al wat oudere en nieuwere modellen leverbaar. De ADV55 zet analoog video (zoals VHS en Hi8) om naar DV (FireWire IEEE 1394). Geschikt voor wie oude videofilmpjes weer als DV wenst te importeren. Bijvoorbeeld in de NLE-omgeving van het eigen Edius, Premiere Pro, Avid, Sony Vegas en Final Cut Pro.

De ADVG1 is bedoeld om in een professionele videostudio-omgeving HDMI, DVI, component, composiet, S-Video, AES/EBU en analoog audio naar HD/SD-SDI (3G/1.5G) om te zetten. Geschikt voor zowel signaal conversie als up/down scaling. De converter ondersteunt de meest gangbare HD en 576i/P en 480 i/P videoformaten. Daarnaast ook de populaire PC-schermresoluties.

De ADVC2 zet HDMI en SDI om naar analoog SDI. Tot de specificaties behoren o.a. 3G support, downconverting en een frame synchronizer. Nuttig voor het koppelen van een SDI-output aan een videoswitcher.

De ADVC3 is de 2X SDI naar HDMI 1.4a Converter/Multiplexer met 3D Support. Een tweede SDI-input wordt ingezet voor linker- en rechter oog en de twee signalen worden via multiplexing omgezet in 3D HDMI. Er zijn AES/EBU outputs voor de-embedding van het geluid beschikbaar. Het model ADVC4 is de professionele syncgenerator.

Als laatste Grass Valley converter noemen we het model ADVC-HD50, dat ongecomprimeerde HD- en audiosignalen vanuit HMDI-apparaten omzet naar HDV. Dit via FireWire voor PC of Mac.



ALS WORKFLOW-CONTROLLER

Hoe meer functies een hardwarematige videoconverter aan boord heeft, des te groter de invloed op de workflow in het veld en de montagesstudio. De meest veelzijdige modellen bieden de functionaliteit monitor(ing), distributie over meerdere kanalen, multiplexing, switching en converge voor multicasting en/of 3D. Daarmee heeft de gebruiker met slechts een enkel converterkastje de complete praktische workflow van de signaalomzetting, het bekijken, het behoud van kwaliteit van het signaal en de distributie met versterking in verschillende videoformats in één hand. De status en kwaliteit van de processen in de workflow zijn gemakkelijk te volgen via On Screen



AJA VIDEOCONVERTERS

Een fabrikant met een van de grootste collecties videoconverters is Aja. Naast de stationaire grote hardware converterkasten voor de studio-racks is er tevens een ruim aanbod van miniconverters. Deze kleine converterkastjes kennen weer meerdere families, met elk zo hun eigen specificaties en toepassingen.

Er zijn drie telgen voor de familie van minivideoconverters:

- De SDI optische vezelconverter. 9 modellen, bijvoorbeeld de FIDO 2T single en dual-kanaal SDI fibre converter;

- De SDI-converters. 11 modellen geschikt voor o.a. component analoog naar SDI, SDI naar component analoog, idem composiet, een SDI naar analoog video en audio converter en een distributie converter.

- HD-converters. 20 modellen. Waaronder de HDMI naar HD SDI en omgekeerd, scanconverters, 3G, 3D multiplexers, modellen voor distributie over meerdere kanalen, omzetters naar glasvezel en HD SDI naar DVI.

De converters zien er fraai en functioneel uit en zijn relatief eenvoudig te bedienen. Het signaal wordt versterkt, re-clocked en is met de juiste uitrusting tot op een afstand van 300 meter te exporteren. Een aantal modellen is tevens geschikt als een repeater.

