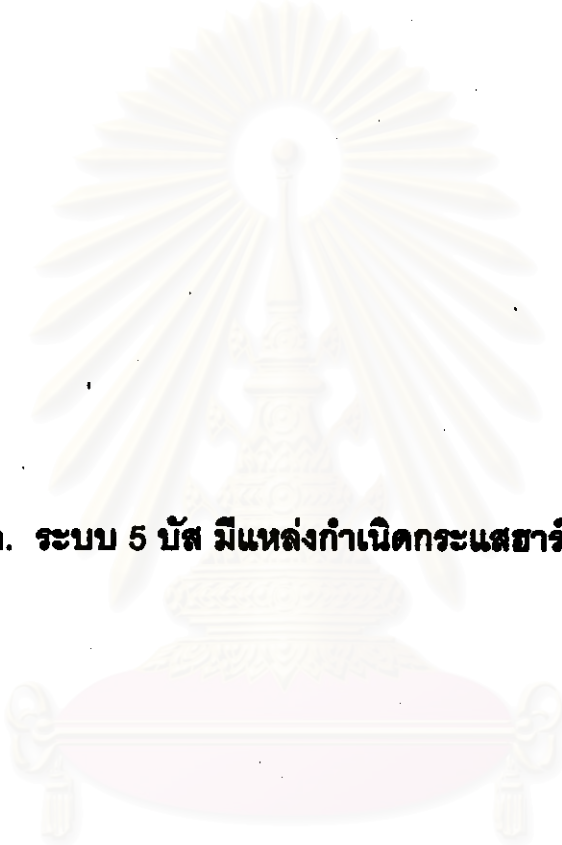


รายการอ้างอิง

1. ประสิทธิ์ พิทยพัฒน์. เทคนิคการปรับปรุงตัวประกอบกำลัง. กรุงเทพมหานคร : เอ็มแอนดี, 2529.
2. Robert, A. , Deflandre T. , and Working Group CC02. ELECTRA No. 16 : Guide for Assessing the Network Harmonic Impedance. , 1996.
3. Stevenson, W. D. Elements of Power System Analysis. Singapore : McGraw-Hill, 1982.
4. ไชยะ ชมช้อย. เทคนิค : ฮาร์โมนิก(1) มาจัดการกับฮาร์โมนิก. กรุงเทพมหานคร : เอ็มแอนดี, 2538.
5. Stagg, G. W. , and El-Abiad, A. H. Computer Methods in Power System Analysis : Load Flow Studies. Singapore : McGraw-Hill, 1987.
6. American National Standards Institute IEEE Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power systems : Std 519-1992. USA : IEEE, 1993.
7. Bonner A. , and others. Modeling and Simulation of the Propagation of Harmonics in Electric Power Networks. New York : IEEE, 1995.
8. Arrillaga, J. , Bradley, D. A., and Bodger, P. S. Power System Harmonics. Norwich : John Wiley & Sons, 1985.
9. Ellis, R. G. Harmonic Analysis of Industrial Power Systems. IEEE Transactions on Industrial Applications. 32 (March 1996) : 417-421.
10. Yan, Y. H. , Chen, C. S., Moo, C. S., and Hsu, C. T. Harmonic Analysis for Industrial Customers. IEEE Transactions on Industrial Applications. 30 (March 1994) : 462 - 468
11. พิรุณทร แสงศิลป์. การพัฒนากระบวนการไหลของกระแสฮาร์โมนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง. โครงการงานชั้นปีที่ 4 ระดับปริญญาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก. ระบบ 5 บัณฑิต มีแหล่งกำเนิดกระแสดนตรีมอญ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Table 1 Loadflow Solution

BUS VOLTAGES		
Number	Amplitude	Phase
1	1.0600	0.00
2	1.0457	-1.30
3	1.0321	-2.23
4	1.0311	-2.38
5	1.0275	-2.77

Remark : Bus 1 is slack bus.

LINE FLOWS		
Bus Code	Megawatts	Megavars
1 - 2	96.01	13.43
1 - 3	41.97	8.88
2 - 1	-94.99	-11.54
2 - 3	23.79	6.65
2 - 4	27.13	6.52
2 - 5	54.09	10.89
3 - 1	-41.17	-7.16
3 - 2	-23.59	-6.33
3 - 4	19.77	-1.51
4 - 2	-26.87	-6.07
4 - 3	-19.74	0.71
4 - 5	6.61	0.37
5 - 2	-53.41	-9.56
5 - 4	-6.59	-0.43

Total power generate = 178.00 Mw.

Total power demand = 175.00 Mw.

Total loss = 3.00 Mw.

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\5Bus - Convertor.HMN

Table 1 Harmonic Voltage at Bus

Harmonic Order	BUS NUMBER														
	1			2			3			4			5		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	1.0600	0.00	100.00	1.0457	-1.30	100.00	1.0321	-2.23	100.00	1.0311	-2.38	100.00	1.0275	-2.77	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.0047	18.03	0.44	0.0050	18.80	0.48	0.0045	13.03	0.44	0.0046	12.73	0.44	0.0046	11.99	0.44
7	0.0035	18.29	0.33	0.0037	19.30	0.36	0.0032	12.27	0.31	0.0033	11.92	0.32	0.0033	11.07	0.32
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.0018	22.56	0.17	0.0019	23.71	0.19	0.0016	15.82	0.16	0.0016	15.43	0.16	0.0016	14.54	0.15
13	0.0013	24.91	0.12	0.0014	26.05	0.13	0.0011	18.23	0.11	0.0011	17.84	0.11	0.0011	16.96	0.11
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.0008	29.03	0.08	0.0009	30.06	0.08	0.0007	22.79	0.07	0.0007	22.43	0.07	0.0007	21.63	0.06
19	0.0006	30.76	0.05	0.0006	31.73	0.06	0.0005	24.81	0.05	0.0005	24.46	0.05	0.0005	23.71	0.05
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.0004	-5.73	0.04	0.0004	-0.88	0.04	0.0003	-31.58	0.03	0.0003	-32.95	0.03	0.0003	-36.13	0.03
25	0.0004	-4.82	0.03	0.0004	0.23	0.04	0.0003	-32.49	0.03	0.0003	-33.97	0.03	0.0003	-37.32	0.03
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vh&THD	0.0063	-	0.60	0.0068	-	0.65	0.0060	-	0.58	0.0060	-	0.58	0.0060	-	0.58

Base Voltage = 115 KiloVolts

115 KiloVolts

115 KiloVolts

115 KiloVolts

115 KiloVolts

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\5Bus - Converter.HMN

112

Table 2 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #1 TO THIS ELEMENT								
	Gen 1			Line 1			Line 2		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.68301	175.43	100.00	0.91454	-7.96	100.00	0.40471	-11.94	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00191	-69.41	0.28	0.00228	129.38	0.25	0.00077	2.22	0.19
7	0.00101	-69.55	0.15	0.00134	130.49	0.15	0.00052	-8.34	0.13
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00033	-65.72	0.05	0.00051	132.94	0.06	0.00023	-19.00	0.06
13	0.00020	-63.50	0.03	0.00032	133.89	0.04	0.00015	-21.99	0.04
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00010	-59.58	0.01	0.00016	135.35	0.02	0.00008	-25.90	0.02
19	0.00006	-57.93	0.01	0.00011	135.92	0.01	0.00005	-27.24	0.01
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00003	265.46	0.00	0.00009	129.51	0.01	0.00007	-29.27	0.02
25	0.00003	266.33	0.00	0.00008	129.81	0.01	0.00006	-30.54	0.01
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00220	-	0.32	0.00277	-	0.30	0.00100	-	0.24

Base Current = 502 Amperes 502 Amperes 502 Amperes

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\5Bus - Convertor.HMN

Table 3 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #2 TO THIS ELEMENT											
	Conv 1			Gen 2			Load 1			Line 1		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.06902	-38.17	100.00	0.27607	141.83	100.00	0.12346	-27.86	100.00	0.91454	172.04	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.01208	141.83	17.50	0.00379	-68.64	1.37	0.00123	-24.93	0.99	0.00228	-50.62	0.25
7	0.00759	141.83	11.00	0.00201	-68.53	0.73	0.00083	-25.15	0.67	0.00134	-49.51	0.15
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00311	141.83	4.50	0.00067	-64.56	0.24	0.00037	-26.32	0.30	0.00051	-47.06	0.06
13	0.00200	141.83	2.90	0.00041	-62.37	0.15	0.00024	-27.03	0.20	0.00032	-46.11	0.04
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00104	141.83	1.50	0.00019	-58.55	0.07	0.00013	-28.42	0.11	0.00016	-44.65	0.02
19	0.00069	141.83	1.00	0.00013	-56.96	0.05	0.00009	-29.06	0.07	0.00011	-44.08	0.01
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00062	141.83	0.90	0.00007	-89.69	0.03	0.00009	-2.13	0.07	0.00009	-50.49	0.01
25	0.00055	141.83	0.80	0.00006	-88.63	0.02	0.00008	-0.92	0.06	0.00008	-50.19	0.01
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.01481	-	21.46	0.00437	-	1.58	0.00156	-	1.26	0.00272	-	0.30

Base Current = 502 Amperes 502 Amperes 502 Amperes 502 Amperes

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\5Bus - Convertor.HMN

Table 3 Harmonic Current Flow

(Continued)

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #2 TO THIS ELEMENT								
	Line 3			Line 4			Line 5		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.23626	-16.91	100.00	0.26687	-14.81	100.00	0.52769	-12.69	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00161	-19.89	0.68	0.00163	-17.71	0.61	0.00258	-13.96	0.49
7	0.00107	-24.20	0.45	0.00109	-22.64	0.41	0.00174	-20.13	0.33
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00046	-29.10	0.19	0.00047	-28.13	0.18	0.00074	-26.75	0.14
13	0.00030	-30.54	0.13	0.00030	-29.72	0.11	0.00048	-28.64	0.09
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00015	-32.44	0.07	0.00016	-31.82	0.06	0.00025	-31.08	0.05
19	0.00010	-33.08	0.04	0.00011	-32.53	0.04	0.00017	-31.89	0.03
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00011	-34.45	0.05	0.00012	-34.42	0.04	0.00019	-35.89	0.04
25	0.00010	-35.31	0.04	0.00011	-35.32	0.04	0.00017	-36.97	0.03
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00202	-	0.86	0.00271	-	0.77	0.00330	-	0.62

Base Current = 502 Amperes

502 Amperes

502 Amperes

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\5Bus - Convertor.HMN

Table 4 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #3 TO THIS ELEMENT											
	Load 2			Line 2			Line 3			Line 6		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.26534	-20.66	100.00	0.40471	168.06	100.00	0.23626	163.09	100.00	0.19206	2.14	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00220	-22.09	0.83	0.00077	182.22	0.19	0.00161	160.11	0.68	0.00039	51.89	0.20
7	0.00147	-25.69	0.55	0.00052	171.66	0.13	0.00107	155.80	0.45	0.00021	34.51	0.11
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00063	-29.92	0.24	0.00023	161.00	0.06	0.00046	150.90	0.19	0.00007	12.98	0.04
13	0.00041	-31.19	0.15	0.00015	158.01	0.04	0.00030	149.46	0.13	0.00004	6.05	0.02
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00021	-32.87	0.08	0.00008	154.10	0.02	0.00015	147.56	0.07	0.00002	-3.61	0.01
19	0.00014	-33.45	0.05	0.00005	152.76	0.01	0.00010	146.92	0.04	0.00001	-7.07	0.01
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00015	-32.41	0.06	0.00007	150.73	0.02	0.00011	145.55	0.05	0.00003	-33.62	0.01
25	0.00014	-33.26	0.05	0.00006	149.46	0.01	0.00010	144.69	0.04	0.00002	-35.65	0.01
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00277	-	1.04	0.00098	-	0.24	0.00202	-	0.86	0.00045	-	0.24

Base Current = 502 Amperes 502 Amperes 502 Amperes 502 Amperes
 Base Power = 100 MVA
 Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\5Bus - Convertor.HMN

Table 5 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #4 TO THIS ELEMENT											
	Load 3			Line 4			Line 6			Line 7		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.22572	-9.50	100.00	0.26687	165.19	100.00	0.19206	182.14	100.00	0.06423	-5.59	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00172	-8.43	0.76	0.00163	162.29	0.61	0.00039	231.89	0.20	0.00011	34.39	0.17
7	0.00117	-15.94	0.52	0.00109	157.36	0.41	0.00021	214.51	0.11	0.00006	15.65	0.10
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00050	-23.83	0.22	0.00047	151.87	0.18	0.00007	192.98	0.04	0.00002	-4.86	0.03
13	0.00033	-26.09	0.14	0.00030	150.28	0.11	0.00004	186.05	0.02	0.00001	-10.71	0.02
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00017	-29.04	0.08	0.00016	148.18	0.06	0.00002	176.39	0.01	0.00001	-18.17	0.01
19	0.00011	-30.04	0.05	0.00011	147.47	0.04	0.00001	172.93	0.01	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00014	-33.26	0.06	0.00012	145.58	0.04	0.00003	146.38	0.01	0.00001	-52.74	0.01
25	0.00012	-34.26	0.05	0.00011	144.68	0.04	0.00002	144.35	0.01	0.00001	-56.18	0.01
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00218	-	0.97	0.00205	-	0.77	0.00045	-	0.24	0.00013	-	0.20

Base Current = 502 Amperes 502 Amperes 502 Amperes 502 Amperes
 Base Power = 100 MVA
 Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\5Bus - Convertor.HMN

Table 6 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #5 TO THIS ELEMENT											
	Load 4			Line 5			Line 7			-	-	-
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	-	-	-
1	0.34178	-12.23	100.00	0.52769	167.31	100.00	0.06423	174.41	100.00	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00265	-12.26	0.78	0.00258	166.04	0.49	0.00011	214.39	0.17	-	-	-
7	0.00179	-19.00	0.52	0.00174	159.87	0.33	0.00006	195.65	0.10	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00076	-26.14	0.22	0.00074	153.25	0.14	0.00002	175.14	0.03	-	-	-
13	0.00050	-28.15	0.14	0.00048	151.36	0.09	0.00001	169.29	0.02	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00026	-30.74	0.08	0.00025	148.92	0.05	0.00001	161.83	0.01	-	-	-
19	0.00017	-31.61	0.05	0.00017	148.11	0.03	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00020	-36.54	0.06	0.00019	144.11	0.04	0.00001	127.26	0.01	-	-	-
25	0.00018	-37.70	0.05	0.00017	143.03	0.03	0.00001	123.82	0.01	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00335	-	0.98	0.00373	-	0.62	0.00010	-	0.20	-	-	-

Base Current = 502 Amperes 502 Amperes 502 Amperes
 Base Power = 100 MVA
 Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\5Bus - Convertor.HMN



๑. ระบบ IEEE 14 บิต มีแหล่งกำเนิดกระแสฮาร์โมนิก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Table 1 Loadflow Solution

BUS VOLTAGES		
Number	Amplitude	Phase
1	1.0600	0.00
2	1.0208	-4.82
3	0.9938	-8.68
4	0.9755	-10.81
5	0.9861	-9.55
6	0.9891	-18.66
7	0.9717	-22.40
8	0.9644	-32.60
9	0.9607	-23.42
10	0.9612	-23.15
11	0.9728	-21.70
12	0.9899	-19.46
13	0.9853	-20.26
14	0.9193	-24.13

Remark : Bus 1 is slack bus.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Table 1 Loadflow Solution
(Continued)

LINE FLOWS		
Bus Code	Megawatts	Megavars
1 - 2	161.33	17.86
1 - 5	82.95	15.98
2 - 1	-156.74	-15.29
2 - 3	36.09	1.96
2 - 4	61.90	5.02
2 - 5	49.74	2.51
3 - 2	-35.49	-8.30
3 - 4	21.99	-1.00
4 - 2	-59.72	-5.86
4 - 3	-21.66	-4.86
4 - 5	-52.59	-8.57
4 - 7	91.07	11.03
4 - 9	36.80	6.66
5 - 1	-79.42	-11.72
5 - 2	-48.37	-5.17
5 - 4	52.98	7.36
5 - 6	61.31	3.73
6 - 5	-61.31	6.05
6 - 11	24.32	-2.82
6 - 12	4.23	-2.30
6 - 13	17.86	-5.93
7 - 4	-91.07	7.46
7 - 8	94.20	12.44
7 - 9	15.17	9.80
8 - 7	-94.20	4.41
9 - 4	-36.80	1.51
9 - 7	-15.17	-9.42
9 - 10	-4.79	1.28
9 - 14	8.96	10.53
10 - 9	4.80	-1.26
10 - 11	-12.40	-0.34
11 - 6	-23.74	4.04
11 - 10	12.54	0.66
12 - 6	-4.20	2.36
12 - 13	4.20	-2.36
13 - 6	-17.62	6.40
13 - 12	-4.15	2.40
13 - 14	21.77	8.59
14 - 9	-8.70	-9.97
14 - 13	-20.80	-6.63

Total power generate = 274.28 Mw.

Total power demand = 259.00 Mw.

Total loss = 15.28 Mw.

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 1 Harmonic Voltage at Bus

Harmonic Order	BUS NUMBER														
	1			2			3			4			5		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	1.0600	0.00	100.00	1.0208	-4.82	100.00	0.9938	-8.68	100.00	0.9755	-10.81	100.00	0.9861	-9.55	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.0015	13.51	0.14	0.0019	13.99	0.19	0.0044	22.38	0.45	0.0022	11.31	0.22	0.0019	10.96	0.20
7	0.0009	16.53	0.08	0.0011	17.14	0.11	0.0027	26.70	0.27	0.0012	14.32	0.12	0.0011	14.03	0.11
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.0003	22.67	0.03	0.0004	23.35	0.04	0.0009	33.68	0.09	0.0004	20.57	0.04	0.0003	20.37	0.03
13	0.0002	25.06	0.02	0.0002	25.73	0.02	0.0005	36.06	0.05	0.0002	23.05	0.02	0.0002	22.87	0.02
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.0001	28.58	0.01	0.0001	29.22	0.01	0.0002	39.23	0.02	0.0001	26.80	0.01	0.0001	26.64	0.01
19	-	-	-	0.0001	30.47	0.01	0.0001	40.27	0.01	0.0001	28.19	0.01	0.0001	28.03	0.01
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	0.0001	-5.88	0.00	0.0001	33.36	0.01	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	0.0001	34.23	0.01	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vh&THD	0.0018	-	0.17	0.0023	-	0.22	0.0053	-	0.53	0.0025	-	0.26	0.0022	-	0.23

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 1 Harmonic Voltage at Bus
(Continued)

Harmonic Order	BUS NUMBER														
	6			7			8			9			10		
	Amp	Phase	‡	Amp	Phase	‡	Amp	Phase	‡	Amp	Phase	‡	Amp	Phase	‡
1	0.9891	-18.66	100.00	0.9717	-22.40	100.00	0.9644	-32.60	100.00	0.9607	-23.42	100.00	0.9612	-23.15	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.0010	-0.80	0.10	0.0013	4.55	0.13	0.0008	4.55	0.08	0.0011	-2.26	0.12	0.0011	-3.69	0.11
7	0.0004	2.66	0.04	0.0006	7.78	0.06	0.0003	7.78	0.03	0.0005	-0.03	0.06	0.0005	-1.76	0.05
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.0001	11.68	0.01	0.0002	15.15	0.02	-	-	-	0.0001	7.04	0.01	0.0001	5.03	0.01
13	-	-	-	0.0001	18.17	0.01	-	-	-	0.0001	10.30	0.01	0.0001	8.24	0.01
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vh&THD	0.0011	-	0.11	0.0014	-	0.15	0.0008	-	0.08	0.0013	-	0.13	0.0012	-	0.12

Base Power = 100 MVA
Result from file D:\USERS\PRERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 1 Harmonic Voltage at Bus
(Continued)

Harmonic Order	BUS NUMBER														
	11			12			13			14			-	-	-
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	-	-	-
1	0.9728	-21.70	100.00	0.9899	-19.46	100.00	0.9853	-20.26	100.00	0.9193	-24.13	100.00	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.0010	-3.11	0.10	0.0009	-4.94	0.09	0.0009	-5.42	0.09	0.0010	-8.43	0.10	-	-	-
7	0.0004	-0.80	0.05	0.0004	-2.63	0.04	0.0004	-3.36	0.04	0.0004	-7.37	0.05	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.0001	6.38	0.01	0.0001	5.14	0.01	0.0001	4.03	0.01	0.0001	-0.96	0.01	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vh&THD	0.0011	-	0.11	0.0010	-	0.10	0.0010	-	0.10	0.0010	-	0.11	-	-	-

Base Power = 100 MVA
 Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 2 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #1 TO THIS ELEMENT								
	Gen 1			Line 1			Line 2		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	1.26916	184.16	100.00	1.53128	-6.32	100.00	0.79693	-10.90	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00193	-73.93	0.15	0.00140	109.44	0.09	0.00039	94.87	0.05
7	0.00080	-71.31	0.06	0.00058	112.03	0.04	0.00014	95.77	0.02
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00017	-65.60	0.01	0.00012	117.57	0.01	0.00002	98.91	0.00
13	0.00008	-63.35	0.01	0.00006	119.74	0.00	0.00001	100.10	0.00
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00003	-60.04	0.00	0.00002	122.93	0.00	-	-	-
19	0.00002	-58.84	0.00	0.00001	124.07	0.00	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00001	263.26	0.00	0.00001	93.98	0.00	-	-	-
25	0.00001	261.05	0.00	0.00001	92.66	0.00	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00210	-	0.17	0.00175	-	0.10	0.00040	-	0.05

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 3 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #2 TO THIS ELEMENT											
	Gen 2			Load 1			Line 1			Line 3		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.32967	128.52	100.00	0.14220	-35.15	100.00	1.53128	173.68	100.00	0.35410	-7.93	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00128	-73.45	0.39	0.00054	-33.37	0.38	0.00140	-70.56	0.09	0.00257	121.39	0.73
7	0.00053	-70.69	0.16	0.00028	-30.17	0.20	0.00058	-67.97	0.04	0.00113	125.41	0.32
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00011	-64.93	0.03	0.00008	-28.63	0.06	0.00012	-62.43	0.01	0.00025	131.84	0.07
13	0.00006	-62.68	0.02	0.00004	-29.00	0.03	0.00006	-60.26	0.00	0.00013	134.00	0.04
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00002	-59.39	0.01	0.00002	-30.55	0.01	0.00002	-57.07	0.00	0.00004	136.88	0.01
19	0.00001	-58.21	0.00	0.00001	-31.47	0.01	0.00001	-55.93	0.00	0.00002	137.86	0.01
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00001	265.31	0.00	0.00001	-7.34	0.01	0.00001	-86.02	0.00	0.00002	146.54	0.01
25	0.00001	263.21	0.00	0.00001	-9.28	0.01	0.00001	-87.34	0.00	0.00001	147.76	0.00
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00139	-	0.42	0.00062	-	0.43	0.00152	-	0.10	0.00282	-	0.80

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Converter.mdb

Table 3 Harmonic Current Flow
(Continued)

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #2 TO THIS ELEMENT								
	Line 4			Line 5			-	-	-
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	-	-	-
1	0.60841	-9.45	100.00	0.48792	-7.71	100.00	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00029	84.71	0.05	0.00012	23.19	0.02	-	-	-
7	0.00009	77.95	0.01	0.00006	-9.86	0.01	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00001	58.92	0.00	0.00002	-31.77	0.00	-	-	-
13	-	-	-	0.00001	-35.27	0.00	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00030	-	0.05	0.00013	-	0.03	-	-	-

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 4 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #3 TO THIS ELEMENT											
	Cap 1			Conv 1			Load 2			Line 3		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.13594	81.32	100.00	0.07262	-45.55	100.00	0.55827	-20.08	100.00	0.35410	172.07	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00508	-67.62	3.74	0.01271	134.45	17.50	0.00412	-4.35	0.74	0.00257	-58.61	0.73
7	0.00426	-63.30	3.13	0.00799	134.45	11.00	0.00233	-5.14	0.42	0.00113	-54.59	0.32
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00229	-56.32	1.68	0.00327	134.45	4.50	0.00070	-8.13	0.12	0.00025	-48.16	0.07
13	0.00159	-53.94	1.17	0.00211	134.45	2.90	0.00038	-10.02	0.07	0.00013	-46.00	0.04
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00090	-50.77	0.66	0.00109	134.45	1.50	0.00014	-13.88	0.03	0.00004	-43.12	0.01
19	0.00062	-49.73	0.46	0.00073	134.45	1.00	0.00008	-15.71	0.01	0.00002	-42.14	0.01
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00061	-56.64	0.45	0.00065	134.45	0.90	0.00011	32.86	0.02	0.00002	-33.46	0.01
25	0.00055	-55.77	0.40	0.00058	134.45	0.80	0.00009	33.77	0.02	0.00001	-32.24	0.00
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00732	-	5.38	0.01559	-	21.46	0.00481	-	0.86	0.00282	-	0.80

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 4 Harmonic Current Flow
(Continued)

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #3 TO THIS ELEMENT								
	Amp	Line 6 Phase	%	-	-	-	-	-	-
1	0.22148	-6.06	100.00	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00274	-53.01	1.24	-	-	-	-	-	-
7	0.00125	-50.12	0.56	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00029	-45.10	0.13	-	-	-	-	-	-
13	0.00014	-43.41	0.07	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00005	-41.24	0.02	-	-	-	-	-	-
19	0.00003	-40.54	0.01	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00002	-32.97	0.01	-	-	-	-	-	-
25	0.00002	-32.47	0.01	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00303	-	1.37	-	-	-	-	-	-

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 5 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #4 TO THIS ELEMENT											
	Load 3			Line 4			Line 6			Line 7		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.28384	-6.14	100.00	0.60841	170.55	100.00	0.22148	173.94	100.00	0.54620	159.93	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00091	7.11	0.32	0.00029	264.71	0.05	0.00274	126.99	1.24	0.00107	-72.05	0.20
7	0.00048	-1.28	0.17	0.00009	257.95	0.01	0.00125	129.88	0.56	0.00044	-70.63	0.08
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00013	-10.84	0.05	0.00001	238.92	0.00	0.00029	134.90	0.13	0.00009	-66.09	0.02
13	0.00007	-14.22	0.02	-	-	-	0.00014	136.59	0.07	0.00004	-63.96	0.01
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00003	-19.56	0.01	-	-	-	0.00005	138.76	0.02	0.00001	-60.45	0.00
19	0.00001	-21.74	0.01	-	-	-	0.00003	139.46	0.01	0.00001	-59.04	0.00
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00002	-15.29	0.01	-	-	-	0.00002	147.03	0.01	-	-	-
25	0.00002	-17.92	0.01	-	-	-	0.00002	147.53	0.01	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00104	-	0.37	0.00030	-	0.05	0.00303	-	1.37	0.00116	-	0.21

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 5 Harmonic Current Flow
(Continued)

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #4 TO THIS ELEMENT								
	Line 8			Line 9			-	-	-
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	-	-	-
1	0.94036	-17.72	100.00	0.38337	-21.07	100.00	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00087	-69.26	0.09	0.00039	-64.73	0.10	-	-	-
7	0.00041	-68.91	0.04	0.00018	-64.87	0.05	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00009	-65.28	0.01	0.00004	-62.32	0.01	-	-	-
13	0.00005	-63.48	0.01	0.00002	-60.90	0.01	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00002	-60.59	0.00	0.00001	-58.57	0.00	-	-	-
19	0.00001	-59.48	0.00	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00001	262.54	0.00	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00097	-	0.10	0.00044	-	0.11	-	-	-

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 6 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #5 TO THIS ELEMENT											
	Load 4			Line 2			Line 5			Line 7		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.04547	-21.44	100.00	0.79693	169.10	100.00	0.48792	172.29	100.00	0.54620	-20.07	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00015	-16.38	0.32	0.00039	-85.13	0.05	0.00012	203.19	0.02	0.00107	107.95	0.20
7	0.00008	-18.25	0.17	0.00014	-84.23	0.02	0.00006	170.14	0.01	0.00044	109.37	0.08
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00002	-21.72	0.05	0.00002	-81.09	0.00	0.00002	148.23	0.00	0.00009	113.91	0.02
13	0.00001	-23.44	0.03	0.00001	-79.90	0.00	0.00001	144.73	0.00	0.00004	116.04	0.01
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00001	119.55	0.00
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00001	120.96	0.00
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00017	-	0.37	0.00041	-	0.05	0.00013	-	0.03	0.00116	-	0.21

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 6 Harmonic Current Flow
(Continued)

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #5 TO THIS ELEMENT						
	Amp	Line 10 Phase	%				
1	0.62284	-13.03	100.00	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00079	-67.51	0.13	-	-	-	-
7	0.00039	-69.18	0.06	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00010	-67.15	0.02	-	-	-	-
13	0.00005	-65.54	0.01	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00002	-62.65	0.00	-	-	-	-
19	0.00001	-61.47	0.00	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00001	255.39	0.00	-	-	-	-
25	0.00001	252.49	0.00	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00089	-	0.14	-	-	-	-

Base Power = 100 MVA
Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 7 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #6 TO THIS ELEMENT											
	Cap 2			Load 5			Line 10			Line 11		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.07121	71.34	100.00	0.07868	-52.47	100.00	0.62284	166.97	100.00	0.24752	-12.05	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00052	269.20	0.73	0.00015	-51.32	0.19	0.00079	112.49	0.13	0.00005	34.77	0.02
7	0.00031	-87.34	0.43	0.00006	-47.20	0.07	0.00039	110.82	0.06	0.00003	54.36	0.01
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00009	-78.32	0.13	0.00001	-42.05	0.01	0.00010	112.85	0.02	0.00001	76.96	0.00
13	0.00005	-74.51	0.07	-	-	-	0.00005	114.46	0.01	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00002	-68.73	0.03	-	-	-	0.00002	117.35	0.00	-	-	-
19	0.00001	-66.61	0.01	-	-	-	0.00001	118.53	0.00	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00001	237.91	0.01	-	-	-	0.00001	75.39	0.00	-	-	-
25	0.00001	236.01	0.01	-	-	-	0.00001	72.49	0.00	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00061	-	0.86	0.00016	-	0.21	0.00089	-	0.14	0.00006	-	0.02

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 7 Harmonic Current Flow
(Continued)

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #6 TO THIS ELEMENT								
	Line 12			Line 13			-	-	-
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	-	-	-
1	0.04869	9.83	100.00	0.19023	-0.29	100.00	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00007	-34.16	0.14	0.00014	-33.54	0.08	-	-	-
7	0.00003	-31.63	0.05	0.00005	-28.04	0.03	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	0.00001	-13.86	0.00	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00007	-	0.15	0.00015	-	0.08	-	-	-

Base Power = 100 MVA
Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 8 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #7 TO THIS ELEMENT								
	Line 8			Line 14			Line 15		
	Amp	Phase	‡	Amp	Phase	‡	Amp	Phase	‡
1	0.94036	162.28	100.00	0.97787	-29.92	100.00	0.18586	-55.28	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00087	110.74	0.09	0.00056	-85.45	0.06	0.00036	-43.69	0.20
7	0.00041	111.09	0.04	0.00028	-82.22	0.03	0.00015	-43.58	0.08
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00009	114.72	0.01	0.00006	-74.85	0.01	0.00003	-45.45	0.02
13	0.00005	116.52	0.01	0.00003	-71.83	0.00	0.00002	-46.16	0.01
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00002	119.41	0.00	0.00001	-67.22	0.00	0.00001	-47.02	0.00
19	0.00001	120.52	0.00	0.00001	-65.49	0.00	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	0.00001	82.54	0.00	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00097	-	0.10	0.00076	-	0.06	0.00040	-	0.21

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Converter.mdb

Table 9 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #8 TO THIS ELEMENT								
	Cap 3			Line 14			-	-	-
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	-	-	-
1	0.10417	57.40	100.00	0.97787	150.08	100.00	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00056	-85.45	0.54	0.00056	94.55	0.06	-	-	-
7	0.00028	-82.22	0.27	0.00028	97.78	0.03	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00006	-74.85	0.06	0.00006	105.15	0.01	-	-	-
13	0.00003	-71.83	0.03	0.00003	108.17	0.00	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00001	-67.22	0.01	0.00001	112.78	0.00	-	-	-
19	0.00001	-65.49	0.01	0.00001	114.51	0.00	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00063	-	0.61	0.00063	-	0.06	-	-	-

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 10 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #9 TO THIS ELEMENT											
	Load 6			Line 9			Line 15			Line 16		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.20342	-52.79	100.00	0.38337	158.93	100.00	0.18586	124.72	100.00	0.05163	171.55	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00042	-48.70	0.21	0.00039	115.27	0.10	0.00036	136.31	0.20	0.00018	-67.22	0.34
7	0.00018	-46.61	0.09	0.00018	115.13	0.05	0.00015	136.42	0.08	0.00008	-69.21	0.16
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00004	-44.44	0.02	0.00004	117.68	0.01	0.00003	134.55	0.02	0.00002	-68.30	0.04
13	0.00002	-44.01	0.01	0.00002	119.10	0.01	0.00002	133.84	0.01	0.00001	-66.93	0.02
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	0.00001	-43.83	0.00	0.00001	121.43	0.00	0.00001	132.98	0.00	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00046	-	0.23	0.00044	-	0.11	0.00040	-	0.21	0.00020	-	0.38

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 10 Harmonic Current Flow
(Continued)

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #9 TO THIS ELEMENT						
	Amp	Line 17 Phase	%				
1	0.14390	-73.02	100.00	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00015	-56.67	0.10	-	-	-	-
7	0.00007	-61.44	0.05	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00002	-64.31	0.01	-	-	-	-
13	0.00001	-64.11	0.01	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00017	-	0.12	-	-	-	-

Base Power = 100 MVA
 Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 11 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #10 TO THIS ELEMENT								
	Load 7			Line 16			Line 18		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.06431	-55.95	100.00	0.05163	-8.45	100.00	0.12905	155.28	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00013	-53.31	0.20	0.00018	112.78	0.34	0.00006	261.07	0.05
7	0.00005	-50.89	0.08	0.00008	110.79	0.16	0.00004	262.83	0.03
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00001	-48.20	0.02	0.00002	111.70	0.04	0.00001	-88.40	0.01
13	0.00001	-47.57	0.01	0.00001	113.07	0.02	0.00001	-84.20	0.00
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00014	-	0.22	0.00072	-	0.38	0.00010	-	0.05

Base Power = 100 MVA
 Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 12 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #11 TO THIS ELEMENT											
	Load 8			Line 11			Line 18			-	-	-
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	-	-	-
1	0.02336	-48.92	100.00	0.24752	167.95	100.00	0.12905	-24.72	100.00	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00004	-47.48	0.18	0.00005	214.77	0.02	0.00006	81.07	0.05	-	-	-
7	0.00002	-45.75	0.07	0.00003	234.36	0.01	0.00004	82.83	0.03	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	0.00001	256.96	0.00	0.00001	91.60	0.01	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	0.00001	95.80	0.00	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00005	-	0.20	0.00071	-	0.02	0.00010	-	0.05	-	-	-

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 13 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #12 TO THIS ELEMENT								
	Load 9			Line 12			Line 19		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.03678	-34.16	100.00	0.04869	189.83	100.00	0.04869	9.82	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00006	-35.72	0.16	0.00007	145.84	0.14	0.00001	-23.98	0.02
7	0.00002	-37.40	0.06	0.00003	148.37	0.05	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00006	-	0.17	0.00071	-	0.15	-	-	-

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 14 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #13 TO THIS ELEMENT											
	Load 10			Line 13			Line 19			Line 20		
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%
1	0.08609	-43.51	100.00	0.19023	179.71	100.00	0.04869	189.82	100.00	0.23750	-41.80	100.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00014	-45.78	0.17	0.00014	146.46	0.08	0.00001	156.02	0.02	0.00003	34.16	0.01
7	0.00006	-45.23	0.06	0.00005	151.96	0.03	-	-	-	0.00002	50.72	0.01
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00001	-44.28	0.01	0.00001	166.14	0.00	-	-	-	0.00001	73.80	0.00
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00015	-	0.18	0.00015	-	0.08	0.00001	-	0.02	0.00004	-	0.02

Base Power = 100 MVA

Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

Table 15 Harmonic Current Flow

Harmonic Order	FROM BUS NUMBER #14 TO THIS ELEMENT									
	Load 11			Line 17			Line 20			-
	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	Amp	Phase	%	-
1	0.09870	-42.68	100.00	0.14390	106.98	100.00	0.23750	138.20	100.00	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	0.00015	-43.69	0.16	0.00015	123.33	0.10	0.00003	214.16	0.01	-
7	0.00006	-45.43	0.06	0.00007	118.56	0.05	0.00002	230.72	0.01	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	0.00001	-46.77	0.01	0.00002	115.69	0.01	0.00001	253.80	0.00	-
13	0.00001	-47.07	0.01	0.00001	115.89	0.01	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ih&THD	0.00017	-	0.17	0.00072	-	0.12	-	-	-	-

Base Power = 100 MVA
 Result from file D:\USERS\PEERAYUT\Test-Systems\IEEE 14Bus - Convertor.mdb

ประวัติผู้เขียน

นายพิรุณ แสงศิลป์ เกิดวันที่ 10 กันยายน พ.ศ. 2517 ที่อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2539 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาไฟฟ้ากำลัง ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยในระหว่างที่ศึกษาอยู่ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้รับทุนการศึกษาจากโครงการศิษย์ก้นกุฏิ จากนั้นได้เปลี่ยนมารับทุนของศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้านเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย