

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

สมนึก คีรีโต, เรียนรู้เทคโนโลยี ฟัชซีลอจิก. ไมโครคอมพิวเตอร์ 95 (มิ.ย.2536) : 197-205 .

สิทธิชัย เคนบุปผา, ฟัชซีลอจิก นวัตกรรมทางเทคโนโลยี เพื่อการเรียนรู้ของมนุษย์. เซมิกอนดักเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ 121 (ค.ค.35): 98-102 .

ภาษาอังกฤษ

FOLGER, and KLIR, Fuzzy sets, uncertainty, and information. Prentice Hall International Editions , 1992 .

JAMSHIDI, VADIEE, and ROSS, Fuzzy logic and control software and hardware applications . Prentice Hall ,1993 .

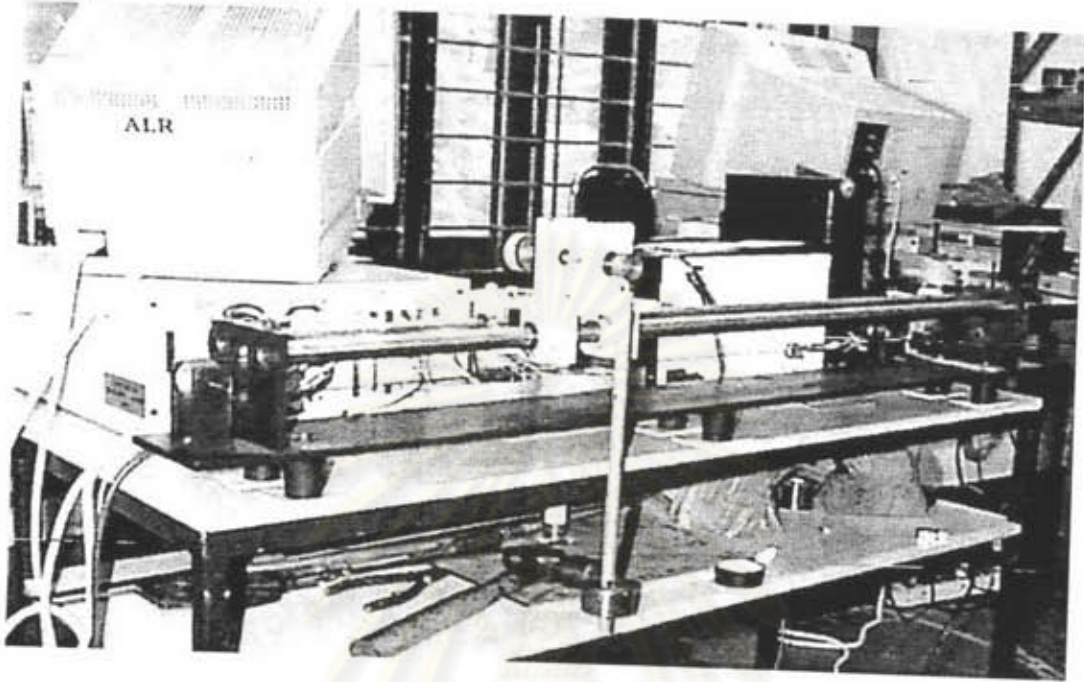
YAMAMOTO, Implementation & design of fuzzy control. Lecture note at Chulalongkorn University, Part 4 , june 1993 .

LIN, SHEU, A hybrid control approach for pendulum car control. IEEE transaction industrial electronics , vol 39, no.3 , june 1992 .

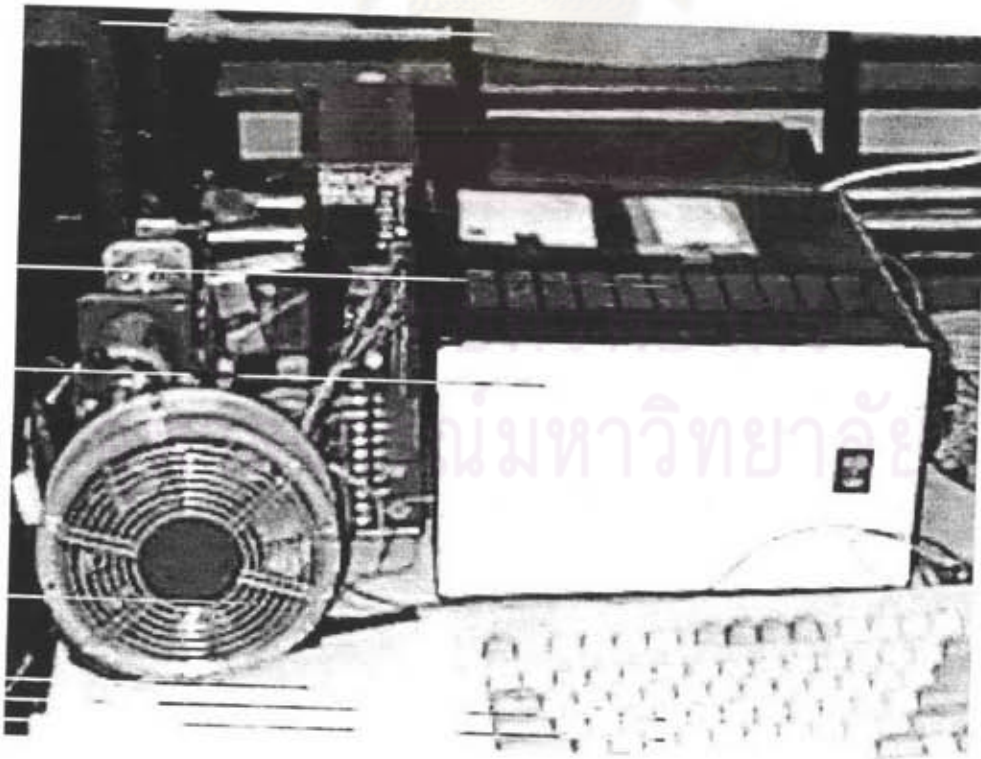
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

อุปกรณ์การทดลอง



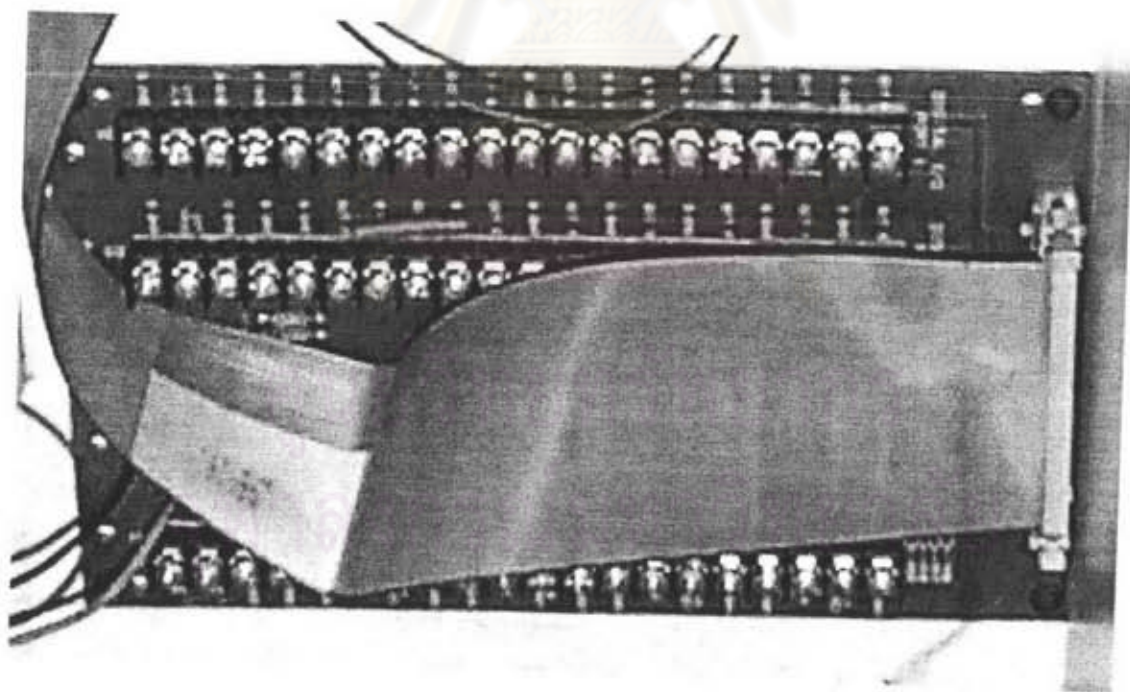
รูปที่ ก-1 ชุดทดลองของระบบค้ำน้ำหนักแกว่ง



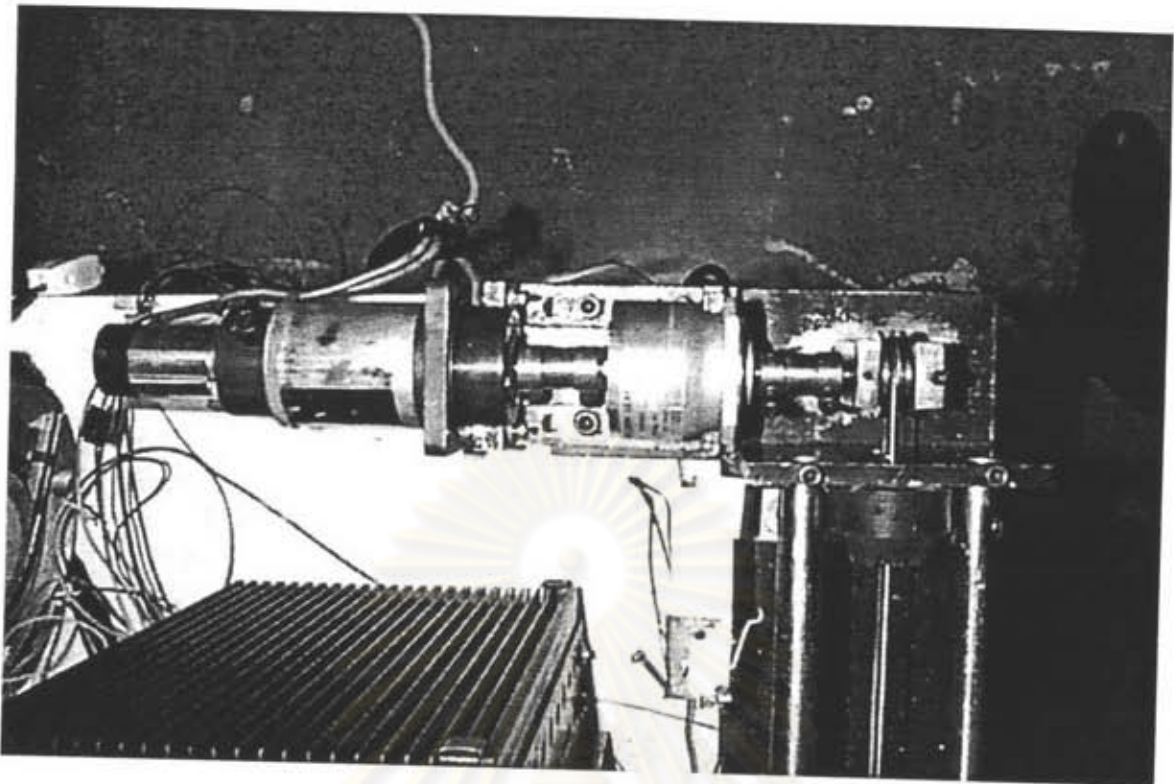
รูปที่ ก-2 อุปกรณ์ขยายสัญญาณที่รับจากคอมพิวเตอร์



