

Richtlinien

SDI-Abnahmerichtlinie

August 2014

Technische Richtlinien
SDI-Abnahmerichtlinien
für ARD, ZDF, ORF und tpc



Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen
Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland
Ständiges ARD-Büro
Bertramstraße 8
60320 Frankfurt/Main
Telefon (069) 59 06 07
Telefax (069) 155 20 75
E-Mail: ard-buero@ard.de

Ad-hoc Arbeitsgruppe des ASF

Herr	Fürst	Martin	BR
Herr	Gierlinger	Friedrich	IRT (Vorsitz)
Herr	Kaiser	Martin	ARD-ZDF- Medienakademie
Herr	Krimm	Hubert	ZDF
Herr	Meininger	Thorsten	HR
Herr	Reitz	Jochen	RBT
Herr	Schweers	Dirk	NDR

Zweites Deutsches Fernsehen
ZDF-Straße 1
55100 Mainz-Lerchenberg
Telefon (06131) 70 1
Telefax (06131) 70 2157
E-Mail: info@zdf.de

Österreichischer Rundfunk
Würzburggasse 30
A - 1136 Wien
Telefon +43 1 87878 0
Telefax +43 1 87878 12738
E-Mail: online@orf.at

technology and
production center
switzerland ag
Fernsehstrasse 1-4
CH – 8052 Zürich
Telefon +41 44 305 40 00
Telefax +41 44 305 40 10
E-Mail: info@tpcag.ch

Schutzrechte-Hinweis

Es kann nicht gewährleistet werden, dass alle in dieser Richtlinie enthaltenen Forderungen, Vorschriften, Richtlinien, Spezifikationen und Normen frei von Schutzrechten Dritter sind.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Zitierfreiheit des Urheberrechtsgesetzes ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des IRT nicht zulässig.

Herausgegeben im Auftrag der oben genannten Rundfunkanstalten vom:

Institut für Rundfunktechnik GmbH
Entwicklungsplanung/Öffentlichkeitsarbeit
Floriansmühlstrasse 60
80939 München

Telefon (089) 323 99 204
Telefax (089) 323 99 205
E-Mail: presse@irt.de
Homepage: www.irt.de

Inhalt

1.	Einleitung.....	4
2.	Allgemeine Bedingungen	4
3.	ARD/ZDF Richtlinien	5
4.	Normen und Standards.....	6
5.	Anmerkungen zu einzelnen Parametern.....	9
6.	Anhang – Abnahmeprotokolle.....	13
6.1.	Kurzübersicht und Einstufung in Gerätegruppen.....	15
6.2.	Abnahmeprotokoll für Multiplexer/Demultiplexer	17
6.3.	Abnahmeprotokoll für Verteiler/Kreuzschiene	21
6.4.	Abnahmeprotokoll CODECs	25
6.5.	Abnahmeprotokoll für Synchronizer/Konverter	29
6.6.	Abnahmeprotokoll für Wandler	33
6.7.	Abnahmeprotokoll für Generatoren.....	35
6.8.	Abnahmeprotokoll für Effektgeräte	39
6.9.	Abnahmeprotokoll für Speicher, Server, PC-Karten	41
6.10.	Abnahmeprotokoll für Monitore und Kameras	45
6.11.	Abnahmeprotokoll für optische Wandler	47
6.12.	Abnahmeprotokoll optische Schnittstelle	49
7.	Anhang - Bezugsquellen.....	51

1. Einleitung

Diese Abnahme-Richtlinien sollen für die Rundfunkanstalten ARD, ZDF, ORF und tpc einheitliche Abnahmekriterien schaffen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Beschreibung der digital seriellen Schnittstellen für Video und Audio. Bei den weiteren Audio/Video-Schnittstellen wie beispielsweise HDMI oder MADI wird auf die entsprechenden Normen verwiesen. Das vorliegende Dokument soll als Hilfestellung für ein vereinfachtes Abnahmeverfahren dienen. Für eine vollständige Erfassung der entsprechenden Systemparameter wird eine Typ- bzw. Erstgeräteprüfung empfohlen.

Geräte, die hier nicht explizit erwähnt werden, können durch das Heranziehen verwandter Geräteprotokolle geprüft werden.

Die aufgeführten Messparameter haben sich bei bisherigen technischen Abnahmen als praxisrelevant herausgestellt. Darüber hinaus beinhaltet eine Abnahme die Prüfungen der Funktionalität, EMV und Schutzmaßnahmen. Da die Funktionalitäten geräte- und typabhängig sind, werden diese hier nicht beschrieben. In Absprache zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer können weitere Prüfkriterien hinzugefügt werden. Abhängig vom Einsatzort muss das Temperaturverhalten und die Geräuschentwicklung berücksichtigt werden.

Es wird vorausgesetzt, dass die Geräte in allen Betriebsarten fehlerfrei funktionieren.

2. Allgemeine Bedingungen

- a) Die Geräte sollten sich innerhalb von maximal 10 Minuten nach dem Einschalten im normalen Betriebszustand befinden.
- b) Der Temperaturbereich und die relative Luftfeuchtigkeit müssen der Gerätespezifikation entsprechen.
- c) Die Messung muss mit entsprechend kalibrierten Messgeräten durchgeführt werden.

Die in diesen Richtlinien enthaltenen Messwerte werden, soweit nicht anders festgelegt, gem. Handbuch der Fernsehsystemtechnik gemessen. Für alle nicht aufgeführten Parameter gelten die nachstehend aufgelisteten Richtlinien und Normen, sowie die Angaben in den herstellereigenen technischen Datenblättern.

3. ARD/ZDF Richtlinien

Die jeweils neuesten Ausgaben finden Sie auf dem IRT-Richtlinienserver unter www.irt.de/richtlinien

Handbuch der Fernsehsystemtechnik

- Fernsehsystemtechnik Kapitel 1 „Messtechnik für digitale Videosignale“
- Fernsehsystemtechnik Kapitel 2 „Messtechnik im PALplus-System“
- Fernsehsystemtechnik Kapitel 3 „Messtechnik für optische Übertragungssysteme“
- Fernsehsystemtechnik Kapitel 4 „Messtechnik für Produktionssysteme mit Datenkompression“
- Fernsehsystemtechnik Kapitel 5 „Messtechnik für Multiformat-Systeme“

Technische Richtlinie 3/1-8/2	Allgemeine Richtlinien für Entwicklung, Fertigung und Lieferung von Studiogeräten, -systemen und -anlagen der Tonfrequenz- und Videofrequenztechnik
Technische Richtlinie 3/5	Audiosysteme für Produktion und Sendung
Technische Richtlinie 8/4	Kamerasysteme für die Fernsehproduktion
Technische Richtlinie 8/5	Filmabtaster für 35-mm- und 16-mm-Filme
Technische Richtlinie 8/8	Videokreuzschienen; Videoverteiler und Videotrennverstärker; Videoleitungsentzerrer
Technische Richtlinie 8/9.1	PAL-Coder
Technische Richtlinie 8/9.2	PAL-Decoder
Technische Richtlinie 8/10	Anforderungen an Fernsehbildmonitore
Technische Richtlinie 8/11	Embedder / Deembedder
Technische Richtlinie 8/14	Taktgeber und Synchronisationssysteme
Technische Richtlinie 8/15	Wandler
Technische Richtlinie 8/16	Server im Fernsehproduktionsumfeld
Technische Richtlinie R 1	Wartung von softwaregesteuerten Geräten und Anlagen
Problembeschreibung zu Richtlinie R 1	Wartung von softwaregesteuerten Geräten und Anlagen
Technische Richtlinie R 2	Richtlinien zur Erzielung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Geräten und Anlagen in Rundfunkbetrieben
Technische Richtlinie 8R1	Signal-Übertragungsparameter von Fernsehproduktionskomplexen
Akustische Information 1.11-1/1995 vom IRT	Höchstzulässige Schalldruckpegel von Dauergeräuschen in Studios und Bearbeitungsräumen bei Hörfunk und Fernsehen

