

jetzt für
ATSC + DVB



MPEG2-Meßgenerator DVG

Digitale TV-Testsignale auf Tastendruck

Der DVG ist ein universeller Generator für digitale TV-Signale nach der MPEG2-Spezifikation. In einer Endlosschleife erzeugt er eine Vielzahl wählbarer MPEG2-Transportströme, deren Inhalte aus kombinierten Video-, Audio- und Datensequenzen bestehen.

- Große Auswahl von Testsignalen im ATSC- und DVB-Standard mit 525 oder 625-Zeilen
- Kompakt und leicht bedienbar
- Endlose MPEG2-Generierung durch Echtzeit-Aktualisierung aller Zeitmarken (PCR, PTS und DTS)

- Externe Synchronisation
- Extralange Unterwassersequenzen (24 s) für die diskontinuitätsfreie Wiederholung von Audio- und Videoinhalten bei Bildwiederholfräquenzen von 25 Hz bei 625 Zeilen und 29,97 Hz bei 525 Zeilen

NEU

In allen Bereichen der MPEG2-, ATSC und DVB-Meßtechnik ist der DVG unverzichtbarer Bestandteil, ob in der Entwicklung, in der Produktion oder im Service.



ROHDE & SCHWARZ

Der MPEG2-Generator DVG ist eine Signalquelle für MPEG2-Transportströme. Der Aufbau dieser Transportströme und die Verfahren der Datenreduktion wurden von der Motion Pictures Experts Group (MPEG) und dem DVB- (Digital Video Broadcasting) bzw. dem ATSC-Projekt (Advanced Television Systems Committee) entwickelt und festgelegt. Ein wesentliches Merkmal dieses Transportstroms ist, daß er mehrere Programme enthält, die wiederum aus mehreren Elementarströmen (Bild-, Ton- und Datensignalen) bestehen. Der Vorgang der Programmzusammenführung findet also – im Gegensatz zur bisherigen Fernsehtechnik – bei MPEG2 nicht mehr nach dem Modulator auf Hochfrequenzebene statt, sondern es wird bereits ein Programm- und Signal-Multiplex im Basisband gebildet. Der DVG erzeugt ein solches Multiplexsignal und ist somit eine preisgünstige und kompakte Alternative zu einem teuren MPEG2-Encoder mit Multiplexer und angeschlossenen Standardgeneratoren. Er eignet sich zum Test und zur Inbetriebnahme von MPEG2-Übertragungsstrecken, als Ersatzsignalquelle bei Programmausfall sowie zum Abgleich und Test von Decodern und Fernsehgeräten. Da der DVG seine Signale aus dem RAM und damit verschleißfrei „abspielt“, ist er insbesondere für den Dauerbetrieb prädestiniert. Kurzum eine praktische und immer verfügbare Signalquelle an allen Stellen, wo mit dem MPEG2-Signal umgegangen werden muß.

Die optionale Software Stream Combiner[®] dient dazu, zusätzlich zu den fest gespeicherten Transportströmen beliebige neue aus mitgelieferten oder Kundeneigenen Elementarströmen (ES) zusammenstellen zu können. Ferner ist die vollständige Fernbedienung des DVG mit dieser Software möglich. Kommunikation und Datenaustausch erfolgen dabei über die serielle und parallele Schnittstelle des Geräts.

An der Gerätefrontseite befindet sich ein PCMCIA-Interface, in das sich unter anderem kleine Wechselfestplatten einstecken lassen. Auf diese Weise ist es leicht möglich, auch umfangreiche, selbstdefinierte Transportströme zwischen verschiedenen Generatoren auszutauschen.