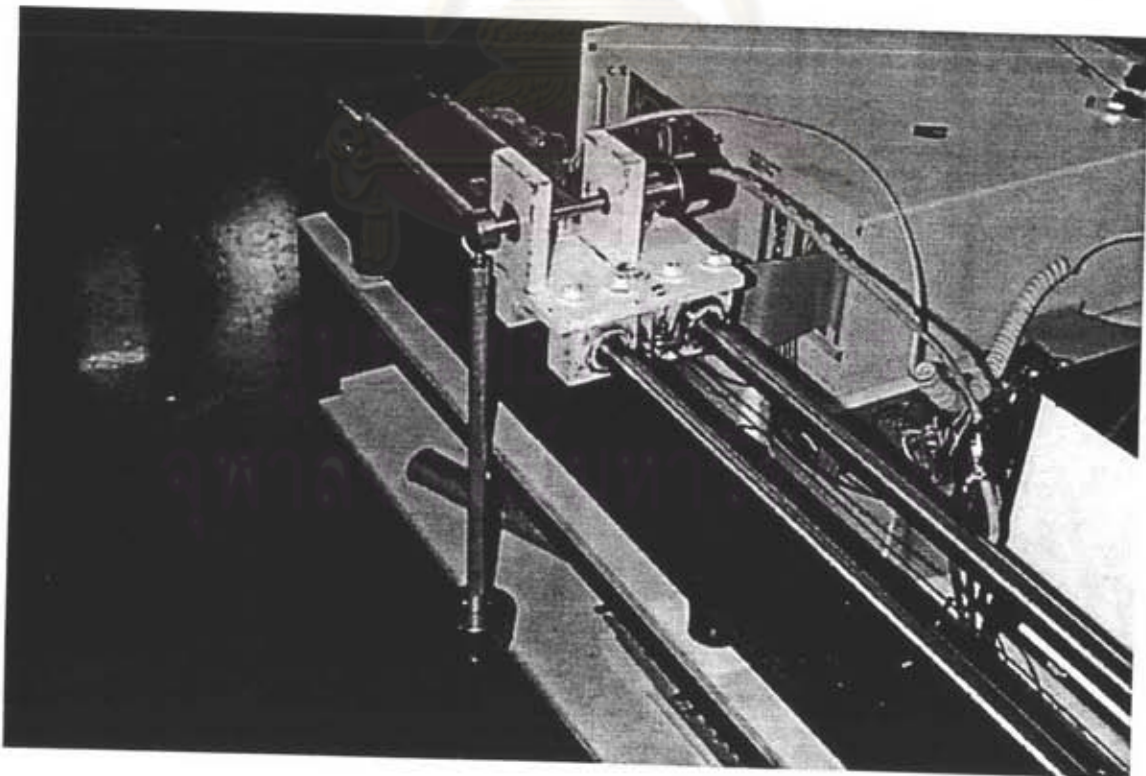
รูปที่ ก-3 อุปกรณ์รับสัญญาณจากเอนโคเดอร์



รูปที่ ก-4 เทอร์มินัลที่ส่งแรงดันออกไปขับเคลื่อนมอเตอร์

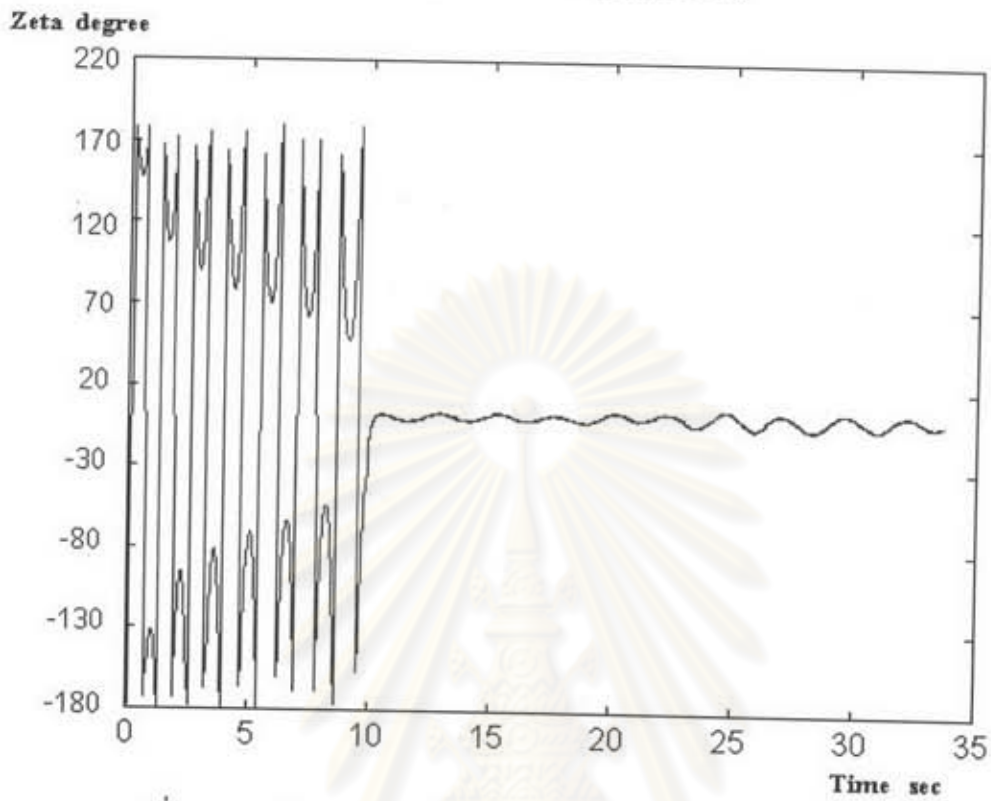


รูปที่ ก-5 ชุดอุปกรณ์ส่งกำลัง

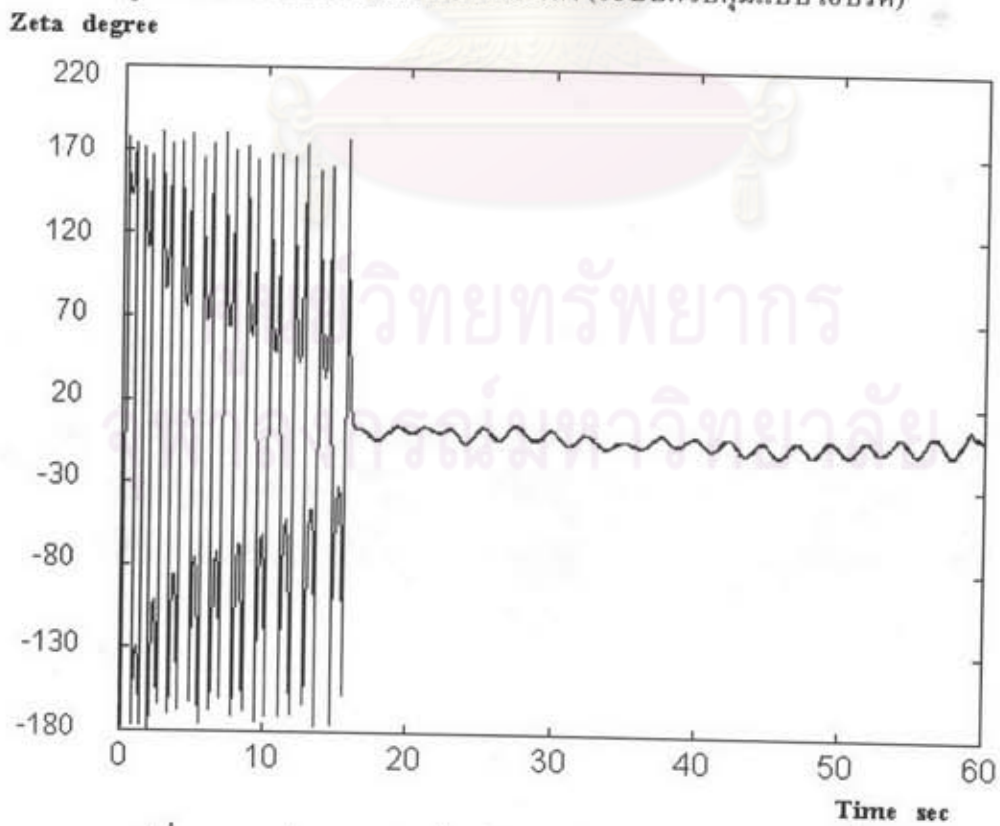


รูปที่ ก-6 ระบบตัวรถที่ติดตั้งแกนต็มน้ำหนัก

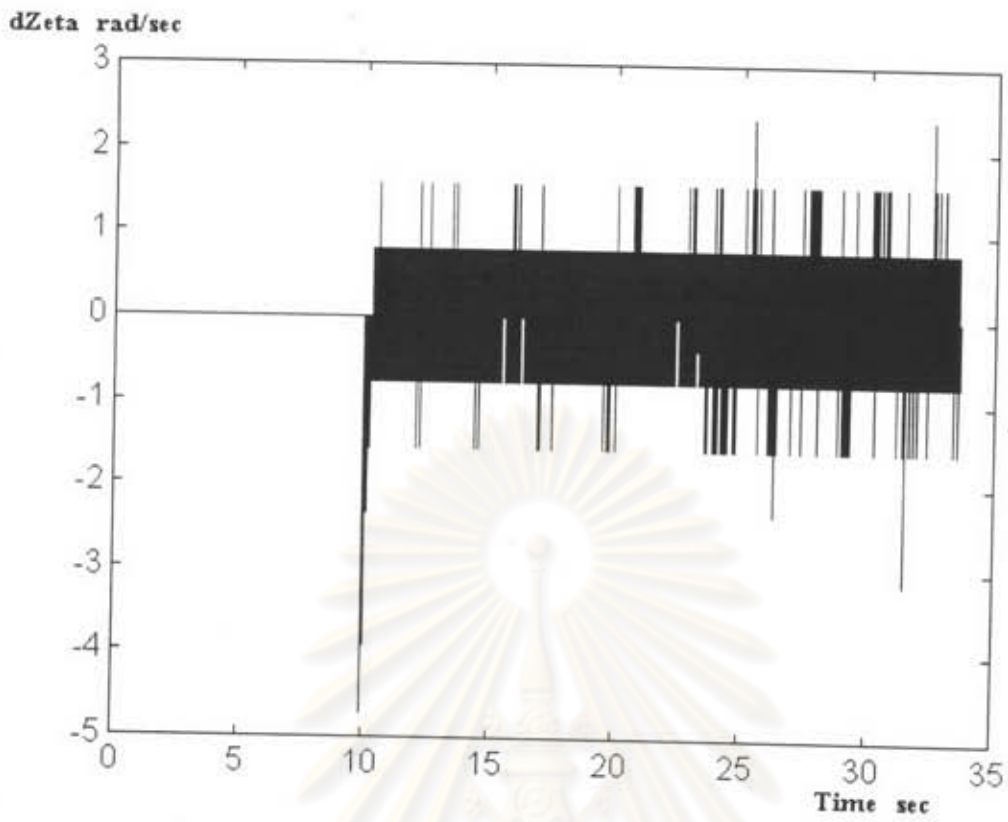
ภาคผนวก ข
ผลการทดลองที่ระยะเวลาที่มากขึ้น



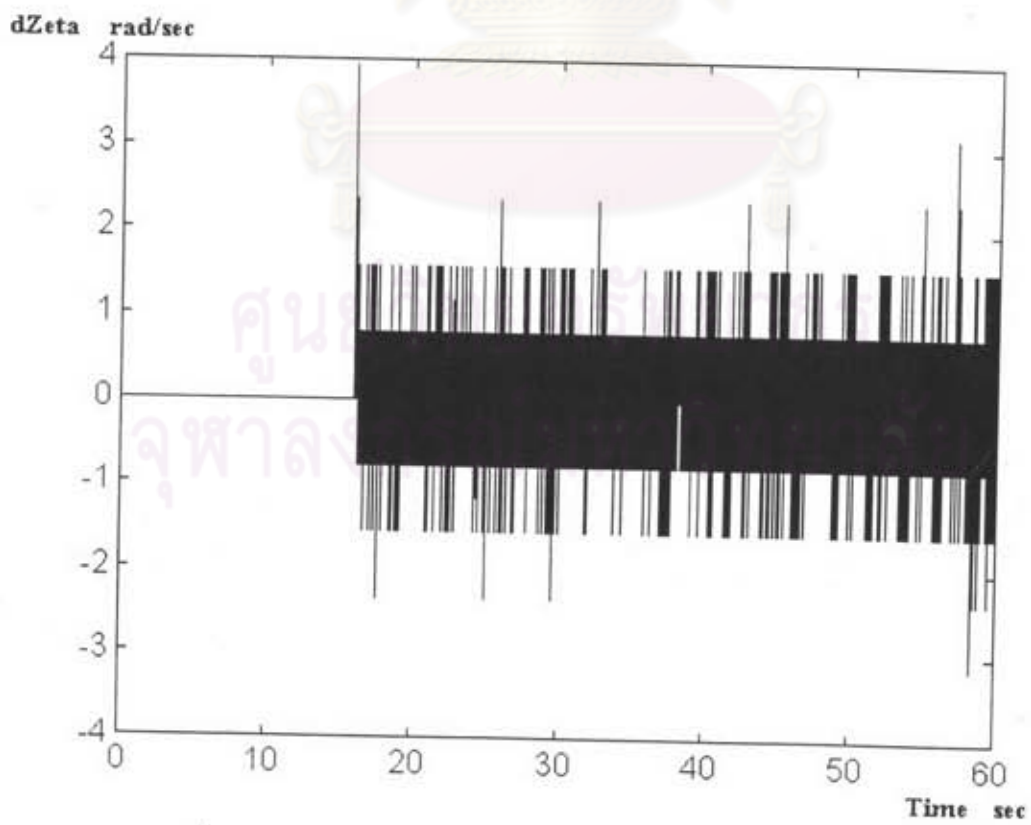
รูปที่ ข-1 กราฟของ Zeta เทียบกับเวลา (ระบบควบคุมแบบไฮบริด)



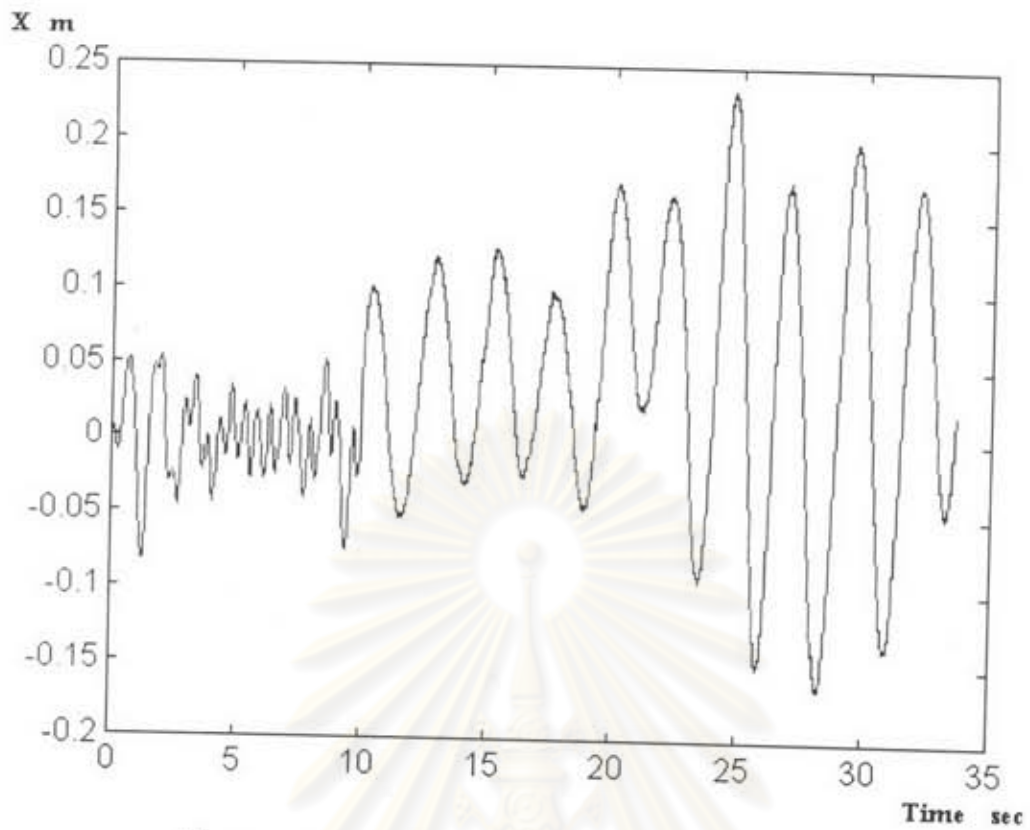
รูปที่ ข-2 กราฟของ Zeta เทียบกับเวลา (ระบบควบคุมแบบฟัซซี่)



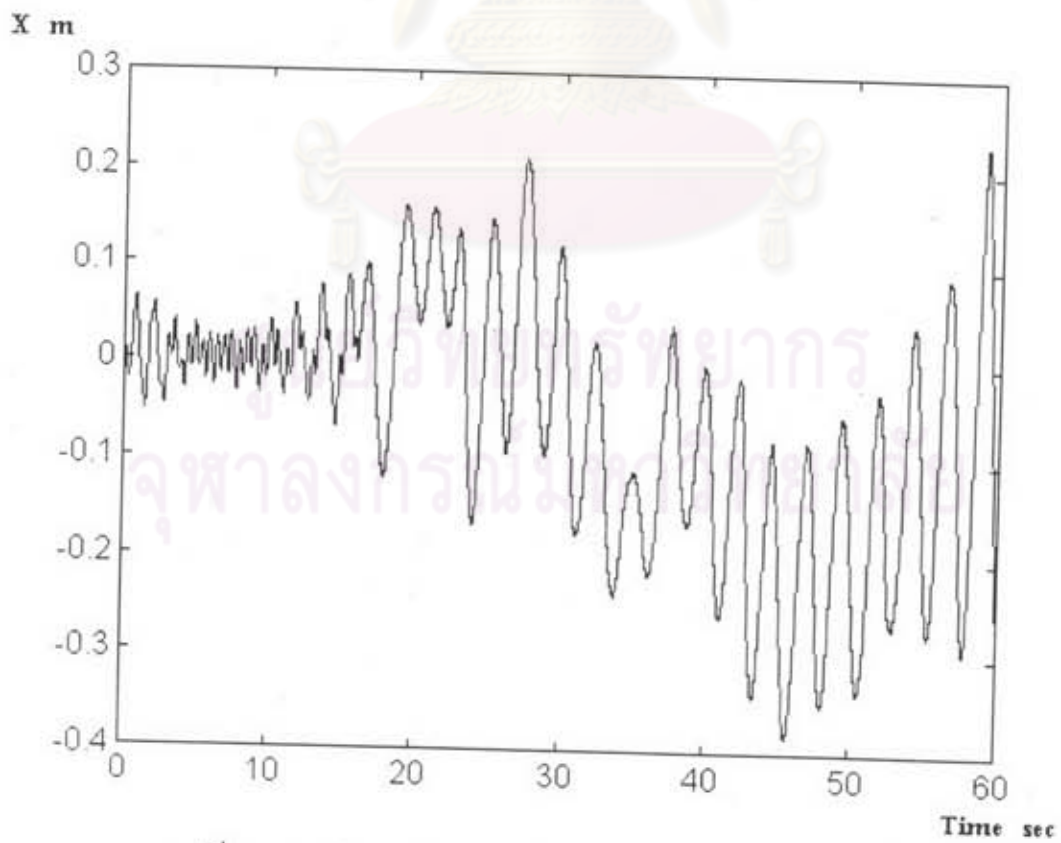
รูปที่ ข-3 กราฟของ dZeta เทียบกับเวลา (ระบบควบคุมแบบไฮบริด)



