

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
2 Grundlagen	3
2.1 Datenbussysteme im Automobil	3
2.2 Signalintegrität der Übertragungsstrecke	5
2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit	5
2.3.1 Störfestigkeit	6
2.3.2 Störenmission	8
2.4 Gekoppelte Leitungen	9
2.4.1 Vorteile symmetrischer Datenübertragung	12
2.4.2 Quellen für Gleichtakt-Störungen	13
3 Datenübertragung über ungeschirmte verdrillte Leitungen	19
3.1 Impedanzanalyse der ungeschirmten verdrillten Leitung	20
3.2 Resonanzeffekte bei periodischem Impedanzprofil	23
3.3 Auswirkungen auf die digitale Übertragung	31
3.3.1 Messaufbau	31
3.3.2 Augendiagramme der 1010-Bitfolge	32
3.3.3 Augenöffnung als Funktion der Datenrate	34
4 Datenübertragung über Flachkabel	41
4.1 Charakterisierung ungeschirmter FFCs	42
4.2 Entwurf und Herstellung geschirrter FFCs	46
4.3 Charakterisierung geschirrter FFCs	50
4.3.1 Analyse der Impedanzen und Dielektrika	50
4.3.2 Untersuchung der Störenmission	56
5 Datenübertragung über Sternviererkabel	59
5.1 Geschirmtes Sternviererkabel	59
5.1.1 Leitungseigenschaften	60
5.1.2 Leitungsmodell	62
5.1.3 Modellverifikation	66
5.2 Hochbitratige Videoverbindung	72
5.2.1 Serialisierer/Deserialisierer-Konzept	72

Inhaltsverzeichnis

5.2.2	LVDS-Bitübertragungsschicht	74
5.2.3	Sendetreiber, Empfänger und Terminierung	76
5.2.4	Gekoppelte Mikrostreifenleitungen	77
5.2.5	Steckverbindungen	80
5.2.6	Grenzen der Datenübertragungsstrecke	87
6	Zusammenfassung	95
A	Anhang	99
A.1	Berechnung der modalen Streuparameter	99
A.2	De-embedding von Steckverbindungen	100
Literaturverzeichnis		103