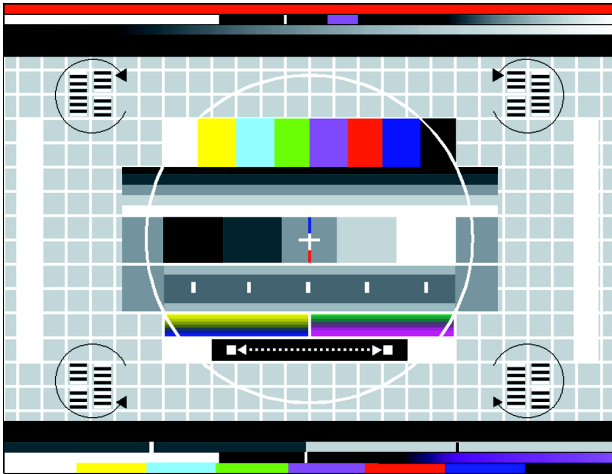


Eigenschaften

- Unendliche MPEG2-Sequenzlänge: alle erforderlichen Zeitinformationen werden beim Abspielen des Transportstroms ständig aktualisiert. Das bedeutet, daß das Signal immer ohne Unterbrechung zur Verfügung steht.
 - Die Ausgangsdatenrate läßt sich beliebig verändern und damit den Spezifikationen der angeschlossenen Übertragungsstrecke oder des Testobjektes anpassen.
 - Dank einstellbarer PID der Programmelemente eignet sich der DVG hervorragend als Ersatzsignalquelle.
 - Für Streßtests von Decoder-PLLs steht ein eingebauter PCR-Jittergenerator (Program Clock Reference) zur Verfügung.
- Mit dem Takteingang läßt sich der parallele Generatorausgang extern synchronisieren, z. B. von einem Modulator mit Master-Takt.

Anwendungen

Die vom DVG gelieferten digitalen Datenströme werden als Testsignale für die verschiedensten Geräte einer digitalen TV-Übertragungskette – vom Studio bis zum Heimempfänger – benötigt. Hier sind Modulatoren, Remultiplexer und Decoder zu nennen. Ein Anwendungsfeld des DVG liegt daher in den Bereichen Entwicklung, Produktion, Qualitätssicherung und Service von Geräten, die MPEG2-codierte Signale verarbeiten.



Rohde&Schwarz-Codec-Testbild

Eine weitere Anwendung des Generators erschließt sich im Bereich der Signalverteilung und -weiterleitung (z.B. Kabelkopfstationen), wo er als Ersatzsignalquelle benötigt wird.

Bedienung

Alle gespeicherten Signalsequenzen sind direkt am Gerät mit Hilfe der Frontplattentastatur und eines eingebauten zweizeiligen LC-Displays anwählbar. Detaillierte Informationen über den ausgegebenen Transportstrom lassen sich über einen externen VGA-Monitor oder Drucker ausgeben.

Fernsteuerung

Das Gerät kann über eine der beiden eingebauten RS232-Schnittstellen in allen Funktionen ferngesteuert werden.

Meß-Decoder

Als Ergänzung zum DVG bietet Rohde&Schwarz den Meß-Decoder DVMD (Datenblatt PD 757.2744) an, der einen MPEG2-Transportstrom in Echtzeit überwacht, analysiert und decodiert.

Testsignale

Der DVG bietet eine Vielzahl von verschiedenen vorkonfigurierten MPEG2-Transportströmen, die auf Tastendruck abrufbar sind. Sie setzen sich aus mehreren Elementarströmen zusammen und bestehen aus Video-, Audio- und sonstigen Daten (z.B. Teletext). Es stehen Videodatenströme mit unterschiedlichen Raten und Inhalten zur

Verfügung. Der Signalvorrat umfaßt sowohl Sequenzen mit bewegten Bildinhalten als auch einige statische Testbilder. Zum Schnelltest von Set-Top-Boxen, auch IRD (Integrated Receiver Decoder) genannt, enthält der DVG das Rohde&Schwarz-Codec-Testbild (siehe links). Dank integrierter Testsignale im oberen und unteren Bildbereich lassen sich mit geeigneten Videoanalysatoren, z.B. dem VSA, in wenigen Sekunden die analogen Schnittstellen vermessen. Zusätzlich erlauben Bewegtelemente an den Ecken und in der Bildmitte, visuell die störungsfreien Decoderfunktionen zu überprüfen. Audiodatenströme mit ebenfalls unterschiedlichen Raten beinhalten den Begleitton zu den Videosequenzen sowie spezielle Audiotestsignale.