ROLAND

Roland video converters zijn geschikt voor diverse toepassingen waaronder broadcast en post-productie. Daarentegen passen ze ook uitstekend binnen live toepassingen. Dat zie je terug in functionaliteit en bediening. Ogenscheinlijk eenvoudige apparaten waar echter veel hoogwaardige techniek achter schuilgaat. De Roland VC-30HD is bij uitstek geschikt voor live webcasting. Via (gratis) streaming services zoals Livestream en UStream kun je direct starten met live uitzenden. De VC-30HD biedt de mogelijkheid om op efficiënte manier een hoge kwaliteit webcast te realiseren. Dit zowel voor mobiele SD-resolutie toepassingen (smartphones en tablets) alsmede high-end toepassingen in Full HD-resolutie, instelbaar van 2 tot 50Mbps. Met de verscheidene analoge en digitale audio- en video inputs biedt de VC-30HD veel flexibiliteit en kan hij zeer breed worden toegepast. Tot deze inputaansluitingen behoren HDMI/DVI, component, composiet, S-Video, FireWire en analoge of digitale audio via RCA, XLR, en AES-EBU. Naar keuze kan de VC-30HD de videobron voor je converteren naar DV, HDV, of MPEG2-TS formats. Tevens is een time code input aanwezig voor synchronisatie.

De Roland VC-50HD is een bi-directionele SD/HD-SDI - FireWire converter voor audio- en videobronnen en leent zich uitstekend voor real-time capturing van bijvoorbeeld een SDI-bron op PC/MAC of BluRay-recorder. Net zoals de VC-30HD converteert ook dit apparaat naar DV, HDV of MPEG2-TS tot 50Mbps. De VC-50HD kan gevoed worden via externe AC adapter alsook via 4-polige XLR, wat deze variant tevens geschikt maakt voor mobiele broadcast toepassingen.

Daarnaast biedt Roland de VC-300HD Multi-Format Video Converter. Dit apparaat kan zeer breed ingezet worden door de vele input- en outputmogelijkheden: component, RGB, DVI-A, DVI-D, DVI-I, SD/HD-SDI en FireWire. De VC-300HD voorziet tevens in SDI-audio (de-)embedding en frame rate conversie. De hoeveelheid parameters die ingesteld kunnen worden lijkt oneindig.



Displays (OSD) via de outputs, op de computer en zelfs via de iPad. Kortom, een niet te versmaden schaap met vijf poten in de productiesetting.

De hardware videoconvrter is allerm minst slechts een oubollig kastje voor signaalomzetting. Het vormt in tal van situaties voor signaalconversie, switching, monitoring, correctie, versterking en distributie een onmisbare component voor zowel in het veld als studio. Een investering die zijn geld vaak dubbel en dwars waard is.

De verschillende video converters van de besproken merken kunnen een waardevolle toevoeging zijn binnen een bepaalde workflow. Dit hoeft echter niet altijd het geval te zijn. Feit blijft dat iedere vorm van signal processing binnen een workflow een vertraging betekent. Met name bij live camerabeelden kan dit een struikelblok vormen. Bijvoorbeeld wanneer een spreker zichtbaar is op schermen en tegelijkertijd middels zijn of haar fysieke aanwezigheid. Aangezien een audio-delay ter compen-

satie hierbij niet gewenst is, geniet het de voorkeur om zo weinig mogelijk conversies te doen voor een optimale lip sync. In dit soort configuraties is het van groot belang dat de verschillende bronnen zoals camera's en computers en de uitgangen naar schermen en projectoren zo veel mogelijk binnen dezelfde resolutie werken. Zo is het bijvoorbeeld niet raadzaam om een projector die WUXGA als native resolutie heeft, aan te sturen met een 1080i signaal, omdat de hierbij nodige conversie voor een (extra) vertraging zal zorgen. De meest optimale situatie hier zou zijn als de gebruikte video mixer een WUXGA uitstuurt. Hetzelfde geldt voor inputs; het aansluiten van een semi-professionele camera met HDMI-uitgang op een SDI-input middels een video converter zal voor een aanzienlijke vertraging zorgen. Dit zou zomaar kunnen leiden tot een zeer onprettige situatie, zowel voor de spreker als voor het aanwezige publiek. Het feit dat de spreker vaak ook de opdrachtgever is, maakt het nog eens extra belangrijk hier goed op te letten. ■