
Versuche zur Digitaltechnik

1. Auflage

© hps SystemTechnik

Lehr- + Lernmittel GmbH

Altdorfer Straße 16

88276 Berg

Telefon: (07 51) 5 60 75-70

Telefax: (07 51) 5 60 75 77

Internet: <http://www.hps-SystemTechnik.com>

E-mail: support@hps-SystemTechnik.com

Bestell-Nr.: V 0160

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung von hps SystemTechnik reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Hiervon sind die in §§ 53, 54 UrhG ausdrücklich genannten Ausnahmefälle nicht berührt.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	1	3. Bistabile Kippstufen	29
1. Logische Grundsaltungen	3	3.1 Grundlagen	29
1.1 Grundlagen	3	3.1.1 Allgemeines	29
1.1.1 Darstellungsformen und Hilfsmittel.	3	3.1.2 Asynchrone Flipflops	29
1.1.2 Gesetze der Schaltalgebra.	5	3.1.3 Synchrone Flipflops	31
1.1.3 Vollständige disjunktive Normalform	6	3.2 Versuchsteil	33
1.1.4 Vollständige konjunktive Normalform	6	3.2.1 RS-Flipflop aus NOR-Gattern.	33
1.1.5 KV-Diagramme	7	3.2.2 RS-Flipflop aus NAND-Gattern.	34
1.1.6 Logikfunktionen mit NOR- und NAND- Elementen	8	3.2.3 Taktzustandsgesteuerte RS-Flipflops. ...	35
1.2 Versuchsteil	9	3.2.4 RS-Flipflops mit dominierendem S- oder R-Eingang	36
1.2.1 Wichtige binäre Verknüpfungen	9	3.2.5 D-Flipflops	37
1.2.2 Gesetze der Schaltalgebra.	10	3.2.6 Einflankengesteuertes RS-Flipflop	38
1.2.3 Disjunktive und konjunktive Normalform .	15	3.2.7 Zweizustandsgesteuertes D-Flipflop.	41
1.2.4 Schaltungsentwurf mit Hilfe von KV-Diagrammen	17	3.2.8 Einflankengesteuertes JK-Flipflop	42
1.2.5 Darstellung von Schaltnetzen in NAND- bzw. NOR-Technik	19	4. Monostabile Kippstufen	47
1.2.6 Äquivalenz	22	4.1 Grundlagen	47
1.2.7 Antivalenz	23	4.2 Versuchsteil	48
1.2.8 Arbeiten mit TTL-Bausteinen	24	4.2.1 Das Monoflop des Digitalen Trainings- systems	48
2. Schmitt-Trigger	27	4.2.2 Verzögerungsschaltungen	49
2.1 Grundlagen	27	5. Codeumsetzer, Codierer	53
2.2 Versuchsteil	28	5.1 Grundlagen	53
		5.1.1 Allgemeines	53
		5.1.2 8421-BCD / 3-Exzeß-Codeumsetzer	53

5.2	Versuchsteil	56	7.1.5	Programmierbare Zähler	91
5.2.1	8421-BCD / Dezimal-Codeumsetzer	56	7.2	Versuchsteil	92
5.2.2	8421-BCD / 7-Segment-Codeumsetzer ..	58	7.2.1	Asynchrone Vorwärtszähler	92
5.2.3	Codiererschaltungen	61	7.2.2	Asynchrone Rückwärtszähler	94
6.	Rechenschaltungen	63	7.2.3	Asynchrone Umkehrzähler	96
6.1	Grundlagen	63	7.2.4	Asynchrone Modulo-n-Zähler	97
6.1.1	Allgemeines	63	7.2.5	Synchronzähler	99
6.1.2	Halbaddierer	63	7.2.6	Programmierbare Zähler	102
6.1.3	Volladdierer	64	8.	Registerschaltungen	105
6.1.4	Korrekturaddition bei Dezimalzahlen	65	8.1	Grundlagen	105
6.1.5	Subtrahierer für Dualzahlen	66	8.1.1	Allgemeines	105
6.2	Versuchsteil	68	8.1.2	Schieberegister	105
6.2.1	Halbaddierer	68	8.1.3	Universalschieberegister	106
6.2.2	Volladdierer	70	8.2	Versuchsteil	107
6.2.3	Addierschaltungen für den 8421-BCD-Code	72	8.2.1	JK-Schieberegister	107
6.2.4	Halbsubtrahierer	77	8.2.2	Schieberegister mit paralleler Dateneingabe	109
6.2.5	Vollsubtrahierer	78	8.2.3	Serielle Datenübertragung	111
6.2.6	Subtrahierer für Dualzahlen	81	9.	Multiplexbetrieb	115
6.2.7	2-Bit-Parallel-Multiplikationsschaltung ...	83	9.1	Grundlagen	115
6.2.8	Rechenwerk für 4-Bit-Dualzahlen	85	9.2	Versuchsteil	117
7.	Zählschaltungen	87			
7.1	Grundlagen	87			
7.1.1	Allgemeines	87			
7.1.2	Asynchrone Zähler	87			
7.1.3	Synchronzähler	88			
7.1.4	Modulo-n-Zähler	90			

Lösungsteil	L 1
1. Logische Grundsaltungen.....	L 1
2. Schmitt-Trigger	L 9
3. Bistabile Kippstufen	L 11
4. Monostabile Kippstufen	L 17
5. Codeumsetzer, Codierer	L 19
6. Rechenschaltungen	L 25
7. Zählschaltungen	L 37
8. Registerschaltungen.....	L 45
9. Multiplexbetrieb	L 51
Anhang	A 1
1. Formelzeichen	A 1
2. Verwendete Meßgeräte	A 2
3. Literaturhinweise	A 2
Folien	F 1
DIGI BOARD 2	F 1
DIGI MODULE BOARD	F 2
Module	F 3

