

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	<u>Fehler in Mikrocomputerkomponenten</u>	5
2.1	Fehlerursachen bei hochintegrierten MOS-Schaltkreisen	5
2.2	Fehlerursachen bei bipolaren Schaltkreisen	9
2.3	Klassifizierung der Fehlerarten	10
2.4	Funktionspezifische Ausfallursachen	13
3.	<u>Qualitätssicherung</u>	16
3.1	Berechnung der Zuverlässigkeit von Bauelementen	16
3.2	Berechnung der Ausfallraten von LSI-Chips anhand des Integrationsgrads	19
3.3	Zeitabhängigkeit der Ausfallrate	20
3.4	Temperaturabhängigkeit der Ausfallrate	23
3.5	Zuverlässigkeitsvorhersage nach MIL-HDBK-217 B	27
3.6	Bestimmen der Ausfallraten integrierter Bauteile durch Materialprüfungen	30
3.7	Fehlerraten von Mikrocomputerelementen	35
3.8	Stichprobenprüfungen	38
4.	<u>Testverfahren bei integrierten Schaltkreisen</u>	41
4.1	Bausteintest	41
4.2	Testfreundliche Strukturen	43
4.3	Testverfahren bei Mikroprozessorsystemen	46
4.3.1	Mikroprozessorselbsttest	48
4.3.2	Speichertest	58
4.3.3	Peripherietest	68
5.	<u>Der Einfluß des Hardwareentwurfs auf die Systemzuverlässigkeit</u>	71
5.1	Zusammenschalten von Bauteilen	71
5.2	Probleme bei der Stromversorgung	75
5.3	Probleme bei Leitungen	80
5.4	Spezielle Probleme mit Schaltkreisen	94

6.	<u>Der Einfluß des Softwareentwurfs auf die Systemzuverlässigkeit</u>	97
6.1	Strukturierte Programmierung	101
6.2	Testmustererzeugung	104
6.3	Programmredundanz	107
7.	<u>Redundanztechniken</u>	111
7.1	Grundlagen	113
7.2	Methoden zur Fehlererkennung	118
7.3	Statische Redundanz	126
7.4	Dynamische Redundanz	131
7.5	Hybride Redundanz	137
7.6	Vergleich der Redundanzverfahren	138
8.	<u>Fehlererkennende und -korrigierende Codes</u>	141
8.1	Zuverlässigkeitsberechnung von Halbleiterspeichern	141
8.2	Grundlagen fehlererkennender und -korrigierender Codes	145
8.3	Codierverfahren für parallele Datenübertragung und Speicherung	153
8.3.1	Darstellung des Korrekturverfahrens in Matrixform	153
8.3.2	Hammingcode	158
8.3.3	Hardware-optimierter SEC-DED-Code	162
8.4	Codierverfahren für serielle Datenübertragung und Speicherung	170
8.4.1	Grundlagen zyklischer Codes	171
8.4.2	Schaltungen für zyklische Codes	173
8.4.3	Beispiele zyklischer Codes	181
	Literaturverzeichnis	187
	Stichwortverzeichnis	200