รายการอ้างอิง

1. F.P. deMello and C. Concordia, "Concepts of synchronous machine stability as affected by excitation control", IEEE Trans. on PAS, Vol. 100, pp. 316-329, 1981

2. Yuan-Yih Hsu and Chao-Rong Chen, "Tuning of Power System Stabilizers using An Artificial Neural Network", IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. 6, No. 4, pp. 612-619, December 1991

3. Ravi Segal, M.L. Kothari, "Radial Basis Function (RBF) Network Adaptive Power System Stabilizer", IEEE Trans. on Power Systems, Vol. 15, No. 2, pp.722-727,May 2000

4. S. Chen, C. F. N. Cowan, and P. M. Grant, "Orthogonal Least Squares Learning Algorithm for Radial Basis Function Networks", IEEE Trans. on Neural Networks, Vol. 2, No. 2, pp.302-309, March 1991

5. Eng-Siong Chng, Howard Hua Yang and Siegfried Bos, "Orthogonal Least-Squares Learning Algorithm with Local Adaptation Process for the Radial Basis Function Networks", IEEE Signal Processing Letters, Vol. 3, No. 8, pp. 253-255, August 1996

6. P.M. Anderson and A.A. Fouad, "Power System Control and Stability", IEEE Press, New York, Reprinted in 1994

7. Jan Machoski, Janusz W. Bialek and James R. Bumby, "Power System Dynamics and Stability", John Wiley & Sons, England, 1997

8. Prabha Kundur, "Power System Stability and Control", Electric Power Research Institute, McGraw-Hill, Inc., USA, 1994

9. IEEE Std 421.2-1990, "IEEE Guide for Identification, Testing, and Evaluation of the Dynamic Performance of Excitation Control Systems", IEEE Standards Board, USA, 1990

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10. Mohamed E. El-Sherbiny, Dinesh M. Mehta, "Dynamic system stability Part I-Investigation of the Effect of different loading and excitation systems", IEEE Trans. on PAS, Sept./Oct. 1973

11. C.M. Lim, "A Self-tuning stabiliser for excitation or governor control of power systems", IEEE Trans. on Energy conversion, June 1989

12. Graham Rogers, "Power System Oscillations", Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, USA, 2000

13. Chin-Teng Lin and C.S. George Lee, "Neural Fuzzy Systems : A Neuro-Fuzzy Synergism to Intelligent Systems", Prentice Hall P T R, Upper Saddle River, New Jersey, 1995

14. Raj Aggarwal and Yonghua Song, "Artificial neural network in power systems : Part 1 General introduction to neural computing", Power Engineering Journal, pp. 129-134, June 1997

15. Raj Aggarwal and Yonghua Song, "Artificial neural network in power systems : Part 2 Types of artificial neural networks", Power Engineering Journal, pp. 41-47, February 1998

16. Louis A. Wenhenkel, "Automatic learning techniques in power systems", Kluwer Academic Publishers, 1998

17. F.P. deMello, J.S. Czuba, P.A. Rusche, J. Willis, "Developments in application of stabilizing measures through excitation control", International Conference on Large High Voltage Electric Systems, 1986 Session - 27th August - 4th September.

18. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, "รายงานการวิจัย เรื่อง การศึกษาการเกิด Power Oscillations ในระบบไฟฟ้าของ กฟผ. รหัสวิจัยเลขที่ 30-58" , บทที่ 6 การปรับค่าพารามิเตอร์ของ Power System Stabilizer, หน้า 66-103, สิงหาคม 2544

19. Power Technologies, Inc., "Basic steps for PSS Tuning", Power system stability and stabilizer tuning course"

20. รศ.ดร. มนัส สังวรศิลป์, วรรัตน์ ภัทรอมรกุล, "คู่มือการใช้งาน MATLAB ฉบับสมบูรณ์", อินโฟเพรส, 2543

21. รศ.เดือน สินธุพันธ์ประทุม, "ฟอร์แทรน77", ไฮเทค พรินติ้ง, 2534

22. Power Technologies, Inc., "On-line Documentation : PSS/E-26.2", December 1998

23. D.M. Gillard and K.E. Bollinger, "Neural Network Identification of Power System Transfer function", IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. 11, NO. 1, March 1996

24. E. Swidenbank, S. McLoone, D Flynn, GW Irwin, MD Brown and BW Hogg, "Neural Network Based Control for Synchronous Generator", IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. 14, No. 4, December 1999

25. P. Shamsollahi and O.P. Malik, "An Adaptive Power System Stabilizer Using On-line Trained Neural Network", IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. 12, NO. 4, December 1997

26. P. Shamsollahi and O.P. Malik, "Application of Neural Adaptive Power System Stabilizer in Mult-Machine Power System", IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. 14, NO. 3, September 1997

27. Yong-Moon Park, Myeon-Sung Choi and Kwang Y. Lee, "A Neural Network-Based Power System Stabilizer using Power Flow Characteristics", IEEE Trans. on Energy Conversion, Vol. 11, No. 2, June 1996

28. Prof Dr. Akihiko Yokoyama, "Seminar on Future Trends of Advanced Power System Stabilizing Control under Deregulation", Center of Excellence in Electrical Power Technology and Electrical Engineering Department , Facult of Engineering, Chulalongkorn University, Jan 24, 2001

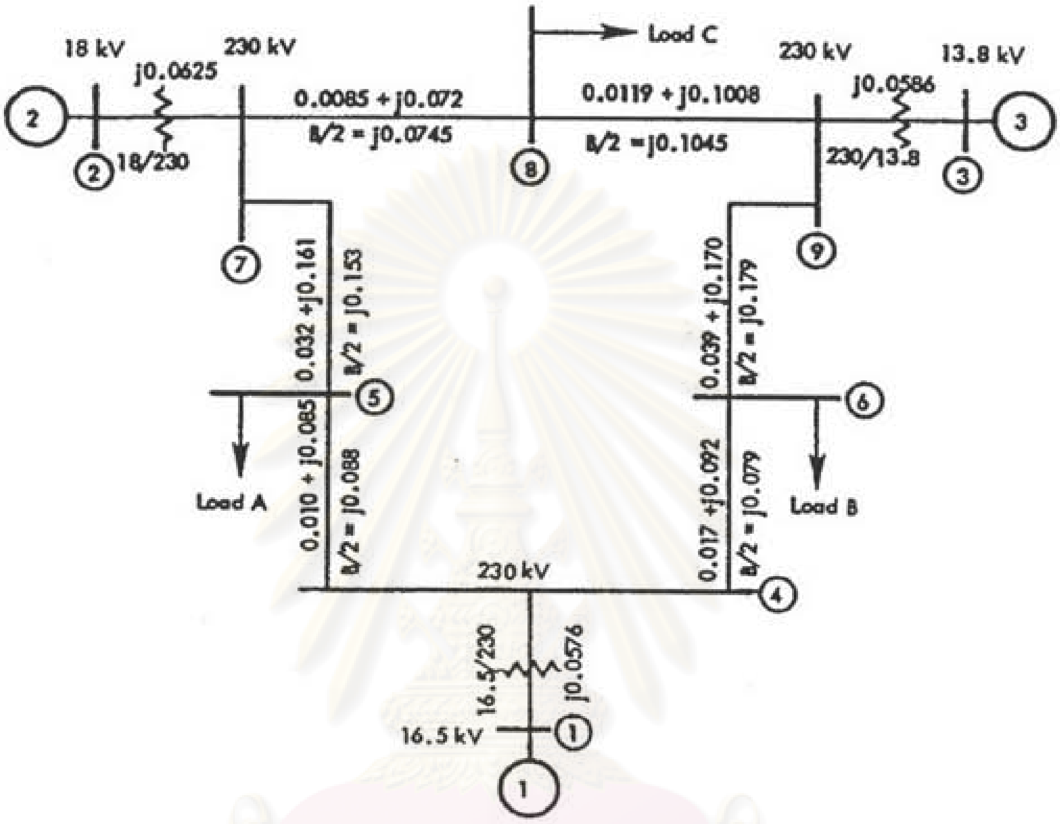
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ค่าพารามิเตอร์ของเครือข่ายไฟฟ้ากำลังของระบบเก้าบัส สามเครื่องจักร



รูปที่ ก ไดอะแกรมแสดงค่าอิมพีแดนซ์ของระบบเก้าบัส

(ค่าอิมพีแดนซ์ทุกค่าเป็นค่าเปอร์ยูนิตอ้างอิง 100 MVA ฐาน)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

ค่าพารามิเตอร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและตัวกระตุ้นที่ใช้ในเหตุการณ์จำลองทางพลวัต

ตารางที่ ข.1 ค่าพารามิเตอร์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ในเหตุการณ์จำลองทางพลวัตตามรูปที่ ก

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	บัส 1	บัส 2	บัส 3
ชนิด	GENSAL	GENROU	GENROU
แรงดัน (kV)	16.5	18.0	13.8
พิกัด (MVA)	247.5	192.0	128.0
T'do	8.96	6.00	5.89
T"do	0.030	0.033	0.033
T'qo	-	0.54	0.60
T"qo	0.020	0.078	0.078
H (p.u.-sec)	9.55	3.33	2.35
Damping	0	0	0
Xd	0.3614	1.7199	1.6800
Xq	0.2398	1.6598	1.6100
X'd	0.1505	0.2300	0.2321
X'q	-	0.3780	0.3200
X"d	0.1500	0.1700	0.1400
Xl	0.0832	0.1000	0.0950

ตารางที่ ข.2 ค่าพารามิเตอร์ของตัวกระตุ้นที่ใช้ในเหตุการณ์จำลองทางพลวัตตามรูปที่ ก

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	บัส 1	บัส 2	บัส 3
ชนิด	SEXS	SEXS	SEXS
TA/TB	0.10	0.10	0.10
TB	10.0	10.0	10.0
K	200.0	200.0	200.0
TE	0.050	0.050	0.050
EMIN	-3.20	-3.20	-3.20
EMAX	4.00	4.00	4.00

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

ข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมแบบฟังก์ชั่นมูลฐานแนวรัศมี

จากวิธีการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดาที่ได้กล่าวถึงในบทที่ 4 ได้ทำระบบสมมูลของระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรเป็นระบบหนึ่งเครื่องจักรต่ออยู่กับบัสอนันต์โดยพิจารณาเฉพาะเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จำนวน 924 สถานะการทำงานและทดสอบหาผลตอบทางเวลาของการเปลี่ยนแปลงกำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออกมาเมื่อมีการปรับค่าแรงดันอ้างอิงขาเข้าของตัวกระตุ้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมแบบฟังก์ชั่นมูลฐานแนวรัศมีโดยสัญญาณเข้าของเครือข่ายประสาทเทียม คือ กำลังไฟฟ้าจริงที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออกมา (Pelec), กำลังไฟฟ้ารีแอกตีฟที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออกมา (Qelec) และแรงดันขั้วเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 (Eterm) และสัญญาณออกของเครือข่ายประสาทเทียม คือ ชุดค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา $\{K, T_a, T_b\}$ นั่นเอง ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.531	-0.532	-0.533	-0.533	-0.532	-0.531	-0.529	-0.527	-0.524	-0.520	-0.515
Eterm	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
K	2.090	2.233	2.372	2.502	2.625	2.740	2.849	2.951	3.045	3.133	3.219
Ta	0.213	0.220	0.228	0.234	0.242	0.248	0.255	0.260	0.266	0.271	0.278
Tb	0.213	0.220	0.228	0.234	0.242	0.248	0.255	0.260	0.266	0.271	0.278

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.510	-0.505	-0.498	-0.491	-0.483	-0.475	-0.466	-0.456	-0.446	-0.435	-0.423
Eterm	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
K	3.292	3.365	3.427	3.490	3.542	3.583	3.635	3.667	3.708	3.740	3.771
Ta	0.283	0.286	0.290	0.292	0.295	0.301	0.299	0.307	0.307	0.308	0.313
Tb	0.283	0.286	0.290	0.292	0.295	0.301	0.299	0.307	0.307	0.308	0.313

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.494	-0.496	-0.496	-0.497	-0.496	-0.495	-0.493	-0.491	-0.488	-0.484	-0.480
Eterm	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910
K	1.928	2.066	2.198	2.322	2.442	2.554	2.661	2.761	2.856	2.945	3.031
Ta	0.204	0.211	0.217	0.223	0.230	0.236	0.242	0.247	0.252	0.254	0.260
Tb	0.204	0.211	0.217	0.223	0.230	0.236	0.242	0.247	0.252	0.254	0.260

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.475	-0.470	-0.464	-0.457	-0.449	-0.441	-0.432	-0.423	-0.413	-0.402	-0.391
Eterm	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910
K	3.104	3.177	3.250	3.313	3.365	3.417	3.469	3.510	3.552	3.594	3.625
Ta	0.266	0.274	0.275	0.278	0.283	0.284	0.286	0.292	0.293	0.296	0.295
Tb	0.266	0.274	0.275	0.278	0.283	0.284	0.286	0.292	0.293	0.296	0.295

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.456	-0.458	-0.459	-0.459	-0.459	-0.458	-0.457	-0.454	-0.452	-0.448	-0.444
Eterm	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920
K	1.793	1.923	2.048	2.168	2.283	2.393	2.497	2.596	2.691	2.778	2.865
Ta	0.197	0.202	0.208	0.214	0.219	0.226	0.231	0.236	0.241	0.247	0.245
Tb	0.197	0.202	0.208	0.214	0.219	0.226	0.231	0.236	0.241	0.247	0.245

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.439	-0.434	-0.428	-0.421	-0.414	-0.406	-0.398	-0.388	-0.379	-0.368	-0.357
Eterm	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920
K	2.948	3.021	3.083	3.146	3.208	3.271	3.313	3.365	3.406	3.448	3.490
Ta	0.251	0.262	0.262	0.265	0.269	0.271	0.273	0.282	0.285	0.287	0.285
Tb	0.251	0.262	0.262	0.265	0.269	0.271	0.273	0.282	0.285	0.287	0.285

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.418	-0.420	-0.421	-0.421	-0.421	-0.420	-0.419	-0.417	-0.414	-0.411	-0.407
Eterm	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930
K	1.676	1.800	1.920	2.034	2.146	2.251	2.352	2.450	2.542	2.632	2.719
Ta	0.191	0.196	0.201	0.207	0.211	0.216	0.222	0.226	0.231	0.237	0.239
Tb	0.191	0.196	0.201	0.207	0.211	0.216	0.222	0.226	0.231	0.237	0.239

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.402	-0.397	-0.391	-0.385	-0.378	-0.370	-0.362	-0.353	-0.343	-0.333	-0.322
Eterm	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930
K	2.792	2.865	2.938	3.000	3.062	3.125	3.177	3.229	3.281	3.323	3.365
Ta	0.241	0.244	0.254	0.255	0.258	0.261	0.266	0.268	0.275	0.274	0.277
Tb	0.241	0.244	0.254	0.255	0.258	0.261	0.266	0.268	0.275	0.274	0.277

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.378	-0.380	-0.381	-0.382	-0.382	-0.381	-0.380	-0.378	-0.375	-0.372	-0.369
Eterm	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940
K	1.574	1.693	1.806	1.918	2.024	2.127	2.225	2.321	2.410	2.497	2.583
Ta	0.187	0.191	0.196	0.200	0.205	0.209	0.214	0.218	0.223	0.230	0.233
Tb	0.187	0.191	0.196	0.200	0.205	0.209	0.214	0.218	0.223	0.230	0.233

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.364	-0.359	-0.354	-0.347	-0.341	-0.333	-0.325	-0.316	-0.307	-0.297	-0.286
Eterm	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940
K	2.656	2.740	2.802	2.875	2.938	3.000	3.052	3.104	3.156	3.198	3.240
Ta	0.237	0.235	0.240	0.247	0.248	0.255	0.252	0.259	0.264	0.267	0.267
Tb	0.237	0.235	0.240	0.247	0.248	0.255	0.252	0.259	0.264	0.267	0.267

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.338	-0.340	-0.341	-0.342	-0.342	-0.341	-0.340	-0.338	-0.336	-0.333	-0.329
Eterm	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950
K	1.486	1.600	1.708	1.815	1.917	2.017	2.112	2.204	2.293	2.381	2.458
Ta	0.183	0.187	0.191	0.195	0.199	0.203	0.208	0.212	0.216	0.218	0.218
Tb	0.183	0.187	0.191	0.195	0.199	0.203	0.208	0.212	0.216	0.218	0.218

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.325	-0.320	-0.315	-0.309	-0.302	-0.295	-0.287	-0.279	-0.270	-0.260	-0.249
Eterm	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950
K	2.542	2.615	2.688	2.750	2.812	2.875	2.938	2.990	3.042	3.083	3.135
Ta	0.224	0.232	0.238	0.238	0.238	0.243	0.244	0.249	0.255	0.260	0.261
Tb	0.224	0.232	0.238	0.238	0.238	0.243	0.244	0.249	0.255	0.260	0.261

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.296	-0.298	-0.299	-0.300	-0.301	-0.300	-0.299	-0.298	-0.295	-0.293	-0.289
Eterm	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960
K	1.410	1.518	1.622	1.724	1.822	1.918	2.011	2.100	2.186	2.267	2.354
Ta	0.180	0.184	0.187	0.191	0.195	0.199	0.202	0.206	0.210	0.215	0.215
Tb	0.180	0.184	0.187	0.191	0.195	0.199	0.202	0.206	0.210	0.215	0.215

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.285	-0.281	-0.275	-0.269	-0.263	-0.256	-0.248	-0.240	-0.231	-0.222	-0.211
Eterm	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960
K	2.427	2.500	2.573	2.646	2.708	2.771	2.823	2.875	2.927	2.979	3.031
Ta	0.222	0.226	0.225	0.228	0.236	0.234	0.242	0.240	0.248	0.250	0.248
Tb	0.222	0.226	0.225	0.228	0.236	0.234	0.242	0.240	0.248	0.250	0.248

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.253	-0.256	-0.257	-0.258	-0.258	-0.258	-0.257	-0.256	-0.254	-0.251	-0.248
Eterm	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970
K	1.343	1.445	1.545	1.642	1.738	1.829	1.920	2.006	2.092	2.173	2.250
Ta	0.178	0.181	0.184	0.187	0.190	0.194	0.197	0.201	0.204	0.212	0.214
Tb	0.178	0.181	0.184	0.187	0.190	0.194	0.197	0.201	0.204	0.212	0.214

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.244	-0.240	-0.235	-0.229	-0.223	-0.216	-0.208	-0.200	-0.192	-0.182	-0.172
Eterm	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970
K	2.333	2.406	2.469	2.542	2.604	2.667	2.719	2.781	2.833	2.885	2.927
Ta	0.212	0.216	0.220	0.223	0.228	0.230	0.239	0.234	0.238	0.245	0.240
Tb	0.212	0.216	0.220	0.223	0.228	0.230	0.239	0.234	0.238	0.245	0.240

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.210	-0.212	-0.214	-0.215	-0.215	-0.215	-0.214	-0.213	-0.211	-0.209	-0.206
Eterm	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980
K	1.282	1.379	1.476	1.570	1.661	1.750	1.838	1.922	2.003	2.079	2.167
Ta	0.175	0.179	0.182	0.184	0.187	0.190	0.193	0.197	0.200	0.202	0.204
Tb	0.175	0.179	0.182	0.184	0.187	0.190	0.193	0.197	0.200	0.202	0.204

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.202	-0.198	-0.193	-0.187	-0.181	-0.175	-0.167	-0.160	-0.151	-0.142	-0.132
Eterm	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980
K	2.240	2.313	2.375	2.448	2.510	2.573	2.625	2.688	2.740	2.792	2.833
Ta	0.208	0.212	0.210	0.218	0.221	0.220	0.229	0.227	0.235	0.233	0.235
Tb	0.208	0.212	0.210	0.218	0.221	0.220	0.229	0.227	0.235	0.233	0.235

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.165	-0.168	-0.169	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.169	-0.168	-0.165	-0.162
Eterm	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990
K	1.228	1.322	1.412	1.510	1.580	1.678	1.749	1.848	1.916	1.986	2.096
Ta	0.173	0.177	0.179	0.182	0.184	0.187	0.190	0.193	0.196	0.197	0.200
Tb	0.173	0.177	0.179	0.182	0.184	0.187	0.190	0.193	0.196	0.197	0.200

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.159	-0.155	-0.150	-0.145	-0.139	-0.132	-0.125	-0.118	-0.109	-0.101	-0.091
Eterm	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990
K	2.161	2.225	2.283	2.345	2.407	2.469	2.532	2.589	2.641	2.703	2.772
Ta	0.204	0.208	0.207	0.213	0.216	0.217	0.222	0.223	0.224	0.229	0.229
Tb	0.204	0.208	0.207	0.213	0.216	0.217	0.222	0.223	0.224	0.229	0.229

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.120	-0.122	-0.124	-0.125	-0.126	-0.126	-0.126	-0.125	-0.123	-0.121	-0.118
Eterm	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
K	1.180	1.270	1.358	1.445	1.529	1.614	1.695	1.775	1.852	1.933	2.010
Ta	0.172	0.174	0.177	0.180	0.184	0.185	0.187	0.190	0.193	0.193	0.196
Tb	0.172	0.174	0.177	0.180	0.184	0.185	0.187	0.190	0.193	0.193	0.196

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.115	-0.111	-0.106	-0.101	-0.096	-0.089	-0.082	-0.075	-0.067	-0.058	-0.049
Eterm	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
K	2.073	2.146	2.208	2.281	2.344	2.396	2.458	2.510	2.562	2.615	2.667
Ta	0.200	0.205	0.203	0.207	0.209	0.213	0.211	0.219	0.218	0.226	0.229
Tb	0.200	0.205	0.203	0.207	0.209	0.213	0.211	0.219	0.218	0.226	0.229

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.073	-0.076	-0.078	-0.079	-0.080	-0.080	-0.080	-0.079	-0.078	-0.076	-0.073
Eterm	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010
K	1.138	1.223	1.307	1.392	1.473	1.554	1.633	1.710	1.785	1.860	1.937
Ta	0.171	0.173	0.175	0.177	0.180	0.182	0.185	0.187	0.190	0.195	0.198
Tb	0.171	0.173	0.175	0.177	0.180	0.182	0.185	0.187	0.190	0.195	0.198

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.070	-0.066	-0.062	-0.057	-0.051	-0.045	-0.038	-0.031	-0.023	-0.015	-0.006
Eterm	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010
K	2.000	2.073	2.135	2.198	2.260	2.323	2.385	2.438	2.490	2.542	2.594
Ta	0.203	0.200	0.205	0.203	0.202	0.212	0.213	0.219	0.218	0.214	0.220
Tb	0.203	0.200	0.205	0.203	0.202	0.212	0.213	0.219	0.218	0.214	0.220

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.026	-0.028	-0.030	-0.032	-0.033	-0.033	-0.033	-0.032	-0.031	-0.029	-0.027
Eterm	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
K	1.097	1.180	1.261	1.343	1.422	1.500	1.576	1.652	1.725	1.797	1.875
Ta	0.171	0.171	0.174	0.176	0.177	0.180	0.183	0.185	0.187	0.188	0.184
Tb	0.171	0.171	0.174	0.176	0.177	0.180	0.183	0.185	0.187	0.188	0.184

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.024	-0.020	-0.016	-0.011	-0.006	0.000	0.007	0.014	0.021	0.030	0.039
Eterm	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
K	1.937	2.010	2.073	2.135	2.198	2.250	2.313	2.365	2.417	2.469	2.521
Ta	0.189	0.193	0.200	0.205	0.203	0.204	0.207	0.208	0.216	0.214	0.217
Tb	0.189	0.193	0.200	0.205	0.203	0.204	0.207	0.208	0.216	0.214	0.217

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.023	0.020	0.018	0.016	0.015	0.015	0.015	0.015	0.017	0.018	0.021
Eterm	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030
K	1.061	1.142	1.220	1.299	1.375	1.450	1.524	1.597	1.669	1.734	1.812
Ta	0.169	0.170	0.173	0.174	0.176	0.179	0.181	0.183	0.185	0.183	0.186
Tb	0.169	0.170	0.173	0.174	0.176	0.179	0.181	0.183	0.185	0.183	0.186

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.024	0.027	0.031	0.036	0.041	0.047	0.053	0.060	0.067	0.075	0.084
Eterm	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030
K	1.875	1.948	2.010	2.073	2.125	2.188	2.240	2.302	2.354	2.406	2.458
Ta	0.190	0.191	0.193	0.191	0.205	0.203	0.202	0.208	0.208	0.216	0.214
Tb	0.190	0.191	0.193	0.191	0.205	0.203	0.202	0.208	0.208	0.216	0.214

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.073	0.070	0.067	0.065	0.064	0.064	0.064	0.064	0.065	0.067	0.069
Eterm	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040
K	1.029	1.106	1.182	1.257	1.331	1.404	1.477	1.547	1.616	1.682	1.760
Ta	0.168	0.169	0.172	0.174	0.175	0.178	0.179	0.181	0.183	0.187	0.188
Tb	0.168	0.169	0.172	0.174	0.175	0.178	0.179	0.181	0.183	0.187	0.188

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.072	0.075	0.079	0.083	0.088	0.094	0.100	0.107	0.114	0.122	0.130
Eterm	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040
K	1.823	1.885	1.948	2.010	2.063	2.125	2.177	2.240	2.292	2.344	2.385
Ta	0.192	0.191	0.195	0.193	0.195	0.205	0.204	0.202	0.210	0.202	0.210
Tb	0.192	0.191	0.195	0.193	0.195	0.205	0.204	0.202	0.210	0.202	0.210

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.123	0.120	0.118	0.116	0.114	0.114	0.113	0.114	0.115	0.116	0.118
Eterm	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050
K	1.000	1.074	1.148	1.220	1.292	1.362	1.431	1.501	1.568	1.630	1.708
Ta	0.167	0.168	0.170	0.174	0.174	0.176	0.178	0.179	0.181	0.183	0.180
Tb	0.167	0.168	0.170	0.174	0.174	0.176	0.178	0.179	0.181	0.183	0.180

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.121	0.124	0.128	0.132	0.137	0.142	0.148	0.155	0.162	0.169	0.178
Eterm	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050
K	1.771	1.833	1.896	1.948	2.010	2.063	2.125	2.177	2.229	2.281	2.323
Ta	0.184	0.182	0.187	0.195	0.193	0.198	0.198	0.204	0.202	0.204	0.204
Tb	0.184	0.182	0.187	0.195	0.193	0.198	0.198	0.204	0.202	0.204	0.204

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.175	0.171	0.169	0.167	0.165	0.165	0.164	0.164	0.165	0.167	0.168
Eterm	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
K	0.973	1.044	1.116	1.185	1.255	1.324	1.391	1.458	1.524	1.589	1.656
Ta	0.167	0.168	0.169	0.172	0.173	0.175	0.176	0.177	0.180	0.184	0.186
Tb	0.167	0.168	0.169	0.172	0.173	0.175	0.176	0.177	0.180	0.184	0.186

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.171	0.174	0.177	0.182	0.186	0.191	0.197	0.204	0.210	0.218	0.226
Eterm	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
K	1.719	1.781	1.844	1.896	1.958	2.010	2.063	2.115	2.167	2.219	2.271
Ta	0.186	0.190	0.188	0.189	0.189	0.199	0.198	0.196	0.204	0.196	0.204
Tb	0.186	0.190	0.188	0.189	0.189	0.199	0.198	0.196	0.204	0.196	0.204

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.227	0.224	0.221	0.219	0.218	0.217	0.216	0.216	0.217	0.218	0.220
Eterm	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070
K	0.948	1.017	1.086	1.153	1.222	1.287	1.353	1.419	1.482	1.546	1.604
Ta	0.166	0.168	0.168	0.170	0.172	0.173	0.176	0.176	0.178	0.181	0.183
Tb	0.166	0.168	0.168	0.170	0.172	0.173	0.176	0.176	0.178	0.181	0.183

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.222	0.225	0.228	0.232	0.237	0.242	0.247	0.254	0.260	0.268	0.275
Eterm	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070
K	1.677	1.729	1.792	1.844	1.906	1.958	2.010	2.062	2.115	2.167	2.219
Ta	0.179	0.182	0.183	0.185	0.193	0.191	0.190	0.198	0.196	0.204	0.196
Tb	0.179	0.182	0.183	0.185	0.193	0.191	0.190	0.198	0.196	0.204	0.196

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.281	0.277	0.274	0.272	0.271	0.269	0.269	0.269	0.269	0.270	0.272
Eterm	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080
K	0.925	0.992	1.059	1.124	1.190	1.254	1.318	1.382	1.444	1.504	1.563
Ta	0.165	0.166	0.168	0.170	0.171	0.172	0.174	0.175	0.177	0.179	0.174
Tb	0.165	0.166	0.168	0.170	0.171	0.172	0.174	0.175	0.177	0.179	0.174

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.274	0.277	0.280	0.284	0.288	0.293	0.299	0.305	0.311	0.318	0.326
Eterm	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080
K	1.635	1.688	1.750	1.802	1.854	1.917	1.969	2.021	2.062	2.115	2.167
Ta	0.175	0.176	0.188	0.186	0.185	0.183	0.191	0.189	0.195	0.196	0.204
Tb	0.175	0.176	0.188	0.186	0.185	0.183	0.191	0.189	0.195	0.196	0.204

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.335	0.332	0.329	0.326	0.325	0.323	0.323	0.323	0.323	0.324	0.325
Eterm	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090
K	0.904	0.969	1.032	1.097	1.160	1.224	1.285	1.348	1.408	1.463	1.521
Ta	0.164	0.166	0.168	0.169	0.170	0.171	0.174	0.174	0.176	0.173	0.184
Tb	0.164	0.166	0.168	0.169	0.170	0.171	0.174	0.174	0.176	0.173	0.184

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.327	0.330	0.333	0.337	0.341	0.346	0.351	0.357	0.363	0.370	0.377
Eterm	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090
K	1.594	1.646	1.708	1.760	1.813	1.865	1.917	1.969	2.021	2.062	2.115
Ta	0.181	0.181	0.180	0.183	0.183	0.191	0.189	0.188	0.196	0.188	0.196
Tb	0.181	0.181	0.180	0.183	0.183	0.191	0.189	0.188	0.196	0.188	0.196

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.390	0.387	0.384	0.382	0.380	0.378	0.378	0.377	0.378	0.378	0.380
Eterm	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
K	0.885	0.947	1.010	1.072	1.133	1.195	1.255	1.315	1.374	1.431	1.490
Ta	0.164	0.166	0.167	0.168	0.170	0.171	0.172	0.173	0.175	0.177	0.180
Tb	0.164	0.166	0.167	0.168	0.170	0.171	0.172	0.173	0.175	0.177	0.180

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.382	0.384	0.387	0.390	0.394	0.399	0.404	0.410	0.416	0.423	0.430
Eterm	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
K	1.542	1.604	1.667	1.719	1.771	1.823	1.875	1.927	1.969	2.021	2.062
Ta	0.182	0.179	0.178	0.178	0.184	0.182	0.181	0.189	0.188	0.196	0.188
Tb	0.182	0.179	0.178	0.178	0.184	0.182	0.181	0.189	0.188	0.196	0.188

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.333	-0.331	-0.329	-0.326	-0.322	-0.317	-0.311	-0.304	-0.296	-0.287	-0.277
Eterm	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
K	1.105	1.181	1.254	1.325	1.391	1.454	1.514	1.569	1.620	1.664	1.708
Ta	0.195	0.200	0.205	0.208	0.213	0.217	0.221	0.226	0.230	0.231	0.243
Tb	0.195	0.200	0.205	0.208	0.213	0.217	0.221	0.226	0.230	0.231	0.243

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.399	1.449	1.499	1.550	1.600
Qelec	-0.266	-0.255	-0.242	-0.228	-0.213	-0.197	-0.180	-0.162	-0.143	-0.124	-0.103
Eterm	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900	0.900
K	1.750	1.792	1.823	1.865	1.896	1.917	1.937	1.958	1.979	2.000	2.010
Ta	0.237	0.242	0.248	0.250	0.249	0.259	0.257	0.269	0.268	0.263	0.267
Tb	0.237	0.242	0.248	0.250	0.249	0.259	0.257	0.269	0.268	0.263	0.267

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.307	-0.306	-0.304	-0.301	-0.297	-0.293	-0.287	-0.280	-0.272	-0.264	-0.254
Eterm	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910
K	1.064	1.138	1.209	1.278	1.343	1.405	1.464	1.519	1.571	1.622	1.667
Ta	0.194	0.196	0.200	0.204	0.209	0.213	0.217	0.221	0.224	0.232	0.230
Tb	0.194	0.196	0.200	0.204	0.209	0.213	0.217	0.221	0.224	0.232	0.230

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.399	1.449	1.499	1.550	1.600
Qelec	-0.244	-0.232	-0.219	-0.206	-0.191	-0.176	-0.159	-0.142	-0.123	-0.104	-0.083
Eterm	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910	0.910
K	1.708	1.750	1.781	1.823	1.854	1.875	1.906	1.917	1.948	1.958	1.979
Ta	0.242	0.237	0.240	0.245	0.250	0.254	0.248	0.253	0.262	0.254	0.261
Tb	0.242	0.237	0.240	0.245	0.250	0.254	0.248	0.253	0.262	0.254	0.261

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.282	-0.281	-0.279	-0.276	-0.272	-0.268	-0.262	-0.255	-0.248	-0.240	-0.230
Eterm	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920
K	1.026	1.098	1.168	1.235	1.299	1.360	1.418	1.473	1.526	1.570	1.625
Ta	0.190	0.193	0.197	0.200	0.205	0.208	0.212	0.216	0.220	0.221	0.220
Tb	0.190	0.193	0.197	0.200	0.205	0.208	0.212	0.216	0.220	0.221	0.220

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.399	1.449	1.499	1.550	1.600
Qelec	-0.220	-0.209	-0.196	-0.183	-0.169	-0.154	-0.137	-0.120	-0.102	-0.083	-0.062
Eterm	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920	0.920
K	1.656	1.708	1.740	1.781	1.812	1.833	1.865	1.885	1.917	1.927	1.948
Ta	0.231	0.235	0.233	0.231	0.245	0.249	0.246	0.250	0.256	0.248	0.255
Tb	0.231	0.235	0.233	0.231	0.245	0.249	0.246	0.250	0.256	0.248	0.255

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.255	-0.255	-0.253	-0.250	-0.247	-0.242	-0.237	-0.230	-0.223	-0.215	-0.206
Eterm	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930
K	0.991	1.061	1.129	1.196	1.258	1.318	1.376	1.430	1.482	1.527	1.583
Ta	0.188	0.191	0.194	0.198	0.201	0.205	0.209	0.212	0.215	0.226	0.226
Tb	0.188	0.191	0.194	0.198	0.201	0.205	0.209	0.212	0.215	0.226	0.226

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.449	1.499	1.550	1.600
Qelec	-0.196	-0.185	-0.173	-0.160	-0.146	-0.131	-0.115	-0.098	-0.080	-0.061	-0.041
Eterm	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930	0.930
K	1.615	1.667	1.698	1.740	1.760	1.792	1.823	1.854	1.875	1.896	1.917
Ta	0.226	0.230	0.230	0.237	0.244	0.236	0.250	0.236	0.245	0.248	0.249
Tb	0.226	0.230	0.230	0.237	0.244	0.236	0.250	0.236	0.245	0.248	0.249

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.228	-0.228	-0.226	-0.223	-0.220	-0.216	-0.210	-0.204	-0.197	-0.189	-0.180
Eterm	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940
K	0.959	1.028	1.094	1.158	1.220	1.280	1.336	1.391	1.443	1.496	1.542
Ta	0.186	0.188	0.192	0.194	0.198	0.201	0.205	0.208	0.211	0.212	0.213
Tb	0.186	0.188	0.192	0.194	0.198	0.201	0.205	0.208	0.211	0.212	0.213

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.449	1.499	1.550	1.600
Qelec	-0.171	-0.160	-0.148	-0.135	-0.122	-0.107	-0.091	-0.075	-0.057	-0.039	-0.019
Eterm	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940	0.940
K	1.583	1.625	1.656	1.698	1.729	1.760	1.792	1.823	1.844	1.865	1.885
Ta	0.226	0.216	0.227	0.232	0.238	0.230	0.236	0.238	0.248	0.248	0.243
Tb	0.226	0.216	0.227	0.232	0.238	0.230	0.236	0.238	0.248	0.248	0.243

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.200	-0.200	-0.198	-0.196	-0.193	-0.189	-0.184	-0.178	-0.171	-0.163	-0.154
Eterm	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950
K	0.930	0.997	1.061	1.125	1.184	1.243	1.299	1.353	1.403	1.454	1.500
Ta	0.184	0.187	0.190	0.192	0.195	0.199	0.201	0.205	0.208	0.216	0.214
Tb	0.184	0.187	0.190	0.192	0.195	0.199	0.201	0.205	0.208	0.216	0.214

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.449	1.499	1.550	1.600
Qelec	-0.145	-0.134	-0.123	-0.110	-0.097	-0.083	-0.067	-0.051	-0.033	-0.016	0.004
Eterm	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950	0.950
K	1.542	1.594	1.625	1.667	1.688	1.729	1.750	1.792	1.812	1.833	1.854
Ta	0.213	0.222	0.225	0.218	0.225	0.238	0.231	0.235	0.236	0.237	0.234
Tb	0.213	0.222	0.225	0.218	0.225	0.238	0.231	0.235	0.236	0.237	0.234

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.172	-0.172	-0.170	-0.168	-0.165	-0.161	-0.156	-0.150	-0.144	-0.136	-0.128
Eterm	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960
K	0.903	0.968	1.031	1.093	1.152	1.208	1.265	1.317	1.368	1.413	1.469
Ta	0.182	0.184	0.187	0.189	0.194	0.196	0.199	0.202	0.204	0.204	0.205
Tb	0.182	0.184	0.187	0.189	0.194	0.196	0.199	0.202	0.204	0.204	0.205

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.449	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.118	-0.108	-0.097	-0.085	-0.071	-0.057	-0.042	-0.026	-0.010	0.008	0.027
Eterm	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960	0.960
K	1.510	1.542	1.583	1.625	1.656	1.688	1.719	1.750	1.781	1.802	1.823
Ta	0.213	0.218	0.220	0.218	0.230	0.230	0.225	0.231	0.236	0.231	0.238
Tb	0.213	0.218	0.220	0.218	0.230	0.230	0.225	0.231	0.236	0.231	0.238

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.143	-0.143	-0.141	-0.139	-0.136	-0.133	-0.128	-0.122	-0.116	-0.109	-0.100
Eterm	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970
K	0.879	0.942	1.003	1.064	1.121	1.177	1.231	1.284	1.333	1.381	1.427
Ta	0.181	0.182	0.186	0.188	0.190	0.194	0.195	0.198	0.201	0.201	0.206
Tb	0.181	0.182	0.186	0.188	0.190	0.194	0.195	0.198	0.201	0.201	0.206

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.449	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.091	-0.081	-0.070	-0.058	-0.045	-0.031	-0.017	-0.001	0.015	0.033	0.052
Eterm	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970	0.970
K	1.469	1.510	1.552	1.594	1.625	1.656	1.688	1.719	1.750	1.771	1.802
Ta	0.207	0.213	0.214	0.218	0.222	0.223	0.219	0.225	0.230	0.225	0.231
Tb	0.207	0.213	0.214	0.218	0.222	0.223	0.219	0.225	0.230	0.225	0.231

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.113	-0.113	-0.112	-0.110	-0.107	-0.104	-0.099	-0.094	-0.087	-0.080	-0.072
Eterm	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980
K	0.856	0.917	0.977	1.036	1.093	1.147	1.201	1.252	1.302	1.350	1.396
Ta	0.180	0.182	0.184	0.184	0.189	0.191	0.195	0.196	0.199	0.196	0.206
Tb	0.180	0.182	0.184	0.184	0.189	0.191	0.195	0.196	0.199	0.196	0.206

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.063	-0.053	-0.042	-0.031	-0.018	-0.005	0.010	0.025	0.041	0.059	0.077
Eterm	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980
K	1.437	1.479	1.521	1.552	1.594	1.625	1.656	1.688	1.719	1.750	1.771
Ta	0.208	0.215	0.206	0.214	0.215	0.220	0.221	0.222	0.227	0.230	0.225
Tb	0.208	0.215	0.206	0.214	0.215	0.220	0.221	0.222	0.227	0.230	0.225

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.082	-0.082	-0.082	-0.080	-0.077	-0.074	-0.069	-0.064	-0.058	-0.051	-0.043
Eterm	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990
K	0.836	0.897	0.960	1.004	1.068	1.111	1.177	1.218	1.286	1.324	1.365
Ta	0.179	0.181	0.182	0.185	0.187	0.189	0.192	0.193	0.196	0.198	0.200
Tb	0.179	0.181	0.182	0.185	0.187	0.189	0.192	0.193	0.196	0.198	0.200

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.034	-0.025	-0.014	-0.003	0.010	0.023	0.037	0.052	0.068	0.085	0.103
Eterm	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990	0.990
K	1.401	1.439	1.478	1.509	1.550	1.581	1.649	1.643	1.681	1.722	1.754
Ta	0.210	0.213	0.211	0.214	0.213	0.218	0.220	0.213	0.229	0.224	0.222
Tb	0.210	0.213	0.211	0.214	0.213	0.218	0.220	0.213	0.229	0.224	0.222

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.051	-0.051	-0.051	-0.049	-0.047	-0.043	-0.039	-0.034	-0.028	-0.021	-0.014
Eterm	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
K	0.815	0.873	0.929	0.986	1.041	1.094	1.145	1.195	1.244	1.287	1.333
Ta	0.178	0.180	0.183	0.184	0.186	0.188	0.189	0.193	0.194	0.200	0.202
Tb	0.178	0.180	0.183	0.184	0.186	0.188	0.189	0.193	0.194	0.200	0.202

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	-0.005	0.004	0.015	0.026	0.038	0.051	0.065	0.079	0.095	0.112	0.130
Eterm	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
K	1.375	1.417	1.458	1.490	1.531	1.573	1.604	1.635	1.667	1.687	1.719
Ta	0.207	0.201	0.213	0.208	0.208	0.212	0.213	0.220	0.220	0.218	0.224
Tb	0.207	0.201	0.213	0.208	0.208	0.212	0.213	0.220	0.220	0.218	0.224

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	-0.019	-0.020	-0.019	-0.018	-0.015	-0.012	-0.008	-0.003	0.003	0.009	0.017
Eterm	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010
K	0.797	0.853	0.908	0.964	1.017	1.069	1.119	1.168	1.217	1.267	1.312
Ta	0.176	0.178	0.180	0.182	0.184	0.186	0.188	0.190	0.192	0.200	0.191
Tb	0.176	0.178	0.180	0.182	0.184	0.186	0.188	0.190	0.192	0.200	0.191

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.025	0.034	0.044	0.055	0.067	0.080	0.093	0.108	0.123	0.140	0.157
Eterm	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010	1.010
K	1.354	1.385	1.438	1.469	1.500	1.542	1.573	1.604	1.635	1.667	1.687
Ta	0.193	0.206	0.197	0.210	0.202	0.209	0.213	0.212	0.213	0.223	0.218
Tb	0.193	0.206	0.197	0.210	0.202	0.209	0.213	0.212	0.213	0.223	0.218

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.013	0.013	0.013	0.015	0.017	0.020	0.024	0.028	0.034	0.040	0.048
Eterm	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
K	0.779	0.834	0.890	0.943	0.994	1.046	1.096	1.144	1.191	1.236	1.281
Ta	0.176	0.177	0.180	0.180	0.183	0.185	0.186	0.188	0.190	0.196	0.188
Tb	0.176	0.177	0.180	0.180	0.183	0.185	0.186	0.188	0.190	0.196	0.188

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.056	0.065	0.075	0.085	0.097	0.109	0.123	0.137	0.152	0.168	0.186
Eterm	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020	1.020
K	1.323	1.365	1.406	1.438	1.479	1.510	1.552	1.583	1.604	1.635	1.667
Ta	0.196	0.203	0.194	0.204	0.204	0.209	0.205	0.219	0.212	0.214	0.217
Tb	0.196	0.203	0.194	0.204	0.204	0.209	0.205	0.219	0.212	0.214	0.217

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.047	0.046	0.046	0.048	0.050	0.052	0.056	0.061	0.066	0.072	0.079
Eterm	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030
K	0.764	0.817	0.871	0.923	0.973	1.024	1.073	1.121	1.167	1.216	1.260
Ta	0.176	0.176	0.178	0.180	0.182	0.183	0.185	0.187	0.189	0.189	0.187
Tb	0.176	0.176	0.178	0.180	0.182	0.183	0.185	0.187	0.189	0.189	0.187

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.087	0.096	0.106	0.116	0.127	0.140	0.153	0.167	0.182	0.198	0.215
Eterm	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030	1.030
K	1.292	1.344	1.375	1.406	1.448	1.490	1.521	1.552	1.583	1.615	1.635
Ta	0.198	0.197	0.196	0.210	0.209	0.210	0.208	0.213	0.208	0.208	0.214
Tb	0.198	0.197	0.196	0.210	0.209	0.210	0.208	0.213	0.208	0.208	0.214

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.150	0.150	0.150	0.150	0.152	0.154	0.158	0.162	0.167	0.172	0.179
Eterm	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
K	0.722	0.772	0.821	0.870	0.918	0.965	1.010	1.056	1.100	1.143	1.187
Ta	0.173	0.174	0.176	0.178	0.178	0.180	0.182	0.184	0.185	0.191	0.186
Tb	0.173	0.174	0.176	0.178	0.178	0.180	0.182	0.184	0.185	0.191	0.186

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.186	0.194	0.203	0.213	0.224	0.235	0.248	0.261	0.275	0.290	0.306
Eterm	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060	1.060
K	1.229	1.271	1.302	1.344	1.375	1.417	1.448	1.479	1.510	1.542	1.573
Ta	0.185	0.182	0.192	0.197	0.199	0.200	0.200	0.196	0.200	0.214	0.206
Tb	0.185	0.182	0.192	0.197	0.199	0.200	0.200	0.196	0.200	0.214	0.206

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.186	0.185	0.185	0.186	0.187	0.190	0.193	0.197	0.201	0.207	0.213
Eterm	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070
K	0.709	0.758	0.806	0.853	0.901	0.947	0.993	1.036	1.081	1.123	1.167
Ta	0.174	0.175	0.175	0.177	0.178	0.180	0.182	0.182	0.184	0.179	0.185
Tb	0.174	0.175	0.175	0.177	0.178	0.180	0.182	0.182	0.184	0.179	0.185

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.221	0.229	0.237	0.247	0.257	0.269	0.281	0.294	0.308	0.323	0.338
Eterm	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070	1.070
K	1.198	1.250	1.281	1.323	1.354	1.396	1.427	1.458	1.490	1.521	1.542
Ta	0.190	0.191	0.193	0.196	0.190	0.191	0.194	0.195	0.202	0.201	0.200
Tb	0.190	0.191	0.193	0.196	0.190	0.191	0.194	0.195	0.202	0.201	0.200

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.223	0.222	0.222	0.222	0.224	0.226	0.229	0.232	0.237	0.242	0.249
Eterm	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080
K	0.697	0.746	0.793	0.839	0.885	0.931	0.975	1.020	1.061	1.102	1.146
Ta	0.173	0.174	0.175	0.177	0.178	0.178	0.180	0.181	0.183	0.183	0.189
Tb	0.173	0.174	0.175	0.177	0.178	0.178	0.180	0.181	0.183	0.183	0.189

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.256	0.263	0.272	0.281	0.292	0.303	0.315	0.327	0.341	0.356	0.371
Eterm	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080	1.080
K	1.177	1.229	1.260	1.302	1.333	1.365	1.406	1.437	1.469	1.500	1.521
Ta	0.191	0.189	0.190	0.194	0.194	0.194	0.201	0.195	0.196	0.210	0.207
Tb	0.191	0.189	0.190	0.194	0.194	0.194	0.201	0.195	0.196	0.210	0.207

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.261	0.259	0.259	0.259	0.260	0.262	0.265	0.269	0.273	0.278	0.285
Eterm	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090
K	0.687	0.733	0.779	0.825	0.870	0.915	0.959	1.002	1.044	1.081	1.125
Ta	0.172	0.173	0.175	0.177	0.177	0.178	0.179	0.181	0.181	0.186	0.188
Tb	0.172	0.173	0.175	0.177	0.177	0.178	0.179	0.181	0.181	0.186	0.188

Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.291	0.299	0.307	0.316	0.327	0.337	0.349	0.362	0.375	0.390	0.405
Eterm	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090	1.090
K	1.167	1.208	1.240	1.281	1.313	1.344	1.385	1.417	1.448	1.479	1.500
Ta	0.186	0.192	0.184	0.188	0.193	0.198	0.196	0.200	0.200	0.196	0.200
Tb	0.186	0.192	0.184	0.188	0.193	0.198	0.196	0.200	0.200	0.196	0.200

ตารางที่ ค ชุดข้อมูลการฝึกฝนเครือข่ายประสาทเทียมในการปรับค่าพารามิเตอร์ของตัวสร้างเสถียรภาพระบบไฟฟ้ากำลังแบบธรรมดา (ต่อ)

Pelec	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950	1.000	1.050
Qelec	0.299	0.297	0.297	0.297	0.298	0.300	0.303	0.306	0.310	0.315	0.321
Eterm	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
K	0.677	0.722	0.767	0.812	0.856	0.900	0.943	0.985	1.027	1.072	1.104
Ta	0.172	0.173	0.174	0.176	0.176	0.177	0.179	0.179	0.182	0.177	0.176
Tb	0.172	0.173	0.174	0.176	0.176	0.177	0.179	0.179	0.182	0.177	0.176

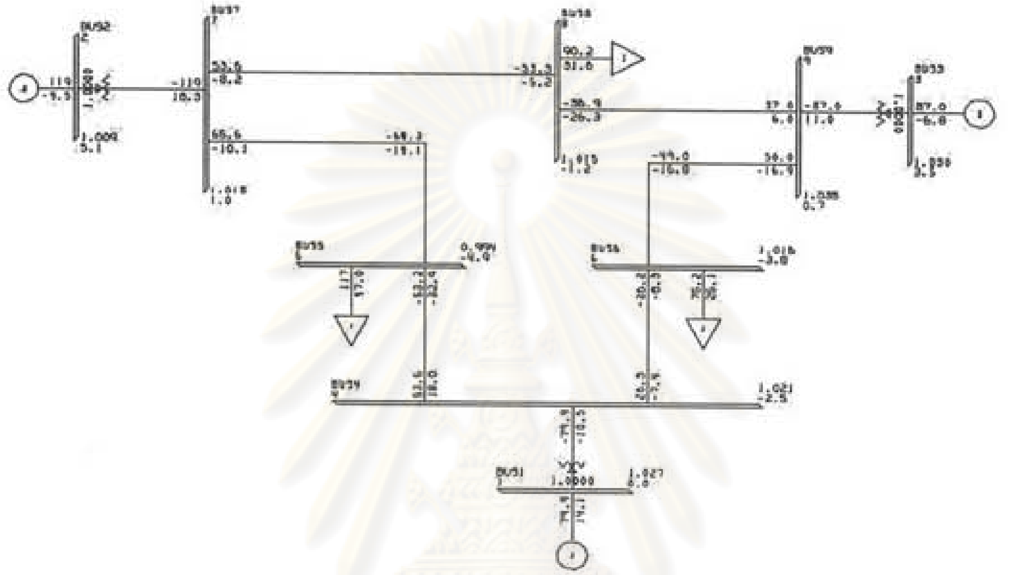
Pelec	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350	1.400	1.450	1.500	1.550	1.600
Qelec	0.328	0.335	0.343	0.352	0.362	0.373	0.384	0.397	0.410	0.424	0.439
Eterm	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
K	1.146	1.188	1.219	1.260	1.292	1.323	1.365	1.396	1.427	1.458	1.479
Ta	0.189	0.186	0.188	0.193	0.194	0.195	0.191	0.194	0.197	0.195	0.199
Tb	0.189	0.186	0.188	0.193	0.194	0.195	0.191	0.194	0.197	0.195	0.199

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ

กรณีที่ 1



รูปที่ ง.1 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 1

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

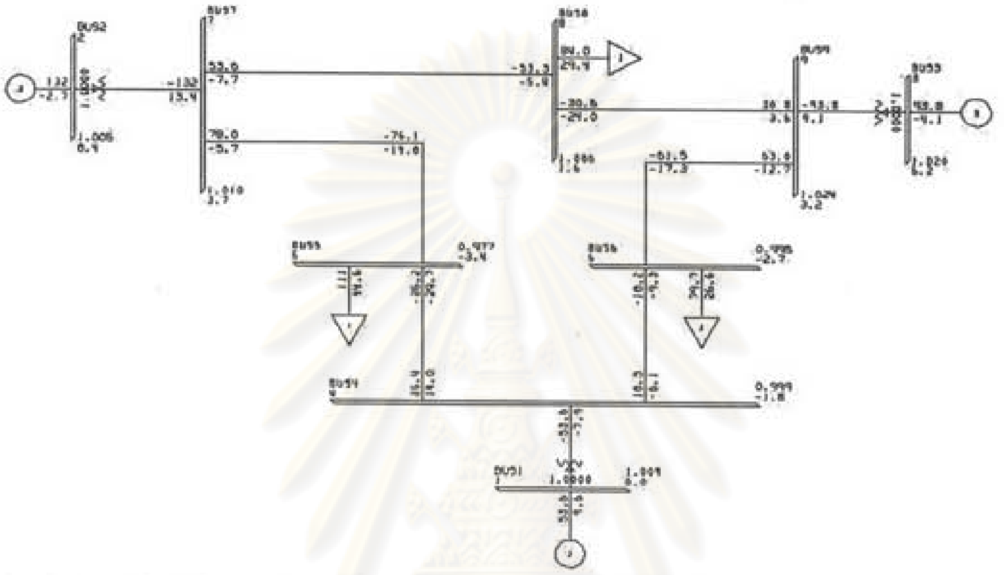
บัส	แรงดัน (p.u.)	มุมแรงดัน (องศา)	กำลังผลิต		โหลด	
			(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.027	0.0	79.87	14.12	-	-
2	1.009	5.1	119.20	-9.52	-	-
3	1.030	3.5	87.00	-6.75	-	-
4	1.021	-2.5	-	-	-	-
5	0.994	-4.9	-	-	117.50	47.00
6	1.016	-3.8	-	-	75.24	25.08
7	1.018	1.0	-	-	-	-
8	1.015	-1.2	-	-	90.20	31.57
9	1.035	0.7	-	-	-	-

ตารางที่ ง.1 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 1

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 2



รูปที่ ง.2 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 2

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.004	0.0	53.62	9.56	-	-
2	1.005	8.4	131.61	-2.66	-	-
3	1.020	6.2	93.80	-4.10	-	-
4	0.999	-1.8	-	-	-	-
5	0.977	-3.4	-	-	111.25	44.50
6	0.995	-2.7	-	-	79.74	26.58
7	1.010	3.7	-	-	-	-
8	1.006	1.6	-	-	84.00	29.40
9	1.024	3.2	-	-	-	-

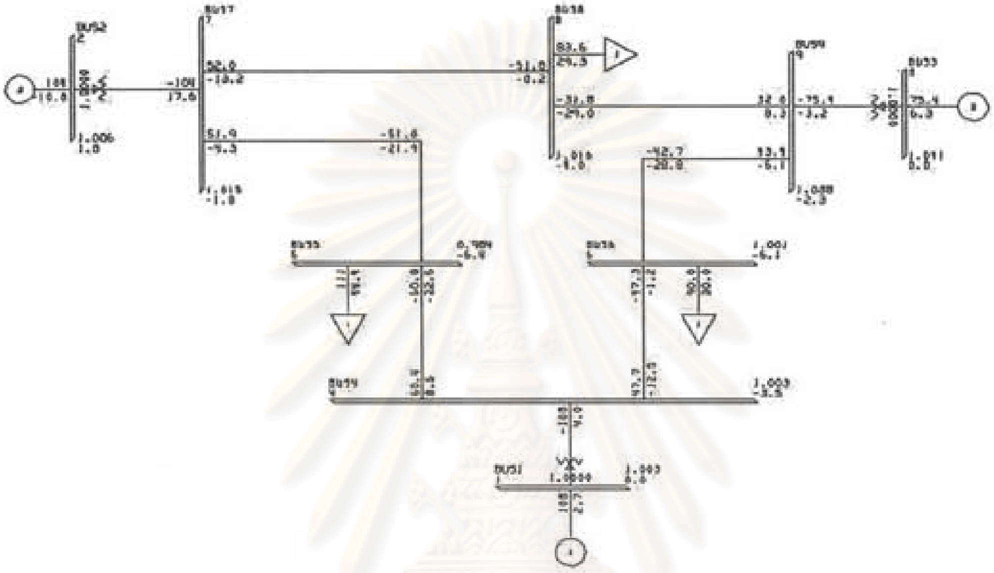
ตารางที่ ง.2 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 3



รูปที่ ง.3 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 3

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.003	0.0	108.12	2.66	-	-
2	1.006	1.8	103.87	-10.83	-	-
3	1.041	0.0	75.40	6.29	-	-
4	1.003	-3.6	-	-	-	-
5	0.984	-6.4	-	-	111.00	44.40
6	1.001	-6.1	-	-	90.00	30.00
7	1.015	-1.8	-	-	-	-
8	1.016	-4.0	-	-	83.60	29.26
9	1.038	-2.3	-	-	-	-

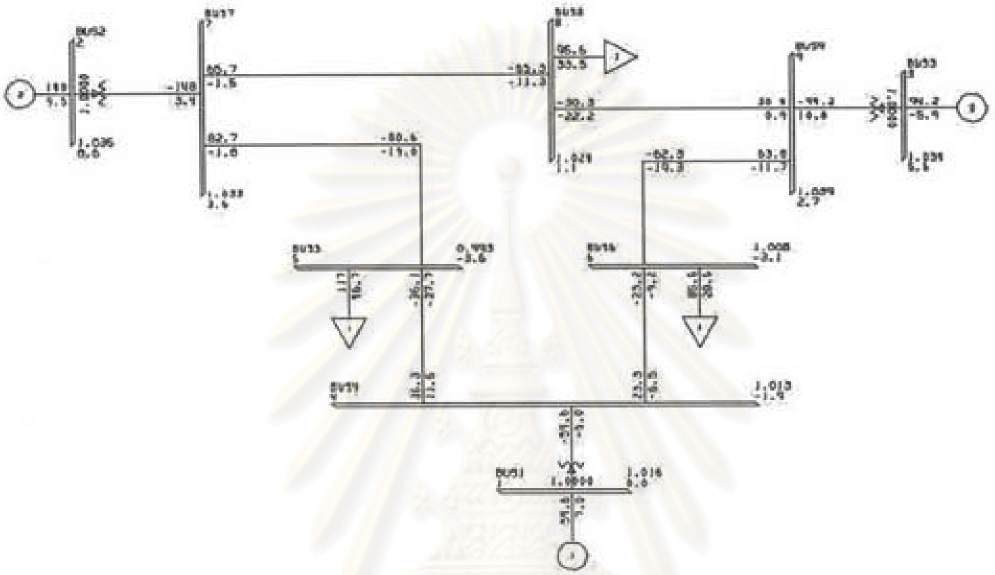
ตารางที่ ง.3 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 3

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 4



รูปที่ ง.4 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 4

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

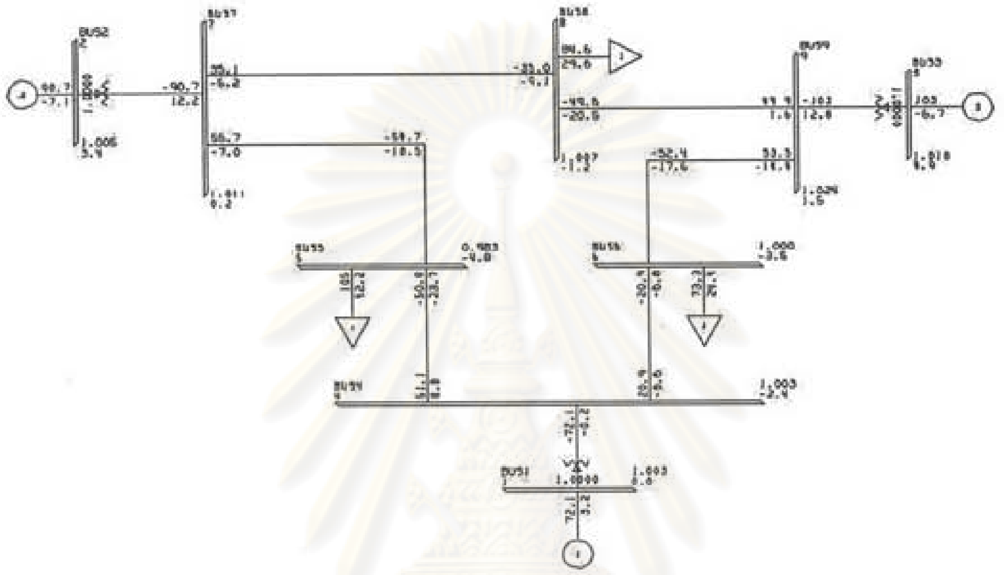
บัส	แรงดัน (p.u.)	มุมแรงดัน (องศา)	กำลังผลิต (MW)	กำลังผลิต (MVAR)	โหลด (MW)	โหลด (MVAR)
1	1.016	0.0	59.58	7.01	-	-
2	1.035	8.6	148.40	9.54	-	-
3	1.034	5.6	94.20	-5.89	-	-
4	1.013	-1.9	-	-	-	-
5	0.993	-3.6	-	-	116.75	46.70
6	1.008	-3.1	-	-	85.50	28.50
7	1.033	3.7	-	-	-	-
8	1.024	1.1	-	-	95.60	33.46
9	1.039	2.7	-	-	-	-

ตารางที่ ง.4 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 4

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 5



รูปที่ ง.5 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 5

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.003	0.0	72.06	3.21	-	-
2	1.005	3.4	90.73	-7.06	-	-
3	1.018	4.9	103.40	-6.75	-	-
4	1.003	-2.4	-	-	-	-
5	0.983	-4.8	-	-	105.50	42.20
6	1.000	-3.5	-	-	73.26	24.42
7	1.011	0.2	-	-	-	-
8	1.007	-1.2	-	-	84.60	29.61
9	1.024	1.5	-	-	-	-

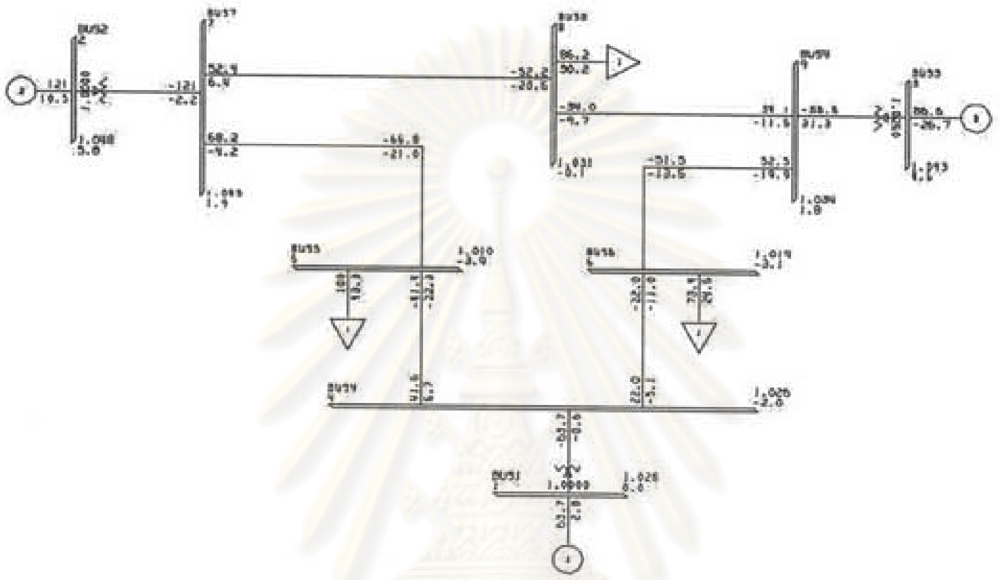
ตารางที่ ง.5 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 6



รูปที่ ง.6 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 6

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

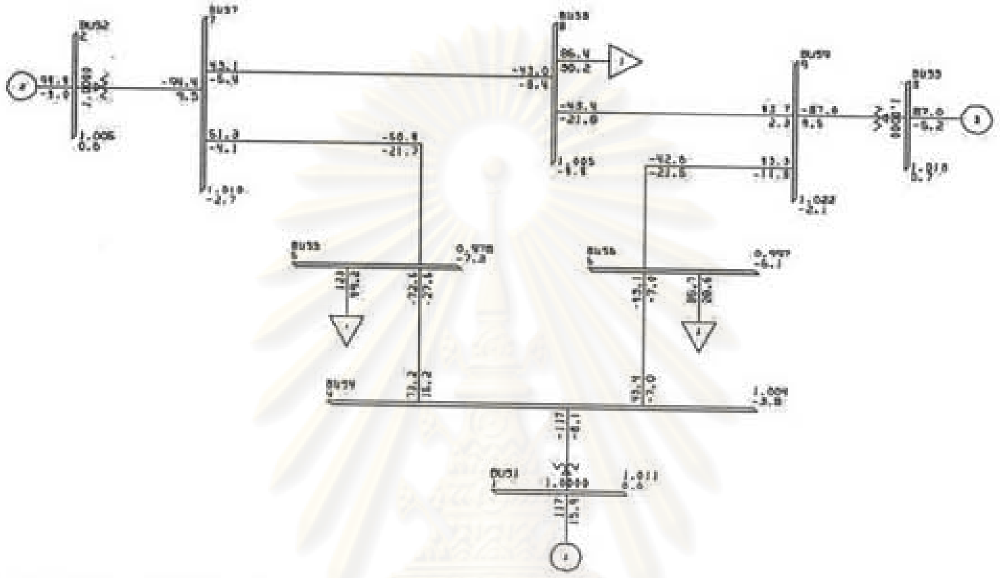
บัส	แรงดัน (p.u.)	มุมแรงดัน (องศา)	กำลังผลิต		โหลด	
			(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.026	0.0	63.67	2.78	-	-
2	1.048	5.8	120.66	10.50	-	-
3	1.043	4.6	86.60	-26.70	-	-
4	1.026	-2.0	-	-	-	-
5	1.010	-3.9	-	-	108.25	43.30
6	1.019	-3.1	-	-	73.44	24.48
7	1.045	1.9	-	-	-	-
8	1.031	-0.1	-	-	86.20	30.17
9	1.034	1.8	-	-	-	-

ตารางที่ ง.6 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 6

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 7



รูปที่ ง.7 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 7

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

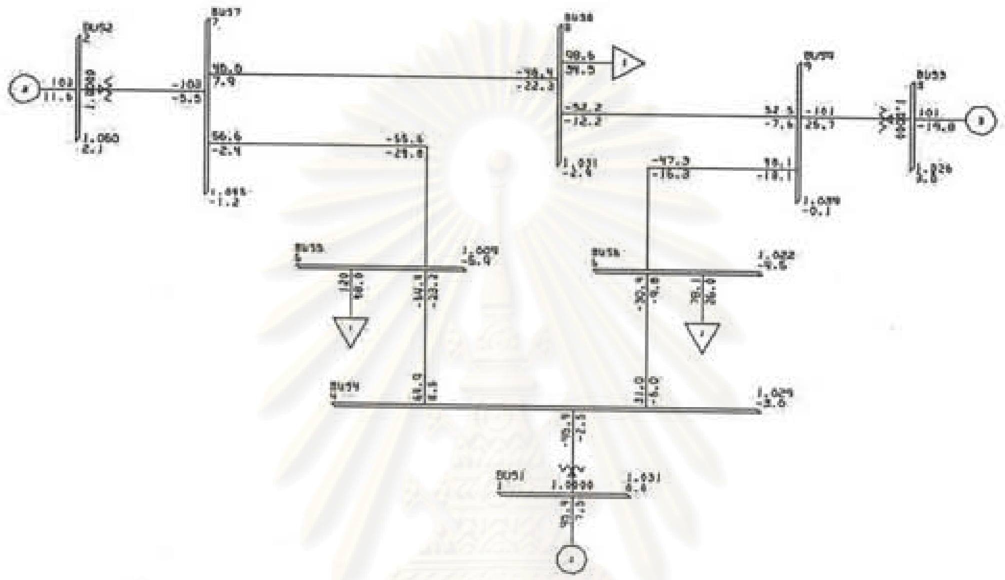
บัส	แรงดัน (p.u.)	มุมแรงดัน (องศา)	กำลังผลิต (MW)	กำลังผลิต (MVAR)	โหลด (MW)	โหลด (MVAR)
1	1.011	0.0	116.58	15.93	-	-
2	1.005	0.6	94.38	-3.99	-	-
3	1.018	0.7	87.00	-5.22	-	-
4	1.004	-3.8	-	-	-	-
5	0.978	-7.3	-	-	123.00	49.20
6	0.997	-6.1	-	-	85.68	28.56
7	1.010	-2.7	-	-	-	-
8	1.005	-4.4	-	-	86.40	30.24
9	1.022	-2.1	-	-	-	-

ตารางที่ ง.7 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 7

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 8



รูปที่ ง.8 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 8

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

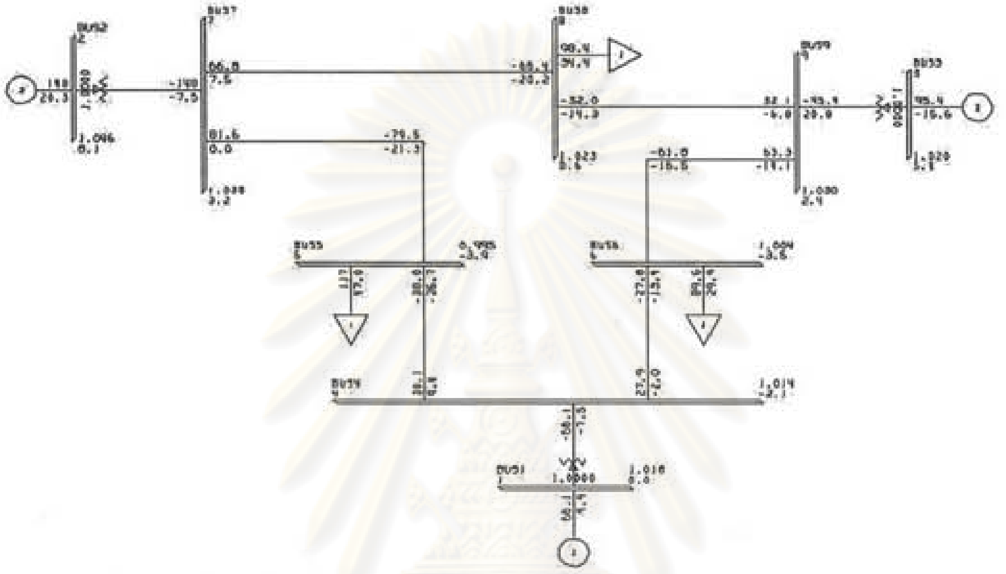
บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.031	0.0	95.89	7.52	-	-
2	1.050	2.1	103.14	11.56	-	-
3	1.026	3.0	100.60	-19.83	-	-
4	1.029	-3.0	-	-	-	-
5	1.009	-5.9	-	-	120.00	48.00
6	1.022	-4.5	-	-	78.12	26.04
7	1.045	-1.2	-	-	-	-
8	1.031	-2.9	-	-	98.60	34.51
9	1.039	-0.1	-	-	-	-

ตารางที่ ง.8 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 8

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 9



รูปที่ ง.9 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 9

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.018	0.0	66.08	9.93	-	-
2	1.046	8.1	148.40	20.32	-	-
3	1.020	5.4	95.40	-15.58	-	-
4	1.014	-2.1	-	-	-	-
5	0.995	-3.9	-	-	117.50	47.00
6	1.004	-3.5	-	-	89.64	29.88
7	1.038	3.2	-	-	-	-
8	1.023	0.6	-	-	98.40	34.44
9	1.030	2.4	-	-	-	-

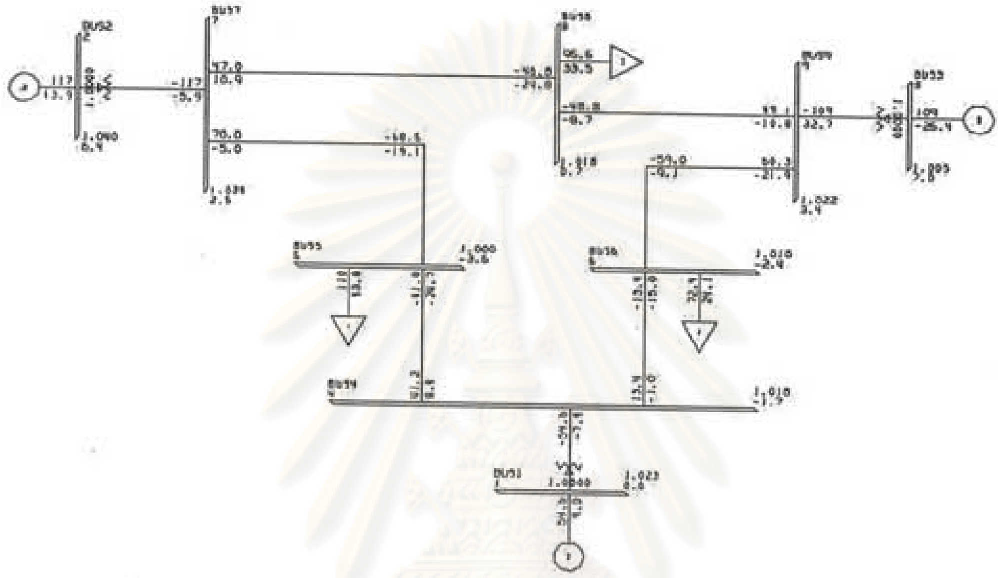
ตารางที่ ง.9 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 9