4. Normen und Standards

AES-2id	AES information document for digital audio engineering -guidelines for the use of the AES 3 interface
AES 3	AES standard for digital audio engineering - serial transmission format for two-channel linearly represented digital audio data
AES 11	AES recommended practice for digital audio engineering - synchronisation of digital audio equipment in studio operations
AES 17	AES standard method for digital audio engineering - measurement of digital audio equipment
EBU Tech 3343	Practical guidelines for production and implementation in accordance with EBU R128
EBU Tech 3342	Loudness range: A measure to supplement loudness normalisation in accordance with EBU R 128
EBU Tech 3320	User requirements for video monitors in television production
EBU Tech 3299	High definition (HD) image formats for television production
EBU Tech 3267	EBU Interfaces for 625-line digital video signals at the 4:2:2 level of CCIR recommendation 601
EBU Tech 3250	Specification of the digital audio interface (The AES/EBU interface)
EBU Tech 3283	Measurements in digital component television studios – 625-line system at the 4:2:2 and 4:4:4 levels using parallel and serial interfaces (SDI)
IEC 60958-1	Digital audio interface - Part 1: General
IEC 60958-4	Digital audio interface - Part 4: Professional applications
ITU-R BT.601	Studio encoding parameters of digital television for standard 4:3 and wide-screen 16:9 aspect ratios
ITU-R BT.656	Interface for digital component video signals in 525-line and 625-line television systems operating at the 4:2:2 level of Recommendation ITU-R BT.601
ITU-R BS.645	Test signals and metering to be used on international sound programme connections
ITU-R BT.624	Characteristics of television systems
ITU-R BT.801	Test signals for digitally encoded colour television signals conforming with recommendations ITU-R BT.601 and ITU-R BT.656
ITU-R BT.1120	Digital interfaces for HDTV studio signals
ITU-R BT.709	Parameter values for the HDTV standards for production and international programme exchange
ITU-R BT.1304	Checksum for error detection and status information in interfaces conforming with recommendations ITU-R BT.656 and ITU-R BT.799
ITU-R BT.1363	Jitter specifications and methods for jitter measurements of bit-serial signals conforming to Recommendations ITU-R BT.656, ITU-R BT.799 and ITU-R BT.1120
ITU-R BT.1367	Serial digital fibre transmission system for signals conforming to Recommendations ITU-R BT.656, ITU-R BT.799 and ITU-R BT.1120
ITU-R BT.1364	Format of ancillary data signals carried in digital component studio interfaces

SMPTE ST 352	Payload identification codes for serial digital interfaces
SMPTE 272M	Formatting AES audio and auxiliary data into digital video ancillary data space
SMPTE 259M	SDTV digital signal/data – serial digital interface
SMPTE ST 292-0	SMPTE bit-serial interfaces at 1.5. Gb/s – roadmap for the 292 document suite
SMPTE ST 292-1	1.5 Gb/s signal/data serial interface
SMPTE ST 292-2	Dual 1.5 Gb/s serial digital interface for stereoscopic image transport
SMPTE 297	Serial digital fiber transmission system for SMPTE 259M, SMPTE 344M, SMPTE 292 and SMPTE 424M signals
SMPTE 274M	1920 x 1080 image sample structure, digital representation and digital timing reference sequences for multiple picture rates
SMPTE ST 296	1280 x 720 progressive image 4:2:2 and 4:4:4 sample structure - analog and digital representation and analog interface
SMPTE 424M	3 Gb/s signal/data serial interface
SMPTE ST 425-0	SMPTE bit-serial interfaces at 3 Gb/s – roadmap for the 425 document suite
SMPTE ST 425-1	Source image format and ancillary data mapping for the 3 Gb/s serial interface
SMPTE ST 425-1 Am 1	Source image format and ancillary data mapping for the 3 Gb/s serial interface – Amendment 1
SMPTE ST 425-2	Source image format and ancillary data mapping for stereoscopic image formats on a single-link 3 Gb/s serial interface
SMPTE ST 425-3	Image format and ancillary data mapping for the dual link 3 Gb/s serial interface
SMPTE ST 425-5	Image format and ancillary data mapping for the quad link 3 Gb/s serial interface
SMPTE ST 425-6	Quad 3 Gb/s serial digital interface for stereoscopic image transport
SMPTE 334-1	Vertical ancillary data mapping of caption data and other related data
SMPTE 334-2	Caption distribution packet (CDP) definition
SMPTE RP 168	Definition of vertical interval switching point for synchronous video switching
SMPTE RP 184	Specification of jitter in bit-serial digital systems
SMPTE RP 192	Jitter measurement procedures in bit-serial digital interfaces
EN 50081-1	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard - Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 50081-2	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard - Part 2: Industrial environment
EN 50082-1	Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard - Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 50082-2	Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard - Part 2: Industrial environment
EN 55103-1	Electromagnetic compatibility - Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use - Part 1: Emissions

EN 55103-2 Electromagnetic compatibility - Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use - Part 2: Immunity

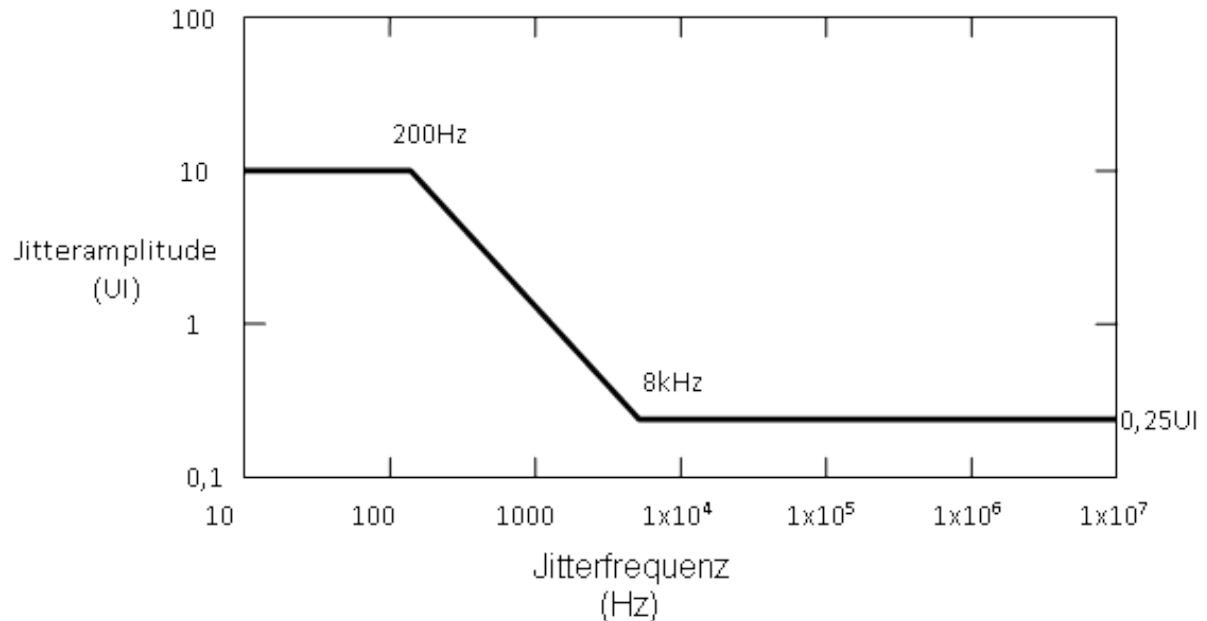
Industriestandard für HDMI Der Standard kann unter www.HDMI.org bezogen werden