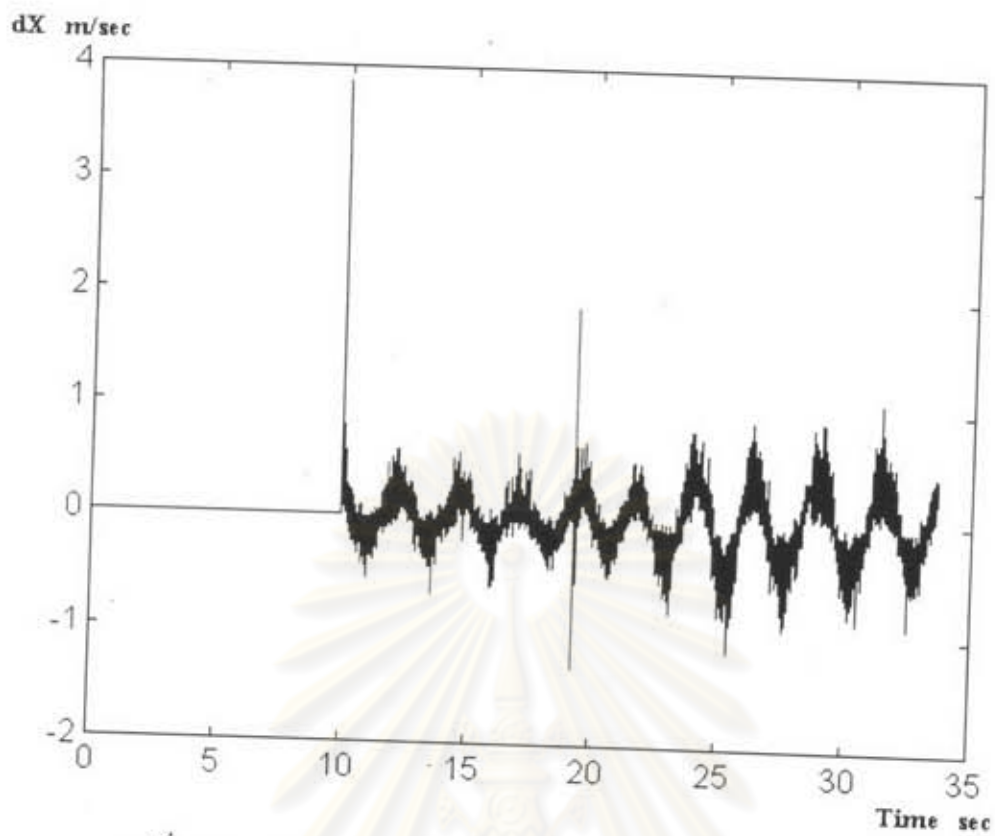
รูปที่ ข-4 กราฟของ dZeta เทียบกับเวลา (ระบบควบคุมแบบฟัซซี่)



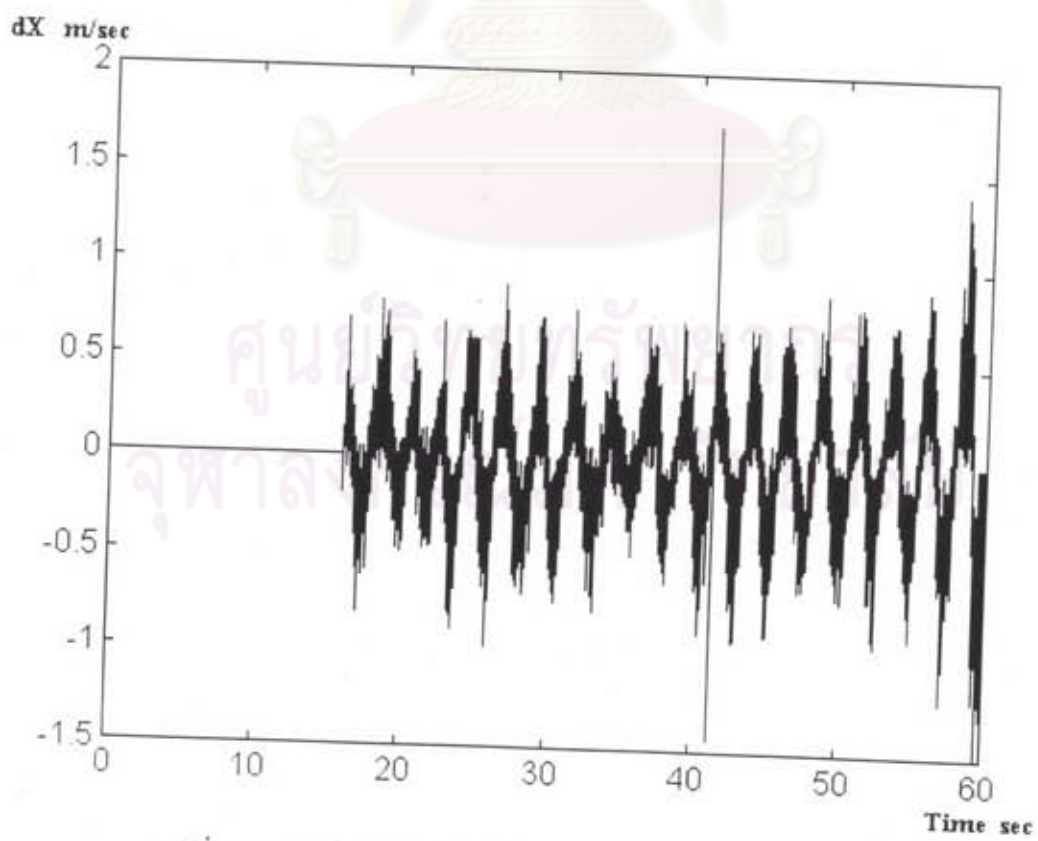
รูปที่ ข-5 กราฟของ X เทียบกับเวลา (ระบบควบคุมแบบไฮบริด)



รูปที่ ข-6 กราฟของ X เทียบกับเวลา (ระบบควบคุมแบบพีซี)



รูปที่ ข-7 กราฟของ dX เทียบกับเวลา (ระบบควบคุมแบบไฮบริด)



รูปที่ ข-8 กราฟของ X เทียบกับเวลา (ระบบควบคุมแบบฟิชชี)

ภาคผนวก ค

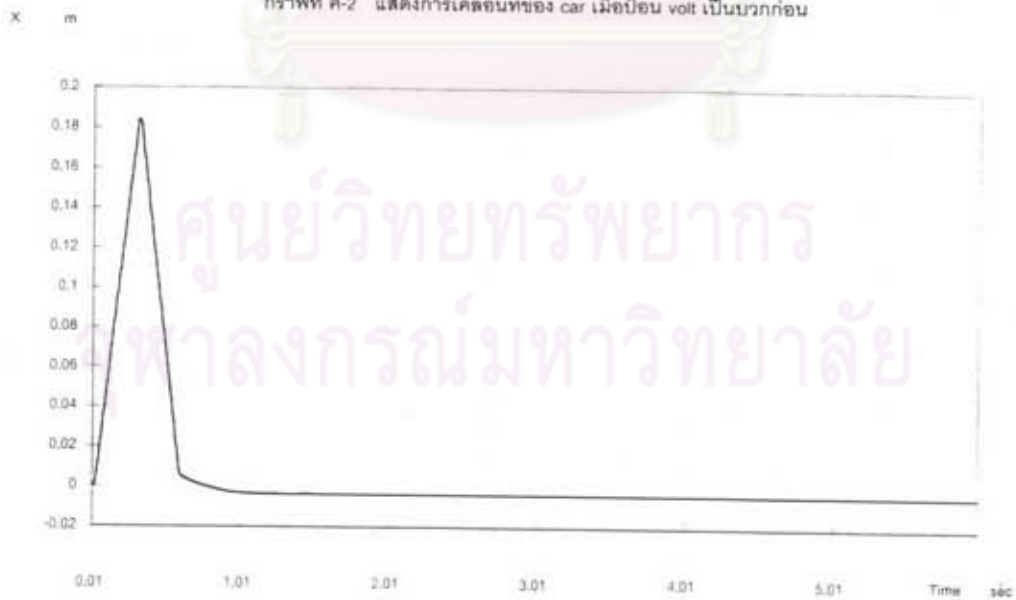
ผลการทดสอบความไม่สมมาตรของระบบ

กราฟที่ ค-1 แสดงการเคลื่อนที่ของ car เมื่อป้อน volt เป็นลบก่อน



จะเห็นว่าผลการทดสอบจะไม่ได้ระยะเต็ม เนื่องจากแรงเสียดทานทางด้านการเคลื่อนที่ทางด้านบวกจะมากกว่า ทำให้ไม่ได้ระยะเต็ม

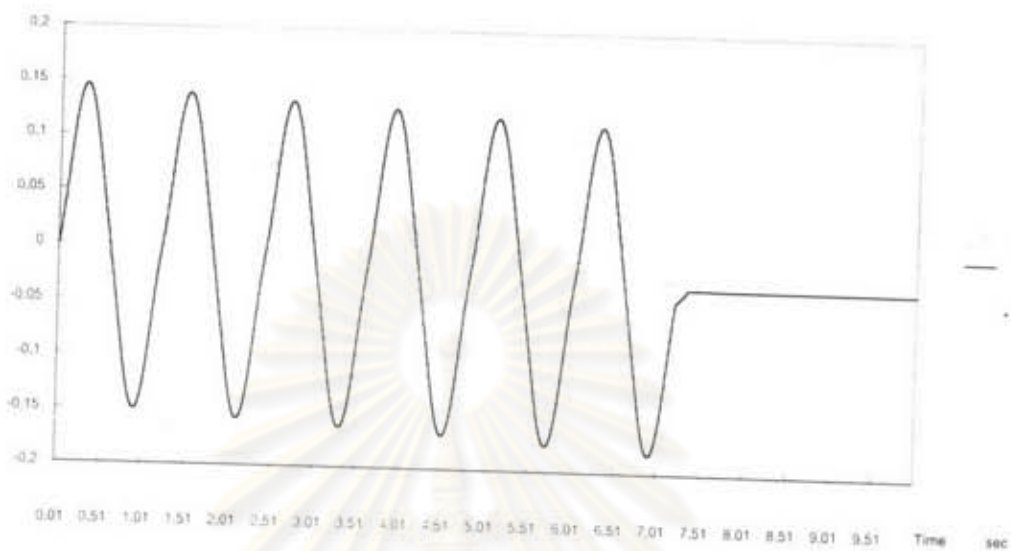
กราฟที่ ค-2 แสดงการเคลื่อนที่ของ car เมื่อป้อน volt เป็นบวกก่อน



ผลการทดสอบทางด้านบวกก่อน ก็ให้ผลทางด้านเดียวกัน

x m

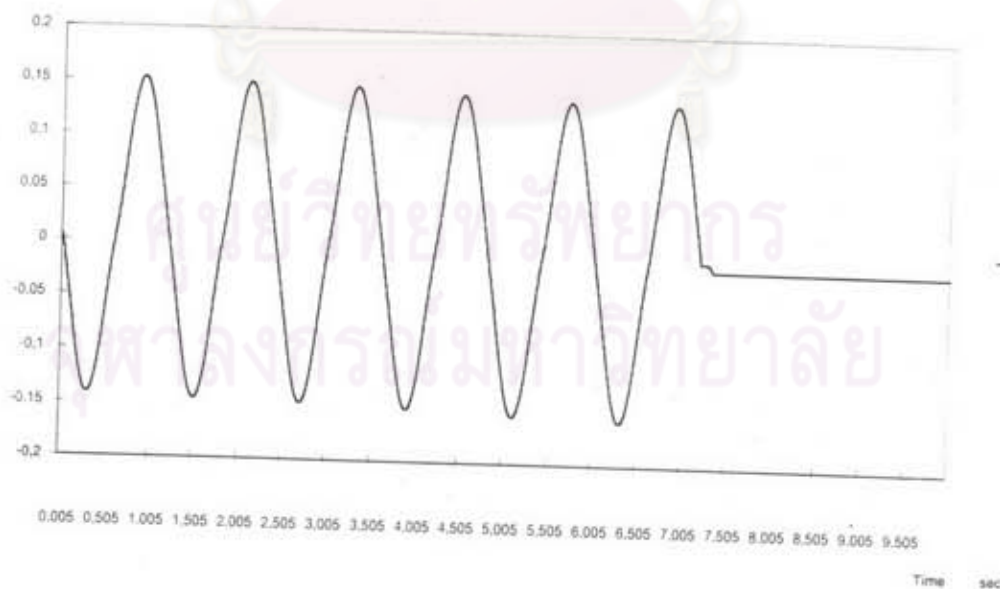
กราฟที่ ค-3 แสดงการเคลื่อนที่ในรูปแบบ cos curve



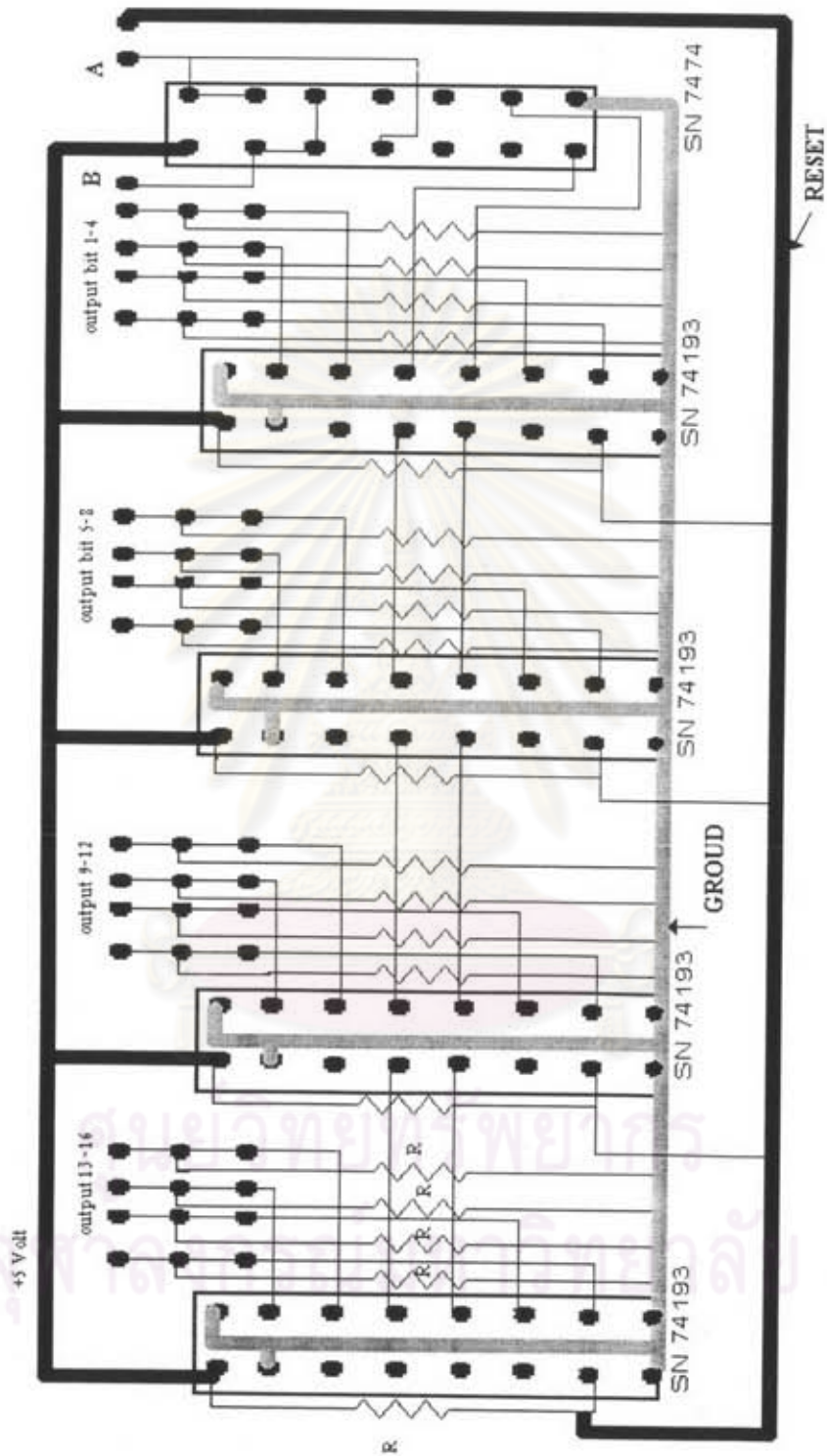
ส่วนผลการทดลองในลักษณะการเคลื่อนที่ไปกลับ ก็จะมีแนวโน้มเดียวกัน คือมีแรงเสียดทานในทิศทางบวกมากกว่าทิศทางลบ

x m

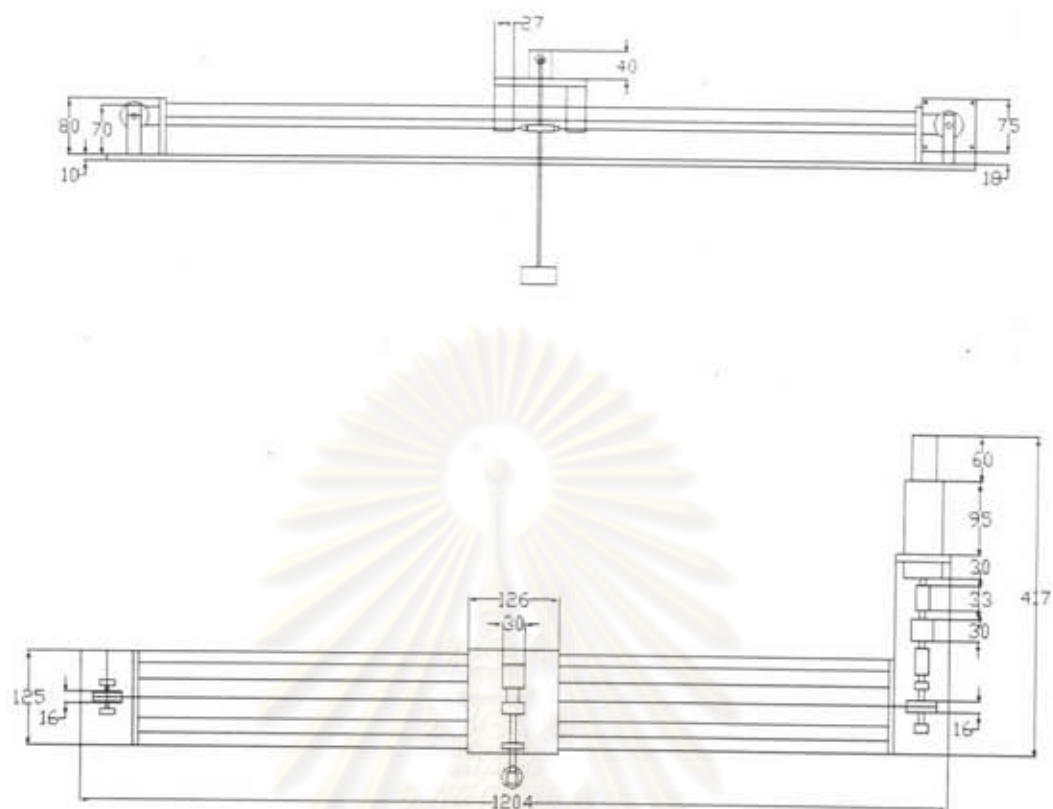
กราฟที่ ค-4 แสดงการเคลื่อนที่ในรูปแบบ cos curve โดยบ็อน volt เป็นลบก่อน



ภาคผนวก ง



รูปที่ ง-1 วงจรนับที่สร้างขึ้นใช้ในการนับพัลส์ที่ encoder



รูปที่ ง-2 รูป Drawing ของระบบตม้่น้ำหนักแกว่ง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้วิจัย

นายไพบุลย์ จ่านงค์วุฒิโรจน์ เกิดเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ.2510 ที่อำเภอยานนาวา จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2532 จากนั้นได้ทำงานทางด้านการควบคุมการติดตั้งระบบภายในอาคารของอาคาร 12 ชั้น ของร.พ.ธนบุรี ภายหลังได้เข้าทำงานในบริษัท เอสคอน จำกัด ในฐานะผู้ออกแบบระบบปรับอากาศ จนถึงปี พ.ศ. 2536 จึงได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยพัทธยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย