

## รายการอ้างอิง

- Economou, C. and Morari, M. **Internal Model Control : 6 Multiloop Design**, IEC Proc. Des. Devel., 25, 411-419.
- Foss, A., Edmands, J. and Konvaritakis, B. **Multivariable Control two-bed reactors by the characteristic Locus Method**. IEC Fund, 19 : 1980, 109.
- Marino-Galarraga, M., Mc Avoy, T. and Marlin, T. **Short-Cut Operability Analysis : 2, Estimation of  $\beta$  Detuning Parameter from Classical Control System**, IEC Res., 26 : 1987 a, 511-521.
- Marino-Galarraga, M., Mc Avoy, T. and Marlin, T. **Short-Cut Operability Analysis : 3, Methodology for the Assessment of Process Control Designs**, IEC Res., 26 : 1987 b, 521-531.
- Mc Avoy, T., **Steady-state Decoupling of Distillation Columns**. IEC Fund., 18 : 1979, 269-273.
- Babatunde A. Ogunnaike, Harmon Ray, W. **Process Dynamic Modeling and Control**, Oxford. New York : 1994, 759-765.
- William L. Luyben, Van Nostrand Reinhold, **Practical Distillation Control**. New York : 1992, 451-491.
- Marlin, T.E **Process Control design process and control systems for dynamics performance**. New York : Mc Graw-Hills Inc., 1995.
- Rivera, D. Skogestad, S. and Morari, M. **Internal model control : 4 PID controller design**, IEC Proc. Devel., 25 : 1986, 252-265.

Smith, C.A. and Corripio, A.B. **Principles and practice of automatic process control**, New York : John Wiley & Sons, 1985.

Seborg, D.E., Edger, T.F. and Mellichamp, D.A. **Process dynamic and control**. New York : John Wiley & Sons, 1989.

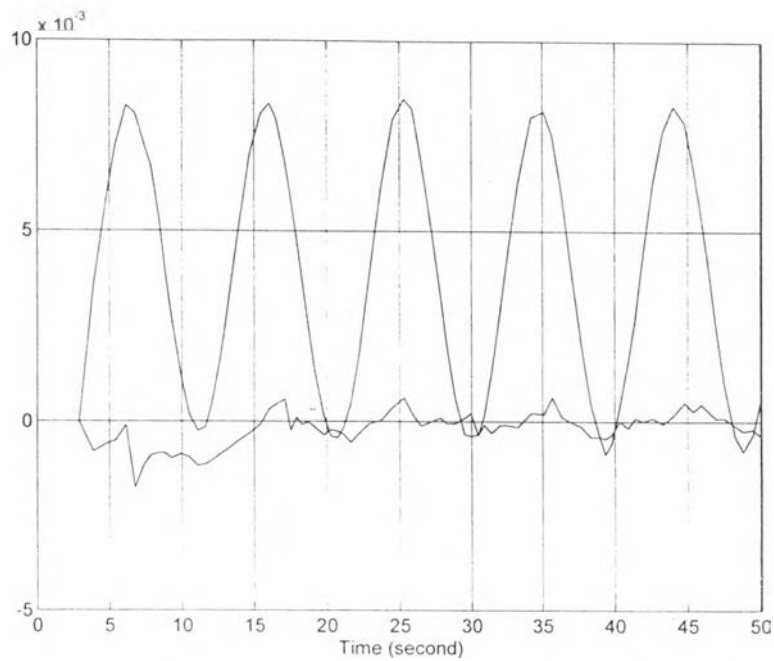
Wood, R.K. and Berry, B.W. **Terminal composition control of a binary distillation column**, Computer Engineering Science, 28 : 1973, 1707-1717.

Mc Aboy, T.J., **Connection between Relative Gain and Control Loop Stability and Design**. AICHE Journal, 27, 4 : 1987, 613.

ภาคผนวก

### ภาคผนวกที่ 1

แสดงการหาค่า  $K_{CU}$  และ  $P_l$  โดยวิธีการไซเคิลแบบต่อเนื่อง



รูปที่ 1 การหาค่า  $K_{CU}$  และ  $P_l$  ของ  $X_D$  ครั้งที่ 1

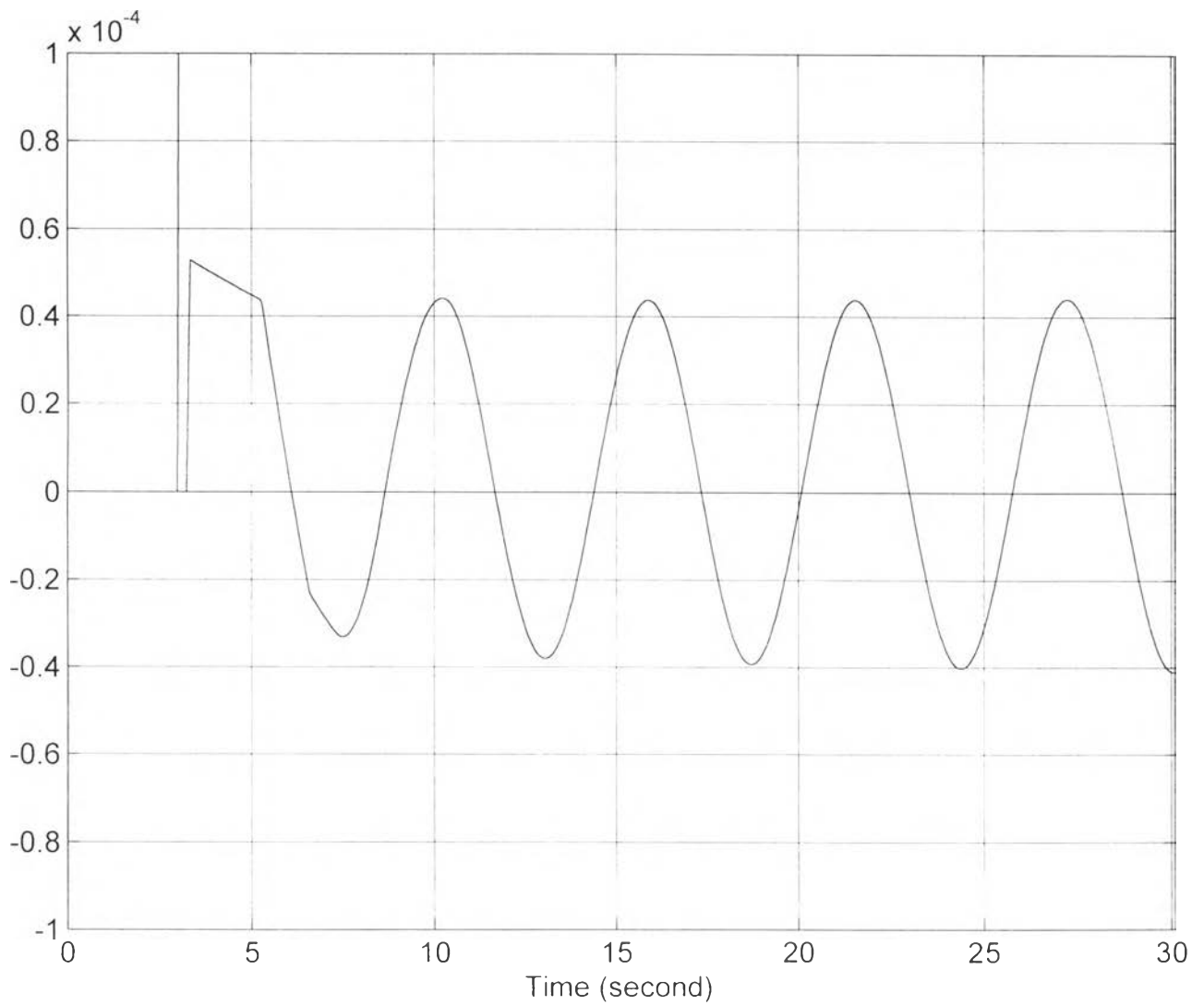
โดยการตั้งค่าของ  $X_B$  ให้คงที่

จากรูป คาบ ( $P_l$ ) มีค่า = 9.67

และจากตารางที่ 3.1 จะได้ค่า  $\tau_l = \frac{P_l}{1.2} = 8.06$

สำหรับ  $K_{CU} = 236$

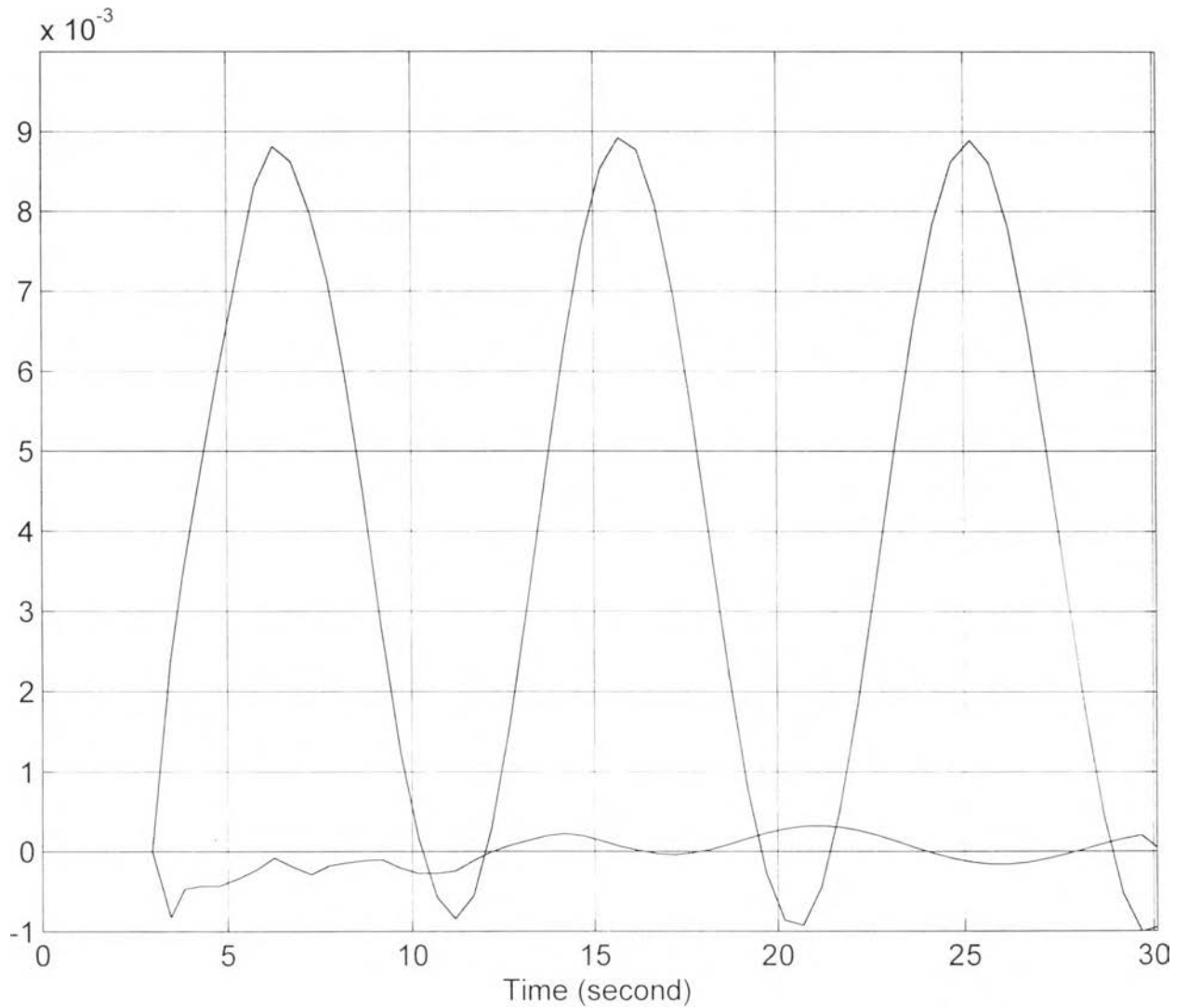
ดังนั้น  $K_c = \frac{K_{CU}}{2.2} = 106.2$



รูปที่ 2 การหาค่า  $K_{CL}$  และ  $P_t$  ของ  $X_B$  ครั้งที่ 1

เป็นการตั้งค่า  $K_{CL}$  และ  $P_t$  ของ  $X_B$  โดยตั้งค่า  $K_{CL} = 106.2$  และ  $\tau_{ID} = 8.06$  ซึ่งจะได้ค่า

$K_{CL} = -82.5$  และ  $P_t = 5.77$  และจะได้  $K_{CB} = -37.12$  และ  $\tau_{IB} = 4.81$

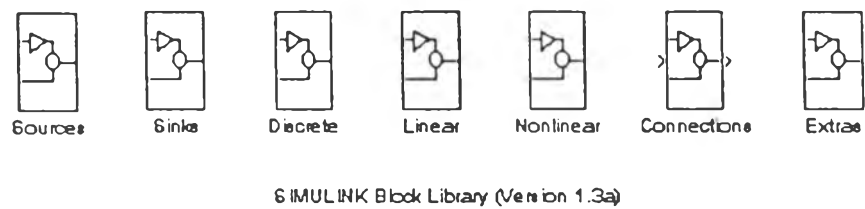


รูปที่ 3 การหาค่า  $K_{CU}$  และ  $P_U$  ของ  $X_D$  ครั้งที่ 2

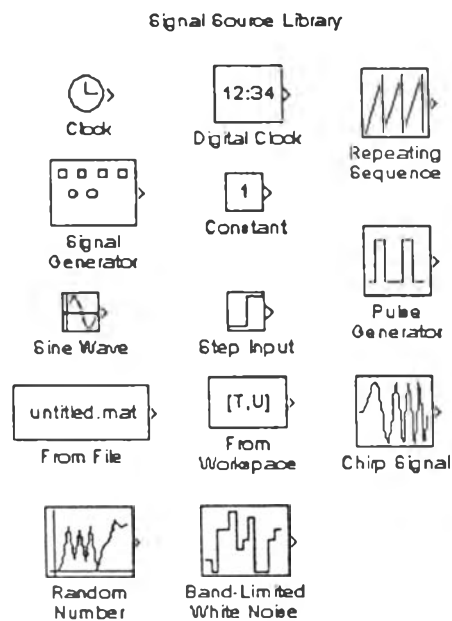
โดยใช้ค่าเดิมของ  $X_B$  ดังนี้  $K_{CB} = -37.12$ ,  $\tau_{IB} = 4.81$  ให้เป็นค่าคงที่ แล้วจะได้  $K_{CU}$  ใหม่

ของ  $X_D = 240$  และ  $P_U = 9.61$  นั่นคือ  $K_{CU} = 108$  และ  $\tau_{IU} = 8$

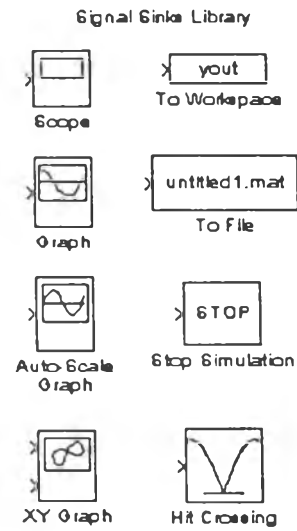
## ภาคผนวกที่ 2



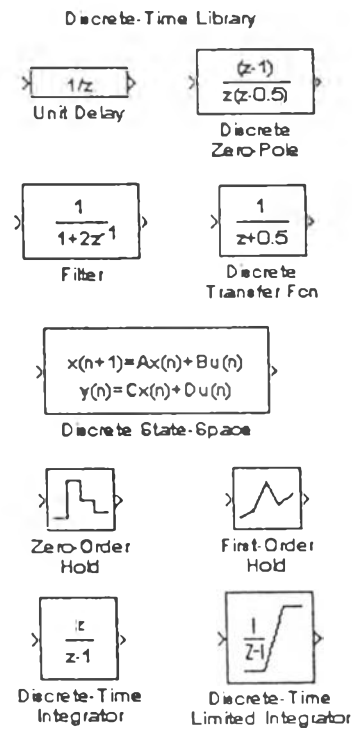
รูปที่ 1 ห้องสมุดของบล็อกไดอะแกรมของ Simulink



รูปที่ 2 บล็อกที่เป็นตัวกำเนิดสัญญาณแบบต่างๆ

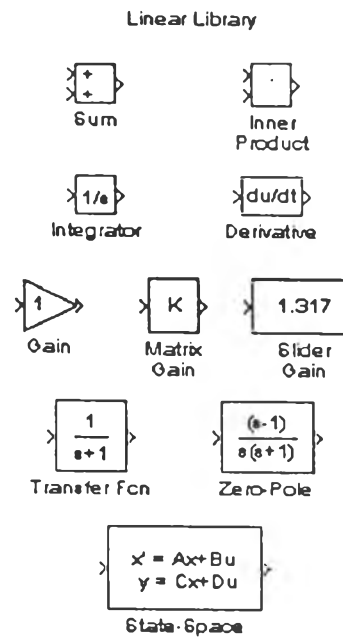


รูปที่ 3 รูปแบบของสัญญาณส่งออกแบบต่างๆ

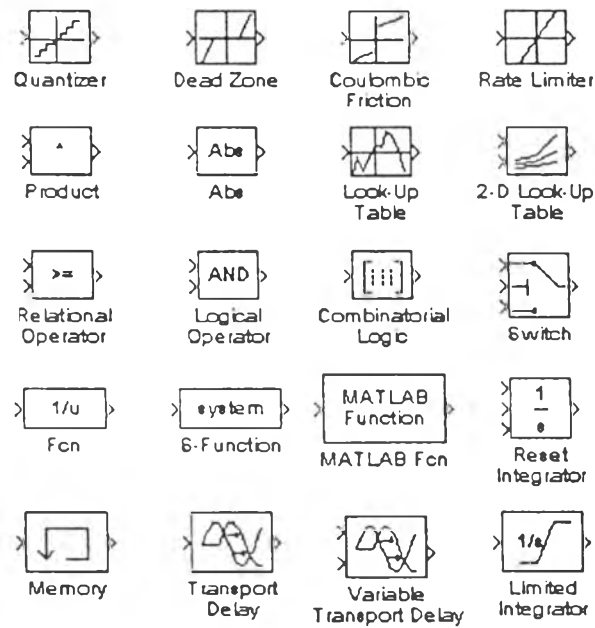


รูปที่ 4 บล็อกไดอะแกรมของดิสครีตแบบต่างๆ

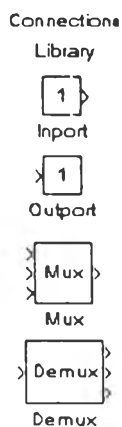




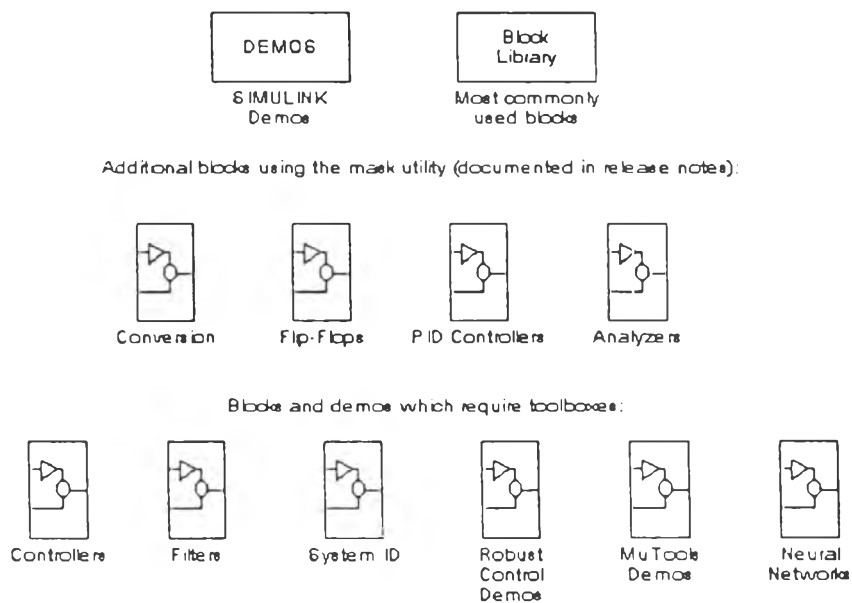
รูปที่ 5 บล็อกไดอะแกรมและเกณฑ์แบบต่างๆ ที่เป็นแบบเชิงเส้น



รูปที่ 6 บล็อกไดอะแกรมและเกณฑ์แบบต่างๆ ที่เป็นแบบไม่เชิงเส้น



รูปที่ 7 บล็อกไดอะแกรมของตัวเชื่อมสัญญาณแบบต่างๆ



รูปที่ 8 บล็อกไดอะแกรมของอุปกรณ์ควบคุมเพิ่มเติม

## ประวัติผู้วิจัย



นายถวัลย์ แสงสว่าง เกิดวันที่ 13 สิงหาคม พ.ศ. 2511 ที่ จังหวัดปัตตานี สำเร็จการศึกษา  
ระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ในปีการ  
ศึกษา 2534 และศึกษาต่อในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี คณะ  
วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2538.

เคยทำงานที่ บริษัท ไทยมิตซูบิ โทอัสซี นิคมอุตสาหกรรมเวลโกรล์ ตำแหน่ง  
PRODUCTION SUPERVISOR แผนกผลิต ปัจจุบัน ทำงานที่บริษัท ไอ ซี ไอ 1996 (ประเทศไทย)  
จำกัด นิคมอุตสาหกรรมบางปู ตำแหน่ง SHE & ENGINEERING EXECUTIVE แผนกวิศวกรรม