Industriestandard für DVI Der Standard kann unter www.DDWG.org bezogen werden

5. Anmerkungen zu einzelnen Parametern

- X¹⁾ Bei multifunktionalen Geräten (z.B. mit Framesynchronisierern, optischen Ausgängen...) sind die Messungen der Teilfunktionen mit zu überprüfen.
- Zu den Ausgängen zählen auch die aktiv durchgeschleiften Eingänge.
- Die Rückflussdämpfung kann immer dann gemessen werden, wenn dazu ein Networkanalyser verwendet wird. Wenn sichergestellt ist, dass am Ausgang kein Signal vorhanden ist, kann auch mit einem Spektrumanalyser mit Brücke gemessen werden.
- X²⁾ Bei der Überprüfung der Kabelverzerrung muss der Kabeltyp im Protokoll angegeben werden.
- Die Störfestigkeit kann bei SD-SDI-Signalen unter Zuhilfenahme eines Mischgliedes entsprechender Bandbreite (DC bis 1GHz) nach dem im Handbuch der Fernsehsystemtechnik Kapitel 1 Absatz 1.5.2.2.10 beschriebenen Verfahren gemessen werden. Bei HD-SDI (1,485 Gb/s bzw. 2,97 Gb/s) muss auf eine entsprechend höhere Bandbreite (DC bis 6GHz) geachtet werden.
- X³⁾ Zur Messung des physikalischen Ausgangspegels dürfen keinesfalls „Pathologische Signale“ verwendet werden.
- Das Amplitudenspektrum sollte dem in der Typ- bzw. Erstgeräteprüfung ermittelten Spektrum entsprechen. Abweichungen sollten im Protokoll vermerkt werden.
- X⁴⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X⁵⁾ Bei der Jittermessung ist darauf zu achten, dass der H-Jitter des 'Genlockgenerators' sehr klein ist, da dieser sich direkt auf das Ausgangssignal auswirkt.
- X⁶⁾ Nicht alle Verteiler/Kreuzschienen haben eine Reclocking-Schaltung, falls sie jedoch vorhanden ist kann diese Reclocking-Stufe z.B. durch Einspeisen eines mit Jitter behafteten Signals überprüft werden.
- X⁷⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X⁸⁾ Bei der Kontrolle der Chrominance/Luminance Gain Delay Werte kann es im „MIX-Betrieb“, je nach Leverarmposition, während des Überblendvorganges durch Rundungseffekte zu Abweichungen kommen.
- X⁹⁾ Die Übergänge z.B. schwarz/weiß-Kante sollten normgerecht sein (min. 3 Abtastwerte auf den Flanken).
- X¹⁰⁾ Bei manchen Mischern wird die Zeile 6/319 (SD) bzw. Zeile 7 (progressiv HD) oder Zeile 7/569 (interlaced HD) immer ausgetastet, um die vom Kreuzschienen - Umschaltzeitpunkt kommenden Störungen zu unterdrücken.
- X¹¹⁾ Die TRS-Worte sollten bei verschiedenen Timing-Einstellungen kontrolliert werden.
- X¹²⁾ Es ist zu kontrollieren ob in den verschiedenen Betriebsarten alle 'Daten' richtig eingetastet werden. Falls vorher schon embedded Daten im Eingangssignal waren, ist zu überprüfen wie diese behandelt werden.
- X¹³⁾ Es ist zu kontrollieren ob das Ausgangssignal weiterhin embedded Daten enthält, oder ob diese ausgetastet werden.
- X¹⁴⁾ Die Rückflussdämpfung der analogen Videoeingänge wird gemäß Pflichtenheft 8/1.1 gemessen.
- X¹⁵⁾ Es muss kontrolliert werden ob durch Überpegel der analogen Eingangssignale „Reserved Code Errors“ erzeugt werden können.

- X¹⁶⁾ Für FBAS-Wandler ist im Bereich der „V-Austastlücke“ ist darauf zu achten, dass die Signale nur im Y-Kanal übertragen werden und die Kammfilter-Mathematik dort nicht angewendet wird.
- X¹⁷⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X¹⁸⁾ Um den bei illegalen Farben auftretenden Encoder - Effekt beurteilen zu können, wird ein entsprechendes Rampensignal (Valid Ramp) eingespeist und der FBAS-Ausgang auf einem Monitor bewertet.
- X¹⁹⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X²⁰⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X²¹⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X²²⁾ Die Zeilen 23 und 623 sind nach ITU-R BT.601 aktiver Bildbereich.
- X²³⁾ Diese Messung im Bypassbetrieb bzw. Factory Setting durchführen.
- X²⁴⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X²⁵⁾ Dies ist in den verschiedensten Betriebsarten zu kontrollieren, z.B. bei unterschiedlichen Datenreduktionsverfahren.
- X²⁶⁾ Signale aus der V-Lücke sollten bei Datenreduktion den Bildinhalt nicht beeinflussen.
- X²⁷⁾ Die Bildlage und die Austastung können mit Hilfe des Testsignals „End of Line Pulses“ kontrolliert werden.
- X²⁸⁾ Einige Monitore besitzen optional die Möglichkeit illegale Farben zu markieren.
- X²⁹⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X³⁰⁾ Die „Picture Location“ kann nur ermittelt werden, wenn bekannt ist wie der interne Farbbalken programmiert ist. Die Bildlage der Kamerasignale untereinander sollte gleich sein.
- X³¹⁾ In welcher Größenordnung illegale Farben von der Kamera erzeugt werden, hängt von Ihrem Abgleich ab (z.B. Kniefunktion).
- X³²⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X³³⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X³⁴⁾ Diese Anmerkung wurde bei der Überarbeitung der Richtlinie entfernt.
- X³⁵⁾ Taktgeber müssen gemäß AES 11 den Grade 1 erfüllen (Frequenzstabilität ± 1 ppm; Clockjitter ± 1 ns; Datajitter $\pm 0,1$ ns).
- X³⁶⁾ Sofern das Gerät analoge Ein- und Ausgänge aufweist, sind die entsprechenden Messungen gemäß Pflichtenheft 3/5 durchzuführen.
- X³⁷⁾ Nur über Kette Multiplexer/Demultiplexer zu messen.
- X³⁸⁾ Die Jitterverträglichkeit ist frequenzabhängig und soll besser sein als die in der folgenden Kurve beschriebenen Eckwerte: $f_{\text{jitter}} \leq 200$ Hz: $1,63\mu\text{s}$; $f_{\text{jitter}} = 1$ kHz: 163ns ; $f_{\text{jitter}} \geq 8$ kHz: 40ns .



Das Messverfahren ist in der AES 17 beschrieben.

- X³⁹⁾ Die Eingangsempfindlichkeit ist anhand eines Augendiagrammes zu ermitteln.
 Für 110 Ohm nach AES 3 / EBU tech 3250 Abschnitt 6.3.3:
 $V_{\min}=200$ mV; $T_{\min} = 0,5 \times T_{\text{nom}}$; $T_{\text{nom}} = 0,5 \times$ Biphase-Symbolperiode.
 Für 75 Ohm nach AES 3id Abschnitt 6.3.3:
 $V_{\min}=320$ mV; $T_{\min} = 0,5 \times T_{\text{nom}}$; $T_{\text{nom}} = 0,5 \times$ Biphase-Symbolperiode.
- X⁴⁰⁾ Die Messung der Audio/Video-Synchronität erfolgt nach EBU-Empfehlung R83 (Abschnitt 3.1:
 Toleranz: $\pm 1\mu\text{s}$)
- X⁴¹⁾ Die Channel Status Bits sollen gemäß AES 3/EBU tech 3250 gesetzt sein. Der Channel Status muß folgenden tatsächlich vorhandenen Tonparametern entsprechen:
 Professional use (Byte 0; Bit 0 =1)
 No Emphasis (Byte 0; Bit 2,3,4 =1,0,0)
 48 kHz Abtastfrequenz (Byte 0; Bit 6,7 =0,1)
 2 Channel Mode (Byte 1; Bit 0,1,2,3 =0,0,0,1)
 CRC-Check (Byte 23 gemäß AES 3/EBU tech 3250 errechnen bzw. auswerten)
- X⁴²⁾ Hier soll beschrieben werden, wie das Gerät das Validity-Bit nutzt.
- X⁴³⁾ Formatunabhängig darf mit dem SDI-Farbbalken max. ein Fehler pro Woche auftreten, während mit einem SDI-Checkfield 2 Fehler pro Tag zulässig sind. Das entspricht bei 2,97 Gb/s –Signalen einer BER von $<10^{-16}$ (mit Farbbalkensignal) und eine BER von $<10^{-14}$ (mit SDI-Checkfield)
- X⁴⁴⁾ Die Genauigkeit wird von der Toleranz des Fernsehsystems abgeleitet und wurde mit 0,1 ppm festgelegt. \rightarrow 27 Hz bei 270 MHz, 149 Hz bei 1,485 GHz und 297 Hz bei 2,97 GHz
- X⁴⁵⁾ Es sollte mindestens eine Funktionsprüfung der optionalen Videoschnittstellen (VGA, HDMI, DVI,) durchgeführt werden. Eine Prüfung der Norm-Konformität der Schnittstellen ist empfehlenswert.

- X⁴⁶⁾ Bei Geräten mit integriertem Framesynchronizer sind die zusätzlichen Prüfpunkte zu berücksichtigen.
- X⁴⁷⁾ Bei Monitoren bzw. Kameras ist die Signalverarbeitungszeit anzugeben. Bei Geräten mit integrierten Lautsprechern bzw. Mikrofonen wird die Lippsynchronität vorausgesetzt.
- X⁴⁸⁾ Die Jitterwerte in der optischen Ebene können nur in der elektrischen Ebene gemessen werden. Um dies zu ermöglichen sind Messgeräte mit optischen Eingängen oder Messwandler notwendig.