Selbstverständlich enthalten die Transportströme alle von ATSC bzw. DVB geforderten Programminformations- und Systemtabellen, je nach gewähltem Standard.



Anwendungsspezifische Transportstromerzeugung mit der optionalen PC-Software Stream Combiner®DVG-B1

Auswahl verfügbarer Testsignale

Bewegbildszenen zum allgemeinen Funktionstest von Bild und Ton			525	625
Videoinhalt	Audioinhalt	Video-Datenraten		
Bestückungsautomat	Klassische Musik	2 (nur 525 Zeilen)/3/4/6/9/15 Mbit/s	X	X
Blumengarten	Klassische Musik	2/4/6 Mbit/s	X	X
Tischtennis	Applaus	2/4/6 Mbit/s	X	X
Gabelstapler	Bigband Musik	2/3/4/6/9 (nur 525 Zeilen) /15 MBit/s	X	X
Schloß Neuschwanstein	Klassische Musik	2 Mbit/s; 4/6 (nur 625 Zeilen)	X	X
Encoder-Testsequenz DVTS	Klassische Musik	2/4/6/9/15 Mbit/s		X
Unterwassersequenzen (24 s)	Sphärenmusik	4 MBit/s	X	X

Dynamische Meßsignale			525	625
Videoinhalt	Audioinhalt	Verwendungszweck		
Wechsel von Weißbild auf Schwarzbild	L+R: 1 kHz/10 kHz Sinuston full scale nur während des Weißbildes	Test von Klemmschaltungen, Laufzeitmessungen, Laufzeit zwischen Bild und Ton	X	X
Rohde&Schwarz-CODEC-Testbild (16:9)		Test und Abgleich von D/A-Wandlung und analoger Schaltungsteile im Videozweig von Decodern	X	X
Monitortestbild mit bewegten Elementen	L: Sinuston 400 Hz full scale R: Sinuston 1 kHz full scale synchronisiert mit bewegten Bildelementen	Bildgeometrie von Monitoren		
Rohde&Schwarz-CODEC-Testbild (4:3)		Test und Abgleich von D/A-Wandlung und analoger Schaltungsteile im Videozweig von Decodern	X	X
Monitortestbild mit bewegten Elementen		Bildgeometrie von Monitoren		
Rohde&Schwarz-CODEC-Testbild (4:3)	L+R: Tonfolge nach CCITT O.33	Amplitudenfrequenzgang + EBU-Leitungsmessung	X	X
Bewegte Zonenplatte	L+R: Sinuston 75 Hz, -12 dB	Frequenzgang in horizontaler und vertikaler Richtung	X	X

