

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Formelzeichen und Abkürzungen	I
1 Einleitung	1
2 Die Störfestigkeit von Geräten gegenüber pulsformigen Störgrößen	3
2.1 Einordnung der Störfestigkeit in die EMV	3
2.2 Beschreibung der Störfestigkeit als ein Parameter der EMV	5
2.2.1 Analytische Beschreibung der Störfestigkeit	5
2.2.2 Statistische Modellierung der Störfestigkeit von Geräten gegenüber transienten Störgrößen	7
2.3 Die Modellierung der Störfestigkeit zyklisch arbeitender digitaler Geräte bei der Beanspruchung mit pulsformigen Störgrößen	9
2.4 Nachweis der Fremdstörfestigkeit	16
2.4.1 EMV- Gesetzgebung	16
2.4.2 Übersicht zur europäischen Normung zum Nachweis der Störfestigkeit gegenüber pulsformigen leitungsgeführten Störgrößen	17
2.4.3 Statistischer Nachweis der Störfestigkeit	20
2.4.4 Ein Verfahren zur Bestimmung der Störfestigkeit rechnergesteuerter Geräte	22
2.5 Defizite bei der Beschreibung störimpfindlicher Phasen	25
3 Voruntersuchungen zu Phasen unterschiedlicher Störfestigkeit	27
3.1 Burst und ESD bedingte Störspannungen in Geräten	27
3.2 Störverhalten einer Klein-SPS	30
3.3 Voruntersuchungen zum Störverhalten einer 80C51 Mikrocontrollerschaltung	32
3.3.1 Beanspruchung mit Entladungen statischer Elektrizität	33
3.3.2 Beanspruchung mit Burstsipkes	34
3.4 Anforderungen an die zum Nachweis einer phasenabhängigen Störfestigkeit nutzbaren Prüfgeneratoren	36
3.4.1 Einschätzung der Parameter von ESD-Generatoren	37
3.4.2 Einschätzung der Parameter von Burstgeneratoren	39
4 Störfestigkeit digitaler Schaltungen gegenüber pulsformigen Störgrößen	43
4.1 Störmechanismus von digitalen Logikgattern	43
4.2 Störfestigkeit von Flipflops gegenüber Burstsipkes	51
4.3 Modellierung des Störverhaltens kombinatorischer Schaltungen	56
4.4 Modellierung des Störverhaltens taktgesteuerter Schaltungen	61
4.5 Zusammenfassung der Ursachen für unterschiedlich störimpfindliche Phasen bei digitalen Schaltungen	68

5	Störfestigkeit von mikrocontrollergesteuerten Geräten	69
5.1	Aufbau von Mikrocontrollern und spezifische Modellierung von störem- findlichen Zuständen.....	69
5.2	Phasenabhängige Störfestigkeit eines Mikrocontrollers 80C537 gegenüber Burstspikes.....	75
5.2.1	Versuchsaufbau mit dem Mikrocontroller 80C537	76
5.2.2	Abhängigkeit der Störfestigkeit von der Mikroprogrammierung	79
5.2.3	Beschreibung der phasenabhängigen Störfestigkeit durch die Störverhaltens- funktionen	83
5.2.4	Abhängigkeit der Störfestigkeit vom Maschinenbefehl	84
5.2.5	Reproduzierbarkeit der Meßdaten.....	87
5.3	Verallgemeinerungsfähige Ergebnisse zur Störfestigkeit mikrocontroller- gesteuerter Geräte	90
5.4	Einfluß störemfindlicher Phasen auf die nachweisbare Störfestigkeit.....	92
5.4.1	Simulationsprogramm EMC_SIM.....	92
5.4.2	Simulationsergebnisse und Schlußfolgerungen	95
6	Zusammenfassung und Ausblick	98
7	Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen	104
8	Literaturverzeichnis	109
	Anhang	A-1