Für die Parameter innerhalb der Markierung sind die am Gerät mit der angegebenen Seriennummer gemessenen Werte anzugeben.

Die Einhaltung aller übrigen Meßwerte wird garantiert.

6. Anhang – Abnahmeprotokolle

Auf den folgenden Seiten sind die folgenden Abnahmeprotokolle zu finden:

- Kurzübersicht und Einstufung in Gerätegruppen (1 Seite)
- Abnahmeprotokoll für Multiplexer/Demultiplexer (3 Seiten)
- Abnahmeprotokoll für Verteiler/Kreuzschiene (3 Seiten)
- Abnahmeprotokoll CODECs (3 Seiten)
- Abnahmeprotokoll für Synchronizer/Konverter (3 Seiten)
- Abnahmeprotokoll für Wandler (2 Seiten)
- Abnahmeprotokoll für Generatoren (3 Seiten)
- Abnahmeprotokoll für Effektgeräte (2 Seiten)
- Abnahmeprotokoll für Speicher, Server, PC-Karten (3 Seiten)
- Abnahmeprotokoll für Monitore und Kameras (2 Seiten)
- Abnahmeprotokoll für optische Wandler (1 Seite)
- Abnahmeprotokoll optische Schnittstelle (1 Seite)

Absichtliche Leerseite

Absichtliche Leerseite

SDI-Abnahmeprotokoll Multiplexer/Demultiplexer

Hersteller	Type	Ser.Nr.
Soft-und Hardwarestand		
Lieferant	Auftrags-Nr.	Interne Nr.
Bearbeiter	Ort	Datum
Erstprüfungsbericht	Nr.	Datum

Meßparameter	Sollwerte	Audio/Video Embedder	Audio/Video Deembedder	Ancillary Daten Multiplexer	Ancillary Daten Demultiplexer
Rückflußdämpfung am Eingang	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB				
Rückflußdämpfung am Ausgang ⁽¹⁾	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB				
Kabelverzerrung ⁽²⁾ für Kabeltyp 0,6/2,8	270 Mbit/s > 280 m 1,485 Gbit/s > 100 m 2,97 Gbit/s > 80 m				
Störfestigkeit	für 270 MHz gilt: DC: ± 2,5V <1kHz: 2,5Vpp 1kHz-5MHz: 100mVpp >5MHz: 40mVpp				
	für 1,485GHz / 2,97 GHz gilt: DC: ± 2,5V <5kHz: 2,5Vpp 5kHz-27MHz: 100mVpp >27MHz: 40mVpp				
Amplitudenspektrum ⁽³⁾	identisch mit Typprüfung				
Physikalischer DC-Offset	± 0,5V				
Physikalischer Pegel ⁽³⁾	800mV ± 10%				
Physikalische Steigzeiten	270 Mbit/s 0,5 - 1,5 ns 1,485 Gbit/s < 270 ps 2,97 Gbit/s < 135 ps				
Jitter mit Referenz ⁽⁵⁾	Timing Alignment 270 Mbit/s 0,2UI 0,2UI				
Jitter ohne Referenz	1,485 Gbit/s 1,0UI 0,2UI 2,97 Gbit/s 2,0UI 0,3UI				
Reclocking ⁽⁶⁾	Funktionsprüfung				

Meßparameter	Sollwerte	Audio/Video Embedder	Audio/Video Deembedder	Ancillary Daten Multiplexer	Ancillary Daten Demultiplexer
Ancillary Daten	Standardkonform				
TRS-Fehler ⁽¹¹⁾	keine				
RCE-Fehler	keine				
CRC-Fehler Full Field	keine				
CRC-Fehler Active Picture	keine				
Transparenz H- und V-Lücke	abhängig von der Betriebsart	(12)	(13)	(12)	(13)
Video Payload Identifikation (PVID)	abhängig von der Betriebsart				
Austattung	normgerecht				
Externe Synchronisation	Funktionsprüfung				
Bild/Ton-Versatz	keinen zusätzlichen Versatz				
Dolby (Timing und Metadaten)	normgerecht				
AES/EBU Ton					
Konformität SMPTE272M	normgerecht				
Eingangsempfindlichkeit ⁽³⁹⁾	Messung der Augenöffnung				
Jitterverträglichkeit ⁽³⁸⁾ (AES 3 und AES17)	normgerecht				
Channel Status ⁽⁴¹⁾	abhängig von der Betriebsart				
Validity-Bit ⁽⁴²⁾	Funktionsprüfung				
Preemphasis-Bit	Transparenzprüfung				
Impedanz	110 Ohm ± 22 Ohm 75 Ohm ± 3 Ohm				

Meßparameter	Sollwerte	Audio/Video Embedder	Audio/Video Deembedder	Ancillary Daten Multiplexer	Ancillary Daten Demultiplexer
Signallaufzeit ⁽³⁷⁾	nicht spezifiziert				
Ausgangspegel	110 Ohm: 2-7 V _{SS} 75 Ohm: 0,8-1,2V _{SS}				
Samplefrequenzstabilität	± 10 ppm				
Samplefrequenzjitter	± 20 ns				
Datenjitter	± 20 ns				
Flankensteilheit (10% - 90%)	110 Ohm: 5 - 30ns 75 Ohm: 30 - 44ns				
Wortlänge	20 Bit bzw. 24 Bit				
Analogeingänge ⁽³⁶⁾	normgerecht				
Analogausgänge ⁽³⁶⁾	normgerecht				

Bemerkungen

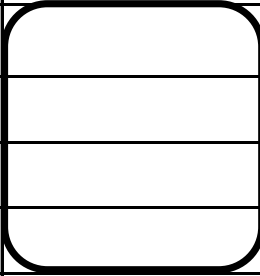

Absichtliche Leerseite

SDI-Abnahmeprotokoll Verteiler/Kreuzschiene

Hersteller	Type	Ser.Nr.
Soft-und Hardwarestand		
Lieferant	Auftrags-Nr.	Interne Nr.
Bearbeiter	Ort	Datum
Erstprüfungsbericht	Nr.	Datum

Meßparameter	Sollwerte	Verteiler	Multiviewer	Kreuzschiene
Rückflußdämpfung am Eingang	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB			
Rückflußdämpfung am Ausgang ⁽¹⁾	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB			
Kabelentzerrung ⁽²⁾ für Kabeltyp 0,6/2,8	270 Mbit/s > 280 m 1,485 Gbit/s > 100 m 2,97 Gbit/s > 80 m			
Störfestigkeit	für 270 MHz gilt: DC: ± 2,5V <1kHz: 2,5Vpp 1kHz-5MHz: 100mVpp >5MHz: 40mVpp			
	für 1,485GHz / 2,97 GHz gilt: DC: ± 2,5V <5kHz: 2,5Vpp 5kHz-27MHz: 100mVpp >27MHz: 40mVpp			
Amplitudenspektrum ⁽³⁾	identisch mit Typprüfung			
Physikalischer DC-Offset	± 0,5V			
Physikalischer Pegel ⁽³⁾	800mV ± 10%			
Physikalische Steigzeiten	270 Mbit/s 0,5 - 1,5 ns 1,485 Gbit/s < 270 ps 2,97 Gbit/s < 135 ps			
Jitter mit Referenz ⁽⁵⁾	Timing Alignment 270 Mbit/s 0,2UI 0,2UI			
Jitter ohne Referenz	1,485 Gbit/s 1,0UI 0,2UI 2,97 Gbit/s 2,0UI 0,3UI			
Reclocking ⁽⁶⁾	Funktionsprüfung			
Umschaltzeitpunkt	SD Zeile 6 oder Zeile 319			
	HD (p) Zeile 7 HD (i) Zeile 7 oder Zeile 569			
Übersprechdämpfung zwischen den Eingängen	>36dB bei fc/2			
TRS-Fehler ⁽¹¹⁾	keine			

Meßparameter	Sollwerte	Verteiler	Multiviewer	Kreuzschiene
RCE-Fehler	keine			
CRC-Fehler Full Field	keine			
CRC-Fehler Active Picture	keine			
Transparenz H- und V-Lücke	abhängig von der Betriebsart			
Video Payload Identifikation (PVID)	abhängig von der Betriebsart			
Austastung	normgerecht			
Chrominanz/Luminanz Gain & Delay	wie Eingangssignal			
Komponenten- matrizierung	normgerecht			
Illegale Farben	keine			
Filterung	normgerecht			
Externe Synchronisation	Funktionsprüfung			
optionale Videoschnittstellen	Funktionsprüfung			
Bild/Ton-Versatz	keinen zusätzlichen Versatz			
Digital Audio				
Dolby (Timing und Metadaten)	normgerecht			
Konformität SMPTE272M	normgerecht			
Eingangsempfindlichkeit (39)	Messung der Augenöffnung			
Jitterverträglichkeit ⁽³⁸⁾ (AES 3 und AES17)	normgerecht			
Channel Status ⁽⁴¹⁾	abhängig von der Betriebsart			
Preemphasis-Bit	Transparenzprüfung			
Impedanz	110 Ohm ± 22 Ohm 75 Ohm ± 3 Ohm			

Meßparameter	Sollwerte	Verteiler	Multiviewer	Kreuzschiene
Signallaufzeit ⁽³⁷⁾	nicht spezifiziert			
Ausgangspegel	110 Ohm: 2-7 V _{SS} 75 Ohm: 0,8-1,2V _{SS}			
Samplefrequenzstabilität	± 10 ppm			
Samplefrequenzjitter	± 20 ns			
Datenjitter	± 20 ns			
Flankensteilheit (10% - 90%)	110 Ohm: 5 - 30ns 75 Ohm: 30 - 44ns			
Wortlänge	20 Bit bzw. 24 Bit			
Analogeingänge ⁽³⁶⁾	normgerecht			
Analogausgänge ⁽³⁶⁾	normgerecht			

Bemerkung

Absichtliche Leerseite

SDI-Abnahmeprotokoll CODECs

Hersteller	Type	Ser.Nr.
Soft-und Hardwarestand		
Lieferant	Auftrags-Nr.	Interne Nr.
Bearbeiter	Ort	Datum
Erstprüfungsbericht	Nr.	Datum

Meßparameter	Sollwerte	Encoder	Decoder
Rückflußdämpfung am Eingang	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Rückflußdämpfung am Ausgang ⁽¹⁾	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Kabelentzerrung ⁽²⁾ für Kabeltyp 0,6/2,8	270 Mbit/s > 280 m 1,485 Gbit/s > 100 m 2,97 Gbit/s > 80 m		
Störfestigkeit	für 270 MHz gilt: DC: ± 2,5V <1kHz: 2,5Vpp 1kHz-5MHz: 100mVpp >5MHz: 40mVpp		
	für 1,485GHz / 2,97 GHz gilt: DC: ± 2,5V <5kHz: 2,5Vpp 5kHz-27MHz: 100mVpp >27MHz: 40mVpp		
Amplitudenspektrum ⁽³⁾	identisch mit Typprüfung		
Physikalischer DC-Offset	± 0,5V		
Physikalischer Pegel ⁽³⁾	800mV ± 10%		
Physikalische Steigzeiten	270 Mbit/s 0,5 - 1,5 ns 1,485 Gbit/s < 270 ps 2,97 Gbit/s < 135 ps		
Jitter mit Referenz ⁽⁵⁾	Timing Alignment 270 Mbit/s 0,2UI 0,2UI		
Jitter ohne Referenz	1,485 Gbit/s 1,0UI 0,2UI 2,97 Gbit/s 2,0UI 0,3UI		
Frequenzgenauigkeit Freilauf ⁴⁴⁾	± 0,1ppm		

Meßparameter	Sollwerte	Encoder	Decoder
TRS-Fehler ⁽¹¹⁾	keine		
RCE-Fehler	keine		
CRC-Fehler Full Field	keine		
CRC-Fehler Active Picture	keine		
Transparenz H- und V-Lücke	abhängig von der Betriebsart		
Video Payload Identifikation (PVID)	abhängig von der Betriebsart		
Austastung	normgerecht		
Chrominanz/Luminanz Gain & Delay	wie Eingangssignal		
Komponenten- matrizierung	normgerecht		
Illegale Farben	keine		
Filterung	normgerecht		
Externe Synchronisation	Funktionsprüfung		
optionale Videoschnittstellen	Funktionsprüfung		
Bild/Ton-Versatz ⁴⁰⁾	keinen zusätzlichen Versatz		
Dolby (Timing und Metadaten)	normgerecht		
AES/EBU Ton			
Konformität SMPTE272M	normgerecht		
Channel Status ⁽⁴¹⁾	abhängig von der Betriebsart		
Validity-Bit ⁽⁴²⁾	Funktionsprüfung		
Preemphasis-Bit	Transparenzprüfung		
Impedanz	110 Ohm ± 22 Ohm 75 Ohm ± 3 Ohm		

Meßparameter	Sollwerte	Encoder	Decoder
Signallaufzeit ⁽³⁷⁾	nicht spezifiziert		
Ausgangspegel	110 Ohm: 2-7 V _{SS} 75 Ohm: 0,8-1,2V _{SS}		
Samplefrequenzstabilität	± 10 ppm		
Samplefrequenzjitter	± 20 ns		
Datenjitter	± 20 ns		
Flankensteilheit (10% - 90%)	110 Ohm: 5 - 30ns 75 Ohm: 30 - 44ns		
Wortlänge	20 Bit bzw. 24 Bit		
Analogeingänge ⁽³⁶⁾	normgerecht		
Analogausgänge ⁽³⁶⁾	normgerecht		

Bemerkungen

Absichtliche Leerseite

SDI-Abnahmeprotokoll Synchronizer/Konverter

Hersteller	Type	Ser.Nr.
Soft-und Hardwarestand		
Lieferant	Auftrags-Nr.	Interne Nr.
Bearbeiter	Ort	Datum
Erstprüfungsbericht	Nr.	Datum

Meßparameter	Sollwerte	Line-/Framesynchronizer	Standard-/Formatkonverter
Rückflußdämpfung am Eingang	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Rückflußdämpfung am Ausgang ⁽¹⁾	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Kabelentzerrung ⁽²⁾ für Kabeltyp 0,6/2,8	270 Mbit/s > 280 m 1,485 Gbit/s > 100 m 2,97 Gbit/s > 80 m		
Störfestigkeit	für 270 MHz gilt: DC: ± 2,5V <1kHz: 2,5Vpp 1kHz-5MHz: 100mVpp >5MHz: 40mVpp		
	für 1,485GHz / 2,97 GHz gilt: DC: ± 2,5V <5kHz: 2,5Vpp 5kHz-27MHz: 100mVpp >27MHz: 40mVpp		
Amplitudenspektrum ⁽³⁾	identisch mit Typprüfung		
Physikalischer DC-Offset	± 0,5V		
Physikalischer Pegel ⁽³⁾	800mV ± 10%		
Physikalische Steigzeiten	270 Mbit/s 0,5 - 1,5 ns 1,485 Gbit/s < 270 ps 2,97 Gbit/s < 135 ps		
Jitter mit Referenz ⁽⁵⁾	Timing Alignment 270 Mbit/s 0,2UI 0,2UI		
Jitter ohne Referenz	1,485 Gbit/s 1,0UI 0,2UI 2,97 Gbit/s 2,0UI 0,3UI		
Frequenzgenauigkeit Freilauf ⁴⁴⁾	± 0,1ppm		
TRS-Fehler ⁽¹¹⁾	keine		
RCE-Fehler	keine		

Meßparameter	Sollwerte	Line-/Framesynchronizer	Standard-/Formatkonverter
CRC-Fehler Full Field	keine		
CRC-Fehler Active Picture	keine		
Transparenz H- und V-Lücke	abhängig von der Betriebsart		
Transfer der Daten der H- und V-Lücke	verlustfrei und normgerechte Umsetzung		
Video Payload Identifikation (VPID)	normgerecht abhängig von der Betriebsart		
Austastung	normgerecht		
Picture Location	gleiche Ortsabbildung		
Chrominanz/Luminanz Gain & Delay	wie Eingangssignal		
Komponenten-matrizierung	normgerecht		
Illegale Farben	keine		
Filterung	normgerecht		
Externe Synchronisation	Funktionsprüfung		
optionale Videoschnittstellen	Funktionsprüfung		
Bild/Ton-Versatz ⁴⁰⁾	keinen zusätzlichen Versatz		
Austastung Digital	normgerecht		
Steuersignal Ton-Delay	nicht spezifiziert		
Dolby (Timing und Metadaten)	normgerecht		
AES/EBU Ton			
Konformität SMPTE272M	normgerecht		
Channel Status ⁽⁴¹⁾	abhängig von der Betriebsart		
Validity-Bit ⁽⁴²⁾	Funktionsprüfung		
Preemphasis-Bit	Transparenzprüfung		

Meßparameter	Sollwerte	Line-/Framesynchronizer	Standard-/Formatkonverter
Impedanz	110 Ohm \pm 22 Ohm 75 Ohm \pm 3 Ohm		
Signallaufzeit ⁽³⁷⁾	nicht spezifiziert		
Ausgangspegel	110 Ohm: 2-7 V _{SS} 75 Ohm: 0,8-1,2V _{SS}		
Samplefrequenzstabilität	\pm 10 ppm		
Samplefrequenzjitter	\pm 20 ns		
Datenjitter	\pm 20 ns		
Flankensteilheit (10% - 90%)	110 Ohm: 5 - 30ns 75 Ohm: 30 - 44ns		
Wortlänge	20 Bit bzw. 24 Bit		
Analogeingänge ⁽³⁶⁾	normgerecht		
Analogausgänge ⁽³⁶⁾	normgerecht		

Bemerkungen

Absichtliche Leerseite

SDI-Abnahmeprotokoll Wandler

Hersteller	Type	Ser.Nr.
Soft-und Hardwarestand		
Lieferant	Auftrags-Nr.	Interne Nr.
Bearbeiter	Ort	Datum
Erstprüfungsbericht	Nr.	Datum

Meßparameter	Sollwerte	A/D-Wandler	D/A-Wandler	Schnittstellen-Wandler (x → SDI)	Schnittstellen-Wandler (SDI → x)
Rückflußdämpfung am Eingang	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB	14)			
Rückflußdämpfung am Ausgang ⁽¹⁾	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB				
Kabelentzerrung ⁽²⁾ für Kabeltyp 0,6/2,8	270 Mbit/s > 280 m 1,485 Gbit/s > 100 m 2,97 Gbit/s > 80 m				
Störfestigkeit	für 270 MHz gilt: DC: ± 2,5V <1kHz: 2,5Vpp 1kHz-5MHz: 100mVpp >5MHz: 40mVpp				
	für 1,485GHz / 2,97 GHz gilt: DC: ± 2,5V <5kHz: 2,5Vpp 5kHz-27MHz: 100mVpp >27MHz: 40mVpp				
Amplitudenspektrum ⁽³⁾	identisch mit Typprüfung				
Physikalischer DC-Offset	± 0,5V				
Physikalischer Pegel ⁽³⁾	800mV ± 10%				
Physikalische Steigzeiten	270 Mbit/s 0,5 - 1,5 ns 1,485 Gbit/s < 270 ps 2,97 Gbit/s < 135 ps				
Jitter mit Referenz ⁽⁵⁾	Timing Alignment 270 Mbit/s 0,2UI 0,2UI				
Jitter ohne Referenz	1,485 Gbit/s 1,0UI 0,2UI 2,97 Gbit/s 2,0UI 0,3UI				
Frequenzgenauigkeit Freilauf ⁽⁴⁾	± 0,1ppm				
TRS-Fehler ⁽¹¹⁾	keine				
RCE-Fehler	keine				
CRC-Fehler Full Field	keine				
CRC-Fehler Active Picture	keine				

Meßparameter	Sollwerte	A/D-Wandler	D/A-Wandler	Schnittstellen- Wandler (x → SDI)	Schnittstellen- Wandler (SDI → x)
Transfer der Daten der H- und V-Lücke	verlustfrei und normgerechte Umsetzung				
Video Payload Identifikation (VPID)	normgerecht abhängig von der Betriebsart				
Austastung	normgerecht				
Picture Location	gleiche Ortsabbildung				
Chrominanz/Luminanz Gain & Delay	wie Eingangssignal				
Komponenten-matrizierung	normgerecht				
Illegale Farben	keine		18)		
Filterung	normgerecht				
Analoge Videoparameter	normgerecht				
Externe Synchronisation	Funktionsprüfung				
optionale Videoschnittstellen	Funktionsprüfung				
Bild/Ton-Versatz ⁴⁰⁾	keinen zusätzlichen Versatz				

Bemerkungen

SDI-Abnahmeprotokoll Generatoren

Hersteller	Type	Ser.Nr.
Soft-und Hardwarestand		
Lieferant	Auftrags-Nr.	Interne Nr.
Bearbeiter	Ort	Datum
Erstprüfungsbericht	Nr.	Datum

Meßparameter	Sollwerte	Testbildgenerator	Schriftgenerator
Rückflußdämpfung am Eingang	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Rückflußdämpfung am Ausgang ⁽¹⁾	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Kabelentzerrung ⁽²⁾ für Kabeltyp 0,6/2,8	270 Mbit/s > 280 m 1,485 Gbit/s > 100 m 2,97 Gbit/s > 80 m		
Störfestigkeit	für 270 MHz gilt: DC: ± 2,5V <1kHz: 2,5Vpp 1kHz-5MHz: 100mVpp >5MHz: 40mVpp		
	für 1,485GHz / 2,97 GHz gilt: DC: ± 2,5V <5kHz: 2,5Vpp 5kHz-27MHz: 100mVpp >27MHz: 40mVpp		
Amplitudenspektrum ⁽³⁾	identisch mit Typprüfung		
Physikalischer DC-Offset	± 0,5V		
Physikalischer Pegel ⁽³⁾	800mV ± 10%		
Physikalische Steigzeiten	270 Mbit/s 0,5 - 1,5 ns 1,485 Gbit/s < 270 ps 2,97 Gbit/s < 135 ps		
Jitter mit Referenz ⁽⁵⁾	Timing Alignment 270 Mbit/s 0,2UI 0,2UI		
Jitter ohne Referenz	1,485 Gbit/s 1,0UI 0,2UI 2,97 Gbit/s 2,0UI 0,3UI		
Frequenzgenauigkeit Freilauf ⁴⁴⁾	± 0,1ppm		
TRS-Fehler ⁽¹¹⁾	keine		
RCE-Fehler	keine		
CRC-Fehler Full Field	keine		

Meßparameter	Sollwerte	Testbildgenerator	Schriftgenerator
CRC-Fehler Active Picture	keine		
Transparenz H- und V-Lücke	abhängig von der Betriebsart		
Video Payload Identifikation (VPID)	normgerecht abhängig von der Betriebsart		
Ancillary Daten	normgerecht		
Austastung	normgerecht		
Picture Location	gleiche Ortsabbildung		
Chrominanz/Luminanz Gain & Delay	normgerecht / wie Eingangssignal		
Komponenten- matrizierung	normgerecht		
Illegale Farben	keine		
Filterung	normgerecht		
Analoge Videoparameter	normgerecht		
Externe Synchronisation	Funktionsprüfung		
optionale Videoschnittstellen	Funktionsprüfung		
Bild/Ton-Versatz ⁴⁰⁾	keinen zusätzlichen Versatz		

Meßparameter	Sollwerte	Testbildgenerator	Schriftgenerator
Digital Audio			
Dolby (Timing und Metadaten)	normgerecht		
Konformität SMPTE272M	normgerecht		
Ausgangspegel	110 Ohm: 2-7 V _{SS} 75 Ohm: 0,8-1,2V _{SS}		
Samplefrequenzstabilität ⁽³⁵⁾	± 10 ppm		
Samplefrequenzjitter ⁽³⁵⁾	± 20 ns		
Datenjitter ⁽³⁵⁾	± 20 ns		
Impedanz	110 Ohm ± 22 Ohm 75 Ohm ± 3 Ohm		
Flankensteilheit (10% - 90%)	110 Ohm: 5 - 30ns 75 Ohm: 30 - 44ns		
Channel Status ⁽⁴¹⁾	abhängig von der Betriebsart		
Wortlänge	20 Bit bzw. 24 Bit		

Bemerkung

Absichtliche Leerseite

SDI-Abnahmeprotokoll "Effektgeräte"

Hersteller	Type	Ser.Nr.
Soft-und Hardwarestand		
Lieferant	Auftrags-Nr.	Interne Nr.
Bearbeiter	Ort	Datum
Erstprüfungsbericht	Nr.	Datum

Meßparameter	Sollwerte	Bildmischer	Farbkorrektur
Rückflußdämpfung am Eingang	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Rückflußdämpfung am Ausgang ⁽¹⁾	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Kabelentzerrung ⁽²⁾ für Kabeltyp 0,6/2,8	270 Mbit/s > 280 m 1,485 Gbit/s > 100 m 2,97 Gbit/s > 80 m		
Störfestigkeit	für 270 MHz gilt: DC: ± 2,5V <1kHz: 2,5Vpp 1kHz-5MHz: 100mVpp >5MHz: 40mVpp		
	für 1,485GHz / 2,97 GHz gilt: DC: ± 2,5V <5kHz: 2,5Vpp 5kHz-27MHz: 100mVpp >27MHz: 40mVpp		
Übersprechdämpfung zwischen den Eingängen	>36dB bei fc/2		
Amplitudenspektrum ⁽³⁾	identisch mit Typprüfung		
Physikalischer DC-Offset	± 0,5V		
Physikalischer Pegel ⁽³⁾	800mV ± 10%		
Physikalische Steigzeiten	270 Mbit/s 0,5 - 1,5 ns 1,485 Gbit/s < 270 ps 2,97 Gbit/s < 135 ps		
Jitter mit Referenz ⁽⁵⁾	Timing Alignment 270 Mbit/s 0,2UI 0,2UI		
Jitter ohne Referenz	1,485 Gbit/s 1,0UI 0,2UI 2,97 Gbit/s 2,0UI 0,3UI		
TRS-Fehler ⁽¹¹⁾	keine		
RCE-Fehler	keine		
CRC-Fehler Full Field	keine		
CRC-Fehler Active Picture	keine		
Transparenz H- und V-Lücke	abhängig von der Betriebsart	10)	

Meßparameter	Sollwerte	Bildmischer	Farbkorrektur
Video Payload Identifikation (PVID)	abhängig von der Betriebsart		
Austastung	normgerecht		
Picture Location	gleiche Ortsabbildung		
Chrominanz/Luminanz Gain & Delay	wie Eingangssignal		
Komponenten-matrizierung	normgerecht		
Illegale Farben	keine		
Filterung	normgerecht		
Externe Synchronisation	Funktionsprüfung		
optionale Videoschnittstellen	Funktionsprüfung		
Bild/Ton-Versatz ⁴⁰⁾	keinen zusätzlichen Versatz		
Digital Audio			
Dolby (Timing und Metadaten)	normgerecht		
Konformität SMPTE272M	normgerecht		
Ausgangspegel	110 Ohm: 2-7 V _{SS} 75 Ohm: 0,8-1,2V _{SS}		
Samplefrequenzstabilität ⁽³⁵⁾	± 10 ppm		
Samplefrequenzjitter ⁽³⁵⁾	± 20 ns		
Datenjitter ⁽³⁵⁾	± 20 ns		
Impedanz	110 Ohm ± 22 Ohm 75 Ohm ± 3 Ohm		
Flankensteilheit (10% - 90%)	110 Ohm: 5 - 30ns 75 Ohm: 30 - 44ns		
Channel Status ⁽⁴¹⁾	abhängig von der Betriebsart		
Wortlänge	20 Bit bzw. 24 Bit		

Bemerkung

SDI-Abnahmeprotokoll Speicher, Server, PC-Karten

Hersteller	Type	Ser.Nr.
Soft-und Hardwarestand		
Lieferant	Auftrags-Nr.	Interne Nr.
Bearbeiter	Ort	Datum
Erstprüfungsbericht	Nr.	Datum

Meßparameter	Sollwerte	Bildspeicher	Videoserver/MAZ	PC-Karten	
Rückflußdämpfung am Eingang	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB				
Rückflußdämpfung am Ausgang ⁽¹⁾	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB				
Kabelentzerrung ⁽²⁾ für Kabeltyp 0,6/2,8	270 Mbit/s > 280 m 1,485 Gbit/s > 100 m 2,97 Gbit/s > 80 m				
Störfestigkeit	für 270 MHz gilt: DC: ± 2,5V <1kHz: 2,5Vpp 1kHz-5MHz: 100mVpp >5MHz: 40mVpp				
	für 1,485GHz / 2,97 GHz gilt: DC: ± 2,5V <5kHz: 2,5Vpp 5kHz-27MHz: 100mVpp >27MHz: 40mVpp				
Amplitudenspektrum ⁽³⁾	identisch mit Typprüfung				
Physikalischer DC-Offset	± 0,5V				
Physikalischer Pegel ⁽³⁾	800mV ± 10%				
Physikalische Steigzeiten	270 Mbit/s 0,5 - 1,5 ns 1,485 Gbit/s < 270 ps 2,97 Gbit/s < 135 ps				
Jitter mit Referenz ⁽⁵⁾	Timing Alignment 270 Mbit/s 0,2UI 0,2UI				
Jitter ohne Referenz	1,485 Gbit/s 1,0UI 0,2UI 2,97 Gbit/s 2,0UI 0,3UI				
Reclocking ⁽⁶⁾	Funktionsprüfung				
TRS-Fehler ⁽¹¹⁾	keine				

Meßparameter	Sollwerte	Bildspeicher	Videoserver/MAZ	PC-Karten
RCE-Fehler	keine			
CRC-Fehler Full Field	keine			
CRC-Fehler Active Picture	keine			
Transparenz H- und V-Lücke	abhängig von der Betriebsart			
Video Payload Identifikation (PVID)	abhängig von der Betriebsart			
Ancillary Daten	normgerecht			
Picture Location	gleiche Ortsabbildung			
Austastung	normgerecht			
Chrominanz/Luminanz Gain & Delay	wie Eingangssignal			
Komponenten- matrizierung	normgerecht			
Illegale Farben	keine			
Filterung	normgerecht			
Externe Synchronisation	Funktionsprüfung			
optionale Videoschnittstellen	Funktionsprüfung			
Bild/Ton-Versatz	keinen zusätzlichen Versatz			

Meßparameter	Sollwerte	Bildspeicher	Videoserver/MAZ	PC-Karten
Digital Audio				
Dolby (Timing und Metadaten)	normgerecht			
Konformität SMPTE272M	normgerecht			
Eingangsempfindlichkeit ⁽³⁹⁾	Messung der Augenöffnung			
Jitterverträglichkeit ⁽³⁸⁾ (AES 3 und AES17)	normgerecht			
Channel Status ⁽⁴¹⁾	abhängig von der Betriebsart			
Preemphasis-Bit	Transparenzprüfung			
Impedanz	110 Ohm ± 22 Ohm 75 Ohm ± 3 Ohm			
Signallaufzeit ⁽³⁷⁾	nicht spezifiziert			
Ausgangspegel	110 Ohm: 2-7 V _{SS} 75 Ohm: 0,8-1,2V _{SS}			
Samplefrequenzstabilität	± 10 ppm			
Samplefrequenzjitter	± 20 ns			
Datenjitter	± 20 ns			
Flankensteilheit (10% - 90%)	110 Ohm: 5 - 30ns 75 Ohm: 30 - 44ns			
Wortlänge	20 Bit bzw. 24 Bit			
Analogeingänge ⁽³⁶⁾	normgerecht			
Analogausgänge ⁽³⁶⁾	normgerecht			

Bemerkung

Absichtliche Leerseite

DSC-Abnahmeprotokoll Monitore und Kameras

Hersteller	Type	Ser.Nr.
Soft-und Hardwarestand		
Lieferant	Auftrags-Nr.	Interne Nr.
Bearbeiter	Ort	Datum
Erstprüfungsbericht	Nr.	Datum

Meßparameter	Sollwerte	Monitor	Kamera
Rückflußdämpfung am Eingang	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Rückflußdämpfung am Ausgang ⁽¹⁾	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Kabelentzerrung ⁽²⁾ für Kabeltyp 0,6/2,8	270 Mbit/s > 280 m 1,485 Gbit/s > 100 m 2,97 Gbit/s > 80 m		
Störfestigkeit	für 270 MHz gilt: DC: ± 2,5V <1kHz: 2,5Vpp 1kHz-5MHz: 100mVpp >5MHz: 40mVpp		
	für 1,485GHz / 2,97 GHz gilt: DC: ± 2,5V <5kHz: 2,5Vpp 5kHz-27MHz: 100mVpp >27MHz: 40mVpp		
Amplitudenspektrum ⁽³⁾	identisch mit Typprüfung		
Physikalischer DC-Offset	± 0,5V		
Physikalischer Pegel ⁽³⁾	800mV ± 10%		
Physikalische Steigzeiten	270 Mbit/s 0,5 - 1,5 ns 1,485 Gbit/s < 270 ps 2,97 Gbit/s < 135 ps		
Jitter mit Referenz ⁽⁵⁾	Timing Alignment 270 Mbit/s 0,2UI 0,2UI		
Jitter ohne Referenz	1,485 Gbit/s 1,0UI 0,2UI 2,97 Gbit/s 2,0UI 0,3UI		
Reclocking ⁽⁶⁾	Funktionsprüfung		
Frequenzgenauigkeit Freilauf ⁴⁴⁾	± 0,1ppm		
TRS-Fehler ⁽¹¹⁾	keine		
RCE-Fehler	keine		
CRC-Fehler Full Field	keine		
CRC-Fehler Active Picture	keine		
Video Payload Identifikation (PVID)	abhängig von der Betriebsart		
Picture Location	normgerecht / gleiche Ortsabbildung		
Austastung	normgerecht		
Chrominanz/Luminanz Gain & Delay	normgerecht		
Komponenten-matrizierung	normgerecht		

Meßparameter	Sollwerte	Monitor	Kamera
Illegale Farben	keine		
Filterung	normgerecht		
Analoge Videoparameter	normgerecht		
Externe Synchronisation	Funktionsprüfung		
optionale Videoschnittstellen	Funktionsprüfung		
Bild/Ton-Versatz ⁴⁰⁾	keinen zusätzlichen Versatz		
AES/EBU Ton			
Konformität SMPTE272M	normgerecht		
Channel Status ⁽⁴¹⁾	abhängig von der Betriebsart		
Validity-Bit ⁽⁴²⁾	Funktionsprüfung		
Preemphasis-Bit	Transparenzprüfung		
Impedanz	110 Ohm ± 22 Ohm 75 Ohm ± 3 Ohm		
Signallaufzeit ⁽³⁷⁾	nicht spezifiziert		
Ausgangspegel	110 Ohm: 2-7 V _{SS} 75 Ohm: 0,8-1,2V _{SS}		
Samplefrequenzstabilität	± 10 ppm		
Samplefrequenzjitter	± 20 ns		
Datenjitter	± 20 ns		
Flankensteilheit (10% - 90%)	110 Ohm: 5 - 30ns 75 Ohm: 30 - 44ns		
Wortlänge	20 Bit bzw. 24 Bit		
Analogeingänge ⁽³⁶⁾	normgerecht		
Analogausgänge ⁽³⁶⁾	normgerecht		

Bemerkungen

SDI-Abnahmeprotokoll Optische Wandler

Hersteller	Type	Ser.Nr.
Soft-und Hardwarestand		
Lieferant	Auftrags-Nr.	Interne Nr.
Bearbeiter	Ort	Datum

Meßparameter	Sollwerte	Optische Transmitter	Optische Receiver
Rückflußdämpfung am Eingang	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Rückflußdämpfung am Ausgang ⁽¹⁾	10MHz bis 1,485GHz > 15dB 1,485 bis 2,97GHz >10dB		
Kabelverzerrung ⁽²⁾ für Kabeltyp 0,6/2,8	270 Mbit/s > 280 m 1,485 Gbit/s > 100 m 2,97 Gbit/s > 80 m		
Störfestigkeit	für 270 MHz gilt: DC: ± 2,5V <1kHz: 2,5Vpp 1kHz-5MHz: 100mVpp >5MHz: 40mVpp		
	für 1,485GHz / 2,97 GHz gilt: DC: ± 2,5V <5kHz: 2,5Vpp 5kHz-27MHz: 100mVpp >27MHz: 40mVpp		
Amplitudenspektrum ⁽³⁾	identisch mit Typprüfung		
Physikalischer DC-Offset	± 0,5V		
Physikalischer Pegel ⁽³⁾	800mV ± 10%		
Physikalische Steigzeiten	270 Mbit/s 0,5 - 1,5 ns 1,485 Gbit/s < 270 ps 2,97 Gbit/s < 135 ps		
Jitter ohne Referenz	Timing Alignment 270 Mbit/s 0,2UI 0,2UI 1,485 Gbit/s 1,0UI 0,2UI 2,97 Gbit/s 2,0UI 0,3UI	48)	
Reclocking ⁽⁶⁾	Funktionsprüfung		
TRS-Fehler ⁽¹¹⁾	keine		
RCE-Fehler	keine		
CRC-Fehler Full Field	keine		
CRC-Fehler Active Picture	keine		
Transparenz H- und V-Lücke	transparent		
optionale Videoschnittstellen	Funktionsprüfung		

Bemerkung	
-----------	--

Absichtliche Leerseite

Abnahmeprotokoll Optische Schnittstelle

Steckertyp:	Faserstirnflächen (Schliff: PC/APC)	
Glasfasertyp:	Bemerkung:	SM: 9 µm, MM: 50 µm oder 62,5 µm

Messparameter	Sollwerte	Gerätetyp:		
Eingänge:				
Maximale Eingangsleistung	-7,5 dBm (0 dBm empfohlen)			
Minimale Eingangsleistung	270 Mbit/s: - 20 dBm 1,485 Gbit/s: - 20 dBm 2,97 Gbit/s: - 17 dBm			
Ausgänge:				
Optische Wellenlänge	single Mode 1310 nm ± 40 nm single Mode 1550 nm ± 40 nm multi Mode 850 nm ± 30 nm			
Optische Ausgangsleistung	max. - 3 dBm min. -12 dBm			
Extinction ratio	min 5:1 empfohlen 10:1			

Bemerkungen:

Absichtliche Leerseite

7. Anhang - Bezugsquellen

- Technischen Richtlinien:** Institut für Rundfunktechnik GmbH
 Floriansmühlstr. 60
 80939 München
- E-mail: gierlinger@irt.de
 Homepage: <http://www.irt.de/richtlinien>
 Telefon: +49-89-32399-391
 Telefax: +49-89-32399-200
- EBU-Dokumente:** European Broadcasting Union
 Ancienne Route 17A
 1218 Grand-Saconnex / GE
 Switzerland / Suisse
- E-mail: miles@ebu.ch
 Homepage: <http://tech.ebu.ch/publications>
 Telefon: +41-22-717-2743
 Telefax: +41-22-717-2710
- SMPTE-Publikationen:** Society of Motion Picture and Television Engineers
 595 West Hartsdale Avenue
 White Plains, New York 10607 USA
- General E-Mail: smppte@smppte.org
 Homepage: <https://www.smppte.org/standards>
 Telefon: +1-914-761-1100
 Telefax: +1-914-761-3115
- ITU-Dokumente:** International Telecommunication Union (ITU)
 Publication Sales
 Place des Nations
 1211 Genève 20
 Switzerland / Suisse
- E-mail: sales@itu.int
 Homepage: <http://www.itu.int/publications>
 Telefon : +41-22-730 6141
 Telefax : +41-22-730 5194
- DIN-Normen/ISO-Standards:** Beuth Verlag GmbH
 Burggrafenstr. 6
 10787 Berlin
- E-mail: info@beuth.de
 Homepage: <http://www2.beuth.de>
 Telefon: +49-30-2601-2260
 Telefax: +49-30-2601-1260
- IEC-Publikationen:** VDE Verlag GmbH
 Postfach 12 0143
 10591 Berlin
- E-Mail: vertrieb@vde-verlag.de
 Homepage: <http://www.vde-verlag.de>
 Telefon: +49-30-348001-220
 Telefax: +49-30-3417093

NOTIZEN

Dotted lines for notes.

----- Hinweis -----

Zugriff auf Richtlinien und Arbeitsgruppenergebnisse von



<http://www.irt.de/richtlinien>



Institut für Rundfunktechnik

Floriensmühlstraße 60

80939 München

www.irt.de

Tel. +49 (0) 89 | 323 99 - 204

Fax +49 (0) 89 | 323 99 - 205

presse@irt.de

Registergericht München Eintrag Abteilung

B Band 65 Nr. 5191