Statische Meßsignale			525	625
Videoinhalt	Audioinhalt	Verwendungszweck		
Farbbalken gem. ITU-R-801 (100/0/100/0)	L: Sinuston 1 kHz full scale R: Silence	Test und Abgleich der Phasen- und Pegelverhältnisse bei MPEG2-Decodern	X	X
Farbbalken gem. ITU-R-801 (100/0/75/0)	L: Silence R: Sinuston 1 kHz full scale	Test und Abgleich der Phasen- und Pegelverhältnisse bei MPEG2-Decodern und PAL-Codern	X	X
Prüfzeile CCIR17 als Vollbild				X
Prüfzeile CCIR331/1 als Vollbild	L+R: Sinuston 1 kHz, -12 dB			X
Prüfzeile CCIR331/2 als Vollbild		Test und Abgleich von Pegel, Dachschräge, Überschwinger, Verrundungen, Impulsverzerrungen, Reflexionen, Farbrägerpegel und Laufzeit, Statische Nichtlinearität		X
NTC 7 Composite Signal (ITS1)	L+R: Sinuston 1 kHz, -6 dB		X	
NTC 7 Combined Signal (ITS2)	L+R: Sinuston 50 Hz, -6 dB		X	
FCC Composite Signal (ITS3)	L+R: Sinuston 10 kHz, -6 dB		X	
Vertical Interval Reference Signal (ITS4)	L+R: Sinuston 17,5 kHz, -6 dB		X	
Prüfzeile H-SWEEP als Vollbild	L+R: Sinuston 50 Hz, -12 dB		X	X
Prüfzeile CCIR18 als Vollbild		Amplitudenfrequenzgang		X
Prüfzeile Multiburst als Vollbild	L+R: Tonfolge 40 Hz...15kHz, -18 dB		X	
Rampen im RGB-Signal	L+R: Sinuston 15 kHz, -12 dB	Test der RGB-Matrix	X	X
Rampen in allen Komponenten als Vollbild	L+R: Sinuston 7,5 kHz, -12 dB	Missing Codes und Linearität von D/A-Wandlern	X	X
Sweep im RGB-Signal	L+R: Sinuston 17,5 kHz, -12 dB	Test und Abgleich von RGB-Endstufen	X	X
Prüfzeile sinx/x als Vollbild	L+R: Sinuston 20 kHz, -12 dB	Amplitudenfrequenzgang, nichtlineare Verzerrungen	X	X
Weißfenster	L+R: Sinuston 10 kHz, -12 dB	Test der Ablenkspannungserzeugung und Schwarzabgleich von Monitoren	X	X
Blaubild	L+R: 1 kHz 32 kSample/s, 44,1kSample/s, 48 kSample/s, -6 dB	Funktionstest Audiodecoder	X	X

Spezialsignale			525	625
Signale	Inhalt	Verwendungszweck		
DVMD-Testsignal	Transportstrom mit DVB-Protokollfehlern	Test von DVB-Analysern	X	X
Teletext	Datenelementarstrom mit Teletext-Testseiten	Test von Teletext-Transcodern	X	X
PRBS15/23	Datenelementarstrom mit PRBS-Sequenz	BER-Tests	X	X

Transportströme mit mehreren Programmen			525	625
Anzahl der Programme	Inhalt			
2	siehe Rohde&Schwarz-CODEC-Testbild 4:3 und 16:9		X	X
3	siehe Encoder-Testsequenz DVTS, 6/4/2 Mbit/s			X
3	siehe Blumengarten bzw. Tischtennis, 6/4/2 Mbit/s		X	X
3	siehe Schloß Neuschwanstein, 6/4/2 MBit/s (nur 625 Zeilen)			X
3 bzw. 4	siehe Bestückungsautomat, 6/4/3/2 (nur 525 Zeilen) Mbit/s		X	X
4	siehe Gabelstapler, 6/4/3/2 Mbit/s		X	X
6	verschiedene Prüfzeilsignale (Vollbild) und verschiedene Audiomeßsignale		X	X

Alle aufgelisteten Signale sind je nach Tabelleneintrag im 525 und/oder 625-Zeilen-Standard verfügbar.

Technische Daten

Ausgangssignale	Transportstrom gemäß ISO/IEC 1-13818
Datenrate (incl. Null-Packets)	0,6 bis 160 Mbit/s (einstellbar in 1-Hz-Schritten)
Nutzdatenrate für Video Audio-Inhalte	bis zu 24 Mbit/s
Nutzdatenmenge für Video/Audio-Inhalte	bis zu 228 Mbit
MPEG2-Sequenzlänge	endlos
Länge der Transportstropakete	ATSC: 188/208 (einstellbar) DVB: 188/204 (einstellbar)
Video-/Audio-Sequenzlänge	ATSC: typisch 720 Videofr. (24,024 s) DVB: typisch 192 Videoframes (7,68 s), abhängig von Nutzdatenrate
Signalvorrat	verschiedene Transportströme, Bewegungsbild-Sequenzen, Testbilder u. Testtöne (siehe Tabelle)
Fehler der Datenrate	±3 ppm (Kalibrierintervall: 1 Jahr), bei Nichtkalibrierung zusätzlich ±0,5 ppm pro Jahr
Daten-Jitter	typisch < 0,05 U _{Ipp} (10 Hz...100 kHz)
Asynchron Seriell Interface/ ASI-Ausgänge	typisch < 0,1 U _{Ipp} (10 Hz...8 MHz)
Synchron-Parallel-Ausgang	typisch < 0,02 U _{Ipp} (10 Hz...200 kHz)
Signalausgänge	
MPEG2-Datenstrom synchron parallel (SPI), LVDS (gem. DVB-A010)	25-polige Buchse an der Frontseite, 410 mV (U _{ss}) 1,25 V DC, 100 Ω
MPEG2-Datenstrom synchron parallel (SPI), RS422	25-polige Buchse an der Rückseite, 0 V (Lo) – 4 V (Hi) mit externem Takteingang
MPEG-2 Transportstrom asynchron seriell (ASI), 270 Mbit/s (gem. DVB-A010)	BNC (Front- und Rückseite), 800 mV (U _{ss}), 75 Ω
Schnittstellen des integrierten PCs	1 Anschluß für PC-Tastatur, 1 Anschluß für VGA-Monitor, 2 serielle Schnittstellen RS232, 1 parallele Druckerschnittstelle, 1 PCMCIA-Schnittstelle
Bedienung	6 Tasten an der Frontplatte und 2-zeiliges LC-Display, wahlweise externer VGA-Monitor und Drucker zum Abruf detaillierter Signalinformationen, Fernbedienung über RS232-Schnittstelle
Besonderheiten	PID der Elementarströme im Gerät frei einstellbar; PCR-Jitter von 0...10 ms in 0,1-µs-Schritten einstellbar

Allgemeine Daten

Nenntemperaturbereich	+ 5 °C...+40 °C (datenhaltig),
Betriebstemperaturbereich	0 °C...+50 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C...+70 °C
Mechanische Belastbarkeit	
Sinusvibration	5 Hz ...150 Hz, max. 2 g bei 55 Hz, 0,5 g von 55 Hz ...150 Hz, erfüllt IEC 68-2-6, IEC1010-1, MIL-T-28800 D class 5
Randomvibration	10 Hz ...300 Hz, bei 1,2 g _{eff}
Schock	40 g Schockspektrum, erfüllt MIL-STD 810 D und MIL-T-28800 D class 3 und 5
Klimabelastung	+25 °C/+40 °C zyklisch bei 95% rel. Feuchte, erfüllt IEC 68-2-30
Elektromagnetische Verträglichkeit	erfüllt EN50081-1 und EN50082-2 (EMV-Richtlinie der EU)
Stromversorgung	88...264 V, 47...63 Hz
Leistungsaufnahme	50 W
Elektrische Sicherheit	erfüllt EN 61010-1
Abmessungen (B x H x T)	434 mm x 43 mm x 460 mm
Gewicht	5 kg

Bestellangaben

MPEG2-Meßgenerator	DVG	2068.8600.03
Mitgeliefertes Zubehör	Netzkabel, Bedienhandbuch, Nullmodemkabel	
Optionen		
Software STREAM COMBINER® 1)	DVG-B1	2068.9835.02
Dokumentation der Kalibriermeßwerte	DVG-DCV	2082.0490.14
Upgrade Transportströme auf CD-ROM mit speziellem Parallelkabel	DVG-Z1	2069.0419.00
Empfohlene Ergänzung		
19"-Adapter (THE)	ZZA-91	0396.4870.00
Service-Handbuch		2069.0354.24

1) siehe Datenblatt PD 757.3611



Fax-Antwort zu MPEG2-Meßgenerator DVG

- Bitte senden Sie mir ein Angebot**
- Ich wünsche eine Gerätevorführung**
- Bitte rufen Sie mich an**
- Ich möchte Ihre kostenlosen CD-ROM-Kataloge bekommen**
- Ich möchte Ihre kostenlosen CD-ROM mit einer Demo von Stream Combiner[®], Stream Explorer[®] und Quality Explorer[®] bekommen**

Sonstiges: _____

Name: _____
Firma/Abt.: _____
Position: _____
Straße: _____
PLZ/Ort: _____
Telefon: _____
Fax: _____
E-Mail: _____



ROHDE & SCHWARZ