

Daten und ihre Codierung	9
Einführung in die Datenübertragungstechnik	9
Das binäre Zahlensystem	10
Zusammenfassung von einzelnen Stellen in Bitgruppen	11
Das Datensignal und dessen Synchronisation	12
Informationstheoretische Betrachtung	13
Die Kanalkapazität und die Datenmenge	15
Signalverzerrungen und zeitliche Änderungen der Bitsynchronisation	16
Augendiagramm	16
Sicherheit der Datenübertragung	17
Codierung und Schutzmaßnahmen	18
Hamming Distanz	18
Fehlerarten	19
Schutzmaßnahmen	20
Literatur	23

Timecode-Wort	25
Die Band-Adressierung	25
Die Festlegung eines longitudinalen Timecode-Wortes	25
Die Biphas-Modulation	25
Benutzerdaten (User Bits)	26
Aufbau des longitudinalen Timecode-Wortes	26
UER Standard 625 Zeilen/50 Hz Bildwechselfrequenz	31
Phasenbeziehung des Timecode-Wortes	34
IEC Standard 525 Zeilen/60 Hz Bildwechselfrequenz	35
Phasenbeziehung des Timecode-Wortes	36
Berücksichtigung des Vertical Interval Timecode (VITC)	37
Die Festlegung eines Vertical Interval Timecode (VITC)	38
Die „Non Return to Zero“-Codierung	42
CRC-Bildung bei einem VITC-Signal	42
Nähere Informationen zur VITC-Festlegung beim PAL-System	42
Die zeitlichen Verhältnisse eines VITC-Signals beim PAL-System	43
Detaillierte Bitbeschreibung des UER VITC-Wortes	44
Betrachtung des VITC bei 525 Zeilen/60 Hz Bildwechselfrequenz	45
Die zeitlichen Verhältnisse eines VITC-Signals beim NTSC-System	46
Detaillierte Bitbeschreibung des SMPTE VITC-Wortes	47
Phasenbeziehung des Timecode-Wortes	48
Die Phasenbeziehung zwischen Timecode-Wert und dem FBAS-Signal	48
Anmerkungen zum M/PAL Timecode und Drop Frame Modus	53
Literatur	54

Aktuelle Videoaufzeichnungsformate / Timecode Implementierung	55
D1-Format	55
D2-Format	59
D3-Format	61
Digital Betacam	64
D5-Format	66
1" B-Format	67
1" C-Format	69
Betacam- und Betacam SP-Format	72
MII-Format	75
U-matic Format	77
Hi8-Format	80
S-VHS-Format	83
Literatur	85
Aktuelle Audioaufzeichnungsformate / Timecode Implementierung	87
R-DAT	87
Stationary Head (DASH) und Prodigy	95
Analoge Zweispur-Audiorecorder	98
Analoge Mehrspur-Recorder	101
Literatur	102
Timecode und Film	103
Einleitung	103
EBU/IRT und EBU/TDF Timecodes	103
SMPTE Filmcodierungen	105
Binärgruppen bei Film	107
DataKode	109
Aaton und Arriflex Timecode-Systeme	109
Der Aaton Code	110
Der Arriflex Code	112
Maschinenlesbare Timecodes für Filme	114
Filmbearbeitung mit PAL-Video	116
Filmübertragung nach dem 3/2 pull down-Verfahren	116
Filmübertragungsmethoden für die nichtlineare Bearbeitung	118
Literatur	119
Timecode und das MIDI-System	121
Einleitung	121
Kanalsignale	122
Systemsignale	123
MIDI Synchronizer	123
MIDI und IEC-Timecode	124

Quarter-Frame-Signale	124
Full-Frame-Signale	127
Realzeit-Signale	127
Signale mit Binärgruppen	128
Set-up-Signale	129
Möglichkeiten der Synchronisierung von IEC, MTC und MIDI Clock	132
Literatur	134
Timecode in der praktischen Anwendung	135
LTC Beschreibung	135
Übersprechprobleme bei einem longitudinalen Timecode	135
Die Regenerierung der Timecode-Information	136
Beschreibung der Regenerierung der Timecode-Information	137
Erneuerung der Timecode-Information bei auftretenden Unterbrechungen	138
Timecode-Störungen	140
Behandlung von LTC-Störungen	141
Kurzzeitiger „JAM-SYNC“-Modus	141
Kontinuierlicher „JAM-SYNC“-Modus	142
Timecode-Aufzeichnung auf eine longitudinale Audiospur	143
Verwendung der Steuerspur als Schnittbasis	143
Behandlung von VITC-Störungen	143
RECORD-RUN- oder FREE-RUN-Modus des Timecode-Generators	144
REAL-TIME-Modus des Timecode-Generators	145
Anwendung eines externen Timecode-Generators	145
Der Timecode bei einem Tageswechsel	146
USER-Bits oder Benutzerdaten	146
Steuerung von mehreren Geräten	147
Auswertung von Timecode-Werten außerhalb des lesbaren Bereichs	148
Synchronisierung von digitalen Audiorecordern	148
Übernahme der Timecode-Information	150
Hochfrequente Übertragungseinrichtungen	151
Separate Audioaufzeichnung bei der Filmproduktion	151
Separate Audioaufzeichnung mit semiprofessionellen R-DAT Recordern	152
„Video for Audio“-Produktion	152
Aufzeichnung bezugnehmend auf die Timecode-Information	153
Literatur	154
Timecode in der Nachbearbeitung	155
Timecode in der Video-Nachbearbeitung	155
Assemble-Schnitt	158
INSERT-Schnitt	160
Die Schnittliste oder EDIT DECISION LIST (EDL)	161
Audionachbearbeitung	162
Literatur	163

AES-UER Schnittstelle	165
Die AES/UER-Schnittstelle	165
Literatur	176
Anhang	177
Spezifikation des longitudinalen Timecode-Signals bei 625 Zeilen/50 Hz Bildwechselfrequenz	177
Spezifikation des VITC Timecode-Signals bei 625 Zeilen/50 Hz Bildwechselfrequenz	178
Spezifikation des longitudinalen Timecode-Signals bei 525 Zeilen/60 Hz Bildwechselfrequenz	179
Spezifikation des VITC Timecode-Signals bei 525 Zeilen/60 Hz Bildwechselfrequenz	180