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 10



รูปที่ ง.10 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 10

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

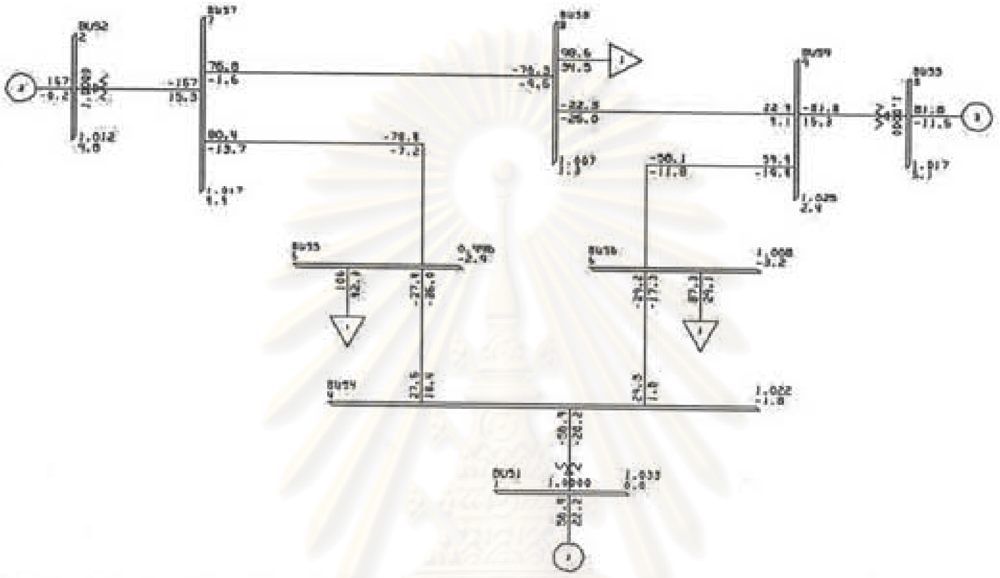
บัส	แรงดัน (p.u.)	มุมแรงดัน (องศา)	กำลังผลิต (MW)	กำลังผลิต (MVAR)	โหลด (MW)	โหลด (MVAR)
1	1.023	0.0	54.63	9.05	-	-
2	1.040	6.4	117.01	13.90	-	-
3	1.005	7.0	109.40	-25.37	-	-
4	1.018	-1.7	-	-	-	-
5	1.000	-3.6	-	-	109.50	43.80
6	1.010	-2.4	-	-	72.36	24.12
7	1.034	2.5	-	-	-	-
8	1.018	0.7	-	-	95.60	33.46
9	1.022	3.4	-	-	-	-

ตารางที่ ง.10 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 10

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 11



รูปที่ ง.11 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 11

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

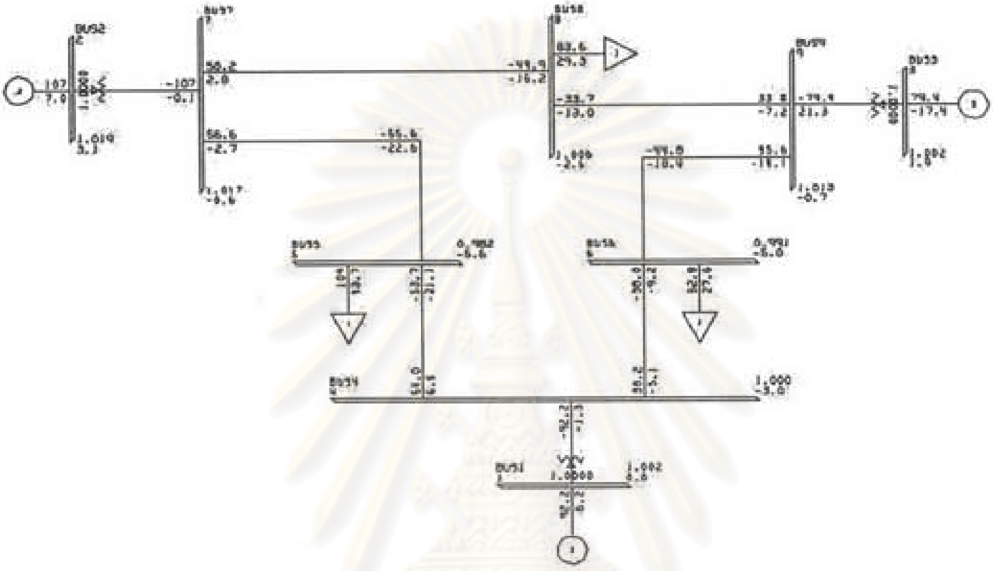
บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.033	0.0	56.87	22.20	-	-
2	1.012	9.8	157.16	-0.22	-	-
3	1.017	5.1	81.80	-11.46	-	-
4	1.022	-1.8	-	-	-	-
5	0.996	-2.9	-	-	105.75	42.30
6	1.008	-3.2	-	-	87.30	29.10
7	1.017	4.4	-	-	-	-
8	1.007	1.3	-	-	98.60	34.51
9	1.025	2.4	-	-	-	-

ตารางที่ ง.11 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 11

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 12



รูปที่ ง.12 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 12

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

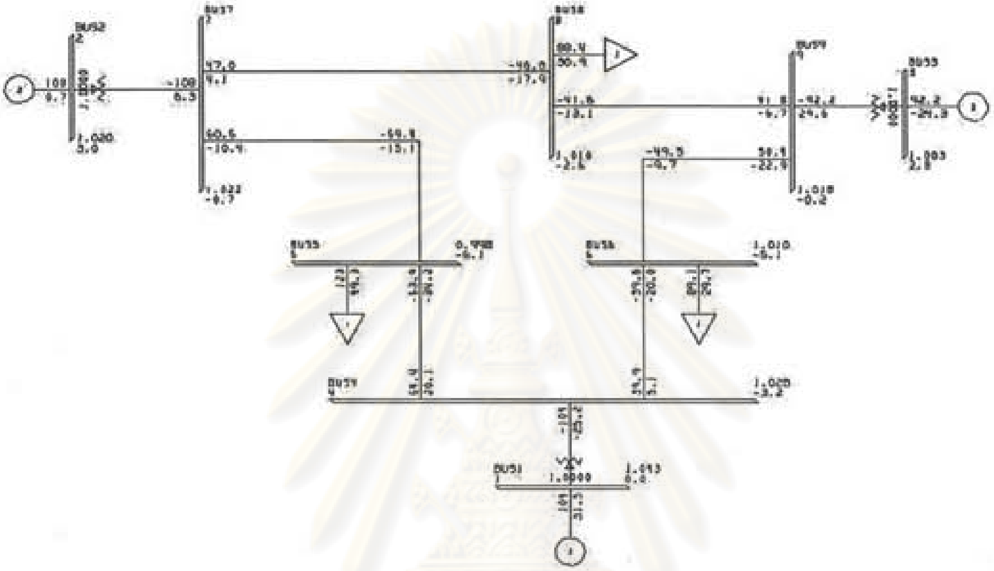
บัส	แรงดัน (p.u.)	มุมแรงดัน (องศา)	กำลังผลิต		โหลด	
			(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.002	0.0	92.22	6.25	-	-
2	1.019	3.1	106.79	7.00	-	-
3	1.002	1.9	79.40	-17.41	-	-
4	1.000	-3.0	-	-	-	-
5	0.982	-5.6	-	-	109.25	43.70
6	0.991	-5.1	-	-	82.80	27.60
7	1.017	-0.6	-	-	-	-
8	1.006	-2.6	-	-	83.60	29.26
9	1.013	-0.7	-	-	-	-

ตารางที่ ง.12 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 12

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 13



รูปที่ ง.13 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 13

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

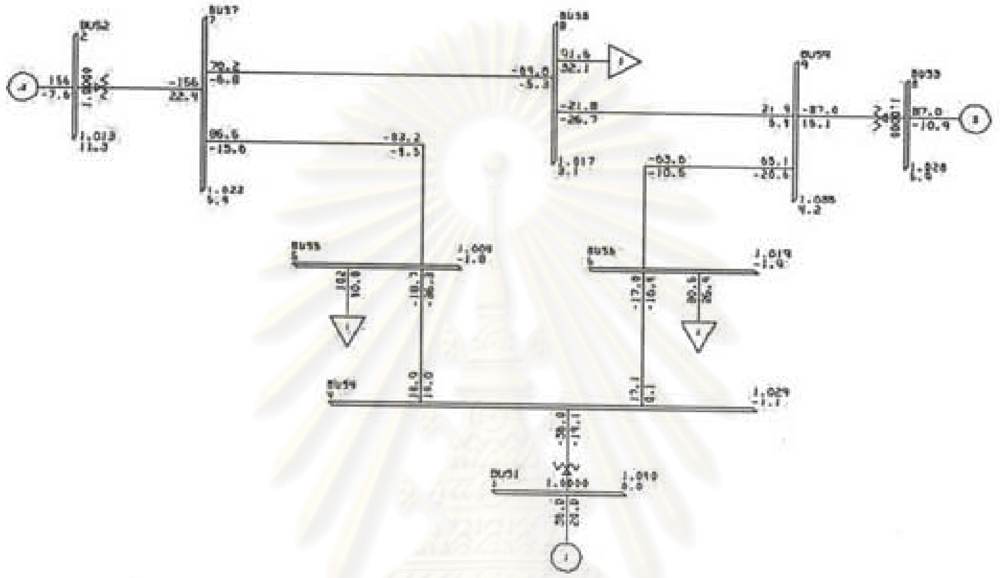
บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.043	0.0	104.28	31.51	-	-
2	1.020	3.0	107.52	0.65	-	-
3	1.003	2.8	92.20	-24.25	-	-
4	1.028	-3.2	-	-	-	-
5	0.998	-6.1	-	-	123.25	49.30
6	1.010	-5.1	-	-	89.10	29.70
7	1.022	-0.7	-	-	-	-
8	1.010	-2.6	-	-	88.40	30.94
9	1.018	-0.2	-	-	-	-

ตารางที่ ง.13 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 13

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 14



รูปที่ ง.14 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 14

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.040	0.0	35.96	20.03	-	-
2	1.013	11.3	155.70	-7.60	-	-
3	1.028	6.9	87.00	-10.86	-	-
4	1.029	-1.1	-	-	-	-
5	1.004	-1.8	-	-	102.00	40.80
6	1.019	-1.9	-	-	80.64	26.88
7	1.022	5.9	-	-	-	-
8	1.017	3.1	-	-	91.60	32.06
9	1.035	4.2	-	-	-	-

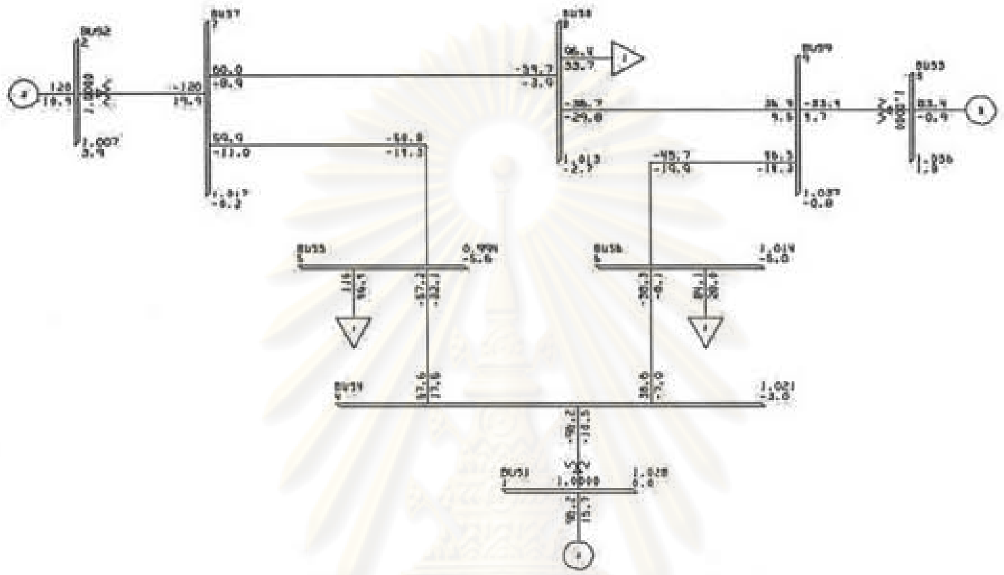
ตารางที่ ง.14 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 14

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 15



รูปที่ ง.15 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 15

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

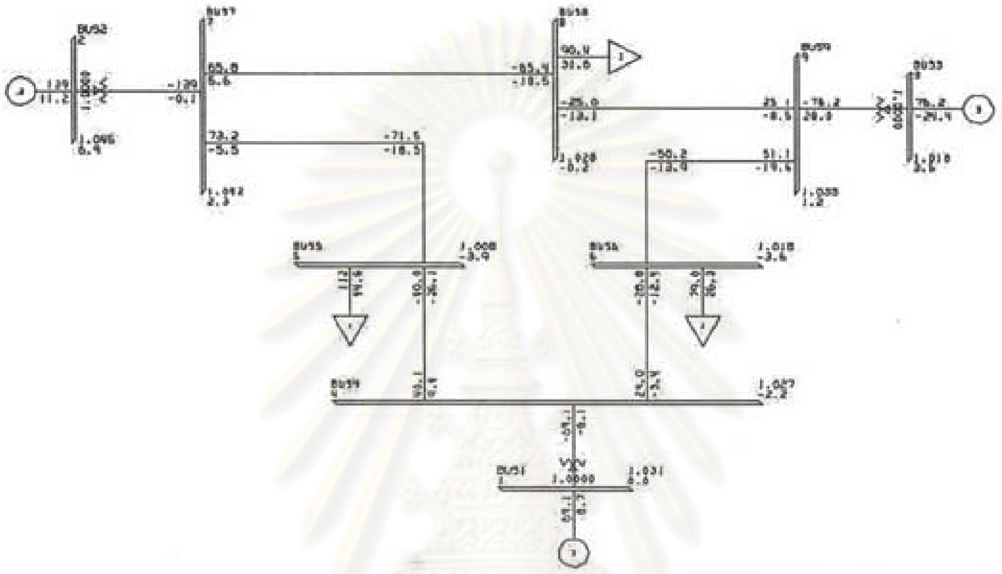
บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.028	0.0	96.17	15.66	-	-
2	1.007	3.9	119.93	-10.93	-	-
3	1.036	1.8	83.40	-0.94	-	-
4	1.021	-3.0	-	-	-	-
5	0.994	-5.6	-	-	116.00	46.40
6	1.014	-5.0	-	-	84.06	28.02
7	1.017	-0.2	-	-	-	-
8	1.013	-2.7	-	-	96.40	33.74
9	1.037	-0.8	-	-	-	-

ตารางที่ ง.15 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 15

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 16



รูปที่ ง.16 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 16

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

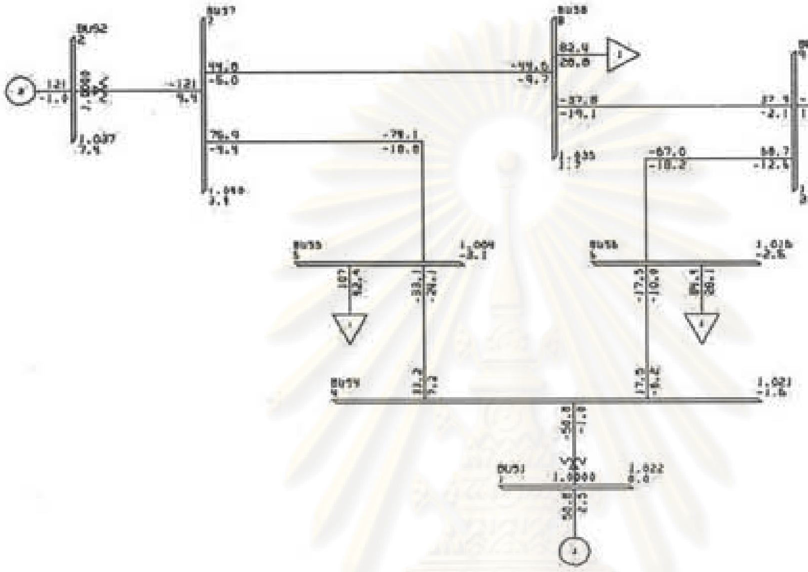
บัส	แรงดัน (p.u.)	มุมแรงดัน (องศา)	กำลังผลิต (MW)	กำลังผลิต (MVAR)	โหลด (MW)	โหลด (MVAR)
1	1.031	0.0	69.13	8.70	-	-
2	1.045	6.9	138.91	11.19	-	-
3	1.018	3.6	76.20	-24.41	-	-
4	1.027	-2.2	-	-	-	-
5	1.008	-3.9	-	-	111.50	44.60
6	1.018	-3.6	-	-	79.02	26.34
7	1.042	2.3	-	-	-	-
8	1.028	-0.2	-	-	90.40	31.64
9	1.033	1.2	-	-	-	-

ตารางที่ ง.16 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 16

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 17



รูปที่ ง.17 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 17

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.022	0.0	50.75	2.45	-	-
2	1.037	7.4	120.66	-0.97	-	-
3	1.041	7.0	106.60	-8.52	-	-
4	1.021	-1.6	-	-	-	-
5	1.004	-3.1	-	-	107.25	42.90
6	1.016	-2.5	-	-	84.42	28.14
7	1.040	3.4	-	-	-	-
8	1.035	1.7	-	-	82.40	28.84
9	1.048	3.7	-	-	-	-

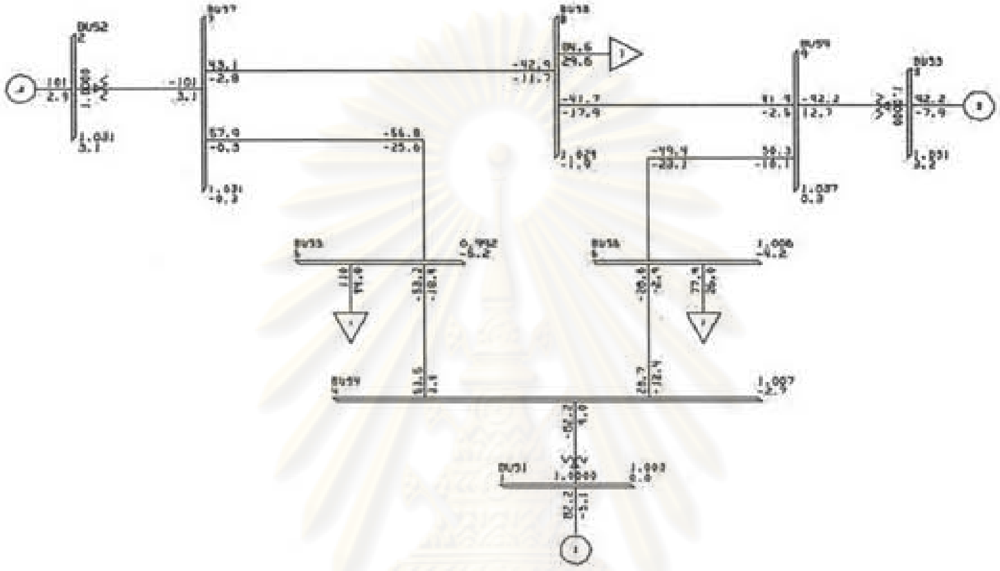
ตารางที่ ง.17 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 17

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 18



รูปที่ ง.18 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 18

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

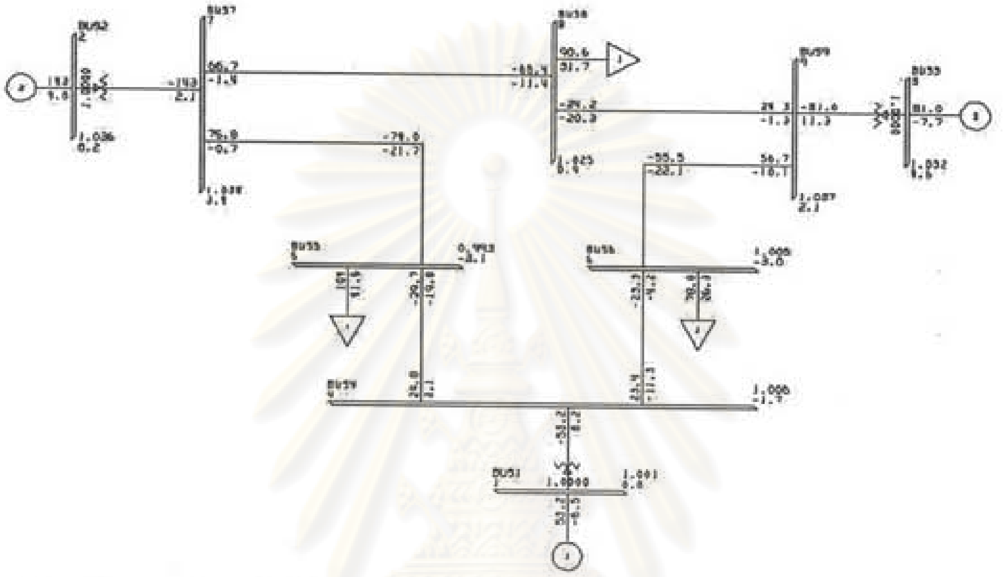
บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.003	0.0	82.22	-5.10	-	-
2	1.031	3.1	100.95	2.92	-	-
3	1.031	3.2	92.20	-7.93	-	-
4	1.007	-2.7	-	-	-	-
5	0.992	-5.2	-	-	110.00	44.00
6	1.006	-4.2	-	-	77.94	25.98
7	1.031	-0.3	-	-	-	-
8	1.024	-2.0	-	-	84.60	29.61
9	1.037	0.3	-	-	-	-

ตารางที่ ง.18 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 18

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 19



รูปที่ ง.19 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 19

จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

บัส	แรงดัน (p.u.)	มุมแรงดัน (องศา)	กำลังผลิต		โหลด	
			(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.001	0.0	53.25	-6.51	-	-
2	1.036	8.2	142.56	9.76	-	-
3	1.032	4.7	81.00	-7.69	-	-
4	1.006	-1.7	-	-	-	-
5	0.993	-3.1	-	-	103.75	41.50
6	1.005	-3.0	-	-	78.84	26.28
7	1.034	3.4	-	-	-	-
8	1.025	0.9	-	-	90.60	31.71
9	1.037	2.1	-	-	-	-

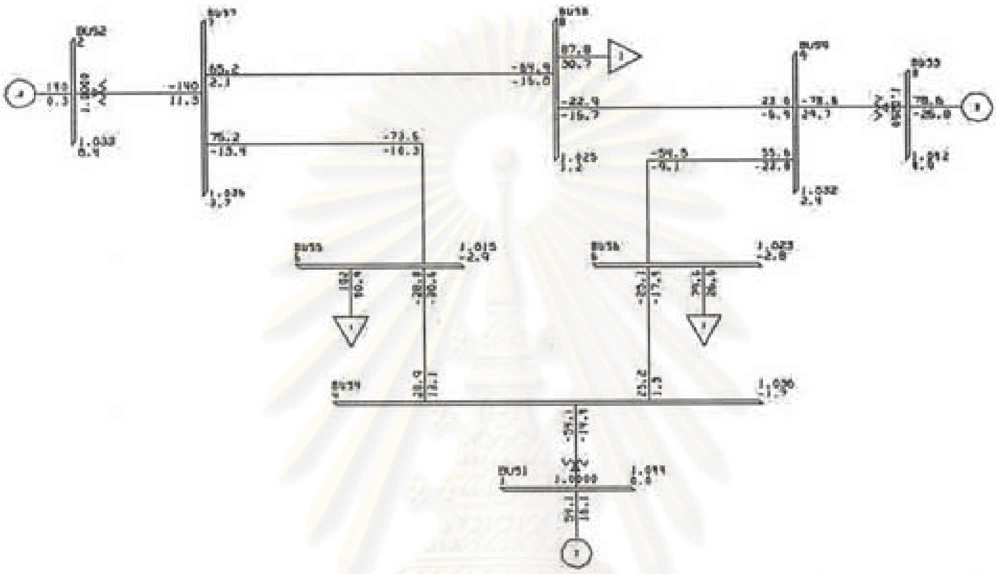
ตารางที่ ง.19 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 19

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรที่ใช้ในการทดสอบ (ต่อ-)

กรณีที่ 20



รูปที่ ง.20 แผนภาพการไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 20

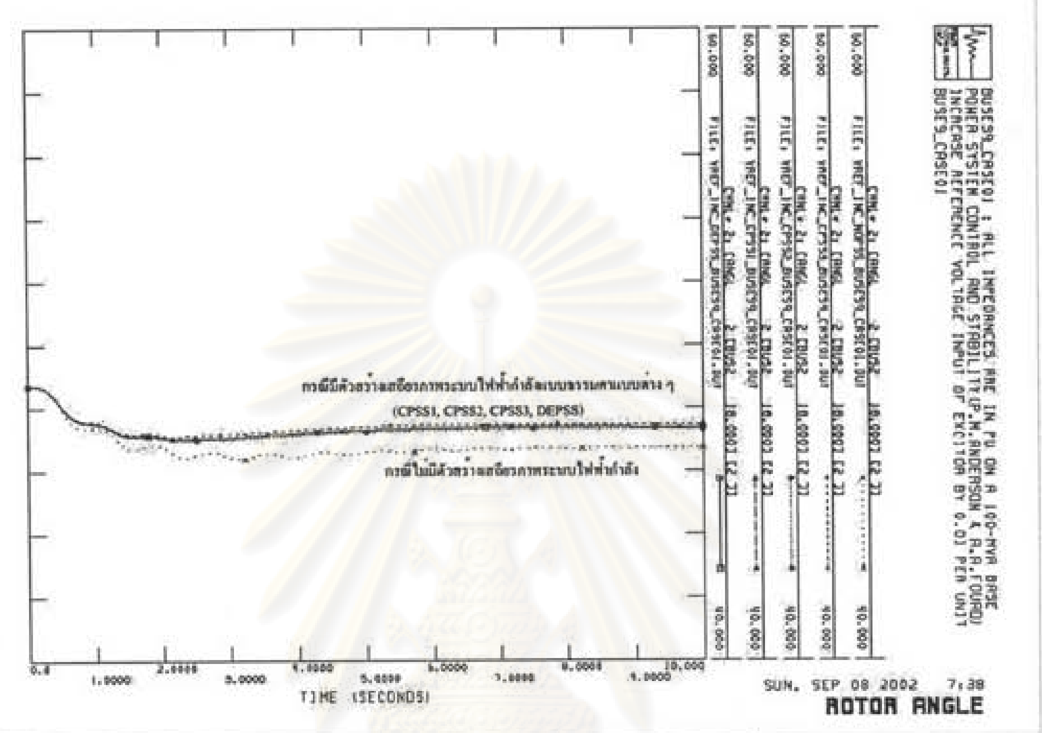
จากรูปข้างบนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

บัส	แรงดัน	มุมแรงดัน	กำลังผลิต		โหลด	
	(p.u.)	(องศา)	(MW)	(MVAR)	(MW)	(MVAR)
1	1.044	0.0	54.11	16.10	-	-
2	1.033	8.4	140.37	0.29	-	-
3	1.042	4.9	78.60	-25.78	-	-
4	1.036	-1.7	-	-	-	-
5	1.015	-2.9	-	-	102.25	40.90
6	1.023	-2.8	-	-	79.56	26.52
7	1.036	3.7	-	-	-	-
8	1.025	1.2	-	-	87.80	30.73
9	1.032	2.4	-	-	-	-

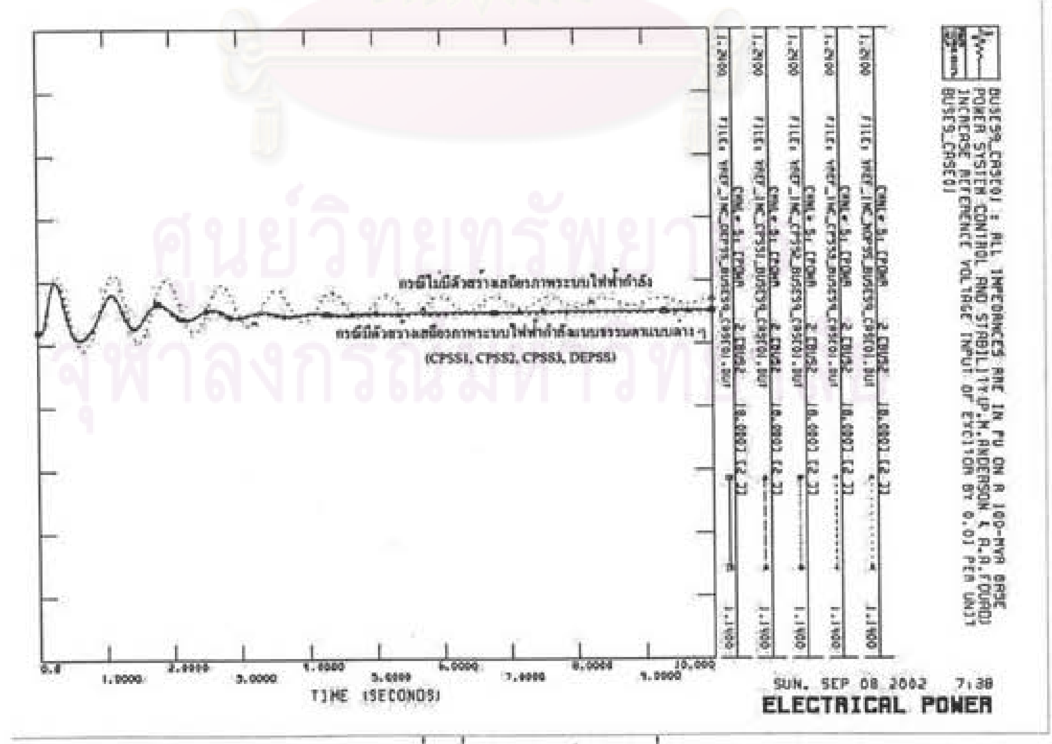
ตารางที่ ง.20 ตารางแสดงผลลัพธ์การไหลกำลังไฟฟ้าในระบบเก้าบัส สามเครื่องจักรกรณีที่ 20

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.1 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 1



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

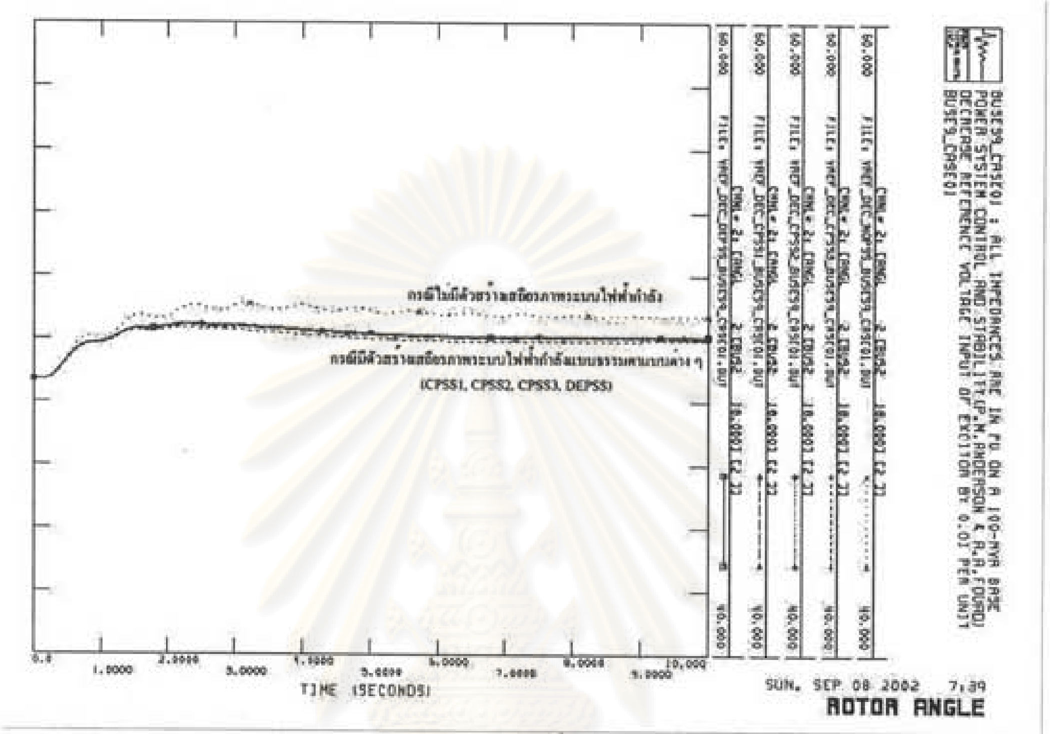


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

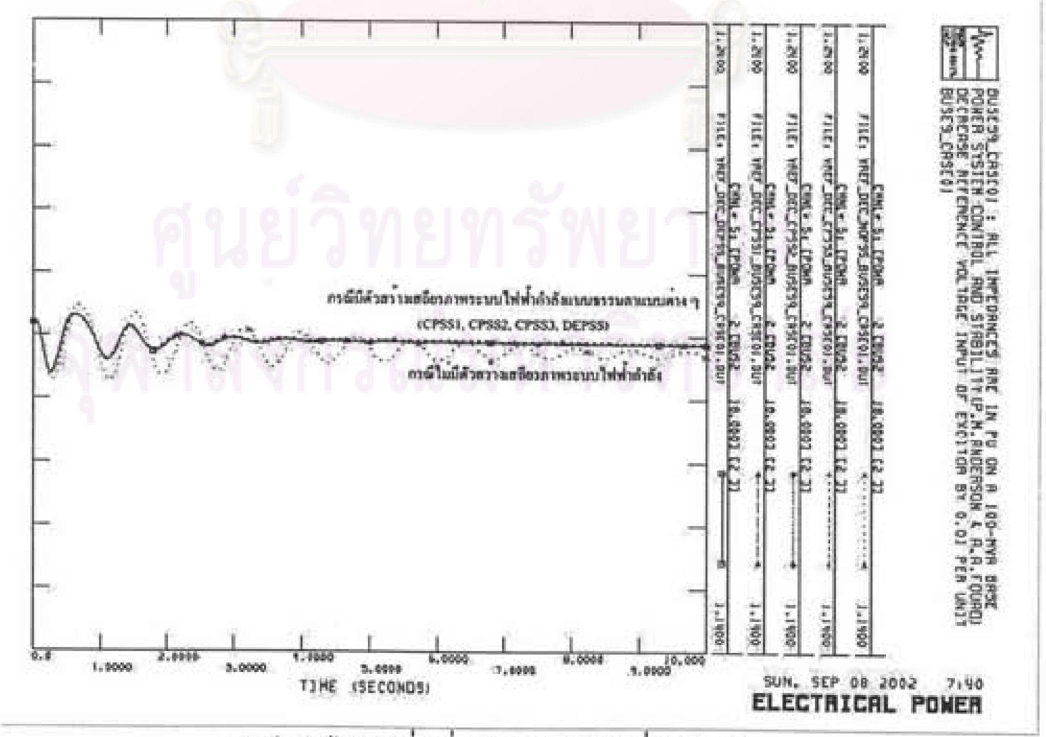
ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.2 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 1



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

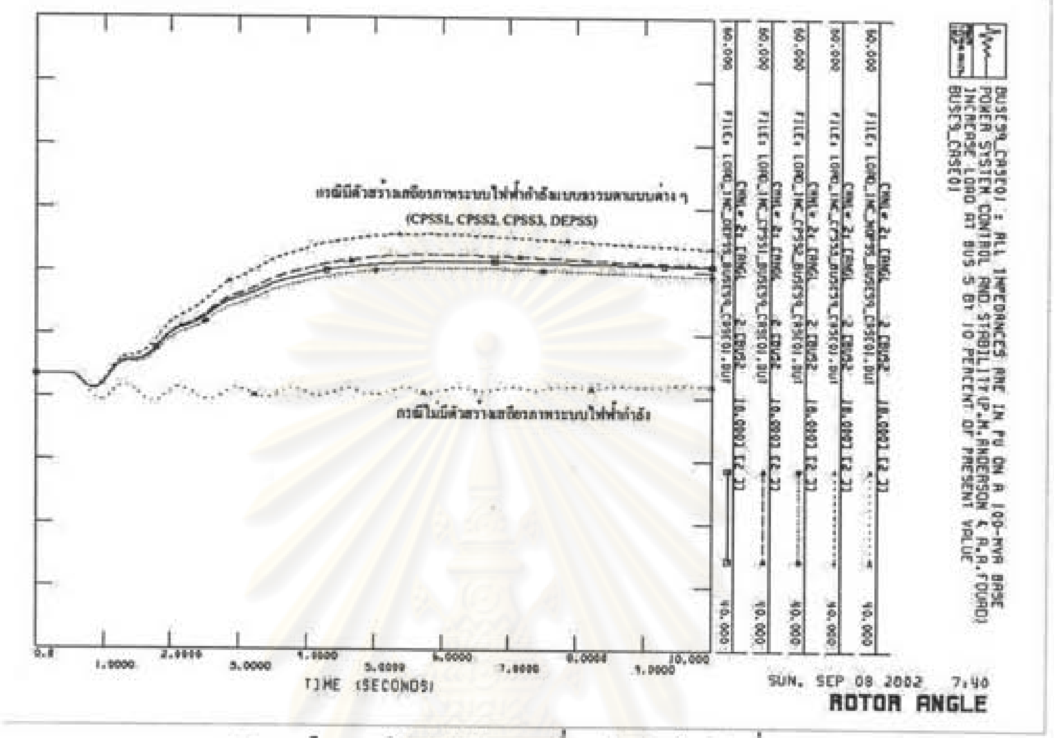


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

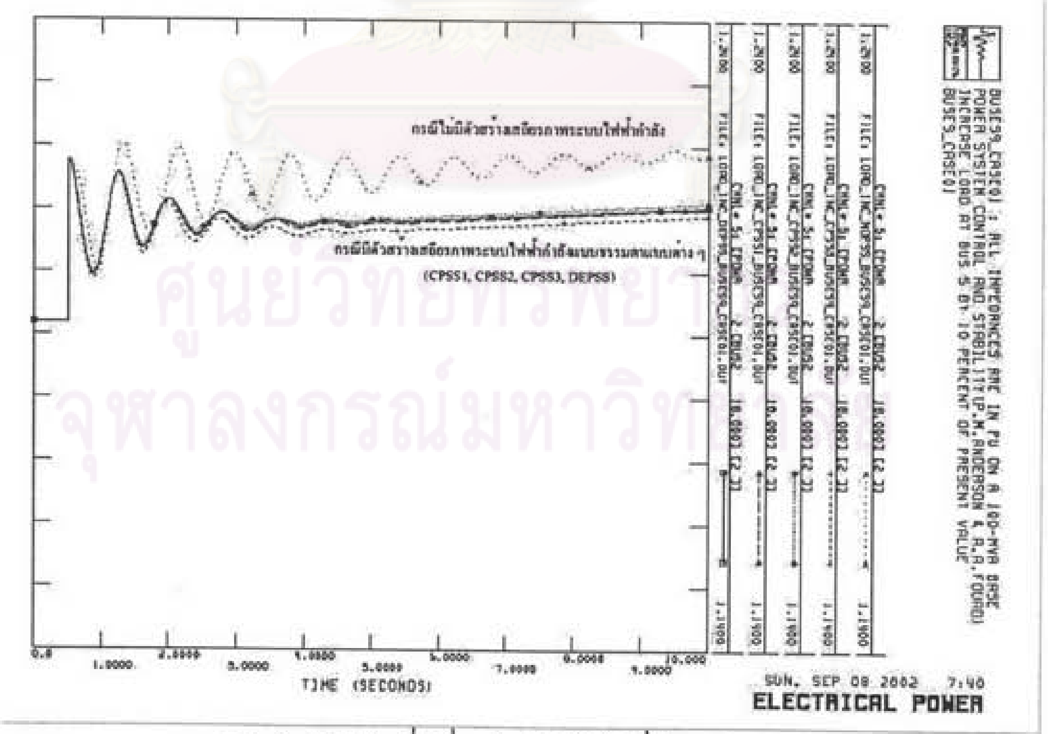
ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.3 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 1



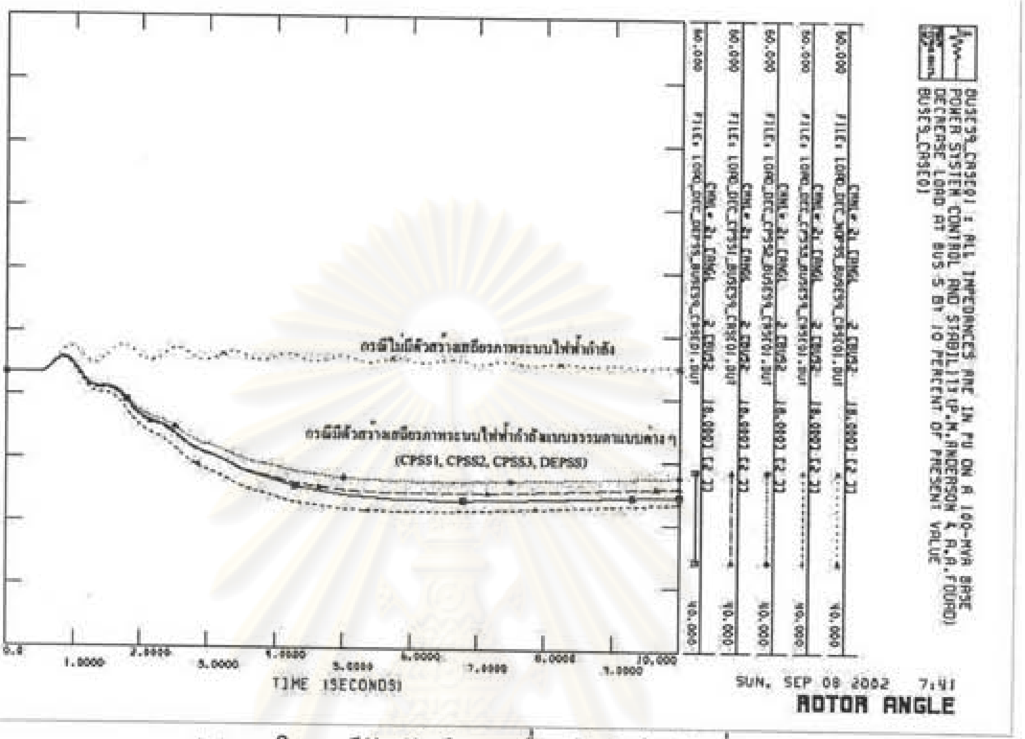
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



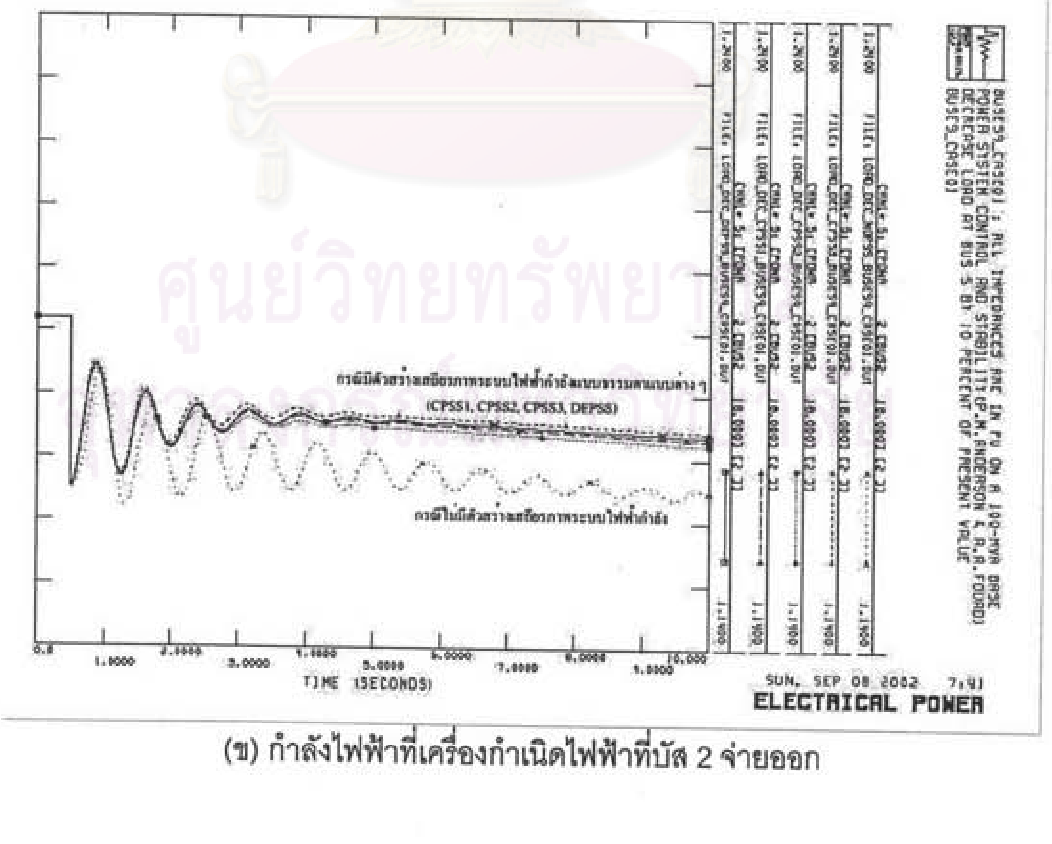
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.4 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 1



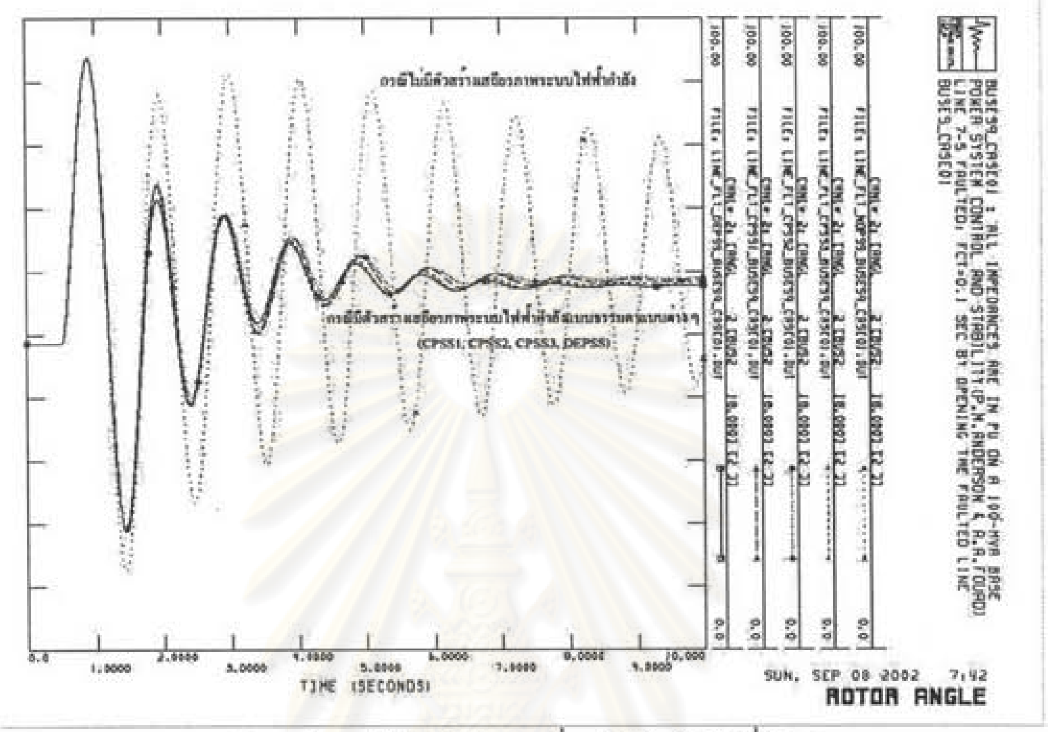
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



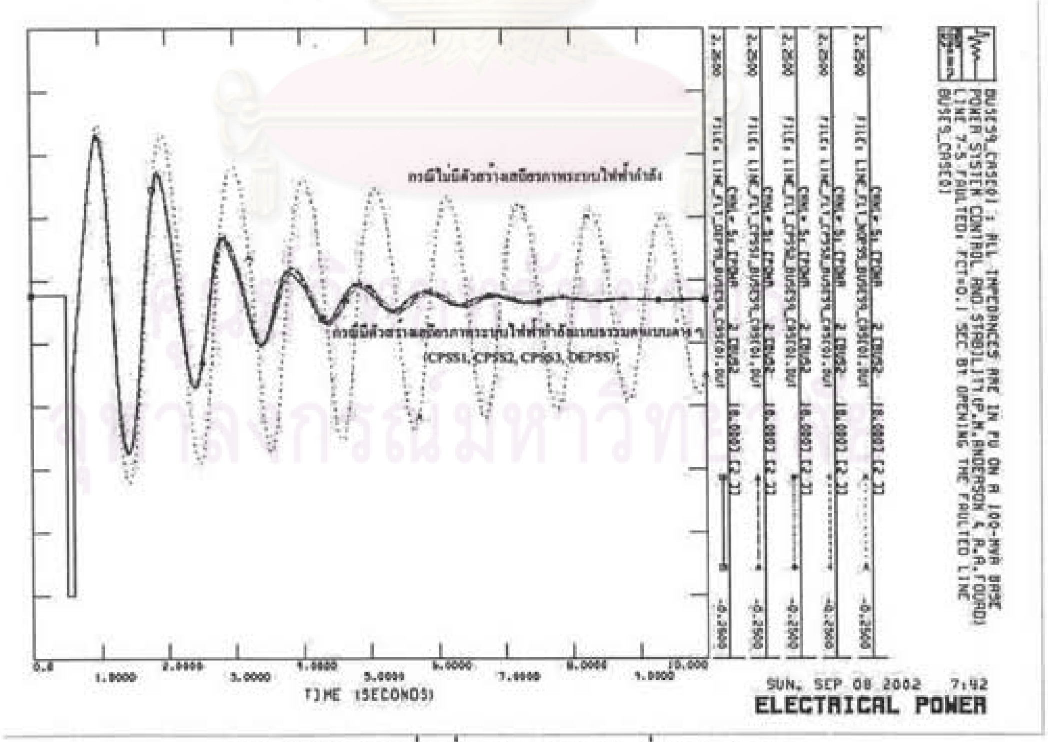
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.5 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 1



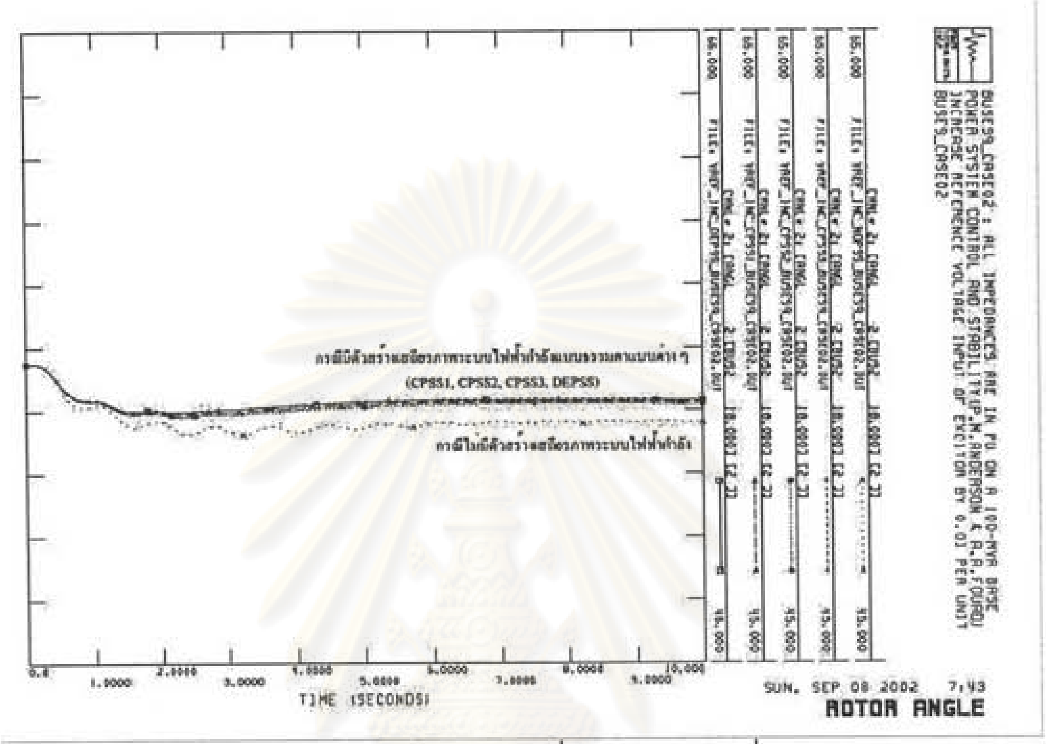
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



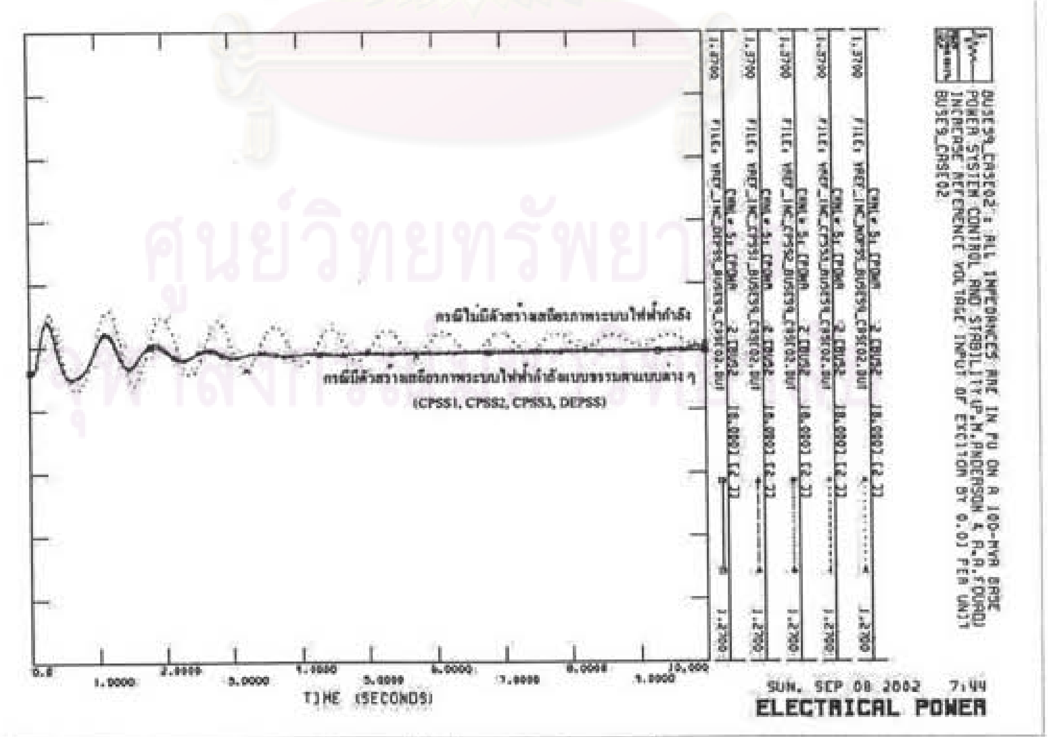
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.6 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 2



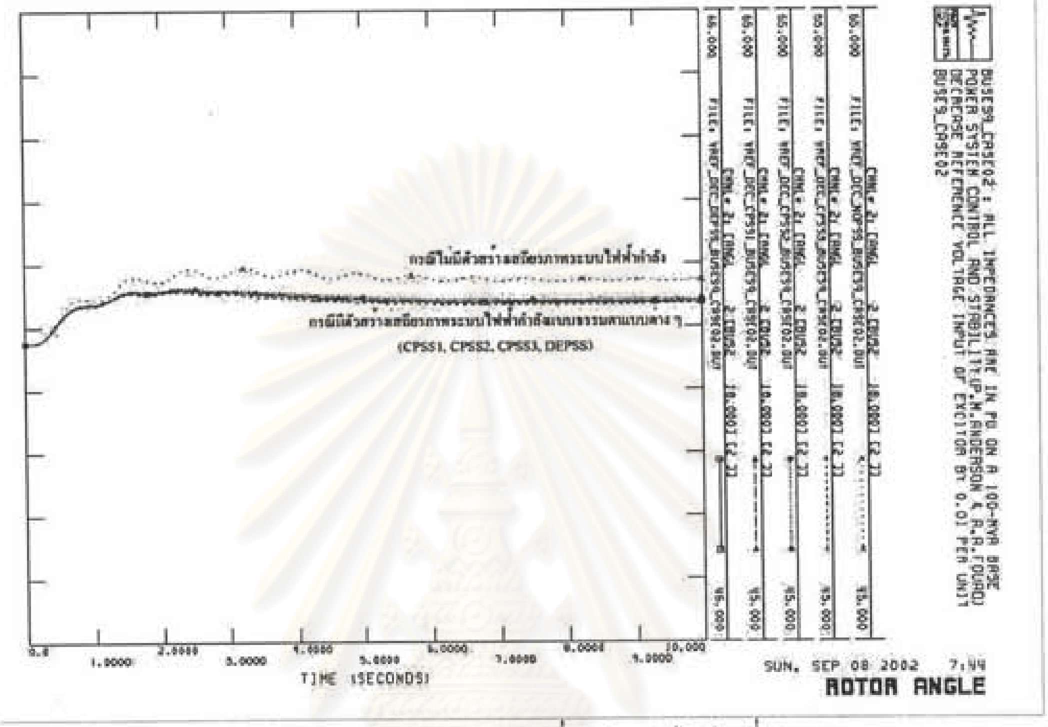
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



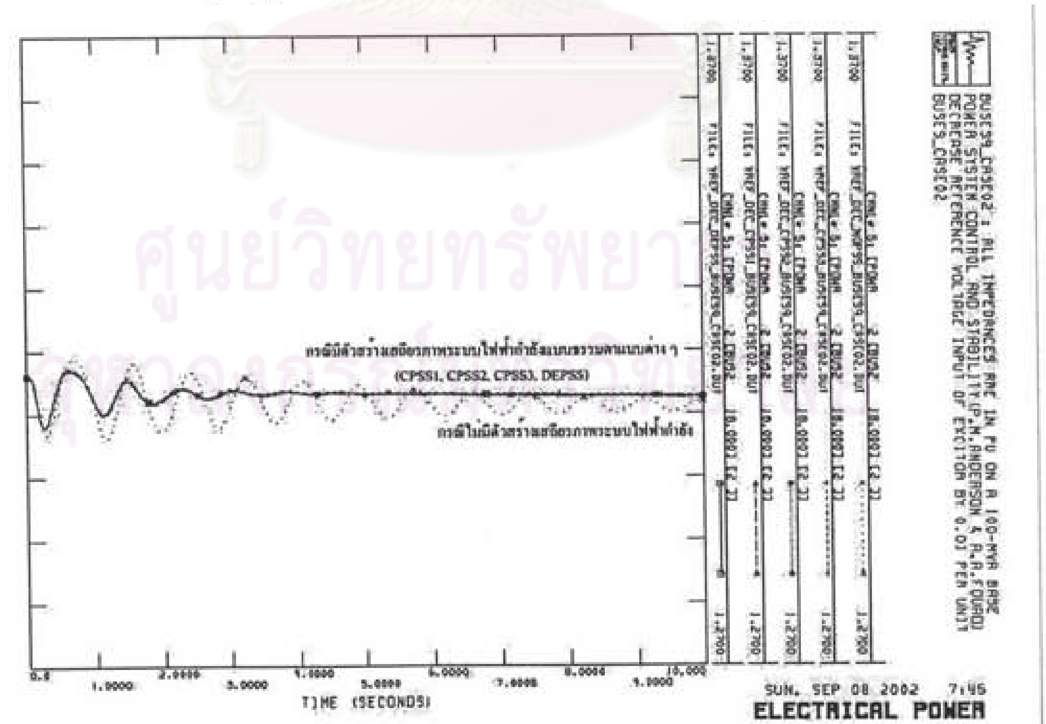
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.7 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 2



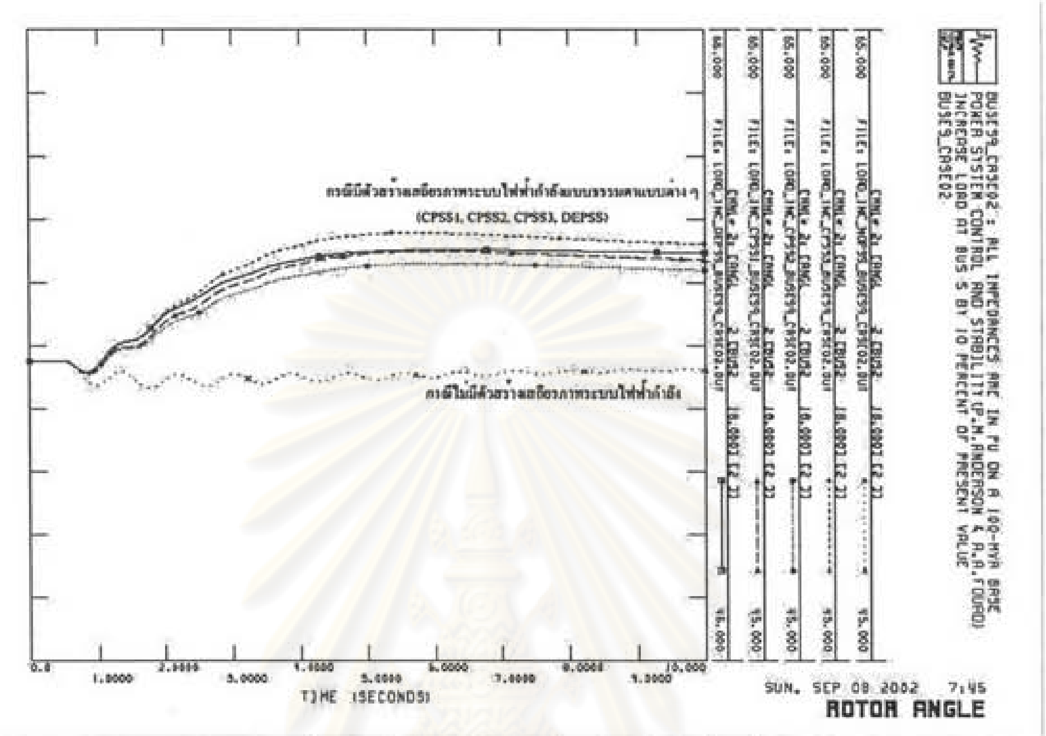
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



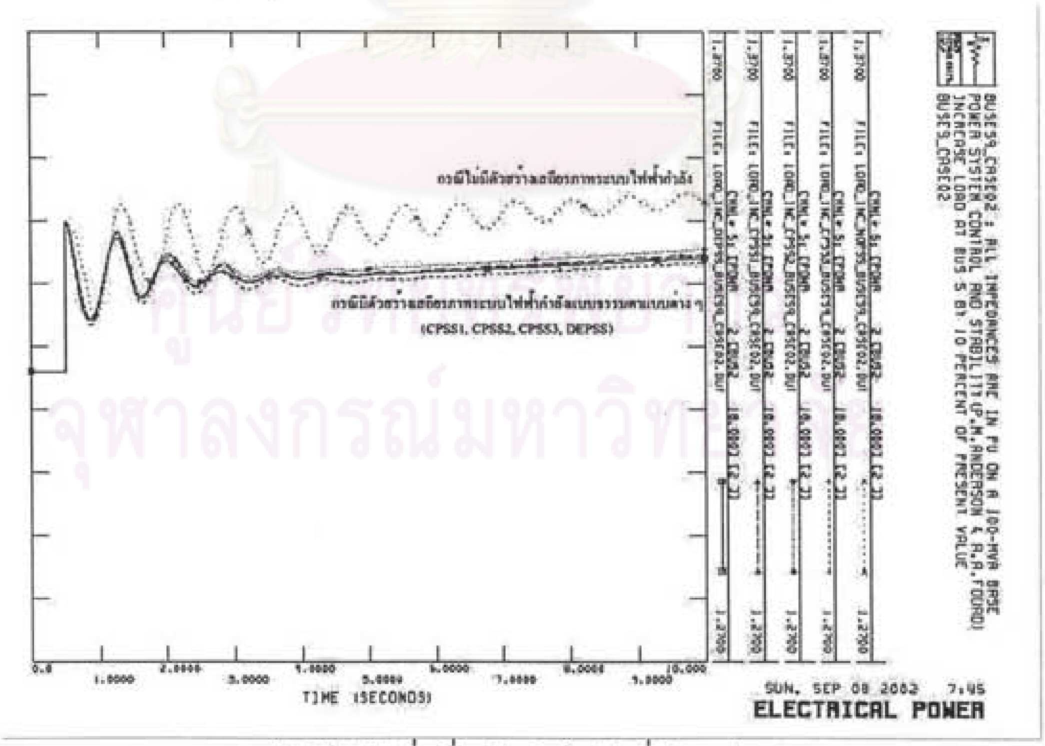
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.8 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 2



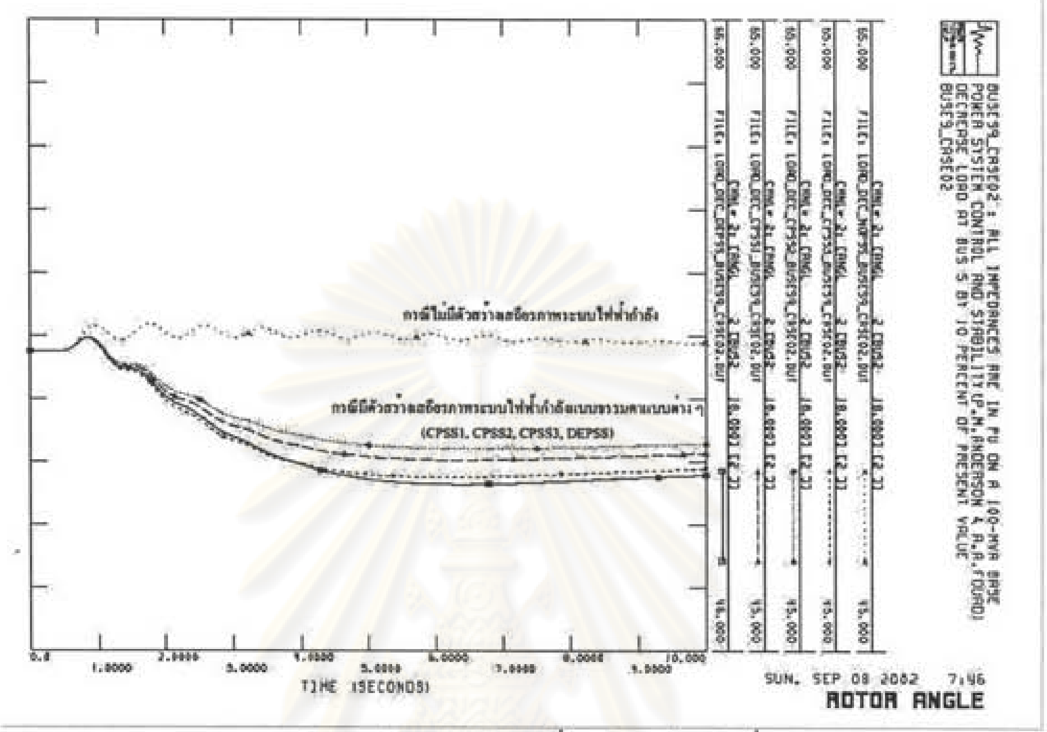
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



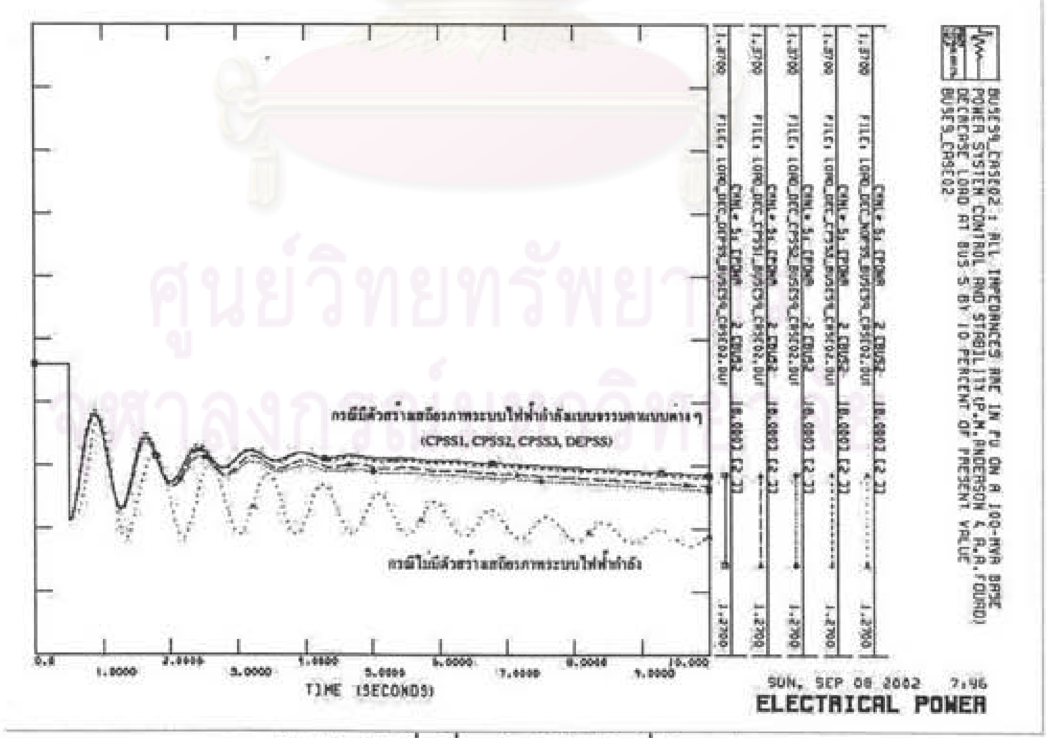
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.9 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 2



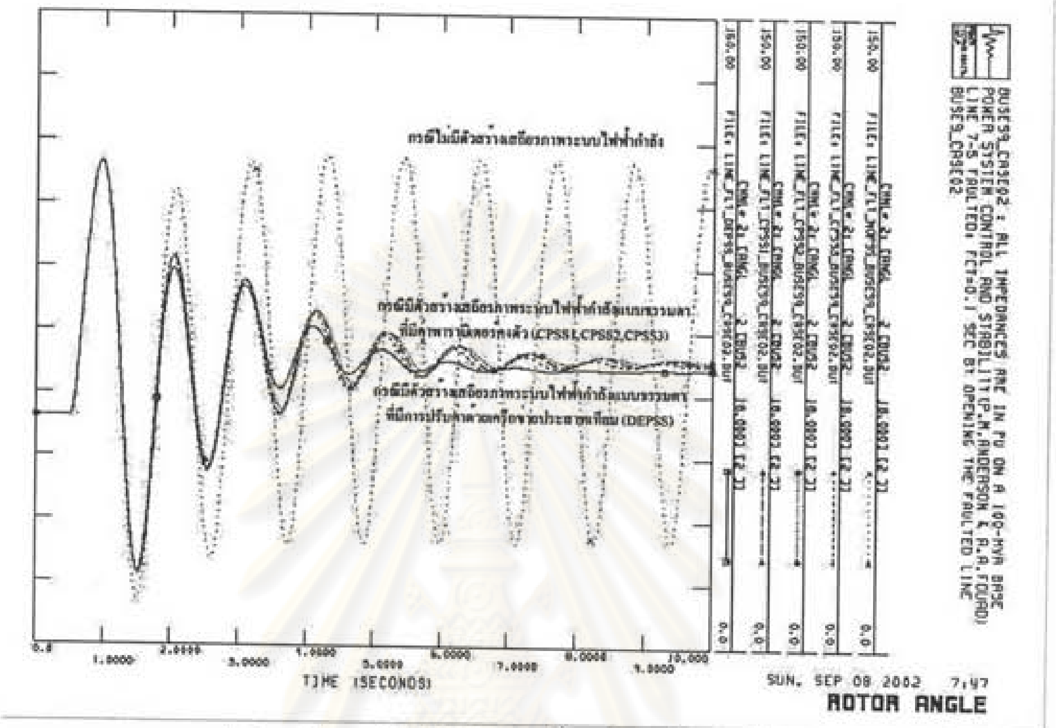
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



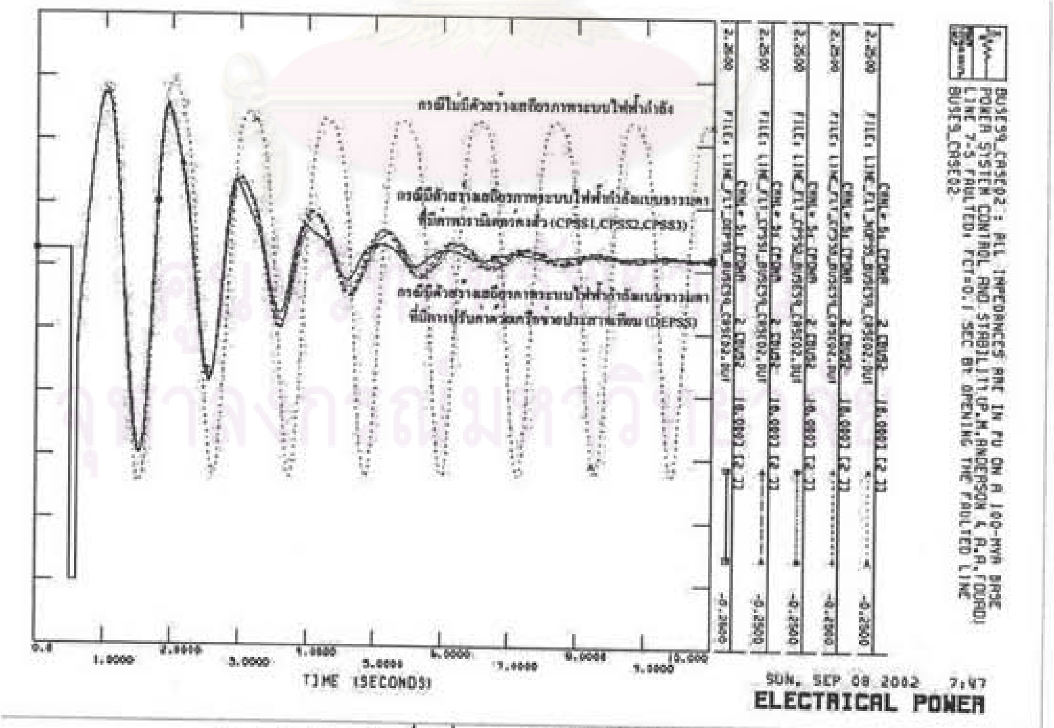
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.10 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 2



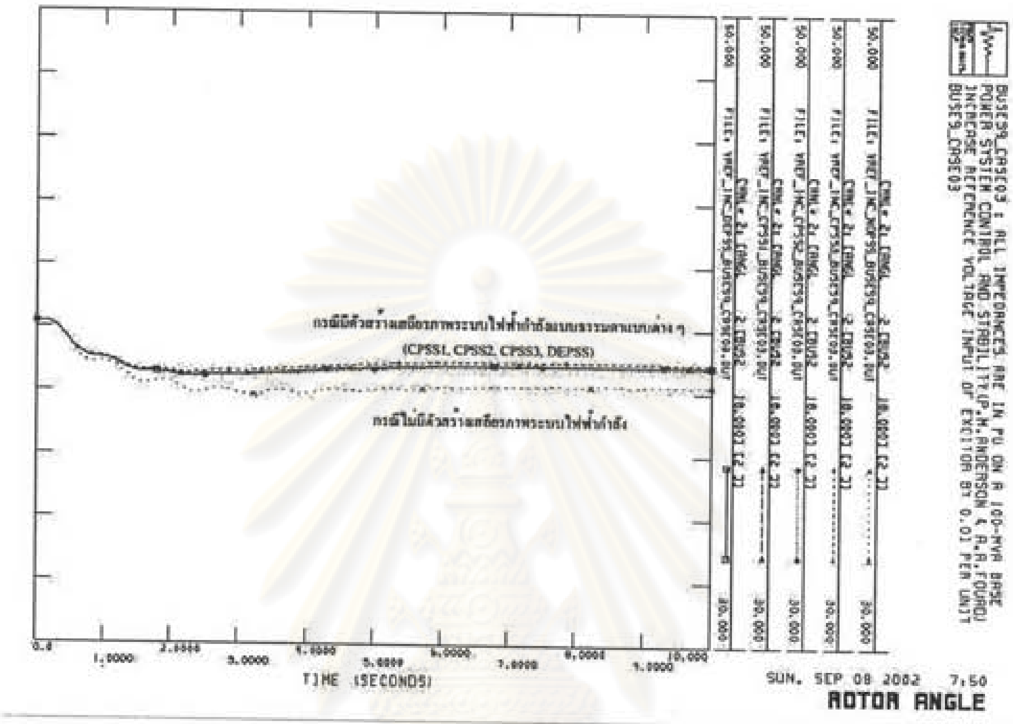
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



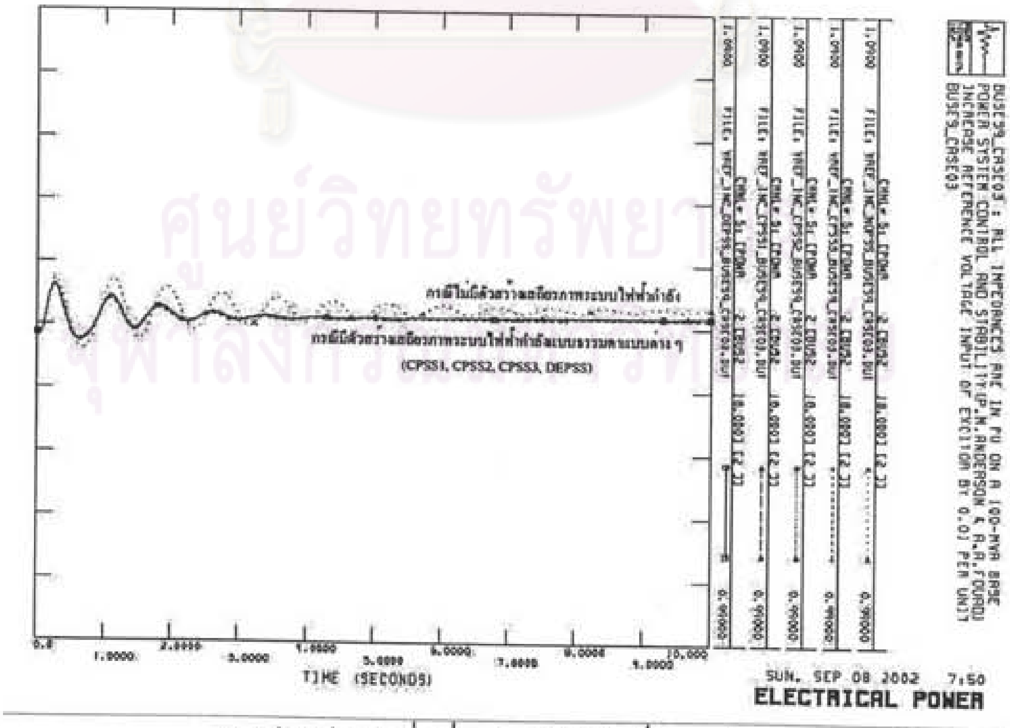
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.11 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 3



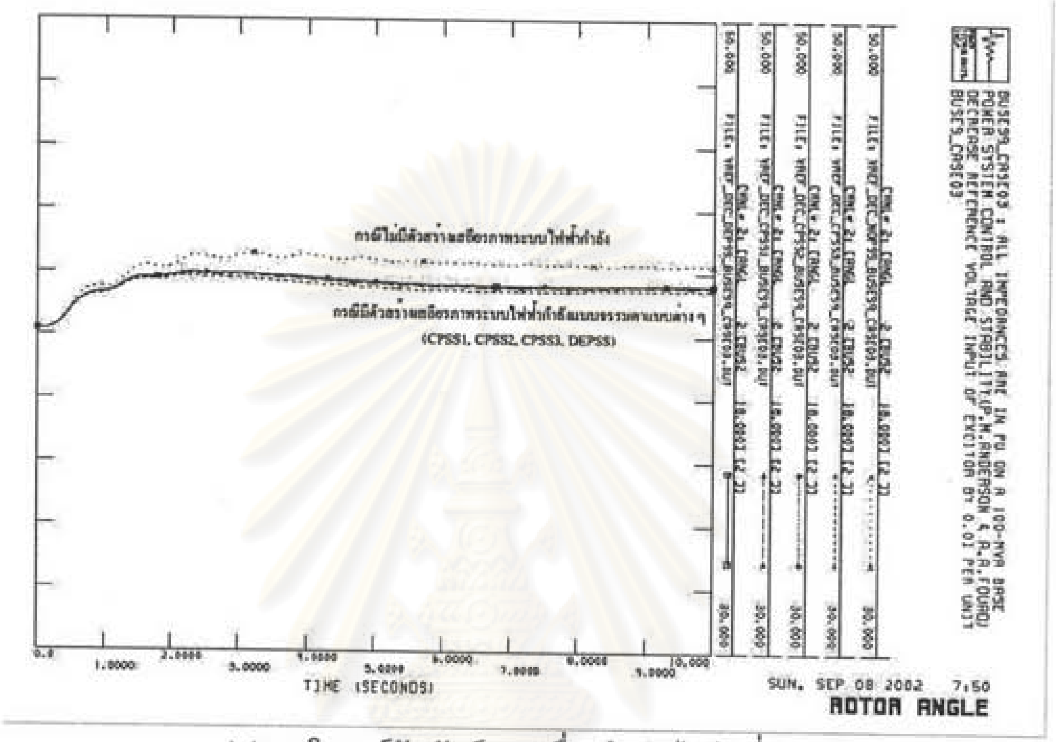
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



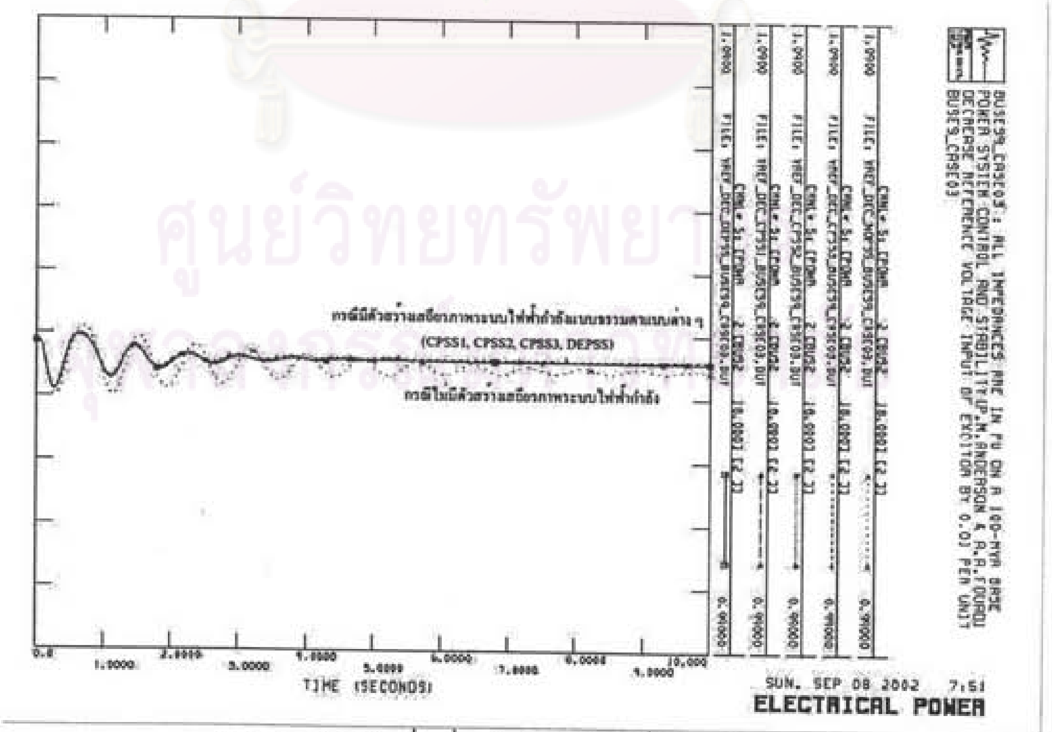
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.12 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 3



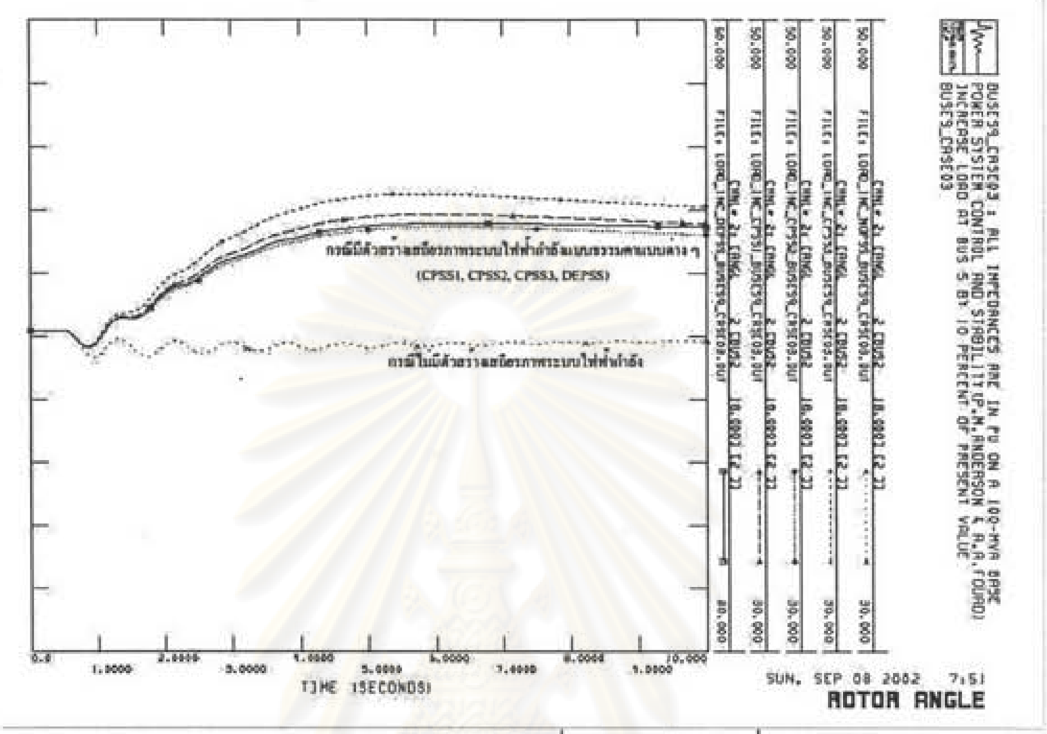
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



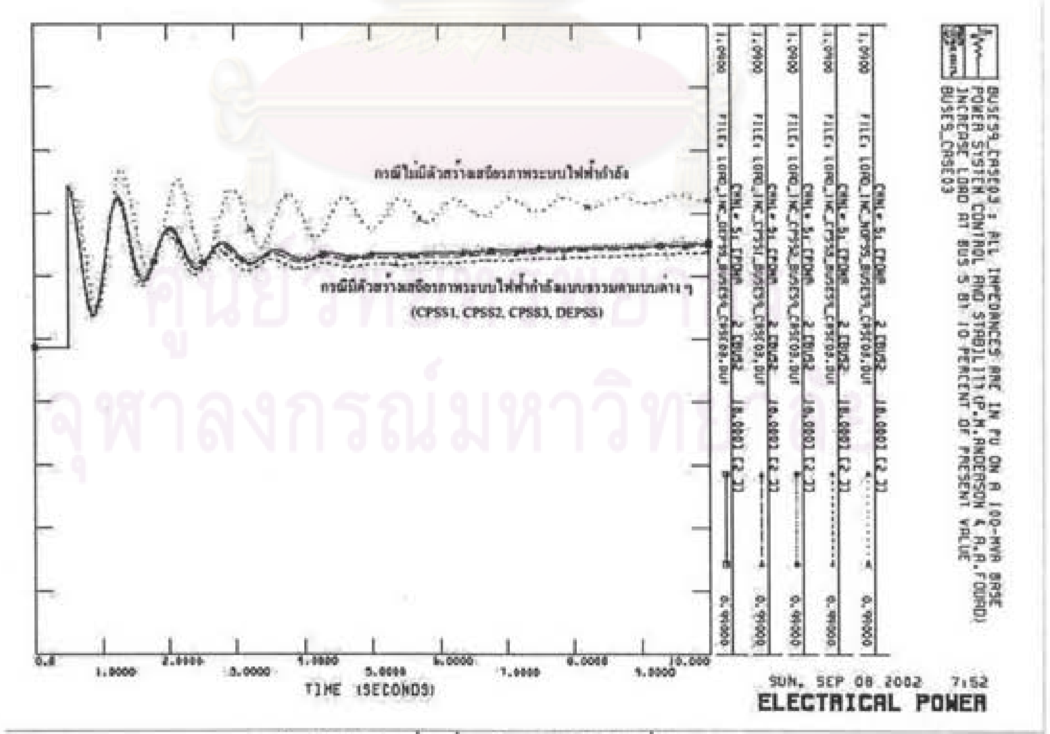
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.13 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 3



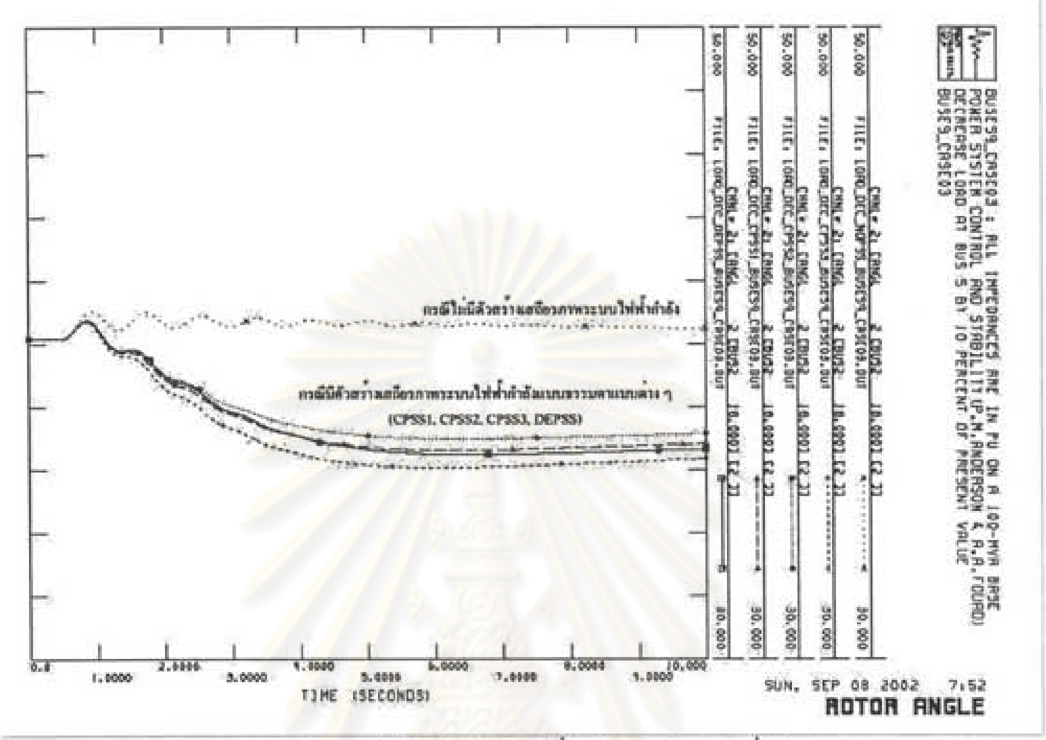
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



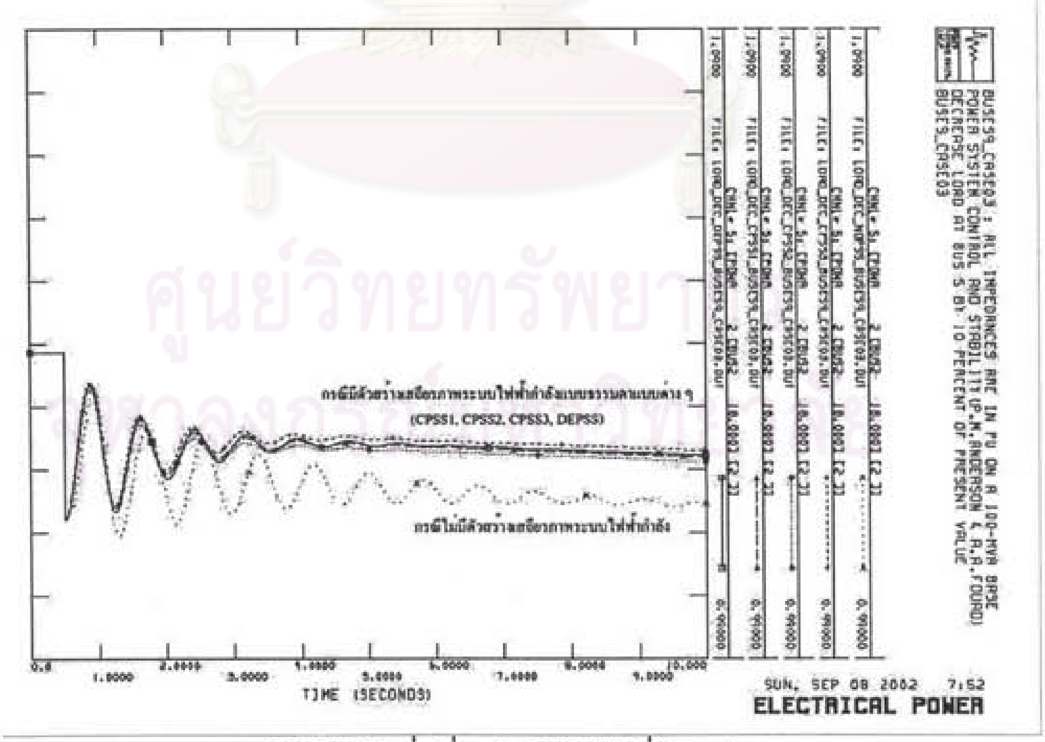
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.14 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 3



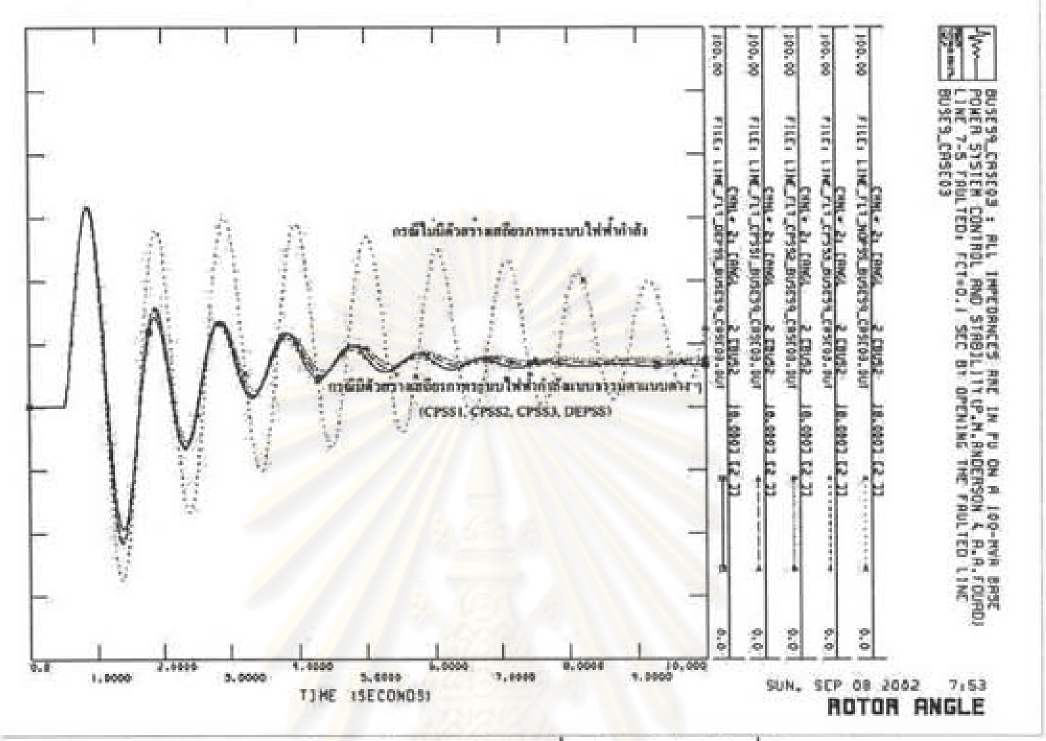
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



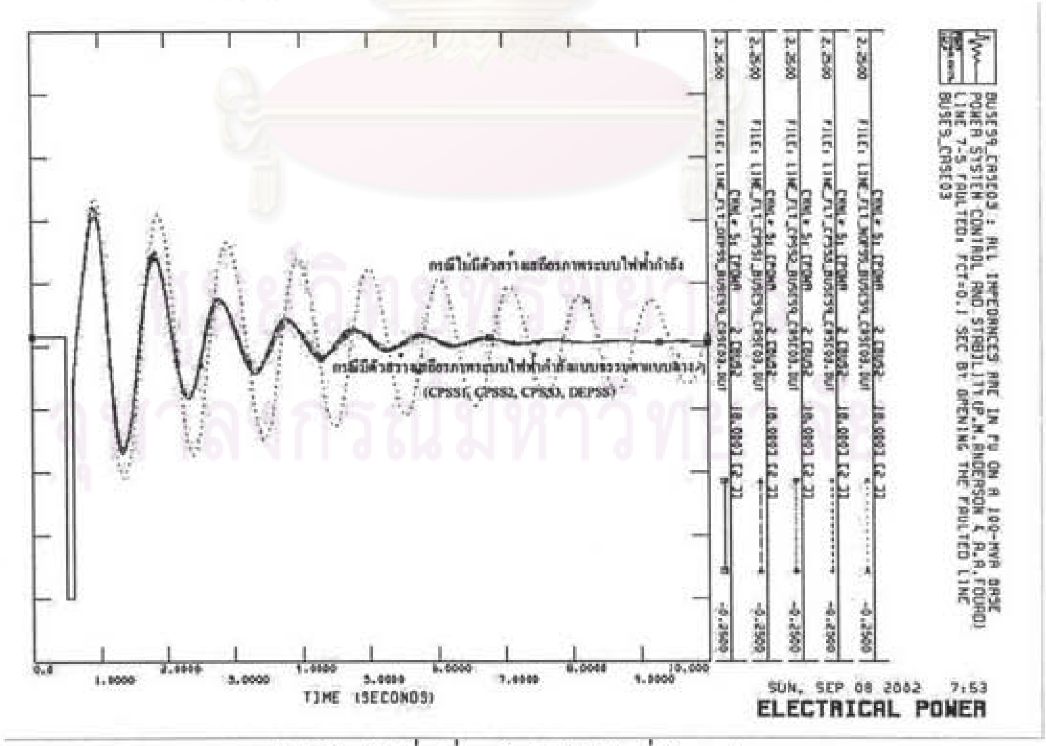
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.15 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 3



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

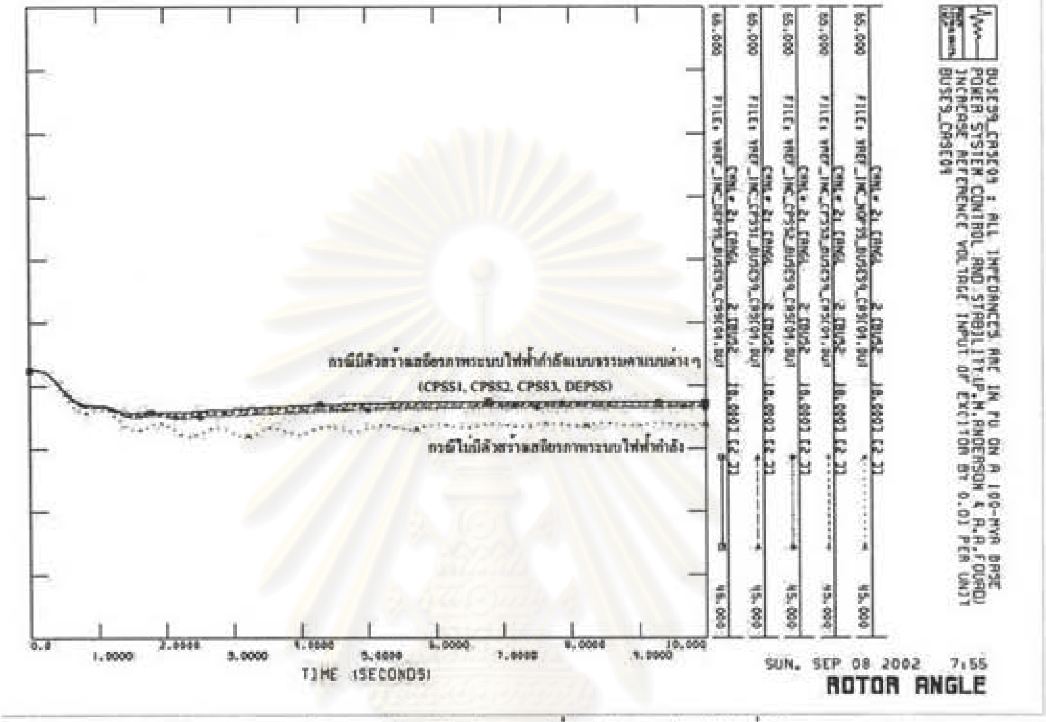


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

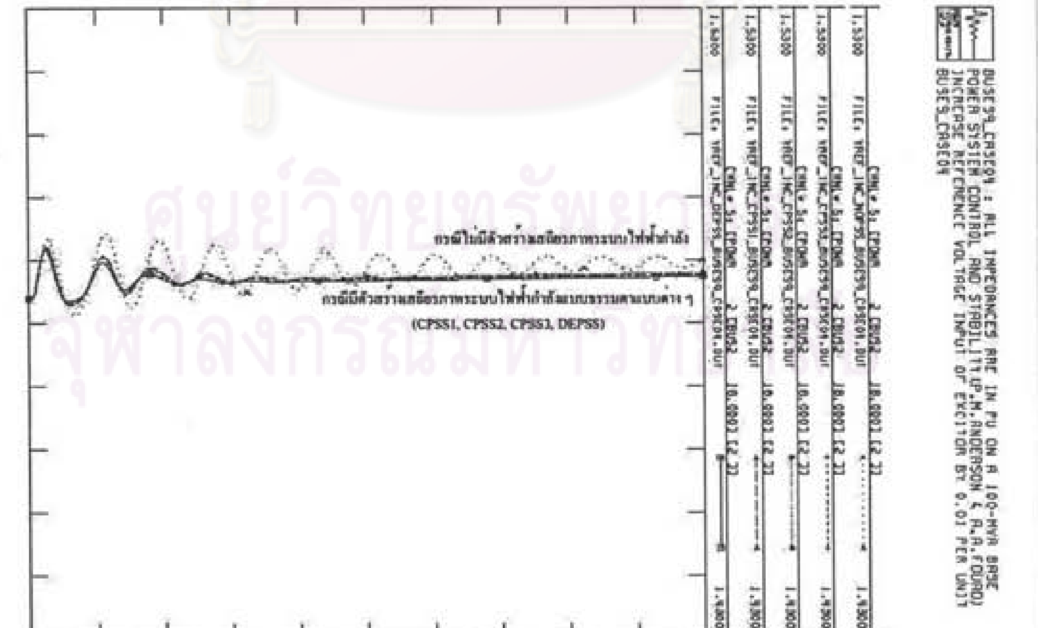
ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.16 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 4



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

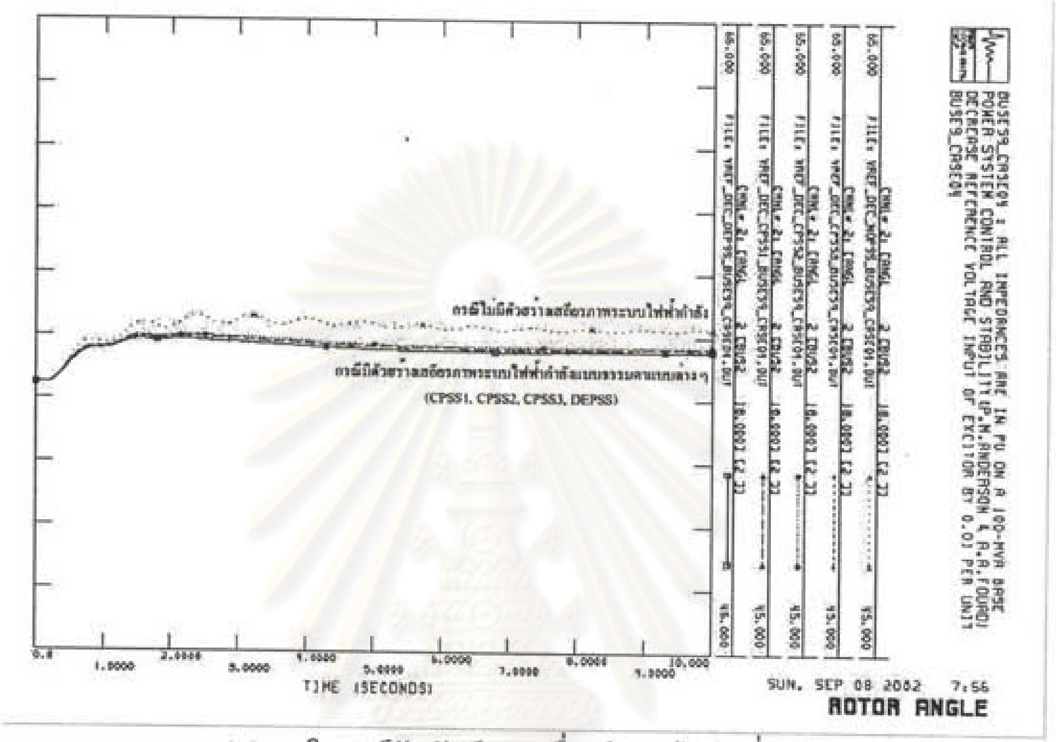


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

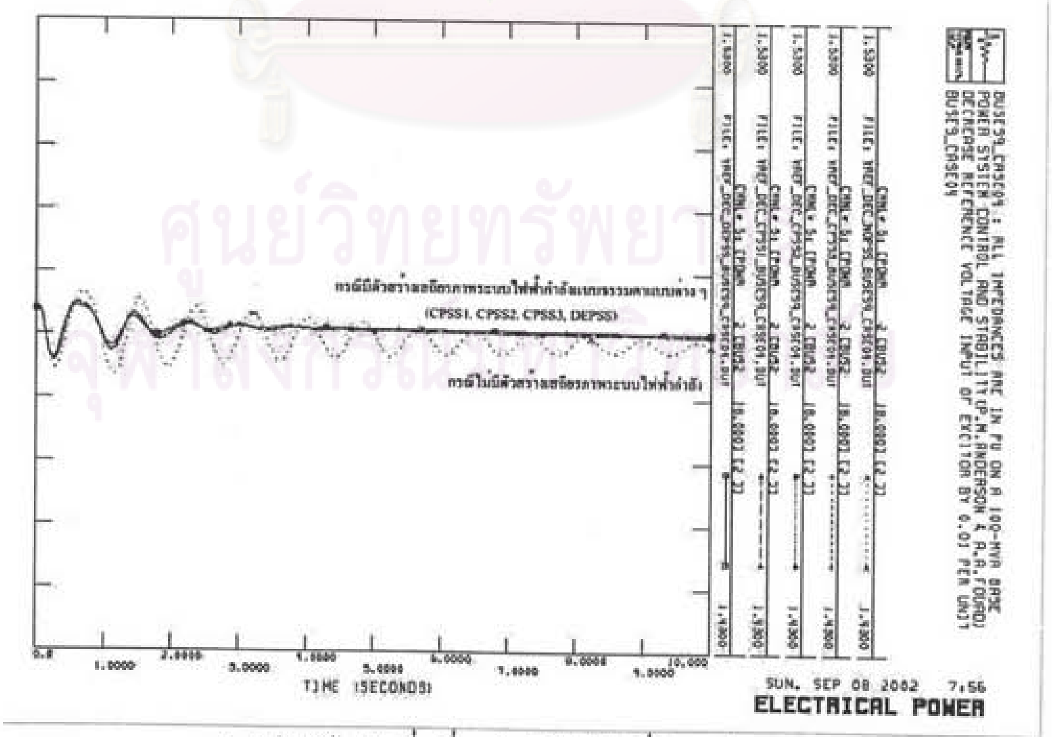
ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.17 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 4



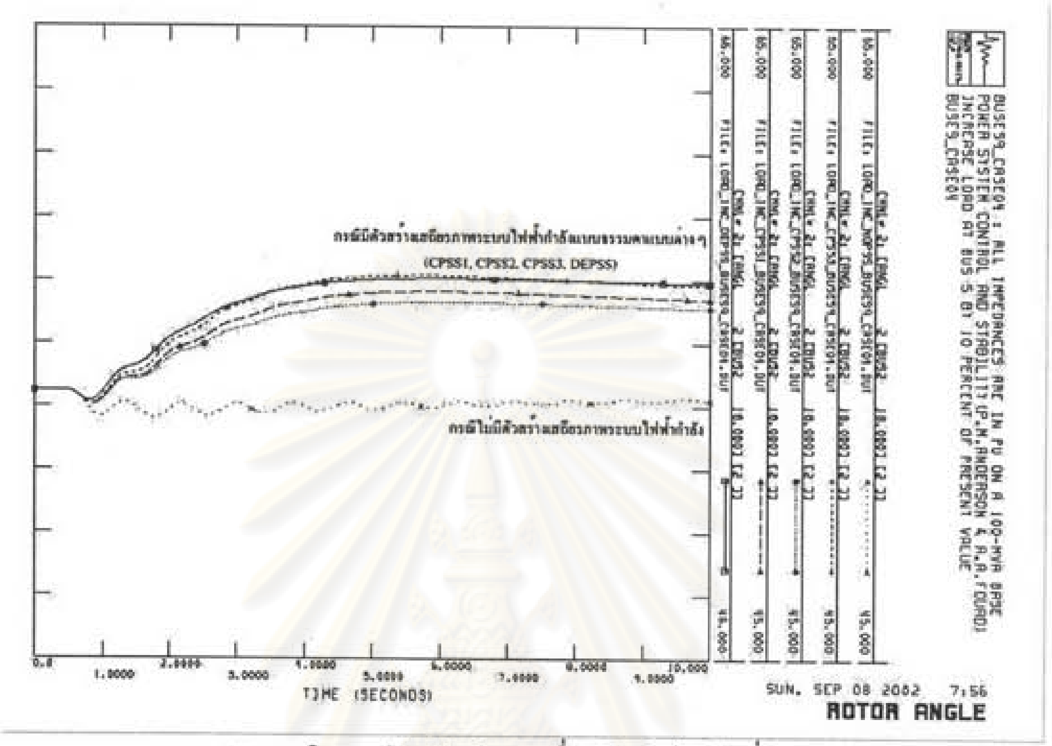
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



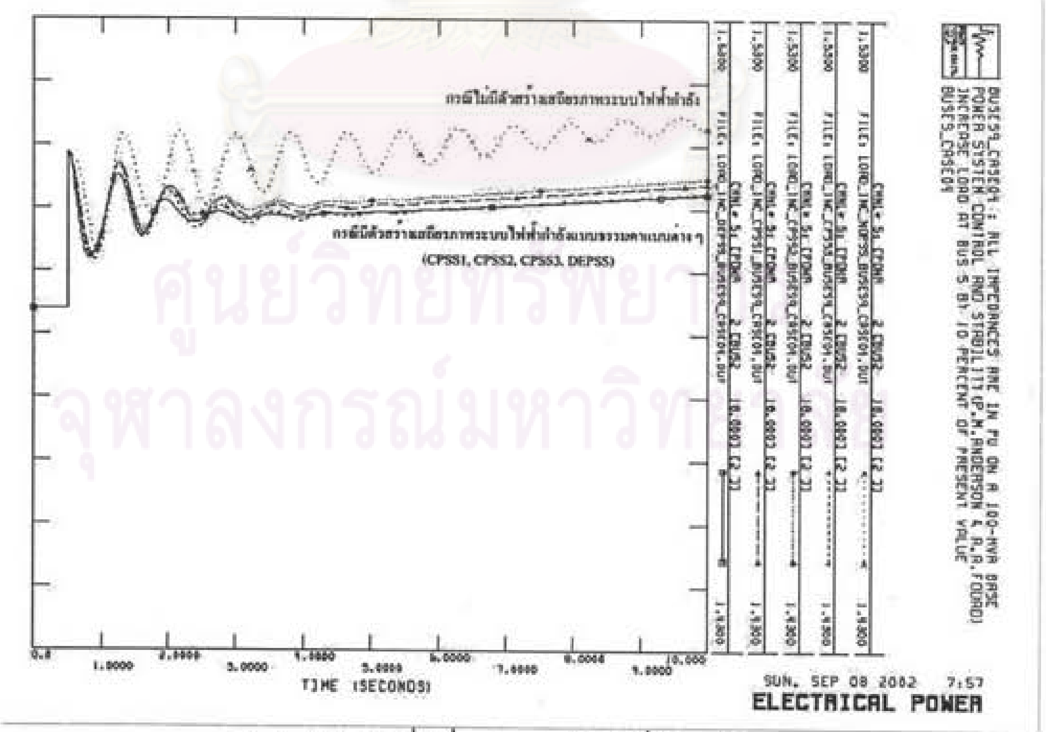
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.18 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 4



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

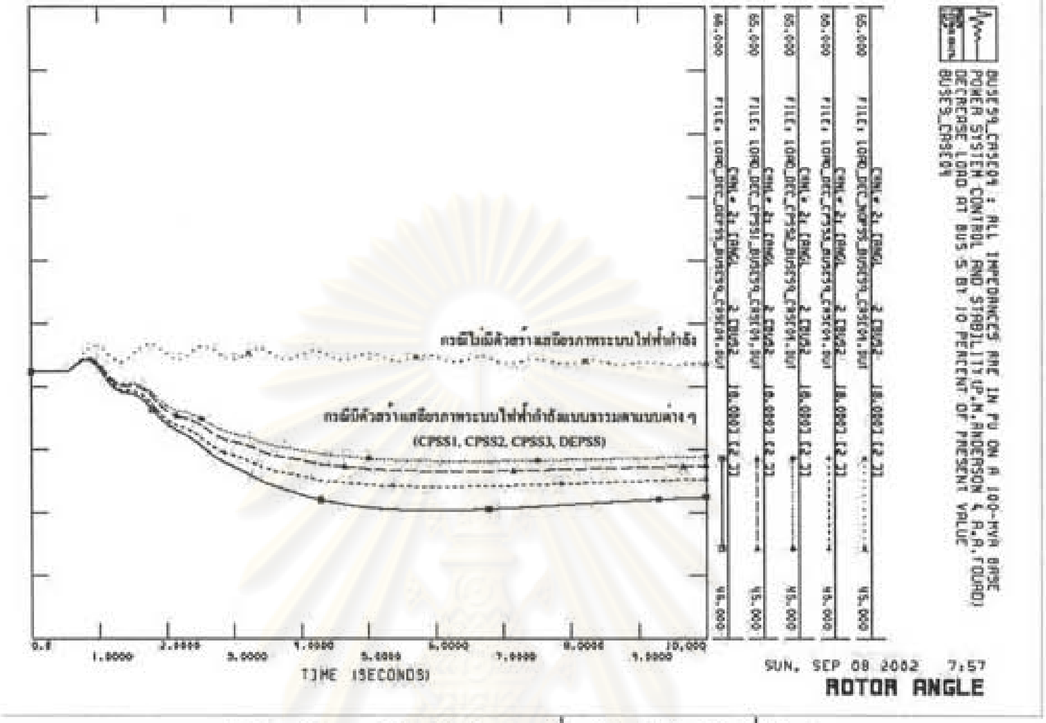


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

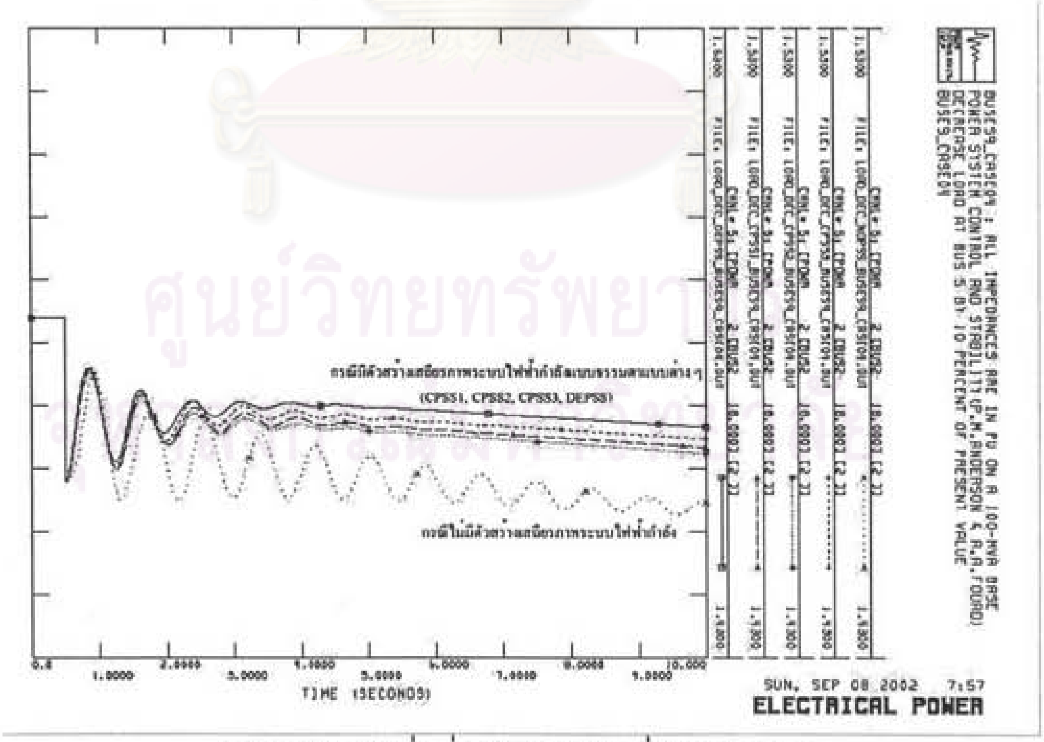
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.19 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 4



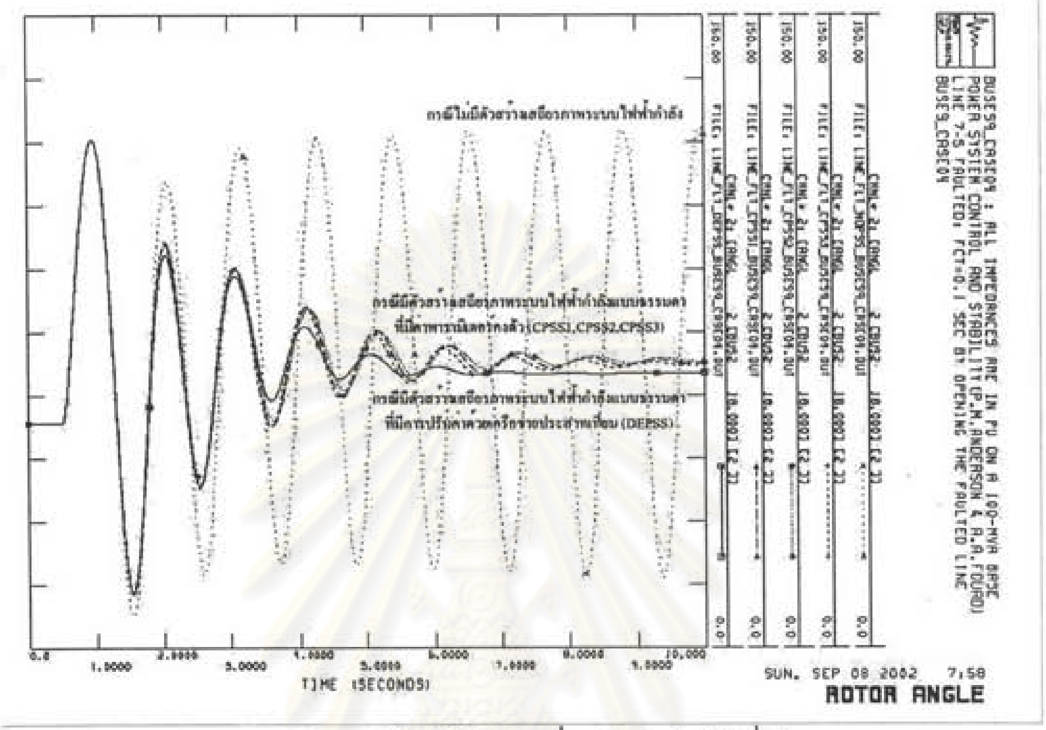
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



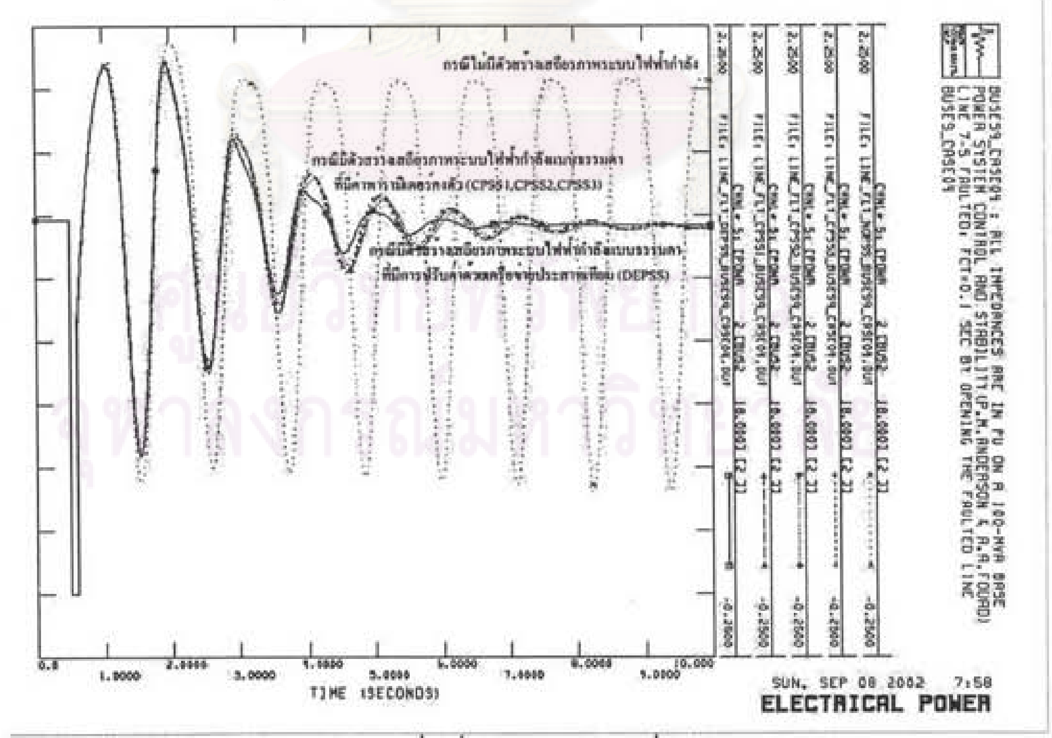
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.20 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 4



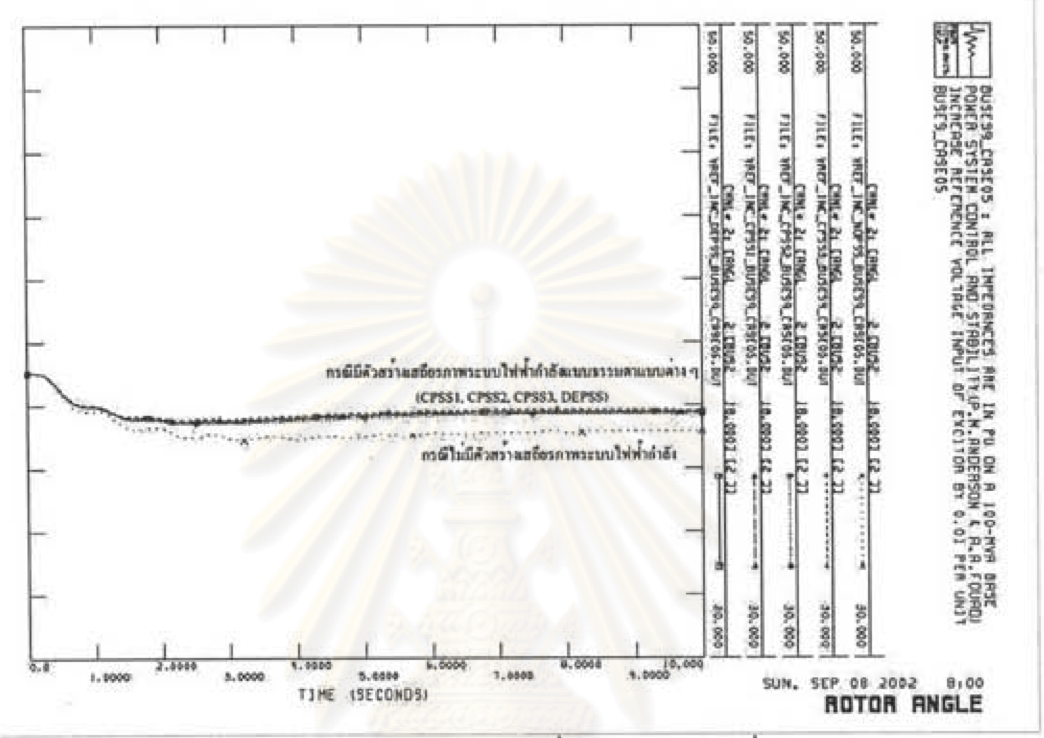
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



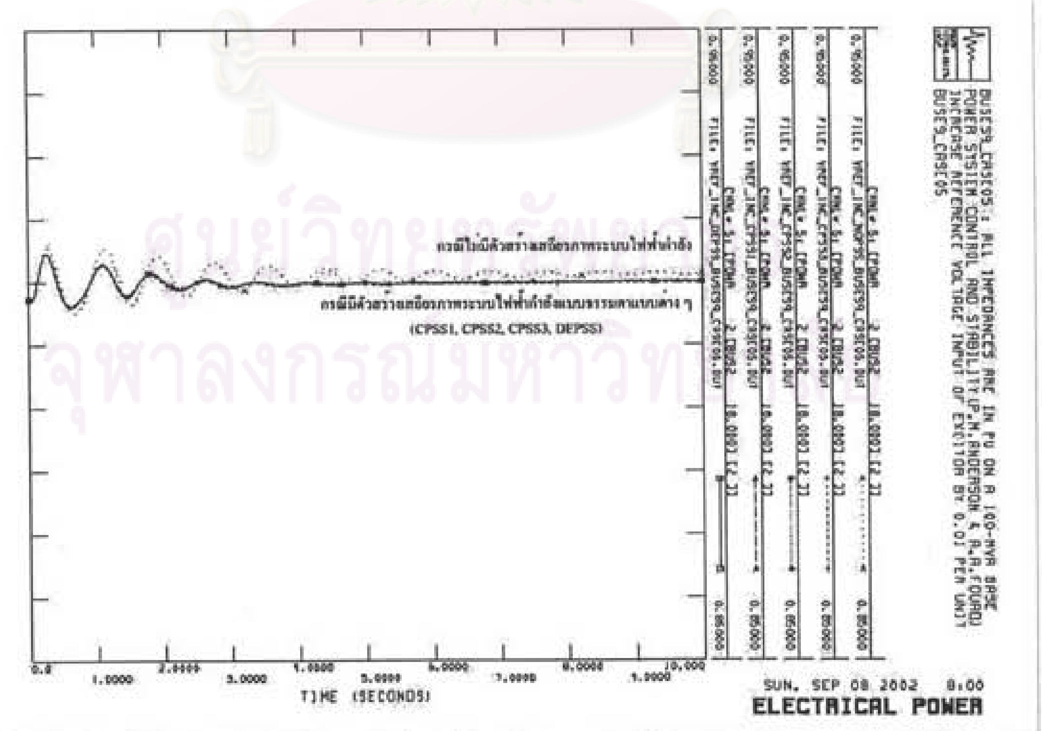
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.21 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 5



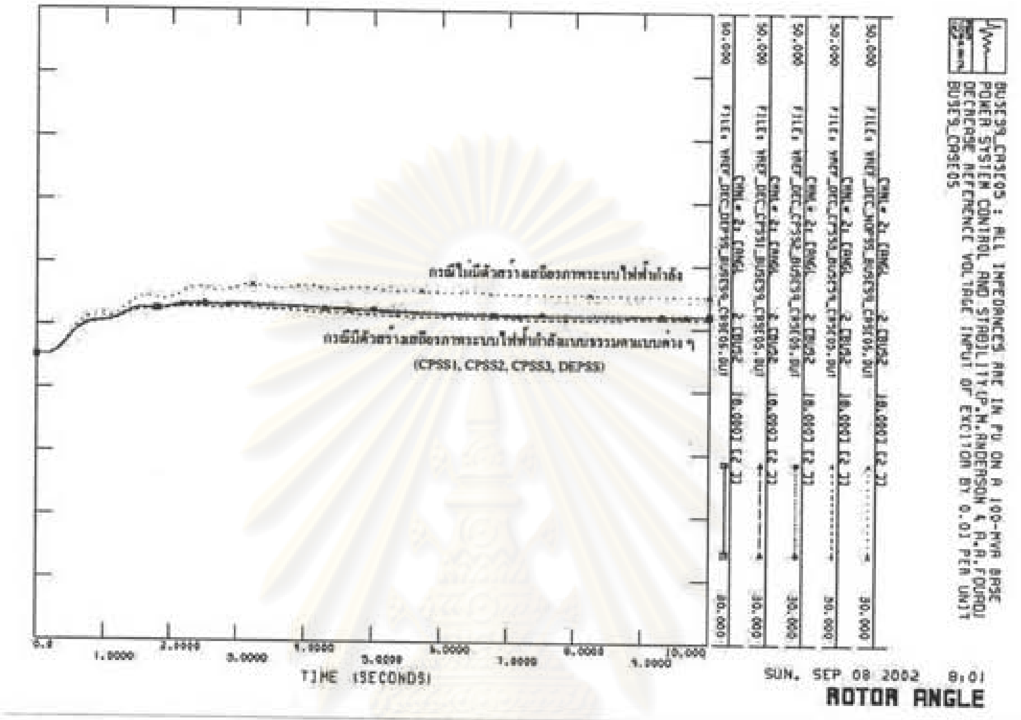
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



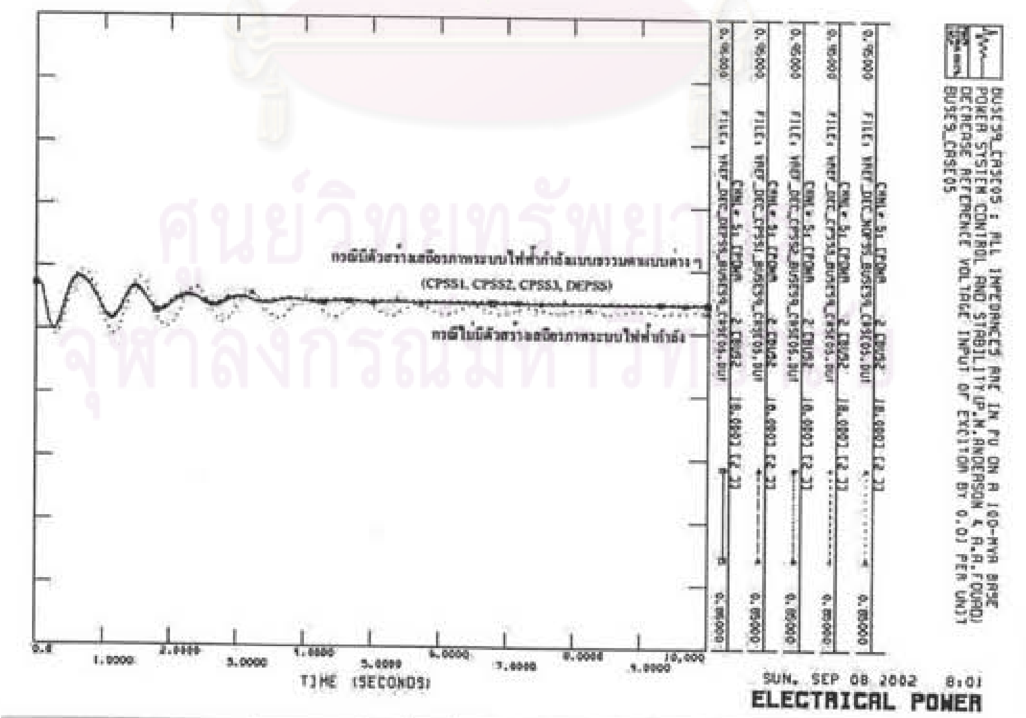
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.22 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 5



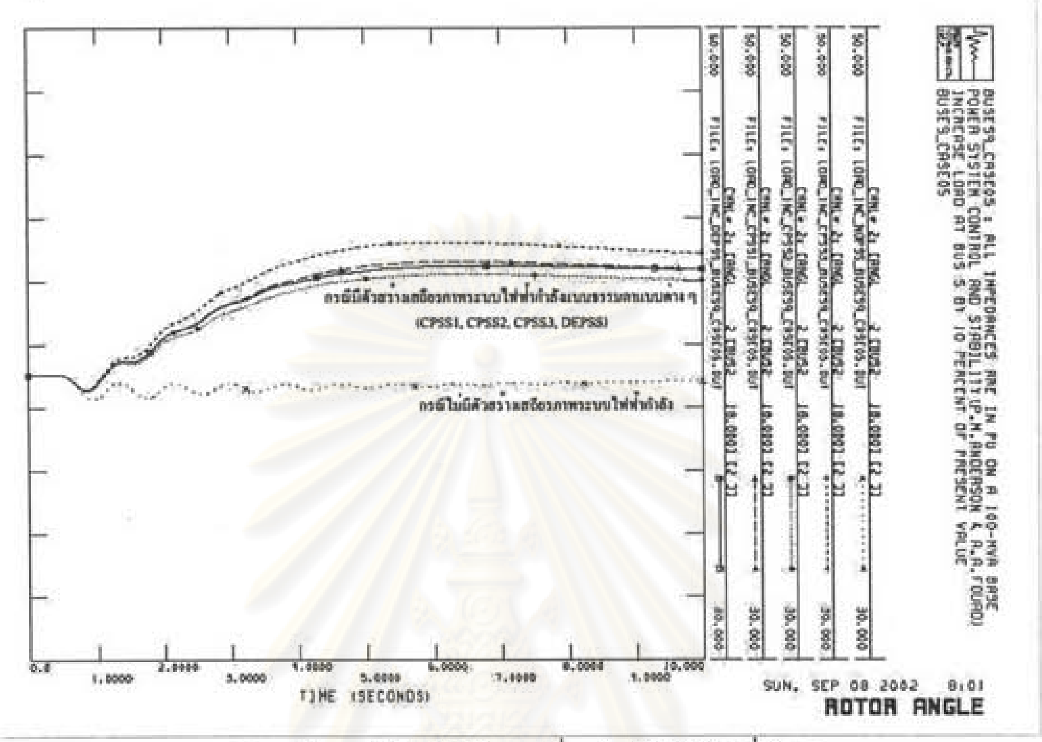
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



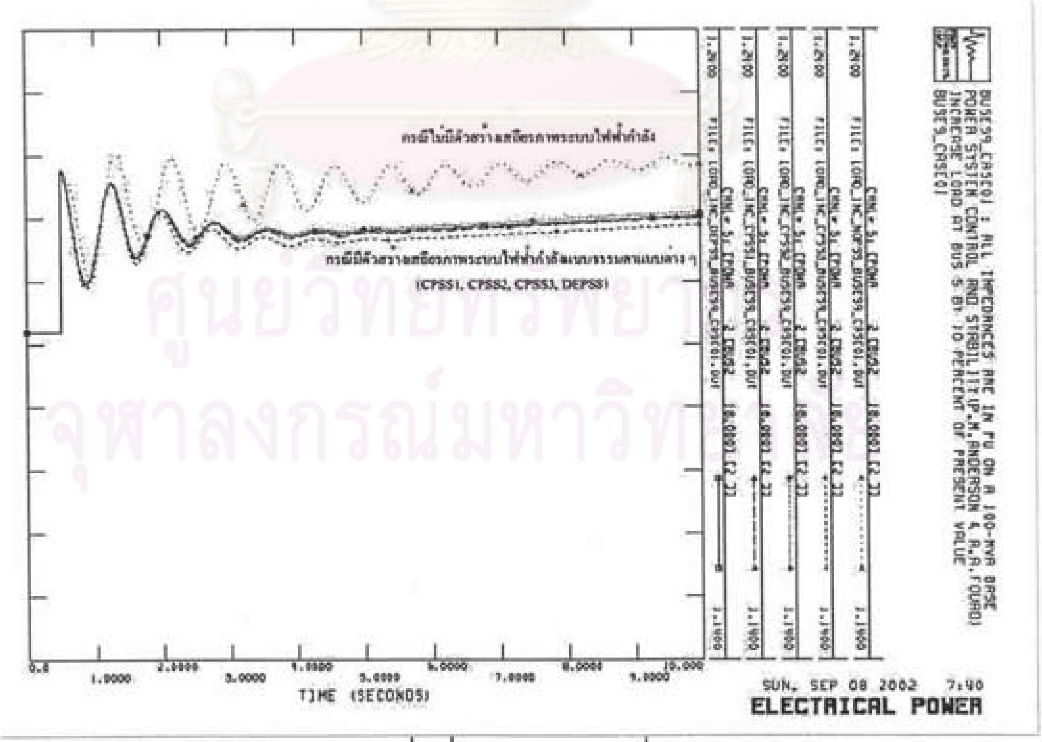
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.23 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 5



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

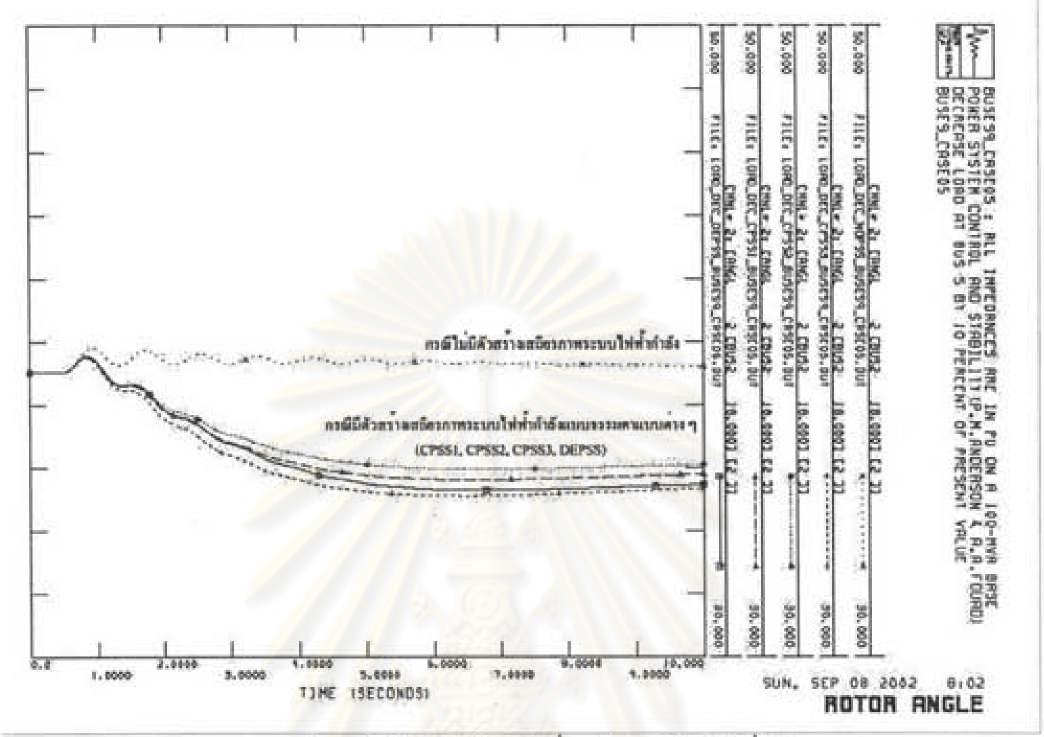


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

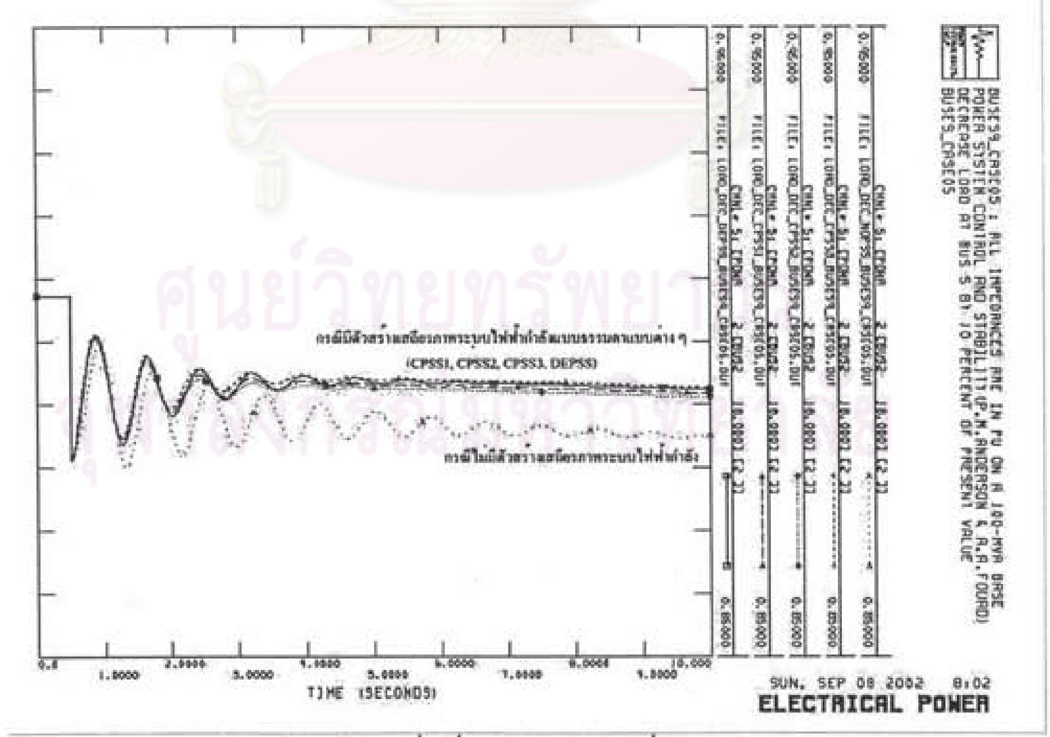
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.24 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 5



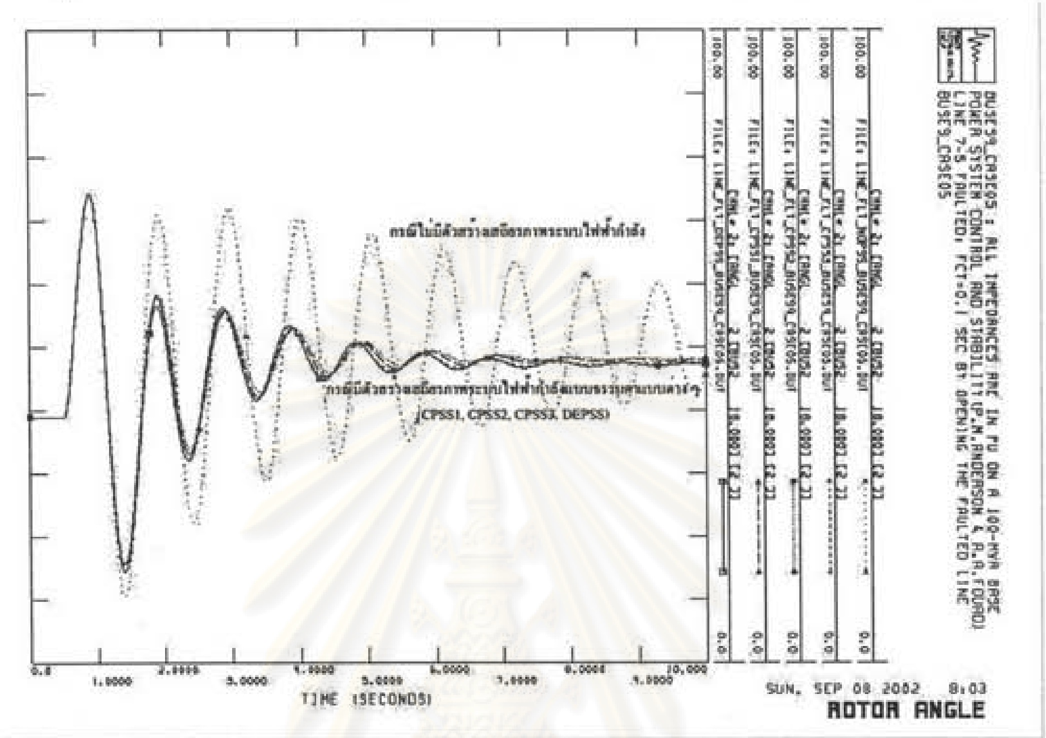
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



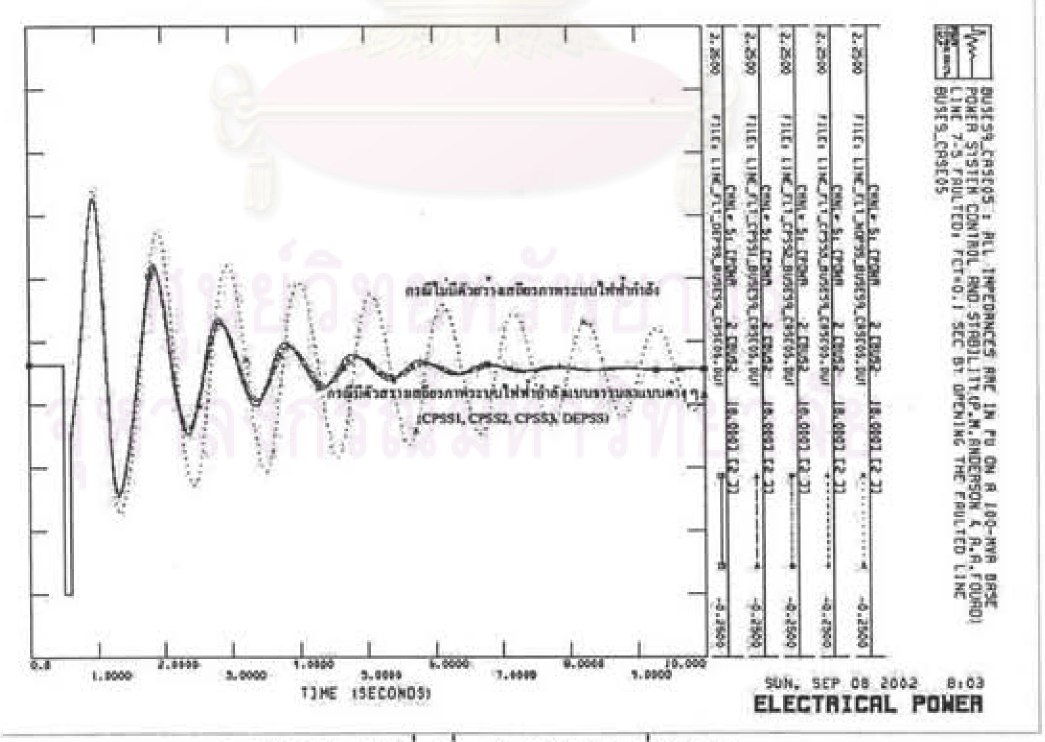
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.25 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 5



