



Torsten Fichna (Autor)

Fehlerkorrektur mit Erweiterten Reed-Solomon-Codes in Weltraum-Halbleiterspeichern

Torsten Fichna

Fehlerkorrektur mit
Erweiterten Reed-Solomon-Codes
in Weltraum-Halbleiterspeichern



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3755>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	11
2	Beschreibung von fehlerkorrigierenden Codes	17
2.1	<i>Einführung</i>	17
2.2	<i>Hamming-Code</i>	19
2.3	<i>Mathematische Grundlagen für BCH- und Reed-Solomon-Codes</i>	23
2.4	<i>BCH-Codes</i>	28
2.5	<i>Reed-Solomon-Codes</i>	30
2.6	<i>Einfach Erweiterte RS-Codes</i>	33
3	Angepaßt Erweiterte RS-Codes	35
3.1	<i>Einführung</i>	35
3.2	<i>Angepaßt Erweiterte RS-Codes mit $D = 3$</i>	36
3.3	<i>Angepaßt Erweiterter RS-Code mit $D = 4$</i>	39
4	Einfache Fehlerkorrekturschaltungen	49
4.1	<i>Einführung</i>	49
4.2	<i>Ablauf der Codierung und Decodierung</i>	52
4.3	<i>Parallele Korrekturschaltung für binäre Codes</i>	54
4.4	<i>Sequentielle Korrekturschaltung für binäre Codes</i>	57
4.5	<i>Sequentielle Korrekturschaltung für RS-Codes</i>	62
5	Fehlerkorrekturschaltungen für Erweiterte RS-Codes	67
5.1	<i>Sequentieller Parity-Generator für Einfach Erweiterte RS-Codes</i>	67
5.2	<i>Sequentielle Korrekturschaltung für Einfach Erweiterte RS-Codes</i>	69
5.3	<i>Änderungen für verkürzte Erweiterte RS-Codes</i>	72
5.4	<i>Änderungen für Angepaßt Erweiterte RS-Codes</i>	74
5.5	<i>Teilparallelisierung der Symbol-sequentuellen RS-Fehlerkorrekturschaltungen</i>	76
5.5.1	<i>Prinzipielle Strukturen</i>	76
5.5.2	<i>Parity-Bildung</i>	76
5.5.3	<i>Syndrombildung, Syndromdecodierung und Korrektur</i>	79
5.6	<i>Zwei-Symbol-Fehlererkennung von verkürzten RS-Codes mit $D = 3$</i>	82
6	Implementierungen der Angepaßt Erweiterten RS-Fehler-korrektur	84
7	Schlußbemerkung	97
	Anhang	98
A	Abkürzungen	98
B	Begleitmatrizen für $GF(2^4)$	99
C	Potenzen von α in $GF(2^4)$	101
D	Potenzen von α in $GF(2^5)$	102
E	Potenzen von α in $GF(2^6)$	103
	Literaturverzeichnis	105