

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎี	
2.1 การแจกแจงความถี่แบบทวินาม	3
2.2 การแจกแจงความถี่แบบปัวซอง	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีทดลอง	7
3.1 อุปกรณ์การทดลอง	7
3.1.1 หัววัดรังสี	7
3.1.2 Interface	9
3.1.3 เครื่องนับช่วงเวลา (Time Interval Analysis Module)	9
3.1.3.1 ส่วนกำเนิดสัญญาณนาฬิกา	11
3.1.3.2 หน่วยควบคุมการเปิด-ปิดสัญญาณเวลา	13
3.1.3.3 หน่วยนับสัญญาณและภาคแสดงผล	16
3.1.3.4 การ set และ reset เครื่องนับช่วงเวลาและ Interface	18
3.2 การทำงานของเครื่องมือทดลอง	20
3.3 การบันทึกข้อมูล	23
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและผลการทดลอง	26
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล	26
4.2 ผลการทดลอง	28
บทที่ 5 สรุปและขอเสนอแนะ	39

ภาคผนวก 1	เครื่องนับช่วงเวลา	
	พ1.1 แบบปรินท์	41
	พ1.2 การต่อสัญญาณระหว่าง Time Interval Analysis Module กับ Interface	46
	พ1.3 การต่อสัญญาณรีเซต	48
ภาคผนวก 2	การตั้งและ calibrate discriminator	50
ภาคผนวก 3	แสดงข้อมูลที่ได้ออกจากการทดลอง	51
เอกสารอ้างอิง		56

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

รายการตารางประกอบ

	หน้า
ตารางที่ ผ 3.1 แสดงข้อมูลการกระจายของช่วงเวลา (1 วินาที) จำนวน 1,000 counts. Discriminator 250 mV.	51
ตารางที่ ผ 3.2 แสดงข้อมูลการกระจายของช่วงเวลา (1 วินาที) จำนวน 10,000 counts. Discriminator 500 mV.	52
ตารางที่ ผ 3.3 แสดงข้อมูลการกระจายของช่วงเวลา (1 วินาที) จำนวน 20,000 counts. Discriminator 250 mV.	53
ตารางที่ ผ 3.4 แสดงข้อมูลการกระจายของช่วงเวลา (1/2 วินาที) จำนวน 1,000 counts. Discriminator 250 mV.	54
ตารางที่ ผ 3.5 แสดงข้อมูลการกระจายของช่วงเวลา (1/4 วินาที) จำนวน 1,000 counts. Discriminator 250 mV.	55

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

รายการภาพประกอบ

	หน้า
รูปที่ 3.1 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	8
รูปที่ 3.2 แสดงส่วนประกอบของเครื่องนับช่วงเวลา (Time Interval Analysis)	10
รูปที่ 3.3 แสดงวงจรของ Precision Timer SN52555	12
รูปที่ 3.4 แสดงส่วนประกอบของหน่วยควบคุมการเปิด-ปิดสัญญาณเวลา	15
รูปที่ 3.5 แสดงวงจรหน่วยนับและภาคแสดงผล	17
รูปที่ 3.6 แสดงส่วนประกอบของวงจร set และ reset	19
รูปที่ 3.7 แสดงวงจรเครื่องนับช่วงเวลา	22
รูปที่ 3.8 แสดงการกระจายของช่วงเวลาระหว่างรังสีจำนวน 1,000 counts	24
รูปที่ 3.9 แสดงการกระจายของช่วงเวลาระหว่างรังสีจำนวน 3,000 counts	25
รูปที่ 4.1 แสดงการกระจายของจำนวน counts กับช่วงเวลา Total counts 1,000. Discr. 250 mV. Interval 1sec	30
รูปที่ 4.2 แสดงการกระจายของจำนวน counts กับช่วงเวลา Total counts 1,000. Discr. 250 mV. Interval 1sec	31
รูปที่ 4.3 แสดงการกระจายของจำนวน counts กับช่วงเวลา Total counts 10,000. 500 mV. Total 20,000. 250 mV.	32
รูปที่ 4.4 แสดงการกระจายของจำนวน counts กับช่วงเวลา Total counts 10,000. Discr. 500 mV. Interval 1sec	33
รูปที่ 4.5 แสดงการกระจายของจำนวน counts กับช่วงเวลา Total counts 20,000. Discr. 250 mV. Interval 1 sec	34
รูปที่ 4.6 แสดงการกระจายของจำนวน counts กับช่วงเวลา Total counts 1,000. Discr. 250 mV. Interval 1/2sec	35

รูปที่ 4.7	แสดงการกระจายของจำนวน counts กับช่วงเวลา Total counts 1,000. Discr 250 mV. Interval 1/2 sec	36
รูปที่ 4.8	แสดงการกระจายของจำนวน counts กับช่วงเวลา Total counts 1,000. Discr 250 mV. Interval 1/4 sec	37
รูปที่ 4.9	แสดงการกระจายของจำนวน counts กับช่วงเวลา Total counts 1,000. Discr 250 mV. Interval 1/4 sec	38
รูปที่ ผ1.1.1	แบบปรี้นท์ด้านหน้าแสดงวงจรหน่วยควบคุมของ Time Interval Analysis Module	42
รูปที่ ผ1.1.2	แบบปรี้นท์ด้านหลังแสดงวงจรหน่วยควบคุมของ Time Interval Analysis Module	43
รูปที่ ผ1.1.3	แบบปรี้นท์ด้านหน้าแสดงวงจรนับและภาคแสดงผลของ Time Interval Analysis Module	44
รูปที่ ผ.1.4	แบบปรี้นท์ด้านหลังแสดงวงจรนับและภาคแสดงผลของ Time Interval Analysis Module	45
รูปที่ ผ1.2.1	Decade/Multiplexer Board	47
รูปที่ ผ1.2.2	Discriminator/Logic Board	49