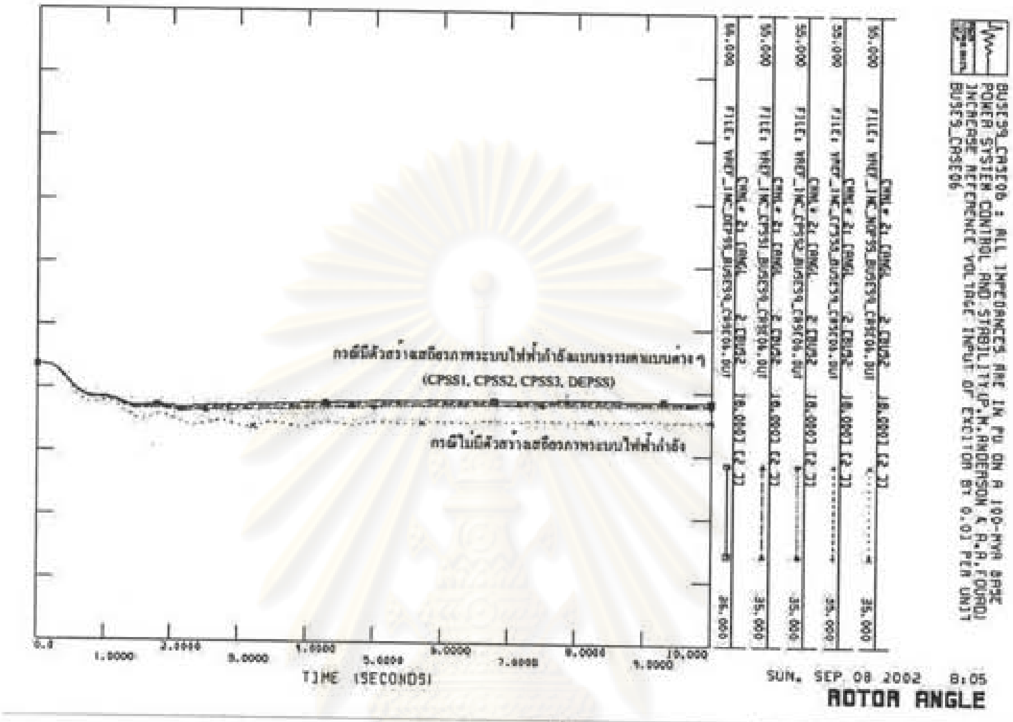
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



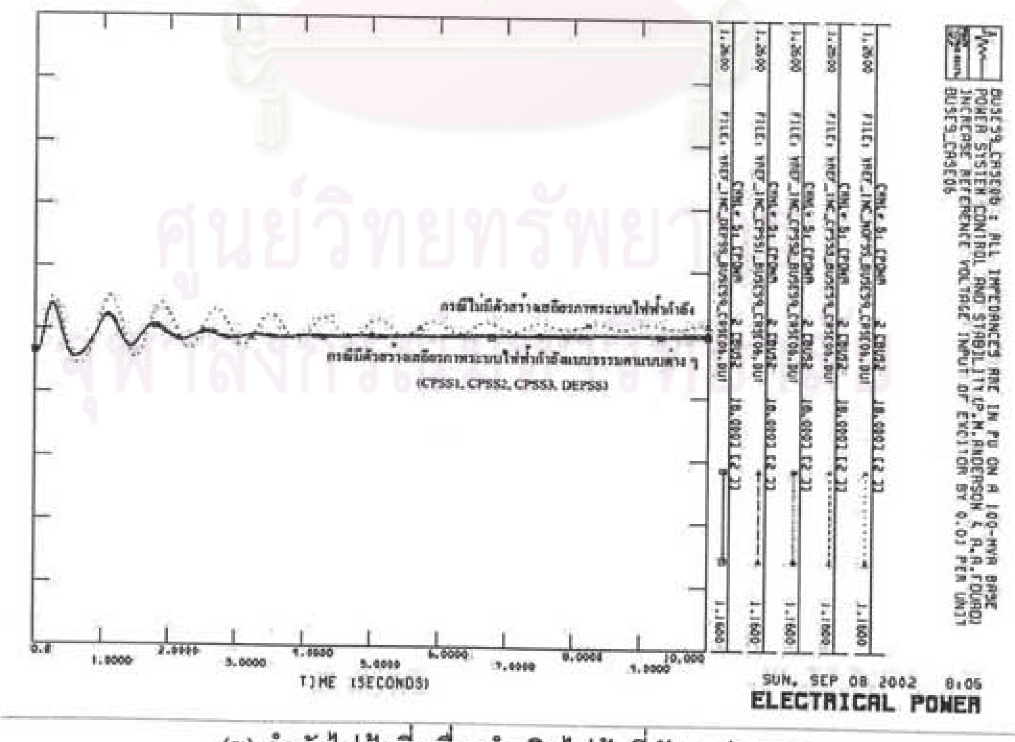
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.26 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 6



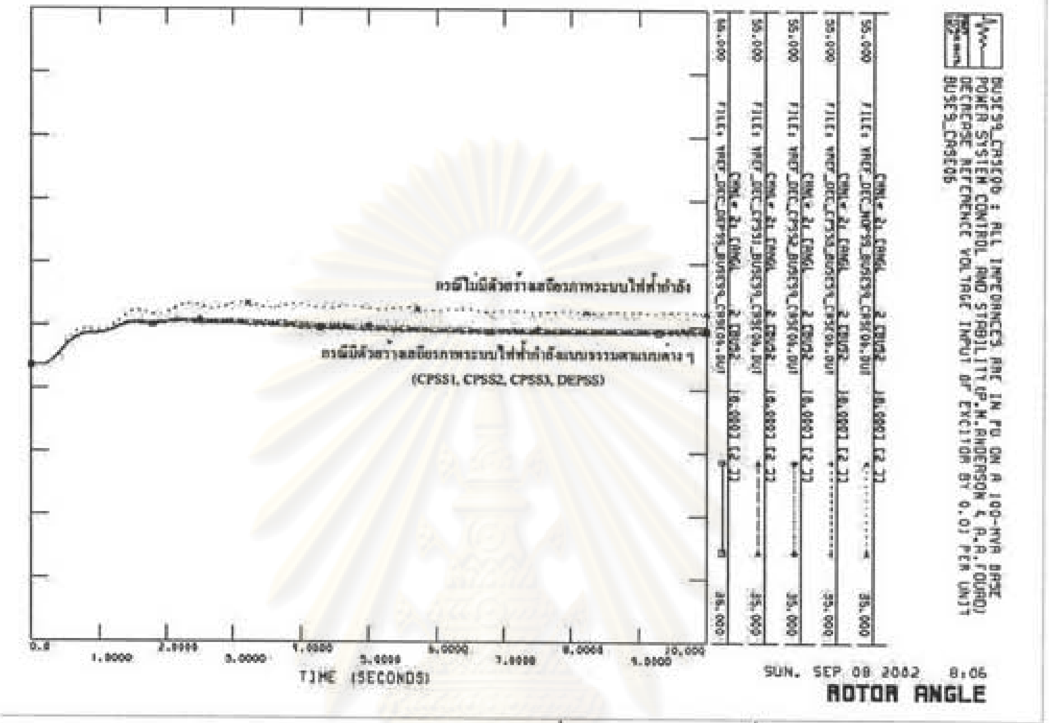
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



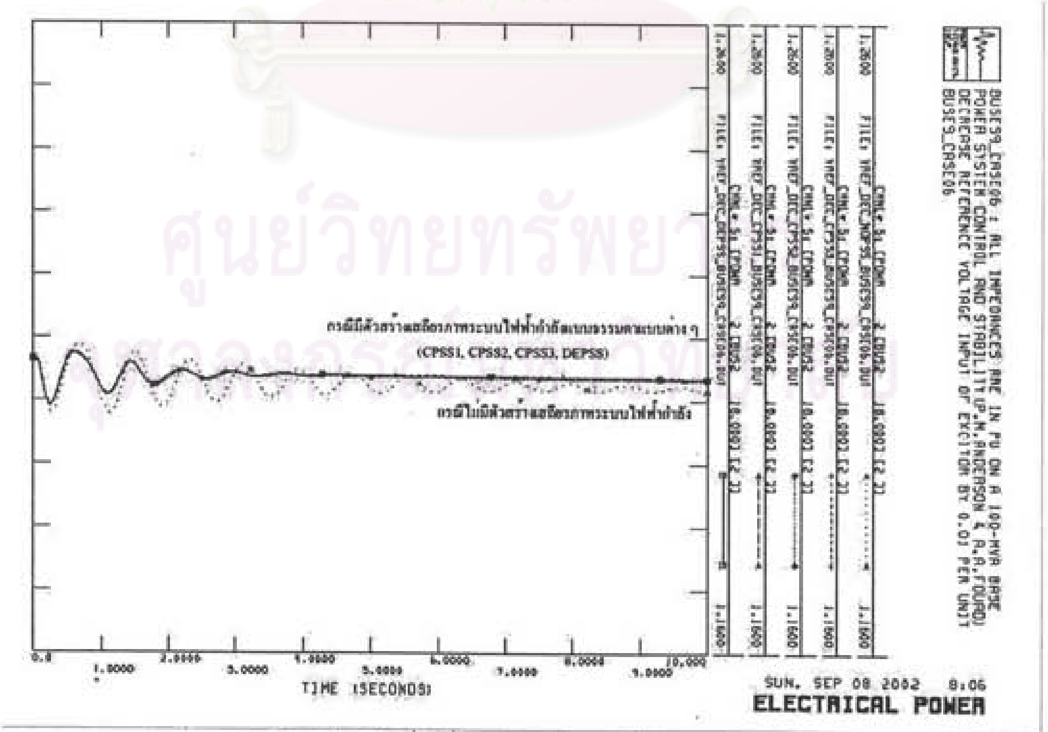
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.27 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 6



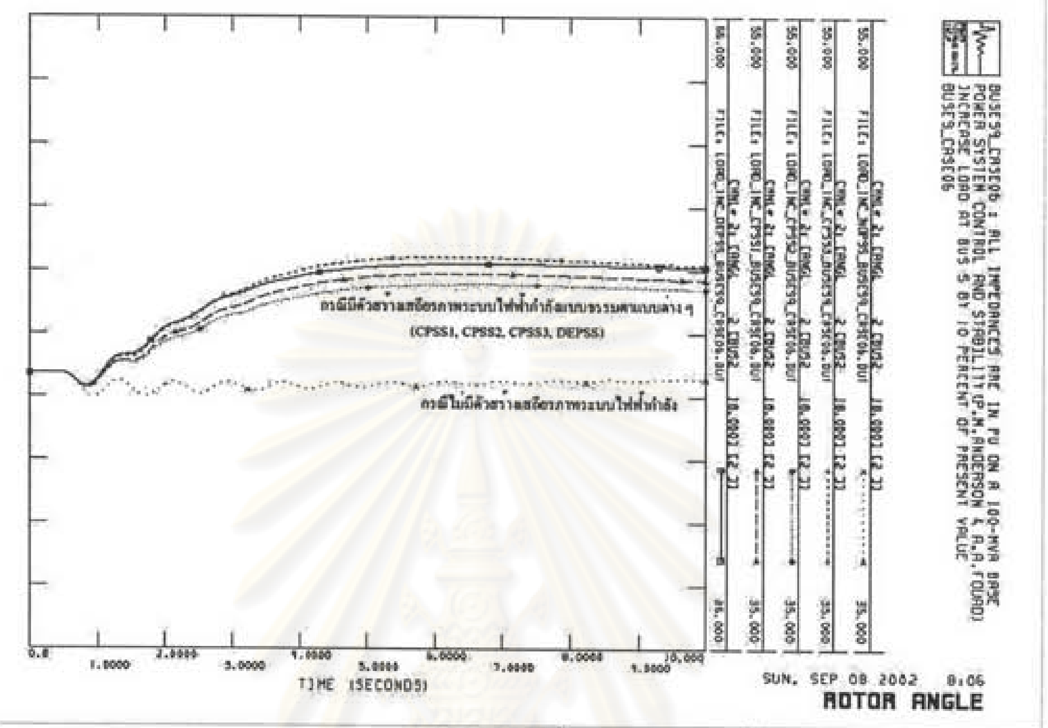
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



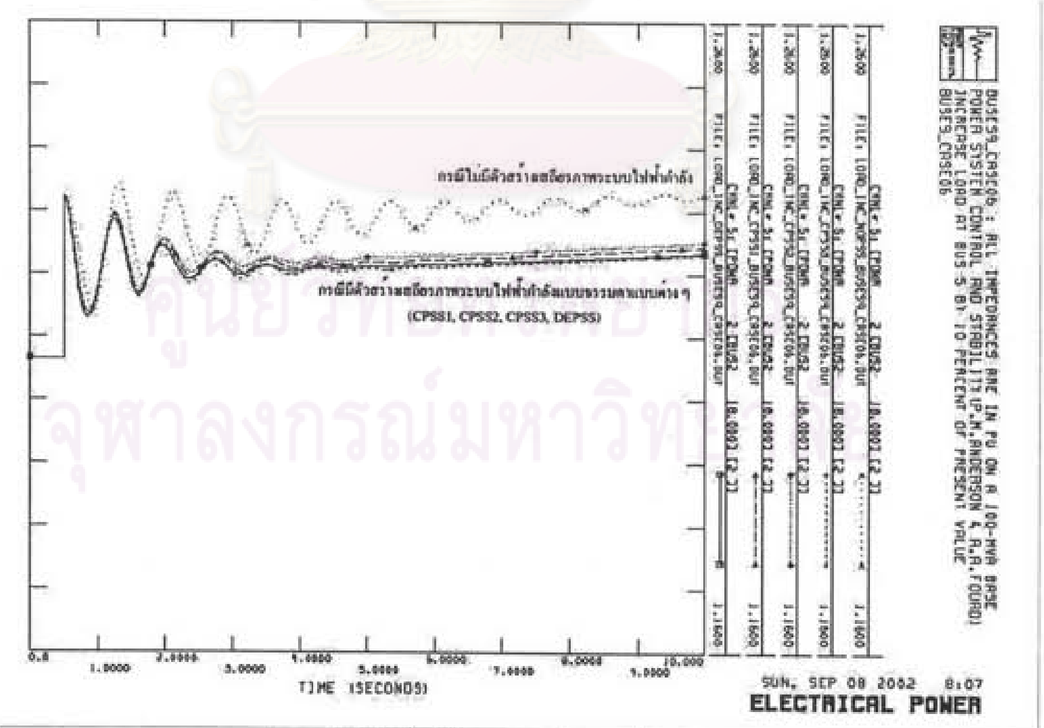
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.28 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 6



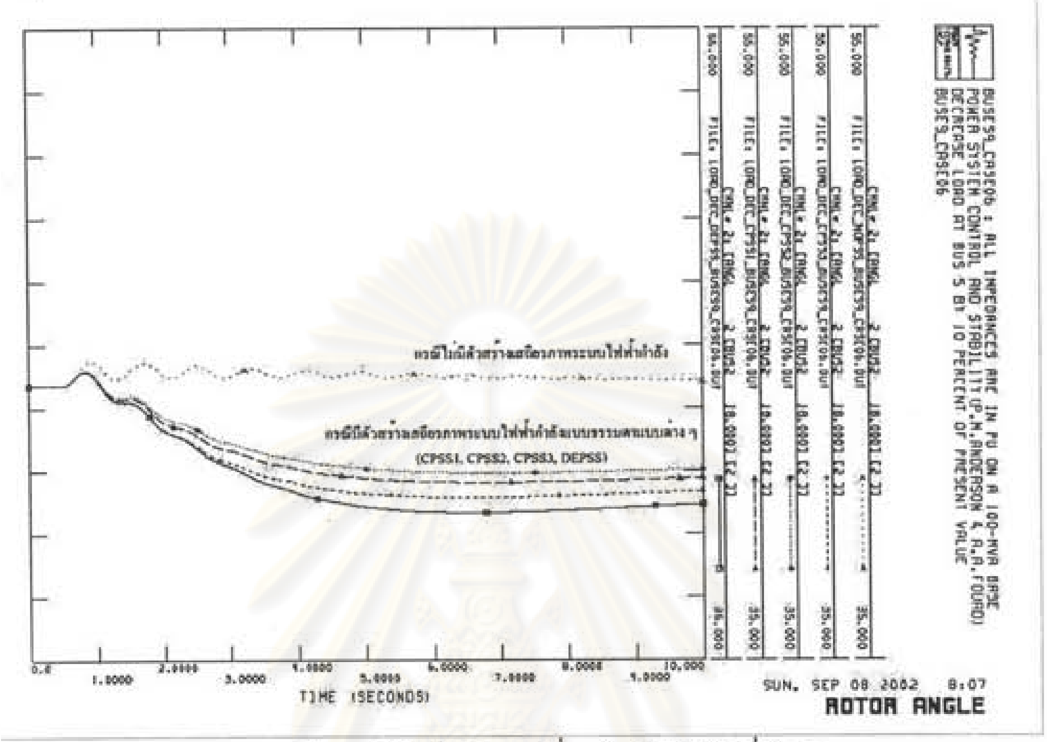
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



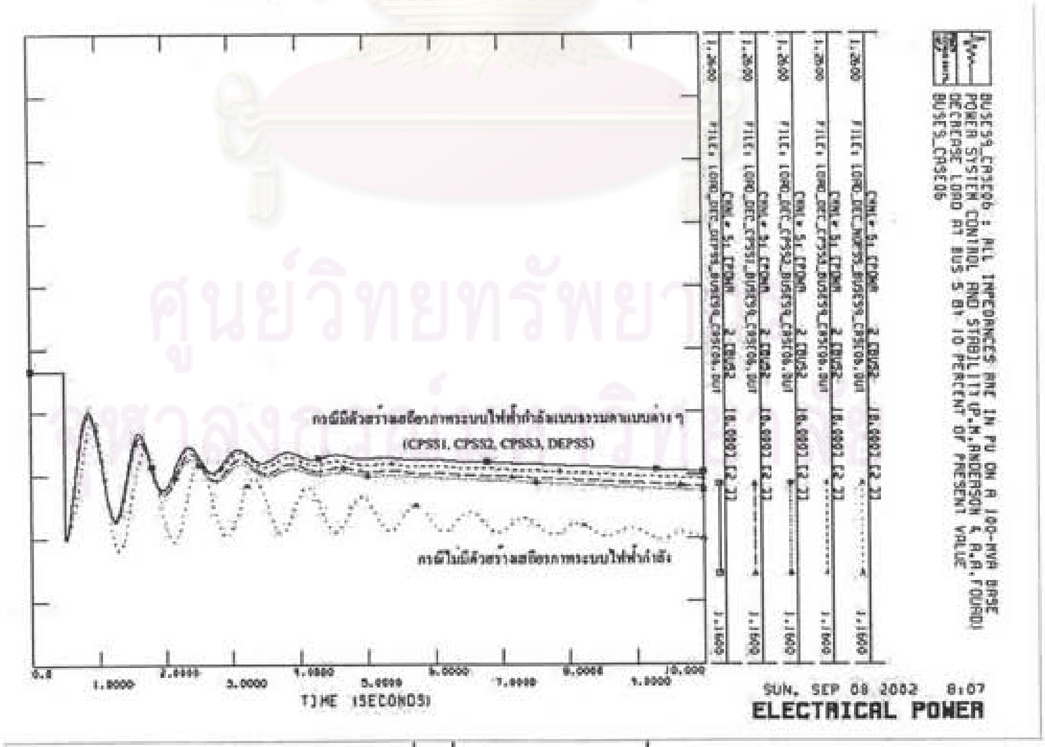
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.29 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 6



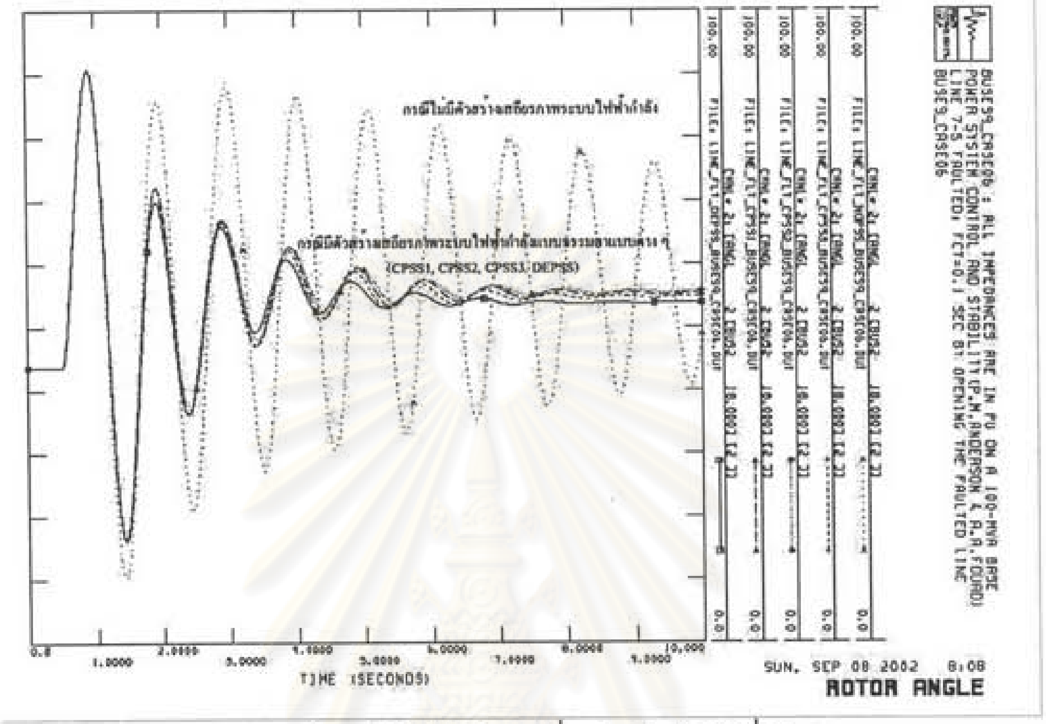
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



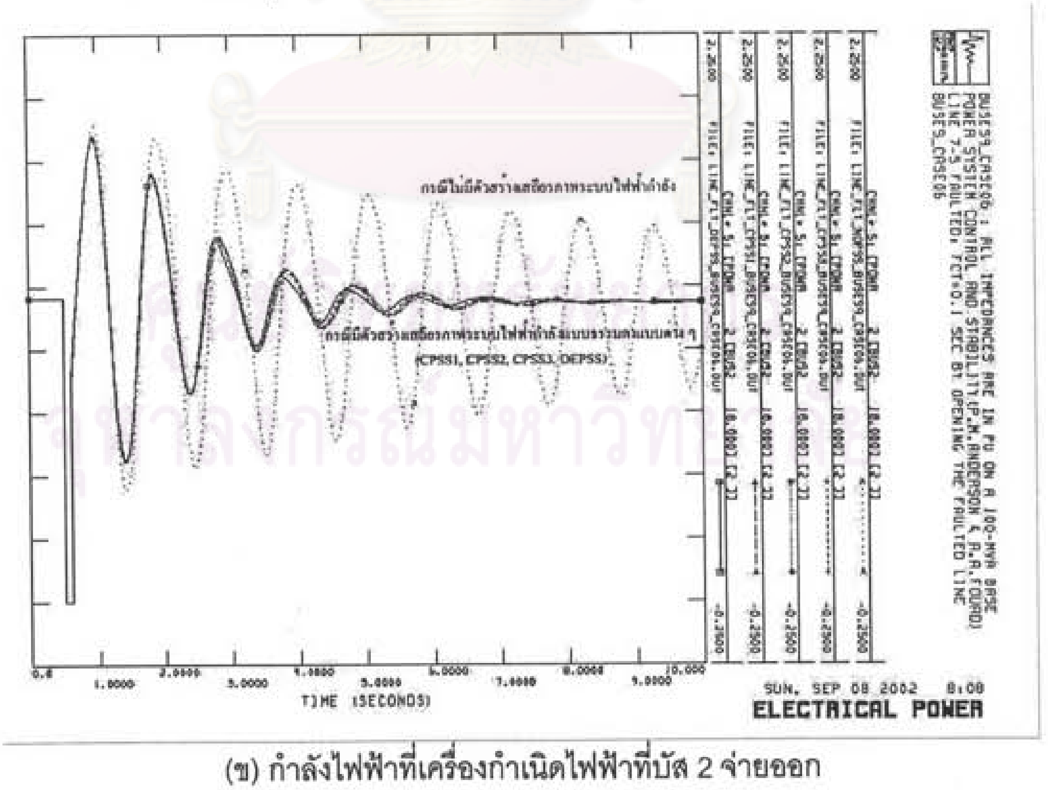
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.30 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 6



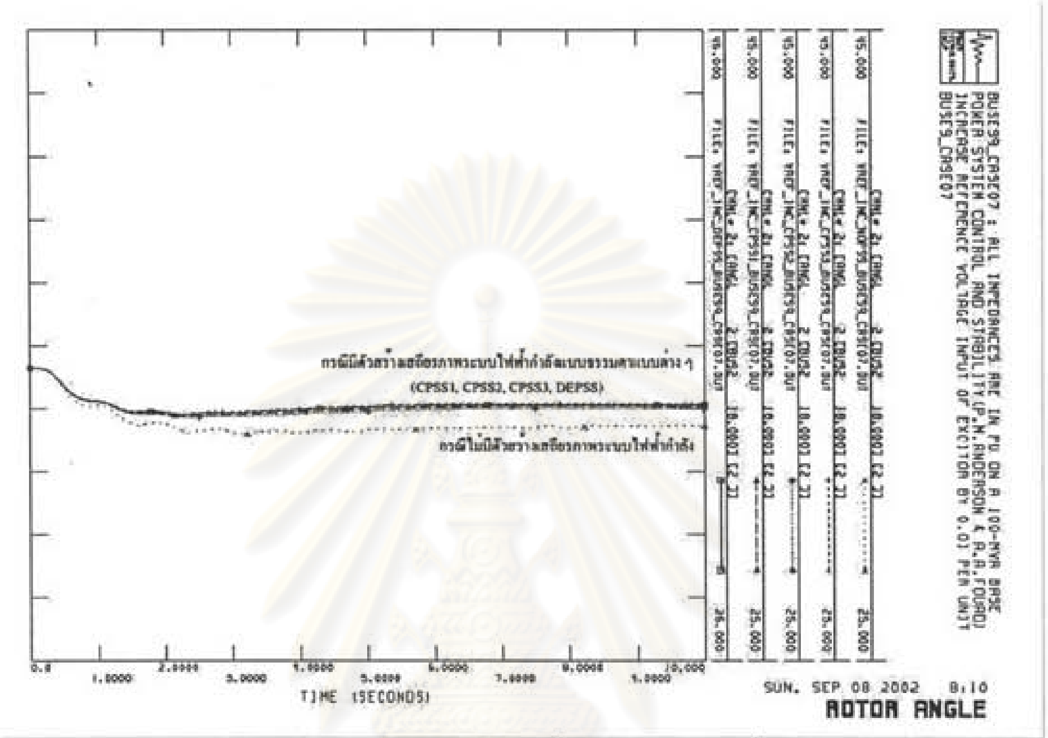
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



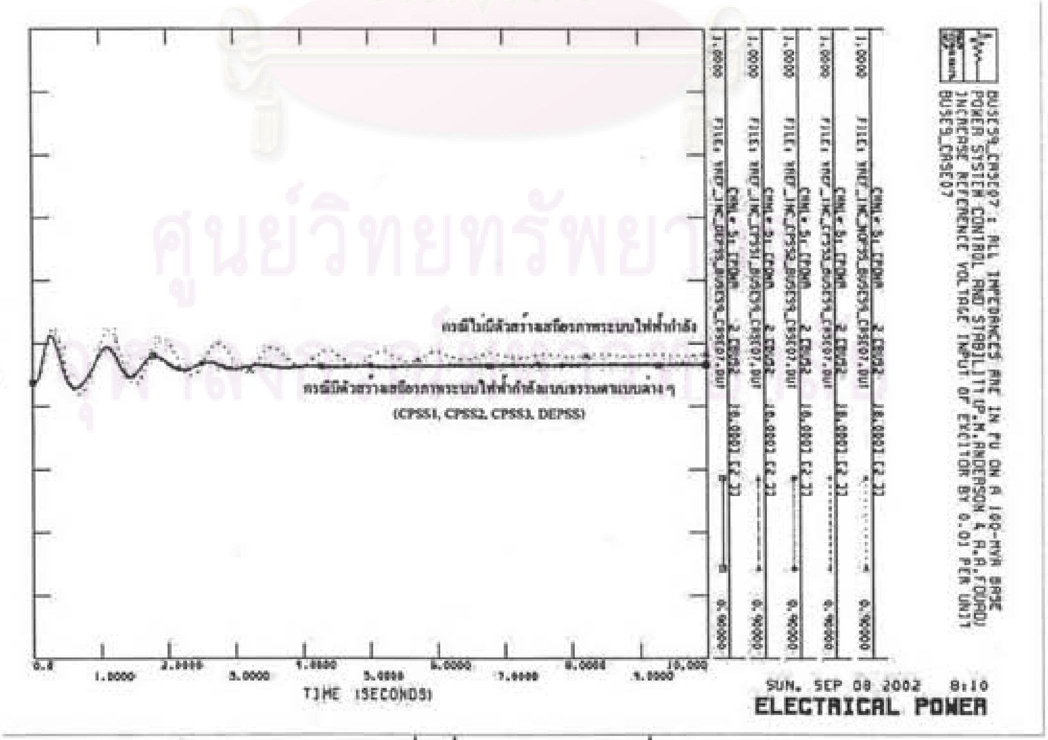
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.31 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 7



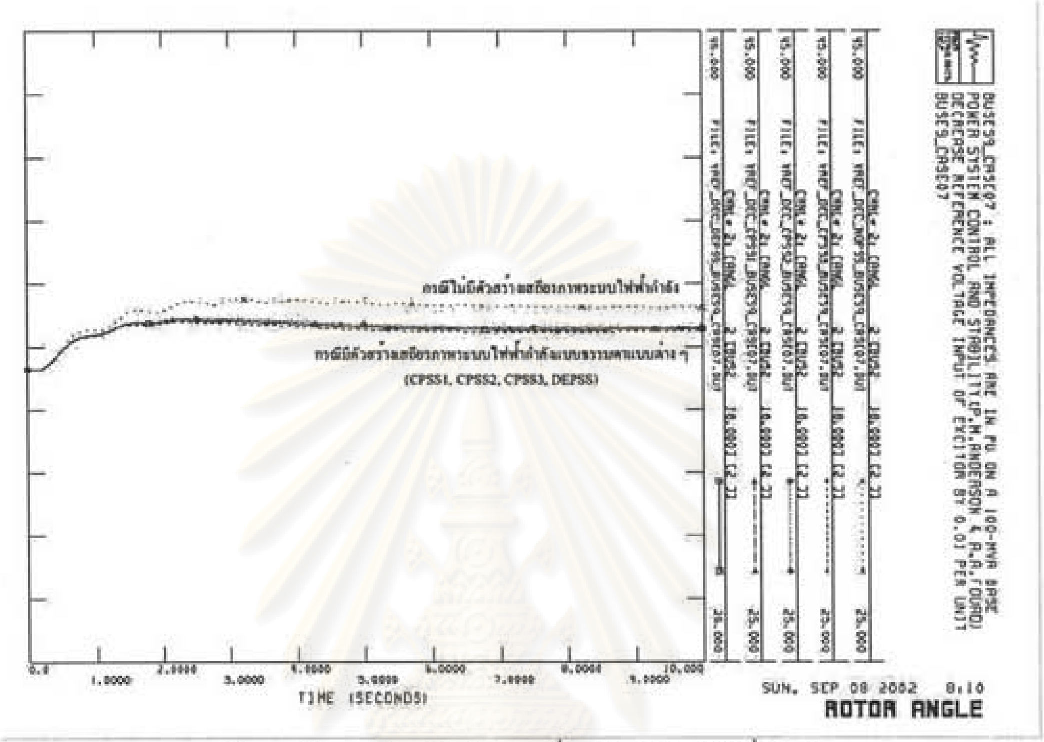
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



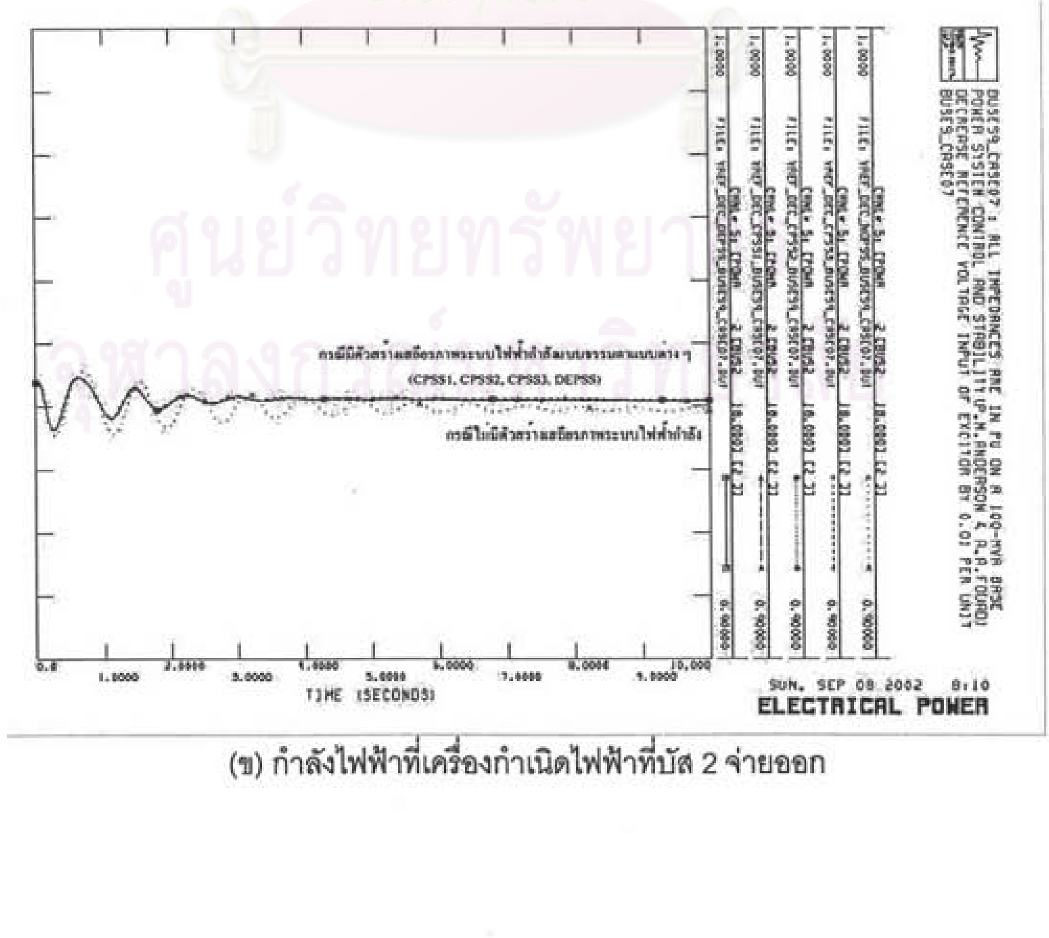
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.32 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 7



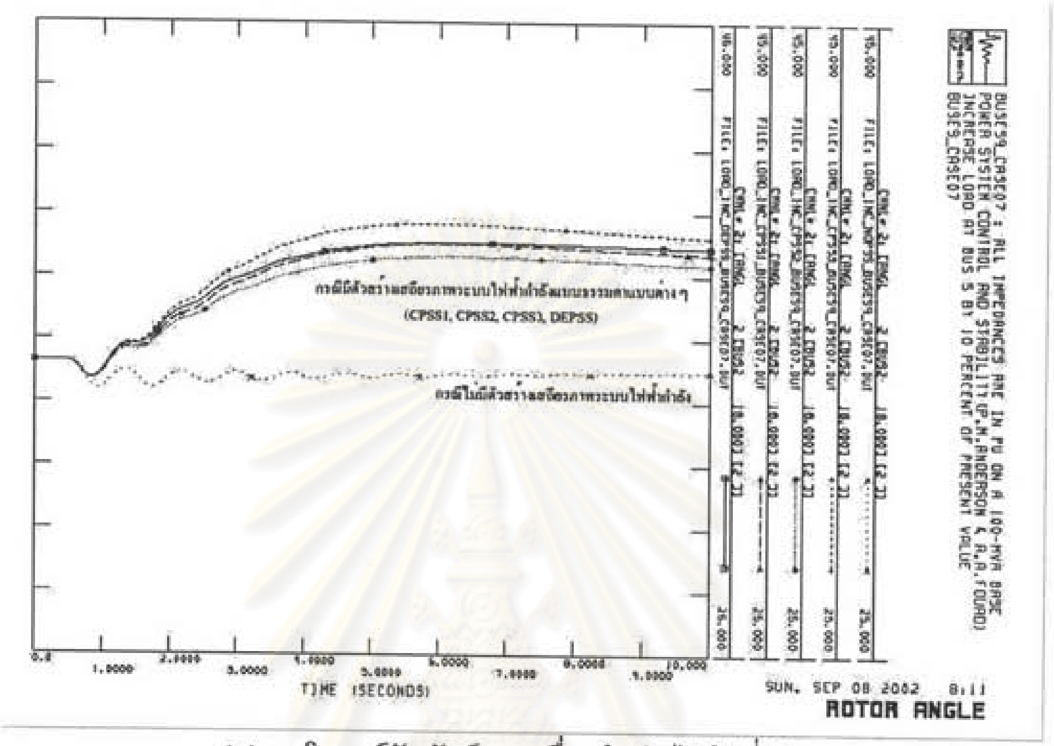
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



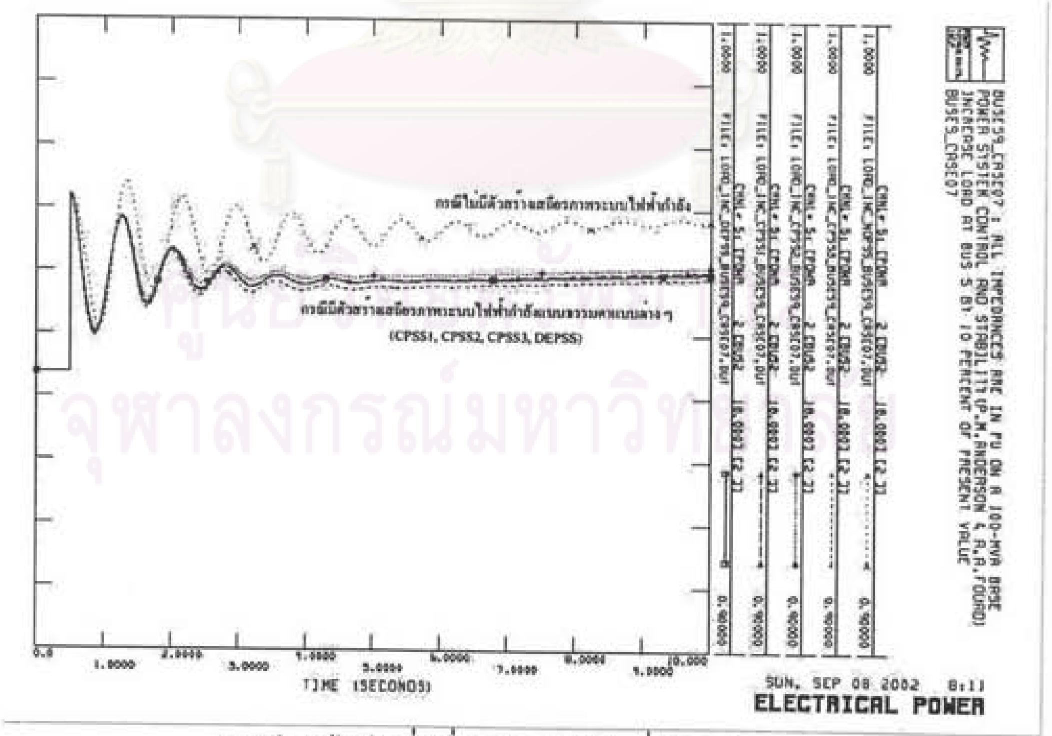
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.33 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 7



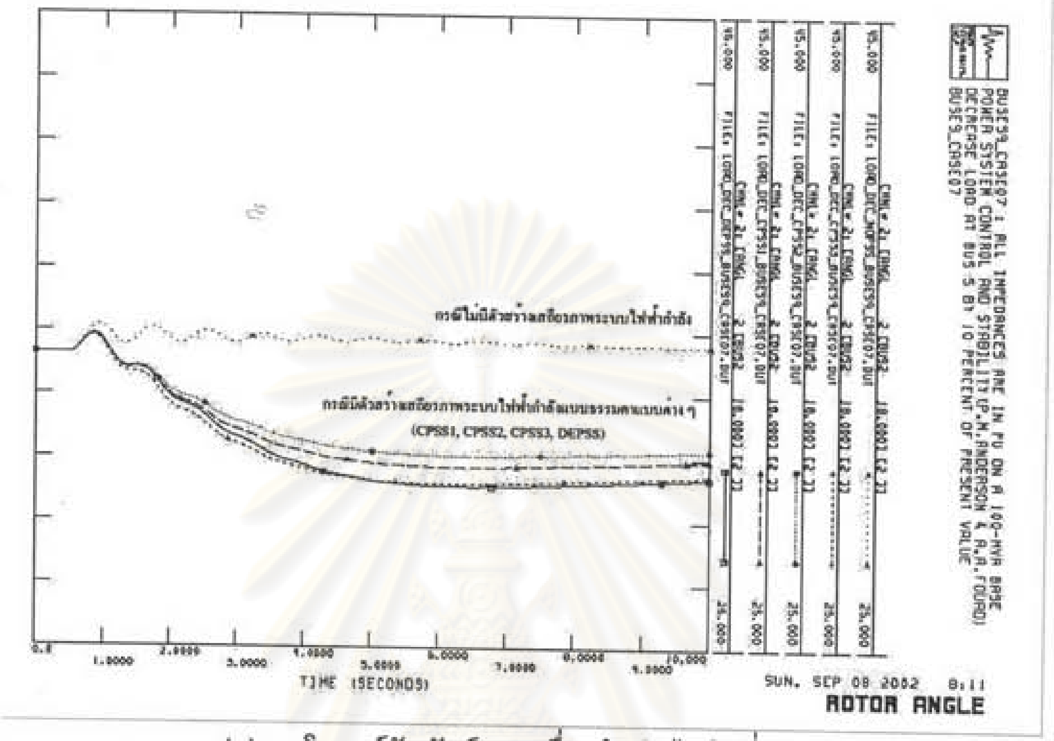
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



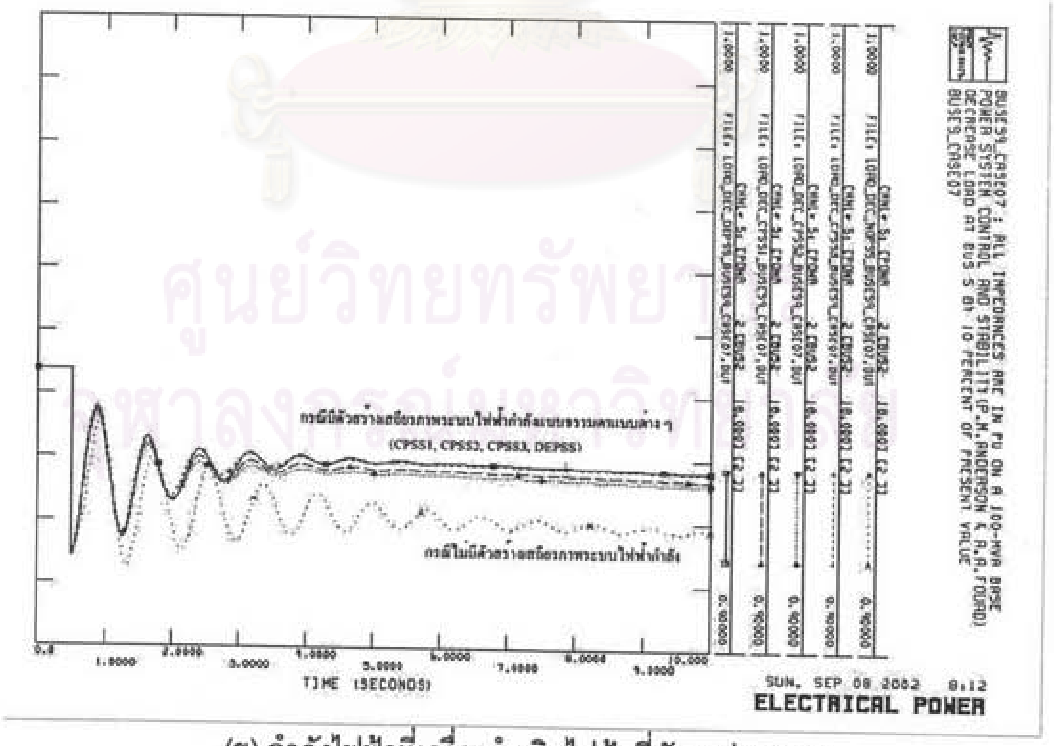
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.34 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 7



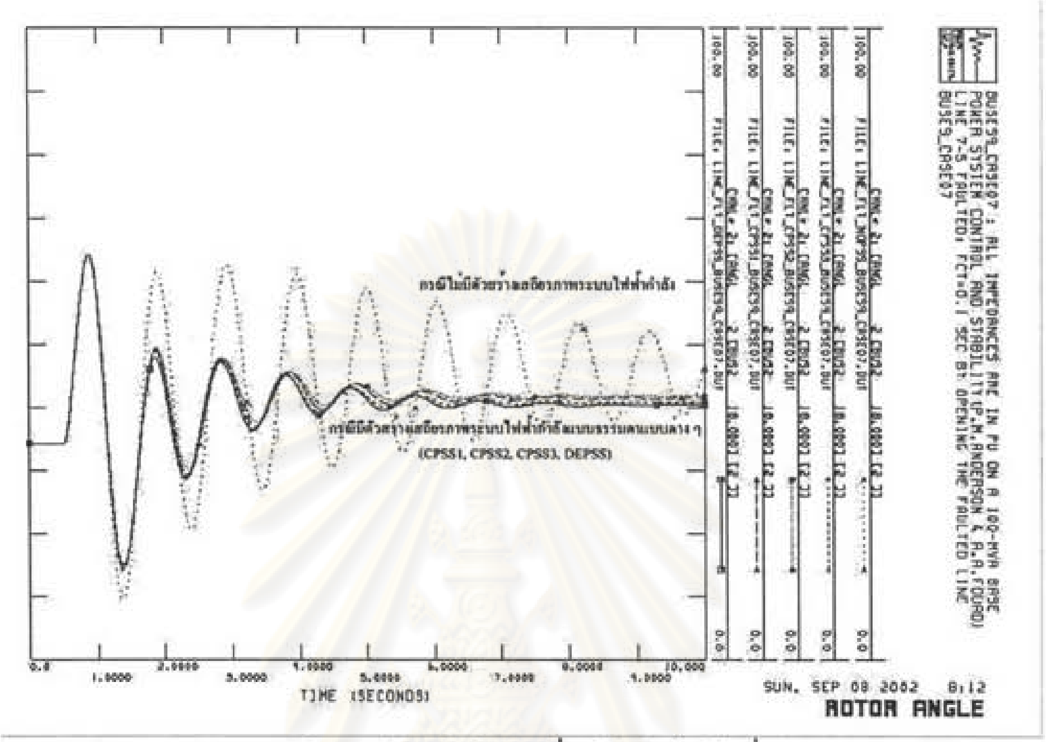
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



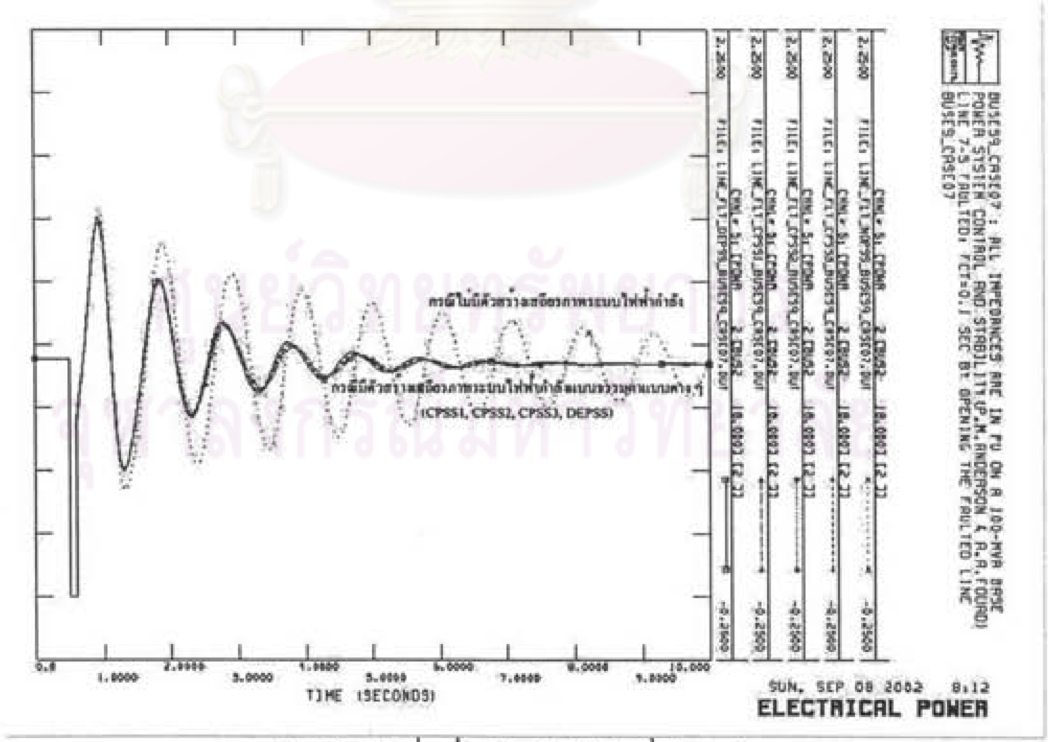
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.35 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 7



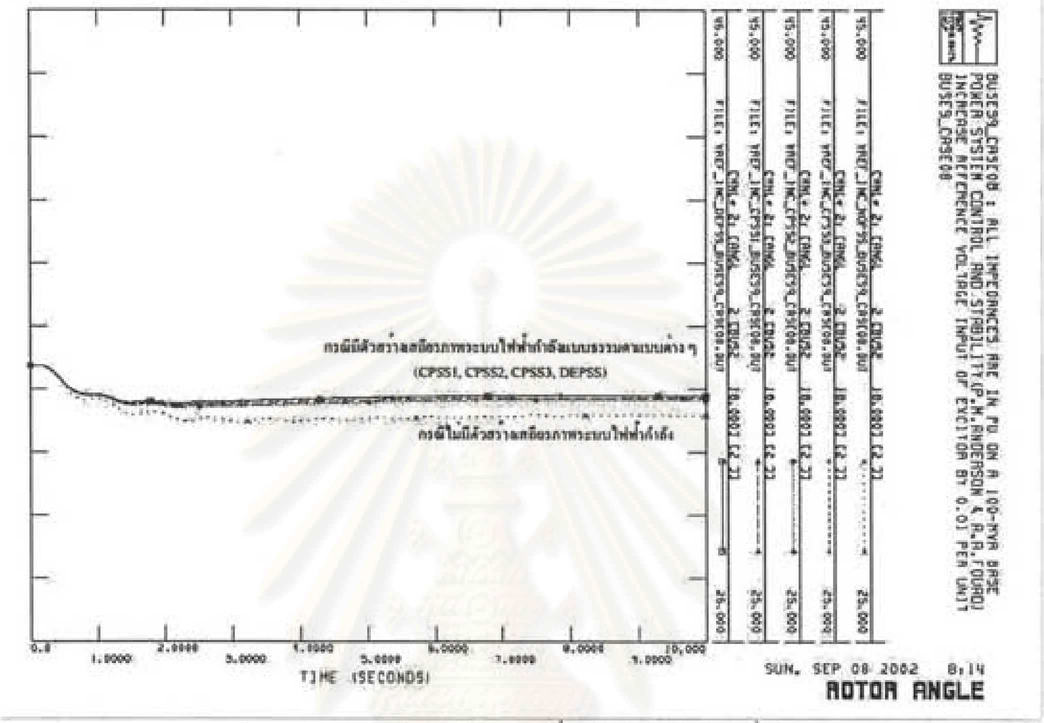
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



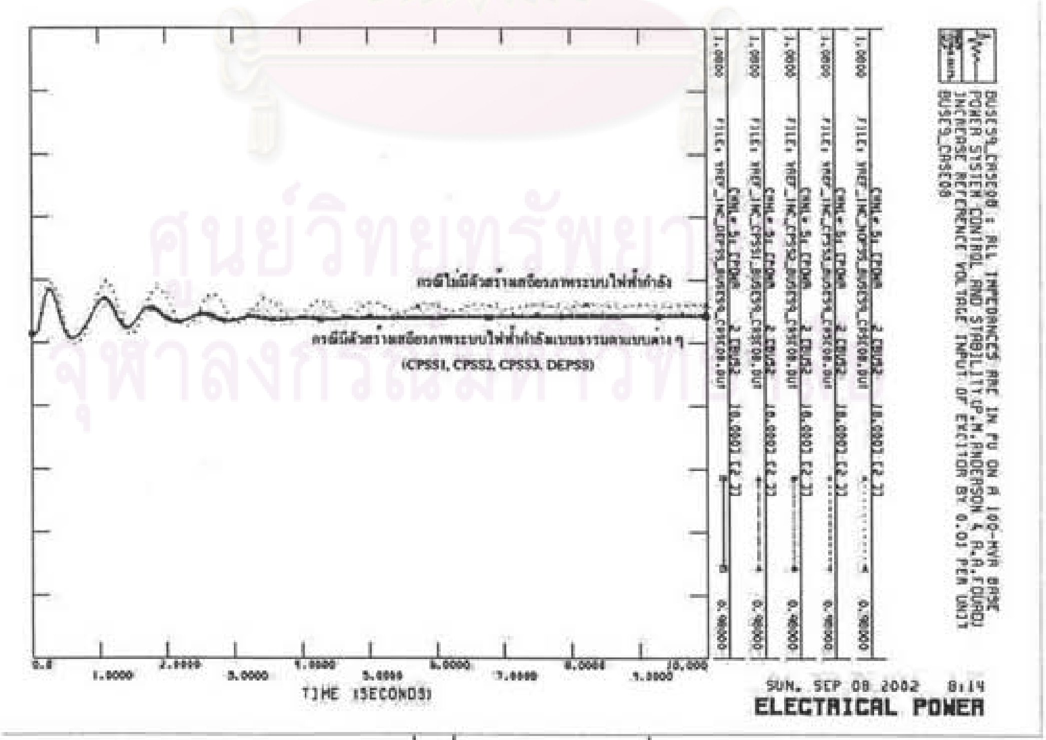
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.36 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 8



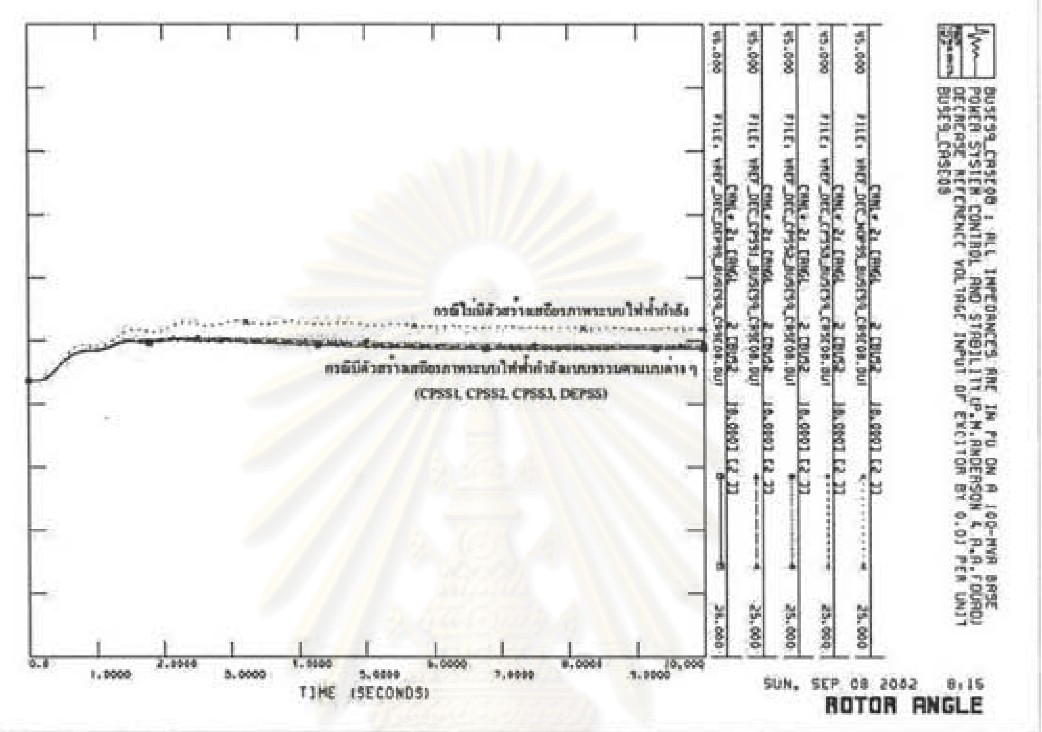
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



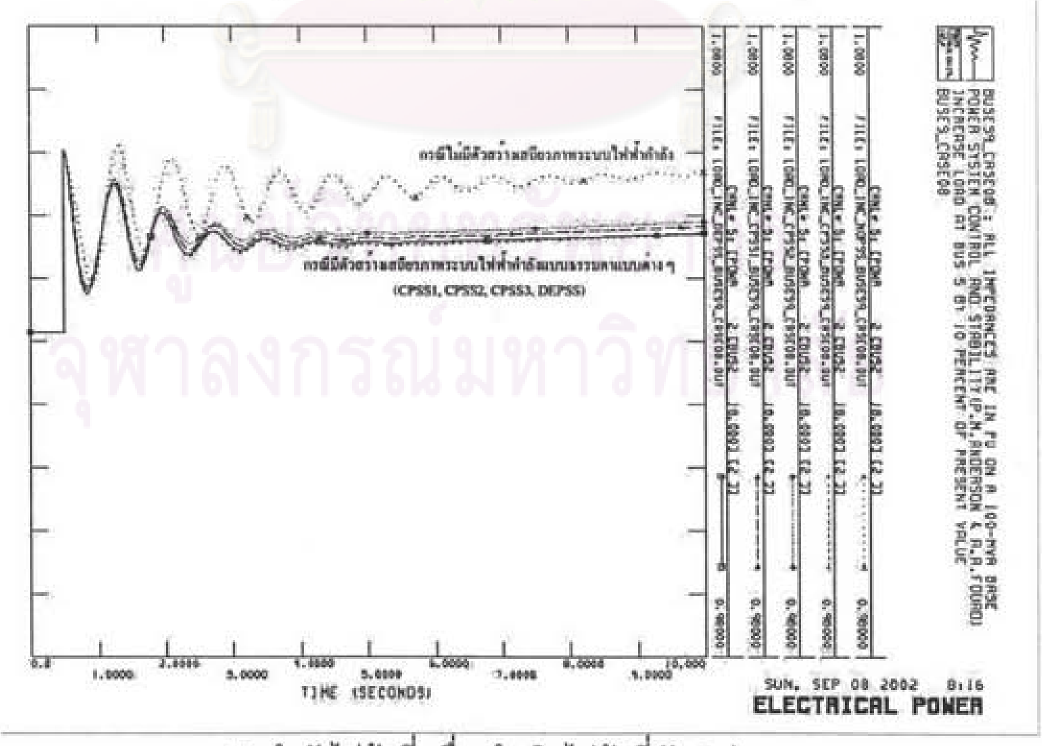
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.37 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 8



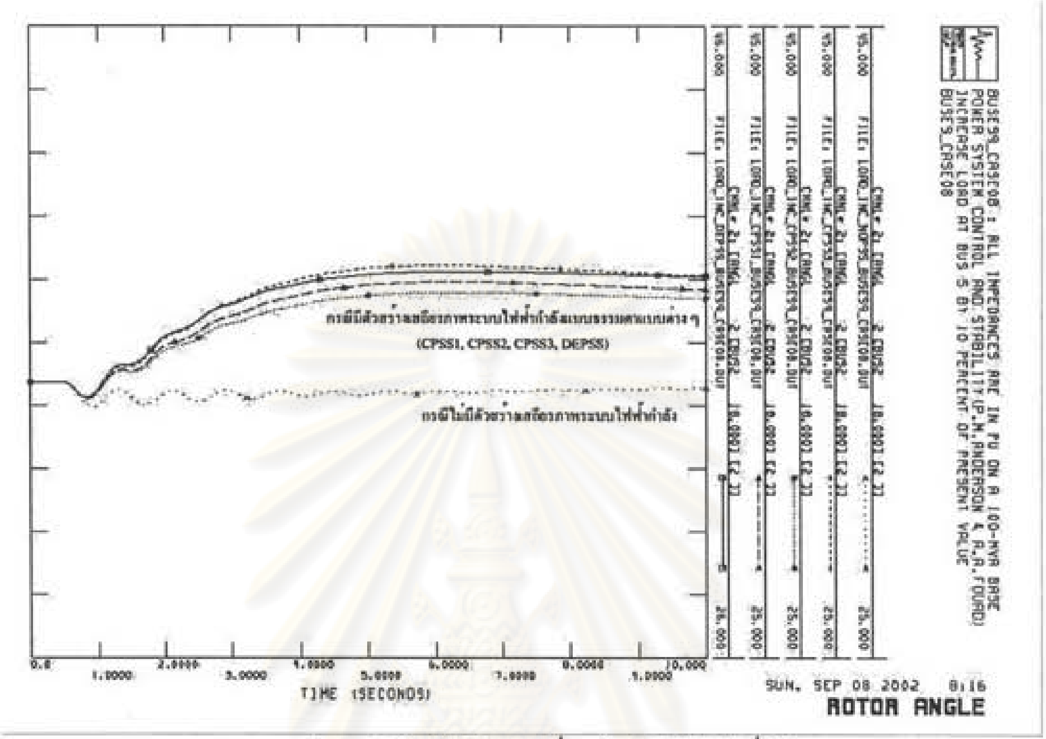
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



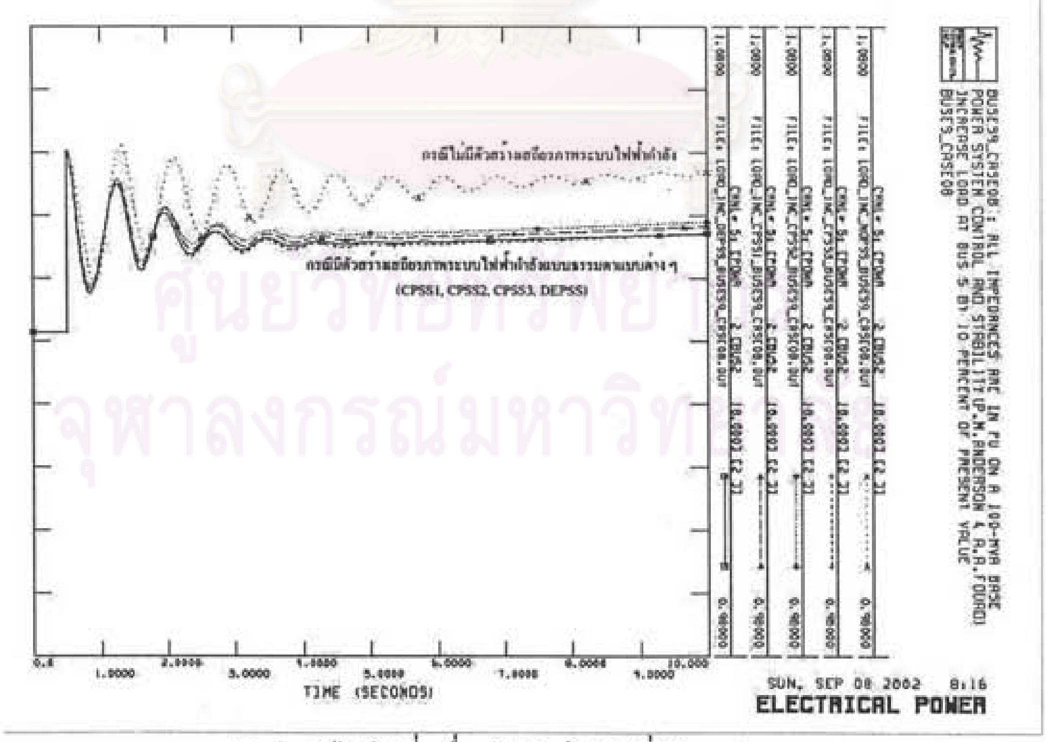
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.38 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 8



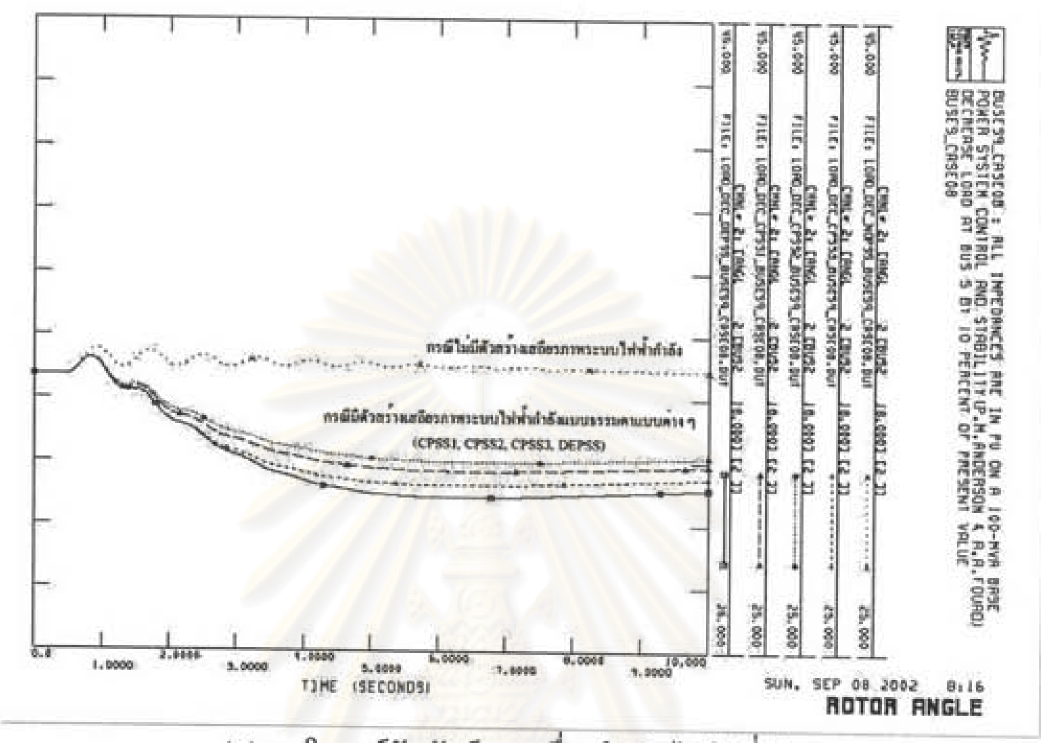
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



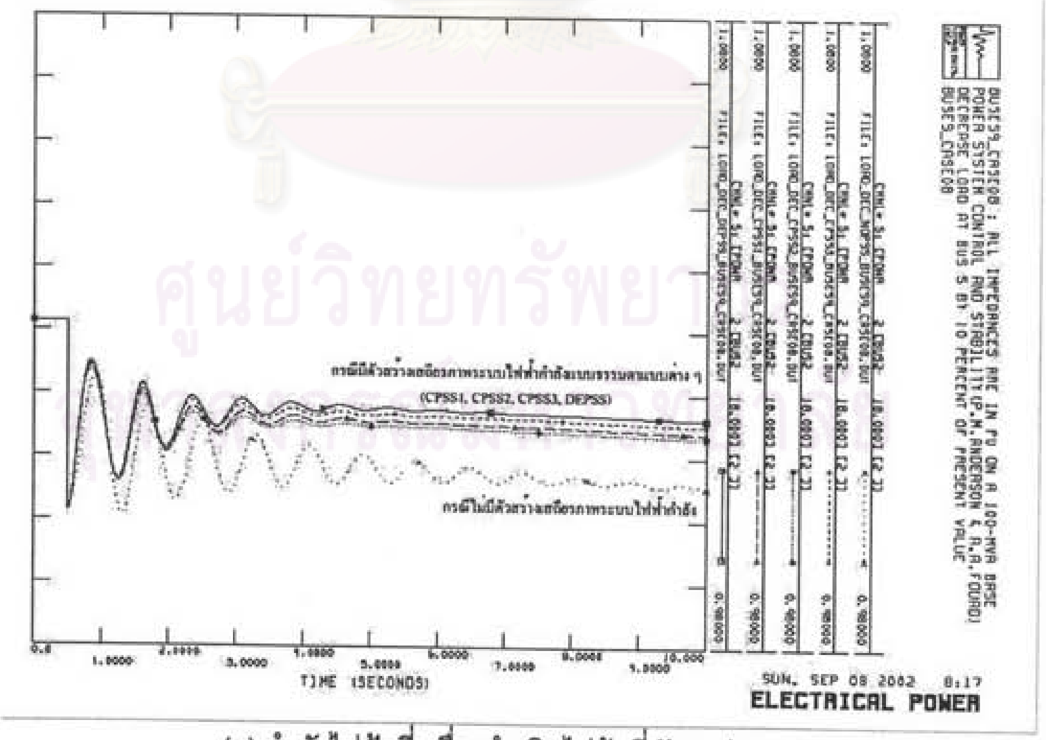
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.39 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 8



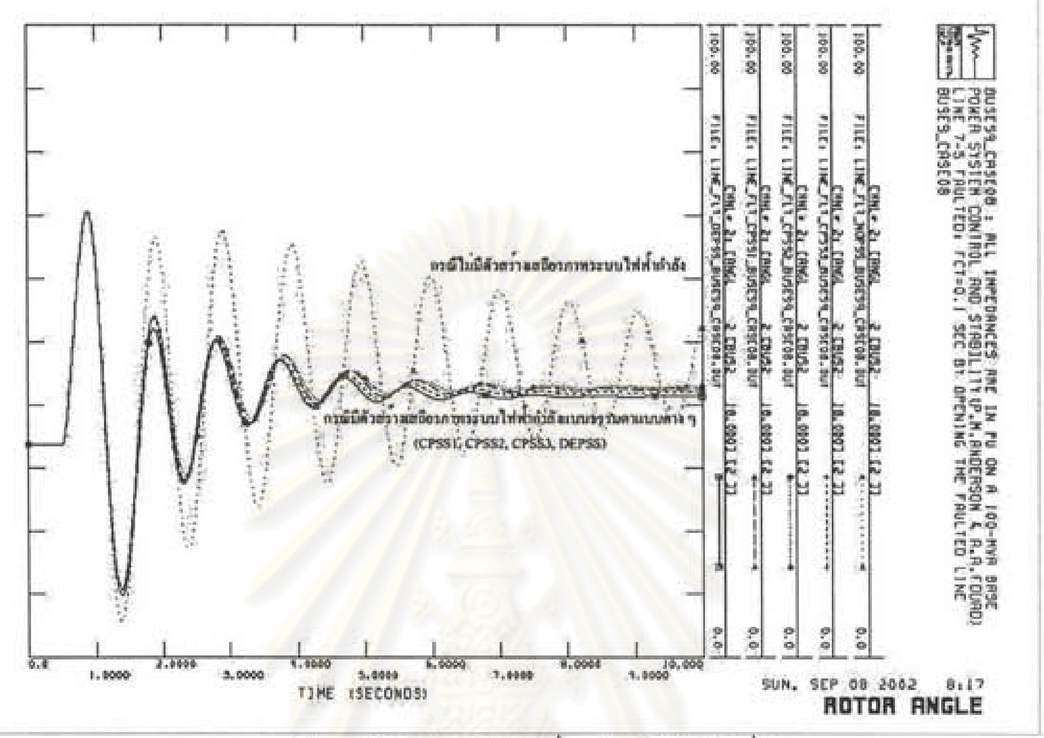
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



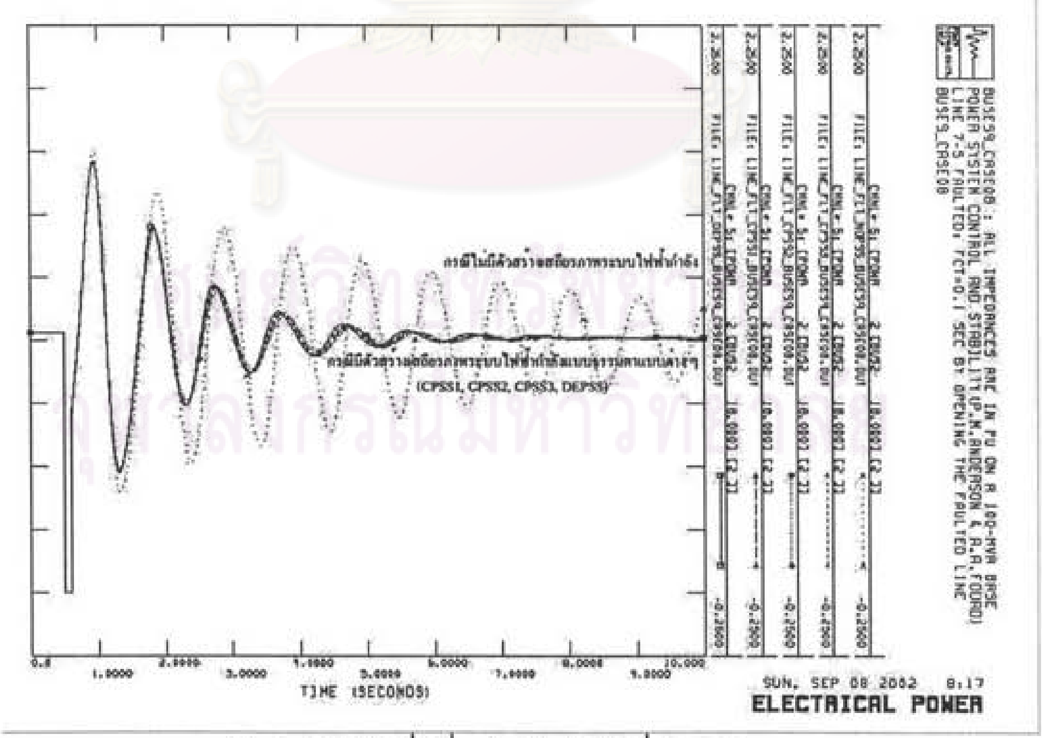
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.40 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 8



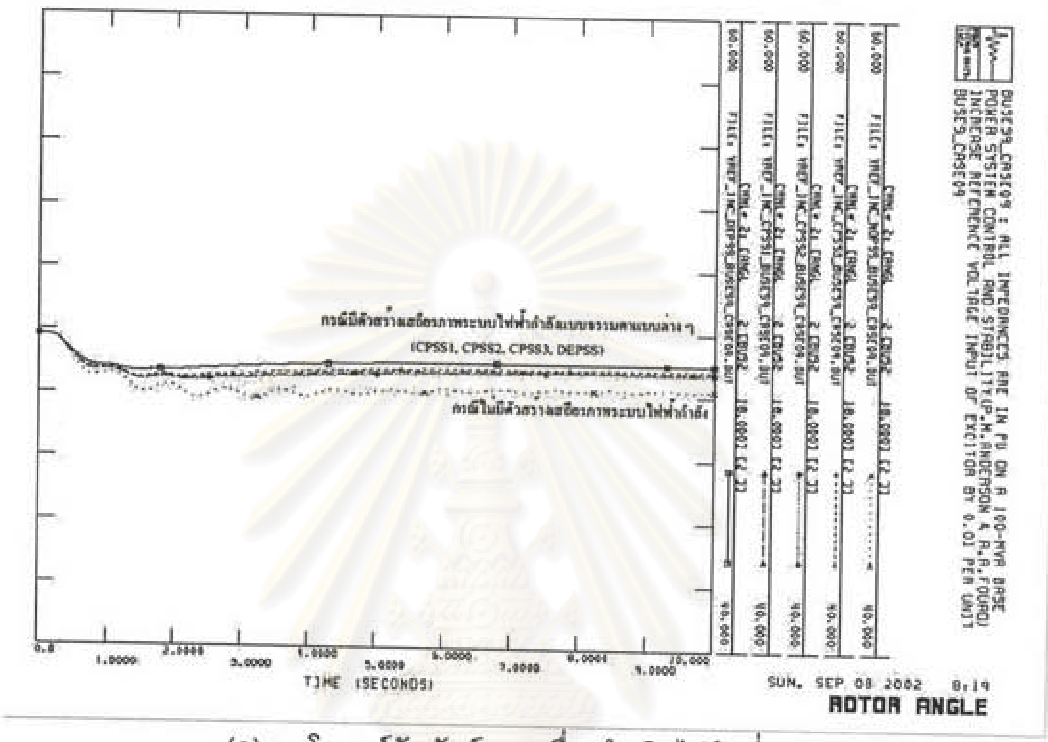
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



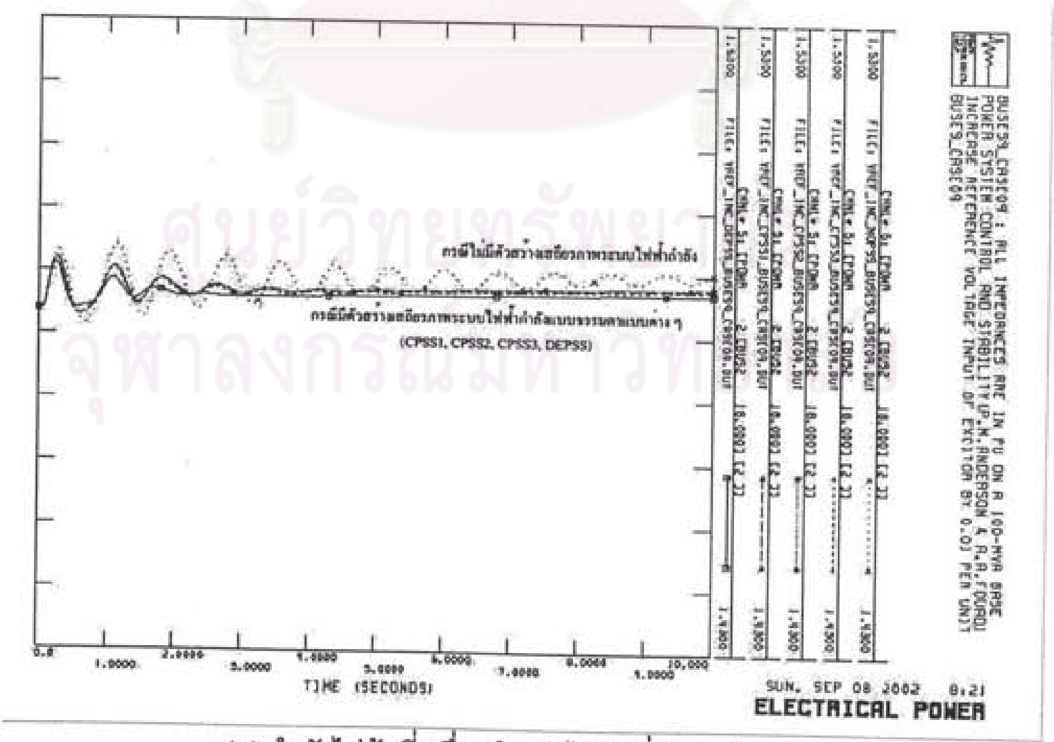
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.41 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 9



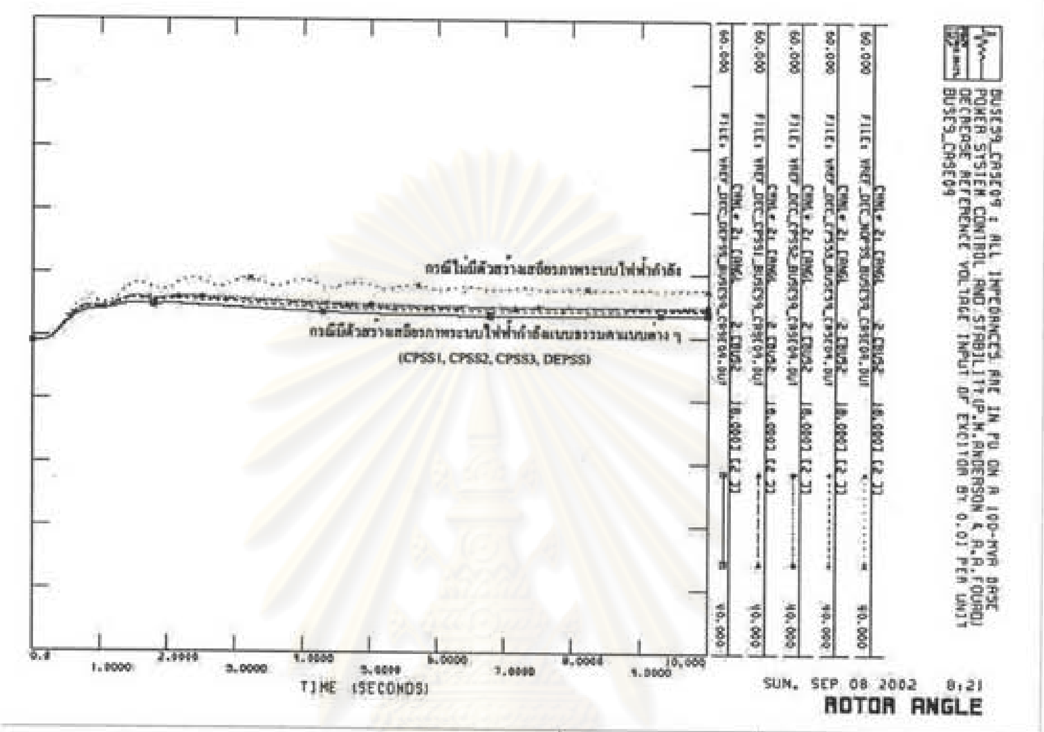
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



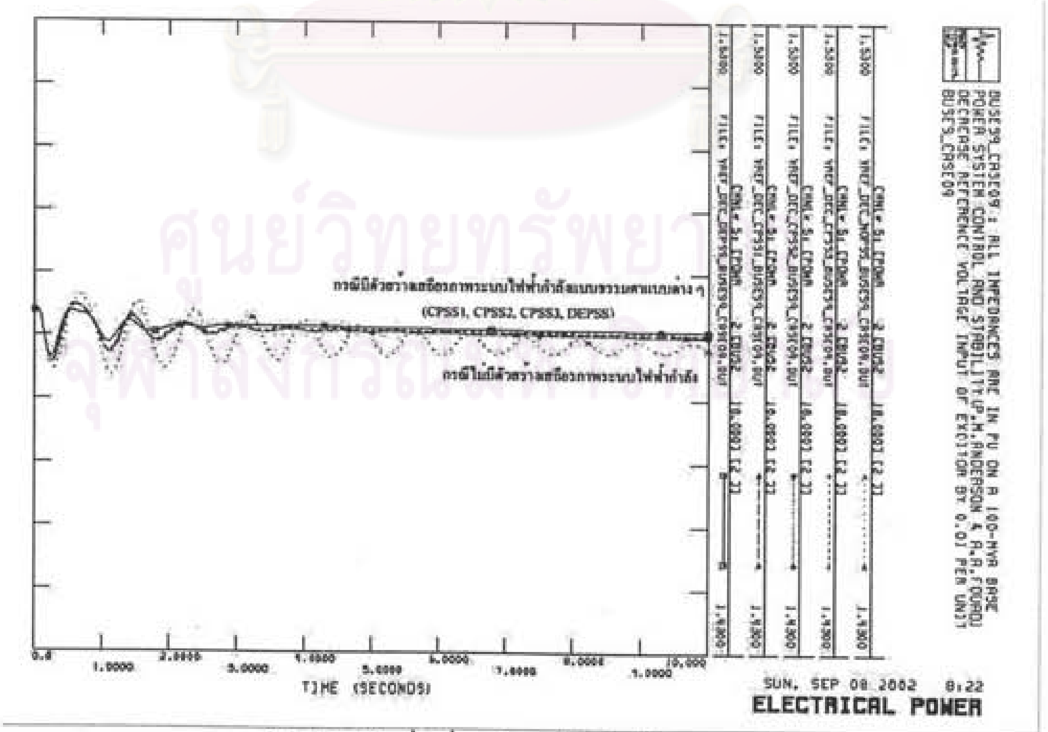
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.42 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 9



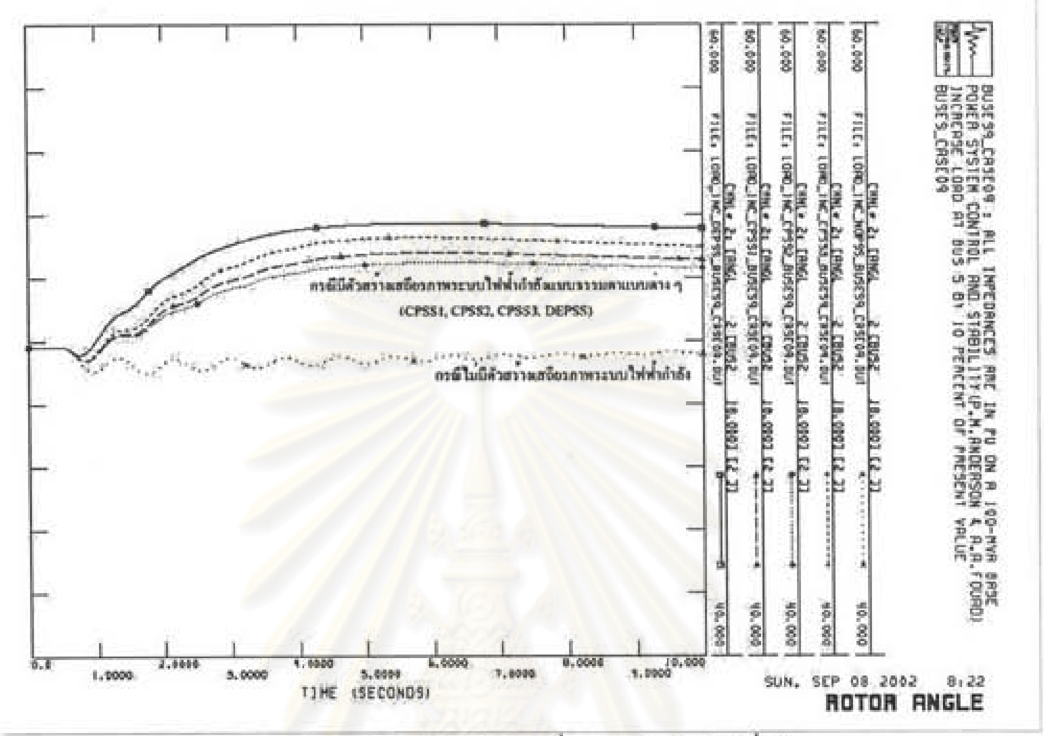
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



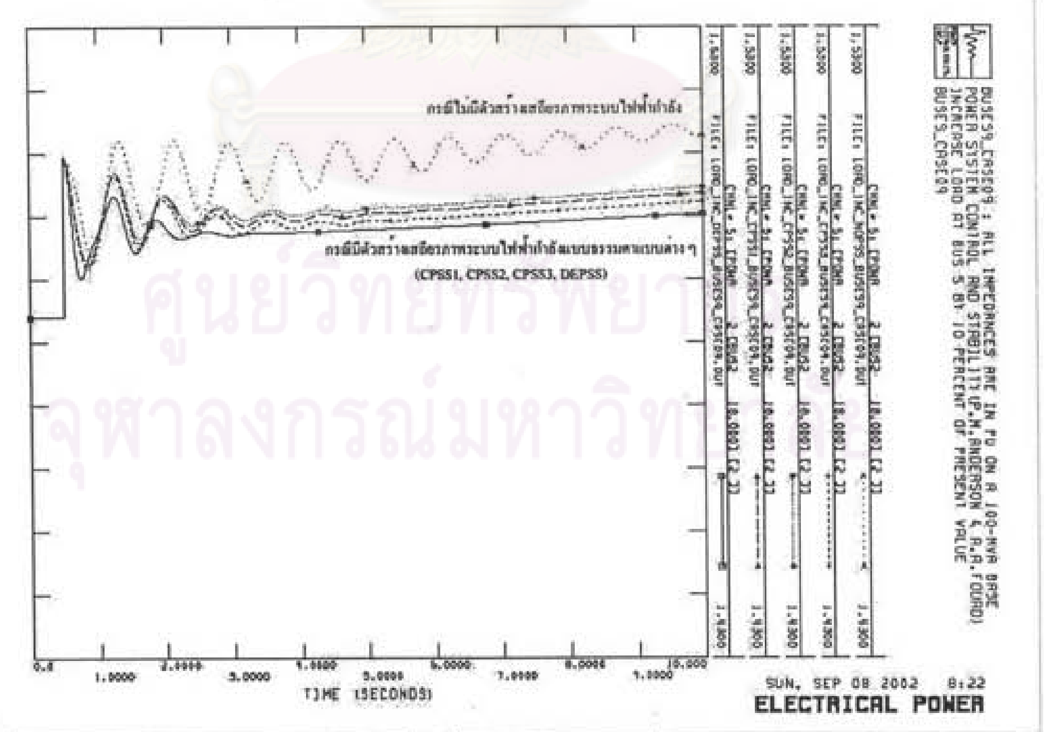
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.43 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 9



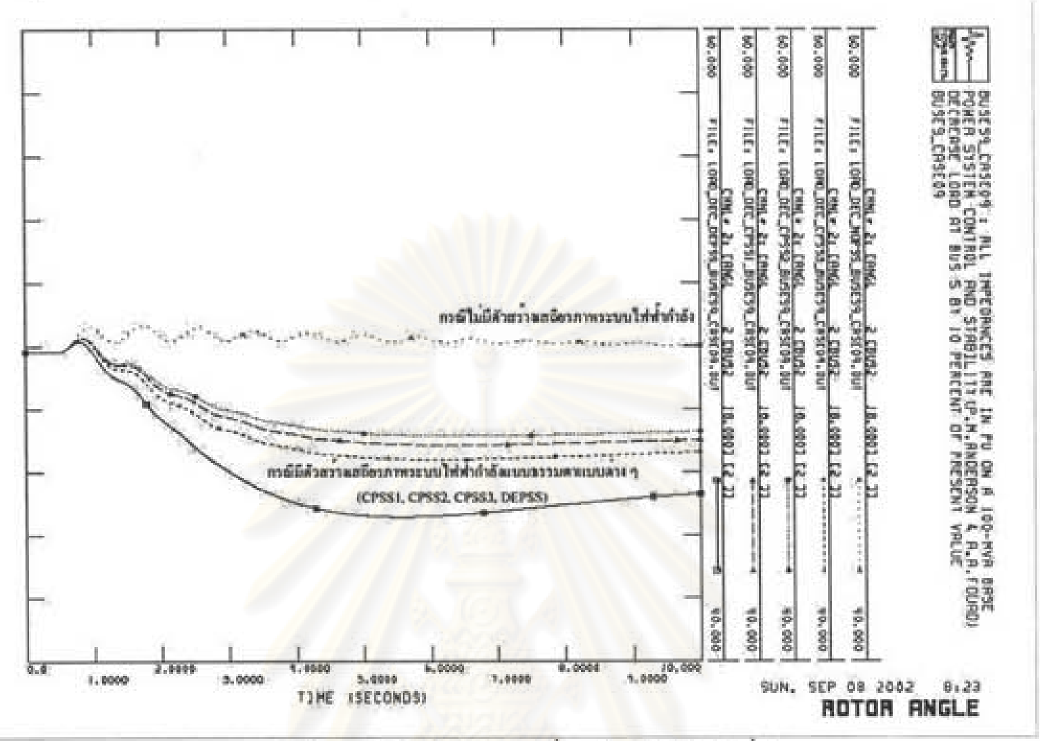
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



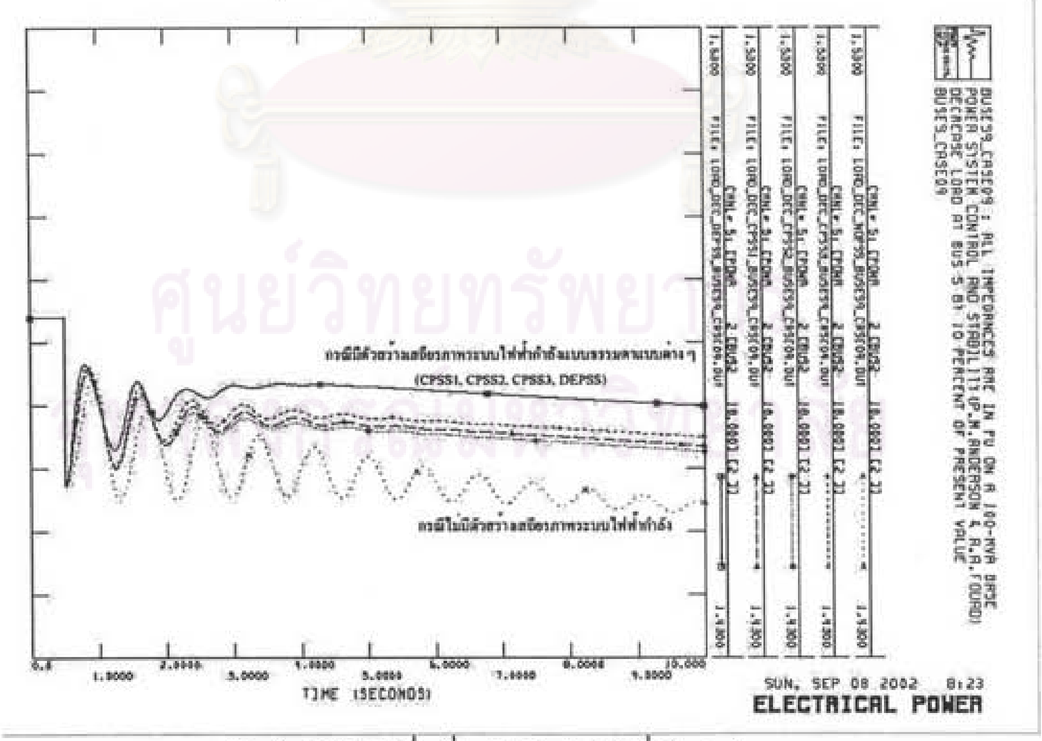
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.44 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 9



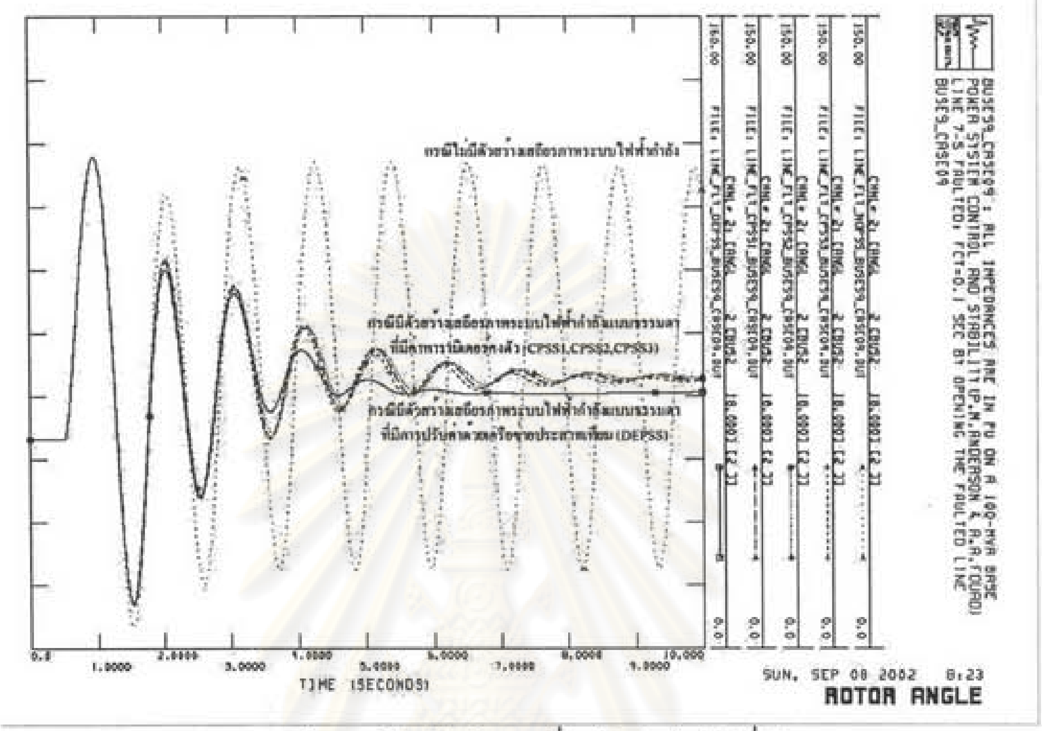
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



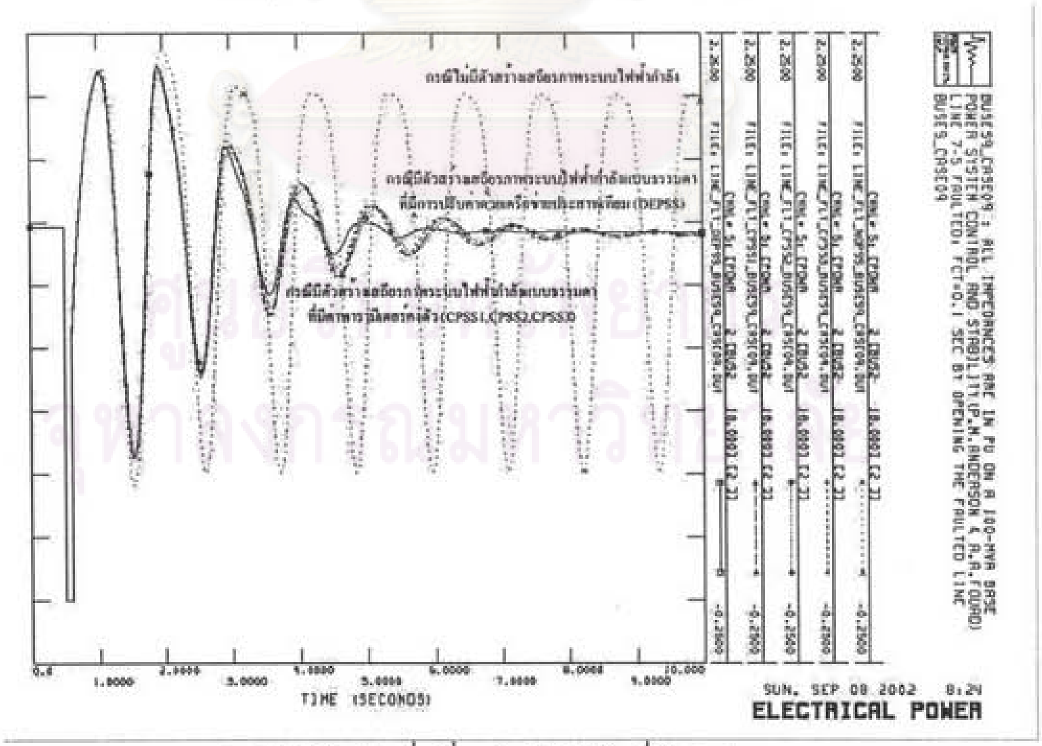
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.45 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 9



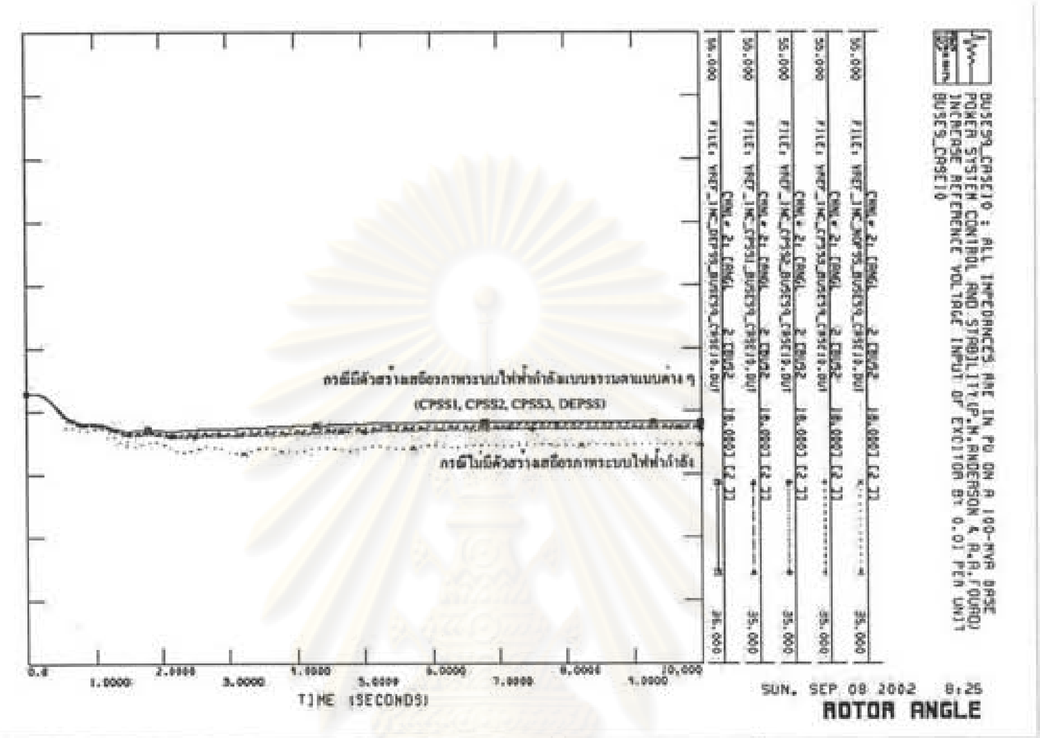
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



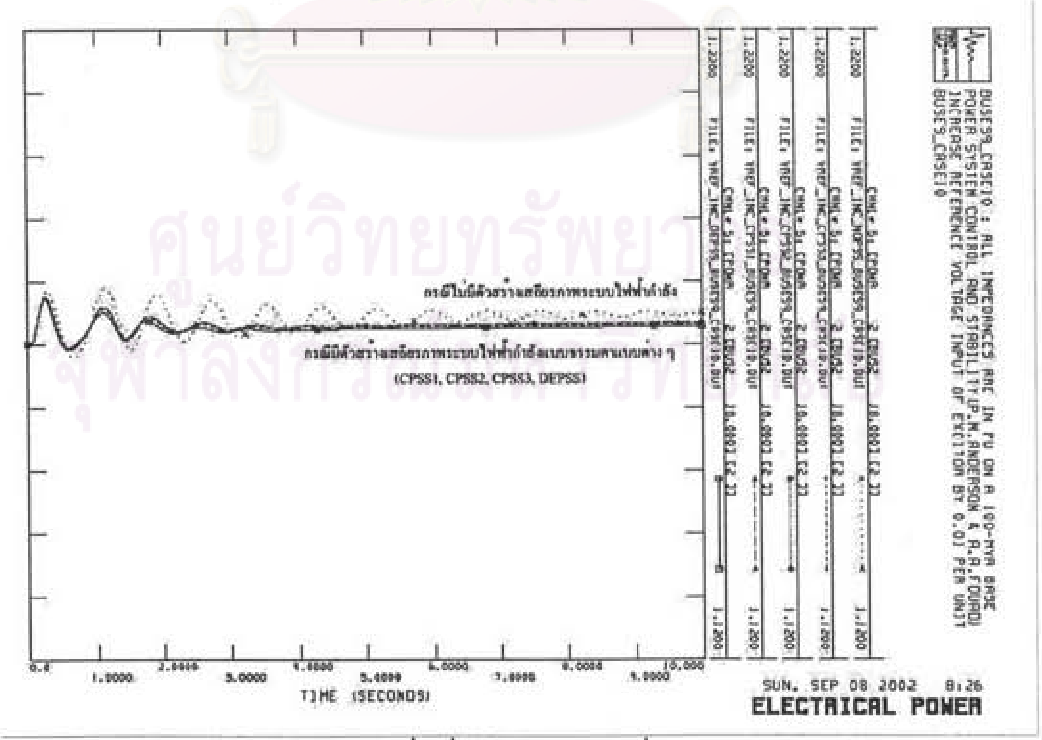
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.46 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 10



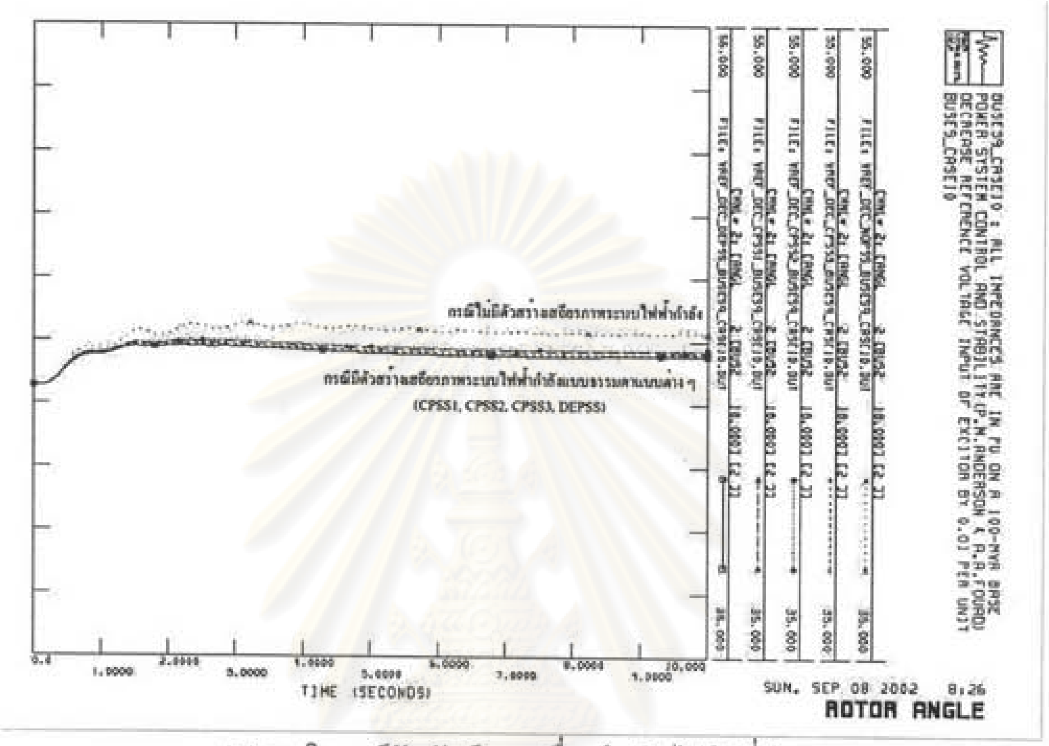
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



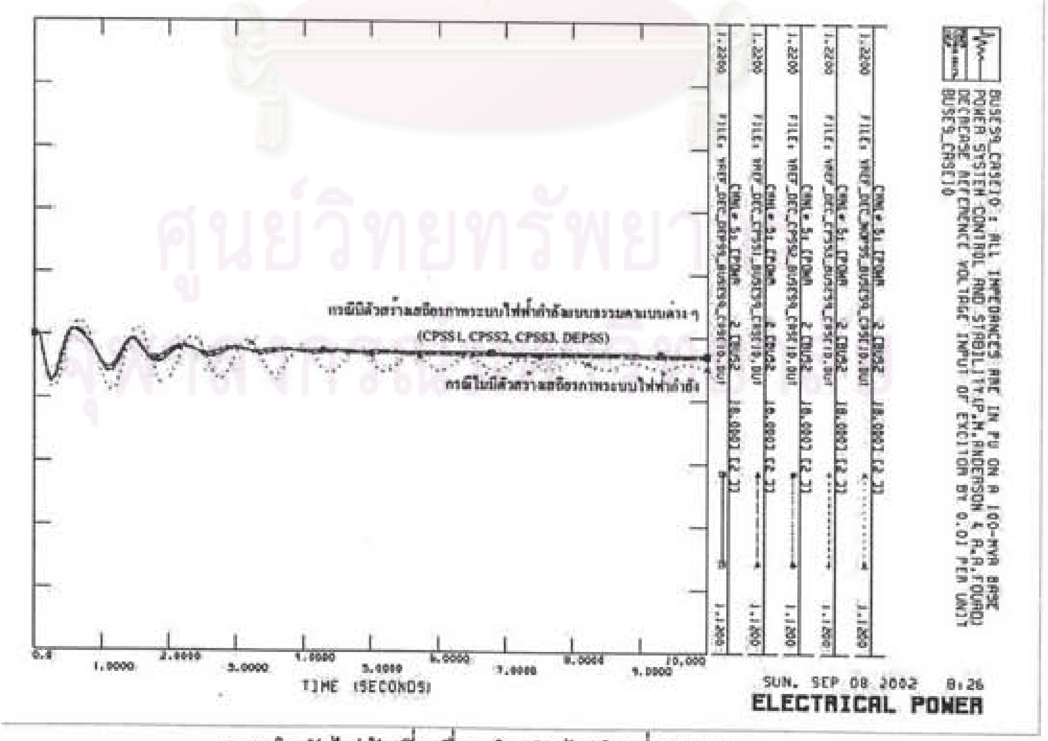
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.47 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 10



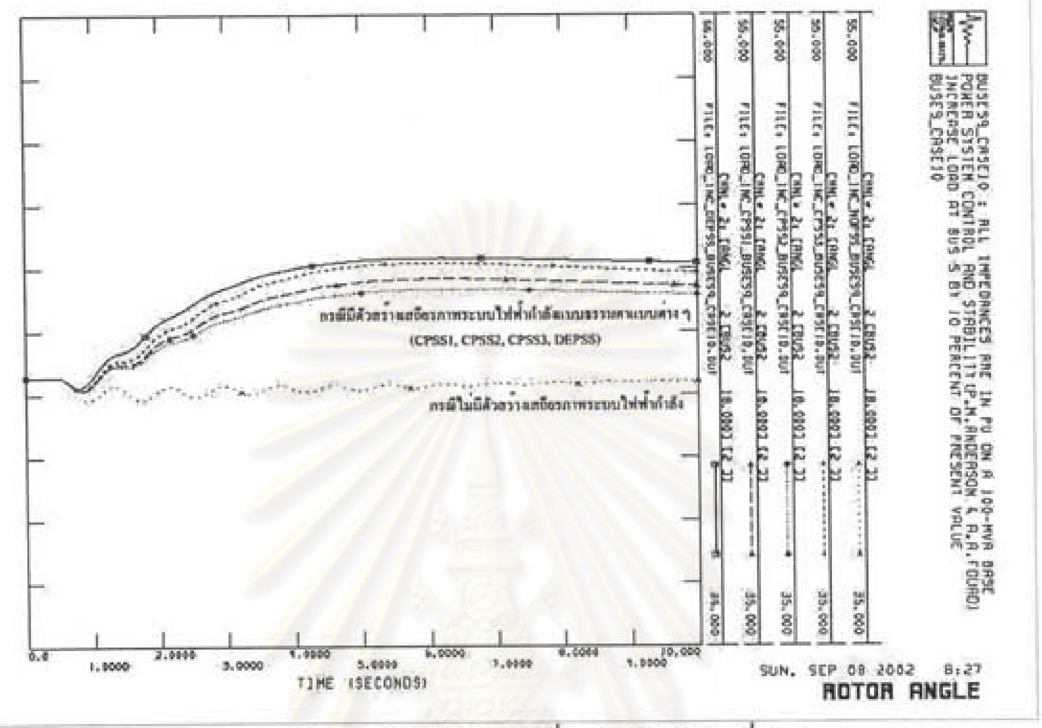
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



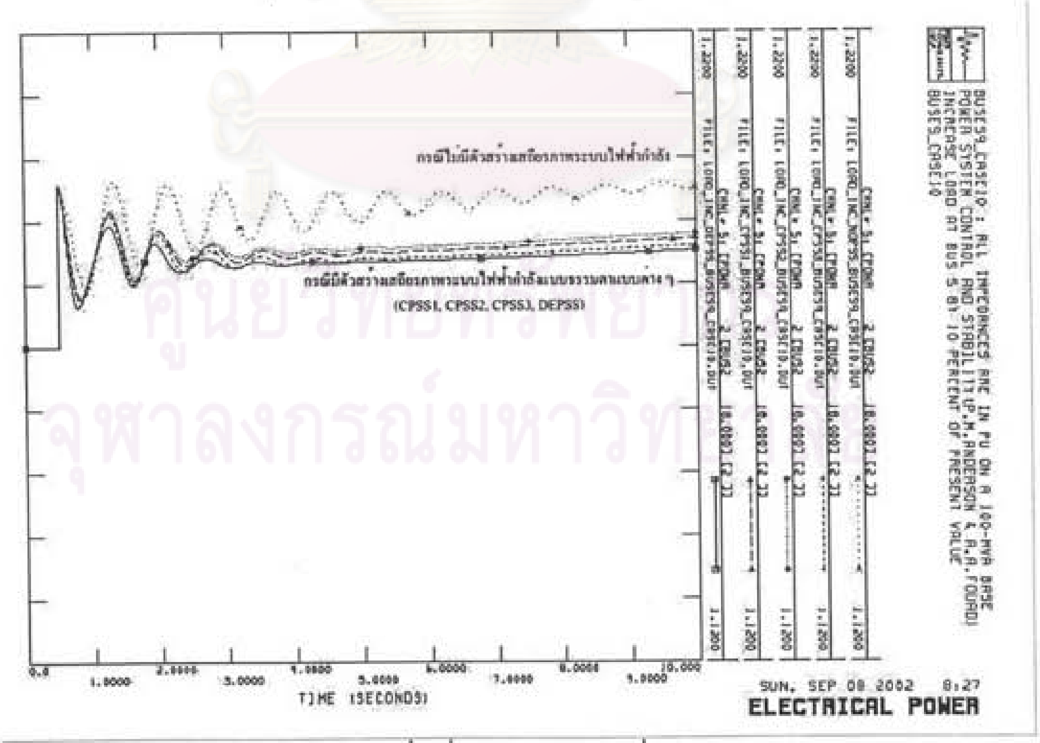
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.48 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 10



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

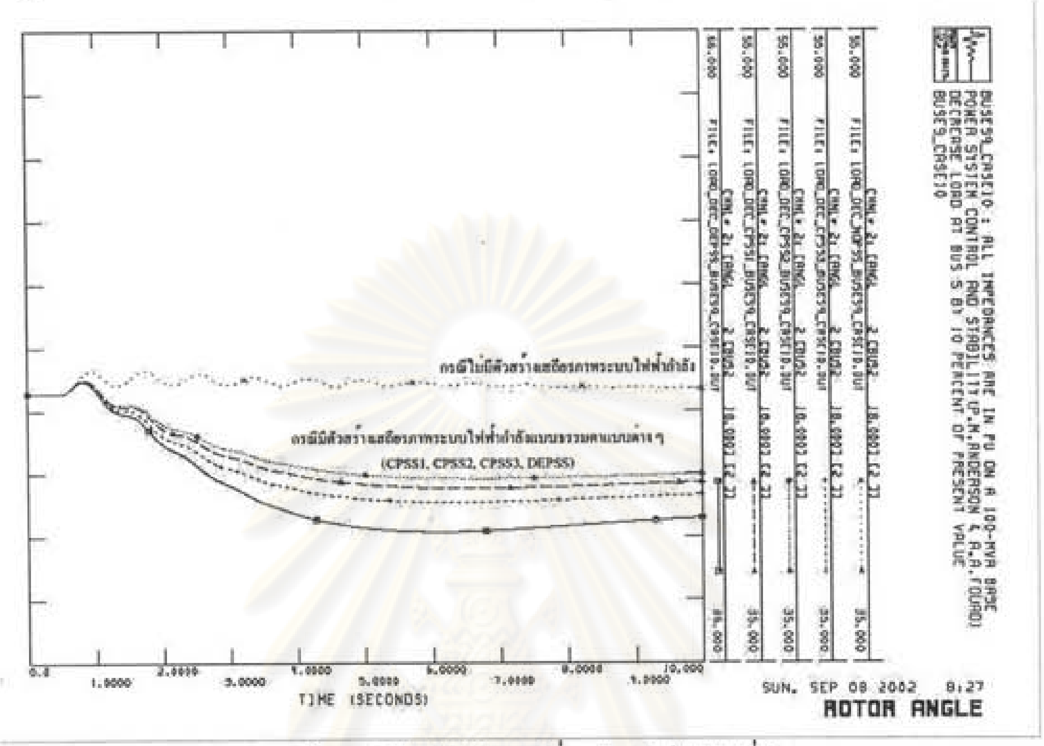


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

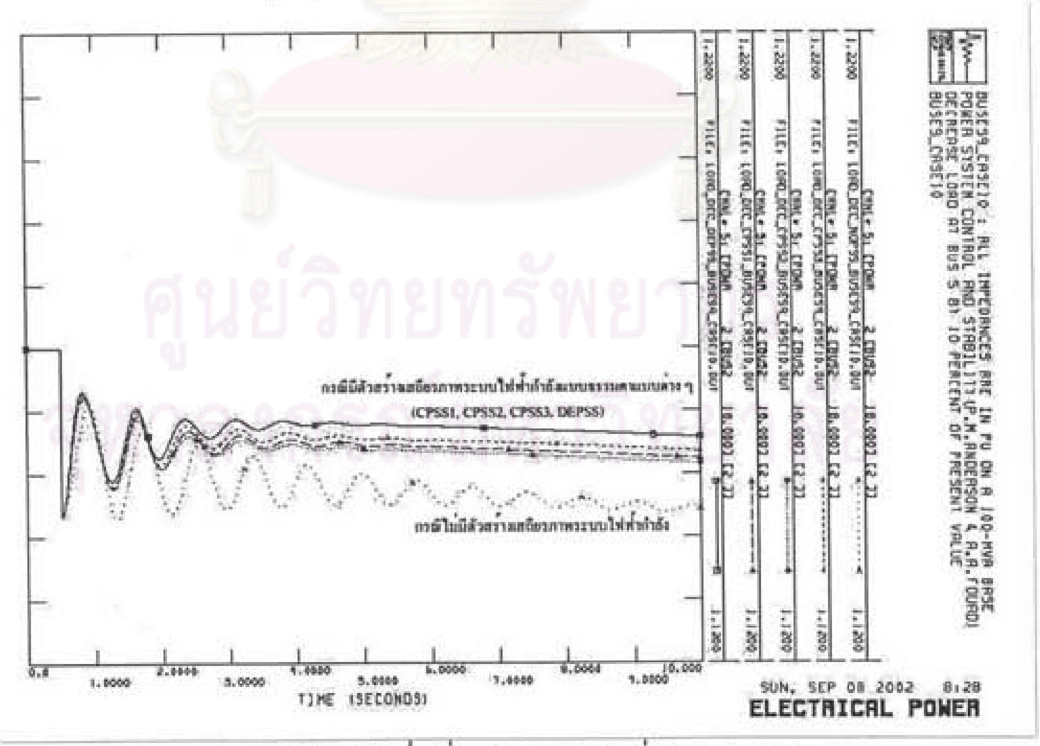
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.49 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 10



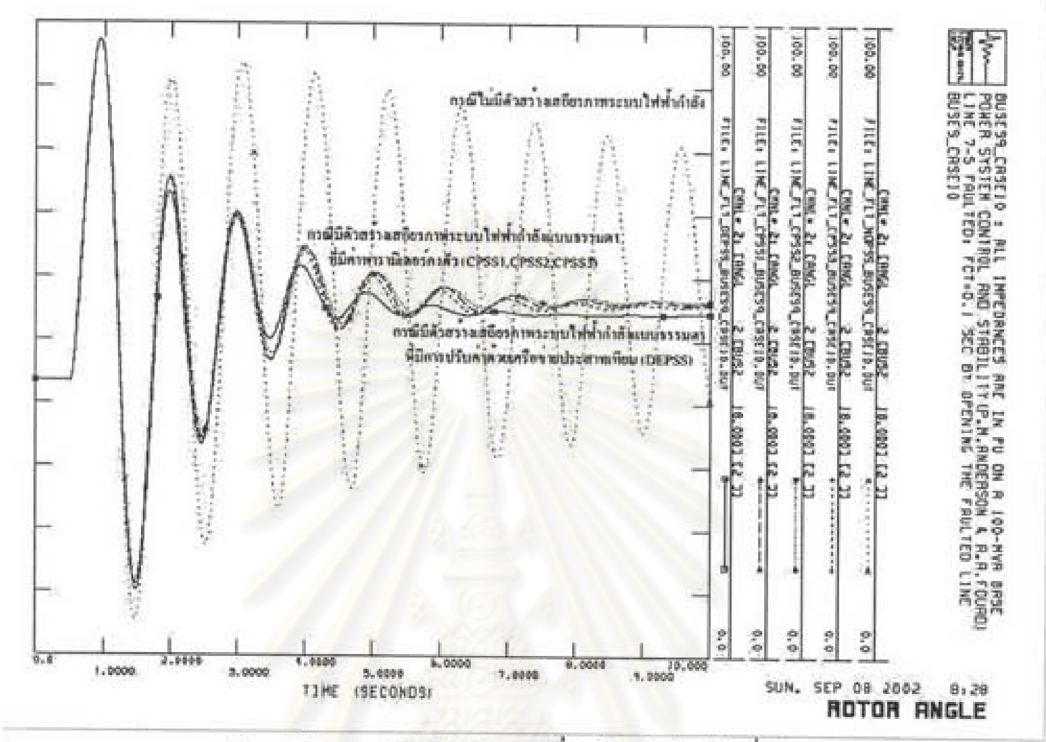
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



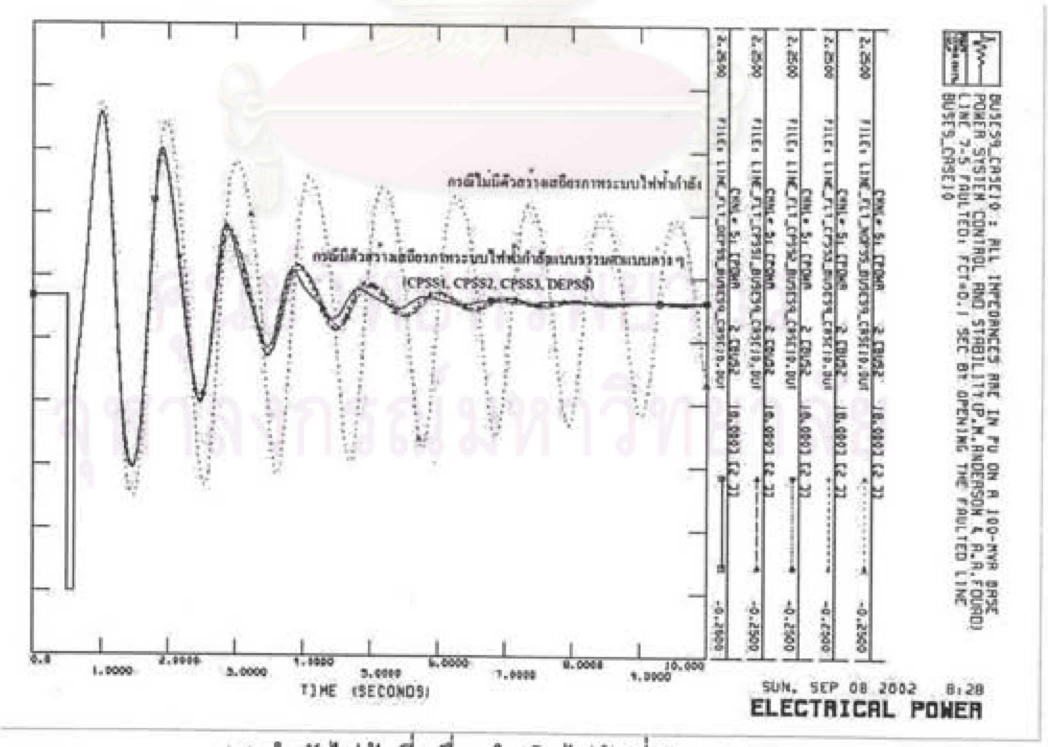
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.50 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 10



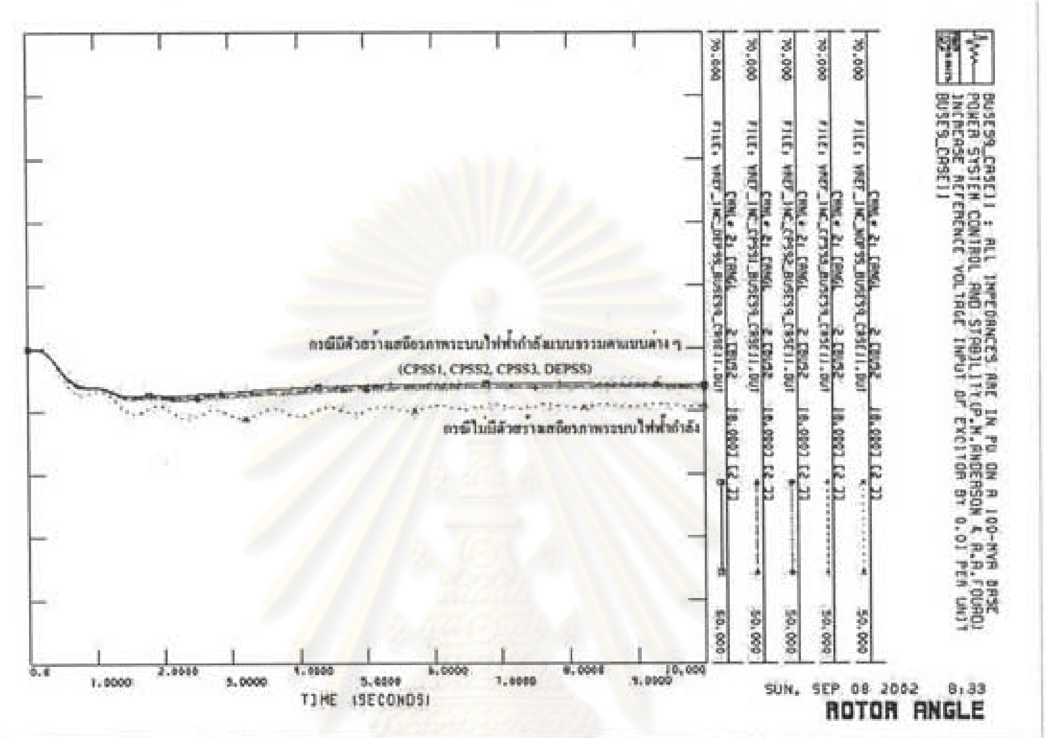
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



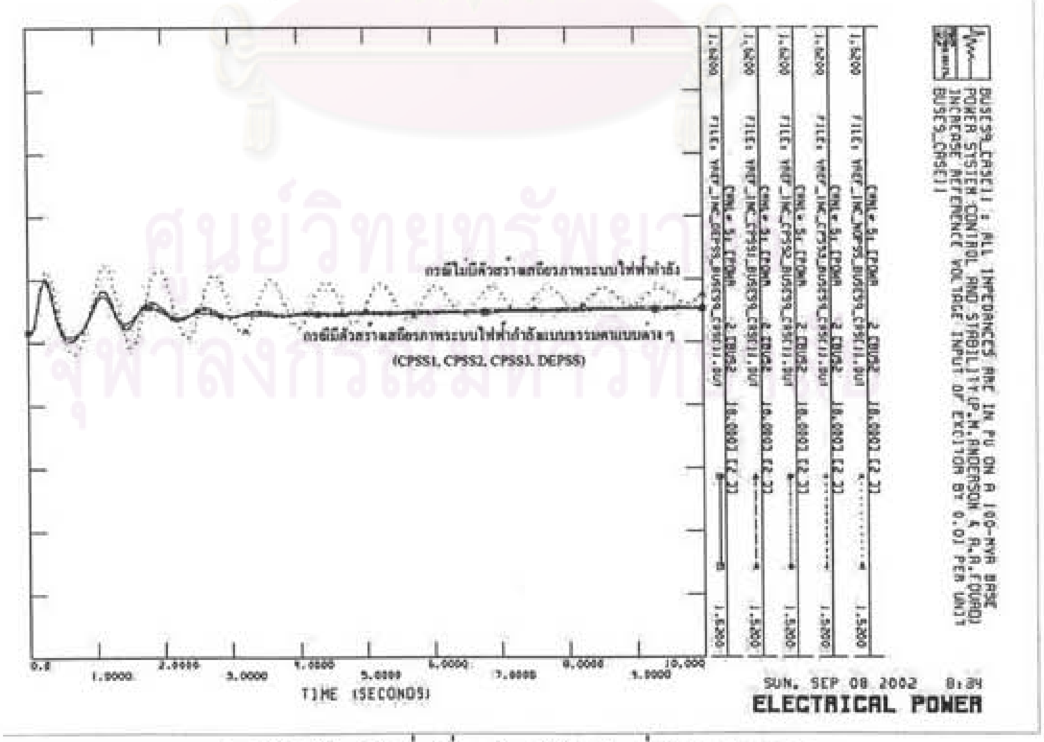
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.51 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 11



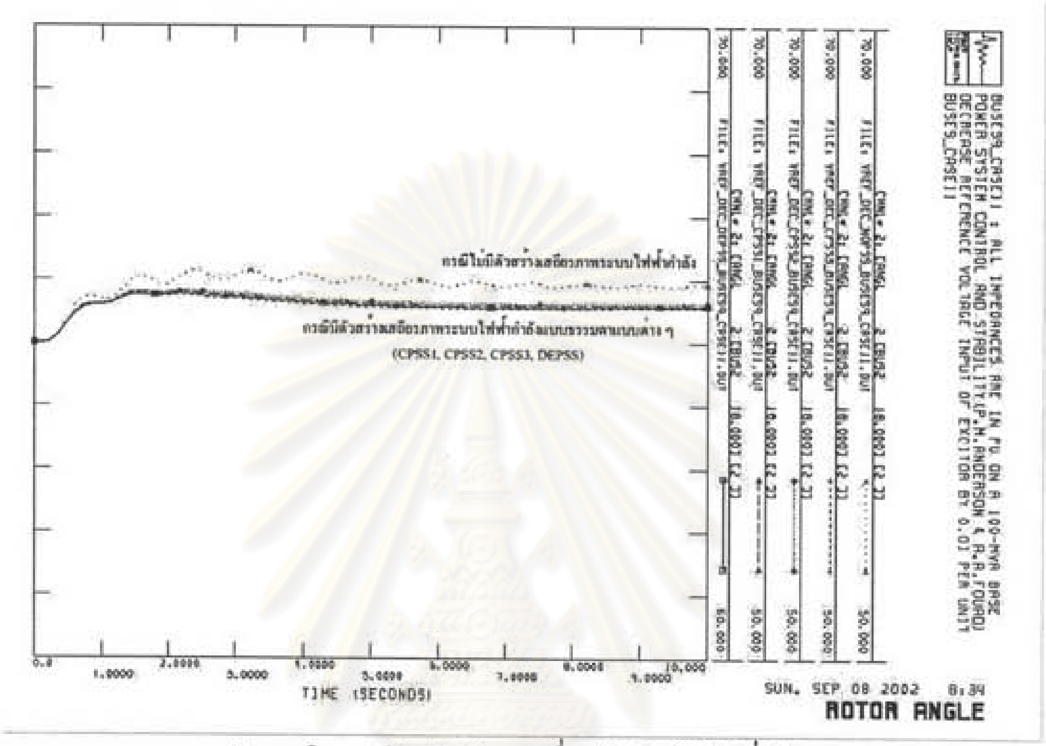
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



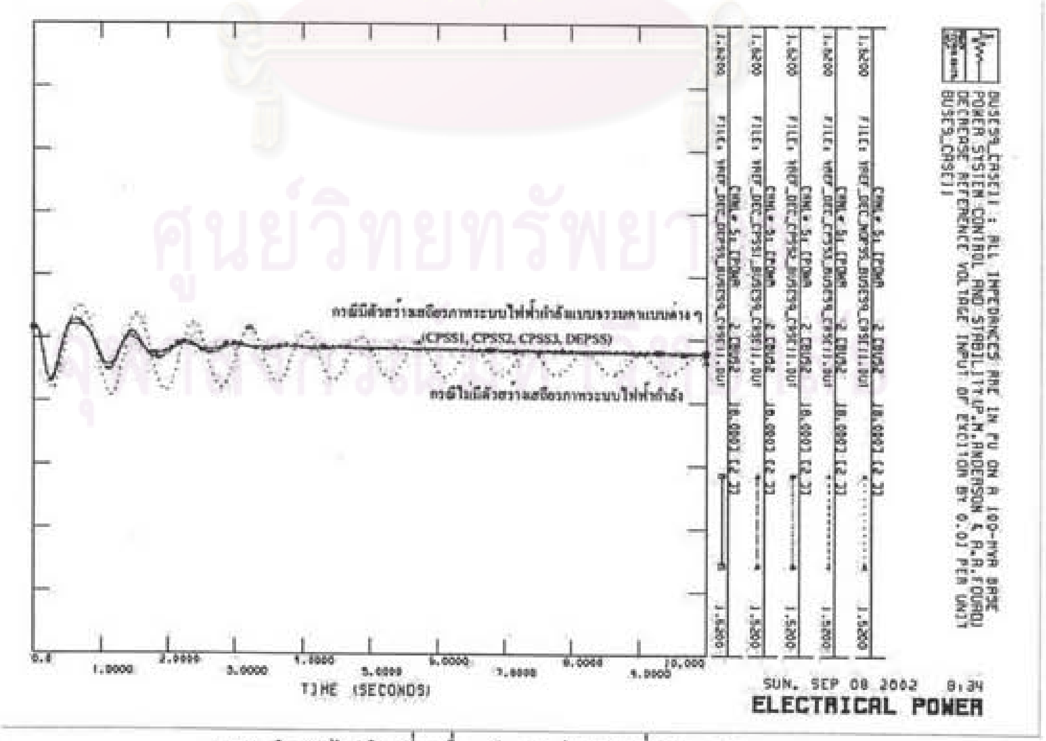
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.52 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 11



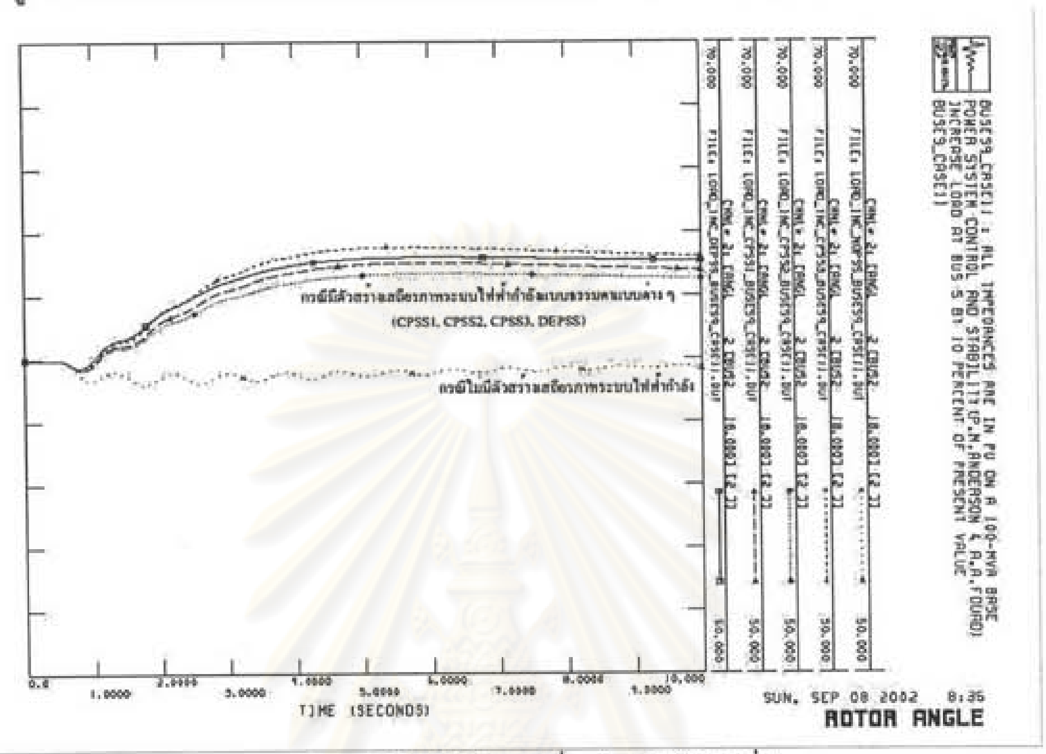
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



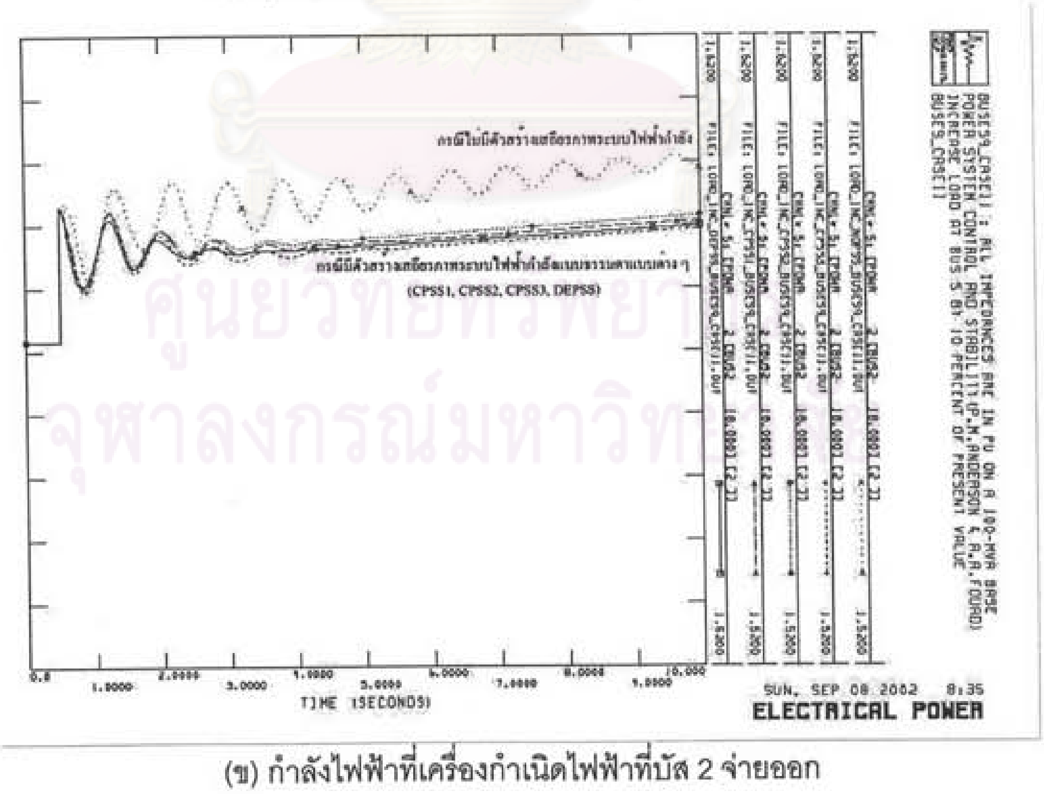
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.53 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 11



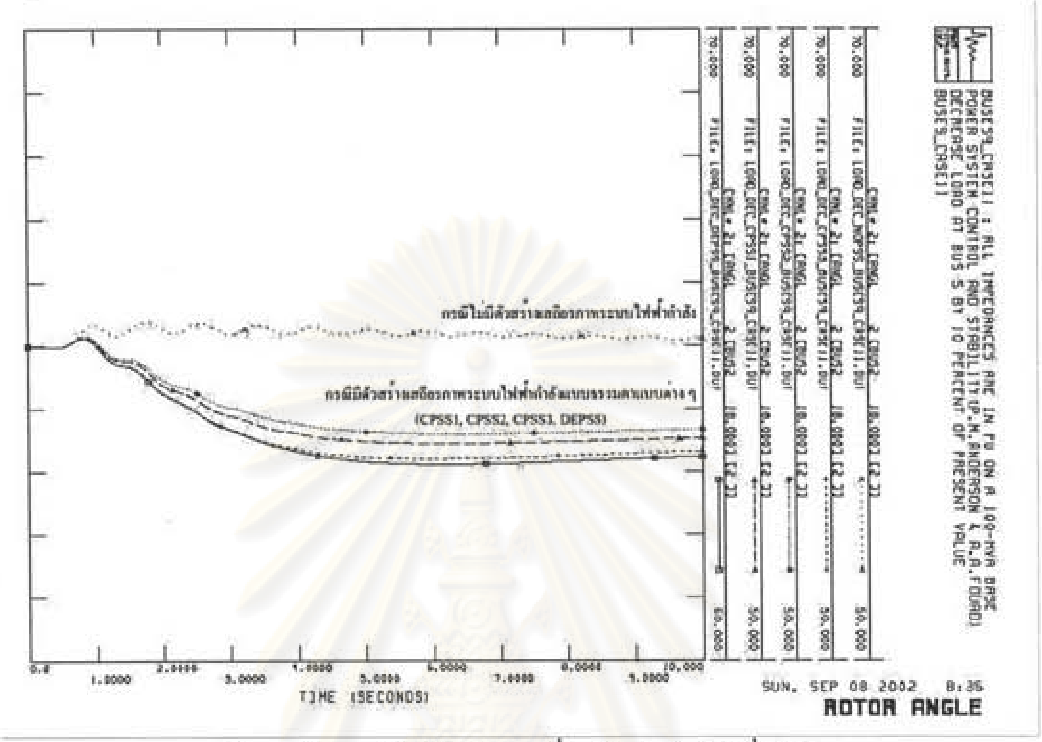
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



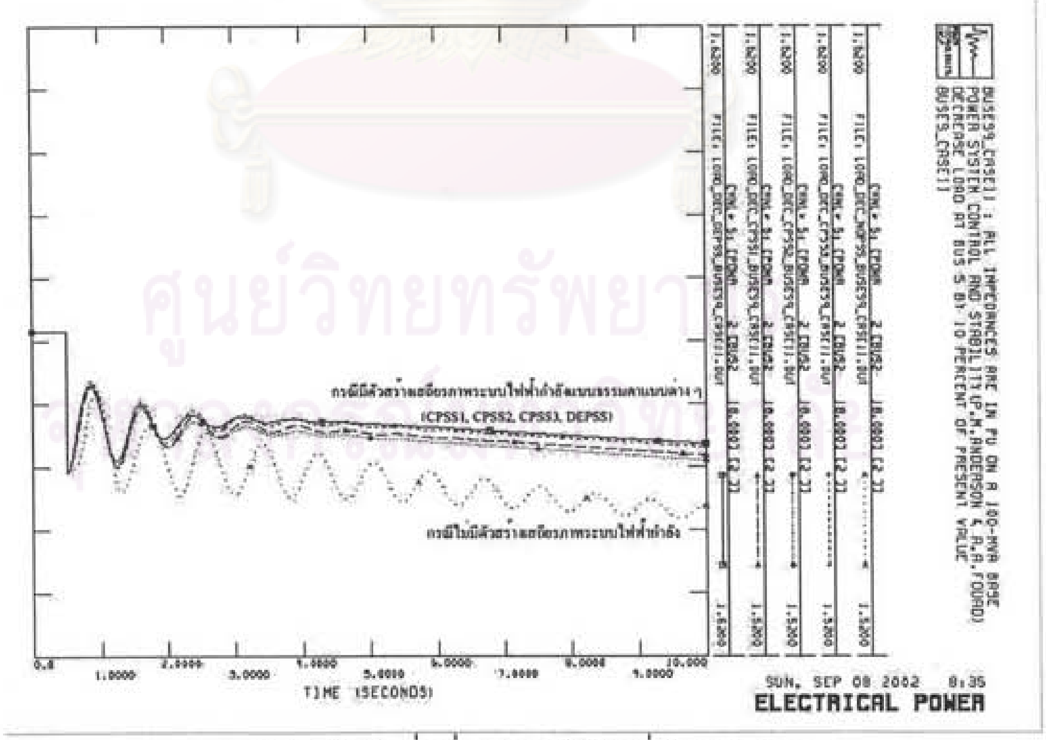
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.54 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 11



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

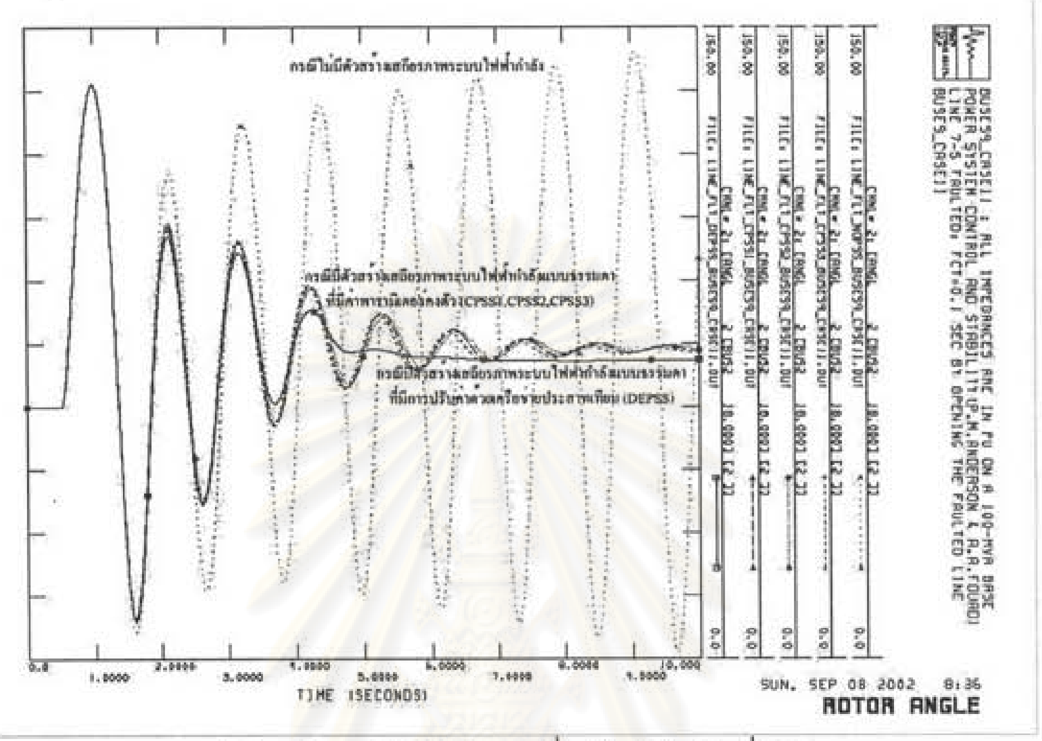


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

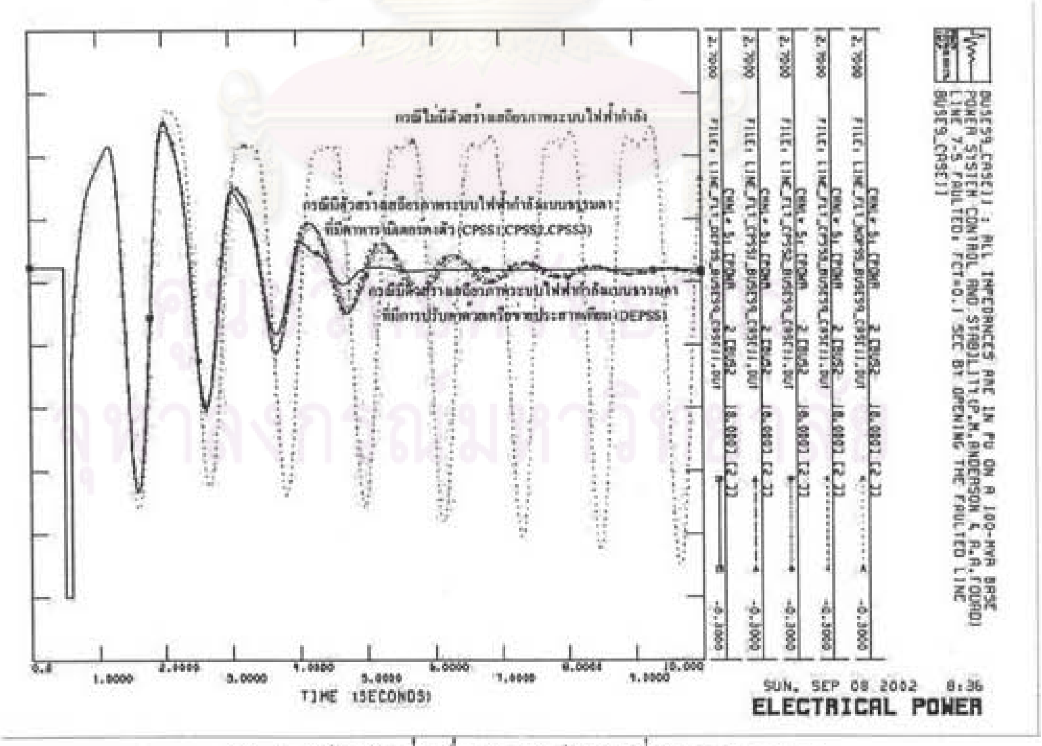
ศูนย์วิทยทรัพยากร

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.55 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 11



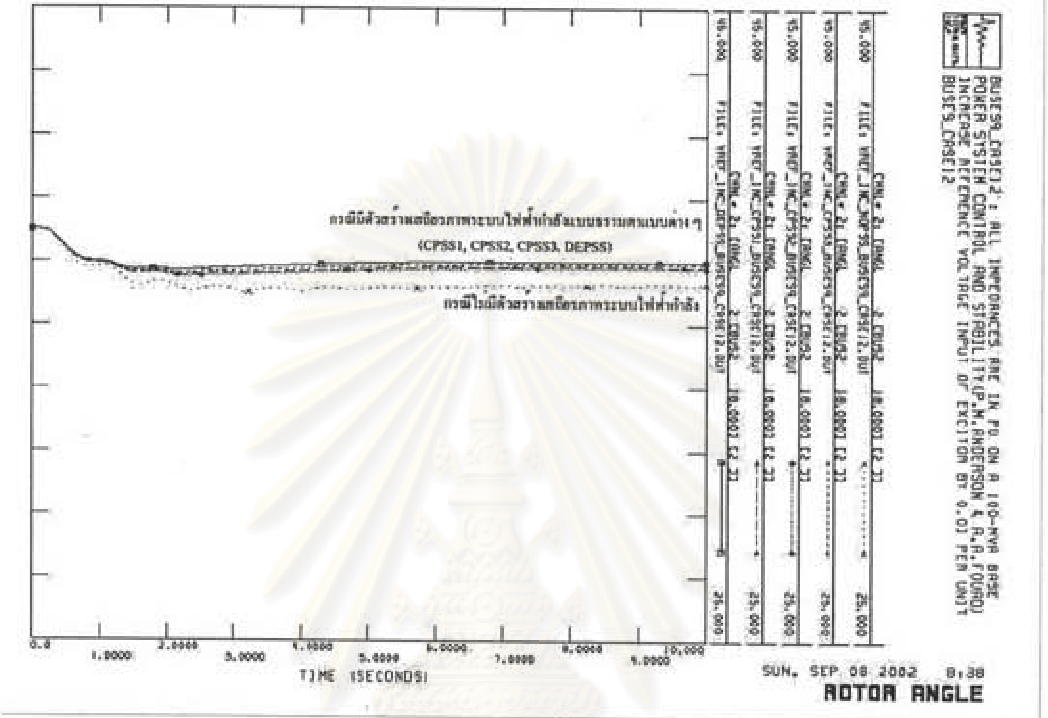
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



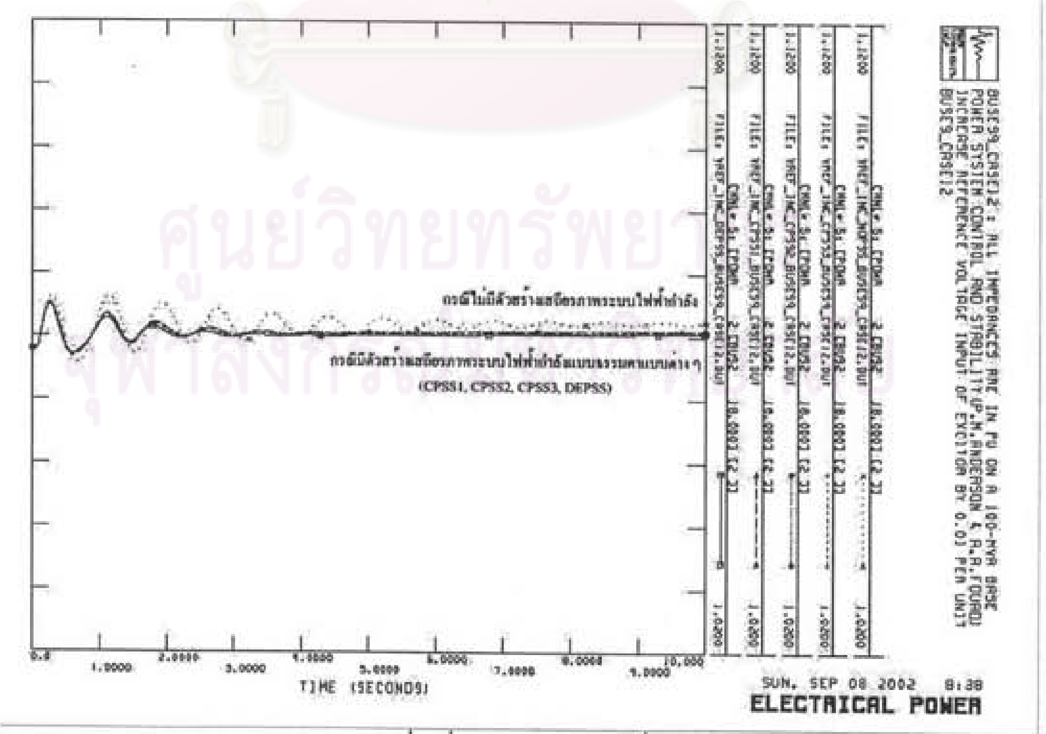
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.56 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 12



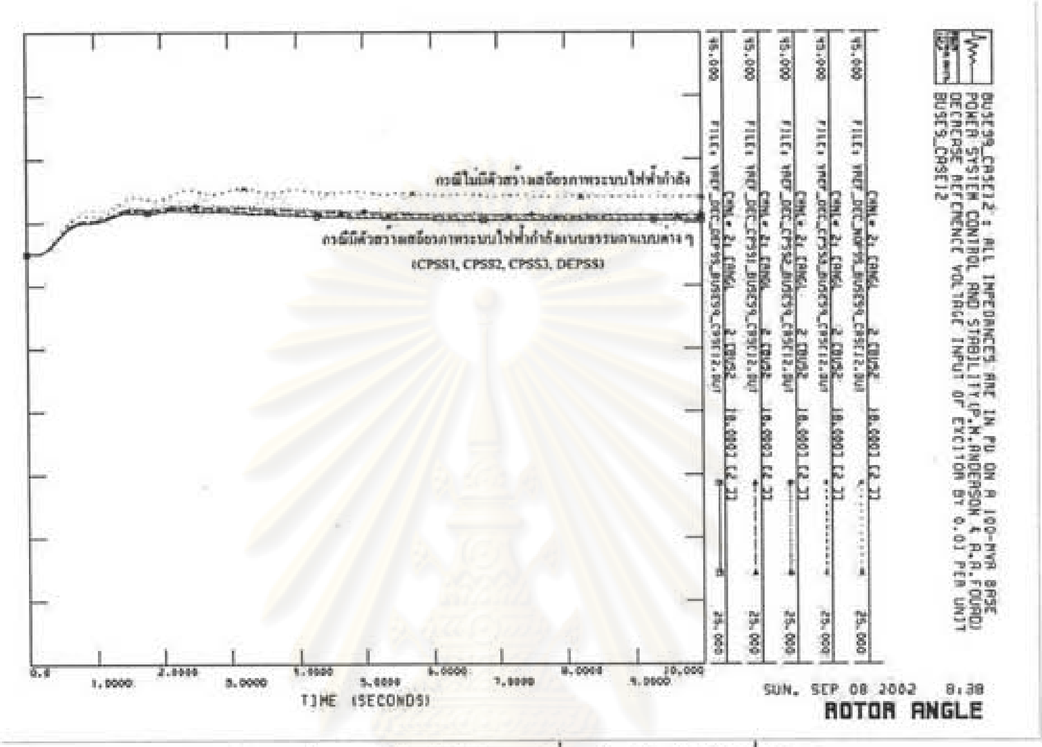
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



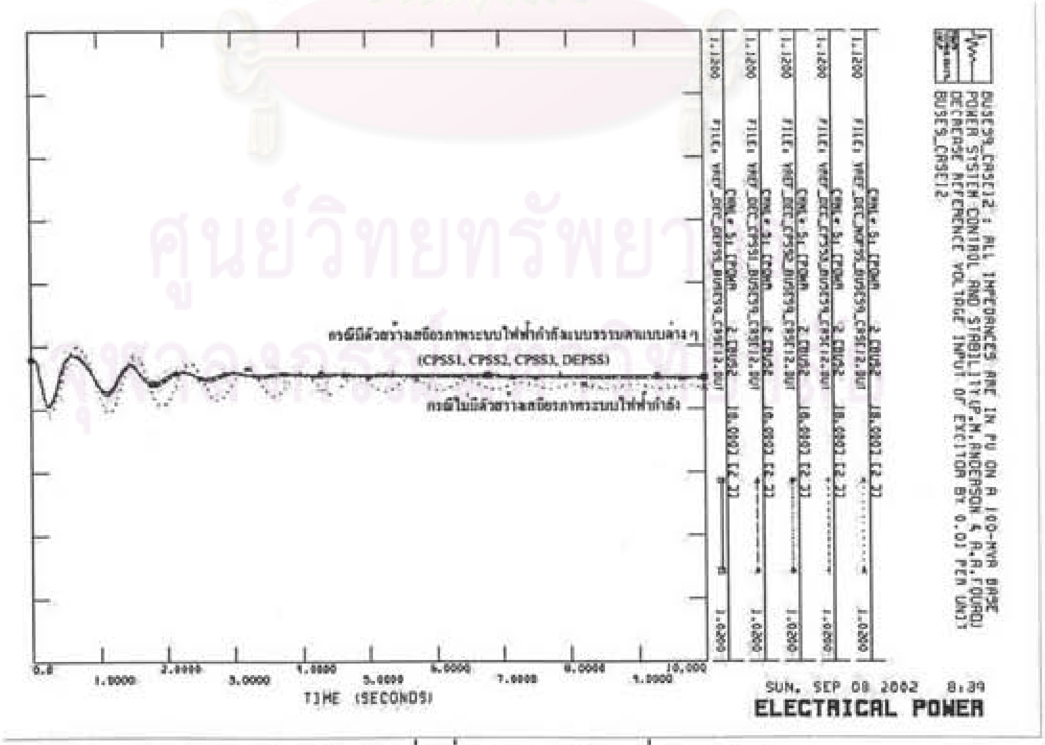
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.57 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 12



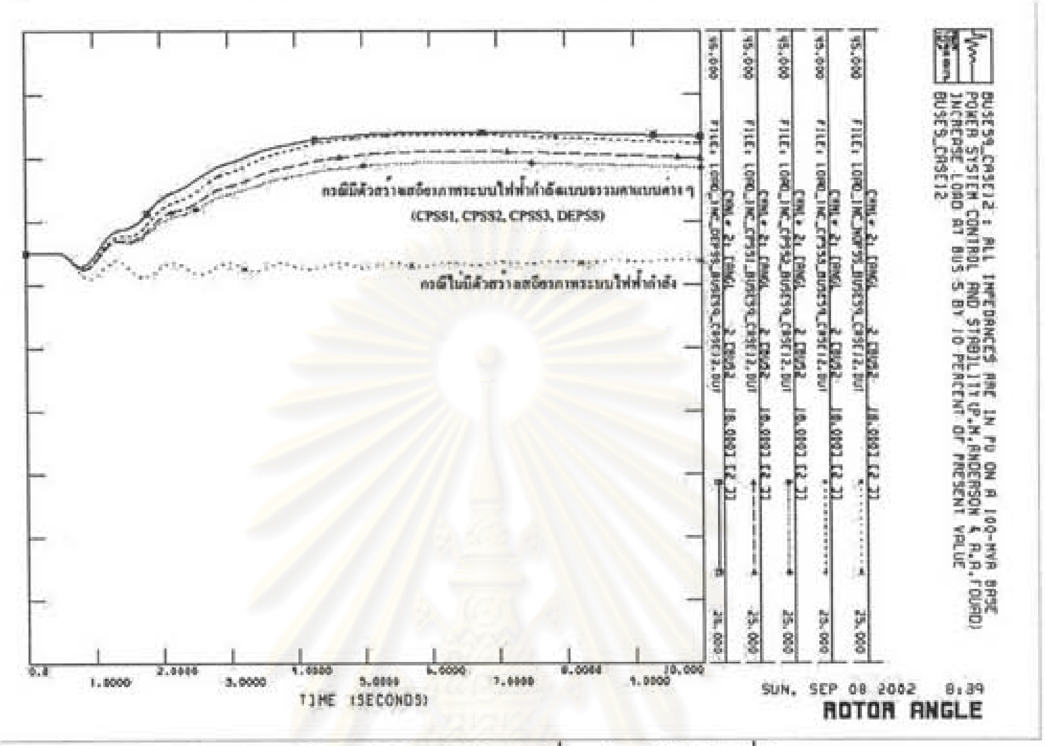
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



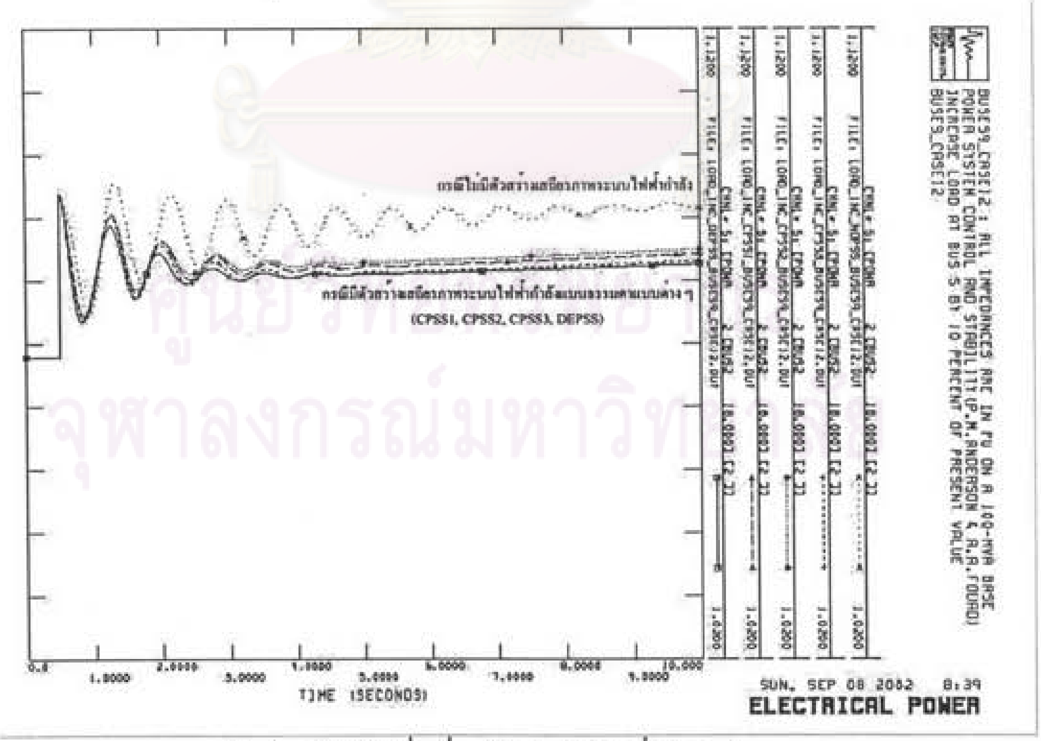
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.58 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 12



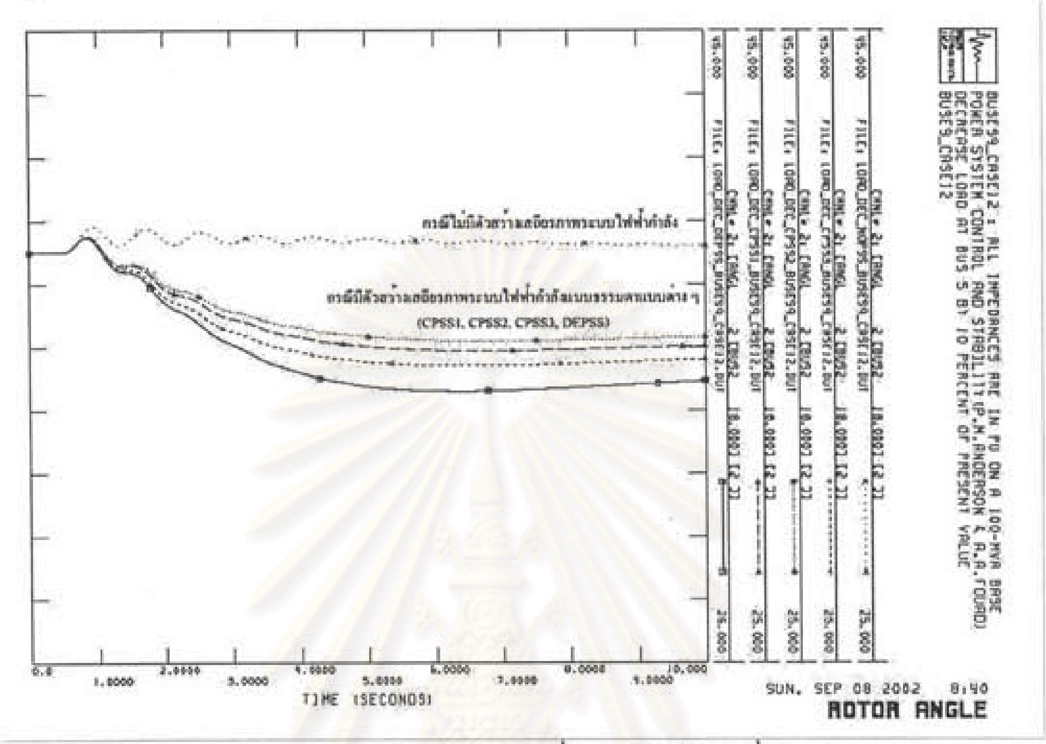
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



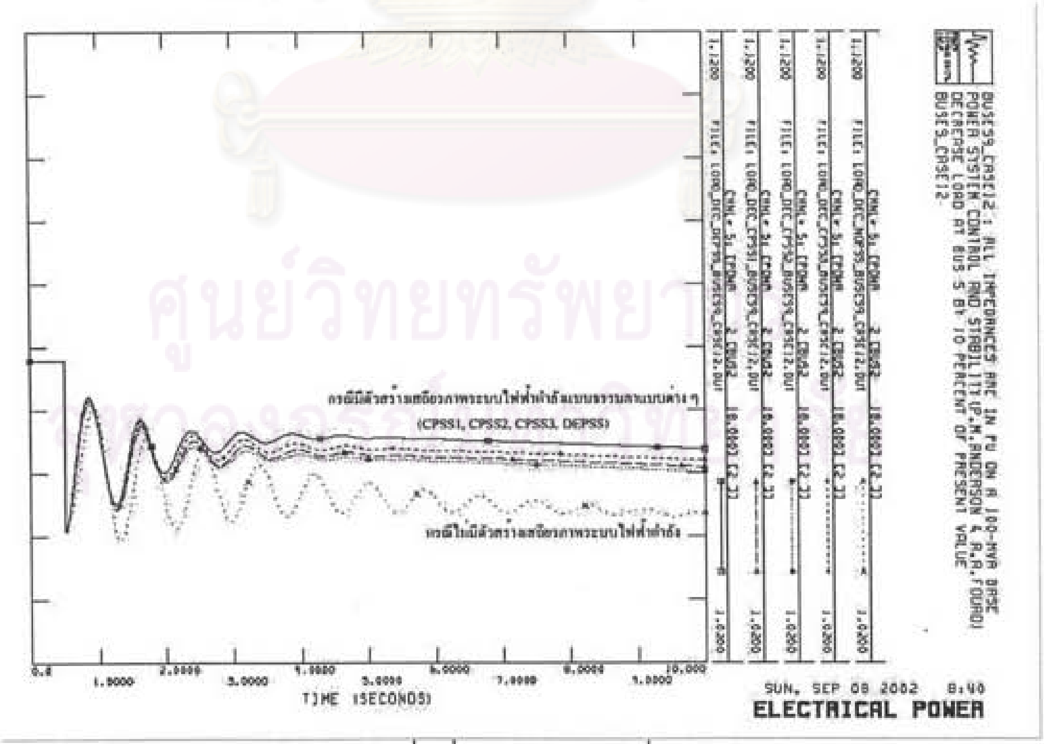
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.59 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 12



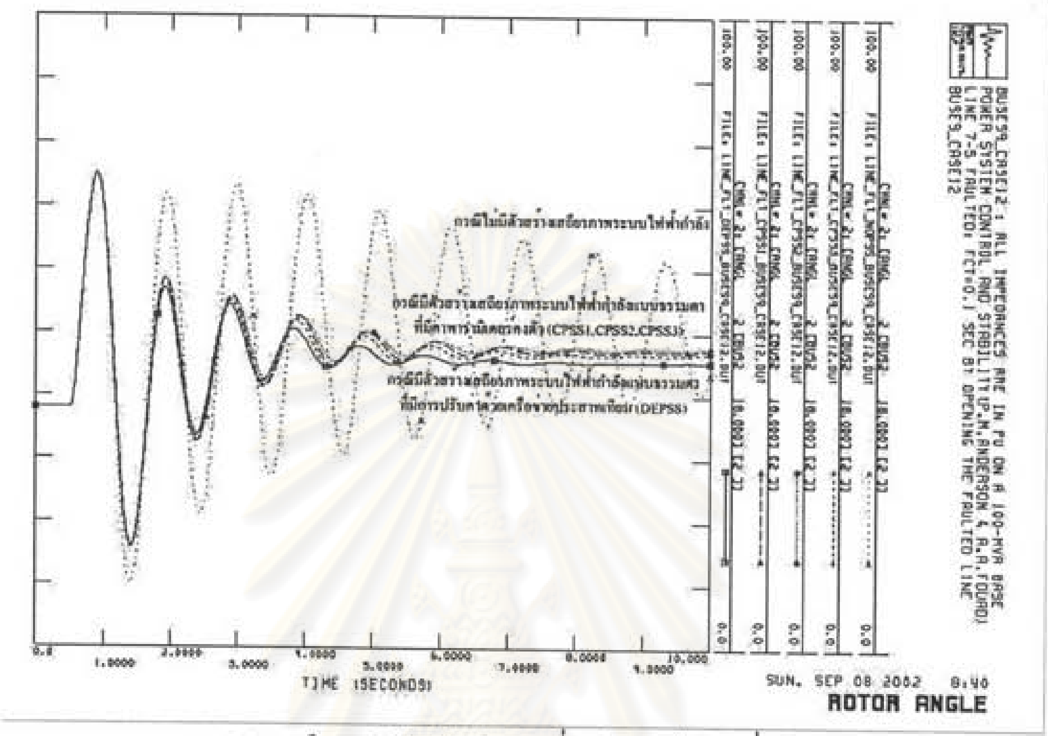
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



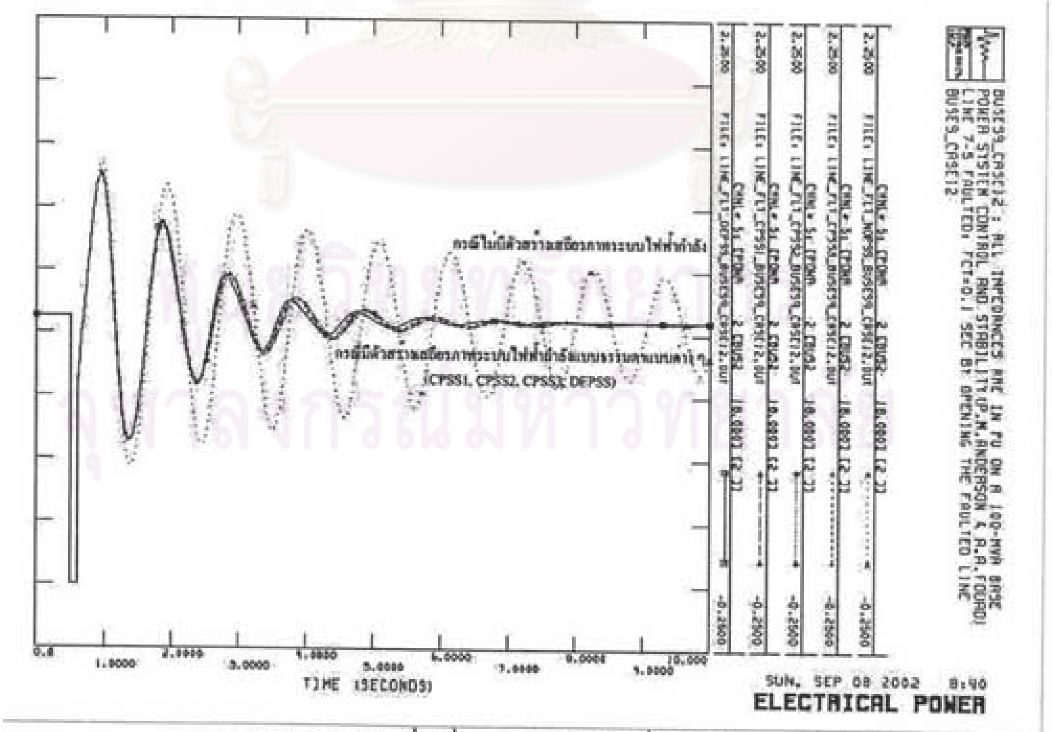
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.60 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 12



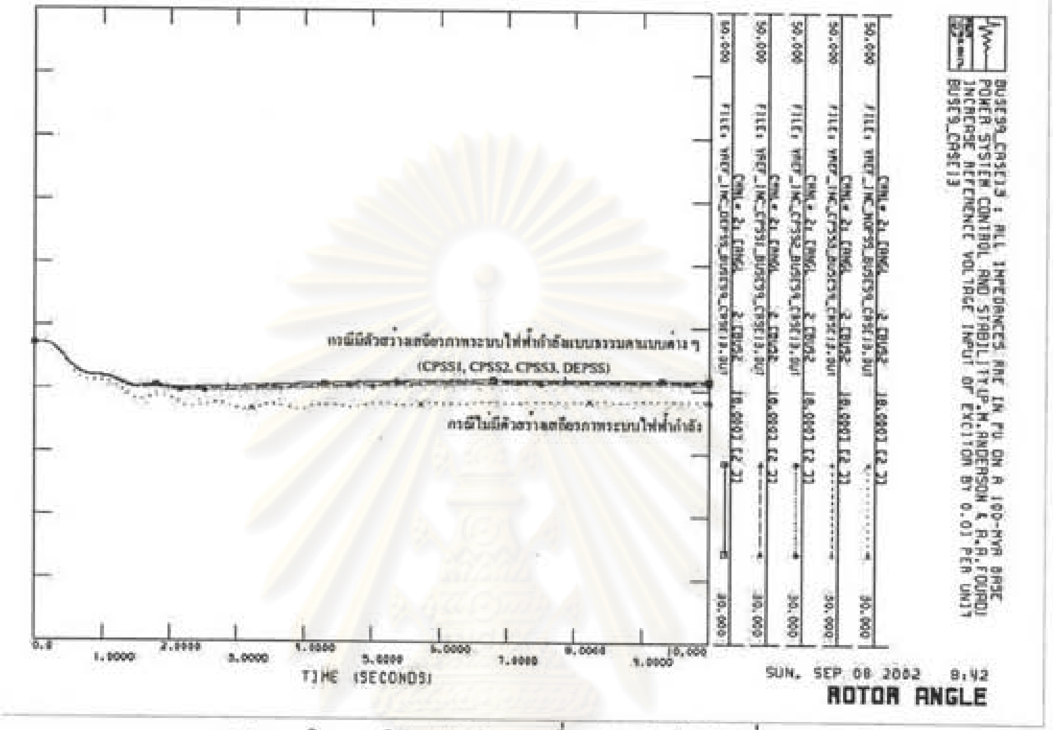
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



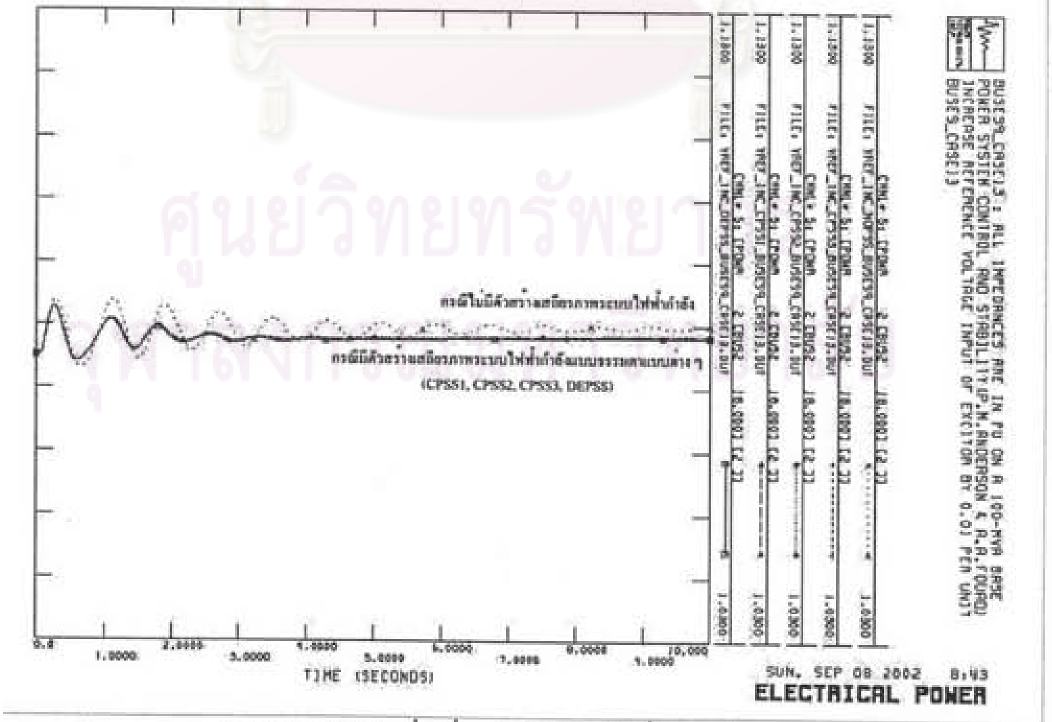
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.61 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 13



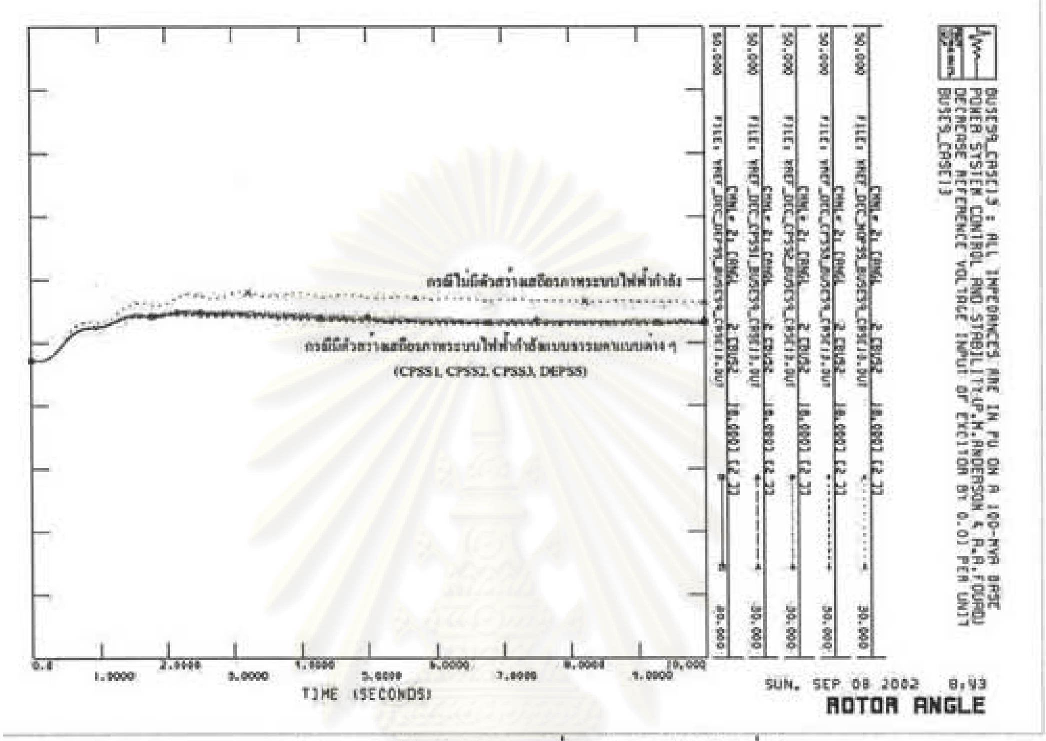
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



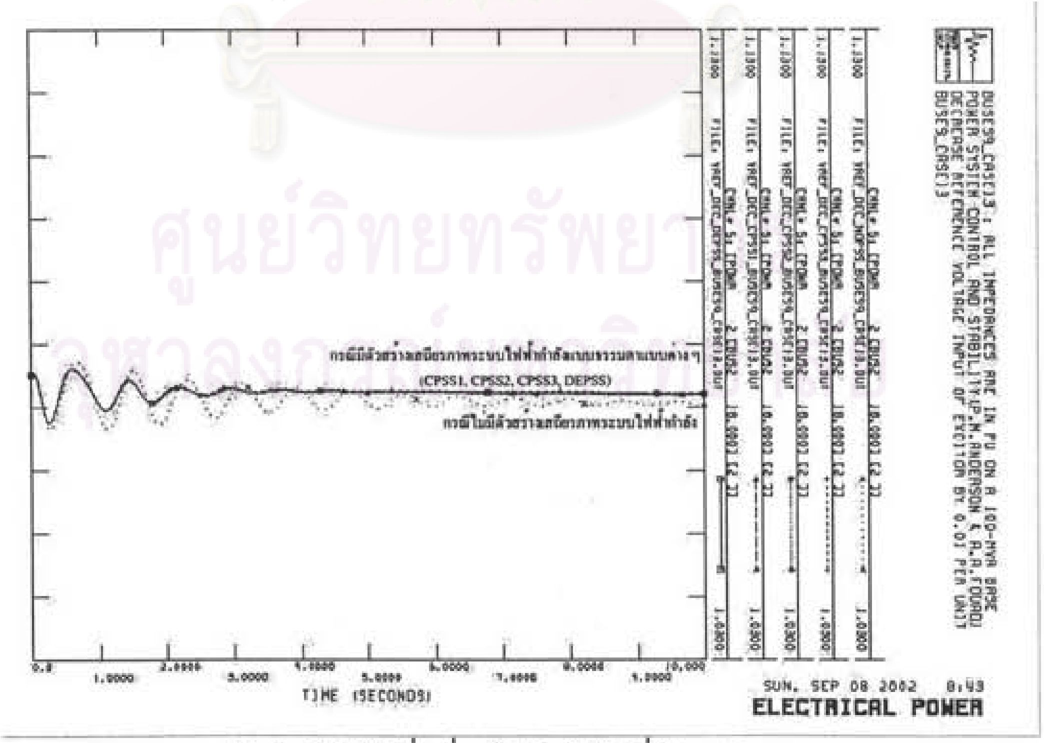
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.62 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 13



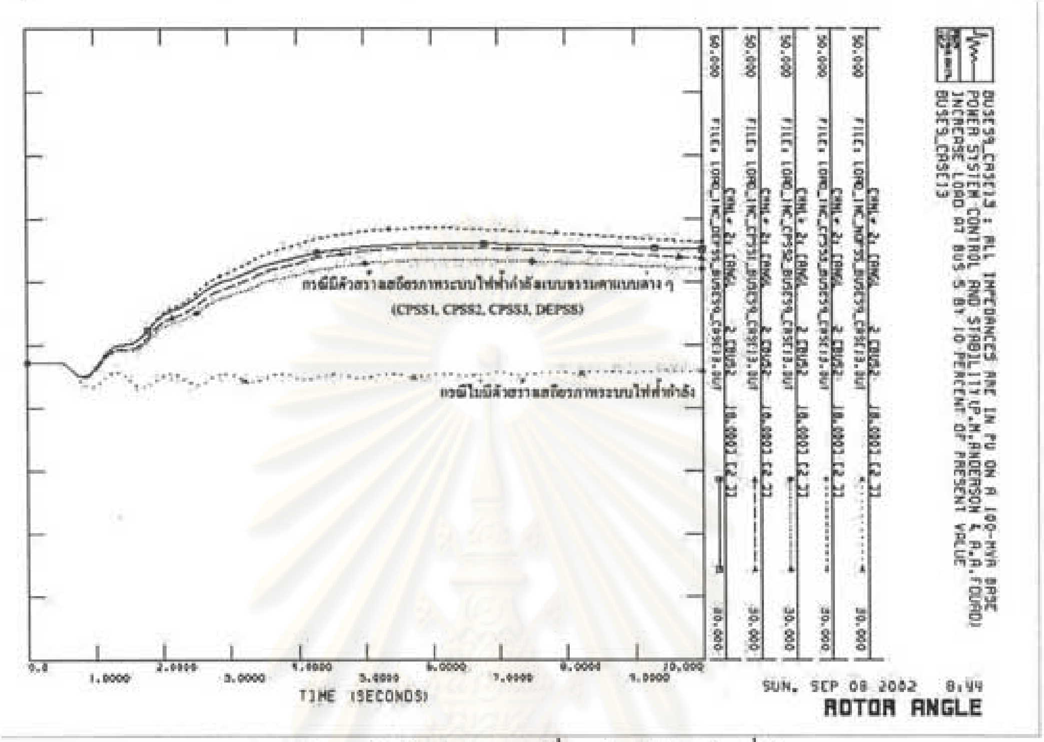
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



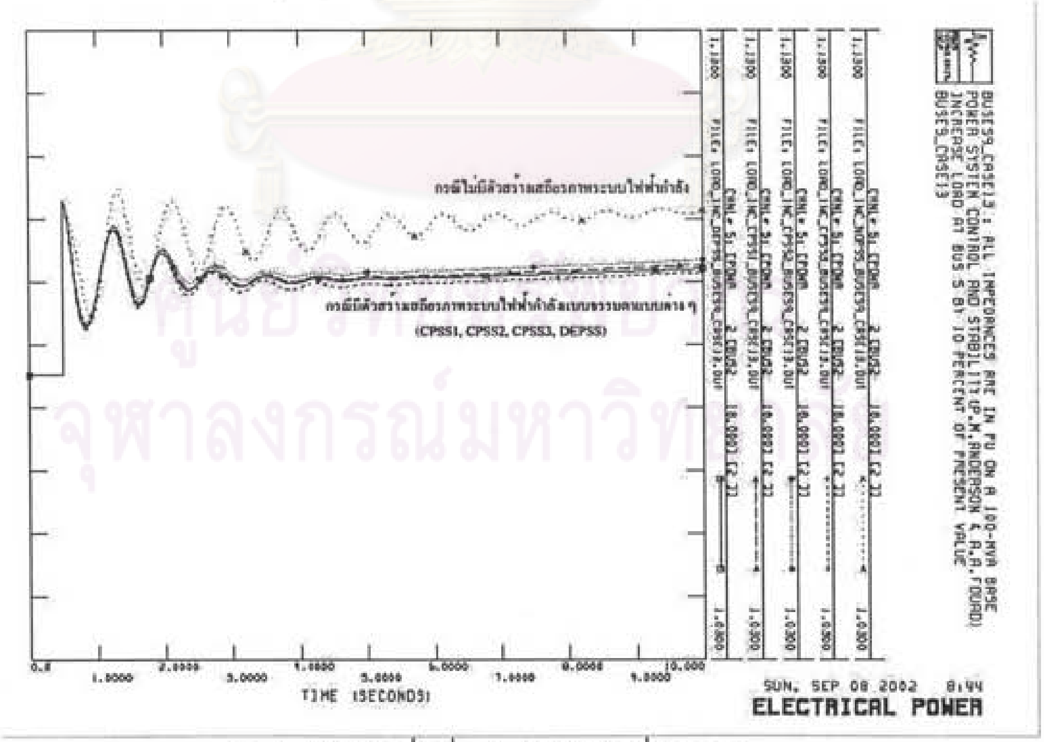
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.63 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 13



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

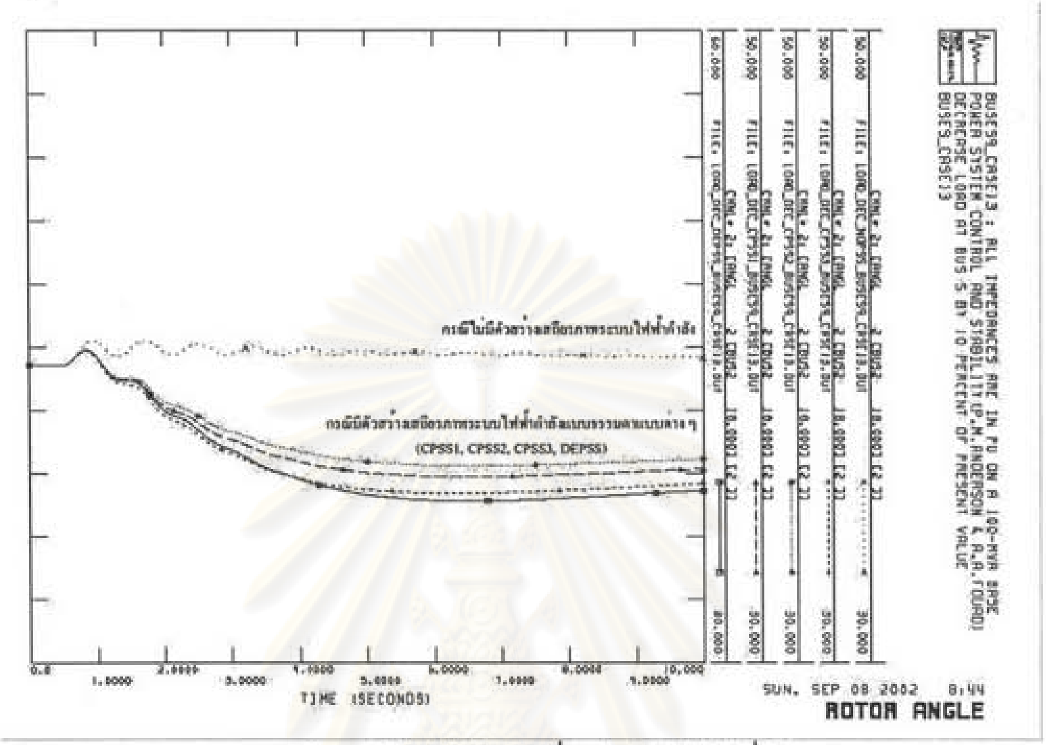


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

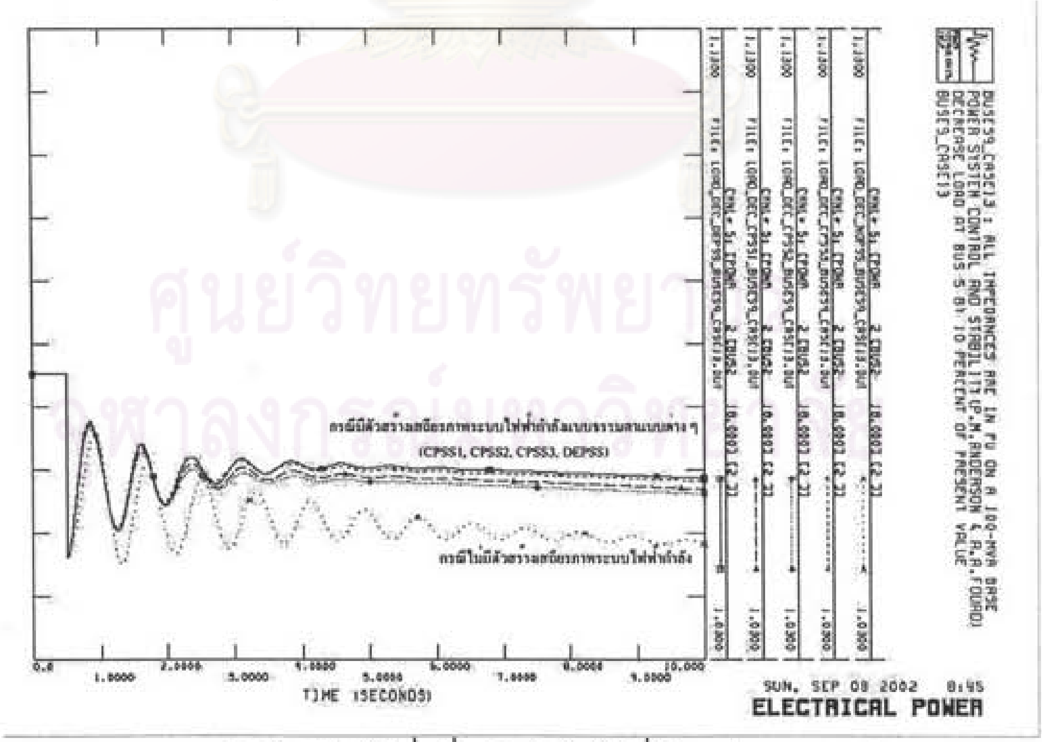
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.64 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 13



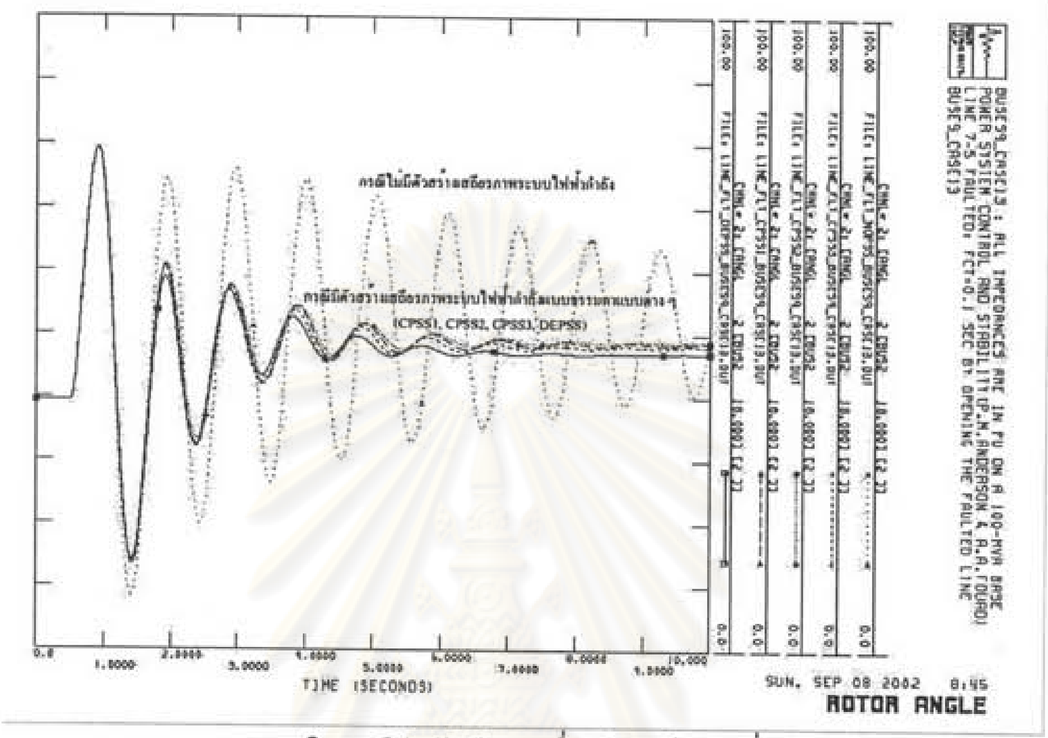
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



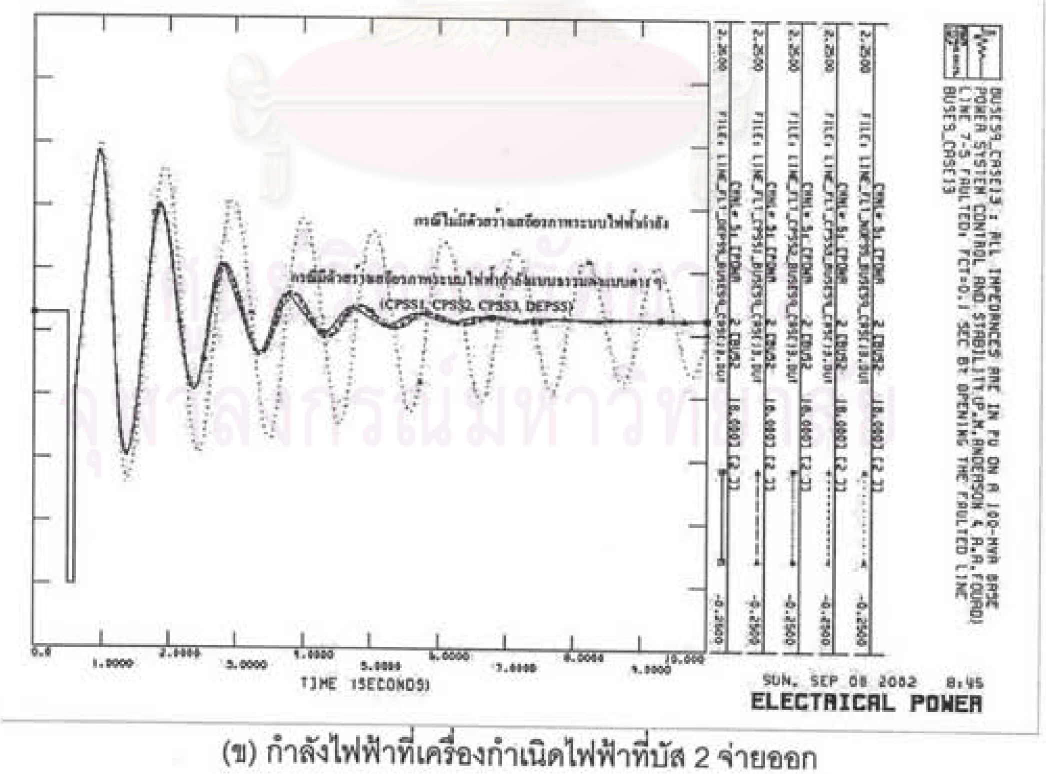
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.65 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 13



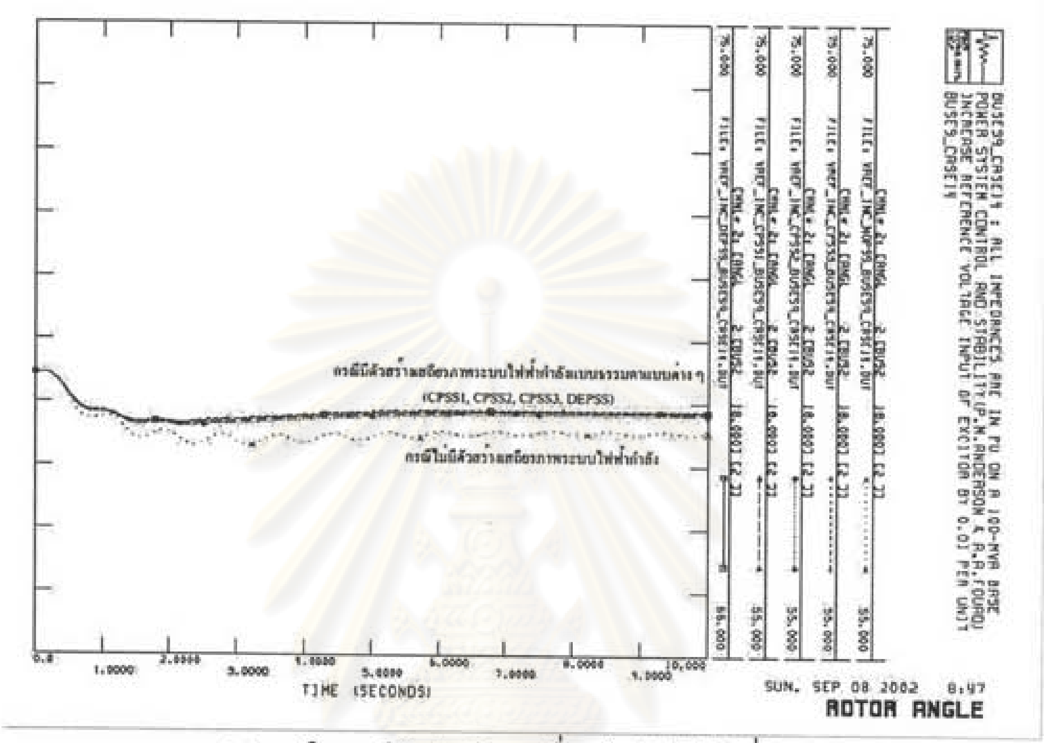
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



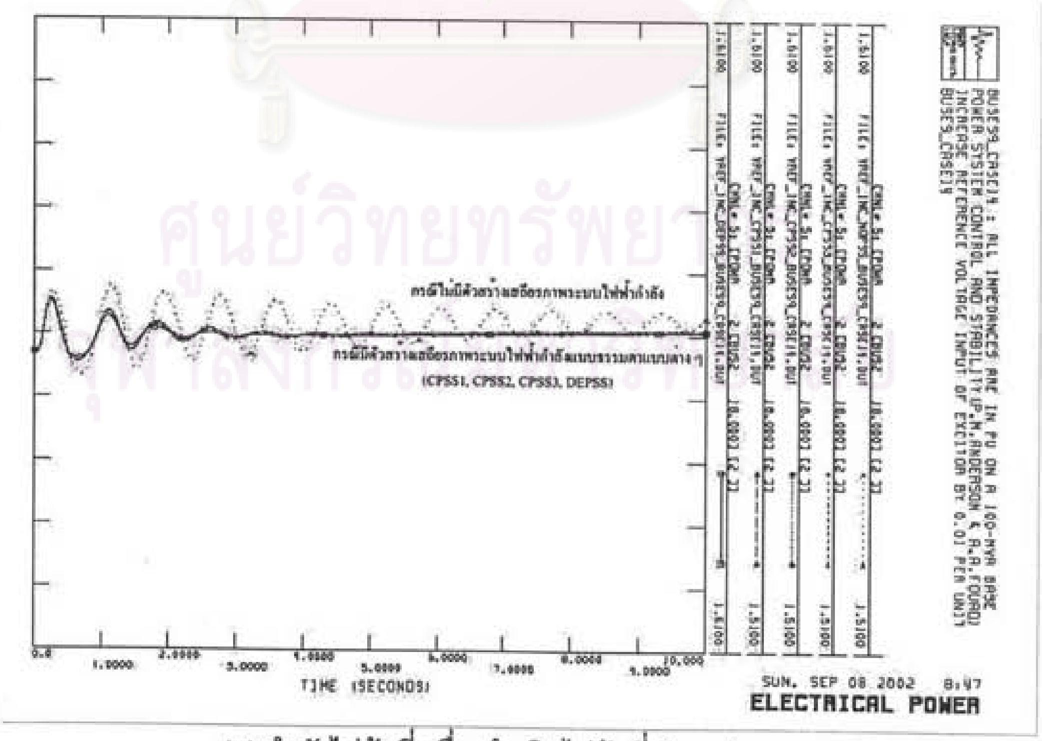
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.66 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 14



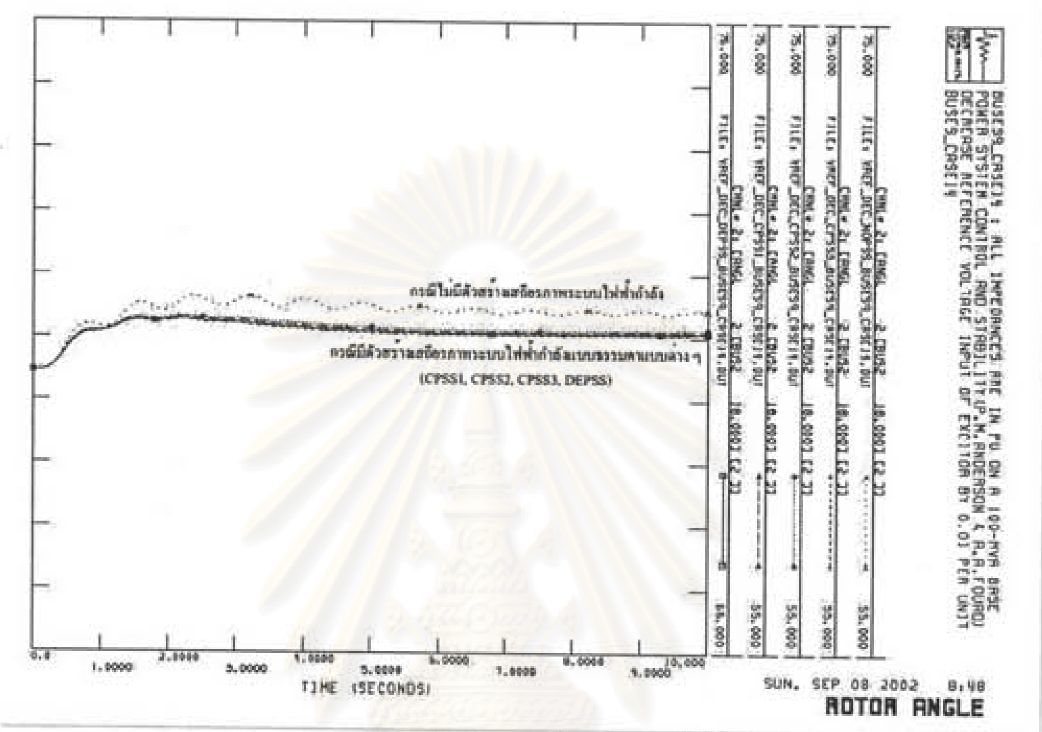
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



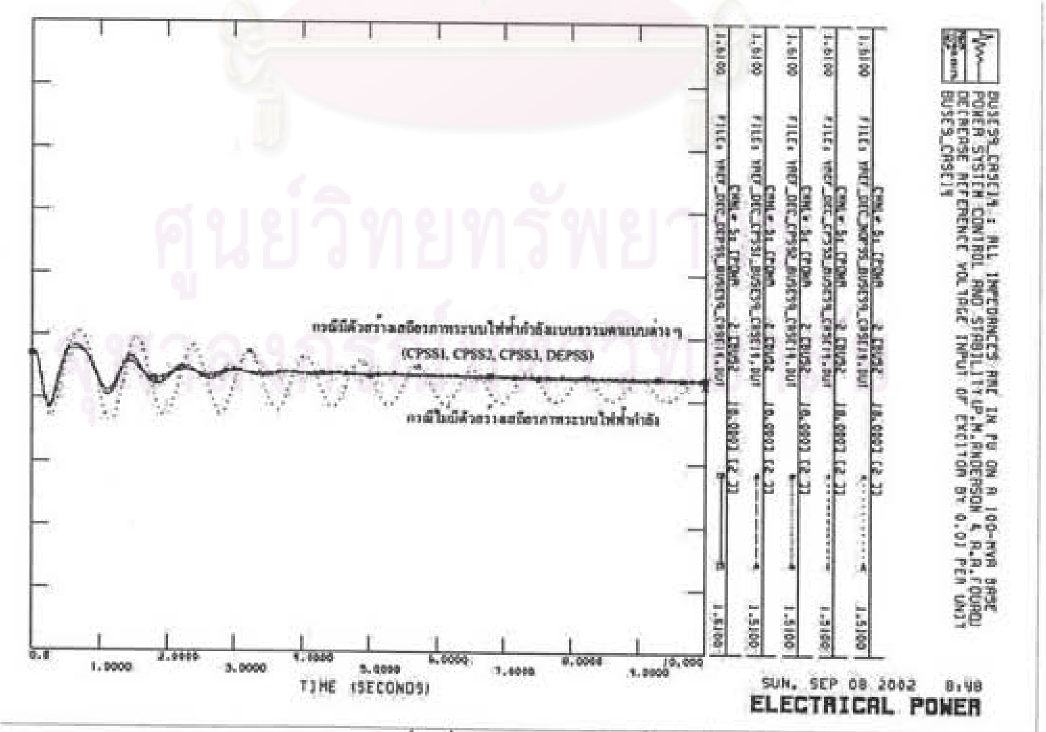
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.67 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 14



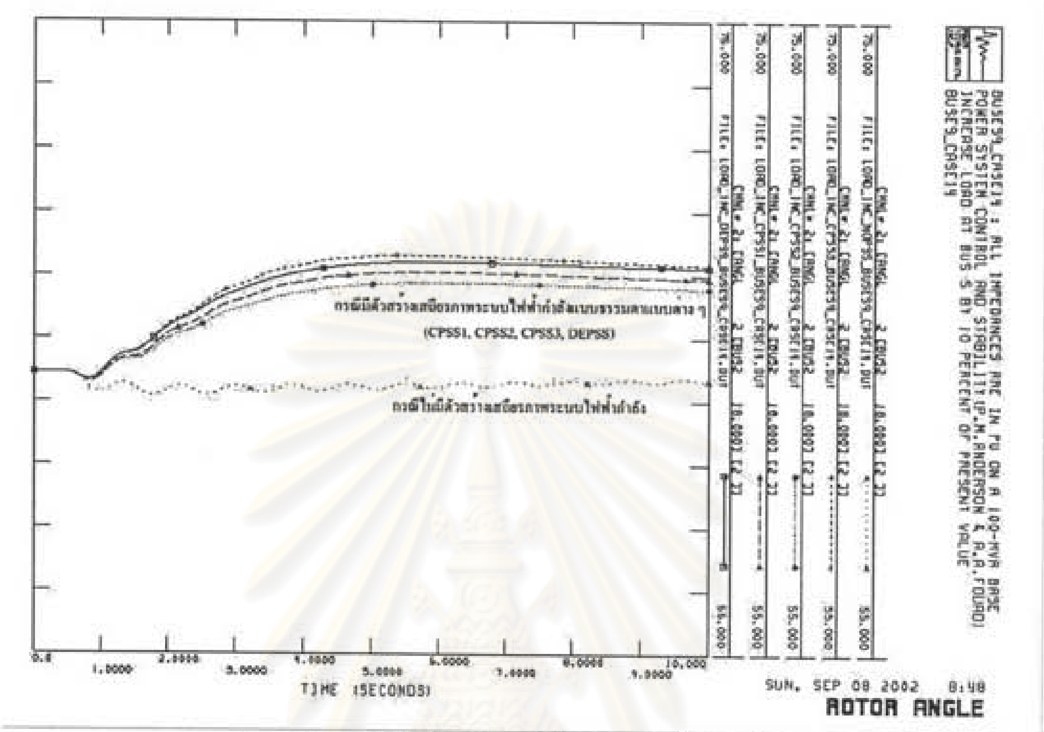
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



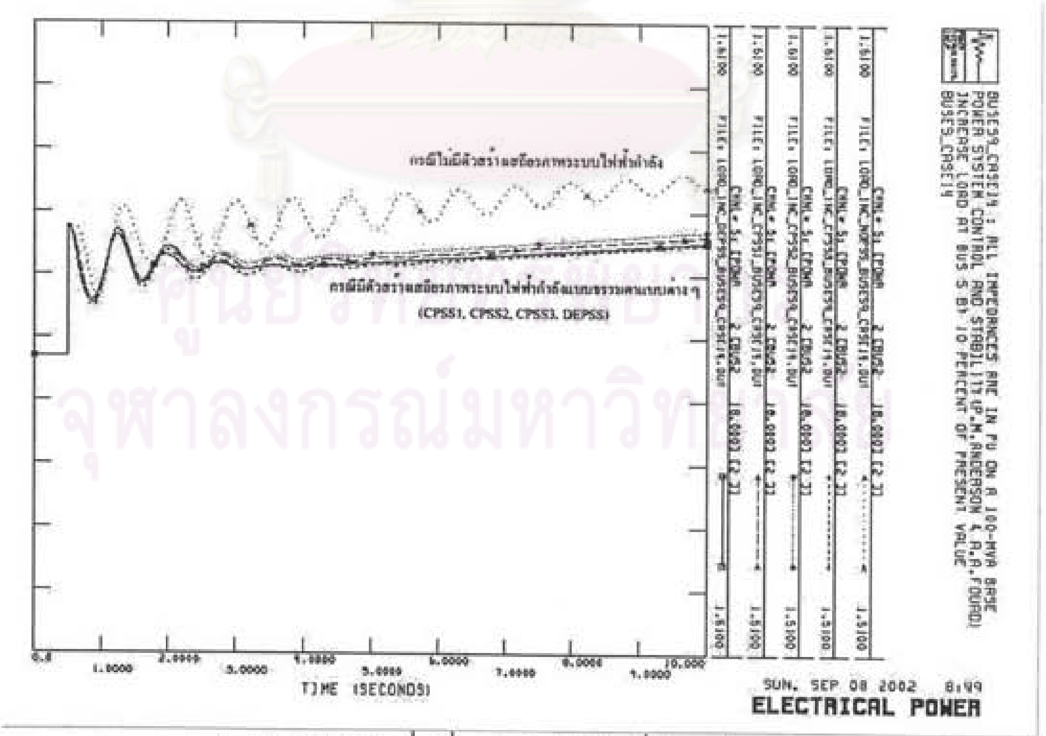
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.68 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 14



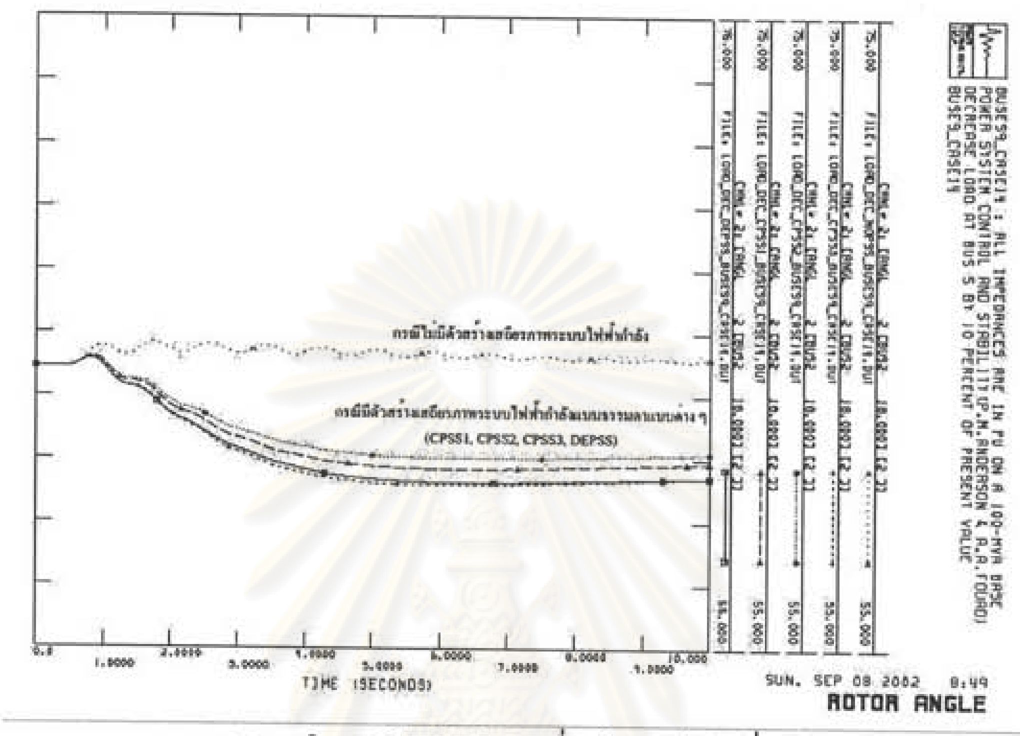
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



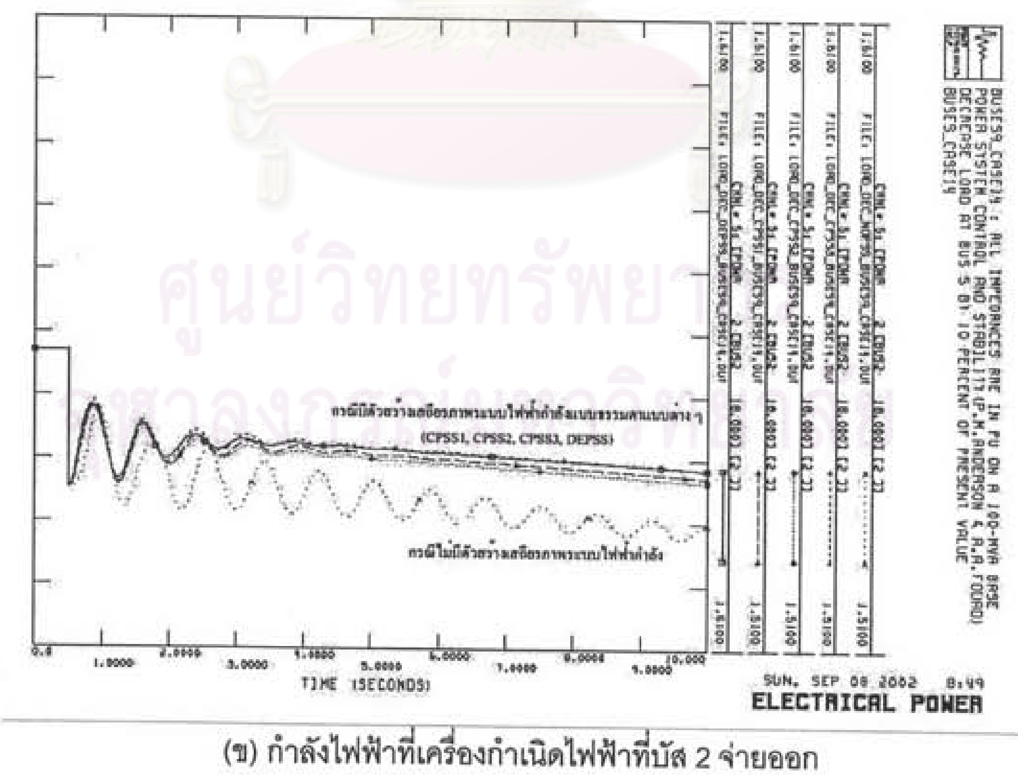
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.69 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 14



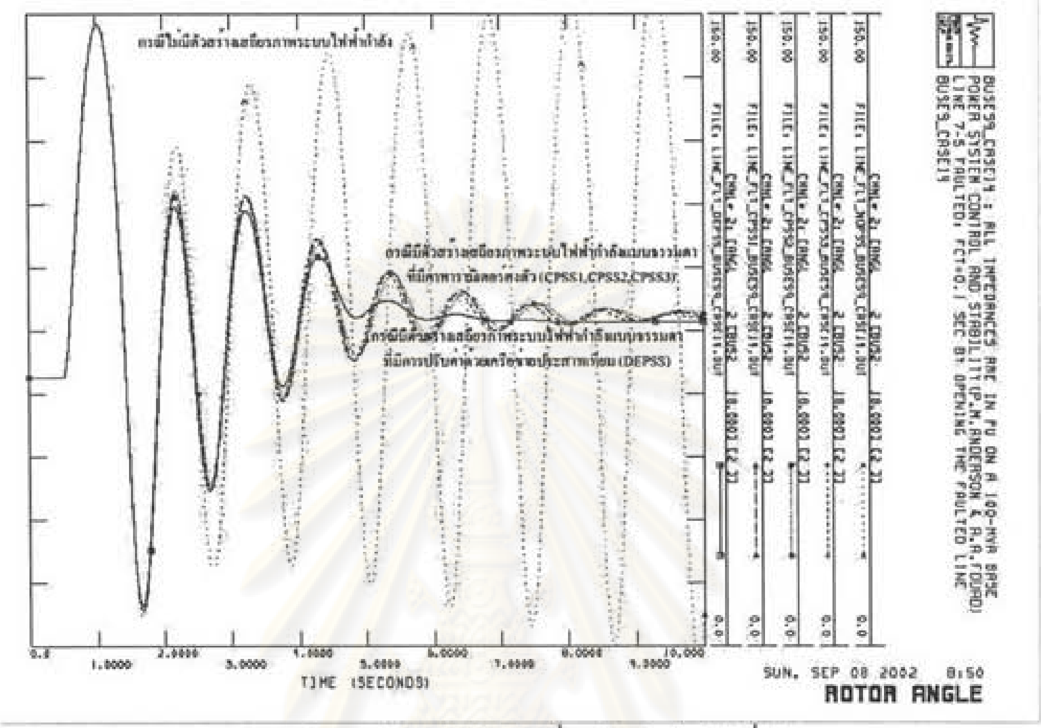
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



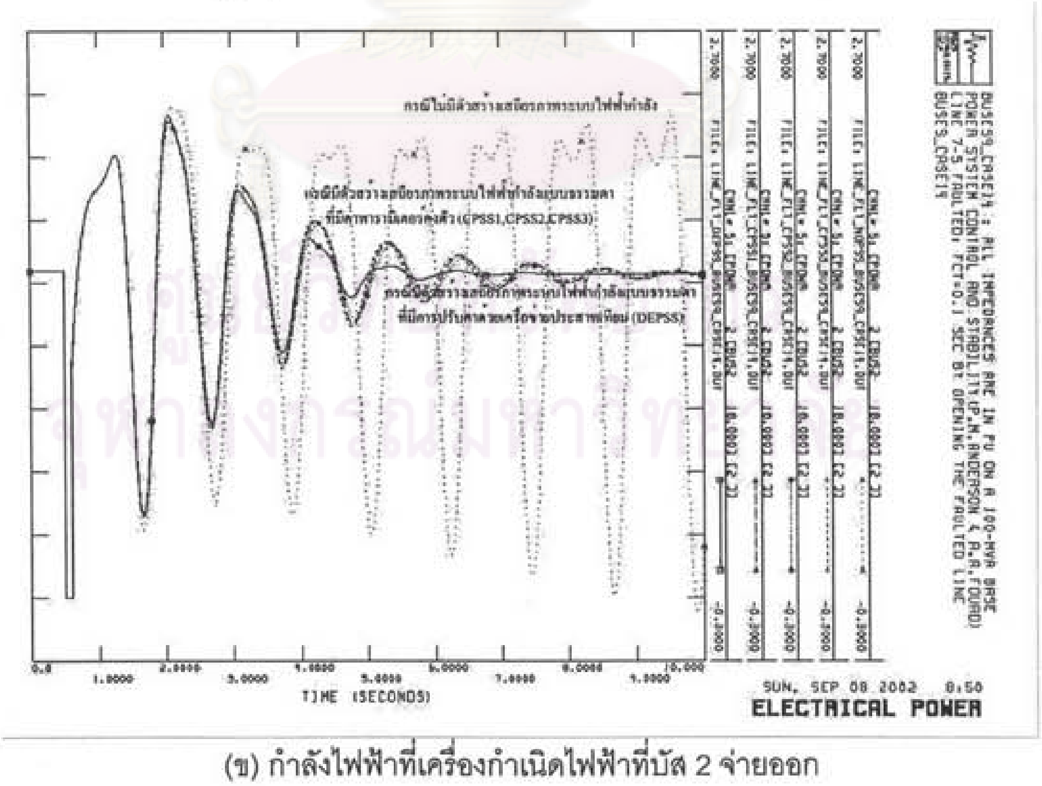
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.70 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 14



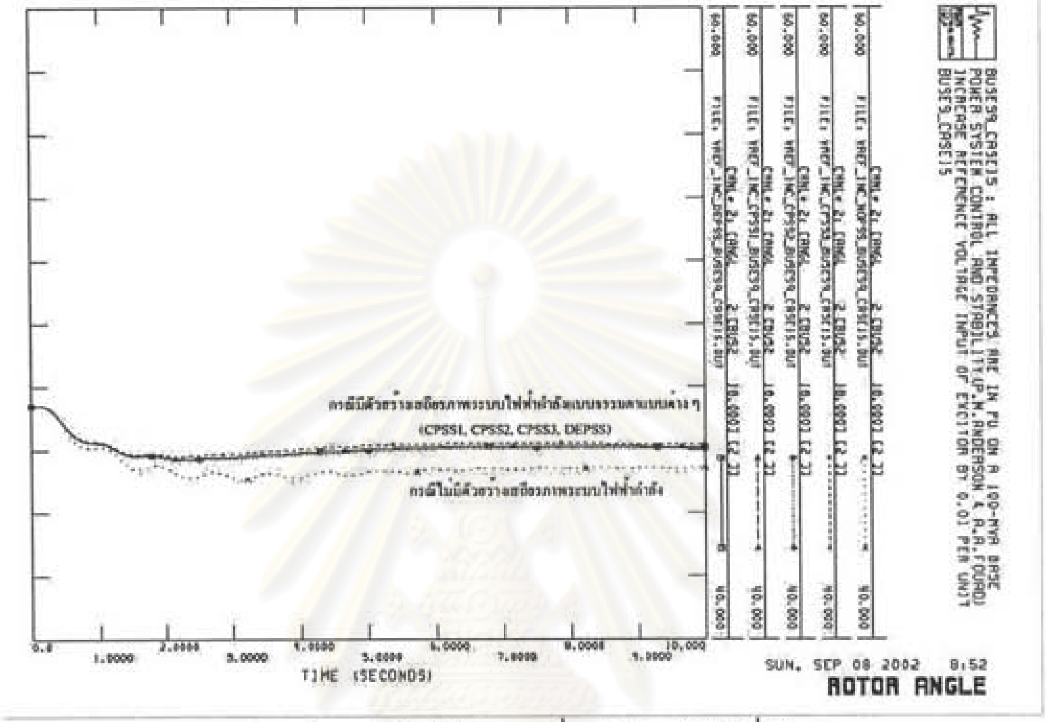
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



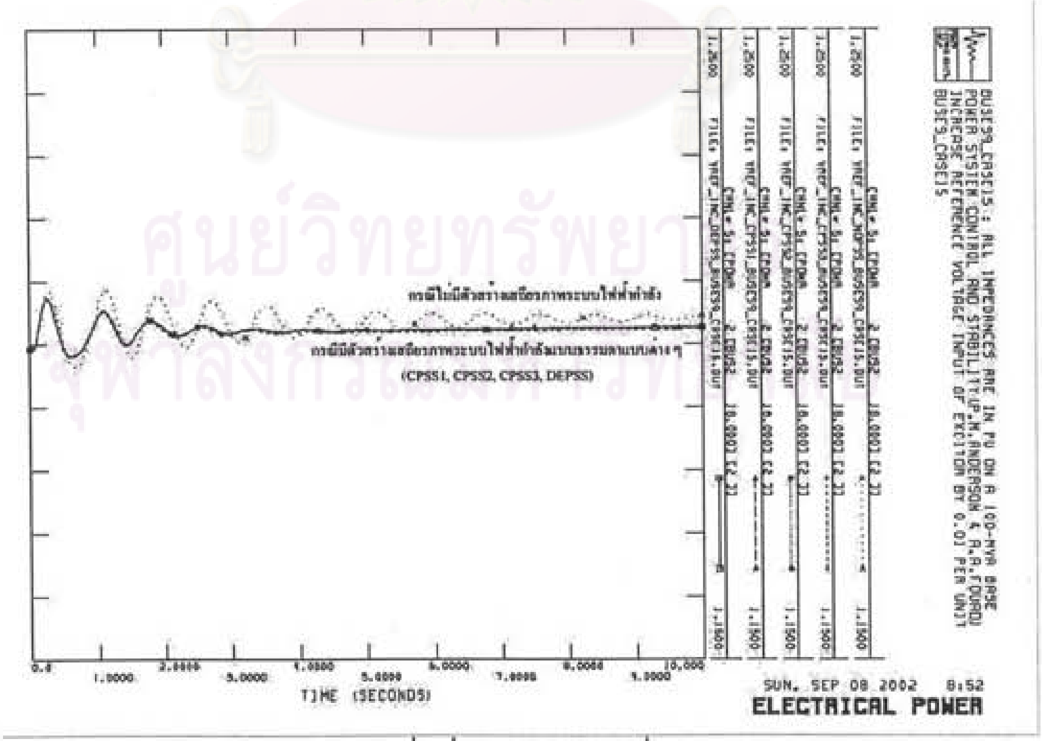
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.71 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 15



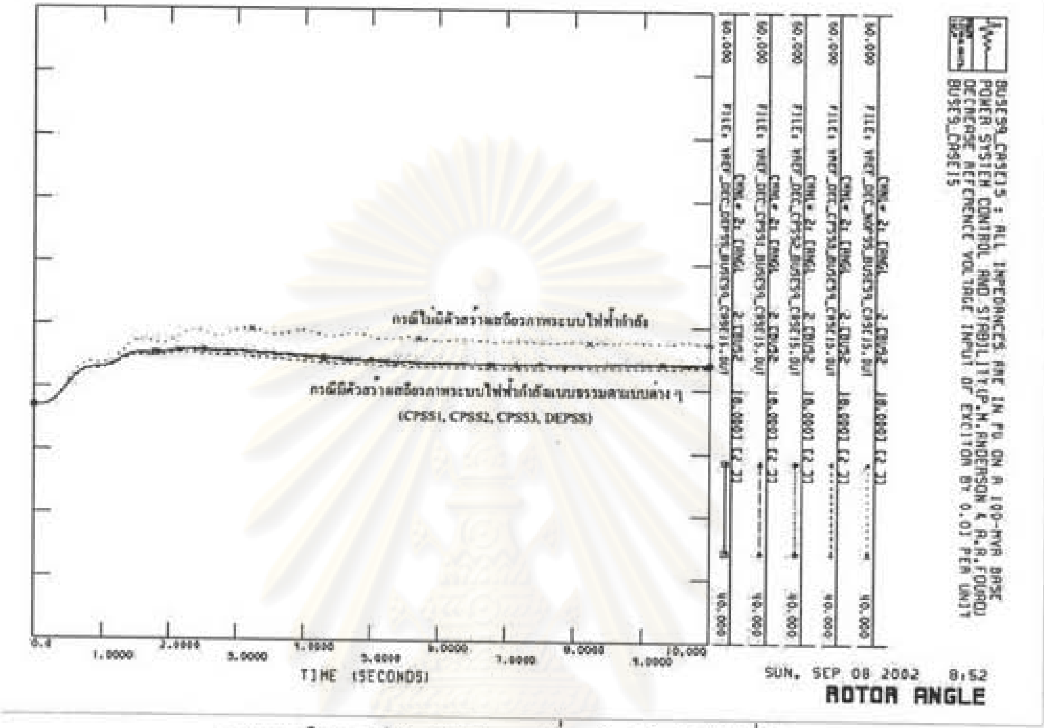
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



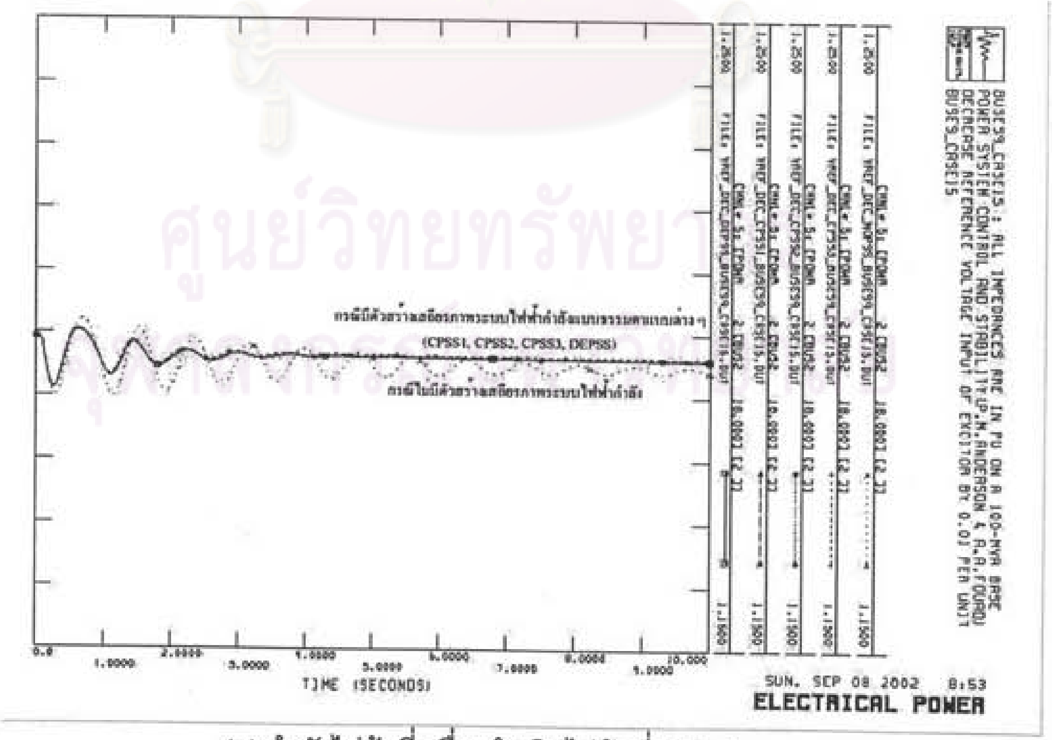
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.72 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 15



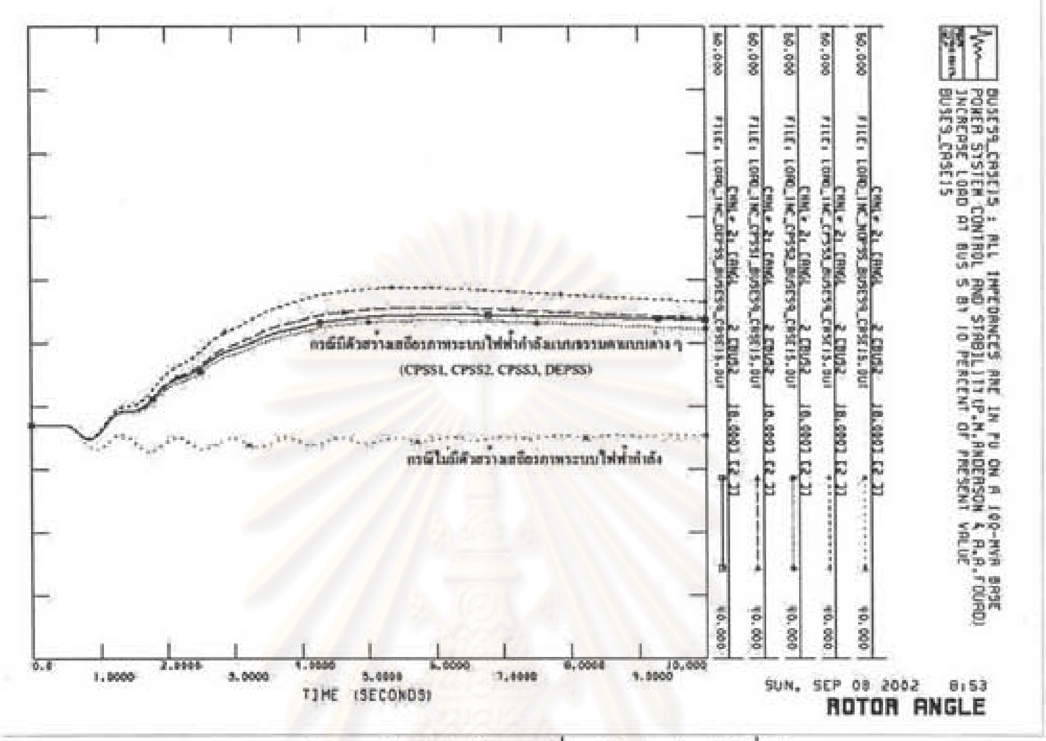
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



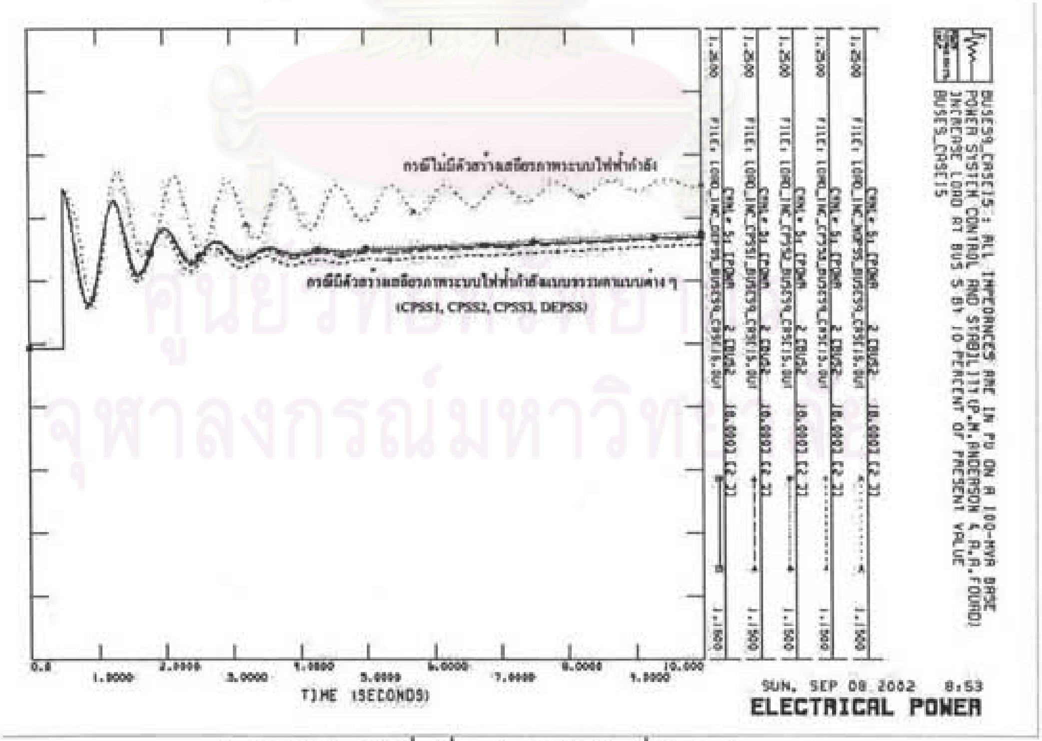
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.73 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 15



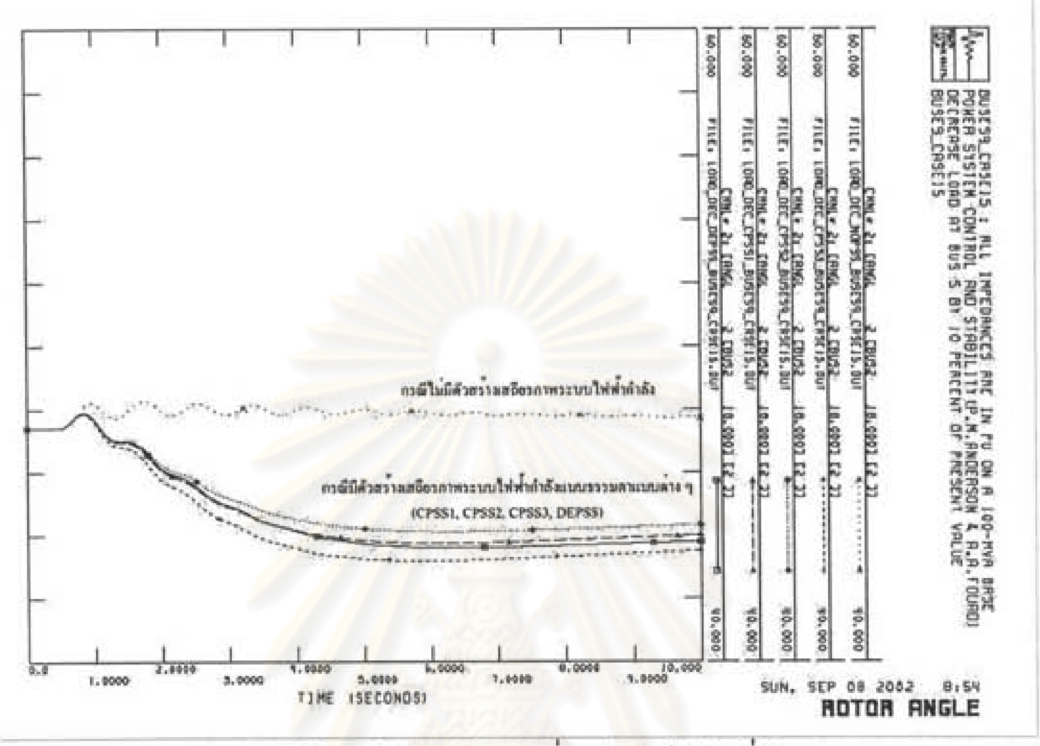
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



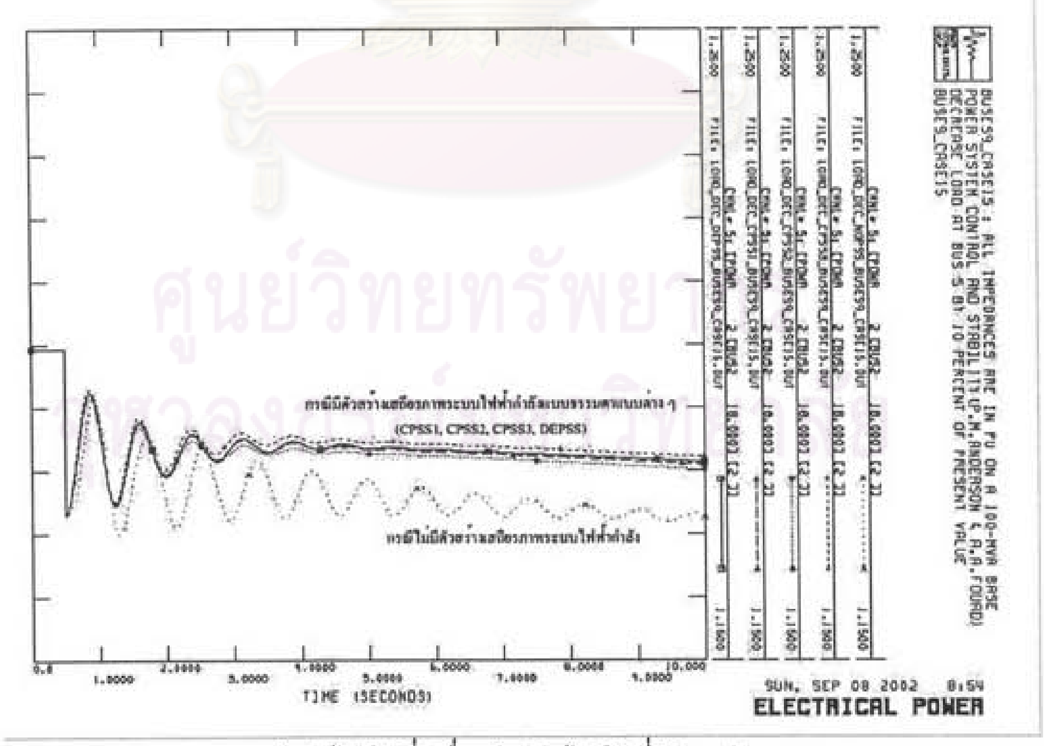
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.74 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 15



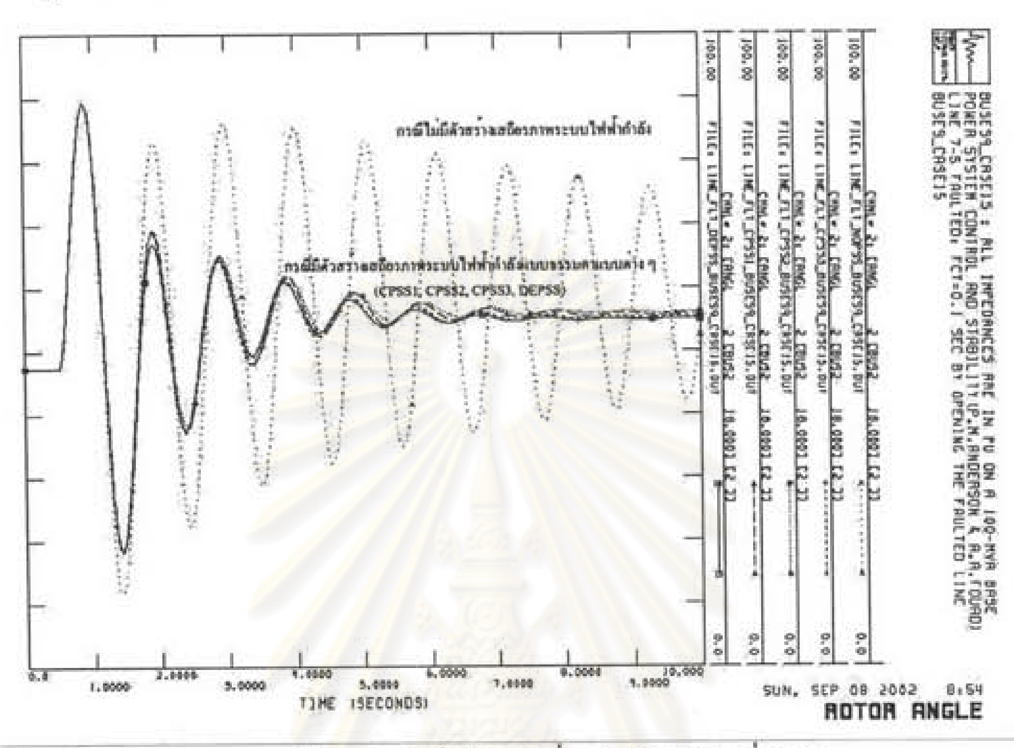
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



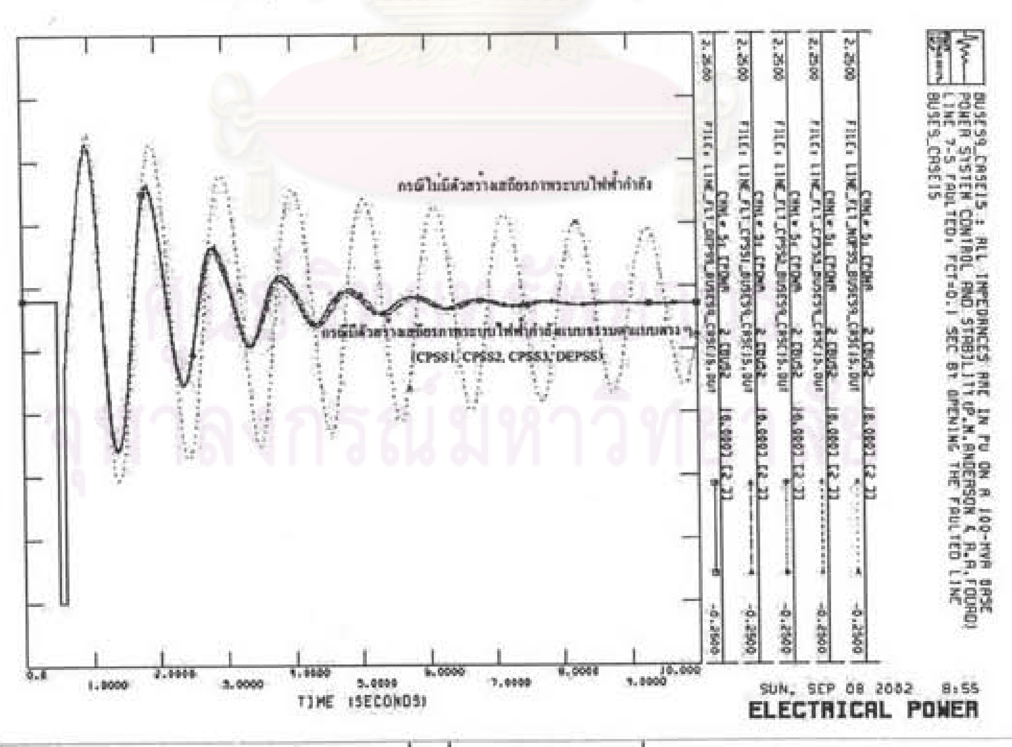
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.75 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 15



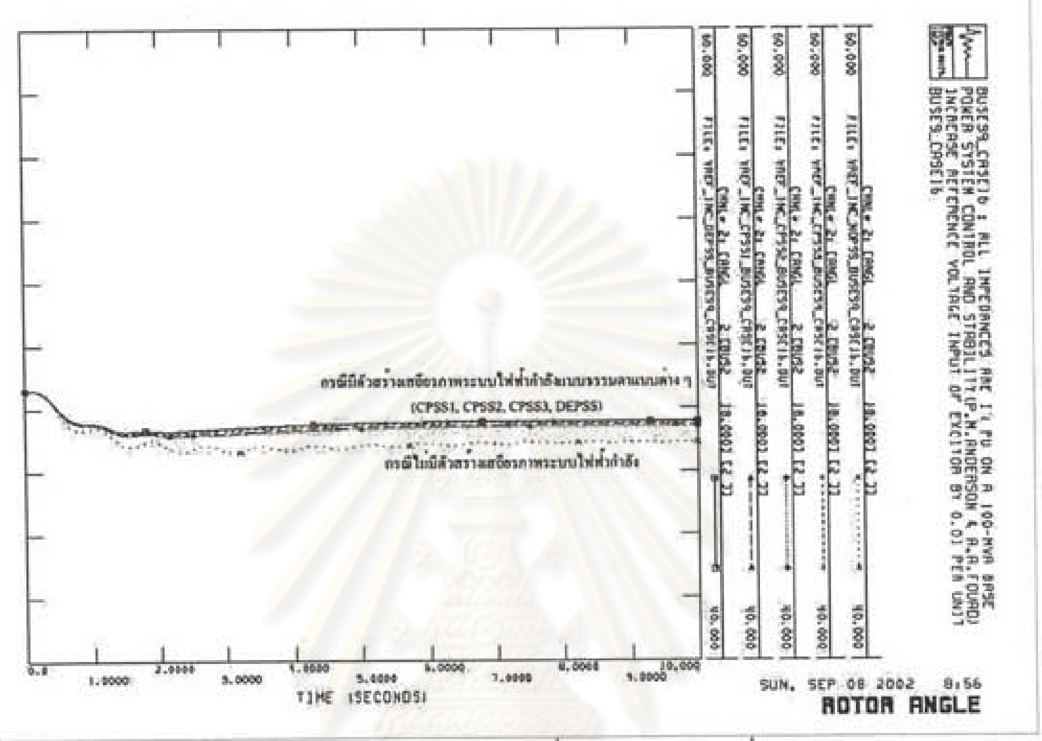
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



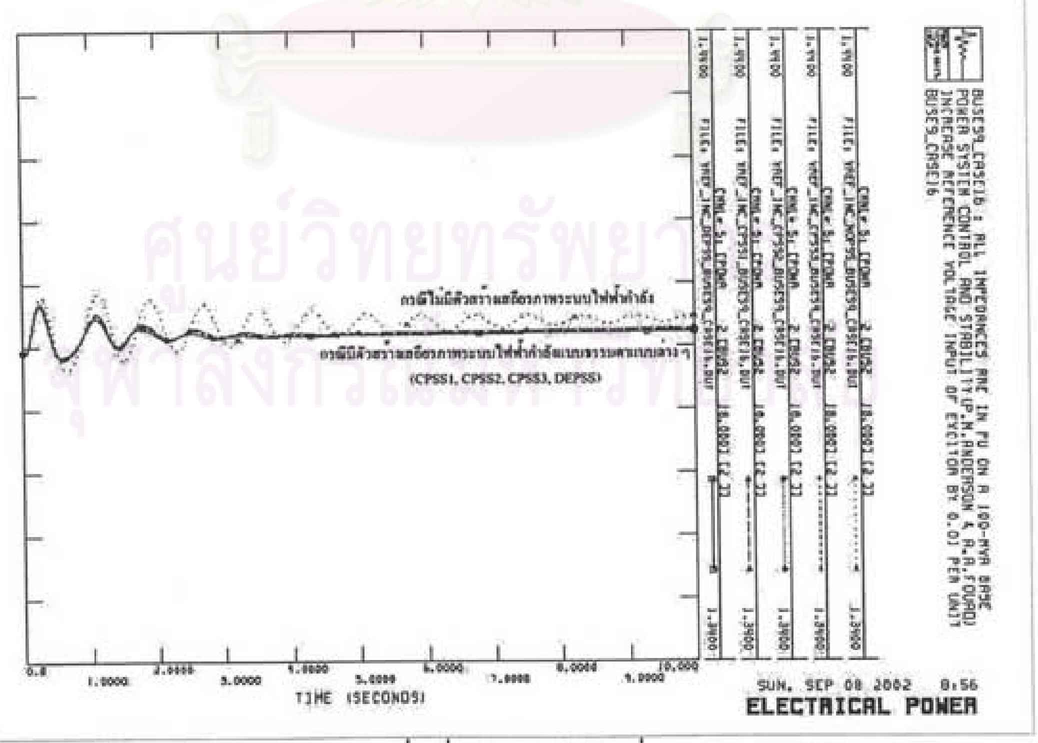
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.76 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 16



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

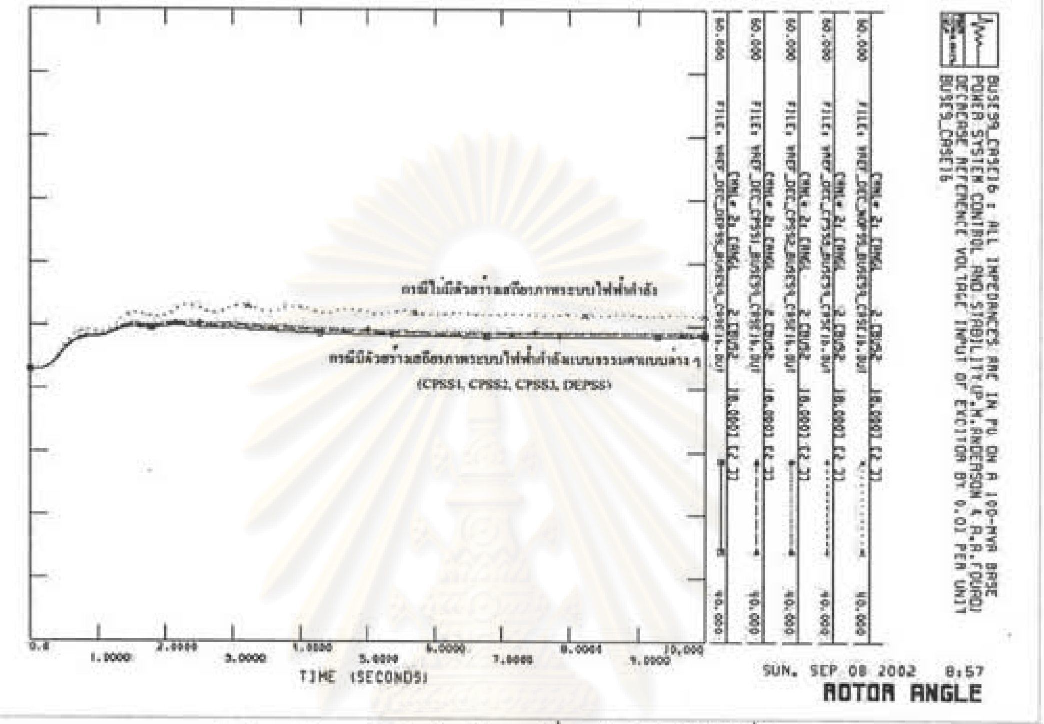


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

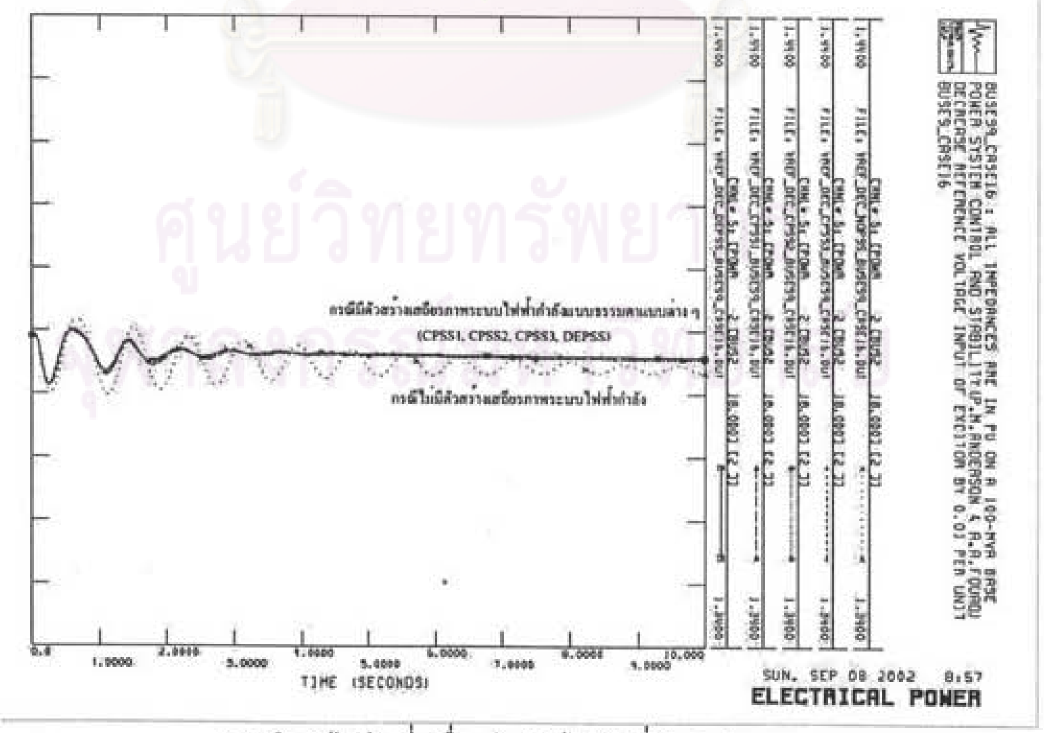
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.77 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 16



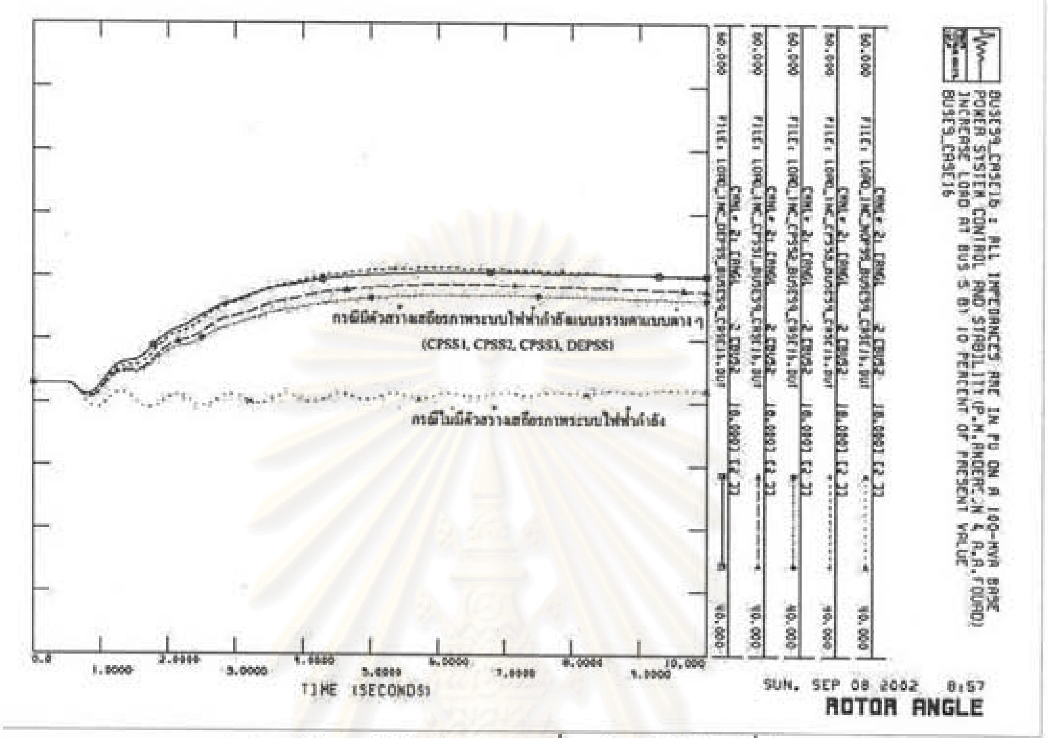
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



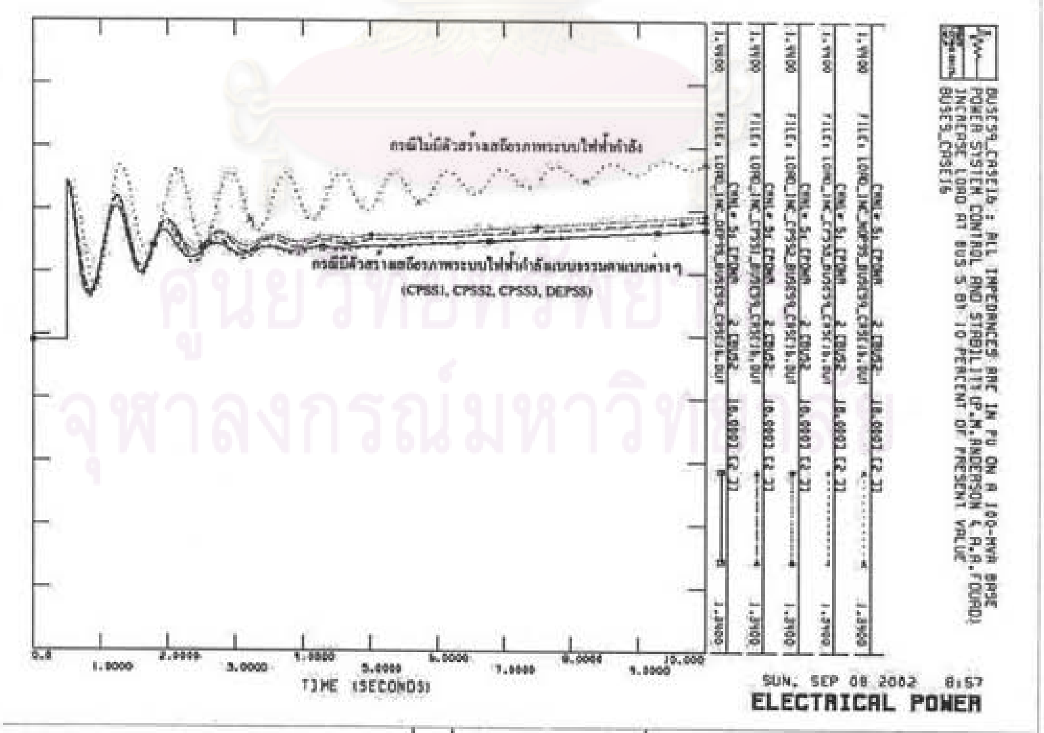
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.78 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 16



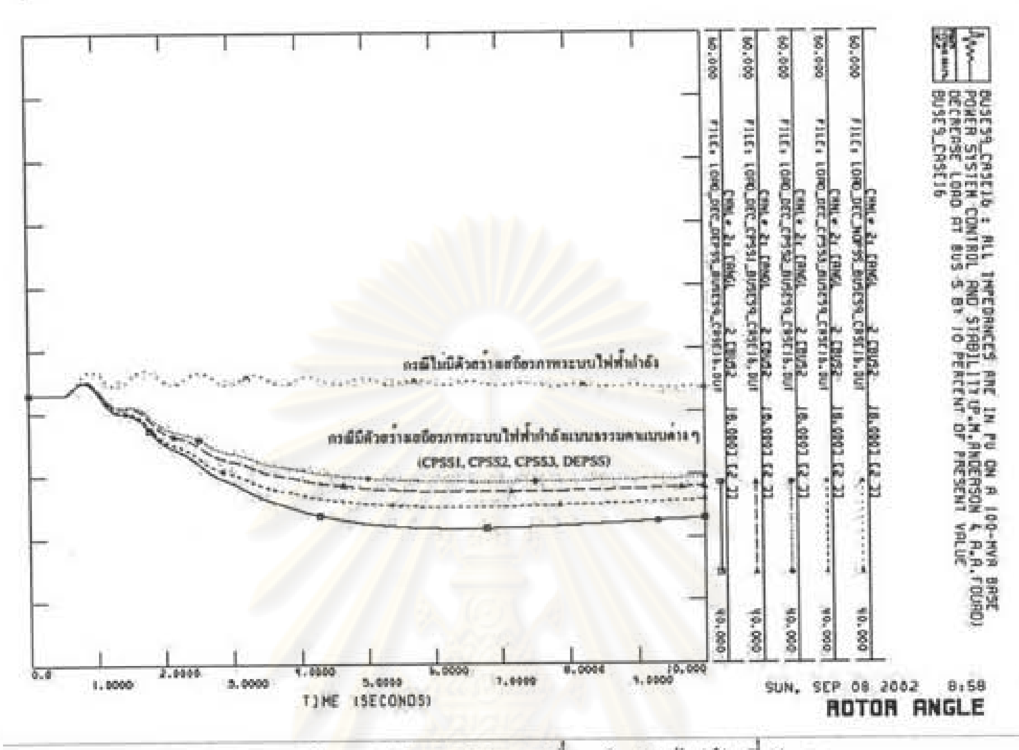
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



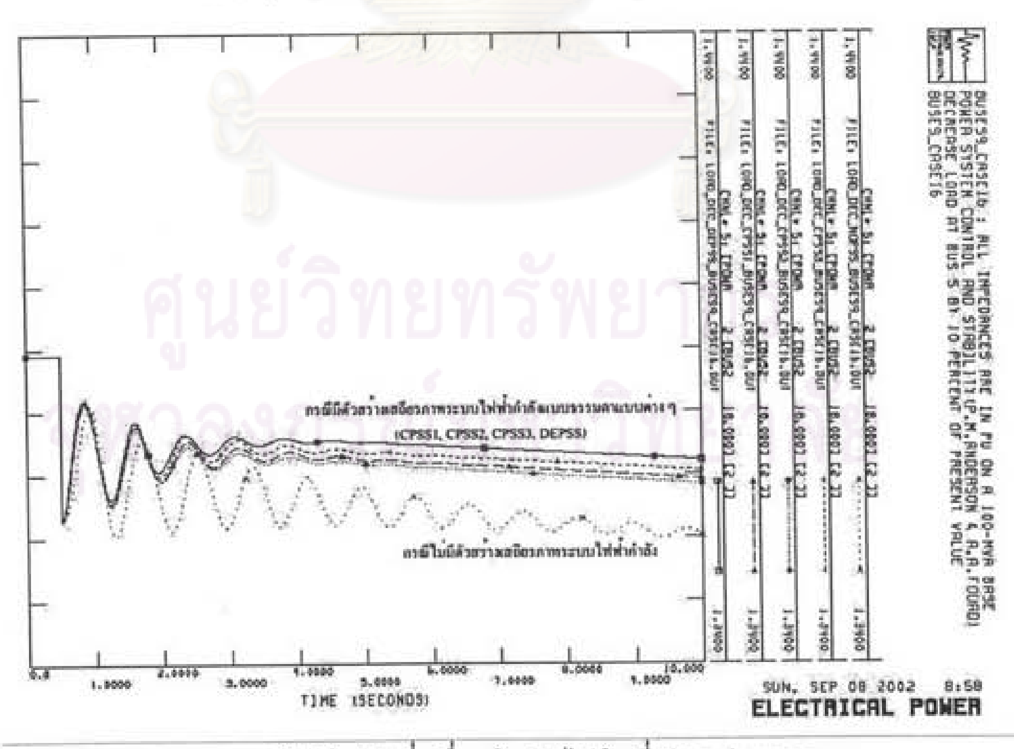
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.79 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 16



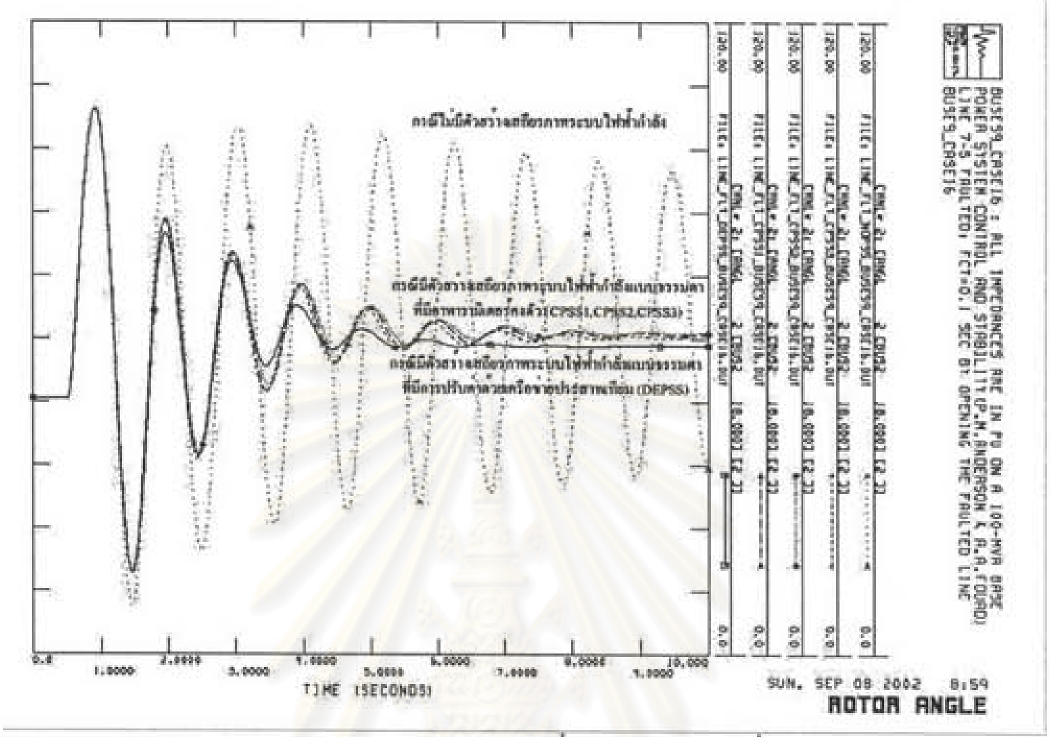
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



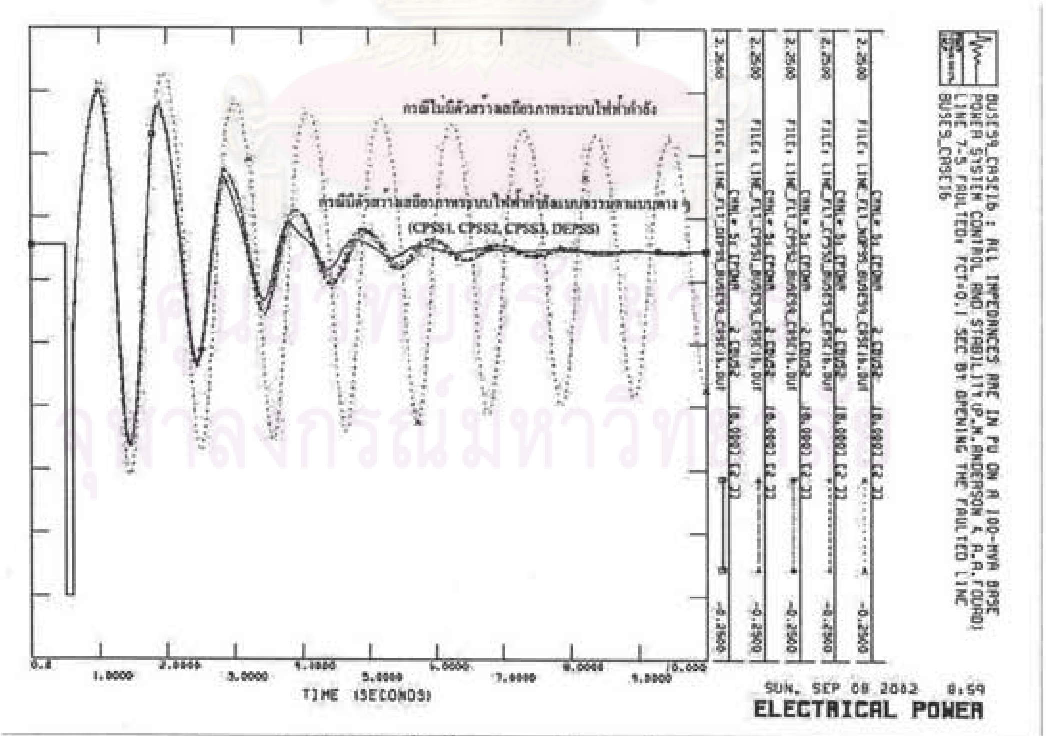
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.80 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 16



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

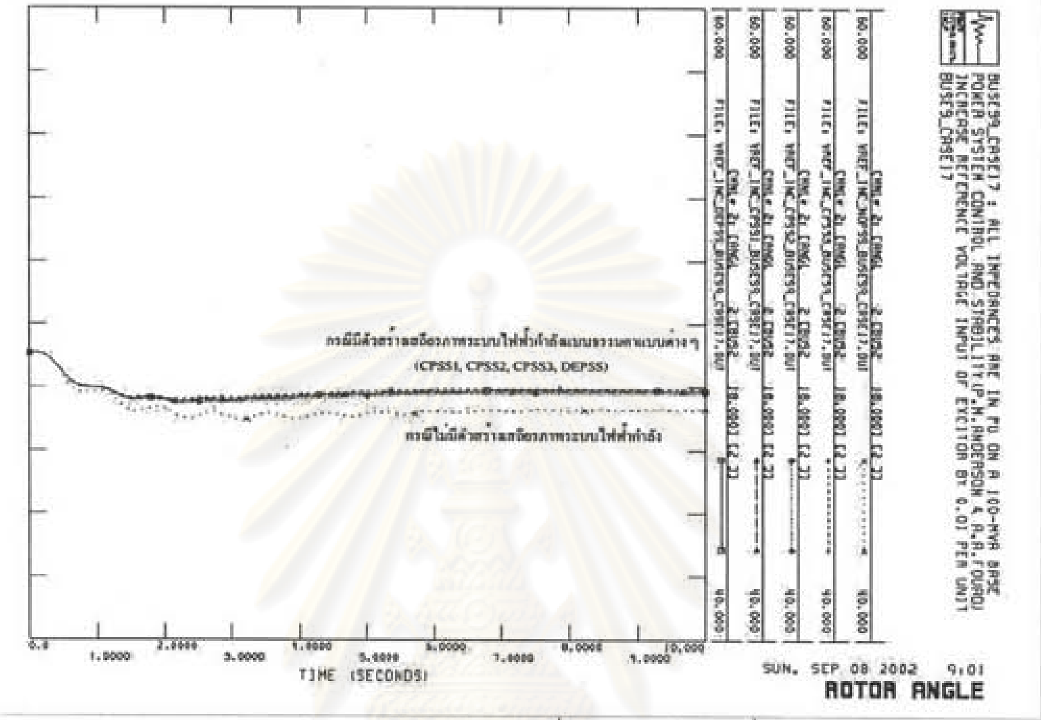


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

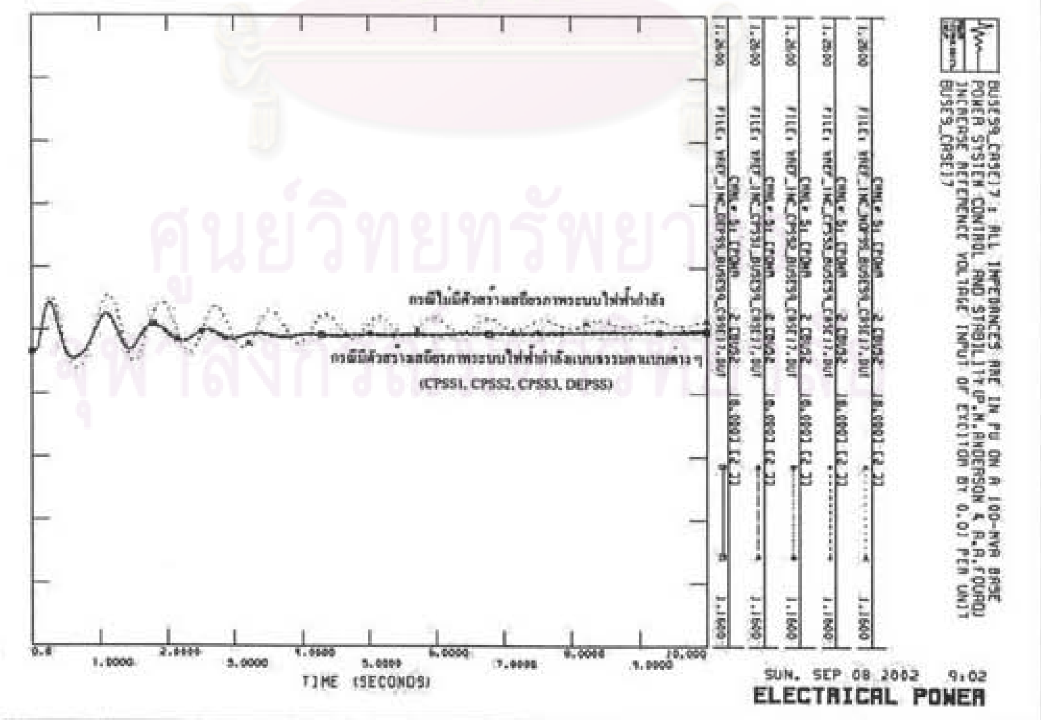
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.81 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 17



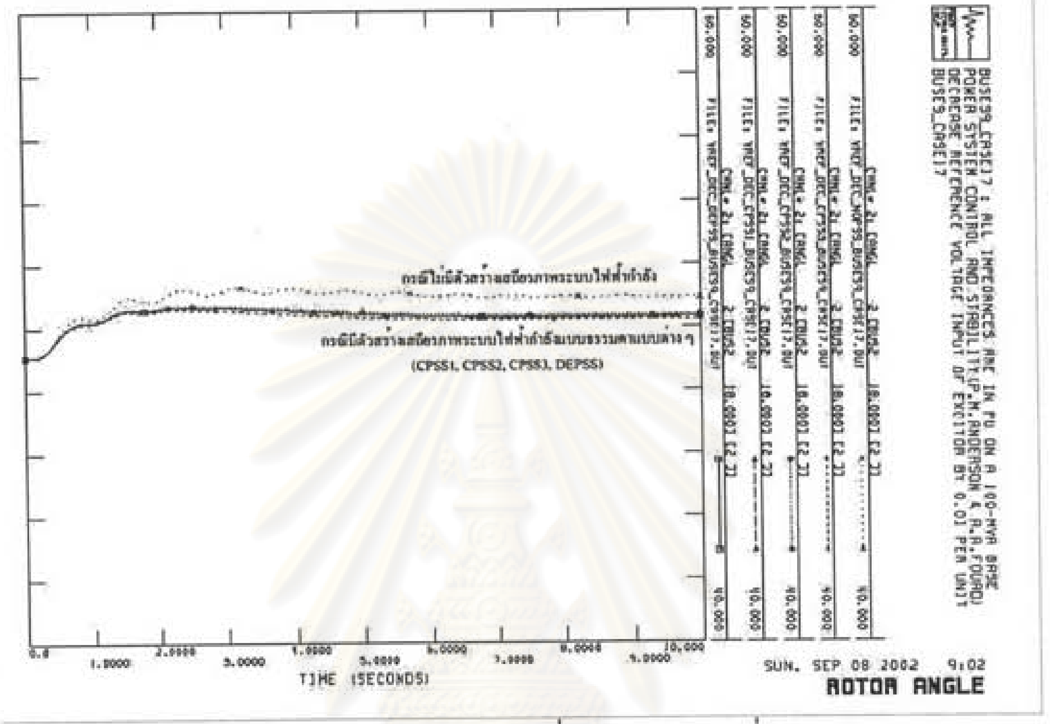
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



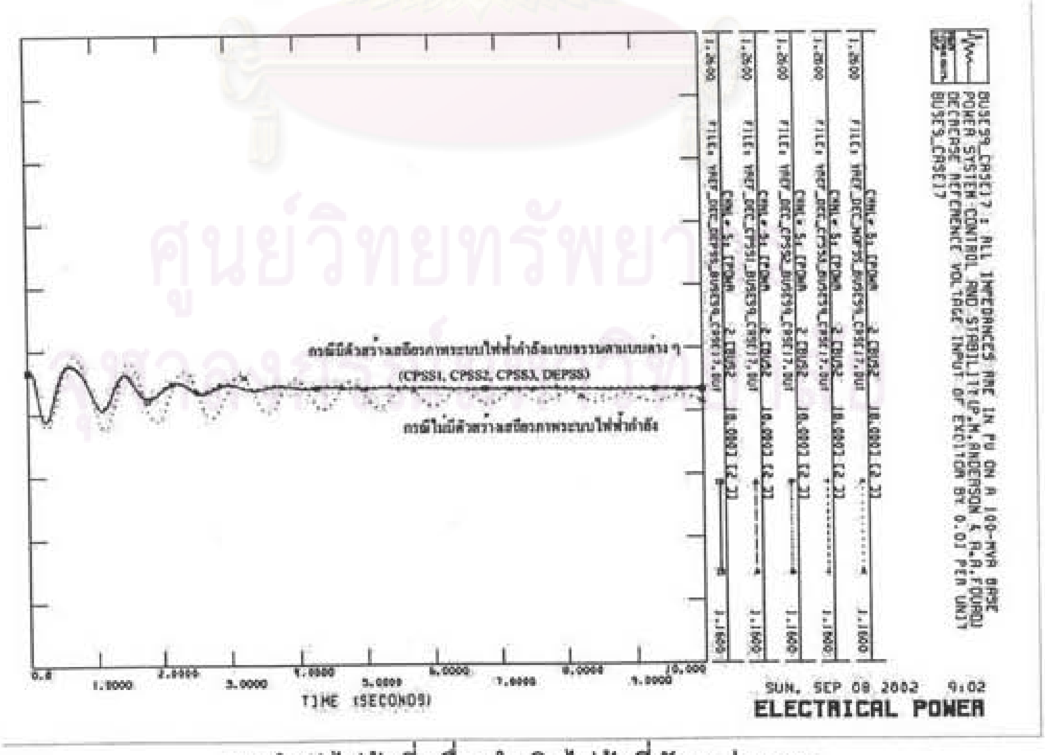
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.82 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 17



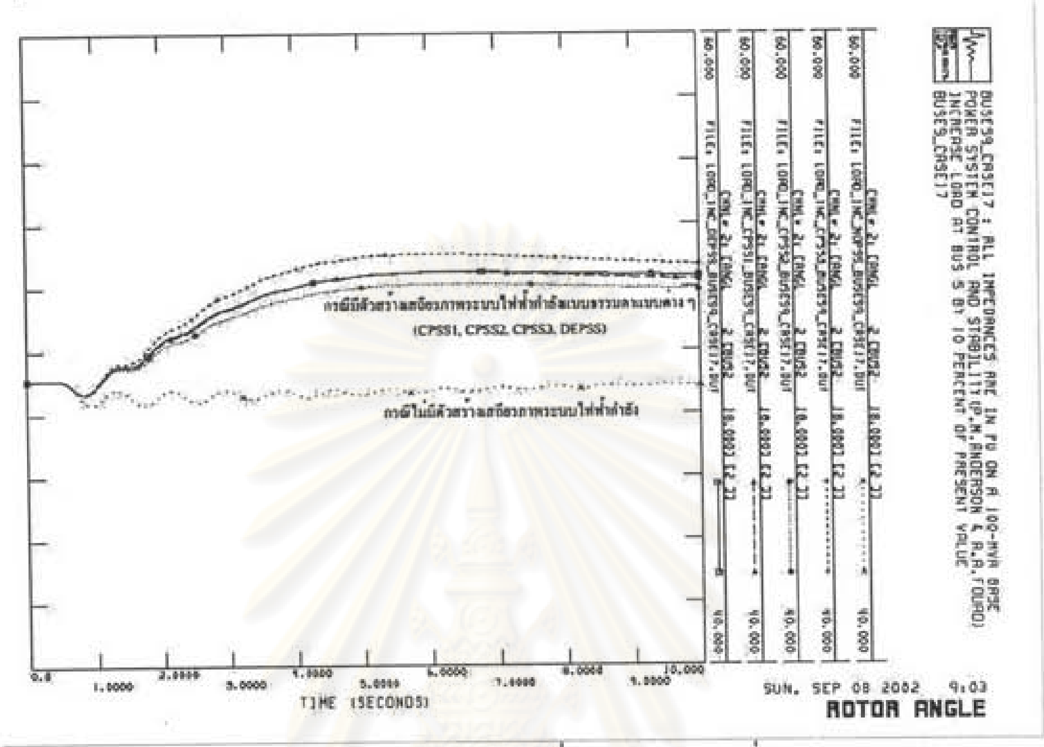
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



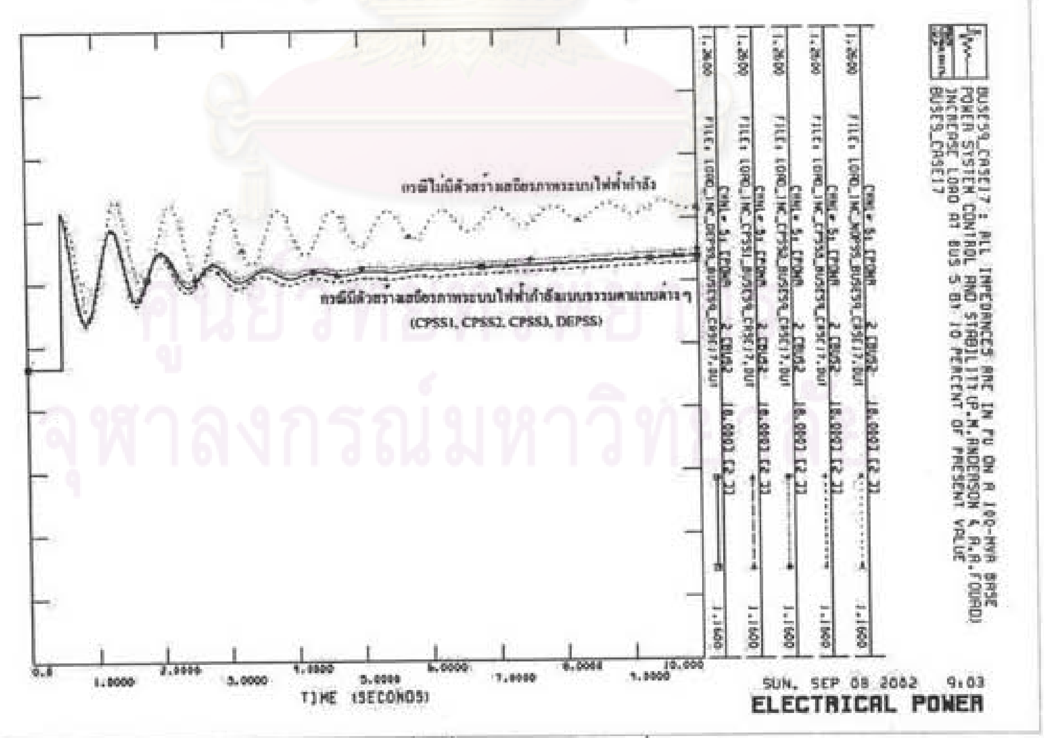
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.83 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 17



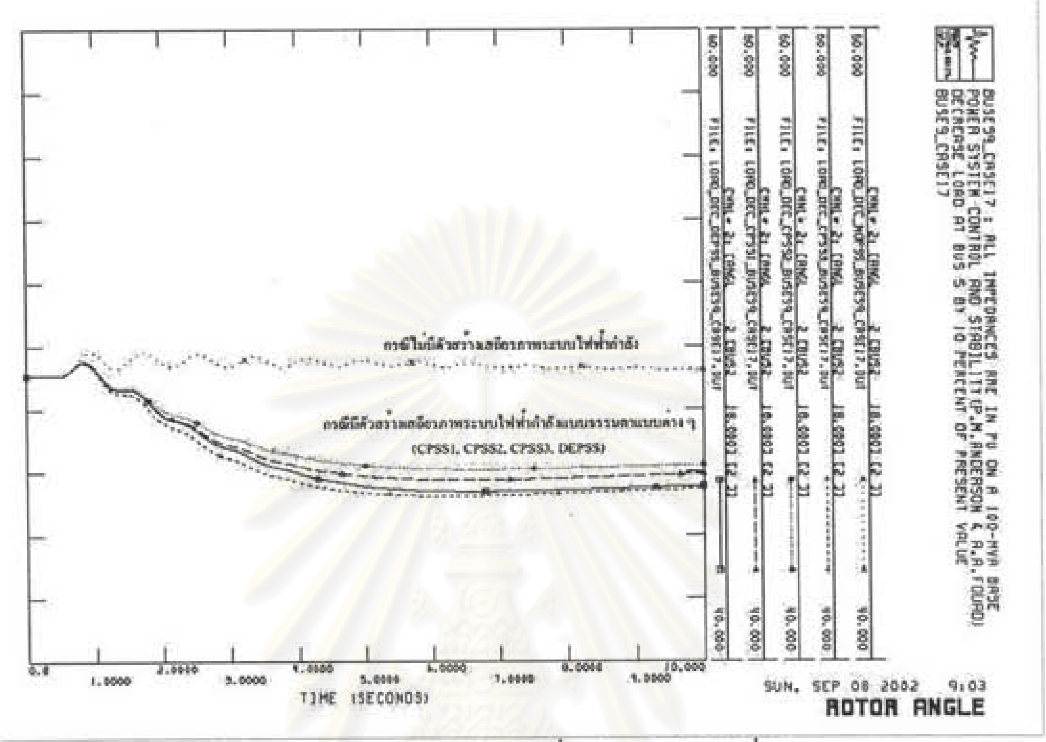
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



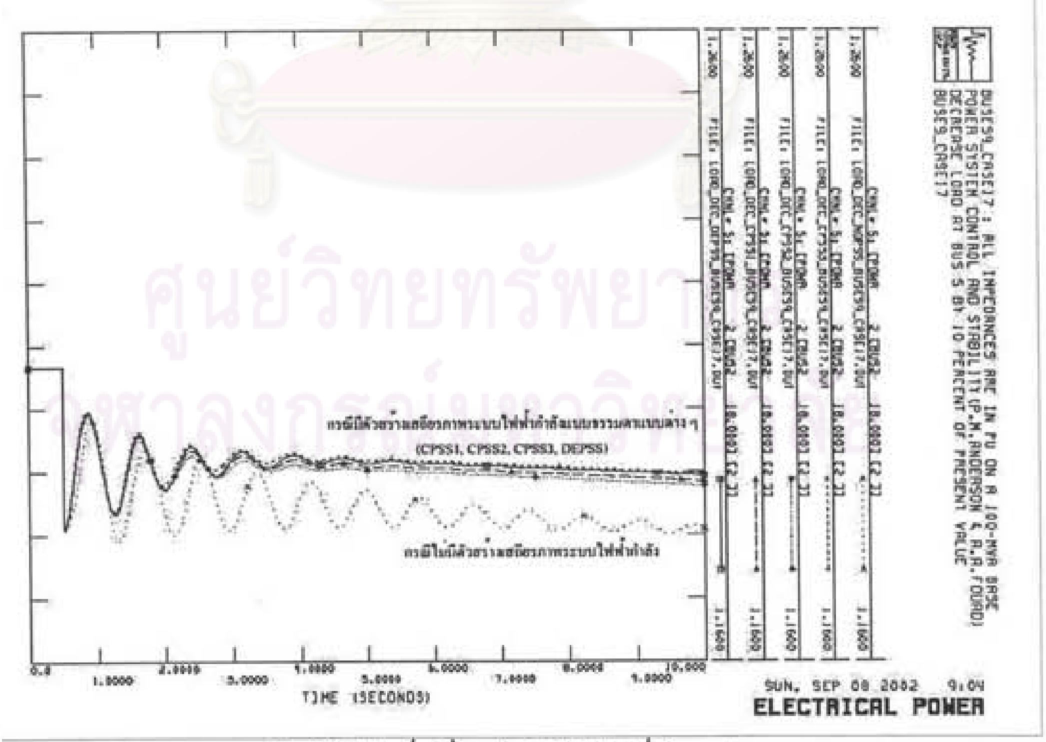
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.84 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 17



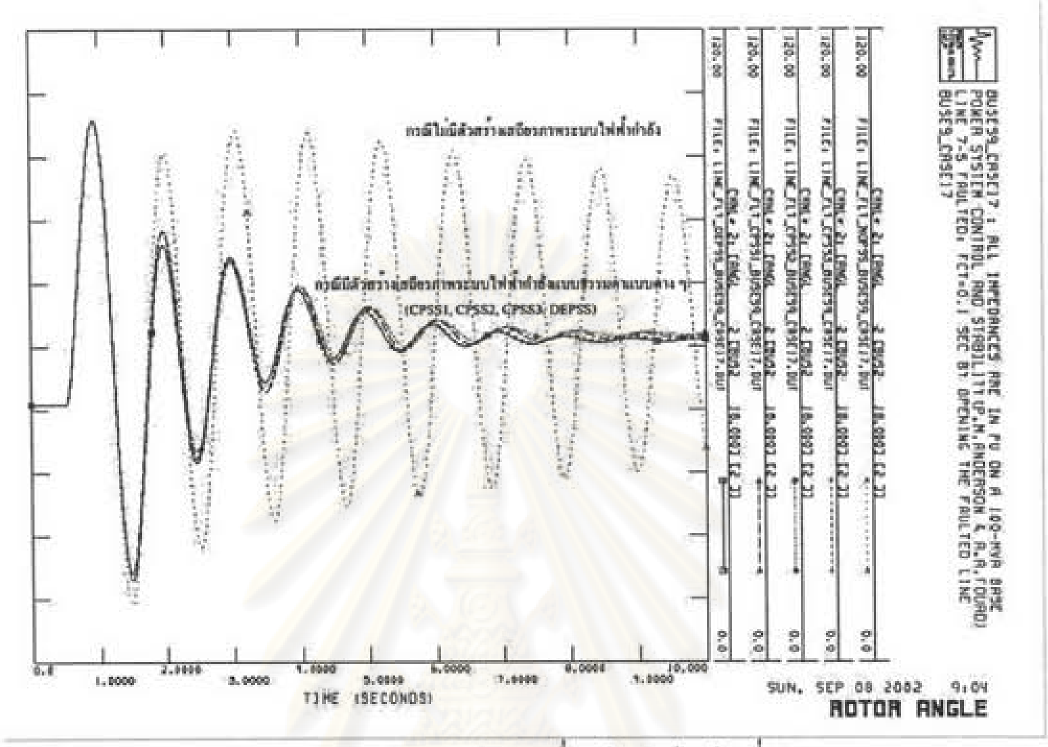
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



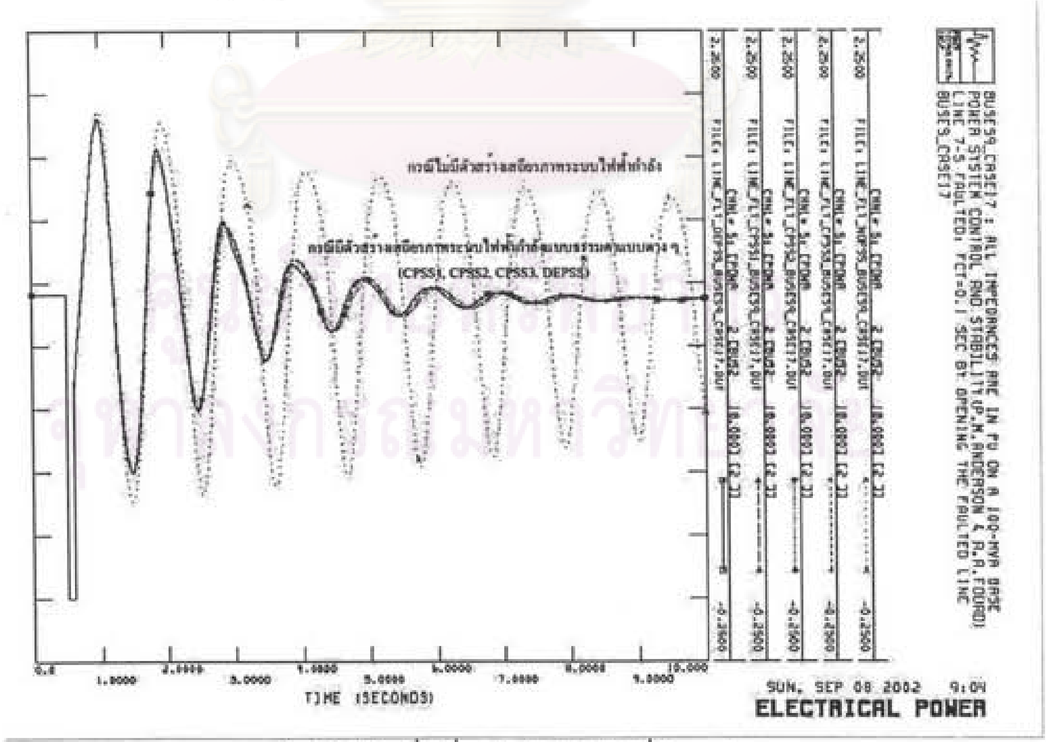
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.85 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 17



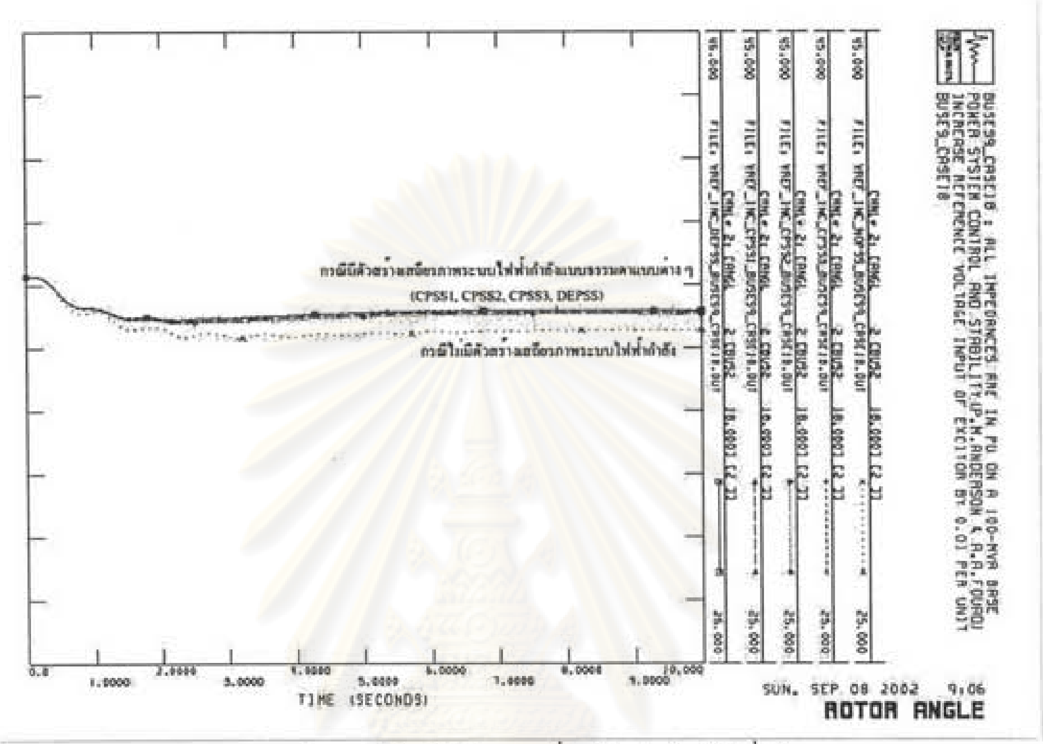
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



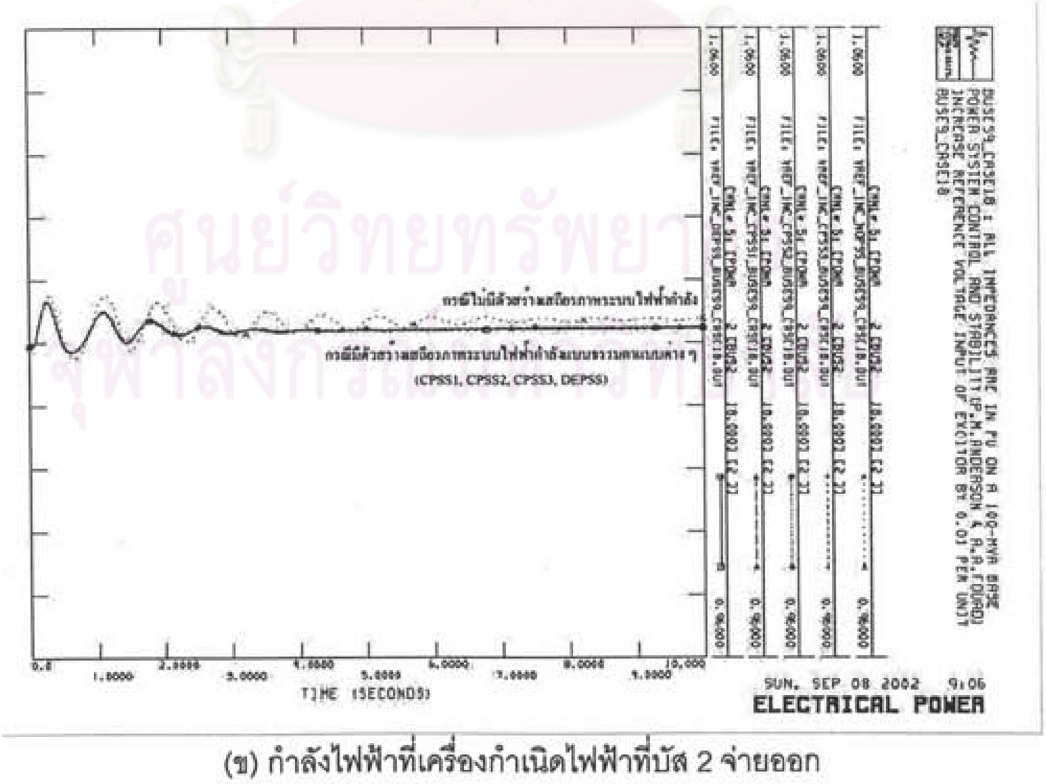
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.86 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 18



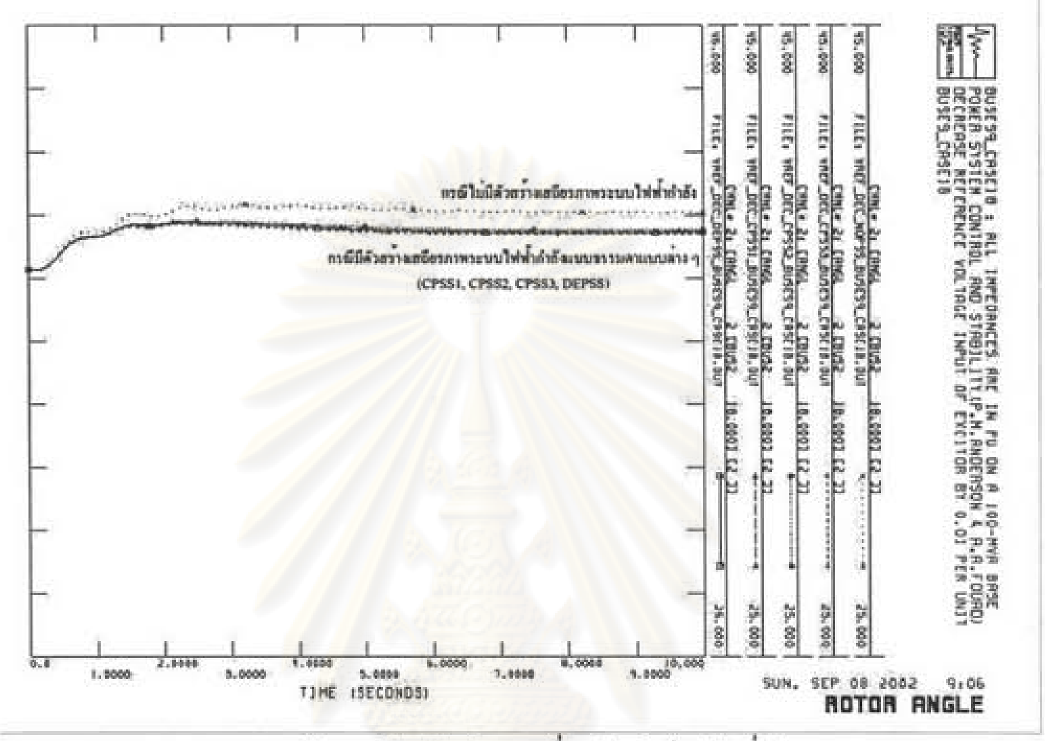
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



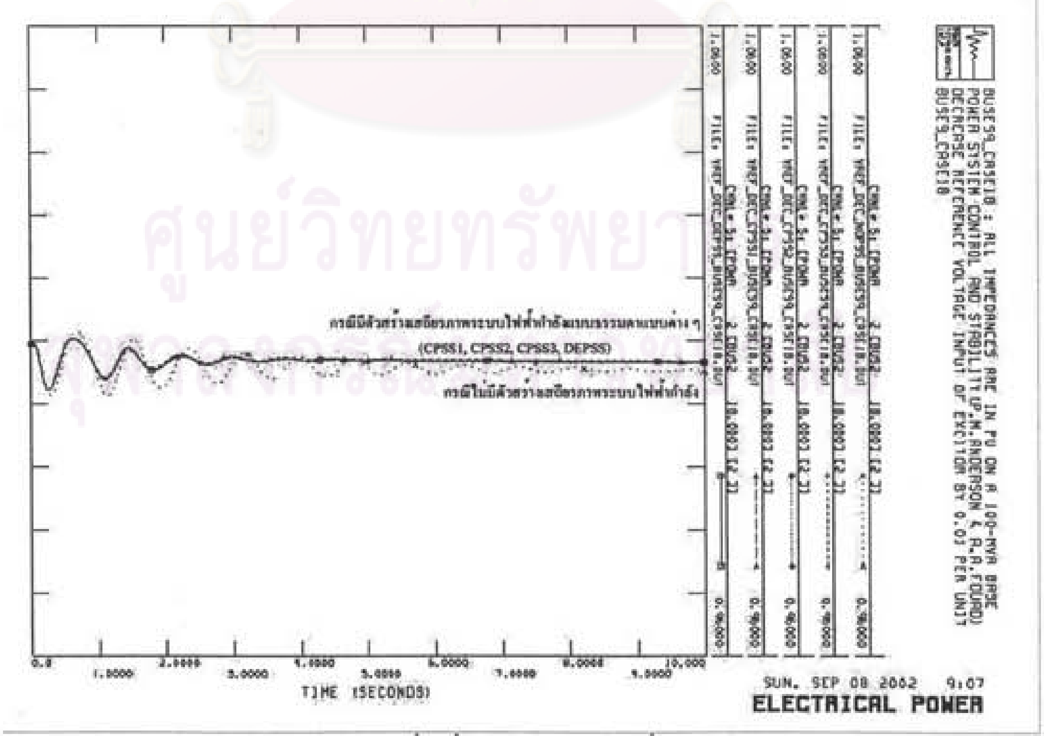
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.87 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 18



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

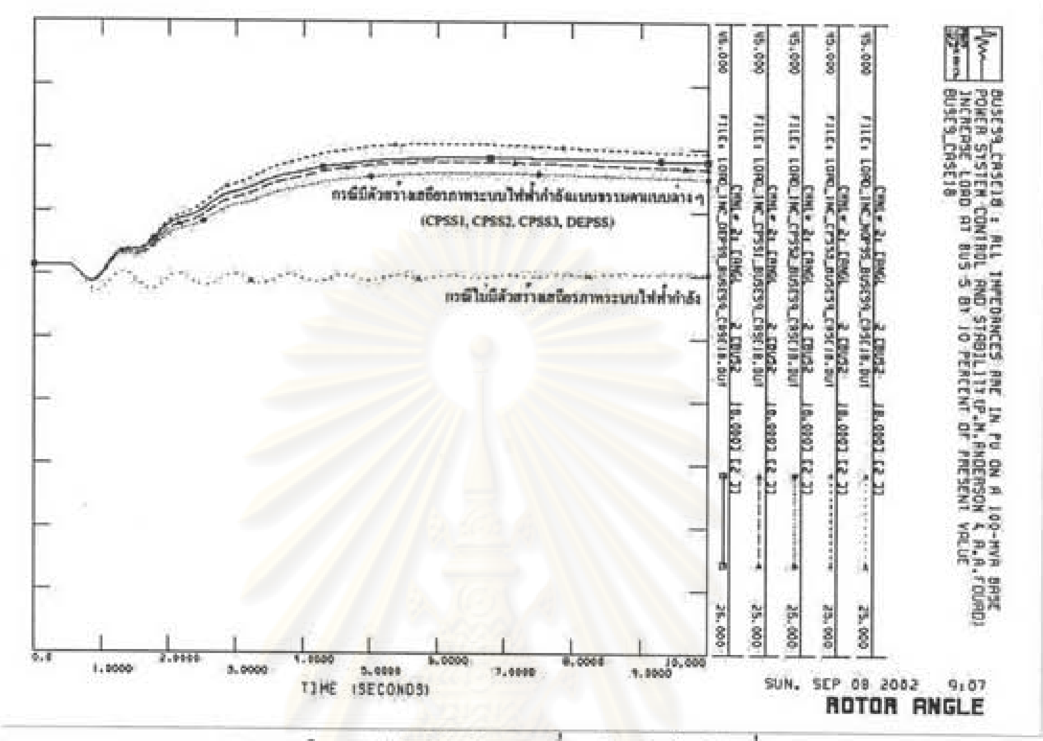


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

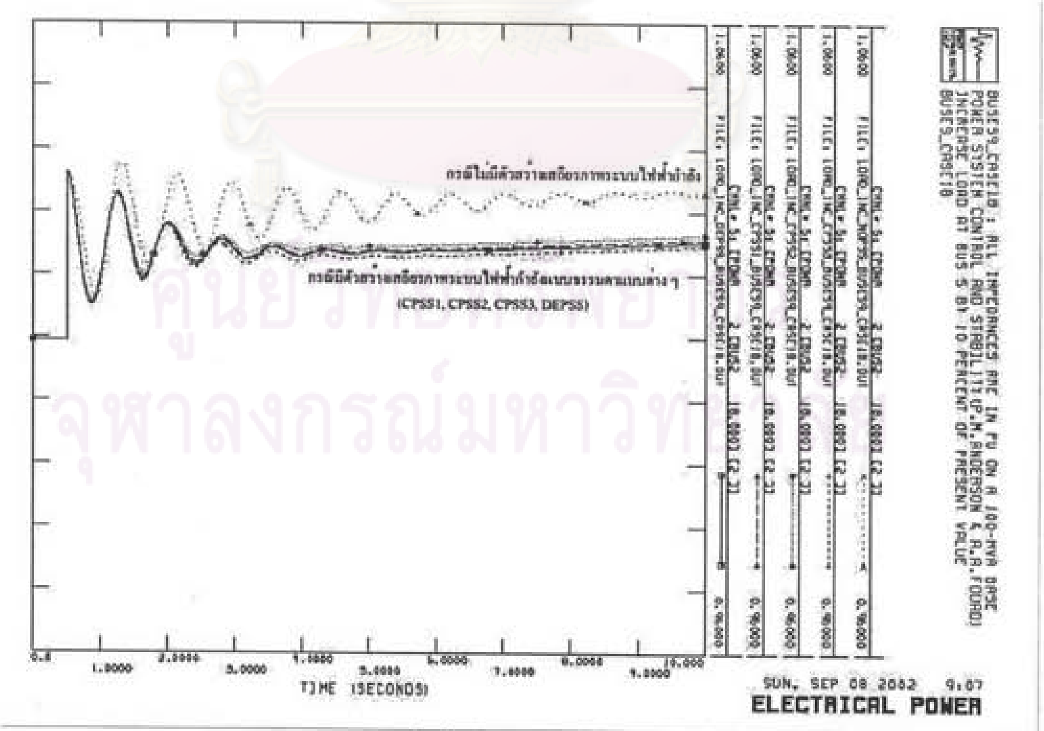
ศูนย์วิทยทรัพยากร

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.88 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 18



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

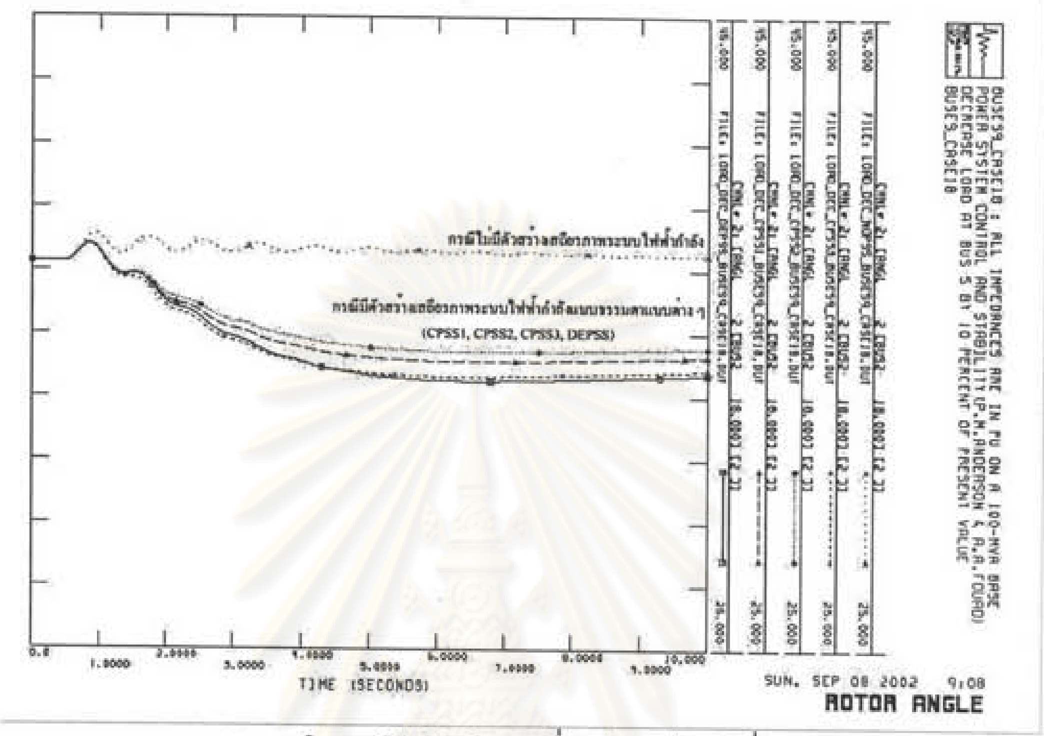


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

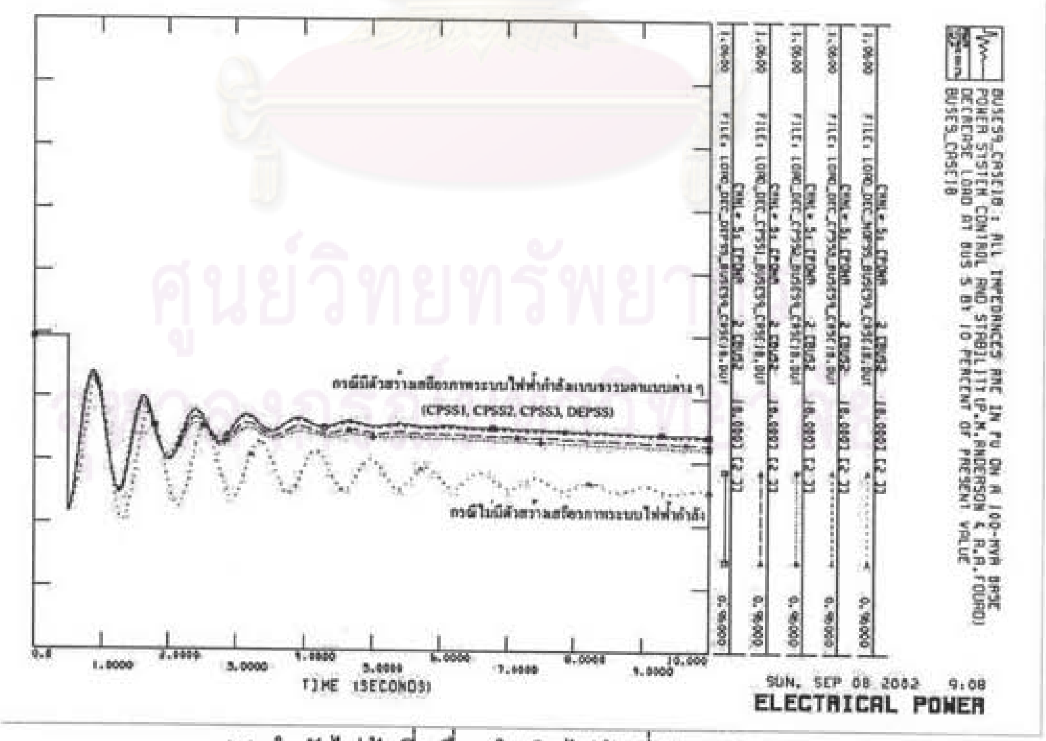
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.89 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 18



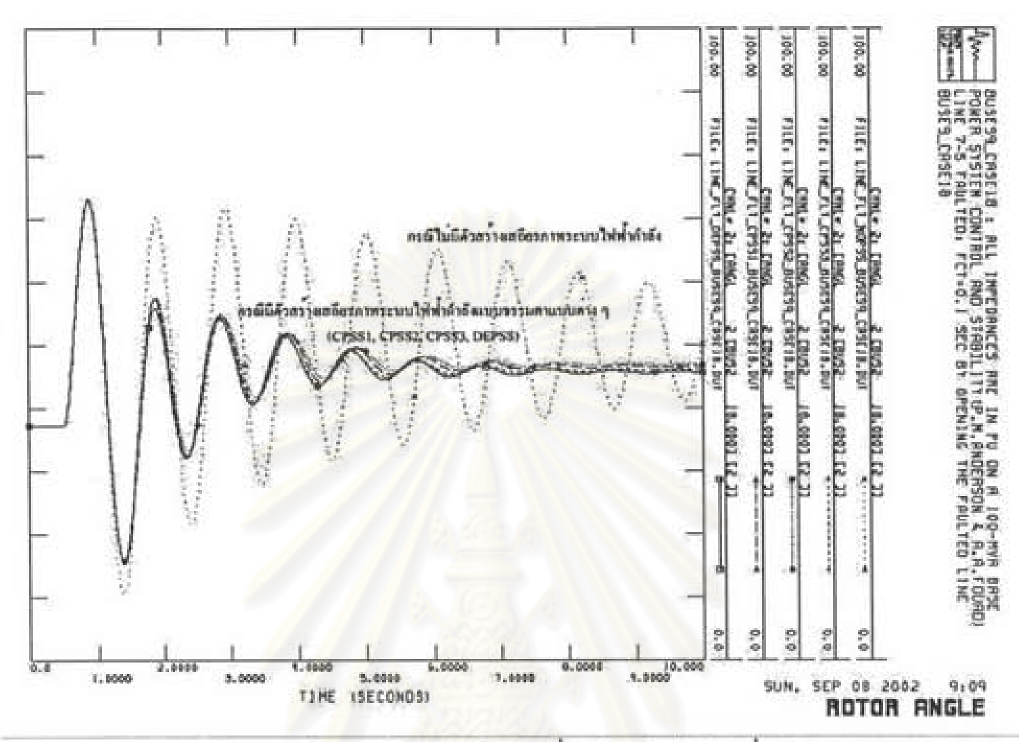
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



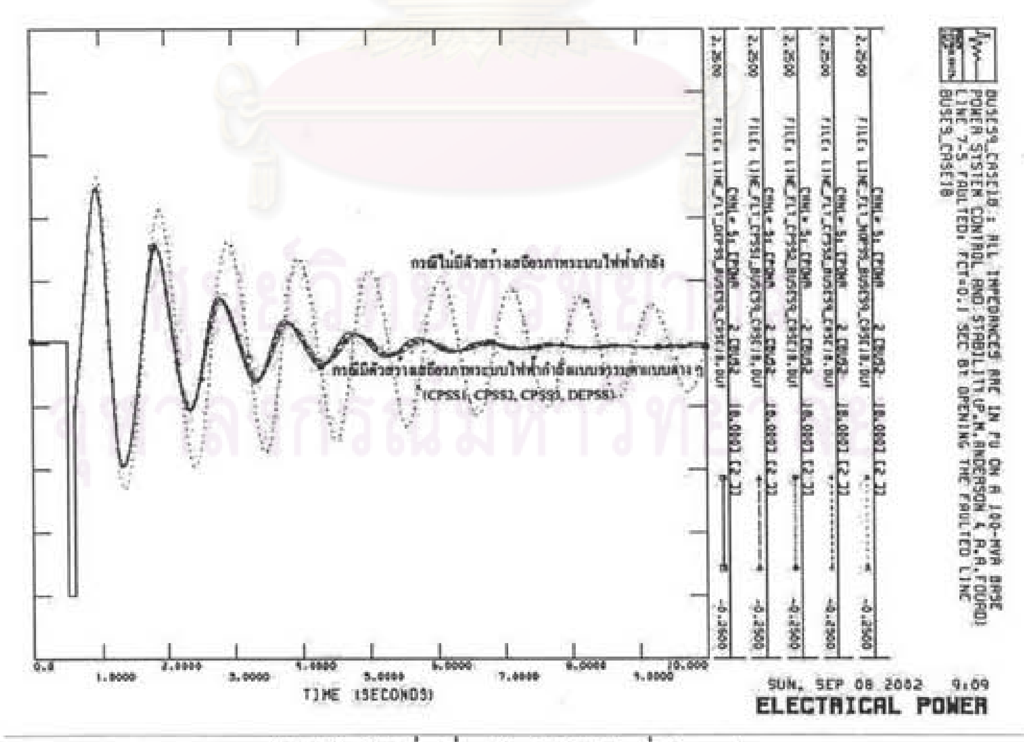
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.90 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 18



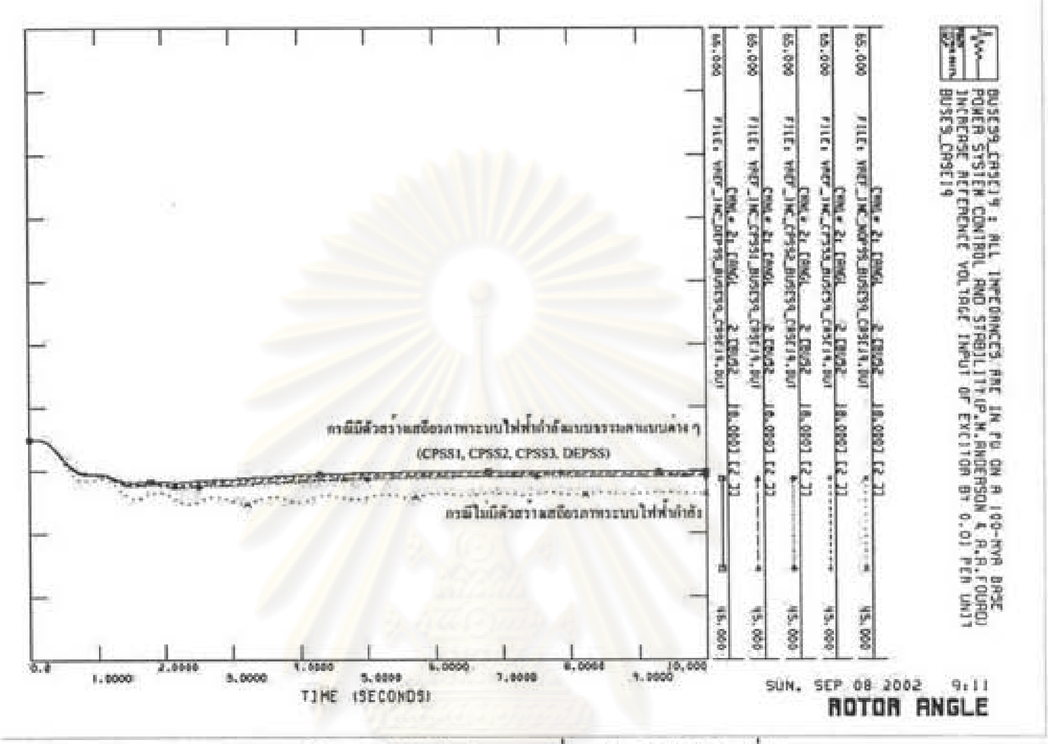
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



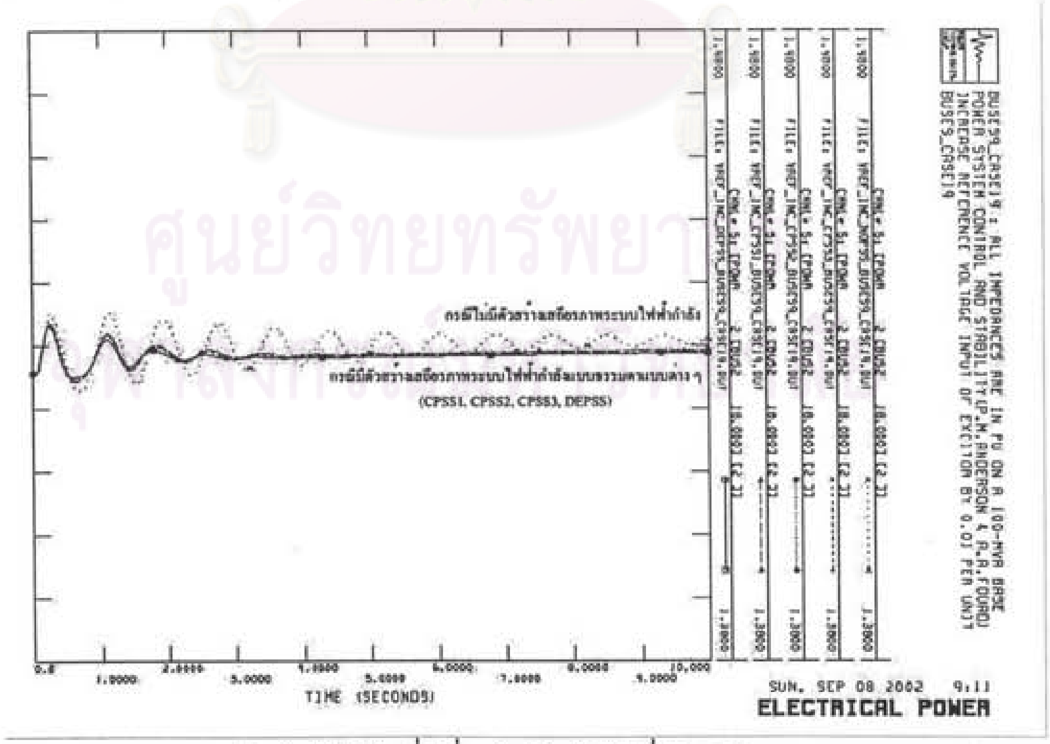
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.91 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 19



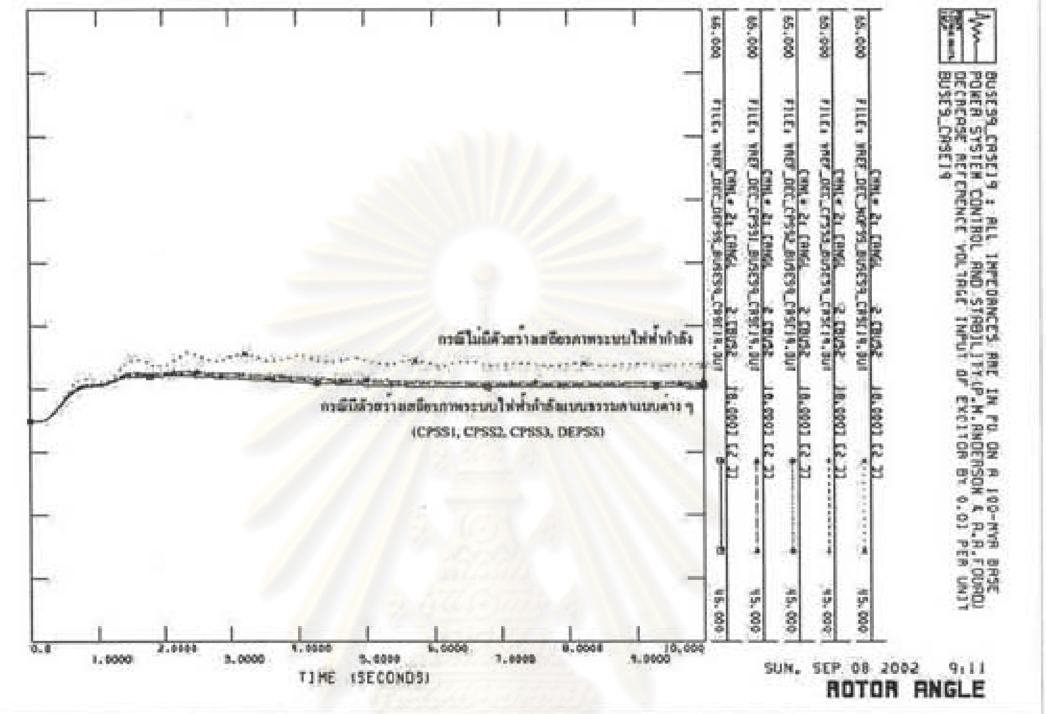
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



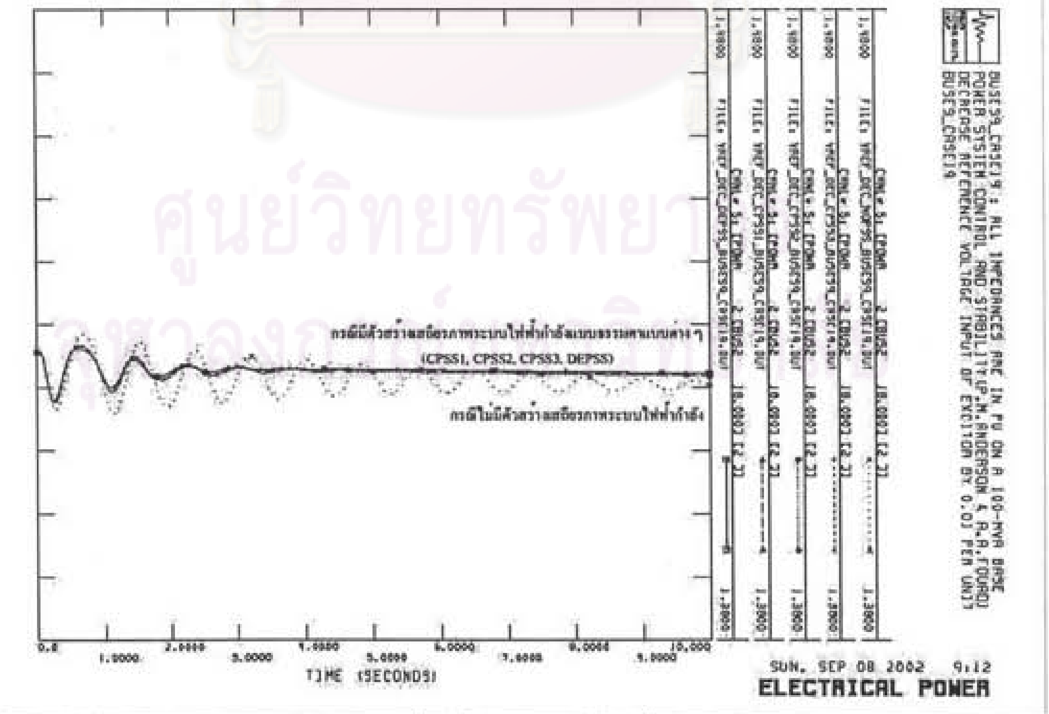
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.92 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 19



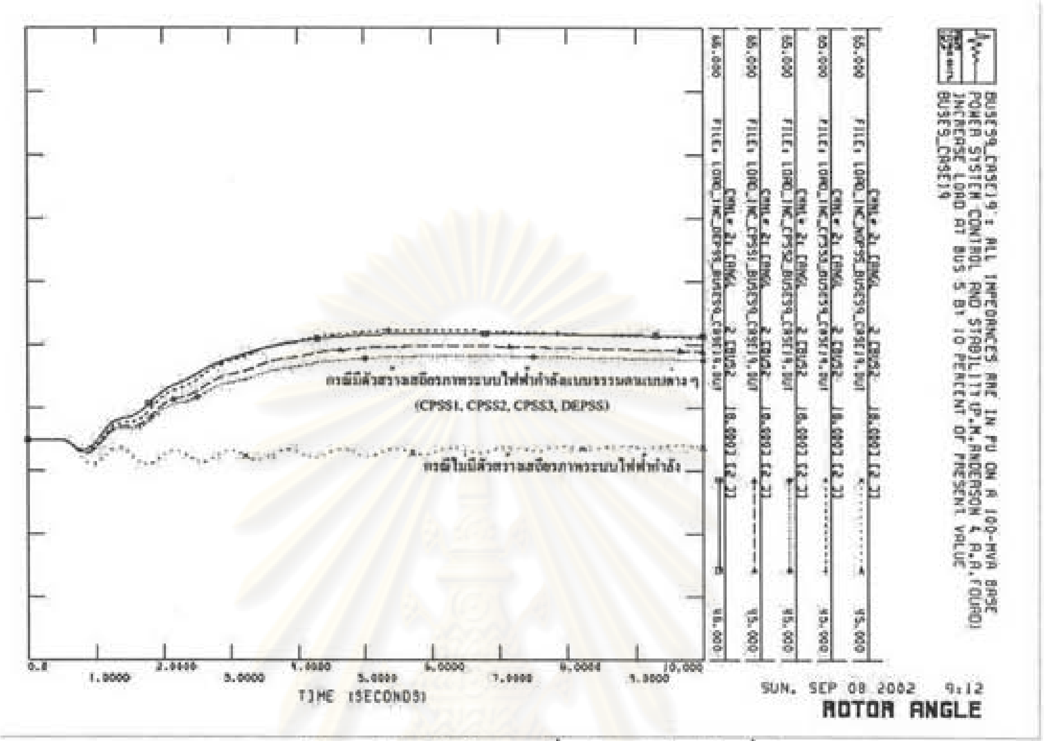
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



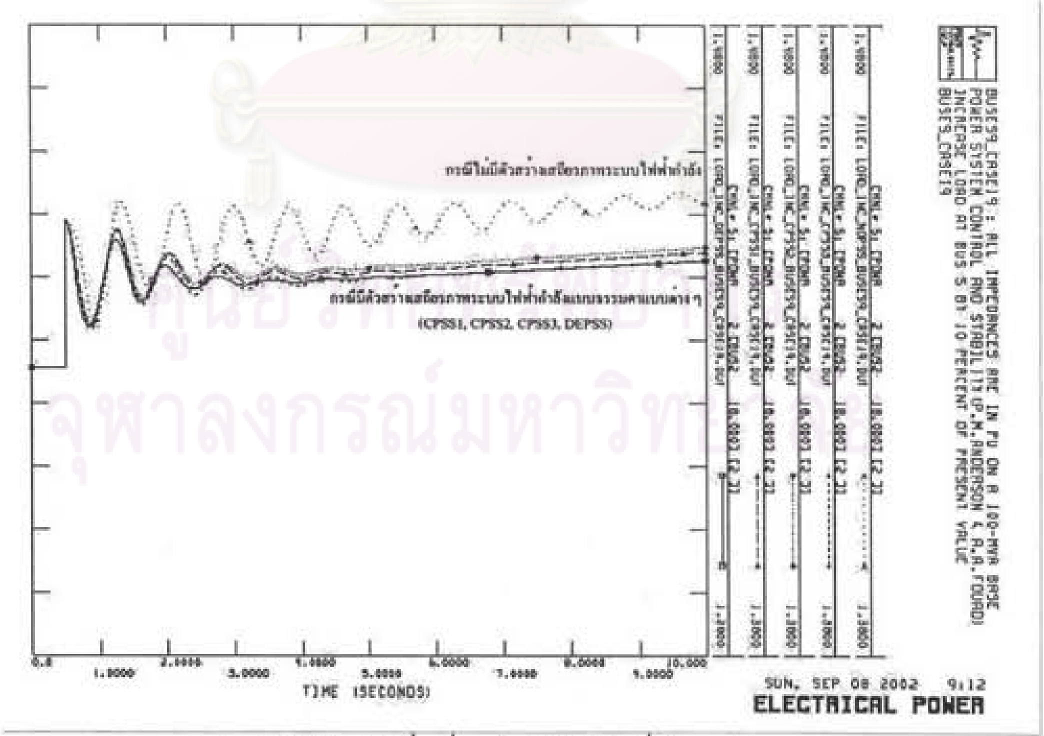
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.93 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 19



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

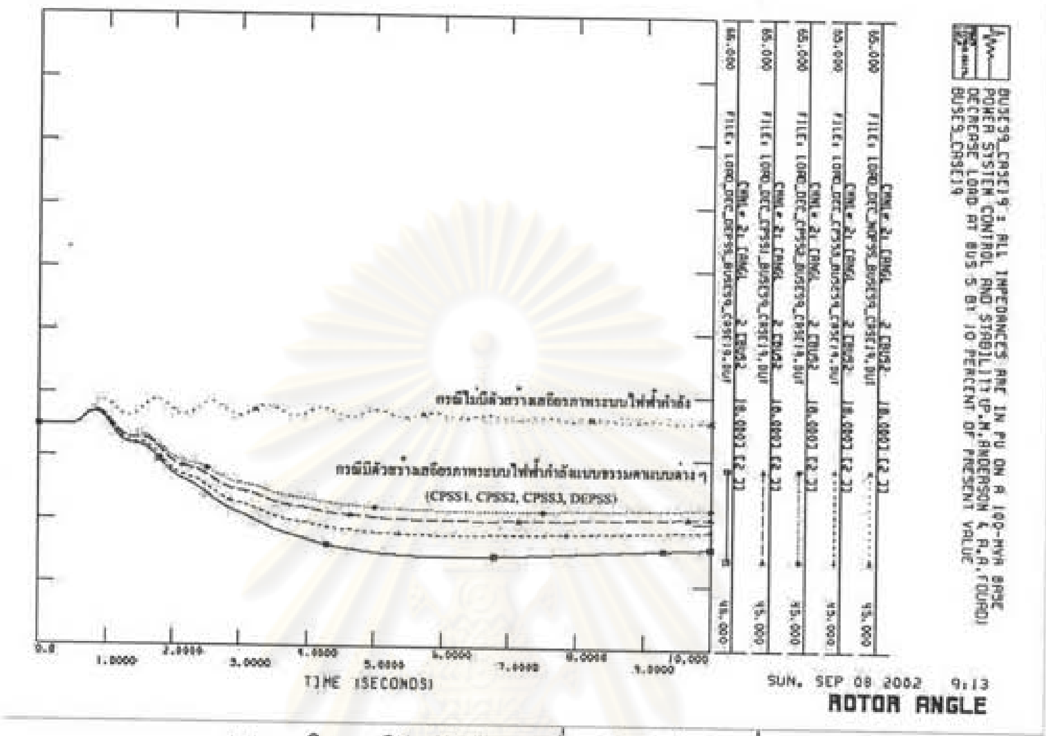


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

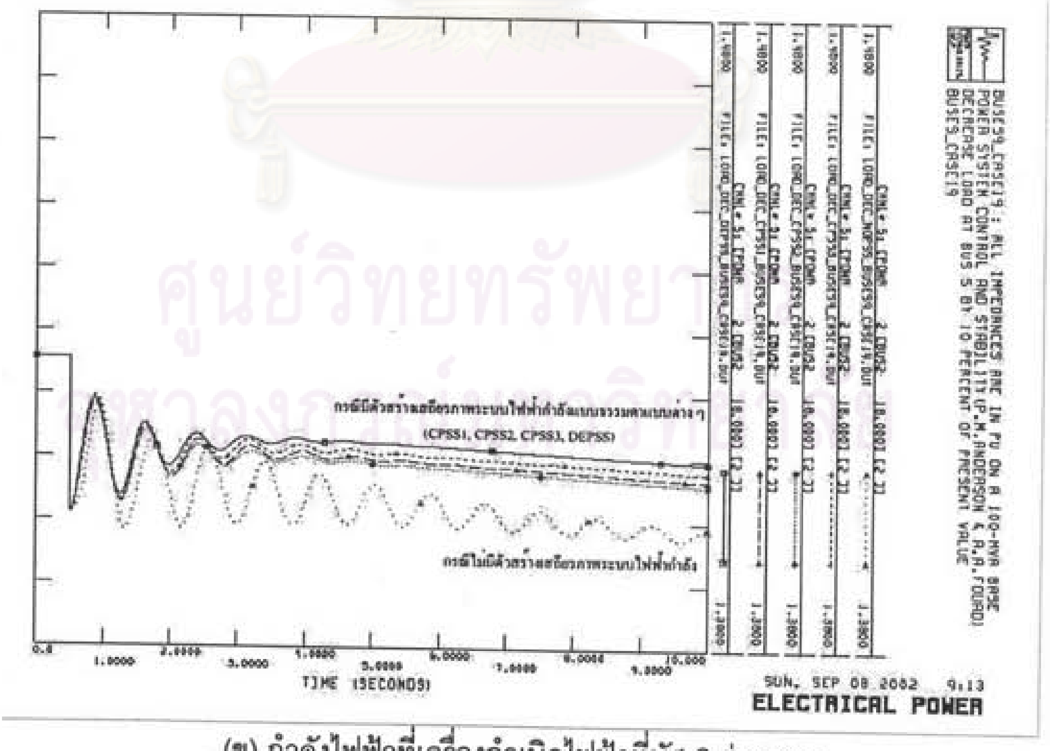
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.94 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 19



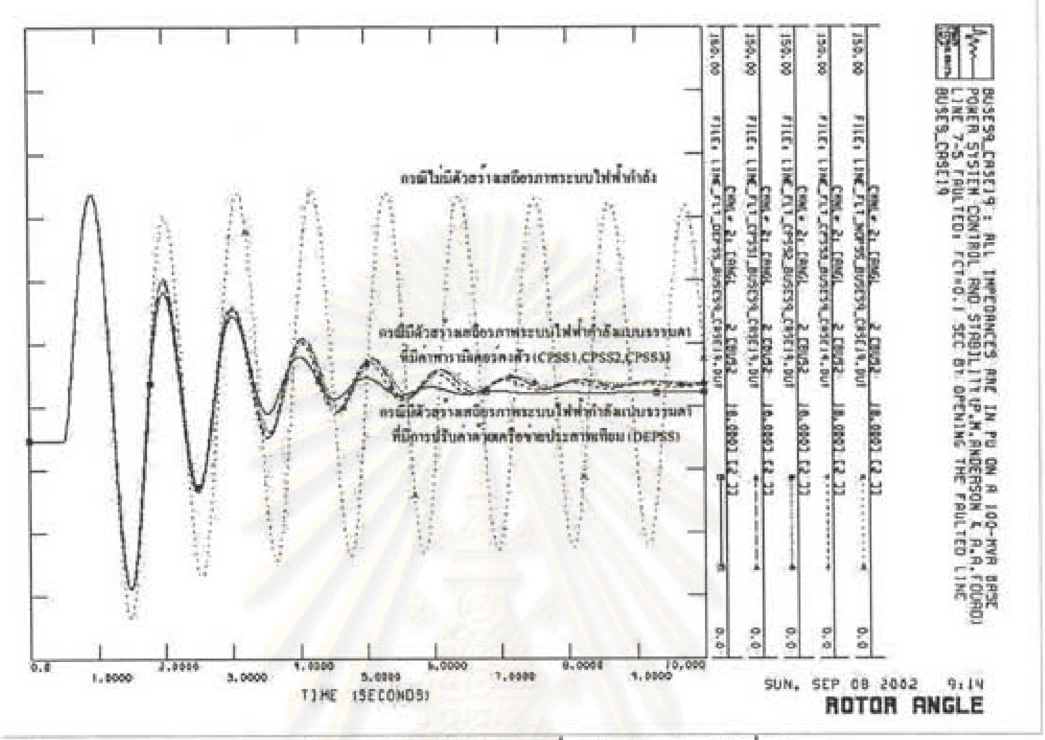
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



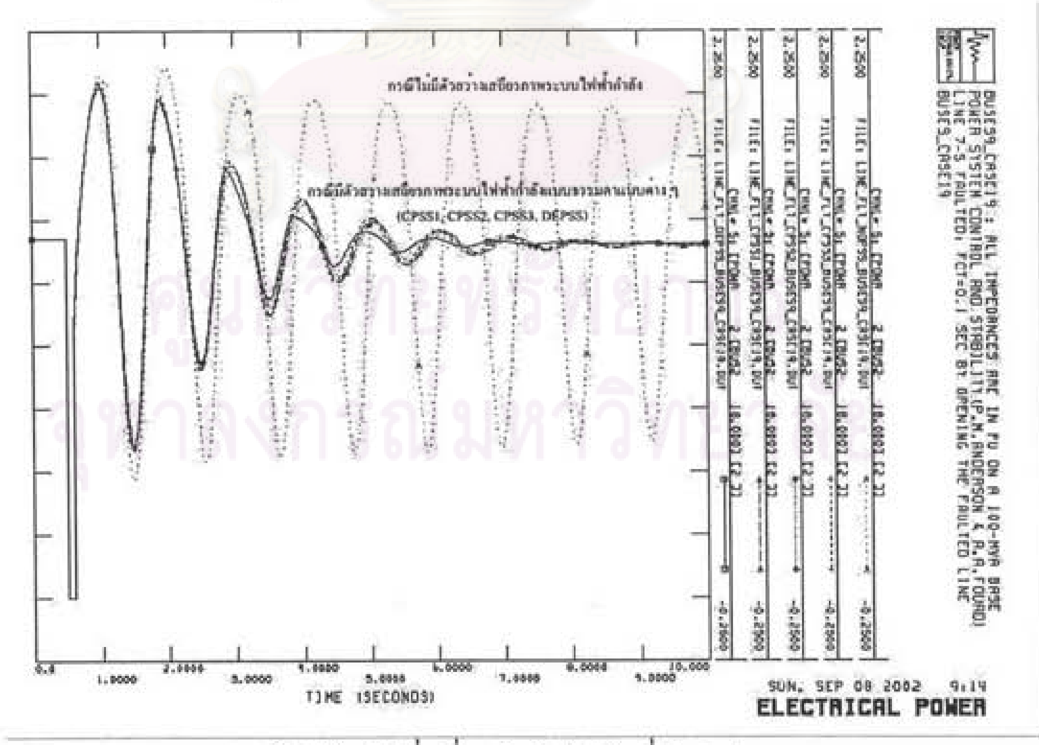
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.95 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 19



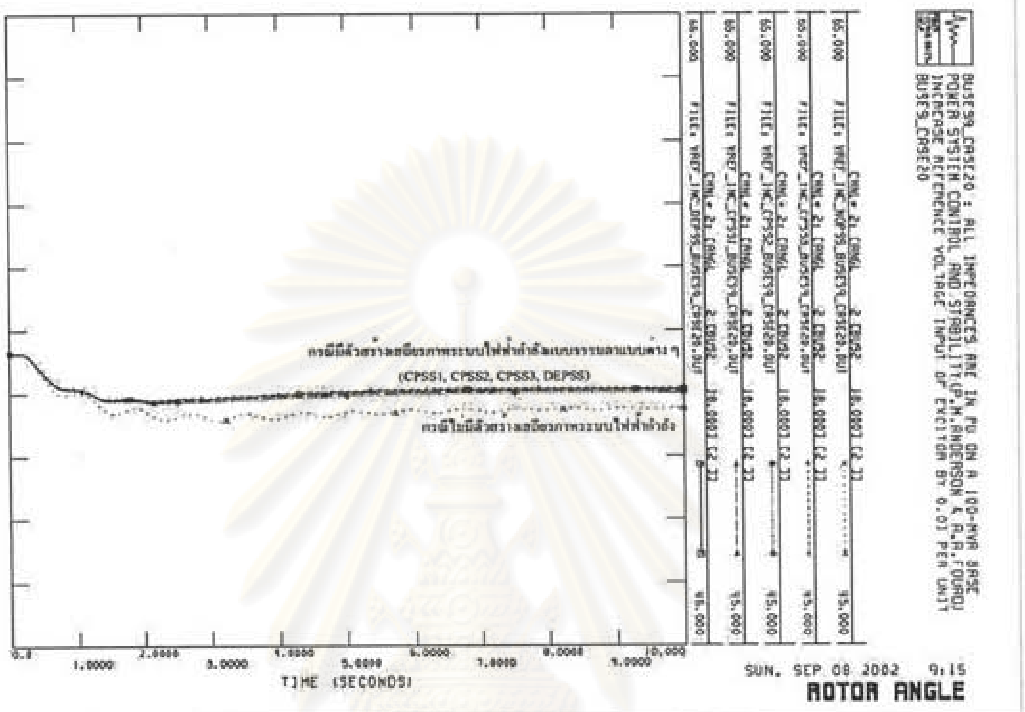
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



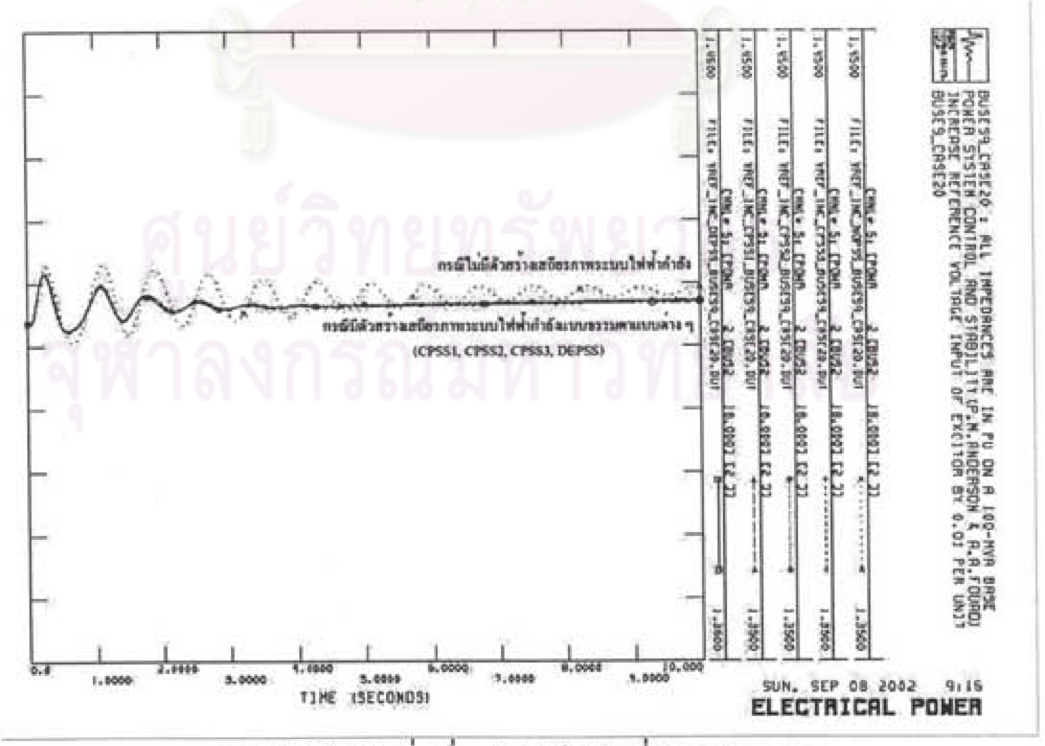
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.96 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 20



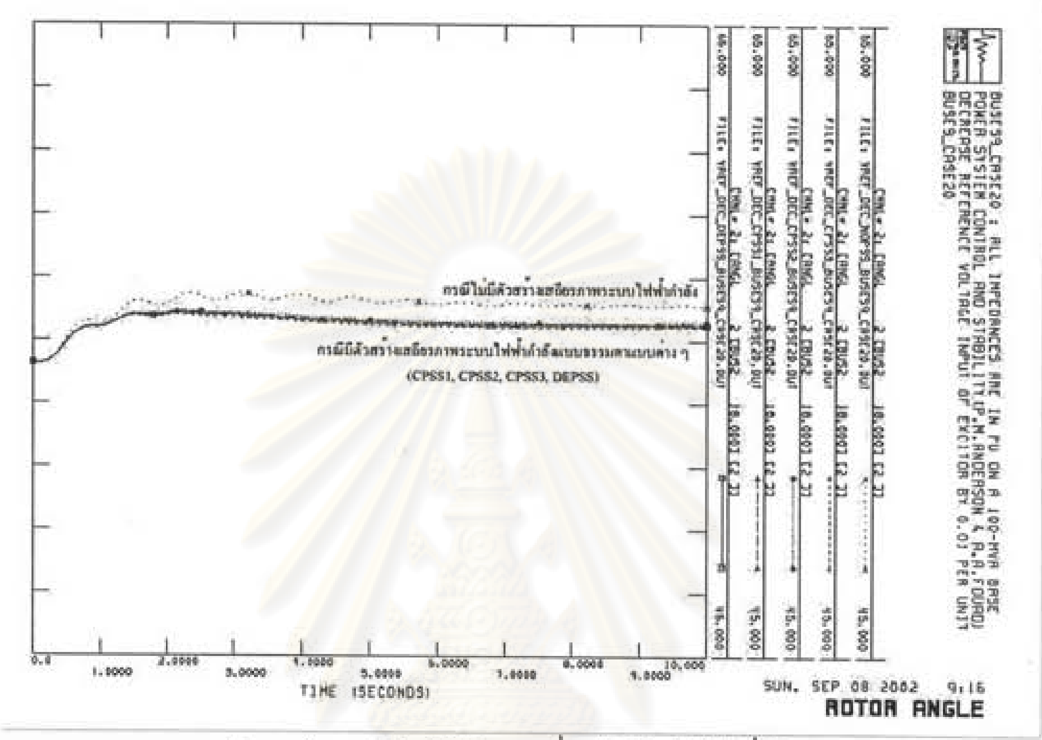
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



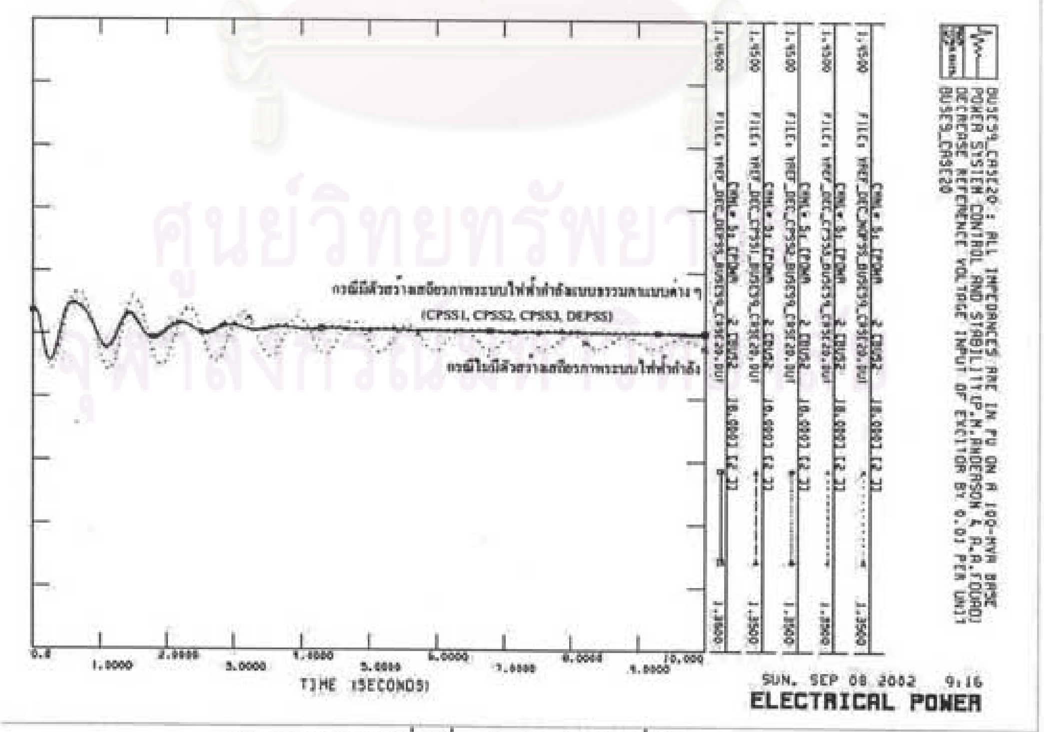
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.97 ผลการทดสอบเมื่อลดแรงดันอ้างอิงขาเข้าตัวกระตุ้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 20



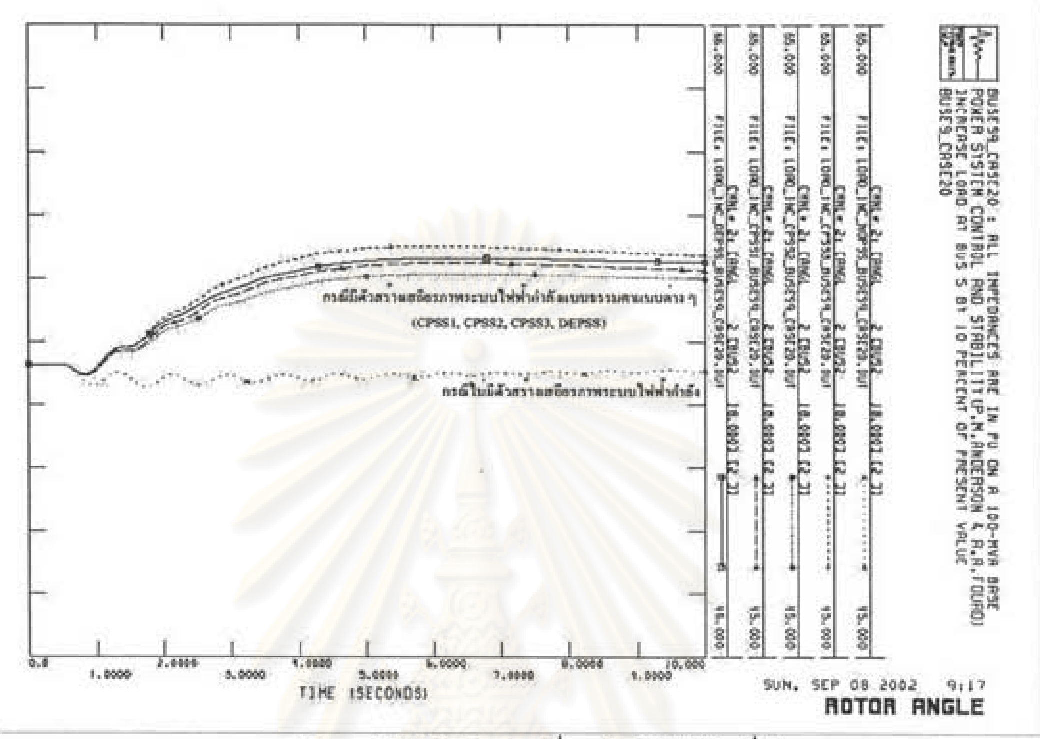
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



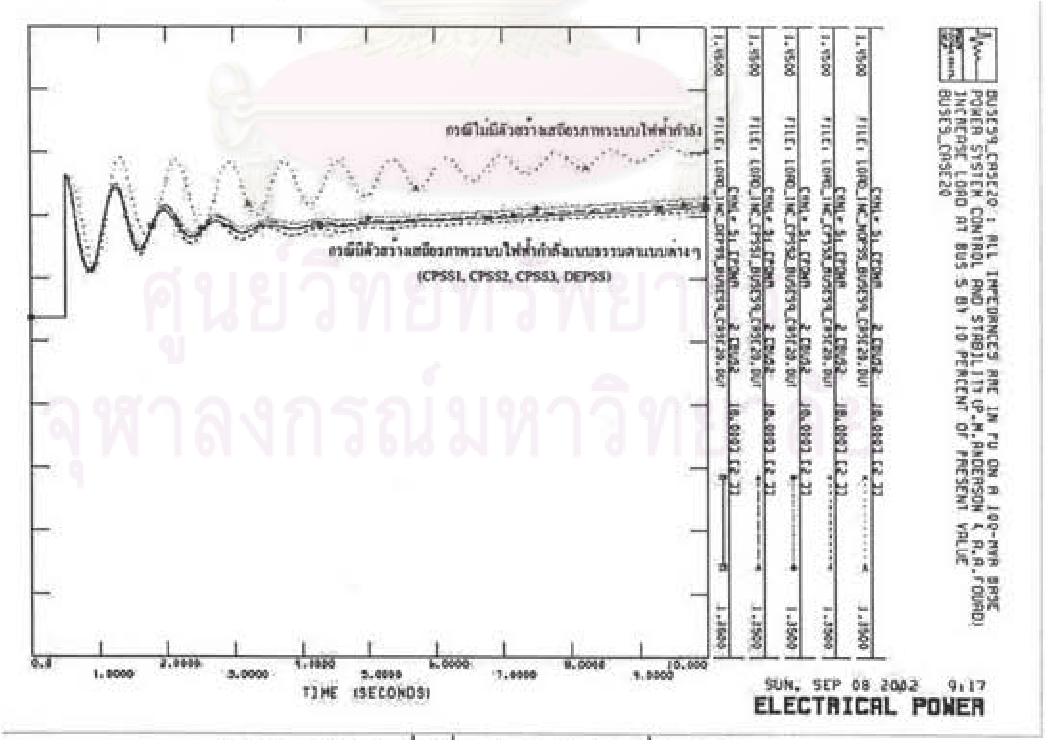
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.98 ผลการทดสอบเมื่อเพิ่มโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 20



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2

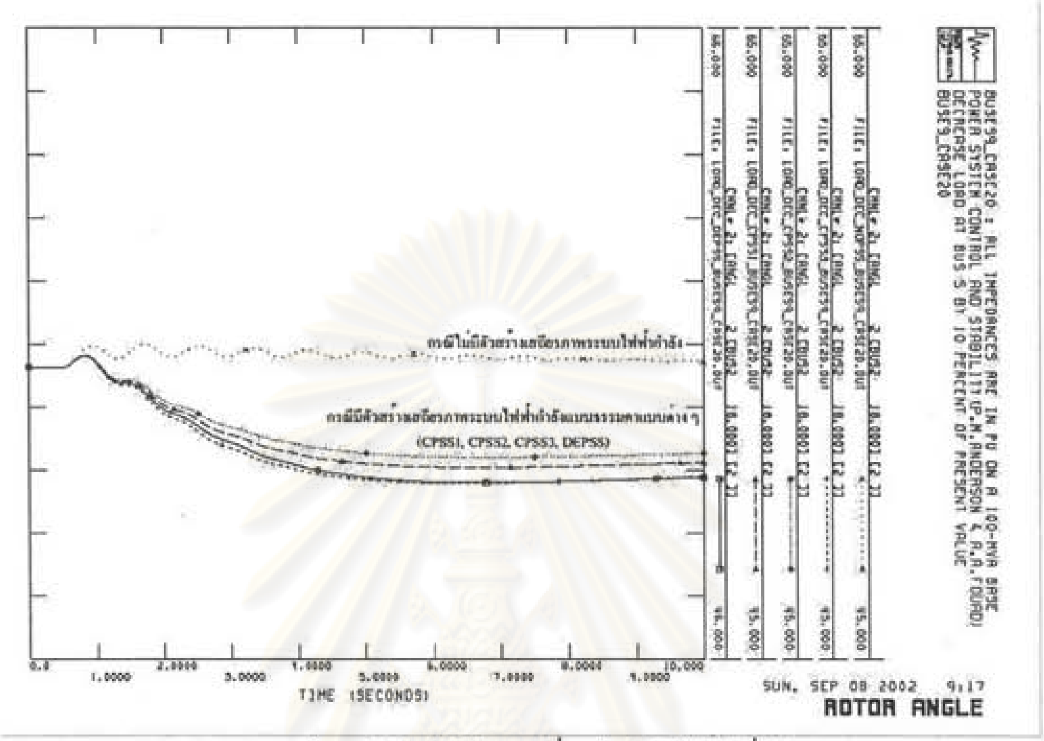


(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

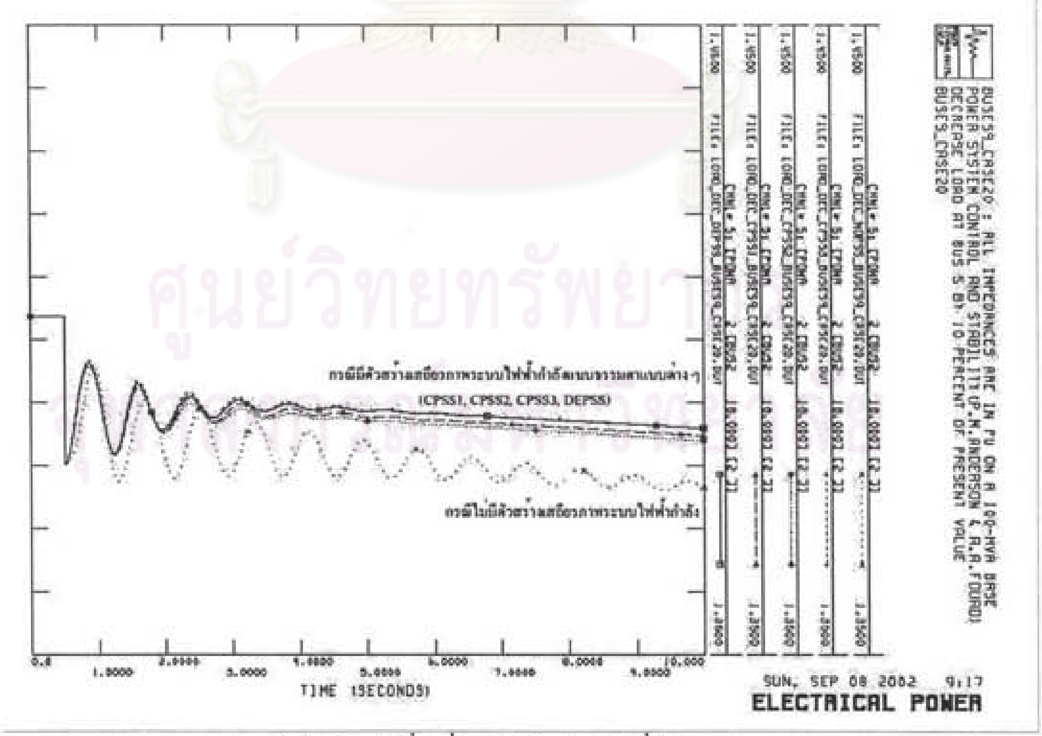
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.99 ผลการทดสอบเมื่อลดโหลดที่บัส 5 ของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 20



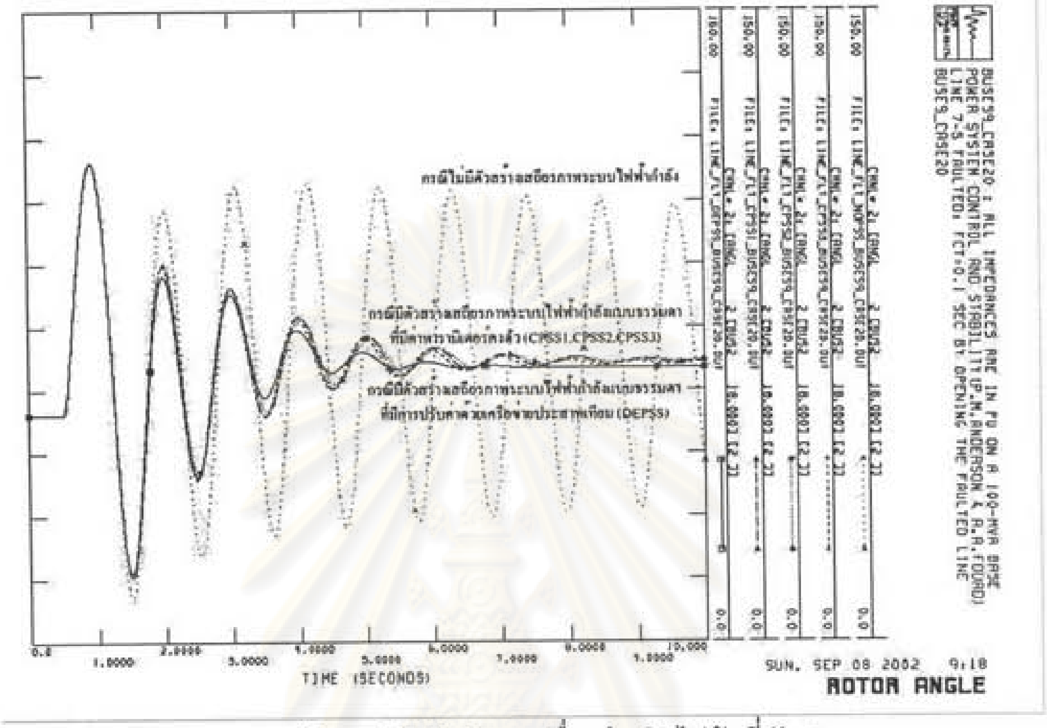
(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



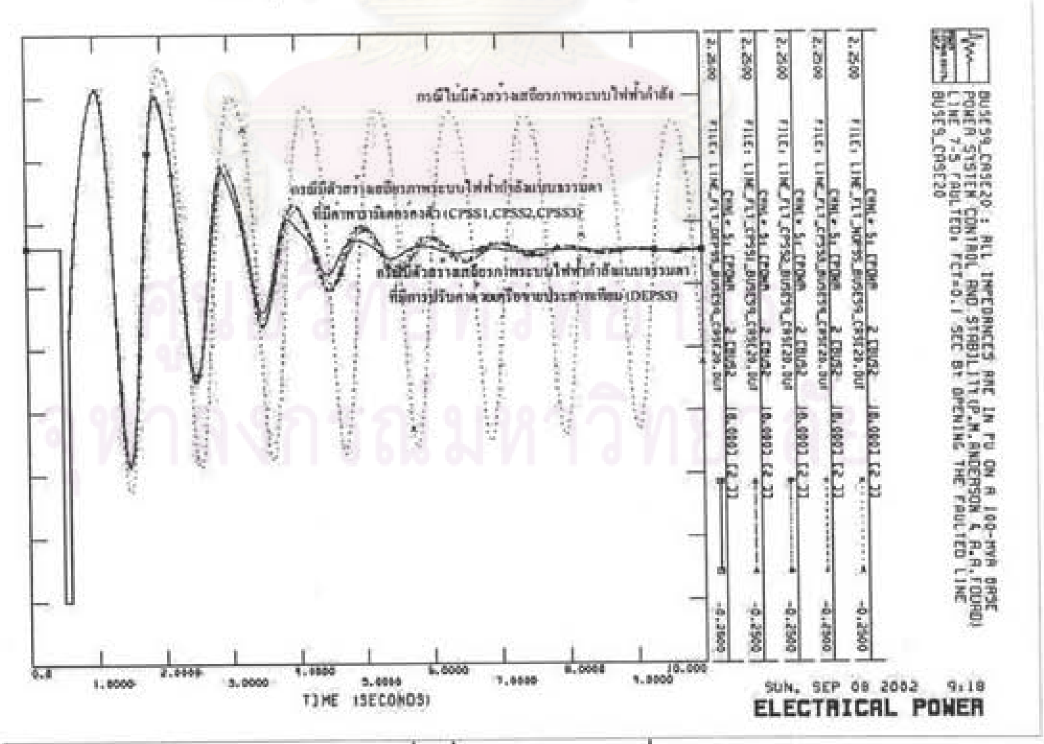
(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ภาคผนวก จ

รูปที่ จ.100 ผลการทดสอบเมื่อเกิดลัดวงจรของระบบเก้าบัส สามเครื่อง กรณีที่ 20



(ก) มุมโรเตอร์สัมพัทธ์ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2



(ข) กำลังไฟฟ้าที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่บัส 2 จ่ายออก

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายพิพัฒน์ จิตรนำทรัพย์ เกิดเมื่อวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2517 ที่จังหวัดสมุทรสาคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2538 และเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อพฤศจิกายน พ.ศ. 2542 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งวิศวกรระดับ 6 แผนกวางแผนระบบส่งโครงการโรงไฟฟ้า กองวางแผนระบบส่งไฟฟ้า ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย