

THAY ĐỔI ĐIỆN ÁP ĐẦU CỰC MÁY PHÁT

Cài đặt các tải và các công suất các máy phát như hình 1, sau đó cho chạy thử, kết quả thu được như hình 2.

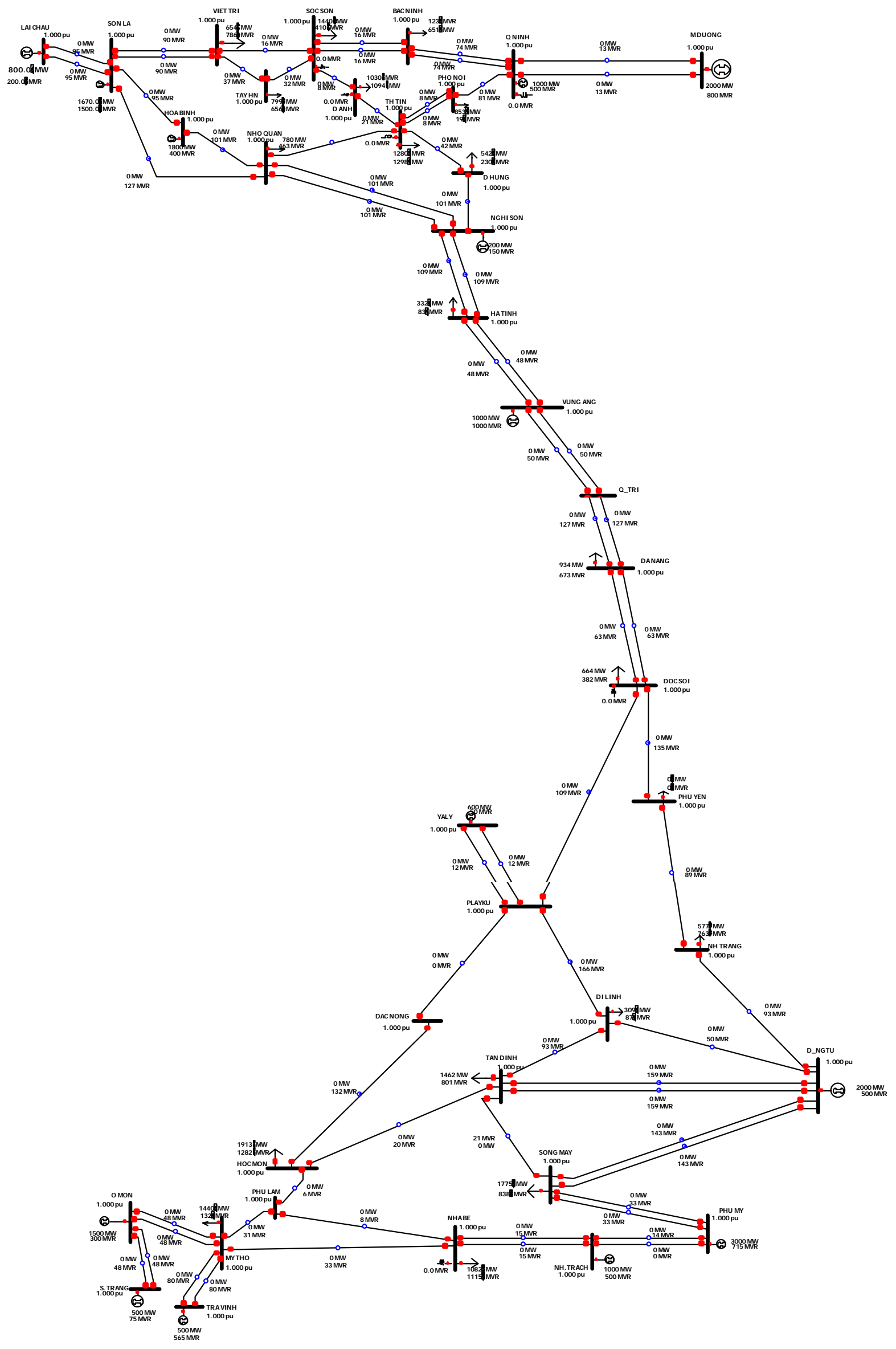
Từ kết quả nhận được, nhận thấy nhà máy Điện Nguyên Tử phát công suất phản kháng chưa cao, nên ta đặt lại điện áp đầu cực máy phát là 1.15pu, kết quả thu được như hình 3.

Ta lại tiếp tục tăng điện áp đầu cực tại nhà máy nhiệt điện Phú Mỹ lên 1.05pu. Kết quả thu được trên hình 4. Từ kết quả, nhận thấy công suất phản kháng phát tại đây hơi cao, nên giảm điện áp đầu cực xuống 1.02pu, kết quả nhận được như hình 5.

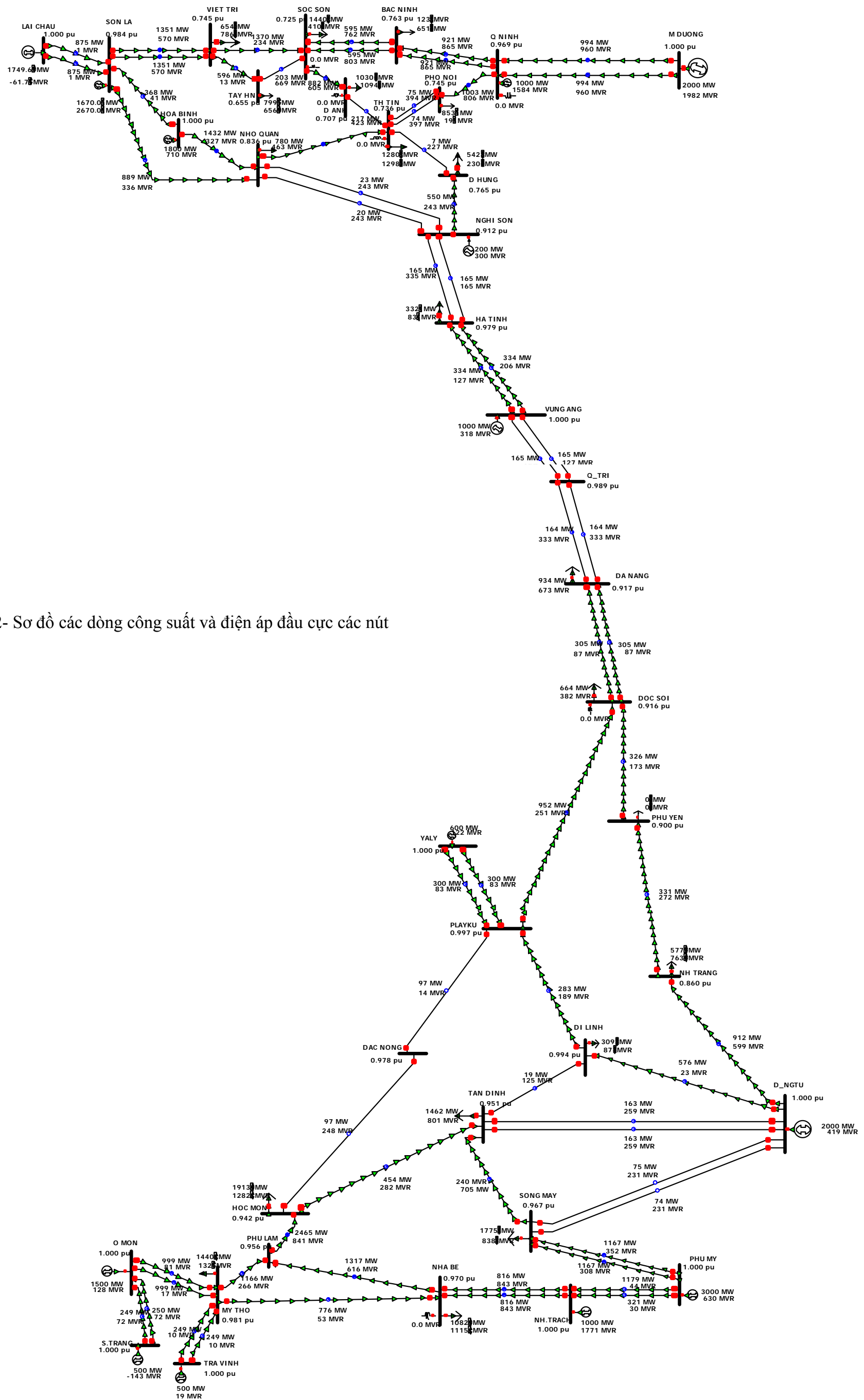
Ngược lên miền bắc, ta nhận thấy ở một số điểm điện áp khá thấp (Sóc Sơn 0.725pu, Đông Anh 0.707pu, Tây Hà Nội 0.655pu...), do vậy ta tăng điện áp đầu cực tại một số nơi. Đầu tiên ta tăng điện áp đầu cực tại Lai Châu là 1.05pu. Kết quả cho được ở hình 6, tuy nhiên kết quả không được như ý, mặc dù điện áp cá bus có tăng nhưng không đáng kể.

Do đó ta tiếp tục tăng điện áp đầu cực tại các máy phát như sau: Điện áp Lai Châu là 1.3pu, Sơn La là 1.25pu, Hòa Bình là 1.3pu. Kết quả thu được ở hình 7. Kết quả thu được là khá khả quan, một số nút đã được cải thiện đáng kể.

Bây giờ ta, tăng thêm điện áp đầu cực máy phát tại các bus Mông Dương là 1.1pu và Quảng Ninh là 1.095 pu, kết quả thu được cho ở hình 8. Ta thấy điện áp các nút đã được tăng lên đáng kể.

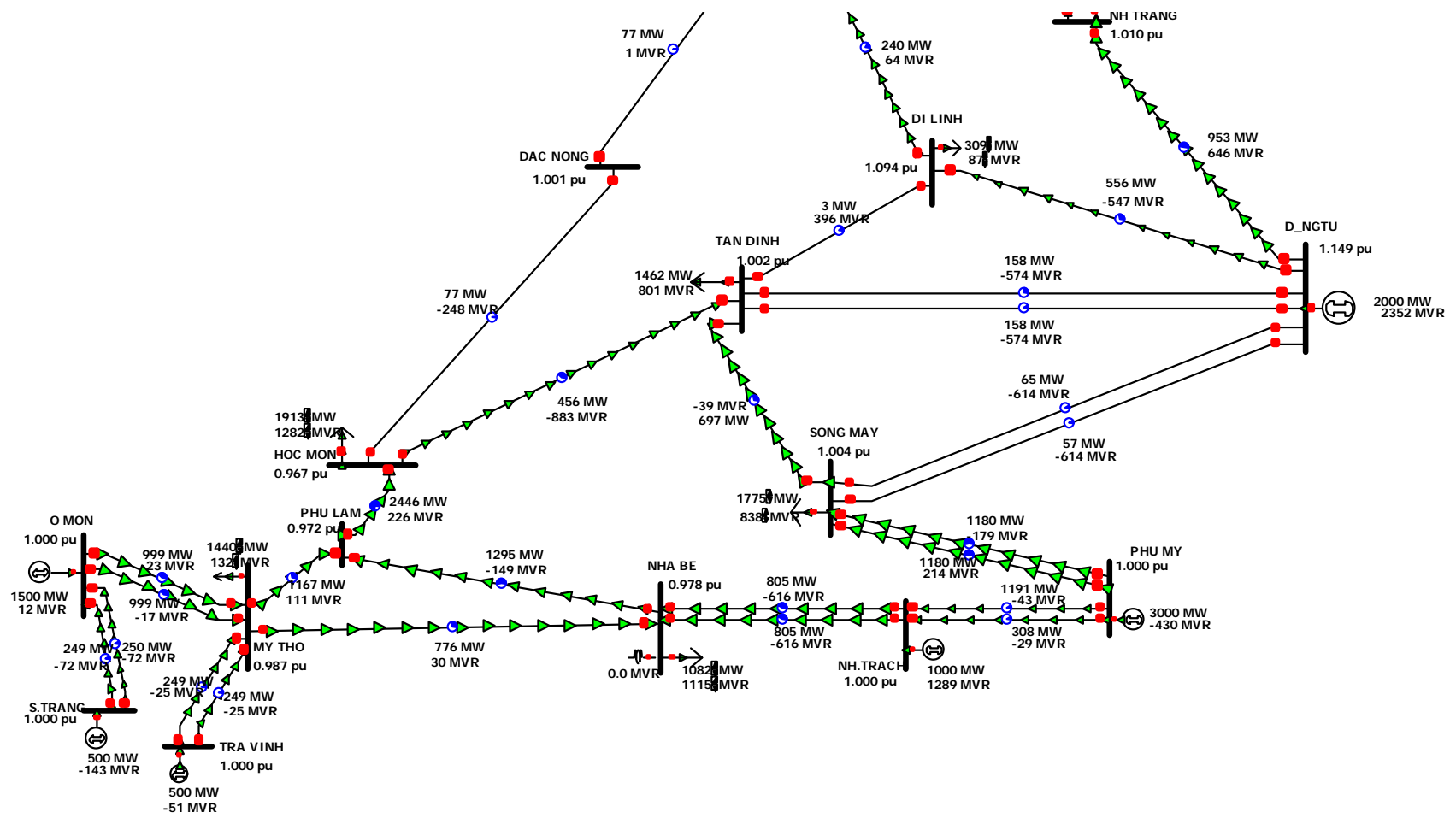


Hình 1-Sơ đồ tải và công suất các máy phát trước khi chạy chương trình

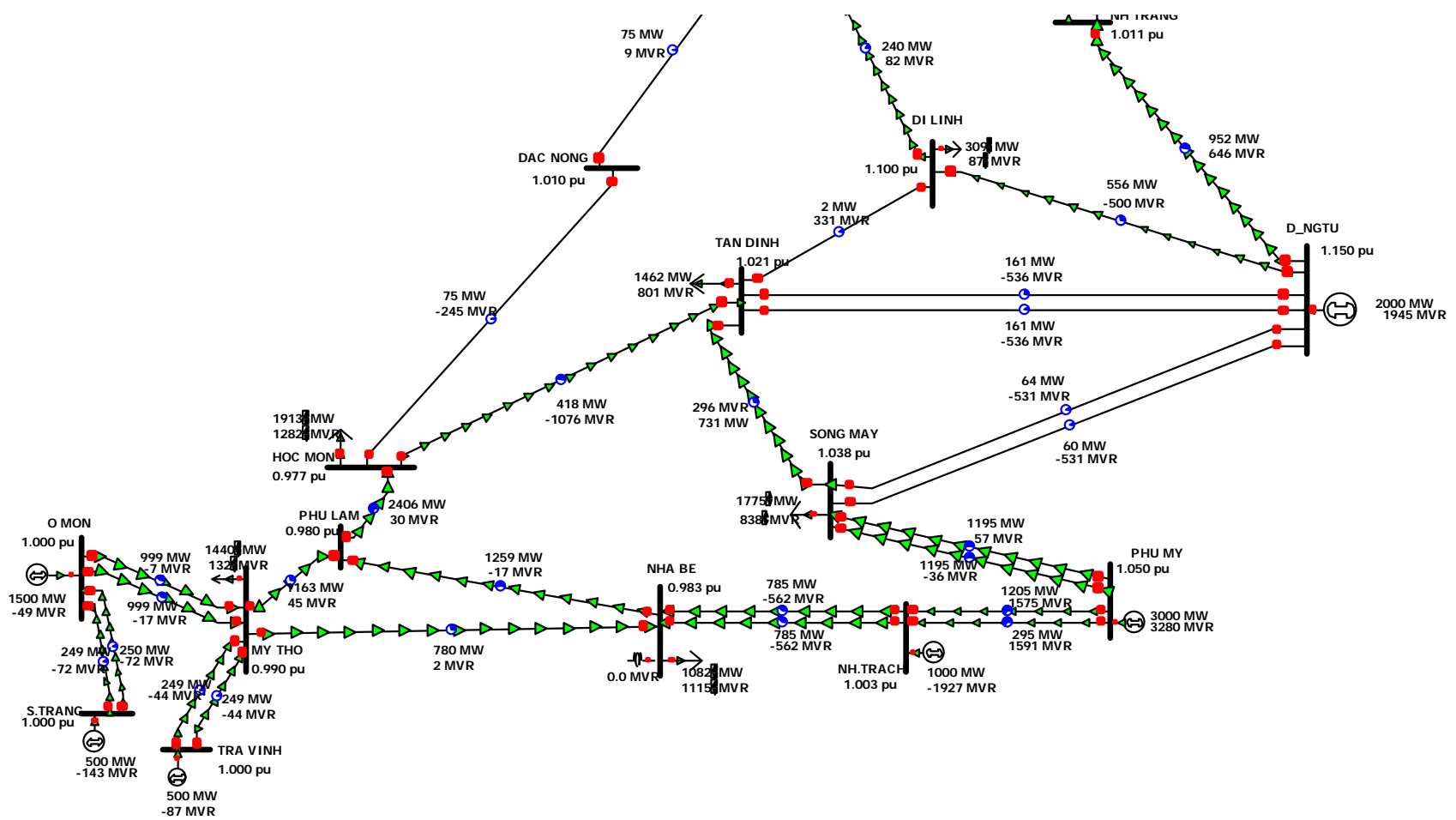


Hình 2- Sơ đồ các dòng công suất và điện áp đầu cực các nút

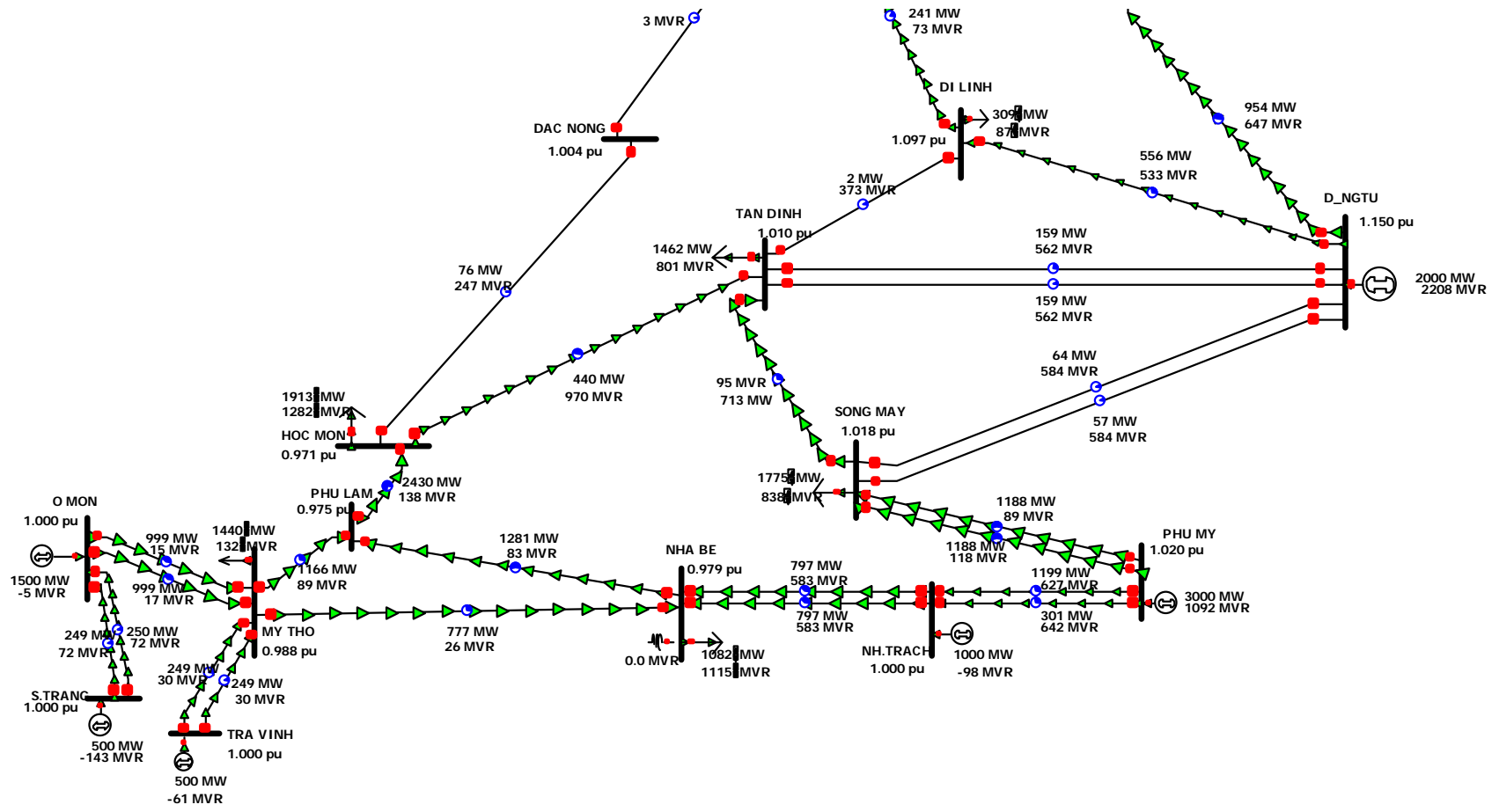
Hình 3- Tăng điện áp đầu cực máy phát tại nhà máy điện nguyên tử lên 1.15pu



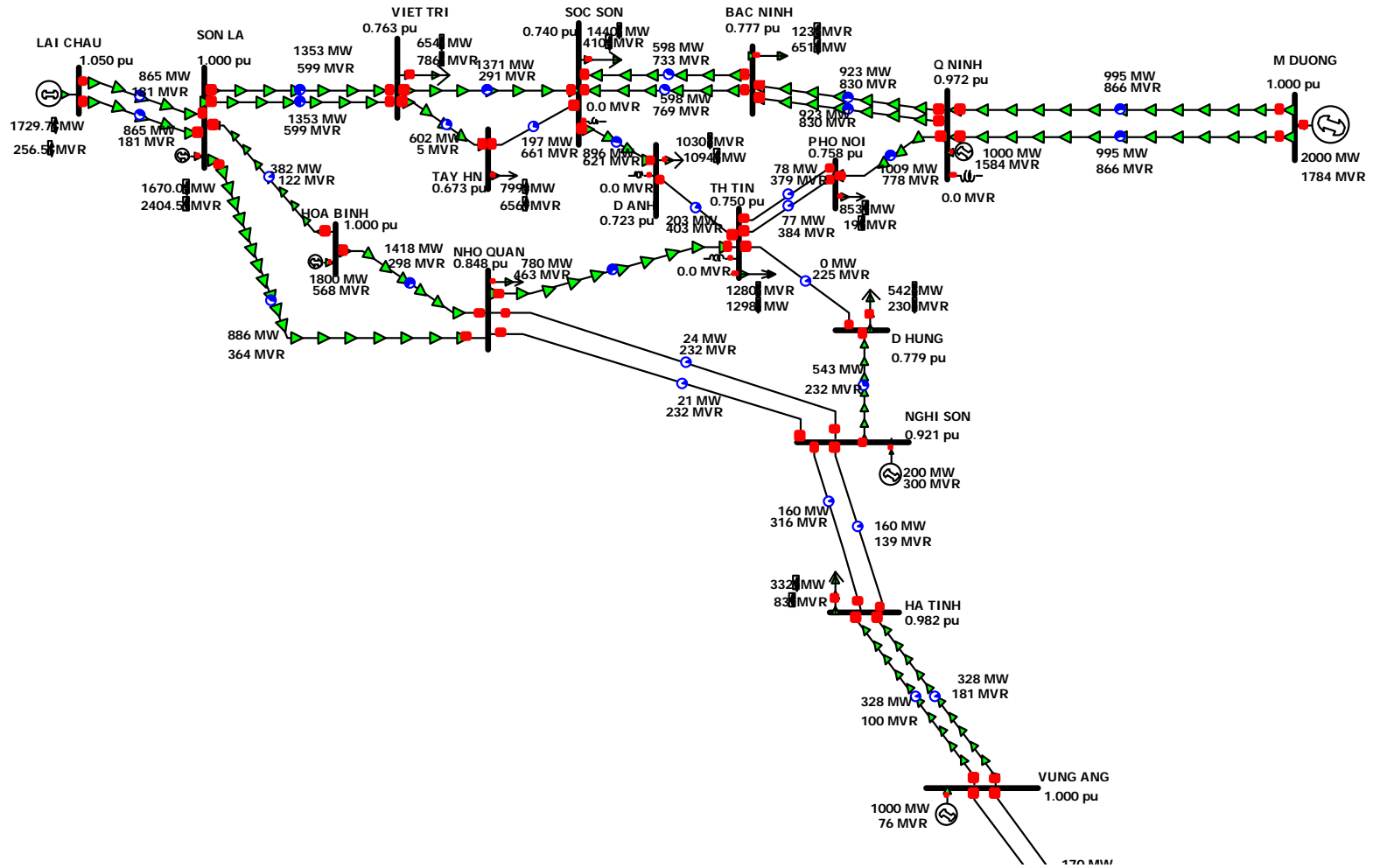
Hình 4- Tiếp tục tăng điện áp đầu cực máy phát tại Phú Mỹ lên 1.05pu



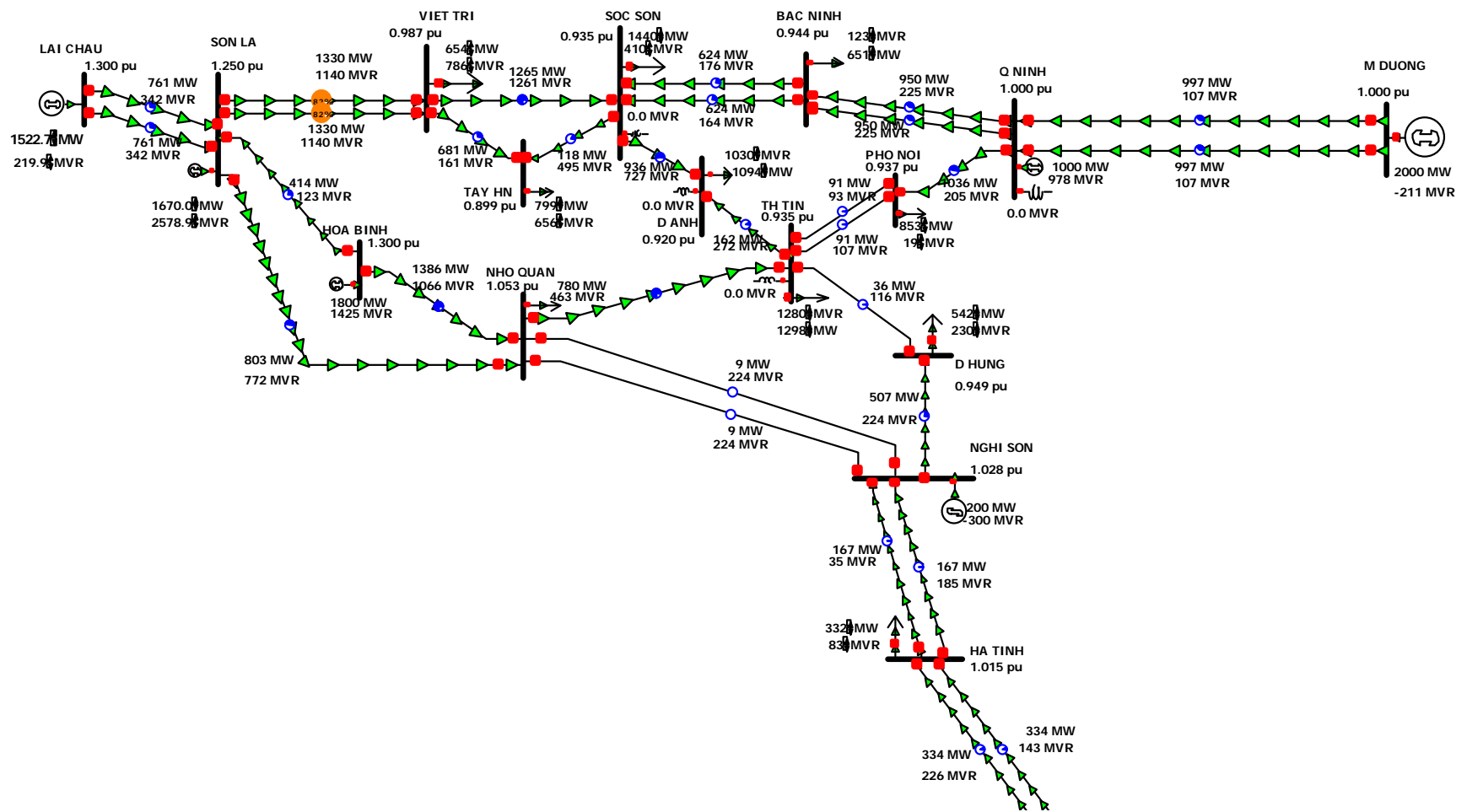
Hình 5- Phú Mỹ hạ xuống 1.02pu



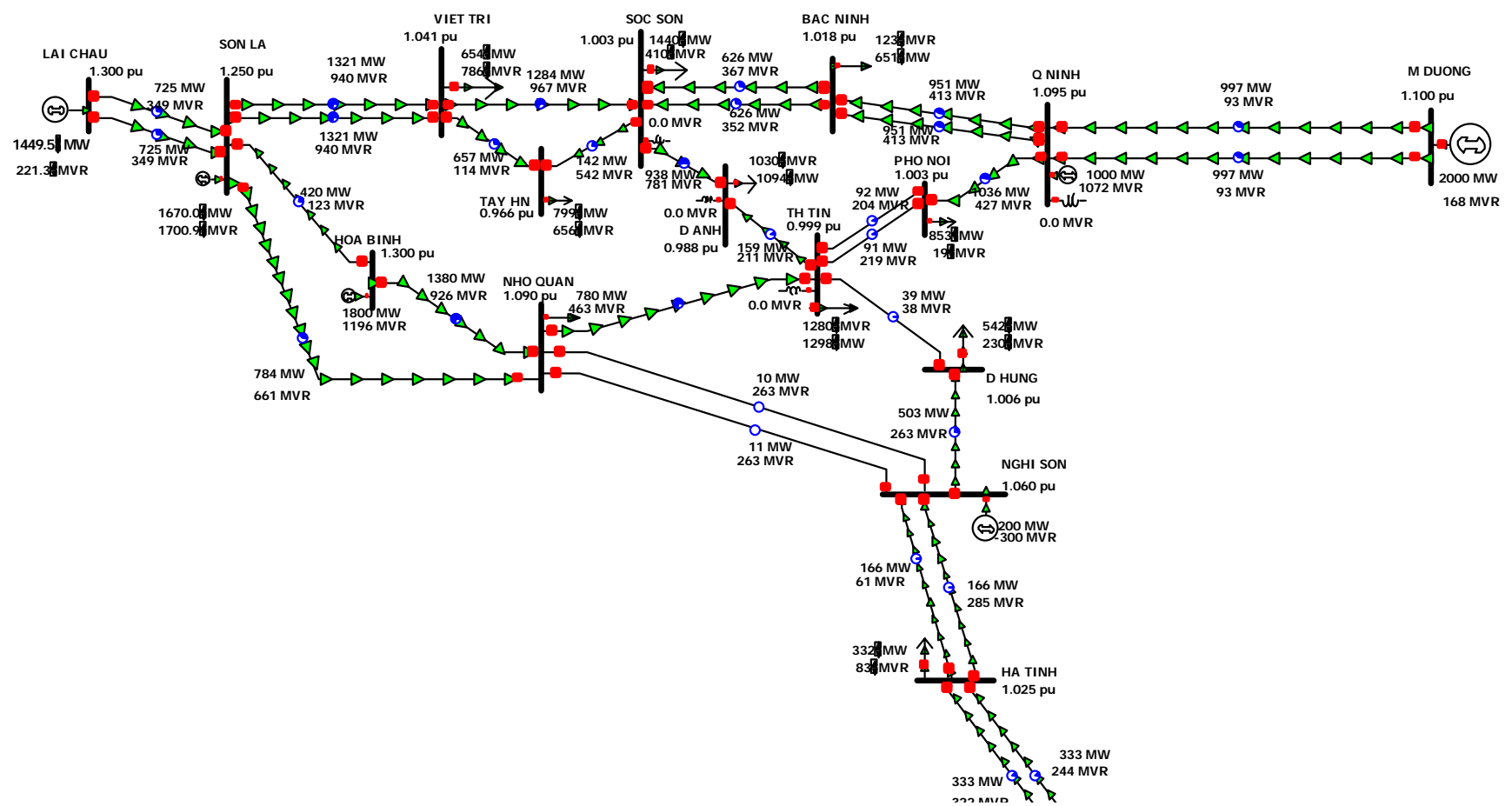
Hình 6- Lai Chau tăng lên 1.05pu



Hình 7- Điện áp Lai Châu là 1.3pu, Sơn La là 1.25pu, Hòa Bình là 1.3pu



Hình 8- Tăng thêm tại Mông Dương là 1.1pu và Quảng Ninh là 1.095 pu



KHẢO SÁT HỆ THỐNG KHI VẬN HÀNH MỘT ĐƯỜNG DÂY

1-Khảo sát khu vực miền Bắc:

- Khi vận hành bình thường hình.Nhận thấy có một số đường dây truyền công suất nhỏ hơn so với các đường dây khác.
- Ta thử cắt một trong 2 đường dây đó, ví dụ khi cắt 1 trong 2 đường dây Nho Quan – Nghi Sơn. Kết quả ở hình . Nhận xét: đường dây còn lại tăng công suất lên nhưng vẫn đảm bảo không quá tải.
- Ta thử ở đường dây có công suất truyền lớn hơn một tí. Chẳng hạn Nghi Sơn – Hà Tĩnh. Kết quả cho ở hình . Nhận thấy đường dây vẫn đảm bảo khả năng truyền tải.
- Ta thử lại với đường dây truyền tải công suất lớn, chẳng hạn Quảng Ninh – Mông Dương, kết quả cho ở hình .Nhận thấy đường dây thứ hai đã quá tải, không đủ khả năng truyền tải.
- Tiếp tục thử tại Sơn La - Việt Trì, kết quả cho ở hình . Nhận xét: Chương trình hiện thông báo hệ thống bị cắt. Tóm lại ta chỉ có thể cắt 1 đường dây khi đường dây đang truyền tải công suất thấp ($\leq 50\%$ khả năng truyền tải của đường dây).

2-Khảo sát hệ thống ở miền Trung:

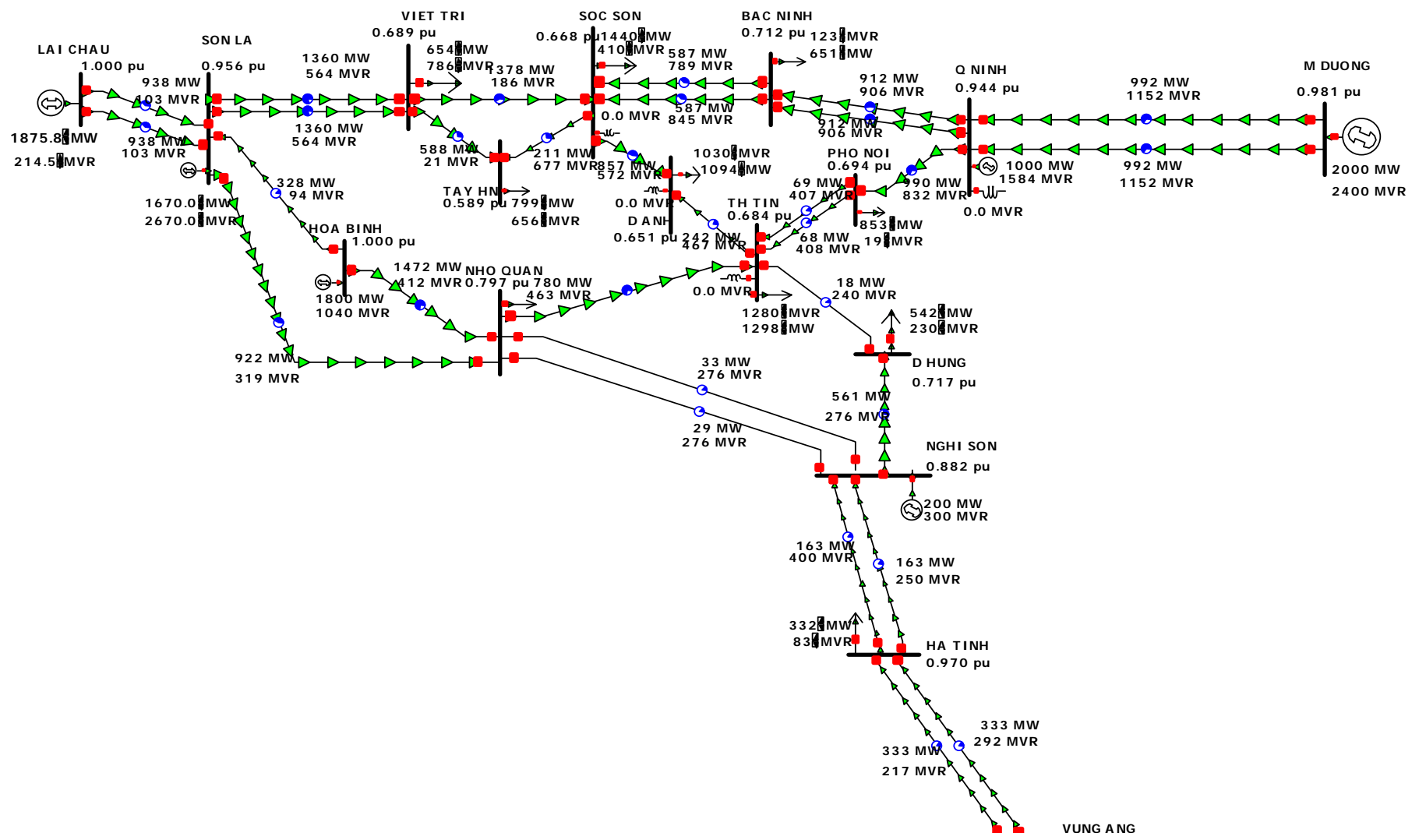
- Khi vận hành bình thường
- Ta thử cắt đường dây Đà Nẵng - Dốc Sỏi , kết quả cho ở hình . Ta thấy hệ thống vẫn đảm bảo truyền tải.
- Bây giờ cắt thử đường dây Yaly – Plâyku, kết quả cho ở hình. Đường dây vẫn đảm bảo khả năng.
- Thử cắt Dốc Sỏi – Plâyku xem hệ thống có khả năng truyền tải thông qua đường dây Phú Yên - Dốc Sỏi không? Kết quả như . Khi cắt đường dây này Hệ Thống cũng mất ổn định do đường dây Điện Nguyên Tử - Nha Trang bị quá tải.

Tóm lại, hệ thống tại miền trung có độ dự trữ khá cao, đảm bảo tính liên tục truyền tải của hệ thống nối Bắc – Nam.

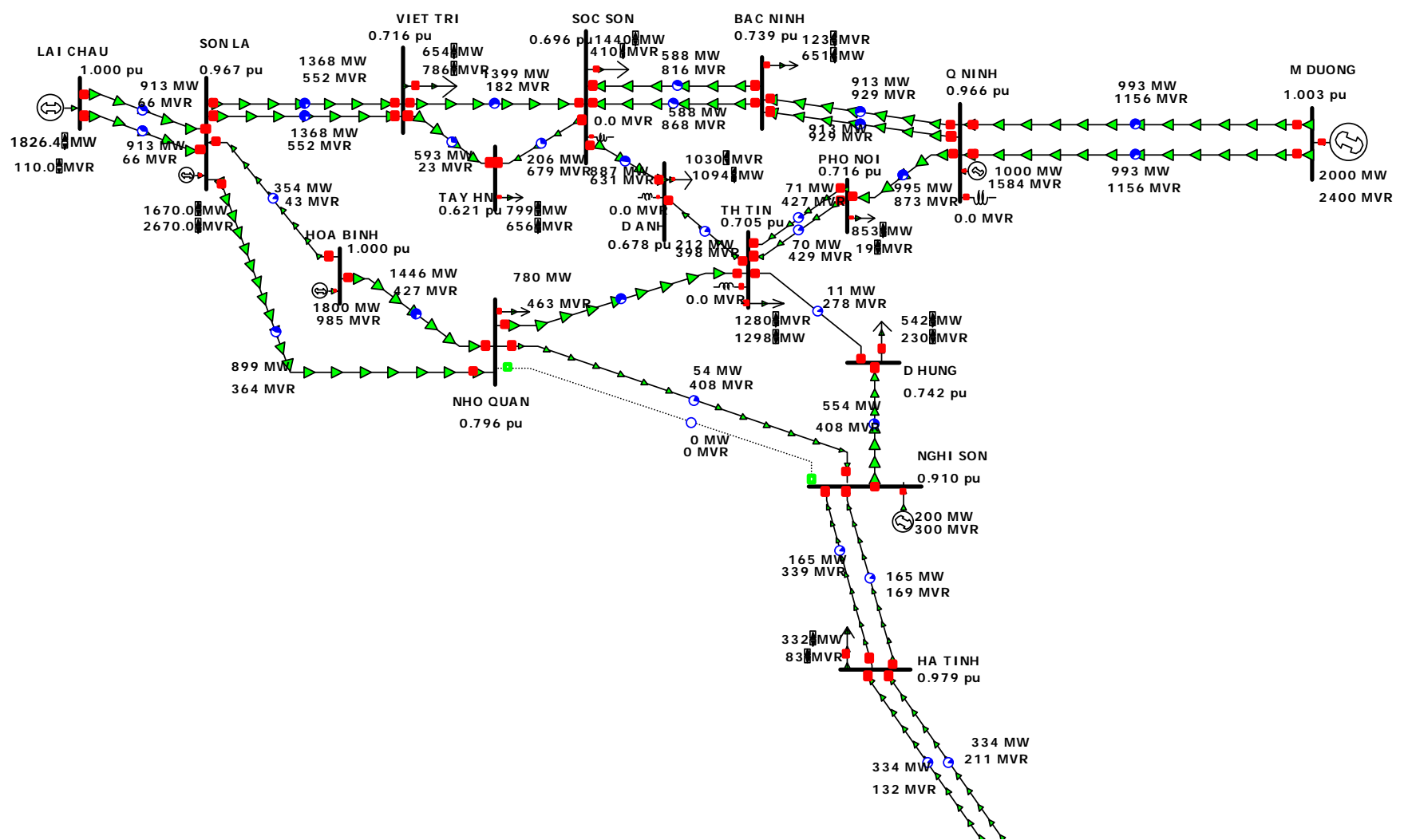
3-Hệ thống Miền Nam

- Khi vận hành bình thường-. Tương tự như hai miền trên, ở đây cũng có những vị trí mà công suất truyền tải không cao.
- Ta cũng thử cắt một đường dây, chẳng hạn như Điện Nguyen Tử - Song Mã. KQ. Hoặc Điện Nguyên Tử - Tân Định, kq. Ta thấy hệ thống vẫn ổn định và đường dây vẫn đảm bảo. ta thử lại với đường dây truyền tải lớn hơn như Nhơn Trạch – Nhà Bè. Kq. Đường dây vẫn đảm bảo khả năng truyền tải, lúc này đường dây đang truyền tải 85% S max.
- Ta tiếp tục thử với Phú Lâm – Hóc Môn. Kp. Lúc này các đường dây Phú Mỹ - Song Mã (109%), Song Mã – Tân Định (118%) đều bị quá tải, nhưng chương trình vẫn cho phép hệ thống hoạt động .

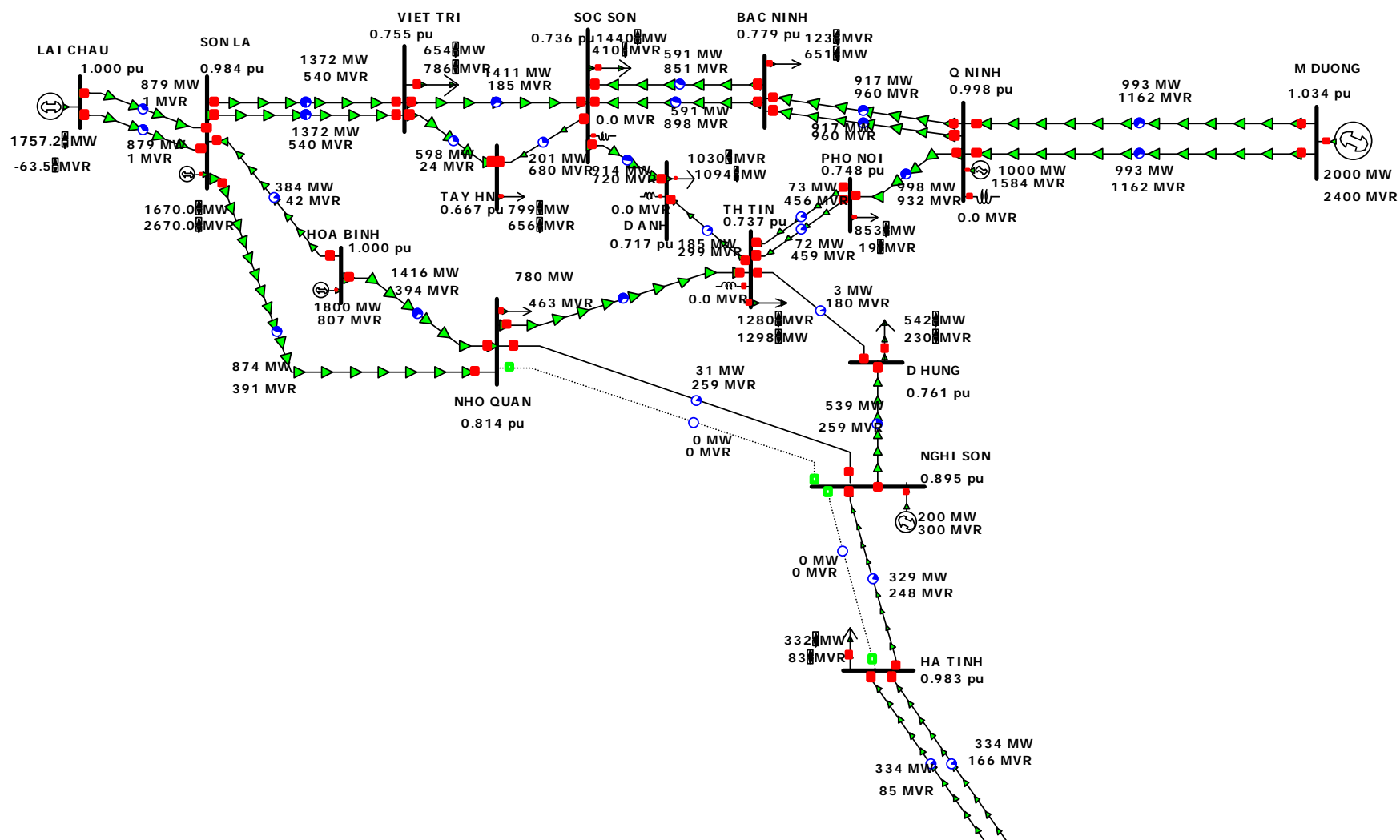
Khảo sát khu vực miền Bắc khi vận hành bình thường



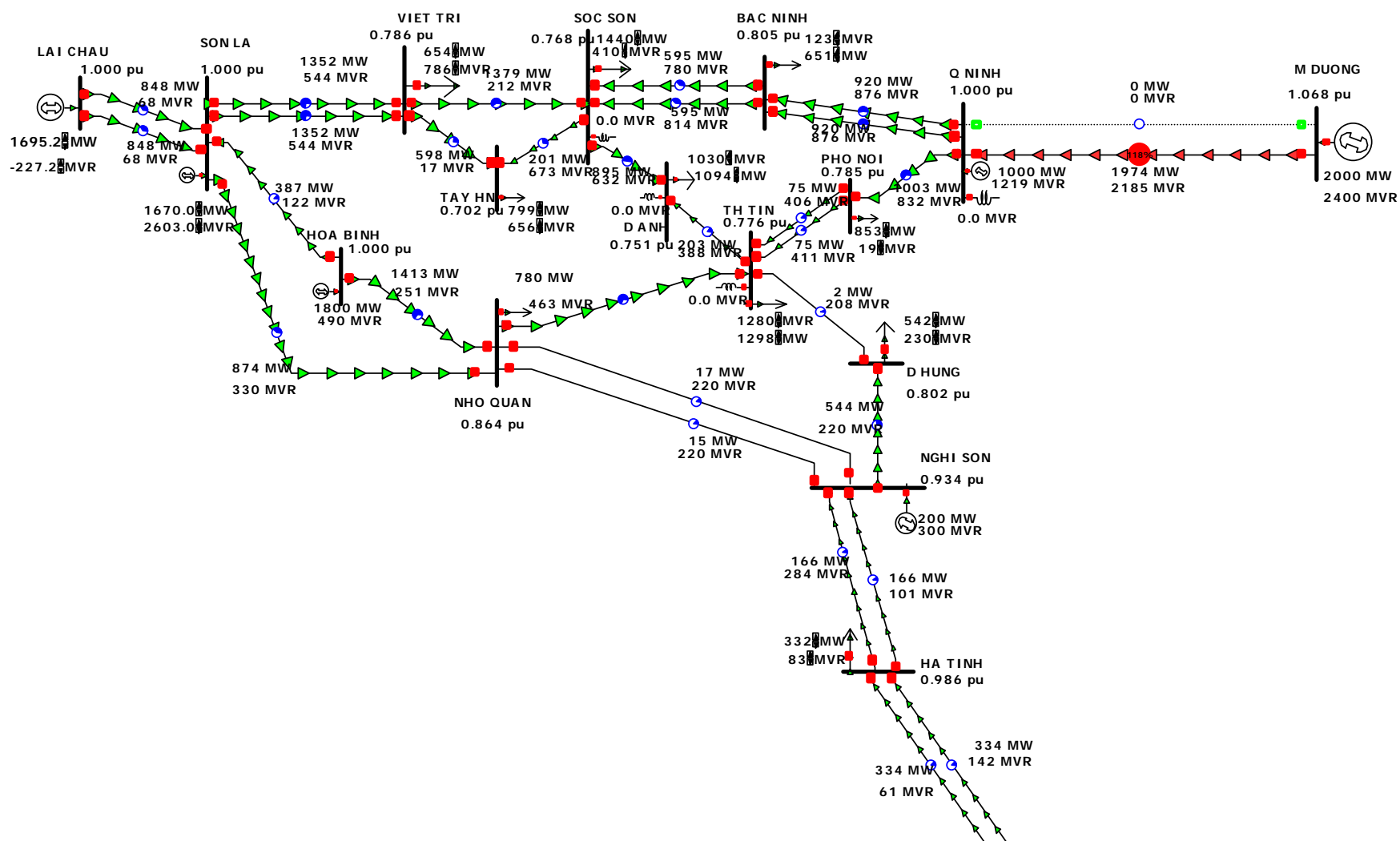
Khi cắt 1 trong 2 đường dây Nho Quan – Nghi Sơn.



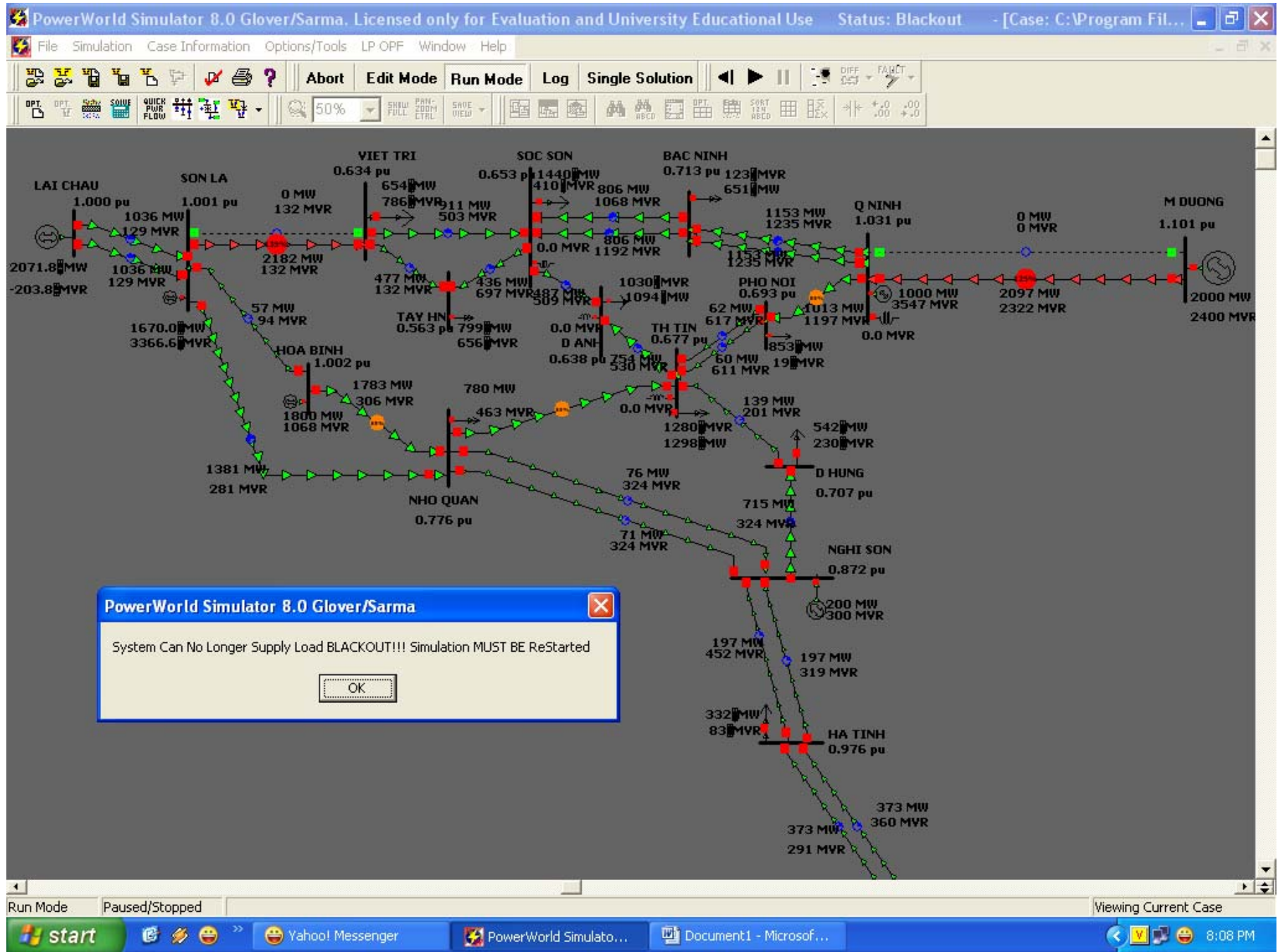
Khi cắt tại Nghi Sơn – Hà Tĩnh



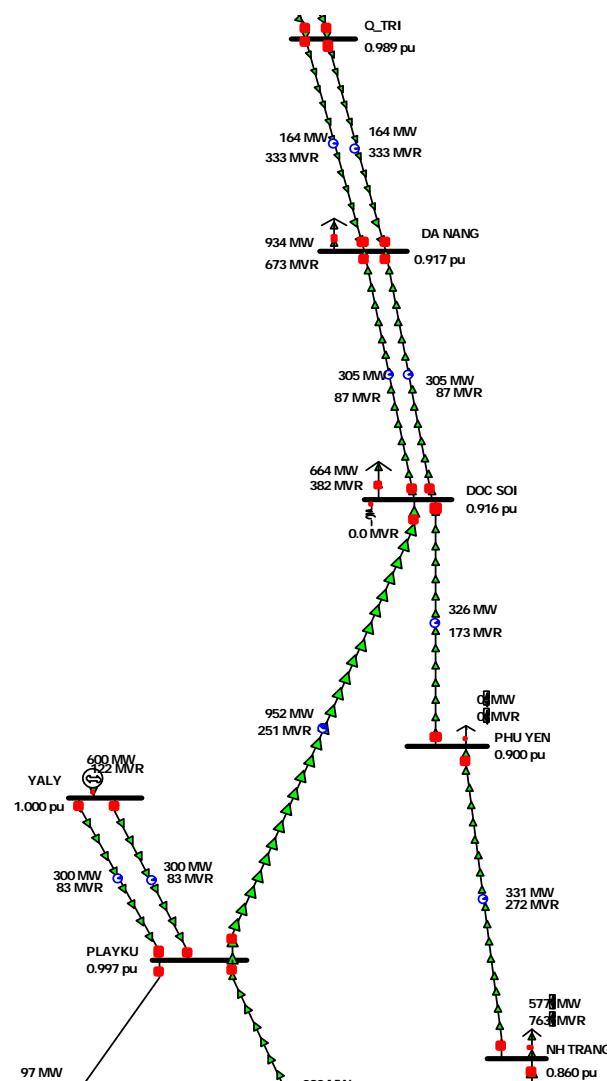
Khi cắt tại Quảng Ninh – Mông Dương



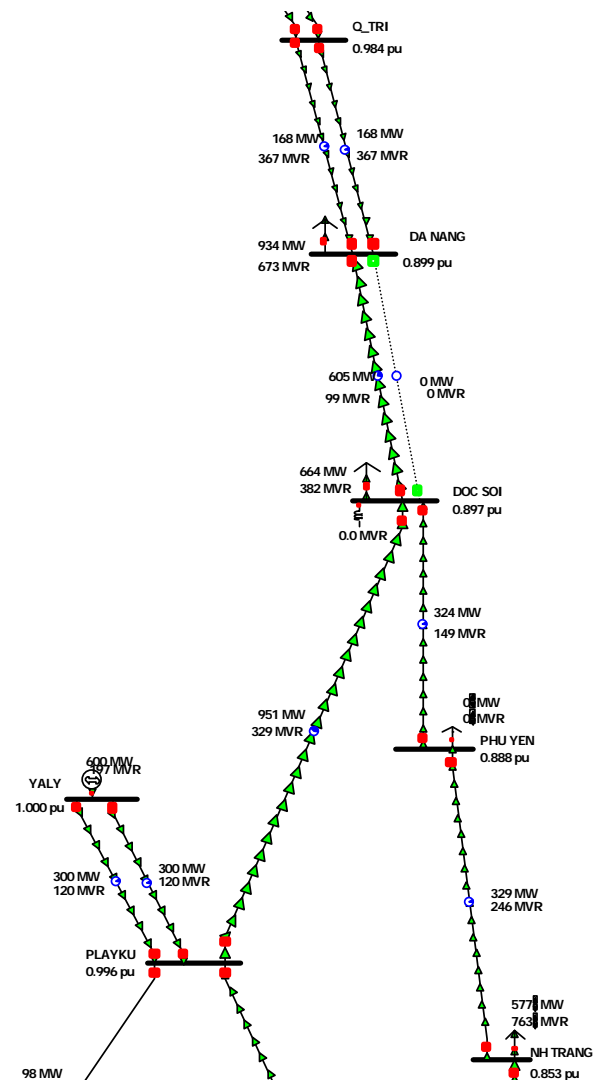
Khi cắt tại Sơn La - Việt Trì



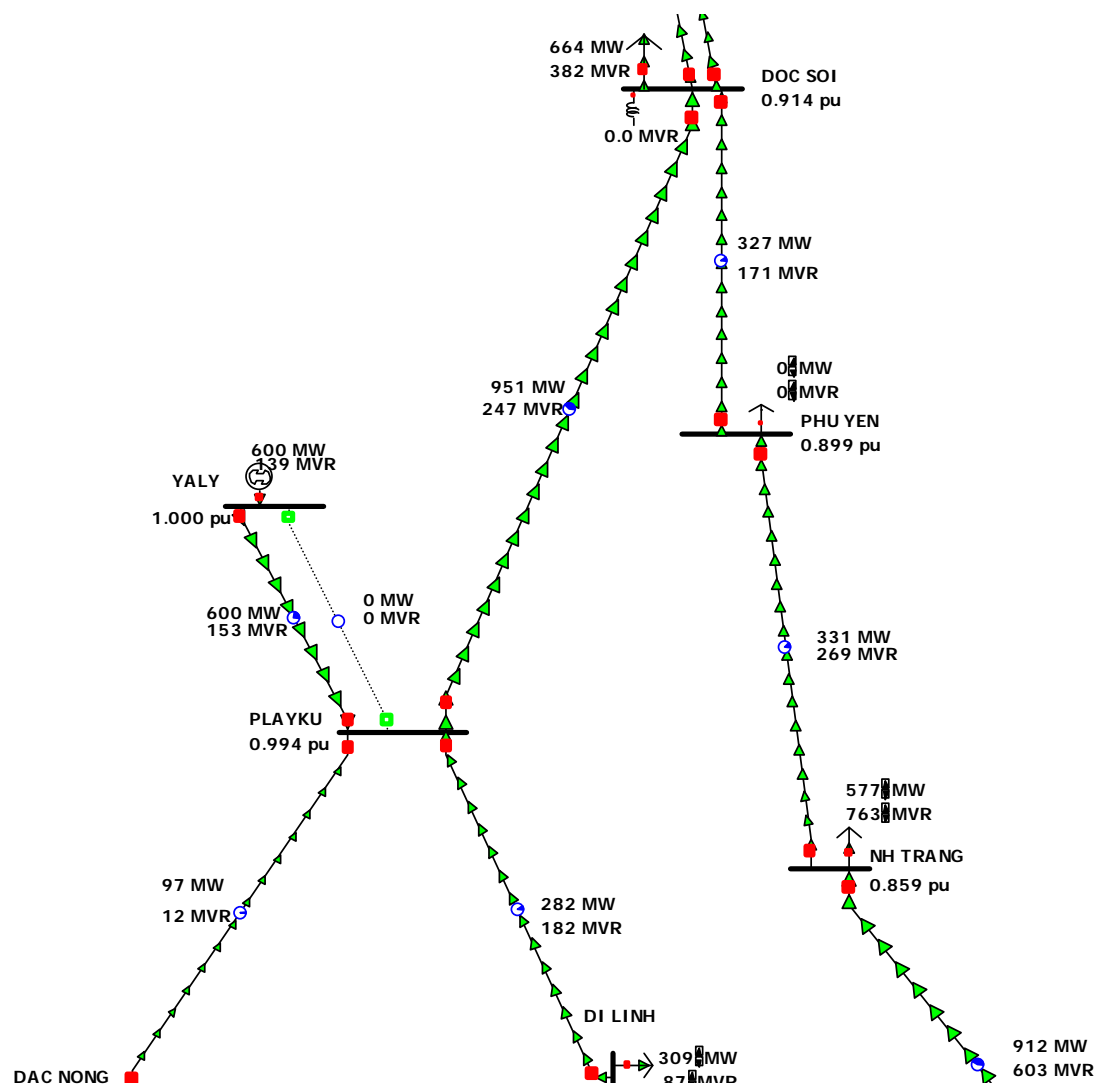
Khảo sát hệ thống ở miền Trung khi vận hành bình thường



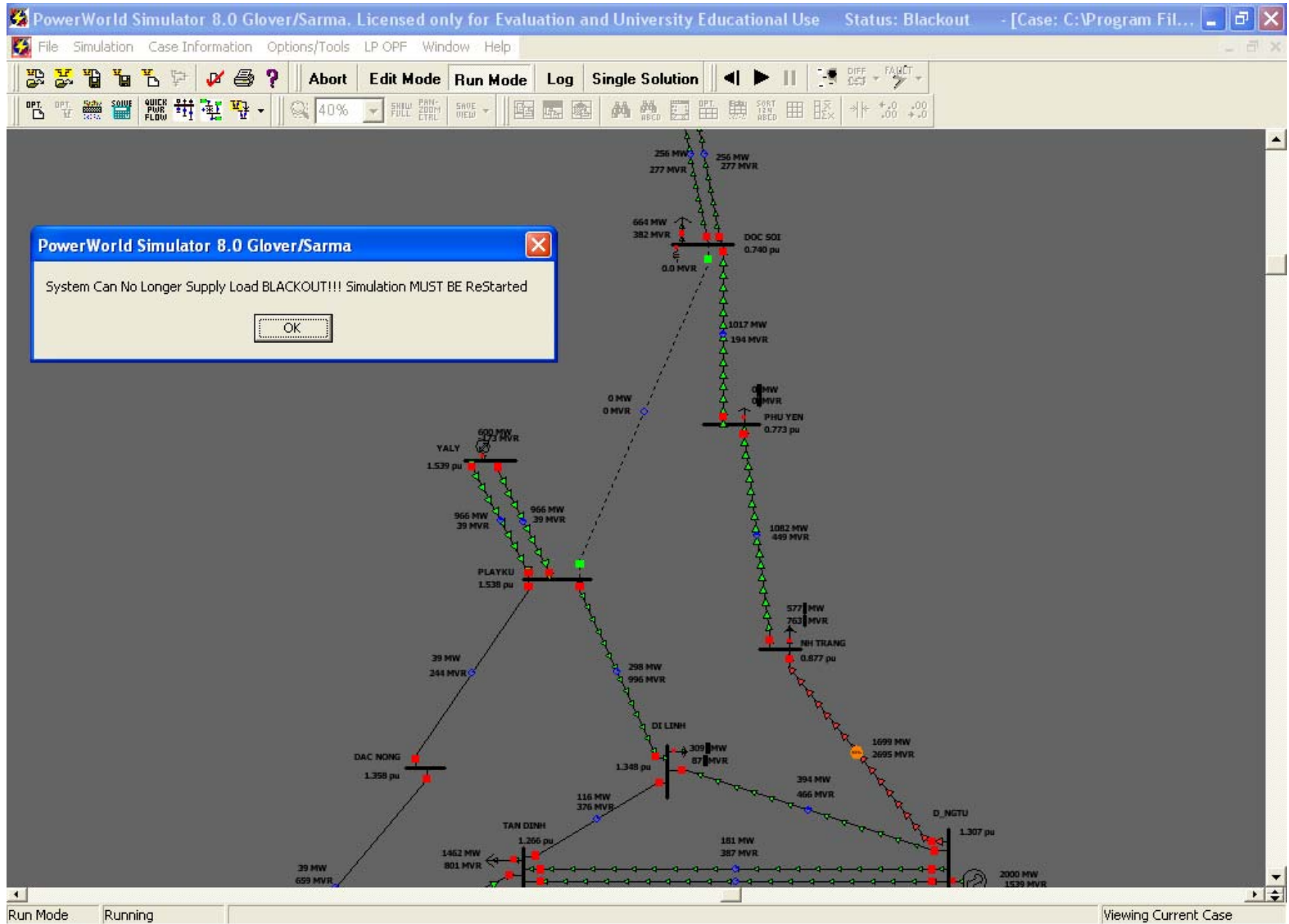
Khi cắt đường dây Đà Nẵng - Dốc Sỏi



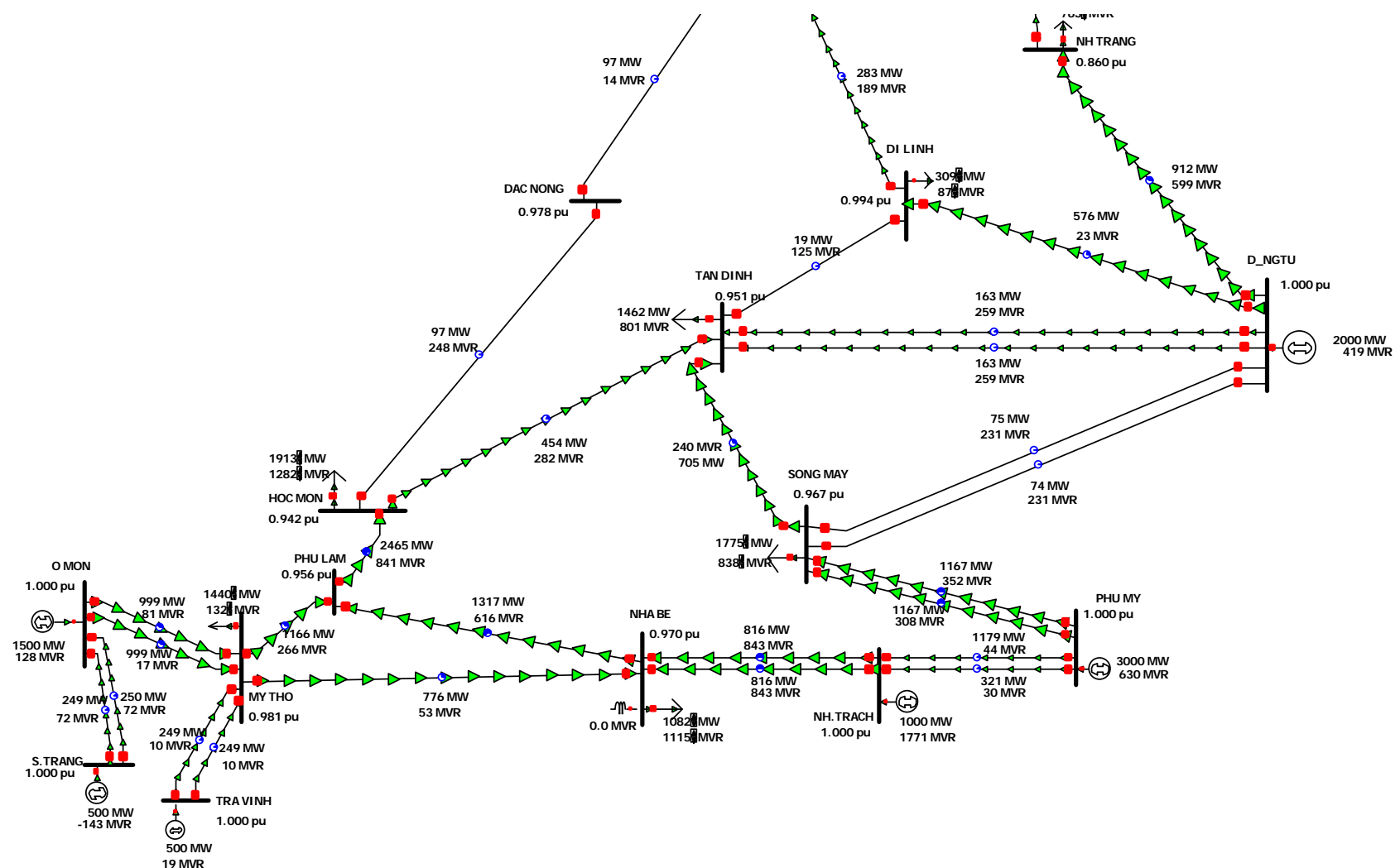
Khi cắt đường dây Yaly – Plâyku



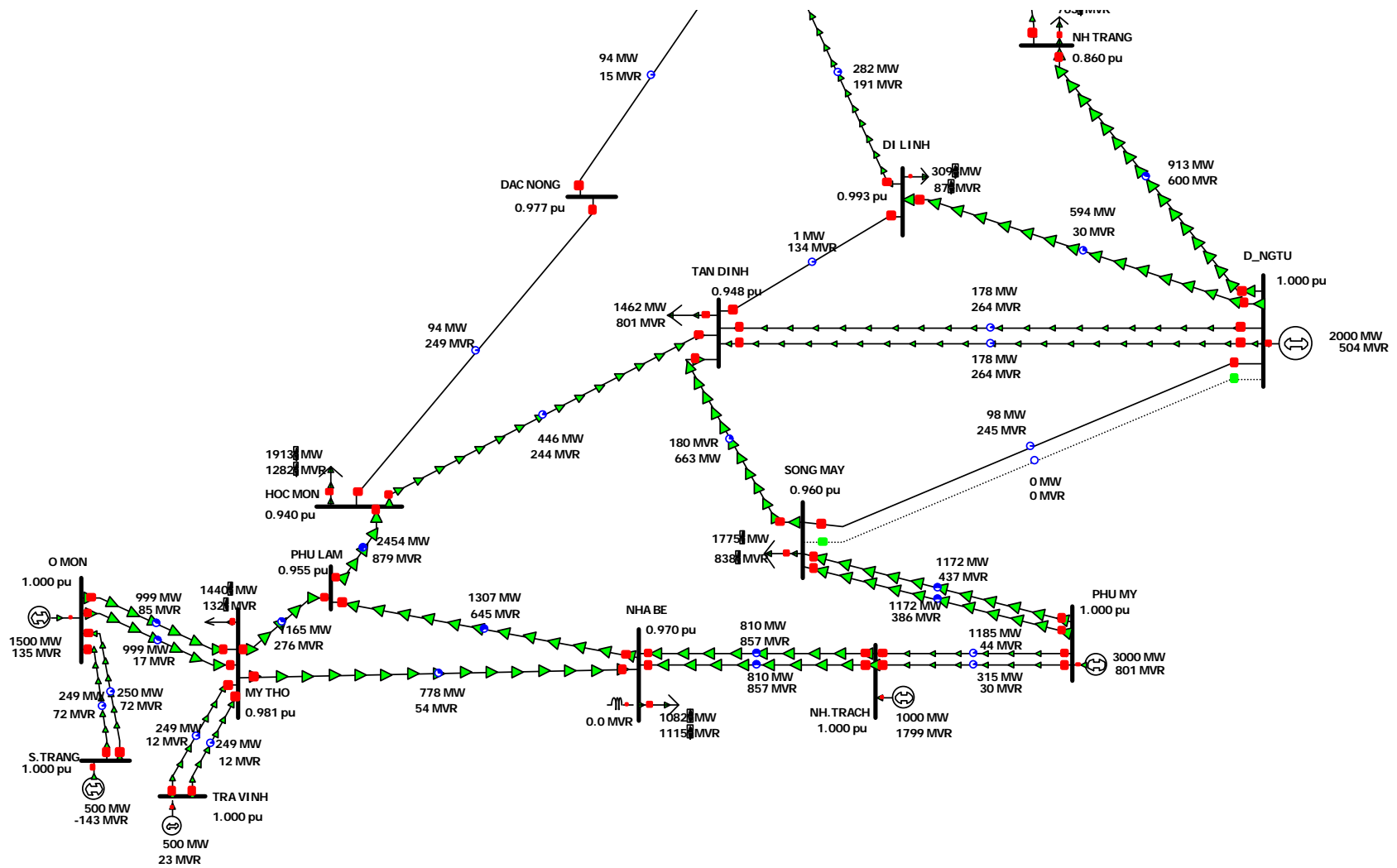
Khi cắt tại Phú Yên - Đốc Sỏi



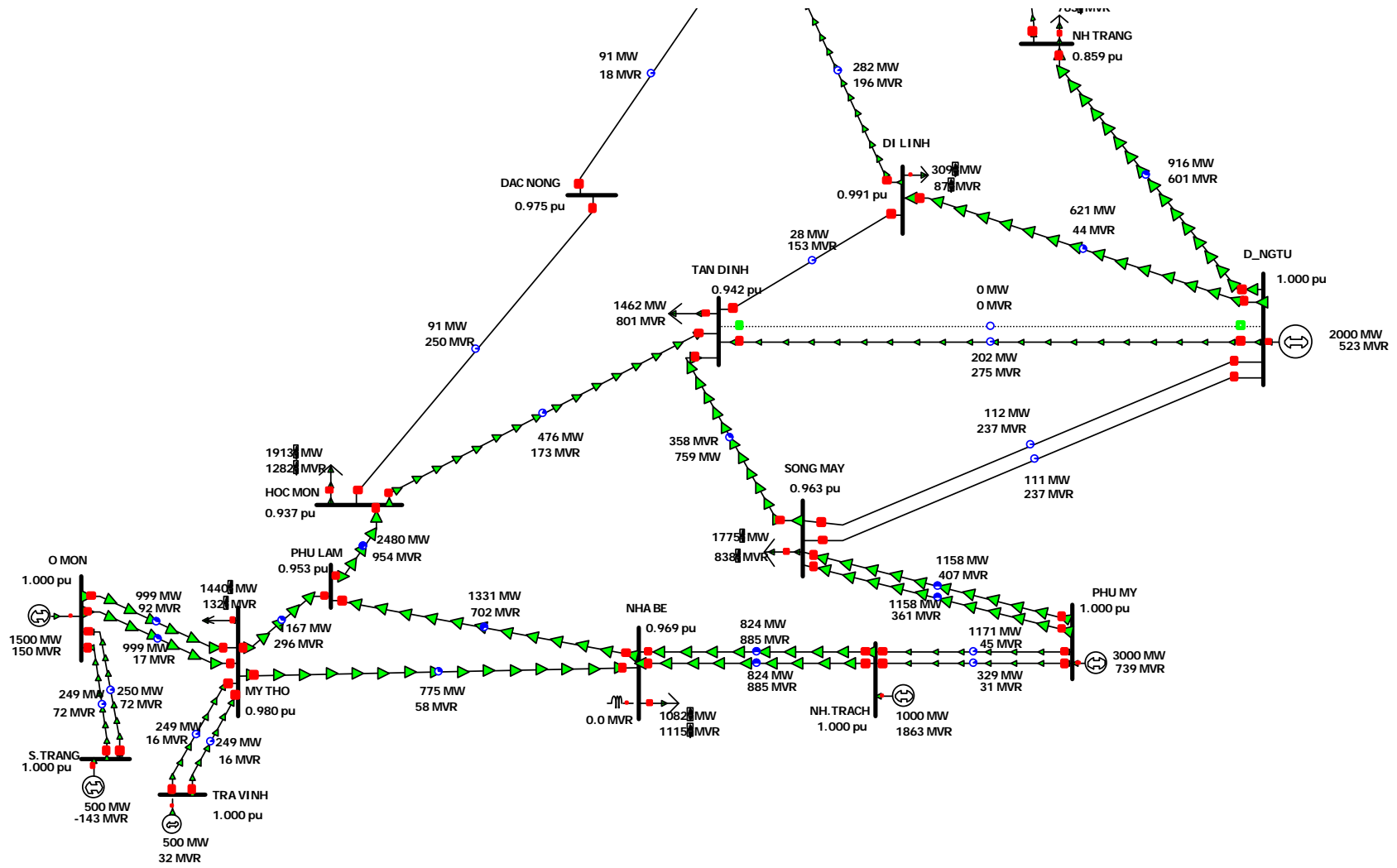
Hệ thống Miền Nam khi vận hành bình thường



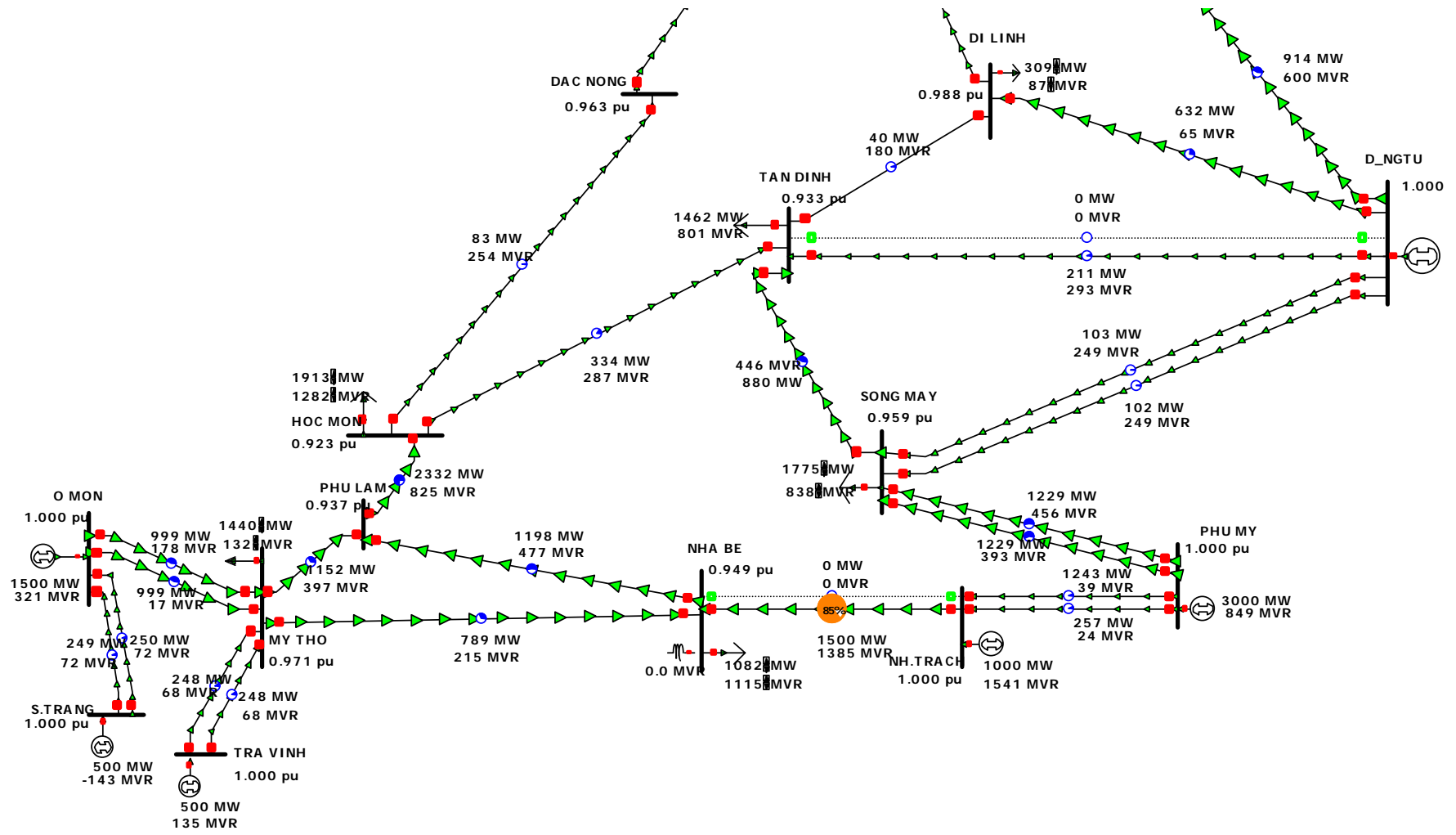
Khi cắt tại Điện Nguyên Tử - Song Mỹ



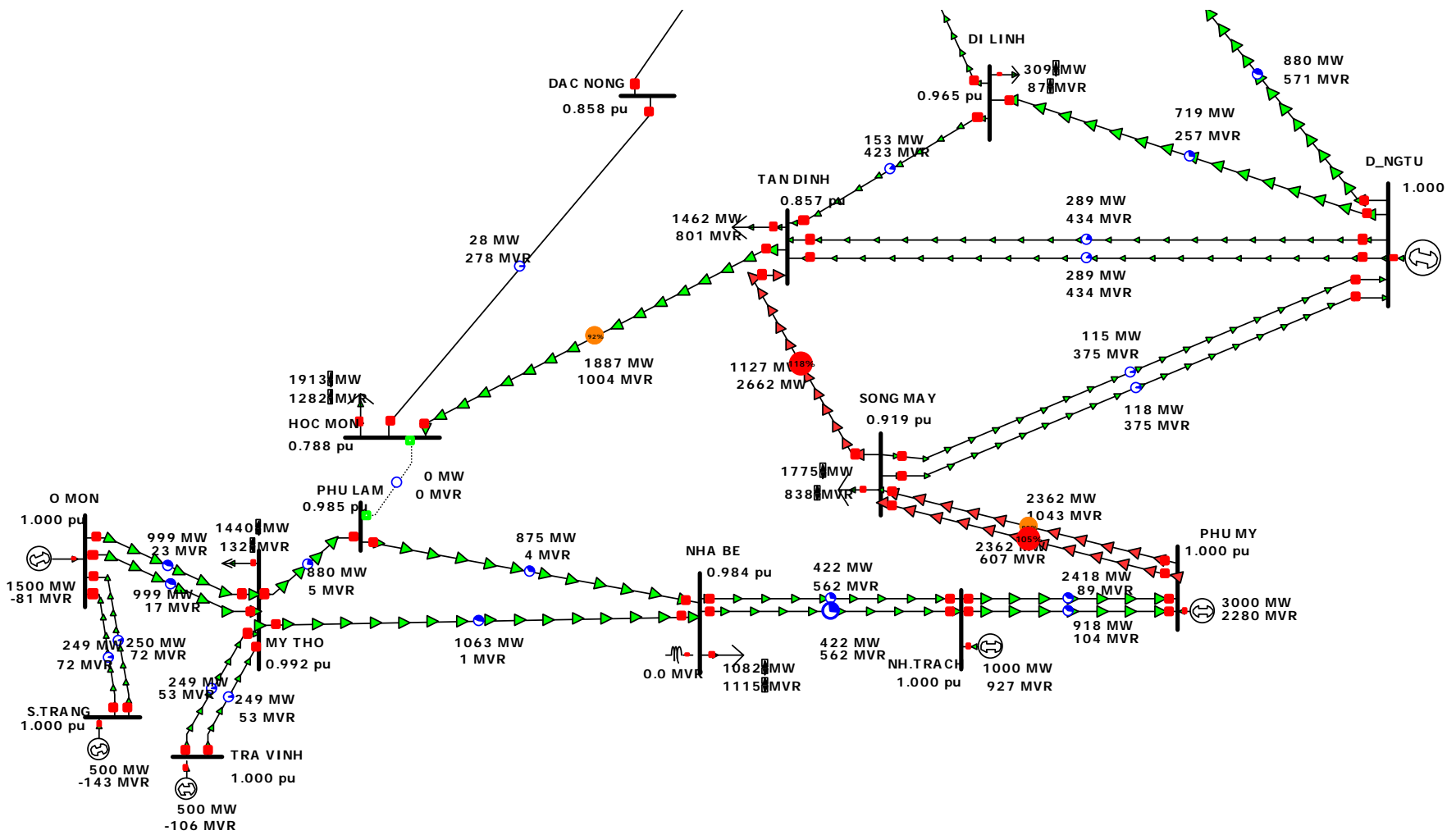
Hoặc khi cắt tại Điện Nguyên Tử - Tân Định



Khi cắt tại Nhơn Trạch – Nhà Bè



Khi cắt tại Phú Lâm – Hóc Môn



NGẮN MẠCH

Tại phú Mỹ

Ngắn mạch một pha chạm đất tại Phú Mỹ : (dòng ngắn mạch 104.039 pu, góc pha -63.74)

- Điện áp các bus

Fault Data - Buses							
Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	0.99933	1.00032	0.99968	0.03	-119.99	120.01
2	SON LA	0.98222	0.98404	0.98291	-10.27	-130.29	109.7
3	VIET TRI	0.7401	0.74979	0.74223	-30.91	-150.75	89.49
4	TAY HN	0.64942	0.65987	0.65091	-36.86	-156.57	83.68
5	SOC SON	0.71851	0.73031	0.72058	-35.76	-155.47	84.78
6	BAC NINH	0.75703	0.76924	0.75937	-33.99	-153.74	86.52
7	D ANH	0.70074	0.71367	0.70299	-37.34	-156.97	83.28
8	Q NINH	0.96141	0.97555	0.96558	-23.67	-143.58	96.74
9	PHO NOI	0.73557	0.75208	0.73926	-36.5	-156.04	84.21
10	TH TIN	0.7262	0.74286	0.72999	-36.56	-156.08	84.17
11	HOA BINH	0.9975	1.00146	0.99937	-6.02	-126.04	114.04
12	NHO QUAN	0.82231	0.84338	0.83031	-26.37	-146.02	94.27
13	D HUNG	0.7514	0.77439	0.75788	-36.9	-156.18	84.04
15	NGHI SON	0.88369	0.92519	0.90158	-27.57	-146.75	93.57
16	HA TINH	0.92046	1.00429	0.95788	-26.02	-144.38	96.04
17	VUNG ANG	0.92736	1.03017	0.97559	-24.25	-142.47	98.12
18	Q TRI	0.88307	1.03162	0.95426	-25.81	-143.1	97.64
19	DA NANG	0.7307	0.98813	0.85483	-30.56	-144.5	96.68
20	DOC SOI	0.68115	0.99789	0.84575	-28.57	-141.47	100.07
21	M DUONG	0.99237	1.00654	0.99672	-22.17	-142.1	98.22
22	PHU YEN	0.47418	1.04336	0.80664	-26.48	-134.88	110.81
23	PLAYKU	0.72854	1.05816	0.93907	-11.29	-127.95	112.44
24	YALY	0.74971	1.0551	0.94517	-10.61	-127.55	112.58
25	NH TRANG	0.31431	1.04098	0.76569	-23.62	-130.6	119.3
26	D_NGTU	0.25762	1.19011	0.91413	6.55	-120	129.9
27	DI LINH	0.30376	1.17493	0.90076	-5.31	-123.02	125.59
28	DAC NONG	0.252	1.18626	0.90663	-14.49	-124.74	127.94
29	TAN DINH	0.14226	1.16576	0.8613	-12.57	-123.19	129
30	HOC MON	0.14903	1.15137	0.86255	-5.82	-122.37	130.32
31	SONG MAY	0.08365	1.17259	0.87733	-17.09	-121.21	130.14
32	PHU MY	0	1.1834	0.92432	0	-116.77	133.32
33	PHU LAM	0.15385	1.1559	0.88405	2.9	-120.56	131.71
34	NH.TRACH	0.08528	1.18755	0.9291	9.58	-117.65	133.13
35	NHA BE	0.13055	1.16451	0.90091	6.72	-119.2	132.58
36	MY THO	0.28671	1.15632	0.9321	18.84	-116.72	134.85
37	TRA VINH	0.50994	1.12874	0.97686	16.32	-114.88	134.63
38	O MON	0.38202	1.16106	0.97224	31.37	-111.73	140.03
39	S.TRANG	0.4361	1.14884	0.98063	31.35	-110.49	140.91

• Dòng trên các đường dây:

Fault Data - Lines											
From Number	From Name	To Number	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
1	LAI CHAU	2	SON LA	1	No	8.73166	8.74797	8.74331	8.70869	8.71451	8.71523
1	LAI CHAU	2	SON LA	2	No	8.73166	8.74797	8.74331	8.70869	8.71451	8.71523
2	SON LA	3	VIET TRI	1	No	19.12161	18.72979	18.65182	19.95737	19.53925	19.49851
2	SON LA	3	VIET TRI	2	No	19.12161	18.72979	18.65182	19.95737	19.53925	19.49851
2	SON LA	11	HOA BINH	1	No	3.81317	3.9016	3.97344	3.64752	3.66024	3.78223
2	SON LA	12	NHO QUAN	1	No	10.45429	9.93573	9.75975	11.47451	10.80929	10.77637
3	VIET TRI	4	TAY HN	1	No	9.19098	9.10445	9.00231	9.19698	9.10023	9.0101
3	VIET TRI	5	SOC SON	1	No	19.35541	18.76253	18.60408	19.40703	18.80511	18.65762
4	TAY HN	5	SOC SON	1	No	10.51839	10.79007	10.61808	10.09998	10.36718	10.19989
5	SOC SON	6	BAC NINH	1	No	13.21813	13.34404	13.27727	13.03069	13.15369	13.08936
5	SOC SON	6	BAC NINH	2	No	13.21813	13.34404	13.27727	13.03069	13.15369	13.08936
5	SOC SON	7	D ANH	1	No	15.64895	14.63278	14.9328	15.71489	14.69709	15.00123
6	BAC NINH	8	Q NINH	1	No	16.46314	16.59552	16.5451	15.52697	15.64541	15.60478
6	BAC NINH	8	Q NINH	2	No	16.46314	16.59552	16.5451	15.52697	15.64541	15.60478
7	D ANH	10	TH TIN	1	No	5.98618	7.18925	6.55877	5.71321	6.91434	6.29627
8	Q NINH	9	PHO NOI	1	No	16.48862	16.23654	16.31814	17.44177	17.19913	17.28243
8	Q NINH	21	M DUONG	1	No	14.26377	14.26031	14.26097	14.08214	14.07675	14.07822
8	Q NINH	21	M DUONG	2	No	14.26377	14.26031	14.26097	14.08214	14.07675	14.07822
10	TH TIN	9	PHO NOI	1	No	5.59376	5.47201	5.52051	5.47959	5.35548	5.40533
10	TH TIN	9	PHO NOI	2	No	5.59376	5.47201	5.52051	5.47959	5.35548	5.40533
12	NHO QUAN	10	TH TIN	1	No	19.74341	20.27765	20.09989	20.03892	20.58741	20.4038
10	TH TIN	13	D HUNG	1	No	3.06472	3.94184	3.32059	2.44039	3.30222	2.69109
11	HOA BINH	12	NHO QUAN	1	No	16.56413	16.05029	15.84863	17.28035	16.67598	16.5537
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	1	No	3.69307	4.87267	4.10965	2.02175	3.10064	2.36213
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	2	No	3.69307	4.87267	4.10965	2.02175	3.10064	2.36213
13	D HUNG	15	NGHI SON	1	No	8.58179	9.64709	9.29899	7.49124	8.45692	8.19914
15	NGHI SON	16	HA TINH	1	No	2.34436	4.94356	3.90173	0.95585	3.13036	2.58628
15	NGHI SON	16	HA TINH	2	No	2.34436	4.94356	3.90173	0.95585	3.13036	2.58628
16	HA TINH	17	VUNG ANG	1	No	2.63776	4.59964	4.29422	2.58125	4.04133	4.02917
16	HA TINH	17	VUNG ANG	2	No	2.63776	4.59964	4.29422	2.58125	4.04133	4.02917
17	VUNG ANG	18	Q_TRI	1	No	5.19918	2.00734	1.63619	5.93357	1.37333	2.59765
17	VUNG ANG	18	Q_TRI	2	No	5.19918	2.00734	1.63619	5.93357	1.37333	2.59765
18	Q_TRI	19	DA NANG	1	No	5.93356	1.37333	2.59765	7.72307	2.28931	4.90116
18	Q_TRI	19	DA NANG	2	No	5.93356	1.37333	2.59765	7.72307	2.28931	4.90116
19	DA NANG	20	DOC SOI	1	No	3.92082	4.09319	4.40792	4.82393	3.75996	4.75731
19	DA NANG	20	DOC SOI	2	No	3.92082	4.09319	4.40792	4.82393	3.75996	4.75731
20	DOC SOI	22	PHU YEN	1	No	7.46536	5.40012	6.7927	9.13793	3.79023	7.60412
20	DOC SOI	23	PLAYKU	1	No	9.56408	10.89492	9.14593	9.29306	10.6161	8.56022
22	PHU YEN	25	NH TRANG	1	No	9.13793	3.79023	7.60412	9.96352	3.27454	8.22609
24	YALY	23	PLAYKU	1	No	10.54405	4.83991	2.14862	10.71019	4.68387	2.36938
24	YALY	23	PLAYKU	2	No	10.54405	4.83991	2.14862	10.71019	4.68387	2.36938
23	PLAYKU	27	DI LINH	1	No	13.46067	7.34425	8.52962	15.39057	3.9261	9.21819
23	PLAYKU	28	DAC NONG	1	No	3.53396	1.49889	1.25403	3.53396	1.49889	1.25403

25	NH TRANG	26	D_NGTU	1	No	7.76786	13.33778	12.45931	8.13177	12.10839	11.77578
27	DI LINH	26	D_NGTU	1	No	7.21093	5.70592	7.511	7.50418	5.30634	7.52504
26	D_NGTU	29	TAN DINH	1	No	2.36818	1.33897	1.74393	3.25631	3.39157	3.3117
29	TAN DINH	26	D_NGTU	2	No	3.25631	3.39157	3.3117	2.36818	1.33897	1.74393
26	D_NGTU	31	SONG MAY	1	No	6.51718	2.35023	0.88165	7.33922	1.9698	2.40839
26	D_NGTU	31	SONG MAY	2	No	6.51718	2.35023	0.88165	7.33922	1.9698	2.40839
27	DI LINH	29	TAN DINH	1	No	9.50921	2.25874	4.0441	10.13297	1.26519	4.87467
28	DAC NONG	30	HOC MON	1	No	3.53396	1.49889	1.25403	4.3375	2.90916	3.06196
29	TAN DINH	30	HOC MON	1	No	5.00935	5.77503	3.99357	4.95151	6.06778	4.07345
31	SONG MAY	29	TAN DINH	1	No	15.09764	8.13273	7.20078	14.99441	8.29859	7.32551
30	HOC MON	33	PHU LAM	1	No	17.823	27.39115	21.90479	17.81194	27.37616	21.84658
31	SONG MAY	32	PHU MY	1	No	13.27929	11.9089	11.57183	13.39753	11.74131	11.33827
32	PHU MY	31	SONG MAY	2	No	13.39753	11.74131	11.33827	13.27929	11.9089	11.57183
32	PHU MY	34	NH.TRACH	1	No	31.91782	3.58595	4.76903	31.86301	3.72648	4.7049
32	PHU MY	34	NH.TRACH	2	No	31.85919	3.66953	4.70372	31.93045	3.64134	4.76479
35	NHA BE	33	PHU LAM	1	No	16.1323	14.98659	14.27823	16.0873	15.06443	14.35311
33	PHU LAM	36	MY THO	1	No	25.03173	13.82683	7.54806	24.83667	13.96369	7.19747
34	NH.TRACH	35	NHA BE	1	No	17.4679	12.56857	11.48661	17.39426	12.81552	11.67007
34	NH.TRACH	35	NHA BE	2	No	17.4679	12.56857	11.48661	17.39426	12.81552	11.67007
35	NHA BE	36	MY THO	1	No	26.88189	10.39119	3.51293	26.67194	10.68384	3.09577
36	MY THO	37	TRA VINH	1	No	16.10376	4.76453	3.55555	15.30816	5.94274	2.60106
36	MY THO	37	TRA VINH	2	No	16.10376	4.76453	3.55555	15.30816	5.94274	2.60106
38	O MON	36	MY THO	1	No	12.36936	10.67013	8.10987	12.68587	10.60929	8.29479
38	O MON	36	MY THO	2	No	12.36936	10.67013	8.10987	12.68587	10.60929	8.29479
38	O MON	39	S.TRANG	1	No	6.61103	3.5131	0.83242	6.12543	4.07415	0.60324
38	O MON	39	S.TRANG	2	No	6.61103	3.5131	0.83242	6.12543	4.07415	0.60324

Dòng trên các máy phát

Fault Data - Generators							
Number	Name	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	17.46332	17.49593	17.48663	1.83	-117.88	121.94
11	HOA BINH	19.59228	19.27302	19.06558	-29.15	-146.44	91.68
15	NGHI SON	4.93925	3.45948	4.08437	-85.38	159.58	29.36
17	VUNG ANG	13.93721	9.49875	9.6005	-56.71	-148.72	67.03
2	SON LA	33.26687	31.2515	31.69063	-68.69	173.27	49.72
21	M DUONG	28.1643	28.15353	28.15645	-66.86	173.16	53.14
24	YALY	21.08806	9.67982	4.29722	-71.21	-86.87	3.32
26	D_NGTU	20.56919	20.38958	20.29639	-14.16	-131.59	107.52
32	PHU MY	30.87528	30.61944	30.51632	-10.33	-128.17	111.26
34	NH.TRACH	29.25714	18.60161	19.85011	-66.36	-172.23	55.08
37	TRA VINH	30.61632	11.88547	5.20213	-69.17	-61.95	-20.87
38	O MON	14.98733	15.08628	14.89724	3.13	-113.76	125.41
39	S.TRANG	12.25086	8.1483	1.20648	-53.86	-67.72	159.71
8	Q NINH	19.3388	19.32604	19.33162	-81.34	158.68	38.65

Dòng tải:

Fault Data - Loads					
Number	Name	ID	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C
3	VIET TRI	1	13.68228	13.72817	13.6967
4	TAY HN	1	15.73881	15.80149	15.75928
5	SOC SON	1	20.58391	20.67115	20.61759
6	BAC NINH	1	8.64735	8.68302	8.66017
7	D ANH	1	21.13912	21.24202	21.18618
9	PHO NOI	1	11.38073	11.45309	11.42183
10	TH TIN	1	24.6158	24.77604	24.70935
12	NHO QUAN	1	10.75939	10.84667	10.81495
13	D HUNG	1	7.61076	7.68243	7.66314
16	HA TINH	1	3.36445	3.47329	3.45272
19	DA NANG	1	10.91087	12.26283	12.06843
20	DOC SOI	1	6.98404	8.11997	7.96453
22	PHU YEN	1	0	0	0
25	NH TRANG	1	7.04497	10.6652	9.8362
27	DI LINH	1	1.92828	3.11571	2.79249
29	TAN DINH	1	9.07643	16.77947	14.84086
30	HOC MON	1	12.9677	23.50007	20.70568
31	SONG MAY	1	9.54433	19.26267	17.12046
35	NHA BE	1	8.18336	15.3509	13.50984
36	MY THO	1	3.42648	5.48425	4.73875

Ngắn mạch 2 pha chạm nhau tại Phú Mỹ (Dòng ngắn mạch 0pu, góc pha 137.73deg)

Áp trên các bus :

Fault Data - Buses							
Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	1	0.99897	0.99969	0	-119.99	120.06
2	SON LA	0.98353	0.98161	0.98273	-10.31	-130.3	109.79
3	VIET TRI	0.74513	0.74098	0.7432	-30.8	-150.79	89.48
4	TAY HN	0.65454	0.65022	0.65248	-36.67	-156.66	83.66
5	SOC SON	0.72454	0.71951	0.72186	-35.57	-155.59	84.77
6	BAC NINH	0.7633	0.75811	0.76066	-33.82	-153.83	86.51
7	D ANH	0.70746	0.70191	0.7041	-37.09	-157.15	83.27
8	Q NINH	0.96901	0.96306	0.96649	-23.59	-143.56	96.73
9	PHO NOI	0.74475	0.7373	0.73939	-36.2	-156.35	84.23
10	TH TIN	0.73552	0.72801	0.72999	-36.25	-156.41	84.18
11	HOA BINH	1	0.99799	0.99896	-6.03	-126.03	114.07
12	NHO QUAN	0.83566	0.82517	0.82734	-26.13	-146.38	94.37
13	D HUNG	0.76531	0.75442	0.75552	-36.43	-156.81	84.1
15	NGHI SON	0.91193	0.89055	0.89119	-27.02	-147.77	93.8
16	HA TINH	0.97909	0.93374	0.93406	-24.96	-146.56	96.67
17	VUNG ANG	1	0.94421	0.94516	-23.08	-144.99	98.92
18	Q TRI	0.98947	0.9076	0.90763	-24.04	-147.07	99
19	DA NANG	0.91682	0.77746	0.76913	-26.36	-153.13	99.58
20	DOC SOI	0.91569	0.74361	0.73071	-23.51	-152.54	104.25
21	M DUONG	1	0.99407	0.99763	-22.11	-142.07	98.21
22	PHU YEN	0.90042	0.61222	0.60155	-16.75	-155.1	120.68
23	PLAYKU	0.99724	0.78451	0.7876	-9.74	-138.97	119.77
24	YALY	1	0.7992	0.80238	-9.31	-137.8	119.47
25	NH TRANG	0.8598	0.50039	0.52955	-11.73	-157.24	135.92
26	D_NGTU	1	0.47887	0.62134	-0.29	-151.99	158.28
27	DI LINH	0.99394	0.52226	0.60509	-3.86	-153.36	150.16
28	DAC NONG	0.97806	0.53625	0.56947	-4.01	-155.29	149.08
29	TAN DINH	0.95132	0.4596	0.53351	-3.35	-165.33	161.21
30	HOC MON	0.94176	0.45219	0.5398	-2.05	-161.98	161.24
31	SONG MAY	0.96656	0.47064	0.50959	-1.44	-171.47	169.36
32	PHU MY	1	0.5	0.5	3.35	-176.65	-176.65
33	PHU LAM	0.95569	0.4551	0.55175	0.02	-159.72	163.42
34	NH.TRACH	1	0.48284	0.53122	2.79	-167.19	173.68
35	NHA BE	0.97019	0.46133	0.54487	1.41	-161.85	167.29
36	MY THO	0.98102	0.4751	0.6459	4.64	-141.16	160.21
37	TRA VINH	1	0.61604	0.75801	7.01	-123.78	149.04
38	O MON	1	0.48768	0.7328	10.49	-125.44	162.92
39	S.TRANG	1	0.51983	0.76049	11.96	-119.76	161.28

Dòng trên các đường dây:

Fault Data - Lines											
From Number	From Name	To Number	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
1	LAI CHAU	2	SON LA	1	No	8.7536	8.74258	8.71133	8.7225	8.72105	8.68628
1	LAI CHAU	2	SON LA	2	No	8.7536	8.74258	8.71133	8.7225	8.72105	8.68628
2	SON LA	3	VIET TRI	1	No	18.85453	18.87469	18.76081	19.68232	19.70802	19.59701
2	SON LA	3	VIET TRI	2	No	18.85453	18.87469	18.76081	19.68232	19.70802	19.59701
2	SON LA	11	HOA BINH	1	No	3.90119	3.88235	3.88995	3.70026	3.68203	3.6942
2	SON LA	12	NHO QUAN	1	No	10.0484	10.25581	9.91988	10.99645	11.24158	10.93793
3	VIET TRI	4	TAY HN	1	No	9.10886	9.0987	9.07581	9.11097	9.10267	9.08112
3	VIET TRI	5	SOC SON	1	No	18.93742	19.0165	18.76422	18.98546	19.06715	18.81566
4	TAY HN	5	SOC SON	1	No	10.68213	10.5678	10.59076	10.26153	10.14959	10.17182
5	SOC SON	6	BAC NINH	1	No	13.28594	13.24571	13.28405	13.09707	13.05839	13.09551
5	SOC SON	6	BAC NINH	2	No	13.28594	13.24571	13.28405	13.09707	13.05839	13.09551
5	SOC SON	7	D ANH	1	No	14.99398	15.35314	15.08772	15.05959	15.41882	15.15581
6	BAC NINH	8	Q NINH	1	No	16.54814	16.48905	16.5281	15.60487	15.55212	15.58552
6	BAC NINH	8	Q NINH	2	No	16.54814	16.48905	16.5281	15.60487	15.55212	15.58552
7	D ANH	10	TH TIN	1	No	6.74892	6.23724	6.36596	6.4765	5.96416	6.10285
8	Q NINH	9	PHO NOI	1	No	16.32354	16.43434	16.35624	17.28244	17.38614	17.32324
8	Q NINH	21	M DUONG	1	No	14.26169	14.26257	14.26119	14.07907	14.08092	14.07796
8	Q NINH	21	M DUONG	2	No	14.26169	14.26257	14.26119	14.07907	14.08092	14.07796
10	TH TIN	9	PHO NOI	1	No	5.49785	5.53827	5.59378	5.38214	5.42416	5.47879
10	TH TIN	9	PHO NOI	2	No	5.49785	5.53827	5.59378	5.38214	5.42416	5.47879
12	NHO QUAN	10	TH TIN	1	No	20.16063	19.69296	19.95491	20.46705	19.99328	20.25184
10	TH TIN	13	D HUNG	1	No	3.60594	3.27397	3.12534	2.96936	2.64717	2.49637
11	HOA BINH	12	NHO QUAN	1	No	16.16856	16.39677	15.974	16.83577	17.09165	16.68665
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	1	No	4.4357	4.00027	3.82371	2.67857	2.30789	2.09228
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	2	No	4.4357	4.00027	3.82371	2.67857	2.30789	2.09228
13	D HUNG	15	NGHI SON	1	No	9.34418	8.76257	9.01774	8.1905	7.64181	7.94638
15	NGHI SON	16	HA TINH	1	No	4.09605	2.90855	3.35108	2.39982	1.25509	2.20936
15	NGHI SON	16	HA TINH	2	No	4.09605	2.90855	3.35108	2.39982	1.25509	2.20936
16	HA TINH	17	VUNG ANG	1	No	4.00564	2.86494	3.87502	3.58523	2.62126	3.7122
16	HA TINH	17	VUNG ANG	2	No	4.00564	2.86494	3.87502	3.58523	2.62126	3.7122
17	VUNG ANG	18	Q_TRI	1	No	1.67867	4.35	3.04984	2.10036	4.95497	3.97069
17	VUNG ANG	18	Q_TRI	2	No	1.67867	4.35	3.04984	2.10036	4.95497	3.97069
18	Q_TRI	19	DA NANG	1	No	2.10036	4.95497	3.97069	4.03782	6.56067	6.09347
18	Q_TRI	19	DA NANG	2	No	2.10036	4.95497	3.97069	4.03782	6.56067	6.09347
19	DA NANG	20	DOC SOI	1	No	3.33126	2.08752	5.04273	3.4866	3.04071	5.63121
19	DA NANG	20	DOC SOI	2	No	3.33126	2.08752	5.04273	3.4866	3.04071	5.63121
20	DOC SOI	22	PHU YEN	1	No	3.56381	3.71726	7.22121	4.14422	5.44556	8.38634
20	DOC SOI	23	PLAYKU	1	No	10.61878	7.9938	9.19931	10.13932	7.80473	8.93271
22	PHU YEN	25	NH TRANG	1	No	4.14422	5.44556	8.38634	5.01614	6.39414	8.91978
24	YALY	23	PLAYKU	1	No	3.06111	8.33036	5.78494	3.11783	8.44278	5.97661
24	YALY	23	PLAYKU	2	No	3.06111	8.33036	5.78494	3.11783	8.44278	5.97661
23	PLAYKU	27	DI LINH	1	No	3.04091	7.60545	10.53677	3.44659	9.31299	11.78185
23	PLAYKU	28	DAC NONG	1	No	1.00517	3.09055	4.03011	1.00517	3.09055	4.03011
25	NH TRANG	26	D_NGTU	1	No	12.04724	2.27693	12.17064	11.1652	2.75326	11.87399
27	DI LINH	26	D_NGTU	1	No	5.79756	3.91779	8.20499	5.81228	4.41594	8.15969
26	D_NGTU	29	TAN DINH	1	No	1.66861	3.20672	1.76118	3.21632	3.29921	3.55268
29	TAN DINH	26	D_NGTU	2	No	3.21632	3.29921	3.55268	1.66861	3.20672	1.76118
26	D_NGTU	31	SONG MAY	1	No	0.85238	5.22083	4.36852	2.51343	5.14317	5.63976

26	D_NGTU	31	SONG MAY	2	No	0.85238	5.22083	4.36852	2.51343	5.14317	5.63976
27	DI LINH	29	TAN DINH	1	No	1.27533	5.80331	6.20134	3.07211	6.18962	6.87338
28	DAC NONG	30	HOC MON	1	No	1.00516	3.09055	4.03011	2.8319	4.06798	4.53647
29	TAN DINH	30	HOC MON	1	No	5.48218	6.55515	1.60355	5.67307	6.62322	1.3961
31	SONG MAY	29	TAN DINH	1	No	7.73053	11.19158	17.2057	7.86419	11.25529	17.11498
30	HOC MON	33	PHU LAM	1	No	27.36351	13.42884	17.69671	27.32642	13.42383	17.66657
31	SONG MAY	32	PHU MY	1	No	12.48668	7.48692	17.20678	12.30856	7.27752	17.27027
32	PHU MY	31	SONG MAY	2	No	12.30856	7.27752	17.27027	12.48668	7.48692	17.20678
32	PHU MY	34	NH.TRACH	1	No	3.2366	27.09076	30.23805	3.20849	27.13325	30.17473
32	PHU MY	34	NH.TRACH	2	No	3.2201	27.11782	30.2129	3.2201	27.11782	30.2129
35	NHA BE	33	PHU LAM	1	No	15.1409	10.00992	20.82403	15.21128	10.04449	20.79704
33	PHU LAM	36	MY THO	1	No	12.31965	22.60595	15.10749	12.19393	22.59752	14.74313
34	NH.TRACH	35	NHA BE	1	No	11.8801	15.38108	19.39117	12.09112	15.45433	19.34115
34	NH.TRACH	35	NHA BE	2	No	11.8801	15.38108	19.39117	12.09112	15.45433	19.34115
35	NHA BE	36	MY THO	1	No	7.98424	23.9493	17.88935	7.93272	23.95869	17.54835
36	MY THO	37	TRA VINH	1	No	2.98032	12.84729	10.7088	2.50181	12.35652	9.90795
36	MY THO	37	TRA VINH	2	No	2.98032	12.84729	10.7088	2.50181	12.35652	9.90795
38	O MON	36	MY THO	1	No	10.02609	12.92141	8.77234	10.09924	12.91595	9.36037
38	O MON	36	MY THO	2	No	10.02609	12.92141	8.77234	10.09924	12.91595	9.36037
38	O MON	39	S.TRANG	1	No	2.49918	5.91325	3.72384	2.60049	5.6981	3.11635
38	O MON	39	S.TRANG	2	No	2.49918	5.91325	3.72384	2.60049	5.6981	3.11635

Dòng máy phát

Fault Data - Generators							
Number	Name	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	17.5072	17.48516	17.42266	2.02	-118.26	121.94
11	HOA BINH	19.34834	19.51904	19.10002	-27.55	-148.68	91.44
15	NGHI SON	3.95374	4.68823	4.34721	-83.33	156.36	28.09
17	VUNG ANG	10.4947	13.49082	10.40774	-40.75	-171.22	58.86
2	SON LA	32.01978	32.39683	31.97148	-68.29	171.22	50.88
21	M DUONG	28.15815	28.16185	28.15594	-66.85	173.14	53.14
24	YALY	6.12221	16.66069	11.56985	-20.77	-173.43	20.64
26	D_NGTU	20.4336	20.80802	20.16824	-12.11	-133.57	106.23
32	PHU MY	30.65426	31.23882	30.39576	-8.51	-129.69	109.94
34	NH.TRACH	20.33638	27.81648	24.96581	-57.76	-177.66	47.26
37	TRA VINH	5.00362	24.71305	19.8159	4.82	-164.59	18.07
38	O MON	15.05424	15.24148	14.70086	5.62	-116.32	124.01
39	S.TRANG	5.20099	11.39619	6.23269	27.94	-146.98	37.26
8	Q NINH	19.33168	19.33644	19.33093	-81.33	158.66	38.65

Dòng tải

Fault Data - Loads					
Number	Name	ID	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C
3	VIET TRI	1	13.72248	13.64598	13.68693
4	TAY HN	1	15.79424	15.68999	15.74458
5	SOC SON	1	20.66451	20.52111	20.58791
6	BAC NINH	1	8.67967	8.62073	8.64972
7	D ANH	1	21.23906	21.07234	21.13814
9	PHO NOI	1	11.45633	11.34175	11.37385
10	TH TIN	1	24.78488	24.53199	24.59858
12	NHO QUAN	1	10.85453	10.71836	10.74648
13	D HUNG	1	7.69336	7.58384	7.59491
16	HA TINH	1	3.49526	3.33338	3.3345
19	DA NANG	1	12.55655	10.64784	10.5338
20	DOC SOI	1	8.36577	6.79368	6.67586
22	PHU YEN	1	0	0	0
25	NH TRANG	1	11.12599	6.47522	6.85254
27	DI LINH	1	3.22971	1.69703	1.96617
29	TAN DINH	1	17.52351	8.46596	9.82741
30	HOC MON	1	24.45263	11.74113	14.01596
31	SONG MAY	1	20.30784	9.88834	10.70667
35	NHA BE	1	16.01419	7.61474	8.99373
36	MY THO	1	5.57747	2.70114	3.67218

Ngắn mạch 3 pha tại Phú Mỹ, dòng ngắn mạch là 113.104pu, góc pha là -53,87 deg

Điện áp trên các bus:

Fault Data - Buses							
Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	0.99911	0.99911	0.99911	0.05	-119.95	120.05
2	SON LA	0.98172	0.98172	0.98172	-10.24	-130.24	109.76
3	VIET TRI	0.74107	0.74107	0.74107	-30.6	-150.6	89.4
4	TAY HN	0.65029	0.65029	0.65029	-36.44	-156.44	83.56
5	SOC SON	0.7194	0.7194	0.7194	-35.36	-155.36	84.64
6	BAC NINH	0.75808	0.75808	0.75808	-33.6	-153.6	86.4
7	D ANH	0.70151	0.70151	0.70151	-36.89	-156.89	83.11
8	Q NINH	0.96336	0.96336	0.96336	-23.36	-143.36	96.64
9	PHO NOI	0.7362	0.7362	0.7362	-36.01	-156.01	83.99
10	TH TIN	0.72681	0.72681	0.72681	-36.07	-156.07	83.93
11	HOA BINH	0.99797	0.99797	0.99797	-5.97	-125.97	114.03
12	NHO QUAN	0.8231	0.8231	0.8231	-25.96	-145.96	94.04
13	D HUNG	0.75149	0.75149	0.75149	-36.33	-156.33	83.67
15	NGHI SON	0.88374	0.88374	0.88374	-26.97	-146.97	93.03
16	HA TINH	0.91834	0.91834	0.91834	-24.94	-144.94	95.06
17	VUNG ANG	0.92551	0.92551	0.92551	-23.02	-143.02	96.98
18	Q TRI	0.87863	0.87863	0.87863	-24.04	-144.04	95.96
19	DA NANG	0.71913	0.71913	0.71913	-27	-147.01	93
20	DOC SOI	0.66716	0.66716	0.66716	-24.54	-144.54	95.46
21	M DUONG	0.99447	0.99447	0.99447	-21.87	-141.87	98.13
22	PHU YEN	0.46996	0.46996	0.46996	-17.77	-137.77	102.23
23	PLAYKU	0.70168	0.70168	0.70168	-9.51	-129.51	110.49
24	YALY	0.72228	0.72228	0.72228	-9.07	-129.07	110.93
25	NH TRANG	0.32781	0.32781	0.32781	-8.21	-128.21	111.79
26	D_NGTU	0.27734	0.27734	0.27734	18.76	-101.24	138.76
27	DI LINH	0.31083	0.31083	0.31083	6.19	-113.81	126.19
28	DAC NONG	0.29839	0.29839	0.29839	0.15	-119.85	120.15
29	TAN DINH	0.17003	0.17003	0.17003	11.84	-108.16	131.84
30	HOC MON	0.18693	0.18693	0.18693	14.51	-105.49	134.51
31	SONG MAY	0.09683	0.09683	0.09683	12.19	-107.81	132.19
32	PHU MY	0	0	0	0	0	0
33	PHU LAM	0.19126	0.19126	0.19126	17.92	-102.08	137.92
34	NH.TRACH	0.1011	0.1011	0.1011	19.06	-100.94	139.06
35	NHA BE	0.16139	0.16139	0.16139	19.47	-100.53	139.47
36	MY THO	0.32834	0.32834	0.32834	24.71	-95.29	144.71
37	TRA VINH	0.55021	0.55021	0.55021	18.82	-101.18	138.82
38	O MON	0.42805	0.42805	0.42805	34.29	-85.71	154.29
39	S.TRANG	0.48206	0.48206	0.48206	33.61	-86.39	153.61

Dòng trên các đường dây:

Fault Data - Lines											
From Number	From Name	To Number	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
1	LAI CHAU	2	SON LA	1	No	8.71807	8.71807	8.71807	8.6974	8.6974	8.6974
1	LAI CHAU	2	SON LA	2	No	8.71807	8.71807	8.71807	8.6974	8.6974	8.6974
2	SON LA	3	VIET TRI	1	No	18.80559	18.80559	18.80559	19.64267	19.64267	19.64267
2	SON LA	3	VIET TRI	2	No	18.80559	18.80559	18.80559	19.64267	19.64267	19.64267
2	SON LA	11	HOA BINH	1	No	3.88113	3.88113	3.88113	3.68406	3.68406	3.68406
2	SON LA	12	NHO QUAN	1	No	10.10282	10.10282	10.10282	11.12207	11.12207	11.12207
3	VIET TRI	4	TAY HN	1	No	9.08005	9.08005	9.08005	9.08554	9.08554	9.08554
3	VIET TRI	5	SOC SON	1	No	18.8752	18.8752	18.8752	18.92724	18.92724	18.92724
4	TAY HN	5	SOC SON	1	No	10.54479	10.54479	10.54479	10.12689	10.12689	10.12689
5	SOC SON	6	BAC NINH	1	No	13.25787	13.25787	13.25787	13.07024	13.07024	13.07024
5	SOC SON	6	BAC NINH	2	No	13.25787	13.25787	13.25787	13.07024	13.07024	13.07024
5	SOC SON	7	D ANH	1	No	15.29595	15.29595	15.29595	15.36324	15.36324	15.36324
6	BAC NINH	8	Q NINH	1	No	16.49538	16.49538	16.49538	15.55679	15.55679	15.55679
6	BAC NINH	8	Q NINH	2	No	16.49538	16.49538	16.49538	15.55679	15.55679	15.55679
7	D ANH	10	TH TIN	1	No	6.14571	6.14571	6.14571	5.87897	5.87897	5.87897
8	Q NINH	9	PHO NOI	1	No	16.4192	16.4192	16.4192	17.37875	17.37875	17.37875
8	Q NINH	21	M DUONG	1	No	14.26192	14.26192	14.26192	14.07955	14.07955	14.07955
8	Q NINH	21	M DUONG	2	No	14.26192	14.26192	14.26192	14.07955	14.07955	14.07955
10	TH TIN	9	PHO NOI	1	No	5.58866	5.58866	5.58866	5.47449	5.47449	5.47449
10	TH TIN	9	PHO NOI	2	No	5.58866	5.58866	5.58866	5.47449	5.47449	5.47449
12	NHO QUAN	10	TH TIN	1	No	19.71101	19.71101	19.71101	20.00697	20.00697	20.00697
10	TH TIN	13	D HUNG	1	No	3.05344	3.05344	3.05344	2.42636	2.42636	2.42636
11	HOA BINH	12	NHO QUAN	1	No	16.19283	16.19283	16.19283	16.90852	16.90852	16.90853
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	1	No	3.72248	3.72248	3.72248	2.01934	2.01934	2.01934
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	2	No	3.72248	3.72248	3.72248	2.01934	2.01934	2.01934
13	D HUNG	15	NGHI SON	1	No	8.73481	8.73481	8.73481	7.65942	7.65942	7.65942
15	NGHI SON	16	HA TINH	1	No	2.74476	2.74476	2.74476	1.54424	1.54424	1.54424
15	NGHI SON	16	HA TINH	2	No	2.74476	2.74476	2.74476	1.54424	1.54424	1.54424
16	HA TINH	17	VUNG ANG	1	No	3.1834	3.1834	3.1834	3.07945	3.07945	3.07945
16	HA TINH	17	VUNG ANG	2	No	3.1834	3.1834	3.1834	3.07945	3.07945	3.07945
17	VUNG ANG	18	Q_TRI	1	No	4.22808	4.22808	4.22808	5.04066	5.04066	5.04066
17	VUNG ANG	18	Q_TRI	2	No	4.22808	4.22808	4.22808	5.04066	5.04066	5.04066
18	Q_TRI	19	DA NANG	1	No	5.04065	5.04065	5.04065	6.9292	6.9292	6.9292
18	Q_TRI	19	DA NANG	2	No	5.04065	5.04065	5.04065	6.9292	6.9292	6.9292
19	DA NANG	20	DOC SOI	1	No	4.01981	4.01981	4.01981	4.82206	4.82206	4.82206
19	DA NANG	20	DOC SOI	2	No	4.01981	4.01981	4.01981	4.82206	4.82206	4.82206
20	DOC SOI	22	PHU YEN	1	No	6.30416	6.30416	6.30416	7.80588	7.80588	7.80588
20	DOC SOI	23	PLAYKU	1	No	7.83789	7.83789	7.83789	7.71596	7.71596	7.71596
22	PHU YEN	25	NH TRANG	1	No	7.80588	7.80588	7.80588	8.48004	8.48004	8.48004
24	YALY	23	PLAYKU	1	No	8.09011	8.09011	8.09011	8.25185	8.25185	8.25185
24	YALY	23	PLAYKU	2	No	8.09011	8.09011	8.09011	8.25185	8.25185	8.25185
23	PLAYKU	27	DI LINH	1	No	10.464	10.464	10.464	12.09971	12.09971	12.09971
23	PLAYKU	28	DAC NONG	1	No	4.10594	4.10594	4.10594	4.10594	4.10594	4.10594
25	NH TRANG	26	D_NGTU	1	No	7.33672	7.33672	7.33672	7.58251	7.58251	7.58251
27	DI LINH	26	D_NGTU	1	No	6.62647	6.62647	6.62647	6.79165	6.79165	6.79165
26	D_NGTU	29	TAN DINH	1	No	2.82757	2.82757	2.82757	3.49609	3.49609	3.49609
29	TAN DINH	26	D_NGTU	2	No	3.49609	3.49609	3.49609	2.82757	2.82757	2.82757
26	D_NGTU	31	SONG MAY	1	No	5.53641	5.53641	5.53641	6.06083	6.06083	6.06083
26	D_NGTU	31	SONG MAY	2	No	5.53641	5.53641	5.53641	6.06083	6.06083	6.06083

27	DI LINH	29	TAN DINH	1	No	6.89549	6.89549	6.89549	7.34101	7.34101	7.34101
28	DAC NONG	30	HOC MON	1	No	4.10594	4.10594	4.10594	4.69881	4.69881	4.69881
29	TAN DINH	30	HOC MON	1	No	4.51029	4.51029	4.51029	4.45153	4.45153	4.45153
31	SONG MAY	29	TAN DINH	1	No	16.15358	16.15358	16.15358	16.09724	16.09724	16.09724
30	HOC MON	33	PHU LAM	1	No	8.91165	8.91165	8.91165	8.90468	8.90468	8.90468
31	SONG MAY	32	PHU MY	1	No	13.51959	13.51959	13.51959	13.55175	13.55175	13.55175
32	PHU MY	31	SONG MAY	2	No	13.55175	13.55175	13.55175	13.51959	13.51959	13.51959
32	PHU MY	34	NH.TRACH	1	No	33.09593	33.09592	33.09592	33.08152	33.08152	33.08152
32	PHU MY	34	NH.TRACH	2	No	33.09593	33.09592	33.09592	33.09593	33.09592	33.09592
35	NHA BE	33	PHU LAM	1	No	16.71758	16.71758	16.71758	16.68768	16.68768	16.68768
33	PHU LAM	36	MY THO	1	No	21.02978	21.02978	21.02978	20.8752	20.8752	20.8752
34	NH.TRACH	35	NHA BE	1	No	19.00927	19.00927	19.00927	18.97051	18.97051	18.97051
34	NH.TRACH	35	NHA BE	2	No	19.00927	19.00927	19.00927	18.97051	18.97051	18.97051
35	NHA BE	36	MY THO	1	No	23.96836	23.96836	23.96836	23.81175	23.81175	23.81175
36	MY THO	37	TRA VINH	1	No	13.54719	13.54719	13.54719	12.85098	12.85098	12.85098
36	MY THO	37	TRA VINH	2	No	13.54719	13.54719	13.54719	12.85098	12.85098	12.85098
38	O MON	36	MY THO	1	No	11.36238	11.36237	11.36238	11.64591	11.64591	11.64591
38	O MON	36	MY THO	2	No	11.36238	11.36237	11.36238	11.64591	11.64591	11.64591
38	O MON	39	S.TRANG	1	No	5.52029	5.52029	5.52029	5.08584	5.08584	5.08584
38	O MON	39	S.TRANG	2	No	5.52029	5.52029	5.52029	5.08584	5.08584	5.08584

Dòng máy phát:

Fault Data - Generators							
Number	Name	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	17.43615	17.43615	17.43615	1.78	-118.22	121.78
11	HOA BINH	19.29809	19.29809	19.29809	-28.98	-148.98	91.02
15	NGHI SON	4.6948	4.6948	4.6948	-88.83	151.17	31.17
17	VUNG ANG	12.52341	12.52341	12.52341	-59.63	-179.63	60.37
2	SON LA	32.23969	32.23969	32.23969	-69.17	170.83	50.83
21	M DUONG	28.15915	28.15915	28.15915	-66.86	173.14	53.14
24	YALY	16.18021	16.18021	16.18021	-77.67	162.33	42.33
26	D_NGTU	20.5096	20.5096	20.5096	-14.18	-134.18	105.82
32	PHU MY	30.87528	30.87528	30.87528	-10.33	-130.33	109.67
34	NH.TRACH	28.16929	28.16929	28.16929	-66.48	173.52	53.52
37	TRA VINH	25.70196	25.70196	25.70196	-73.41	166.59	46.59
38	O MON	14.94664	14.94664	14.94664	3.24	-116.76	123.24
39	S.TRANG	10.17168	10.17168	10.17168	-55.48	-175.48	64.52
8	Q NINH	19.33435	19.33435	19.33435	-81.35	158.65	38.65

- Dòng tải:

Fault Data - Loads					
Number	Name	ID	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C
3	VIET TRI	1	13.64775	13.64775	13.64775
4	TAY HN	1	15.69158	15.69158	15.69158
5	SOC SON	1	20.51775	20.51775	20.51775
6	BAC NINH	1	8.62037	8.62037	8.62037
7	D ANH	1	21.06048	21.06048	21.06048
9	PHO NOI	1	11.32478	11.32478	11.32478
10	TH TIN	1	24.49167	24.49167	24.49167
12	NHO QUAN	1	10.69141	10.69141	10.69141
13	D HUNG	1	7.5544	7.5544	7.5544
16	HA TINH	1	3.2784	3.2784	3.2784
19	DA NANG	1	9.84899	9.84899	9.84899
20	DOC SOI	1	6.09525	6.09525	6.09525
22	PHU YEN	1	0	0	0
25	NH TRANG	1	4.24201	4.24201	4.24201
27	DI LINH	1	1.01002	1.01002	1.01002
29	TAN DINH	1	3.13196	3.13196	3.13196
30	HOC MON	1	4.85358	4.85358	4.85358
31	SONG MAY	1	2.03437	2.03437	2.03437
35	NHA BE	1	2.66386	2.66386	2.66386
36	MY THO	1	1.86673	1.86673	1.86673

Ngắn mạch 2 pha chạm đất tại Phú Mỹ, dòng ngắn mạch là 94.147pu, góc pha 108.06 deg.

- Điện áp các bus:

Fault Data - Buses							
Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	1.00005	0.99893	0.99945	0.02	-119.97	120.05
2	SON LA	0.98351	0.98148	0.98235	-10.28	-130.27	109.77
3	VIET TRI	0.74727	0.73741	0.74335	-30.52	-150.64	89.17
4	TAY HN	0.65673	0.646	0.65317	-36.29	-156.52	83.27
5	SOC SON	0.72689	0.71484	0.7225	-35.19	-155.43	84.37
6	BAC NINH	0.76584	0.75339	0.76116	-33.46	-153.67	86.12
7	D ANH	0.70982	0.69665	0.70497	-36.67	-156.99	82.82
8	Q NINH	0.97254	0.9583	0.96599	-23.31	-143.37	96.38
9	PHO NOI	0.74737	0.7307	0.74031	-35.71	-156.13	83.68
10	TH TIN	0.73811	0.72133	0.73093	-35.75	-156.19	83.62
11	HOA BINH	1.0009	0.99698	0.99841	-5.98	-125.96	113.98
12	NHO QUAN	0.83877	0.81795	0.82679	-25.69	-146.05	93.77
13	D HUNG	0.76803	0.74517	0.75675	-35.81	-156.52	83.34
15	NGHI SON	0.91632	0.87592	0.89029	-26.28	-147.17	92.69
16	HA TINH	0.98624	0.90449	0.93178	-23.59	-145.41	94.55
17	VUNG ANG	1.00937	0.90933	0.94067	-21.52	-143.53	96.37
18	Q TRI	1.00175	0.8571	0.90041	-21.79	-144.87	95.17
19	DA NANG	0.93611	0.68489	0.75726	-22.17	-148.99	91.62
20	DOC SOI	0.93928	0.63161	0.70834	-18.75	-146.94	94
21	M DUONG	1.00365	0.98941	0.99698	-21.84	-141.87	97.88
22	PHU YEN	0.96334	0.40987	0.52194	-9.57	-140.99	97.72
23	PLAYKU	1.0094	0.69222	0.73264	-6.25	-131.98	110.97
24	YALY	1.00915	0.71515	0.75181	-6.07	-131.44	111.54
25	NH TRANG	0.95683	0.24938	0.37886	-3.31	-129.87	102.01
26	D_NGTU	1.11077	0.22302	0.30567	6.88	-100.43	129.6
27	DI LINH	1.09165	0.25568	0.34922	3.42	-115.89	119.07
28	DAC NONG	1.11396	0.22784	0.32188	3.19	-113.69	106.78
29	TAN DINH	1.08016	0.10796	0.19899	4.86	-100.57	113.78
30	HOC MON	1.07352	0.12949	0.20701	5.74	-95.6	116.93
31	SONG MAY	1.08878	0.0548	0.11942	6.44	-101.22	112.69
32	PHU MY	1.11185	0	0	10.02	0	0
33	PHU LAM	1.08452	0.14517	0.2027	7.21	-93.18	122.86
34	NH.TRACH	1.11868	0.08414	0.10352	9.37	-94.42	127.95
35	NHA BE	1.09564	0.12716	0.16773	8.29	-91.97	125.55
36	MY THO	1.10388	0.29042	0.32843	10.31	-90.08	136.47
37	TRA VINH	1.10046	0.51849	0.54481	10.67	-98.22	134.46
38	O MON	1.12509	0.3974	0.41817	15.02	-81.01	148.25
39	S.TRANG	1.12036	0.45325	0.47031	15.93	-82.2	148.42

• Dòng trên các đường dây:

Fault Data - Lines											
From Number	From Name	To Number	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
1	LAI CHAU	2	SON LA	1	No	8.73967	8.72798	8.72116	8.70876	8.70808	8.6979
1	LAI CHAU	2	SON LA	2	No	8.73967	8.72798	8.72116	8.70876	8.70808	8.6979
2	SON LA	3	VIET TRI	1	No	18.56321	18.895	18.9995	19.38888	19.74773	19.82214
2	SON LA	3	VIET TRI	2	No	18.56321	18.895	18.9995	19.38888	19.74773	19.82214
2	SON LA	11	HOA BINH	1	No	3.96017	3.89615	3.81148	3.72871	3.73263	3.61189
2	SON LA	12	NHO QUAN	1	No	9.69092	10.17788	10.34223	10.62338	11.25005	11.31733
3	VIET TRI	4	TAY HN	1	No	9.01628	9.07487	9.17865	9.01688	9.08573	9.18005
3	VIET TRI	5	SOC SON	1	No	18.48466	19.00297	19.17884	18.53193	19.05942	19.2268
4	TAY HN	5	SOC SON	1	No	10.73428	10.46839	10.5871	10.31343	10.05231	10.16723
5	SOC SON	6	BAC NINH	1	No	13.33509	13.21243	13.26287	13.14557	13.026	13.07439
5	SOC SON	6	BAC NINH	2	No	13.33509	13.21243	13.26287	13.14557	13.026	13.07439
5	SOC SON	7	D ANH	1	No	14.58497	15.55063	15.38296	14.65176	15.61885	15.44825
6	BAC NINH	8	Q NINH	1	No	16.59153	16.46358	16.49511	15.64406	15.53045	15.55395
6	BAC NINH	8	Q NINH	2	No	16.59153	16.46358	16.49511	15.64406	15.53045	15.55395
7	D ANH	10	TH TIN	1	No	7.0168	5.85074	6.26129	6.7495	5.58666	5.98741
8	Q NINH	9	PHO NOI	1	No	16.23436	16.47687	16.42915	17.20135	17.43349	17.38573
8	Q NINH	21	M DUONG	1	No	14.25975	14.26297	14.26261	14.07613	14.08134	14.08023
8	Q NINH	21	M DUONG	2	No	14.25975	14.26297	14.26261	14.07613	14.08134	14.08023
10	TH TIN	9	PHO NOI	1	No	5.49138	5.59674	5.58609	5.37531	5.48309	5.47148
10	TH TIN	9	PHO NOI	2	No	5.49138	5.59674	5.58609	5.37531	5.48309	5.47148
12	NHO QUAN	10	TH TIN	1	No	20.22426	19.67157	19.7717	20.53187	19.96624	20.06838
10	TH TIN	13	D HUNG	1	No	3.70284	2.83682	3.24139	3.06983	2.21309	2.61268
11	HOA BINH	12	NHO QUAN	1	No	15.78311	16.27011	16.4452	16.44116	17.0148	17.13678
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	1	No	4.59686	3.44107	3.93039	2.83562	1.75031	2.2384
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	2	No	4.59686	3.44107	3.93039	2.83562	1.75031	2.2384
13	D HUNG	15	NGHI SON	1	No	9.59693	8.57563	8.74183	8.45054	7.52745	7.6313
15	NGHI SON	16	HA TINH	1	No	4.71318	2.26452	2.84428	3.125	1.45992	1.26077
15	NGHI SON	16	HA TINH	2	No	4.71318	2.26452	2.84428	3.125	1.45992	1.26077
16	HA TINH	17	VUNG ANG	1	No	4.72727	3.06684	2.87572	4.29017	3.11337	2.6686
16	HA TINH	17	VUNG ANG	2	No	4.72727	3.06684	2.87572	4.29017	3.11337	2.6686
17	VUNG ANG	18	Q TRI	1	No	0.45757	5.36629	4.18611	0.5439	6.19147	4.88761
17	VUNG ANG	18	Q TRI	2	No	0.45757	5.36629	4.18611	0.5439	6.19147	4.88761
18	Q TRI	19	DA NANG	1	No	0.5439	6.19147	4.88761	2.94103	8.07374	6.66399
18	Q TRI	19	DA NANG	2	No	0.5439	6.19147	4.88761	2.94103	8.07374	6.66399
19	DA NANG	20	DOC SOI	1	No	4.61815	4.58286	3.42897	4.5558	5.42108	4.29269
19	DA NANG	20	DOC SOI	2	No	4.61815	4.58286	3.42897	4.5558	5.42108	4.29269
20	DOC SOI	22	PHU YEN	1	No	6.59106	8.50665	5.43986	6.01534	10.03933	7.09429
20	DOC SOI	23	PLAYKU	1	No	9.59008	7.87056	9.42059	9.24263	7.52115	9.32554
22	PHU YEN	25	NH TRANG	1	No	6.01534	10.03933	7.09429	5.93946	10.73902	7.90458
24	YALY	23	PLAYKU	1	No	2.04585	10.01759	8.90218	1.8214	10.18896	9.05434
24	YALY	23	PLAYKU	2	No	2.04585	10.01759	8.90218	1.8214	10.18896	9.05434
23	PLAYKU	27	DI LINH	1	No	8.32002	13.96978	10.41206	6.43243	15.68823	12.2604
23	PLAYKU	28	DAC NONG	1	No	1.52893	3.74028	3.98225	1.52893	3.74028	3.98225
25	NH TRANG	26	D_NGTU	1	No	13.51213	7.26307	7.77212	12.4678	7.61125	8.03978
27	DI LINH	26	D_NGTU	1	No	6.94452	7.54617	6.3569	6.64951	7.78456	6.5819
26	D_NGTU	29	TAN DINH	1	No	1.37795	2.86395	2.44419	3.45162	3.33694	3.43829
29	TAN DINH	26	D_NGTU	2	No	3.45162	3.33694	3.43829	1.37795	2.86395	2.44419
26	D_NGTU	31	SONG MAY	1	No	1.68351	5.49829	6.4646	1.15211	6.0277	7.27289

26	D_NGTU	31	SONG MAY	2	No	1.68351	5.49829	6.4646	1.15211	6.0277	7.27289
27	DI LINH	29	TAN DINH	1	No	2.30107	8.60332	8.1341	1.57841	9.07929	8.73685
28	DAC NONG	30	HOC MON	1	No	1.52893	3.74028	3.98225	3.07824	4.40908	4.65558
29	TAN DINH	30	HOC MON	1	No	4.28001	5.6992	3.90472	4.50912	5.66405	3.82369
31	SONG MAY	29	TAN DINH	1	No	7.69159	12.58323	18.17476	7.85001	12.52869	18.08405
30	HOC MON	33	PHU LAM	1	No	21.78346	12.44729	16.51303	21.75023	12.43325	16.50726
31	SONG MAY	32	PHU MY	1	No	11.01888	8.45671	17.11619	10.7913	8.5143	17.19317
32	PHU MY	31	SONG MAY	2	No	10.7913	8.5143	17.19317	11.01888	8.45671	17.11619
32	PHU MY	34	NH.TRACH	1	No	4.49157	28.84356	35.61491	4.55312	28.82105	35.57604
32	PHU MY	34	NH.TRACH	2	No	4.51353	28.82915	35.58157	4.52797	28.84661	35.62216
35	NHA BE	33	PHU LAM	1	No	14.23421	11.27103	20.41654	14.31711	11.23932	20.3767
33	PHU LAM	36	MY THO	1	No	8.51211	22.61374	23.45267	8.58535	22.46789	23.25241
34	NH.TRACH	35	NHA BE	1	No	12.22505	14.55941	21.36725	12.44861	14.51948	21.30562
34	NH.TRACH	35	NHA BE	2	No	12.22505	14.55941	21.36725	12.44861	14.51948	21.30562
35	NHA BE	36	MY THO	1	No	5.66427	24.18621	26.40132	5.99085	24.03612	26.18999
36	MY THO	37	TRA VINH	1	No	1.82148	15.39725	14.39449	3.42719	14.70604	13.60272
36	MY THO	37	TRA VINH	2	No	1.82148	15.39725	14.39449	3.42719	14.70604	13.60272
38	O MON	36	MY THO	1	No	8.99621	11.31053	12.29261	9.01593	11.55949	12.63347
38	O MON	36	MY THO	2	No	8.99621	11.31053	12.29261	9.01593	11.55949	12.63347
38	O MON	39	S.TRANG	1	No	1.98375	6.05536	6.09946	2.66609	5.63902	5.60539
38	O MON	39	S.TRANG	2	No	1.98375	6.05536	6.09946	2.66609	5.63902	5.60539

• Dòng trên máy phát:

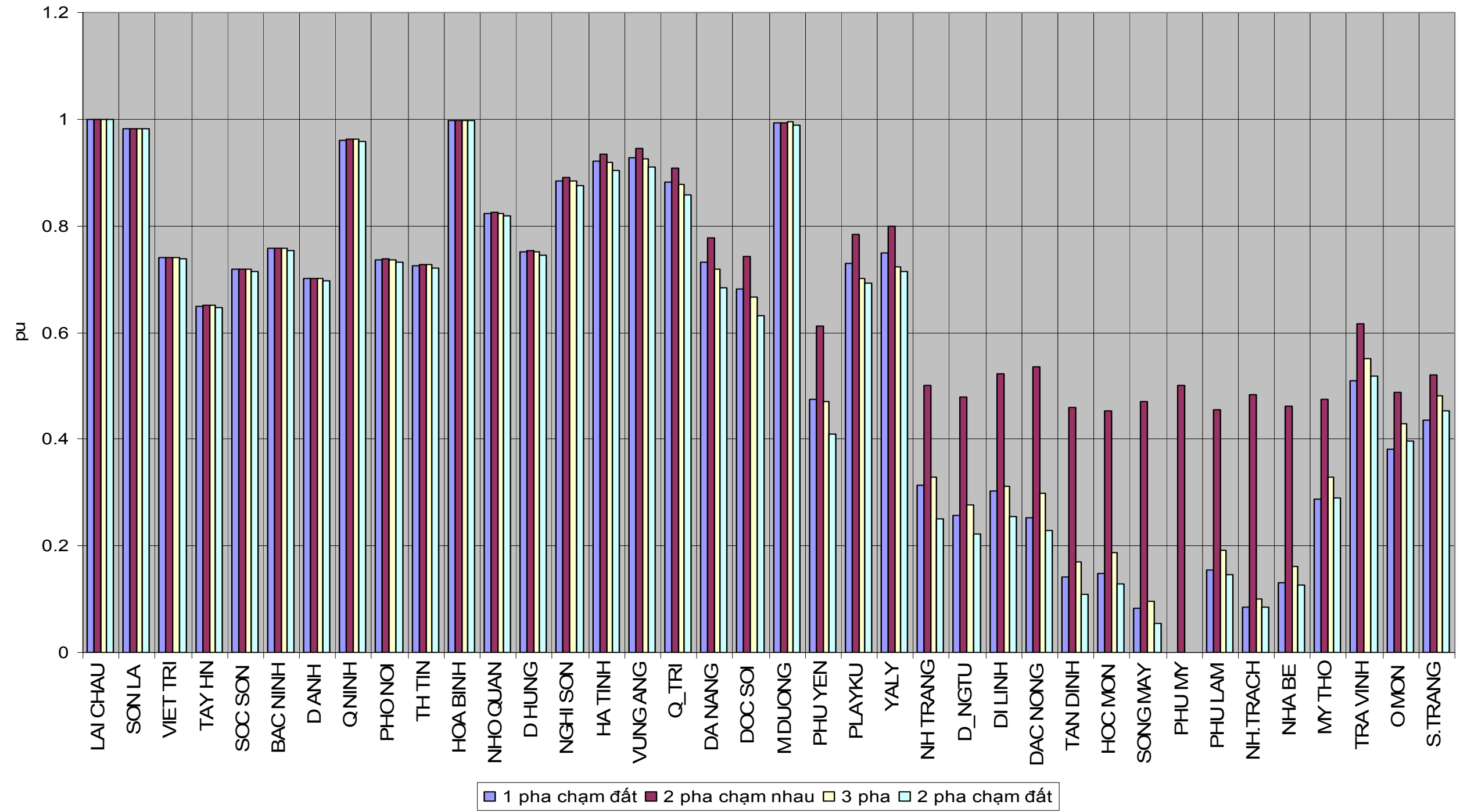
Fault Data - Generators							
Number	Name	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	17.47934	17.45597	17.44233	2.05	-118.28	121.87
11	HOA BINH	19.03877	19.35072	19.50414	-27.09	-149.77	91.54
15	NGHI SON	3.55915	5.02437	4.6275	-87.46	150.05	35.31
17	VUNG ANG	8.41688	13.62101	12.87484	-39.04	176.44	66.57
2	SON LA	30.9772	32.82635	32.62879	-68.43	169.49	52.39
21	M DUONG	28.15227	28.1627	28.16048	-66.85	173.13	53.15
24	YALY	4.0917	20.03518	17.80436	64.67	153.1	57.71
26	D_NGTU	20.27719	20.53654	20.53719	-11.91	-134.31	105.95
32	PHU MY	30.50659	30.87528	30.87528	-8.37	-130.33	109.67
34	NH.TRACH	18.04547	28.60279	28.74371	-58.69	171.73	55.13
37	TRA VINH	6.85439	29.41209	27.20544	99.72	160.15	56.54
38	O MON	14.9559	14.93531	14.99061	6.06	-116.93	123.29
39	S.TRANG	5.33217	11.27805	11.21078	68.4	176.23	73.08
8	Q NINH	19.32616	19.3387	19.33442	-81.34	158.64	38.67

Dòng trên các tải:

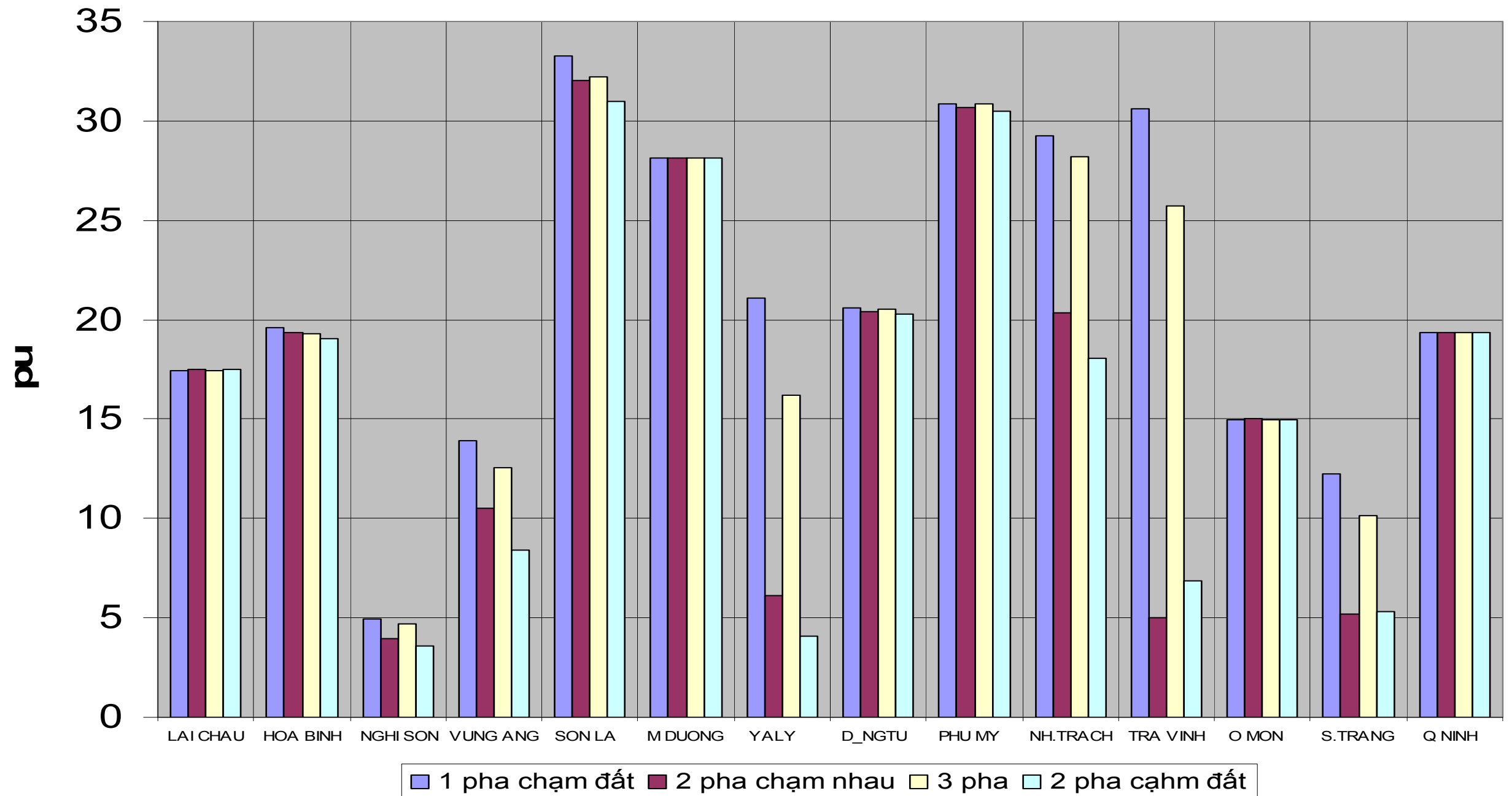
Fault Data - Loads					
Number	Name	ID	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C
3	VIET TRI	1	13.70681	13.65023	13.67483
4	TAY HN	1	15.77255	15.69557	15.72814
5	SOC SON	1	20.63238	20.52731	20.5656
6	BAC NINH	1	8.66689	8.62355	8.64049
7	D ANH	1	21.19844	21.07745	21.11264
9	PHO NOI	1	11.42479	11.34293	11.3568
10	TH TIN	1	24.71411	24.53383	24.5611
12	NHO QUAN	1	10.81428	10.71796	10.72656
13	D HUNG	1	7.6578	7.58147	7.5793
16	HA TINH	1	3.43822	3.32663	3.3115
19	DA NANG	1	11.83438	10.51861	10.24154
20	DOC SOI	1	7.75896	6.67303	6.42646
22	PHU YEN	1	0	0	0
25	NH TRANG	1	9.35392	5.97398	5.92042
27	DI LINH	1	2.666	1.53049	1.65577
29	TAN DINH	1	13.84671	7.02411	7.82569
30	HOC MON	1	19.45902	9.87346	11.2773
31	SONG MAY	1	15.60708	7.77684	8.21701
35	NHA BE	1	12.60463	6.25335	7.1399
36	MY THO	1	4.65062	2.4923	3.13522

Nhận xét: Khi ngắn mạch tại nhà máy phú Mỹ thì trong các loại ngắn mạch thì ngắn mạch 3 pha là lớn nhất, dòng ngắn mạch 3 pha là lớn nhất, dòng trên các đường dây và máy phát cũng lớn nhất, do đó ảnh hưởng đến hệ thống cũng lớn nhất. Kế đến là ngắn mạch 1 pha chạm đất và 2 pha chạm đất, cuối cùng là 2 pha chạm nhau là có tác hại ít hơn cả. Điều này phù hợp với thực tế cũng như đánh giá khi lựa chọn các thiết bị bảo vệ.

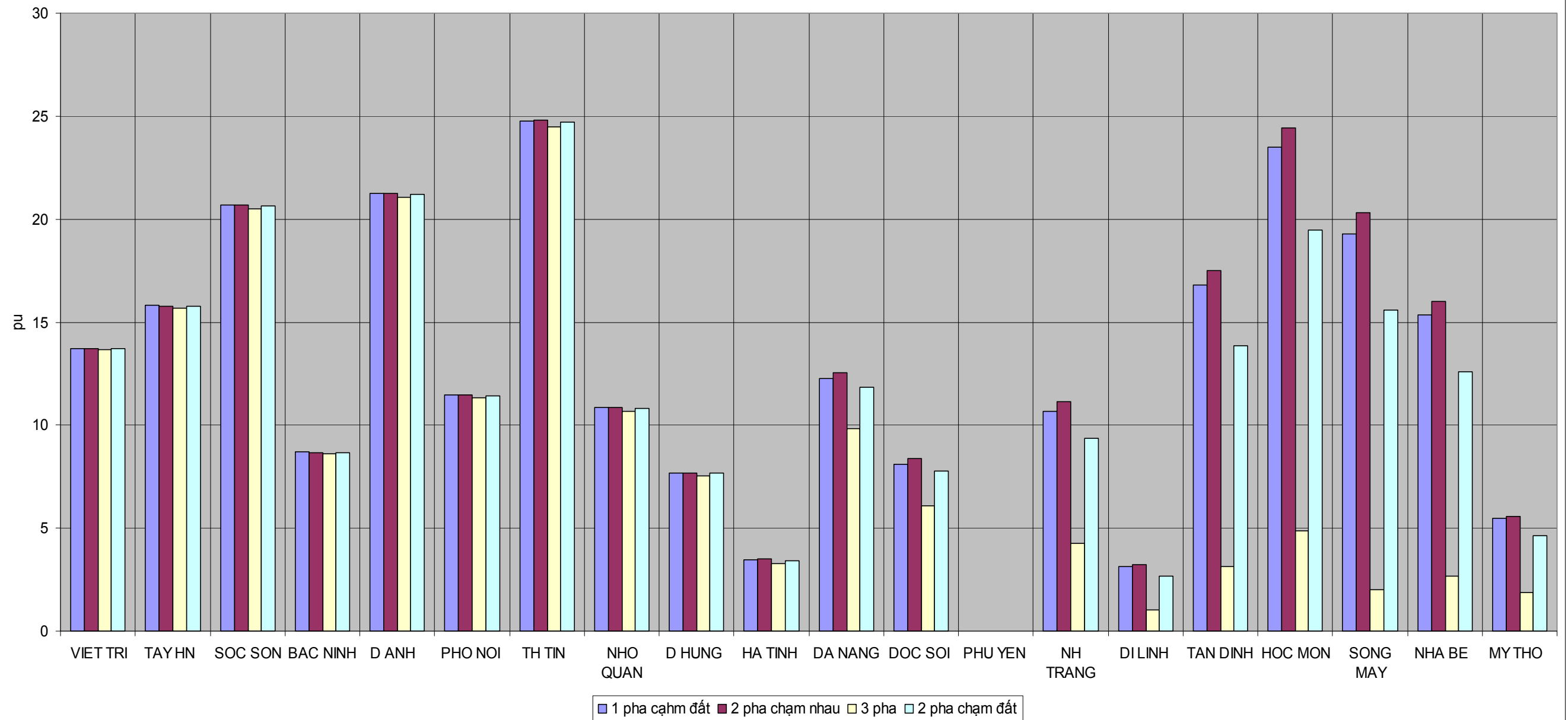
Áp trên các bus tại Phú Mỹ

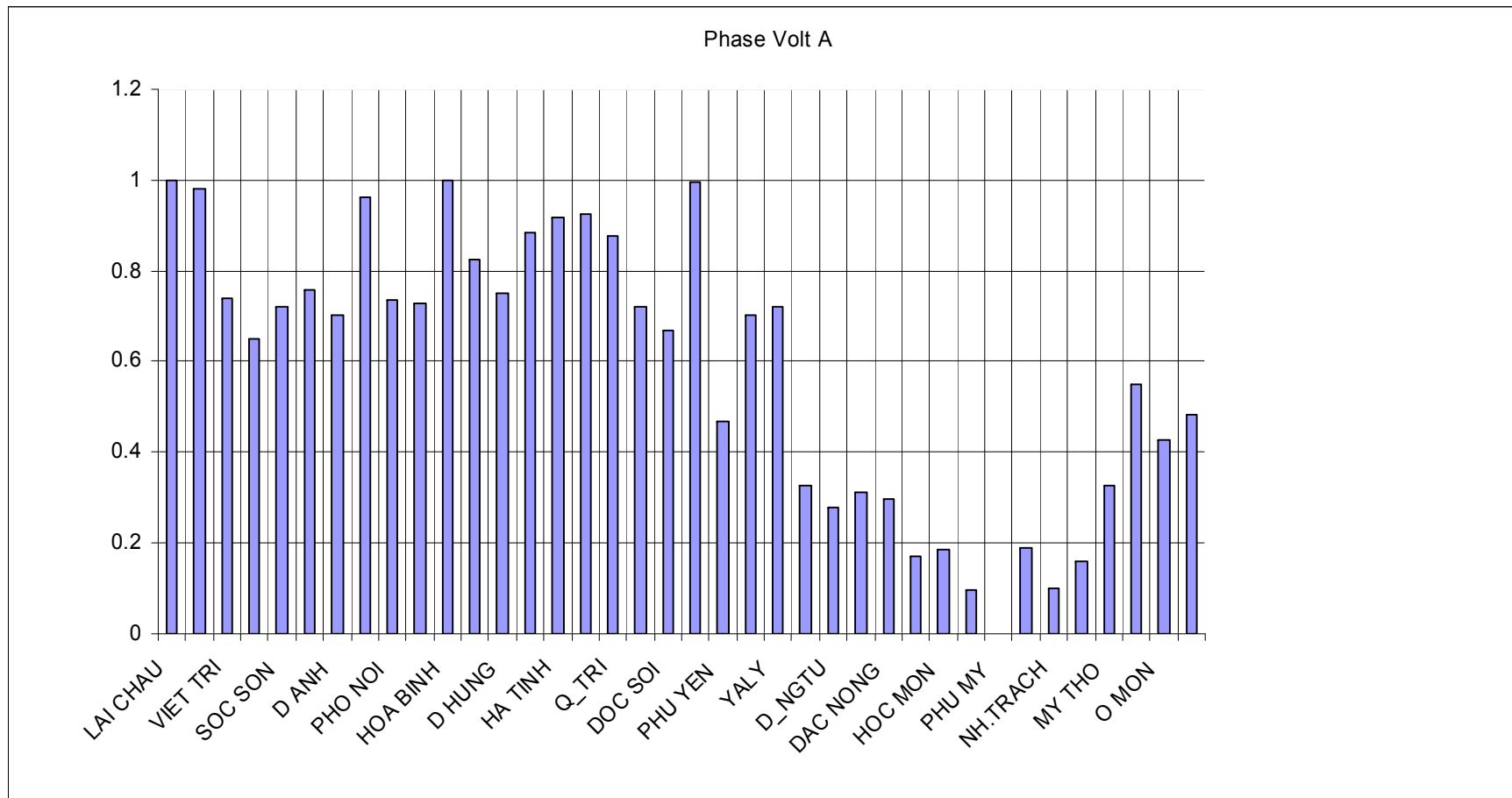


Dòng trên các máy phát tại Phú Mỹ

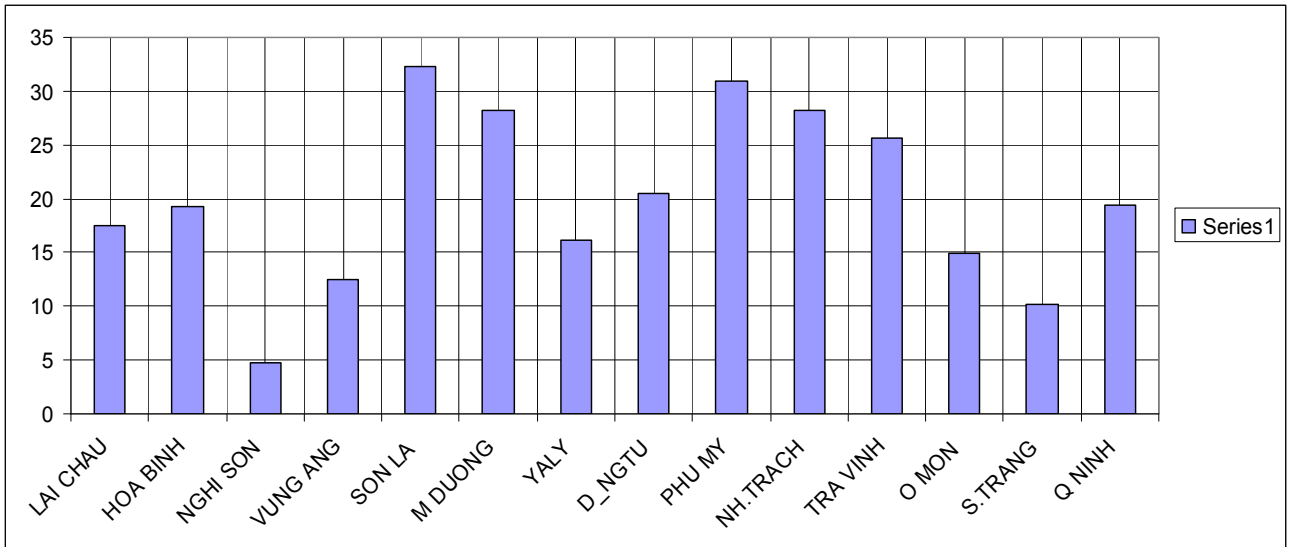


Dòng tải tại Phú Mỹ

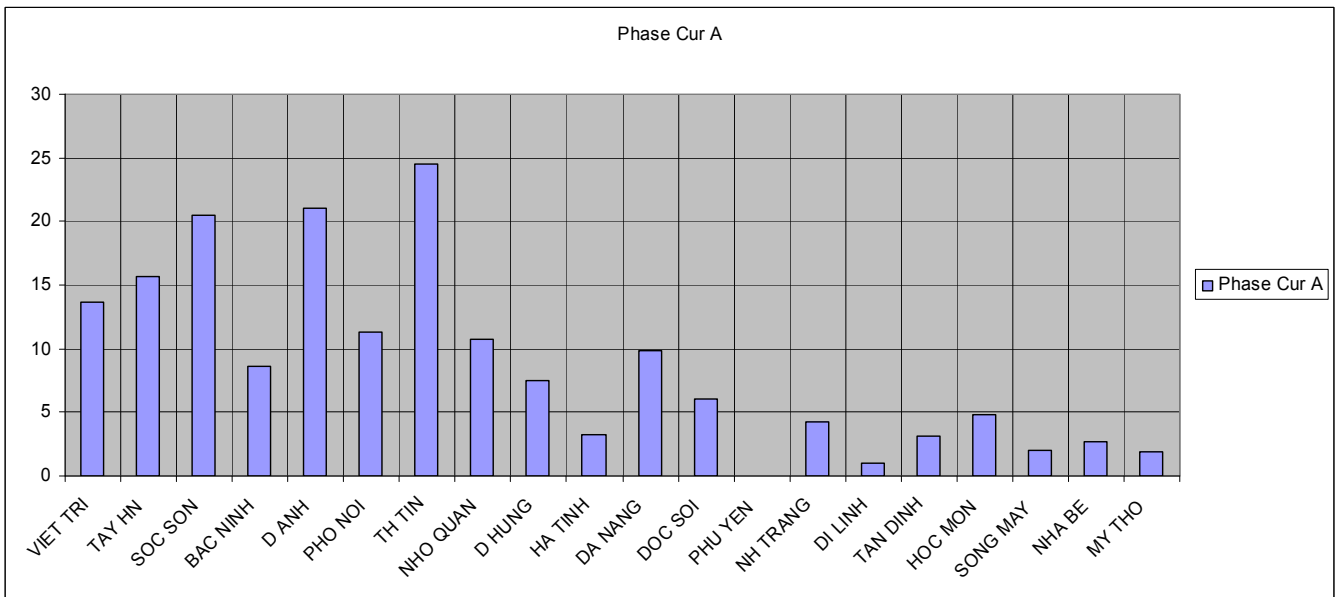




Áp các bus khi ngắn mạch 3 pha tại Phú Mỹ



Dòng máy phát khí ngắn mạch 3 pha tại Phú Mỹ



Dòng tải khí ngắn mạch 3 pha tại Phú Mỹ

Tại Hoà Bình:

Ngắn mạch 1 pha chạm đất tại Hòa Bình (đã thay đổi điện áp đầu cực),
dòng ngắn mạch là 398.441 pu góc -89.66

- Áp trên các bus khác:

Fault Data - Buses							
Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	1.20503	1.28357	1.28054	0.24	-118.54	118.62
2	SON LA	1.07749	1.21782	1.21699	-4.88	-122.2	112.26
3	VIET TRI	0.82099	1.04231	1.00351	-15.08	-133.38	103
4	TAY HN	0.74533	0.97622	0.92687	-17.46	-135.91	100.96
5	SOC SON	0.76529	1.01334	0.96227	-17.22	-135.55	101.3
6	BAC NINH	0.77688	1.02967	0.97567	-15.7	-134.47	102.5
7	D ANH	0.73809	0.99948	0.94681	-18.45	-136.37	100.55
8	Q NINH	0.84249	1.11246	1.05125	-6.33	-127.27	110.3
9	PHO NOI	0.71257	1.01487	0.9606	-18.73	-135.92	100.96
10	TH TIN	0.70709	1.01038	0.95747	-18.98	-135.99	100.87
11	HOA BINH	0	1.24308	1.2387	0	-117.01	112.72
12	NHO QUAN	0.66548	1.08298	1.05133	-15.58	-130.39	105.18
13	D HUNG	0.72328	1.01742	0.96621	-19.41	-136.39	100.71
15	NGHI SON	0.79118	1.06246	1.03146	-13.43	-131.02	106.43
16	HA TINH	0.8554	1.02958	1.0067	-10.15	-129.48	109.2
17	VUNG ANG	0.87612	1.00559	0.98678	-7.89	-127.74	111.5
18	Q TRI	0.87826	0.99612	0.97683	-8.84	-128.76	110.64
19	DA NANG	0.84196	0.92656	0.9064	-11.03	-131.3	108.63
20	DOC SOI	0.85704	0.92522	0.90717	-8	-128.58	111.53
21	M DUONG	0.84915	1.11837	1.05617	-4.64	-125.98	111.68
22	PHU YEN	0.86217	0.90937	0.89582	-1.08	-122.09	118.39
23	PLAYKU	0.97554	1.00186	0.99386	5.56	-115.01	125.11
24	YALY	0.97982	1.00427	0.99671	5.96	-114.57	125.52
25	NH TRANG	0.83595	0.86762	0.85838	3.87	-117.26	123.47
26	D_NGTU	0.98804	1.00523	1.00107	15.07	-105.87	134.75
27	DI LINH	0.98141	0.99912	0.99406	11.44	-109.38	131.14
28	DAC NONG	0.9684	0.98229	0.97798	11.2	-109.49	130.93
29	TAN DINH	0.94337	0.95571	0.95228	11.84	-108.91	131.65
30	HOC MON	0.93504	0.94568	0.94303	13.09	-107.62	132.93
31	SONG MAY	0.95902	0.97083	0.96788	13.75	-107.01	133.56
32	PHU MY	0.99389	1.00361	1.00178	18.51	-102.23	138.3
33	PHU LAM	0.94954	0.95935	0.95717	15.15	-105.55	134.98
34	NH.TRACH	0.99408	1.00352	1.00173	17.92	-102.79	137.73
35	NHA BE	0.96432	0.97372	0.97182	16.54	-104.16	136.36
36	MY THO	0.97643	0.98385	0.98278	19.72	-100.92	139.54
37	TRA VINH	0.997	1.0018	1.0016	21.97	-98.5	141.84
38	O MON	0.99648	1.00225	1.00209	25.56	-95.07	145.36
39	S.TRANG	0.99695	1.00194	1.00209	27	-93.59	146.81

• Dòng trên các đường dây:

Fault Data - Lines											
From Number	From Name	To Number	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
1	LAI CHAU	2	SON LA	1	No	7.26311	4.55877	6.99169	8.82438	5.80436	7.72088
1	LAI CHAU	2	SON LA	2	No	7.26311	4.55877	6.99169	8.82438	5.80436	7.72088
2	SON LA	3	VIET TRI	1	No	15.57836	13.88076	12.20748	16.95399	14.85528	13.6403
2	SON LA	3	VIET TRI	2	No	15.57836	13.88076	12.20748	16.95399	14.85528	13.6403
2	SON LA	11	HOA BINH	1	No	60.55837	6.86406	10.23042	61.70896	4.75021	9.43313
2	SON LA	12	NHO QUAN	1	No	16.84342	8.06239	5.09938	18.89793	9.09021	7.30875
3	VIET TRI	4	TAY HN	1	No	6.64494	7.03425	5.74191	6.87437	7.056	5.87613
3	VIET TRI	5	SOC SON	1	No	20.0421	14.61501	13.46897	20.25872	14.74871	13.71153
4	TAY HN	5	SOC SON	1	No	2.83248	6.06487	5.70123	2.35193	5.45352	5.13922
5	SOC SON	6	BAC NINH	1	No	6.82001	7.47739	7.40676	6.72541	7.28885	7.2779
5	SOC SON	6	BAC NINH	2	No	6.82001	7.47739	7.40676	6.72541	7.28885	7.2779
5	SOC SON	7	D ANH	1	No	20.10053	11.95129	10.3158	20.20088	12.03035	10.42884
6	BAC NINH	8	Q NINH	1	No	9.36278	10.21734	10.31101	8.94922	9.49519	9.77424
6	BAC NINH	8	Q NINH	2	No	9.36278	10.21734	10.31101	8.94922	9.49519	9.77424
7	D ANH	10	TH TIN	1	No	8.48674	3.75652	3.99326	8.78752	3.3437	3.75273
8	Q NINH	9	PHO NOI	1	No	12.13463	10.62187	10.13626	12.84073	11.31453	10.72556
8	Q NINH	21	M DUONG	1	No	9.14536	9.14363	9.1446	9.10929	9.10209	9.12731
8	Q NINH	21	M DUONG	2	No	9.14536	9.14363	9.1446	9.10929	9.10209	9.12731
10	TH TIN	9	PHO NOI	1	No	3.94637	2.73377	2.01315	3.85076	2.59002	1.88422
10	TH TIN	9	PHO NOI	2	No	3.94637	2.73377	2.01315	3.85076	2.59002	1.88422
12	NHO QUAN	10	TH TIN	1	No	8.43305	14.33351	15.83048	7.92607	14.83481	16.31886
10	TH TIN	13	D HUNG	1	No	2.27165	1.36102	1.38894	1.65416	0.72452	0.60601
11	HOA BINH	12	NHO QUAN	1	No	36.74178	11.82599	15.85917	35.90509	13.60298	17.01331
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	1	No	7.61266	0.4864	0.21649	6.14848	2.5954	2.29075
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	2	No	7.61266	0.4864	0.21649	6.14848	2.5954	2.29075
13	D HUNG	15	NGHI SON	1	No	5.14692	5.18761	5.60193	4.18029	4.51765	4.71584
15	NGHI SON	16	HA TINH	1	No	4.64783	1.7339	1.46608	3.18577	3.33874	3.01202
15	NGHI SON	16	HA TINH	2	No	4.64783	1.7339	1.46608	3.18577	3.33874	3.01202
16	HA TINH	17	VUNG ANG	1	No	4.50811	4.1085	3.7325	4.06563	4.7595	4.34241
16	HA TINH	17	VUNG ANG	2	No	4.50811	4.1085	3.7325	4.06563	4.7595	4.34241
17	VUNG ANG	18	Q TRI	1	No	1.60196	1.66469	1.66526	1.29461	2.09286	2.07876
17	VUNG ANG	18	Q TRI	2	No	1.60196	1.66469	1.66526	1.29461	2.09286	2.07876
18	Q TRI	19	DA NANG	1	No	1.29462	2.09286	2.07876	2.47855	4.0382	3.98586
18	Q TRI	19	DA NANG	2	No	1.29462	2.09286	2.07876	2.47855	4.0382	3.98586
19	DA NANG	20	DOC SOI	1	No	3.7493	3.34476	3.20479	3.4752	3.53305	3.34463
19	DA NANG	20	DOC SOI	2	No	3.7493	3.34476	3.20479	3.4752	3.53305	3.34463
20	DOC SOI	22	PHU YEN	1	No	3.68232	3.53008	3.52534	3.75916	4.14539	4.06095
20	DOC SOI	23	PLAYKU	1	No	11.03652	10.65396	10.24719	10.22628	10.23768	9.74007
22	PHU YEN	25	NH TRANG	1	No	3.75916	4.14539	4.06095	4.38889	5.04724	4.9108
24	YALY	23	PLAYKU	1	No	3.04342	3.18982	2.79745	3.15725	3.22977	2.856
24	YALY	23	PLAYKU	2	No	3.04342	3.18982	2.79745	3.15725	3.22977	2.856
23	PLAYKU	27	DI LINH	1	No	3.1316	2.96306	3.13857	3.27559	3.3525	3.45254
23	PLAYKU	28	DAC NONG	1	No	0.95838	0.96435	1.02241	0.95838	0.96435	1.02241
25	NH TRANG	26	D_NGTU	1	No	12.21557	12.03849	11.92139	11.25156	11.17144	11.02437
27	DI LINH	26	D_NGTU	1	No	5.83052	5.69941	5.89263	5.84273	5.70751	5.89165
26	D_NGTU	29	TAN DINH	1	No	1.73121	1.7096	1.65824	3.17148	3.24952	3.17799
29	TAN DINH	26	D_NGTU	2	No	3.17148	3.24952	3.17799	1.73121	1.7096	1.65824
26	D_NGTU	31	SONG MAY	1	No	1.01424	0.80321	0.89464	2.3522	2.55335	2.539

26	D_NGTU	31	SONG MAY	2	No	1.01424	0.80321	0.89464	2.3522	2.55335	2.539
27	DI LINH	29	TAN DINH	1	No	0.995	1.32513	1.25085	2.78218	3.12928	3.04843
28	DAC NONG	30	HOC MON	1	No	0.95838	0.96434	1.02241	2.70609	2.82645	2.80075
29	TAN DINH	30	HOC MON	1	No	5.14416	5.58112	5.36718	5.32005	5.77735	5.55963
31	SONG MAY	29	TAN DINH	1	No	7.71054	7.68556	7.77371	7.84808	7.82043	7.91012
30	HOC MON	33	PHU LAM	1	No	27.25674	27.41578	27.20377	27.21752	27.37941	27.16612
31	SONG MAY	32	PHU MY	1	No	12.4337	12.51836	12.41072	12.24292	12.3443	12.22983
32	PHU MY	31	SONG MAY	2	No	12.24292	12.3443	12.22983	12.4337	12.51836	12.41072
32	PHU MY	34	NH.TRACH	1	No	3.36249	3.17759	3.30761	3.32605	3.15344	3.28269
32	PHU MY	34	NH.TRACH	2	No	3.34174	3.16352	3.29247	3.34225	3.16246	3.29306
35	NHA BE	33	PHU LAM	1	No	15.10854	15.12909	15.12937	15.18056	15.19925	15.2005
33	PHU LAM	36	MY THO	1	No	12.21641	12.40023	12.17184	12.07492	12.28117	12.04454
34	NH.TRACH	35	NHA BE	1	No	11.8526	11.88907	11.91517	12.0623	12.10117	12.12641
34	NH.TRACH	35	NHA BE	2	No	11.8526	11.88907	11.91517	12.0623	12.10117	12.12641
35	NHA BE	36	MY THO	1	No	7.87375	8.07588	7.85084	7.80142	8.03326	7.79981
36	MY THO	37	TRA VINH	1	No	2.95855	3.01635	2.87499	2.38312	2.58841	2.39708
36	MY THO	37	TRA VINH	2	No	2.95855	3.01635	2.87499	2.38312	2.58841	2.39708
38	O MON	36	MY THO	1	No	9.97563	10.06176	9.98267	10.06005	10.1305	10.05743
38	O MON	36	MY THO	2	No	9.97563	10.06176	9.98267	10.06005	10.1305	10.05743
38	O MON	39	S.TRANG	1	No	2.45195	2.53352	2.45794	2.53038	2.64491	2.5656
38	O MON	39	S.TRANG	2	No	2.45195	2.53352	2.45794	2.53038	2.64491	2.5656

Dòng trên các máy phát

Fault Data - Generators							
Number	Name	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	14.52621	9.11754	13.98338	-42.08	-139.58	106.59
11	HOA BINH	300.3611	14.45221	25.00077	-88.97	173.95	84.33
15	NGHI SON	6.38942	3.47307	2.81619	-77.27	-64.83	156.45
17	VUNG ANG	9.97815	11.64273	10.9454	-18.97	-94.9	140.19
2	SON LA	90.27602	24.60995	11.02891	-82.43	-126.15	5.91
21	M DUONG	18.21858	18.2042	18.25462	-13.66	-132.81	107.01
24	YALY	6.08684	6.37964	5.5949	-20.7	-121.89	113.6
26	D_NGTU	20.42418	20.43667	20.42689	2.51	-117.44	122.54
32	PHU MY	30.64703	30.65755	30.64882	6.13	-113.84	126.15
34	NH.TRACH	20.35917	20.32912	20.28567	-43.4	-162.93	76.79
37	TRA VINH	4.76624	5.17681	4.79416	16.21	-98.93	140.39
38	O MON	15.04744	15.05773	15.05029	20.27	-99.71	140.29
39	S.TRANG	5.06077	5.28983	5.13119	41.85	-77.08	163.29
8	Q NINH	13.54632	13.34963	13.42584	-57.24	-176.45	63.52

Dòng trên các tải:

Fault Data - Loads					
Number	Name	ID	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C
3	VIET TRI	1	8.20405	9.5334	9.3523
4	TAY HN	1	8.84727	10.39524	10.13736
5	SOC SON	1	12.25536	14.47519	14.13079
6	BAC NINH	1	5.35365	6.32868	6.15199
7	D ANH	1	12.33495	14.70006	14.38527
9	PHO NOI	1	6.68835	8.1572	8.02341
10	TH TIN	1	14.3058	17.46961	17.21606
12	NHO QUAN	1	5.9132	7.76124	7.81561
13	D HUNG	1	4.64189	5.60852	5.53989
16	HA TINH	1	2.94166	3.26204	3.22653
19	DA NANG	1	11.86766	12.47384	12.3014
20	DOC SOI	1	8.01534	8.34119	8.21746
22	PHU YEN	1	0	0	0
25	NH TRANG	1	10.97538	11.16008	11.01652
27	DI LINH	1	3.214	3.23894	3.21258
29	TAN DINH	1	17.49143	17.57253	17.45831
30	HOC MON	1	24.42594	24.51707	24.37468
31	SONG MAY	1	20.28024	20.36508	20.23664
35	NHA BE	1	16.00598	16.05505	15.96913
36	MY THO	1	5.57744	5.59029	5.56461

Ngắn mạch 2 pha chạm nhau tại Hòa Bình, dòng ngắn mạch là 0 pu, góc 134.29 deg

Điện áp trên các bus:

Fault Data - Buses							
Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	1.3	1.20843	1.21402	0	-122.25	122.66
2	SON LA	1.25	1.089	1.0908	-4.98	-129.9	120.08
3	VIET TRI	1.04107	0.8565	0.8862	-15.77	-141.13	112.21
4	TAY HN	0.96629	0.78291	0.81932	-18.28	-143.63	110.51
5	SOC SON	1.0032	0.80806	0.84441	-17.93	-143.64	111.09
6	BAC NINH	1.01771	0.81764	0.86104	-16.82	-142.17	112.42
7	D ANH	0.98798	0.78819	0.82053	-18.75	-145.14	110.61
8	Q NINH	1.095	0.87388	0.94885	-9.38	-133.09	120.62
9	PHO NOI	1.00298	0.78089	0.80624	-18.33	-146.4	111.97
10	TH TIN	0.99923	0.77755	0.79984	-18.4	-146.71	111.89
11	HOA BINH	1.3	0.65	0.65	-2.19	177.81	177.81
12	NHO QUAN	1.0902	0.7963	0.78286	-13.05	-147.22	120.1
13	D HUNG	1.00609	0.79311	0.81182	-18.65	-146.63	111
15	NGHI SON	1.06017	0.86216	0.86976	-12.76	-140.18	115.31
16	HA TINH	1.02487	0.89474	0.91087	-10.5	-134.33	114.82
17	VUNG ANG	1	0.90357	0.9198	-8.43	-130.9	115.61
18	Q TRI	0.98947	0.90241	0.91886	-9.38	-131.48	114.32
19	DA NANG	0.91682	0.85687	0.87472	-11.7	-132.72	111.21
20	DOC SOI	0.91569	0.86716	0.88619	-8.85	-129.31	113.64
21	M DUONG	1.1	0.87754	0.95832	-8.05	-131.41	122.06
22	PHU YEN	0.90042	0.86804	0.88671	-2.1	-121.94	119.79
23	PLAYKU	0.99724	0.97706	0.98955	4.92	-114.93	126
24	YALY	1	0.98105	0.99278	5.35	-114.51	126.37
25	NH TRANG	0.8598	0.84024	0.85553	2.92	-116.66	124.26
26	D_NGTU	1	0.99034	1.00186	14.37	-105.19	135.07
27	DI LINH	0.99394	0.98342	0.99453	10.79	-108.82	131.51
28	DAC NONG	0.97806	0.96957	0.97898	10.64	-109.01	131.25
29	TAN DINH	0.95132	0.94529	0.95376	11.31	-108.31	131.82
30	HOC MON	0.94176	0.93695	0.94444	12.61	-107.04	133.04
31	SONG MAY	0.96656	0.96102	0.96938	13.22	-106.4	133.69
32	PHU MY	1	0.99564	1.00332	18.01	-101.63	138.4
33	PHU LAM	0.95569	0.95136	0.95858	14.68	-104.97	135.08
34	NH.TRACH	1	0.99584	1.00319	17.44	-102.21	137.82
35	NHA BE	0.97019	0.96612	0.97323	16.07	-103.59	136.45
36	MY THO	0.98102	0.97792	0.98409	19.29	-100.39	139.61
37	TRA VINH	1	0.99812	1.0024	21.67	-98.11	141.87
38	O MON	1	0.99769	1.00338	25.15	-94.55	145.41
39	S.TRANG	1	0.99805	1.00324	26.62	-93.11	146.85

Dòng trên cá đường dây

Fault Data - Lines											
From Number	From Name	To Number	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
1	LAI CHAU	2	SON LA	1	No	5.63982	8.89699	5.55232	6.3801	10.04454	7.46875
1	LAI CHAU	2	SON LA	2	No	5.63982	8.89699	5.55232	6.3801	10.04454	7.46875
2	SON LA	3	VIET TRI	1	No	14.29817	14.3159	11.5303	15.57329	15.55213	12.90515
2	SON LA	3	VIET TRI	2	No	14.29817	14.3159	11.5303	15.57329	15.55213	12.90515
2	SON LA	11	HOA BINH	1	No	4.63673	41.46349	44.41647	3.36891	42.16923	45.33869
2	SON LA	12	NHO QUAN	1	No	7.45136	13.88843	9.93158	9.25933	15.42626	12.30199
3	VIET TRI	4	TAY HN	1	No	6.79742	6.39129	5.54959	6.90164	6.52397	5.74283
3	VIET TRI	5	SOC SON	1	No	15.74394	17.69273	13.12986	15.94354	17.88445	13.37105
4	TAY HN	5	SOC SON	1	No	5.8012	3.94905	4.12707	5.19659	3.44516	3.64427
5	SOC SON	6	BAC NINH	1	No	7.21615	6.76776	7.67407	7.05573	6.6879	7.52519
5	SOC SON	6	BAC NINH	2	No	7.21615	6.76776	7.67407	7.05573	6.6879	7.52519
5	SOC SON	7	D ANH	1	No	12.22536	16.9438	14.5569	12.3272	17.01967	14.6788
6	BAC NINH	8	Q NINH	1	No	10.19314	9.28912	10.12624	9.57551	8.93021	9.49625
6	BAC NINH	8	Q NINH	2	No	10.19314	9.28912	10.12624	9.57551	8.93021	9.49625
7	D ANH	10	TH TIN	1	No	2.99313	5.2066	5.92419	2.64698	5.32089	6.20595
8	Q NINH	9	PHO NOI	1	No	10.5128	12.04488	10.73807	11.17197	12.49181	11.66341
8	Q NINH	21	M DUONG	1	No	9.14862	9.16682	9.11373	9.12298	9.15866	9.04612
8	Q NINH	21	M DUONG	2	No	9.14862	9.16682	9.11373	9.12298	9.15866	9.04612
10	TH TIN	9	PHO NOI	1	No	2.37368	3.20967	3.88307	2.22754	3.145	3.7609
10	TH TIN	9	PHO NOI	2	No	2.37368	3.20967	3.88307	2.22754	3.145	3.7609
12	NHO QUAN	10	TH TIN	1	No	15.62253	2.08286	13.71251	16.11465	2.68145	13.5551
10	TH TIN	13	D HUNG	1	No	1.28848	2.04425	2.18039	0.5427	1.38887	1.65953
11	HOA BINH	12	NHO QUAN	1	No	13.44553	21.13245	32.40586	14.88595	20.80957	32.00045
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	1	No	0.32869	5.98614	5.81585	2.4832	5.24052	4.4128
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	2	No	0.32869	5.98614	5.81585	2.4832	5.24052	4.4128
13	D HUNG	15	NGHI SON	1	No	5.66321	5.53986	4.31886	4.90559	4.66662	3.28628
15	NGHI SON	16	HA TINH	1	No	1.66751	4.37434	2.74182	3.22545	3.93194	0.81239
15	NGHI SON	16	HA TINH	2	No	1.66751	4.37434	2.74182	3.22545	3.93194	0.81239
16	HA TINH	17	VUNG ANG	1	No	4.02759	5.3698	1.75704	4.65175	5.32318	1.34255
16	HA TINH	17	VUNG ANG	2	No	4.02759	5.3698	1.75704	4.65175	5.32318	1.34255
17	VUNG ANG	18	Q TRI	1	No	1.67867	0.96676	2.01223	2.10036	0.97742	1.95204
17	VUNG ANG	18	Q TRI	2	No	1.67867	0.96676	2.01223	2.10036	0.97742	1.95204
18	Q TRI	19	DA NANG	1	No	2.10036	0.97742	1.95204	4.03782	2.81589	3.18414
18	Q TRI	19	DA NANG	2	No	2.10036	0.97742	1.95204	4.03782	2.81589	3.18414
19	DA NANG	20	DOC SOI	1	No	3.33125	3.93687	3.03438	3.4866	3.84385	2.83239
19	DA NANG	20	DOC SOI	2	No	3.33125	3.93687	3.03438	3.4866	3.84385	2.83239
20	DOC SOI	22	PHU YEN	1	No	3.56379	3.84411	3.32125	4.14421	4.07122	3.5546
20	DOC SOI	23	PLAYKU	1	No	10.61878	11.21636	10.03491	10.13932	10.55591	9.30983
22	PHU YEN	25	NH TRANG	1	No	4.14421	4.07122	3.5546	5.01613	4.72607	4.34308
24	YALY	23	PLAYKU	1	No	3.06112	3.13555	2.68342	3.11783	3.22543	2.76806
24	YALY	23	PLAYKU	2	No	3.06112	3.13555	2.68342	3.11783	3.22543	2.76806
23	PLAYKU	27	DI LINH	1	No	3.04089	3.22891	3.00873	3.44658	3.37004	3.17146
23	PLAYKU	28	DAC NONG	1	No	1.00516	1.00895	0.90693	1.00516	1.00895	0.90693
25	NH TRANG	26	D_NGTU	1	No	12.04724	12.27216	11.85894	11.1652	11.34616	10.90584
27	DI LINH	26	D_NGTU	1	No	5.79755	5.83876	5.79643	5.81228	5.84038	5.79056
26	D_NGTU	29	TAN DINH	1	No	1.66861	1.69605	1.76905	3.21632	3.11901	3.24569
29	TAN DINH	26	D_NGTU	2	No	3.21632	3.11901	3.24569	1.66861	1.69605	1.76905
26	D_NGTU	31	SONG MAY	1	No	0.85239	0.92935	0.9812	2.51344	2.3794	2.51327

26	D_NGTU	31	SONG MAY	2	No	0.85239	0.92935	0.9812	2.51344	2.3794	2.51327
27	DI LINH	29	TAN DINH	1	No	1.27533	1.06517	1.1469	3.07211	2.84232	2.9553
28	DAC NONG	30	HOC MON	1	No	1.00516	1.00896	0.90693	2.8319	2.70839	2.73468
29	TAN DINH	30	HOC MON	1	No	5.48219	5.26914	5.21017	5.67308	5.44585	5.40506
31	SONG MAY	29	TAN DINH	1	No	7.73053	7.74737	7.68435	7.86419	7.88574	7.82399
30	HOC MON	33	PHU LAM	1	No	27.36352	27.30334	27.12914	27.32644	27.26475	27.09084
31	SONG MAY	32	PHU MY	1	No	12.48669	12.45989	12.37965	12.30856	12.273	12.19474
32	PHU MY	31	SONG MAY	2	No	12.30856	12.273	12.19474	12.48669	12.45989	12.37965
32	PHU MY	34	NH.TRACH	1	No	3.23659	3.31242	3.34657	3.20849	3.27867	3.3219
32	PHU MY	34	NH.TRACH	2	No	3.22009	3.29322	3.33189	3.22009	3.29322	3.33189
35	NHA BE	33	PHU LAM	1	No	15.1409	15.13664	15.06923	15.21129	15.20838	15.14119
33	PHU LAM	36	MY THO	1	No	12.31967	12.2488	12.15456	12.19395	12.11294	12.02438
34	NH.TRACH	35	NHA BE	1	No	11.8801	11.85069	11.93131	12.09111	12.06075	12.14325
34	NH.TRACH	35	NHA BE	2	No	11.8801	11.85069	11.93131	12.09111	12.06075	12.14325
35	NHA BE	36	MY THO	1	No	7.98426	7.90933	7.84759	7.93273	7.84526	7.79325
36	MY THO	37	TRA VINH	1	No	2.98033	2.95144	2.87757	2.50183	2.41625	2.39495
36	MY THO	37	TRA VINH	2	No	2.98033	2.95144	2.87757	2.50183	2.41625	2.39495
38	O MON	36	MY THO	1	No	10.0261	9.99063	9.98184	10.09925	10.07149	10.05884
38	O MON	36	MY THO	2	No	10.0261	9.99063	9.98184	10.09925	10.07149	10.05884
38	O MON	39	S.TRANG	1	No	2.49918	2.46602	2.45756	2.60049	2.55376	2.56411
38	O MON	39	S.TRANG	2	No	2.49918	2.46602	2.45756	2.60049	2.55376	2.56411

Dòng trên các máy phát:

Fault Data - Generators							
Number	Name	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	11.27963	17.79398	11.10463	-8.68	-151.67	66.03
11	HOA BINH	16.6245	250.8209	237.5439	-35.8	-179.95	2.39
15	NGHI SON	3.40065	6.39755	3.65054	43.55	-162.27	-6.21
17	VUNG ANG	11.5646	12.40136	6.49625	21.72	-127.07	120.2
2	SON LA	19.06946	64.57455	54.378	-50.51	179.69	15.32
21	M DUONG	18.24597	18.31732	18.09224	-12.85	-133.54	106.61
24	YALY	6.12223	6.2711	5.36685	-6.12	-134.81	108.1
26	D_NGTU	20.4336	20.4281	20.42128	2.55	-117.49	122.54
32	PHU MY	30.65426	30.64896	30.64677	6.15	-113.86	126.15
34	NH.TRACH	20.33636	20.34467	20.27988	-43.1	-163.3	76.78
37	TRA VINH	5.00365	4.83249	4.7899	19.48	-102.27	140.39
38	O MON	15.05424	15.04923	15.04935	20.28	-99.73	140.29
39	S.TRANG	5.201	5.10752	5.12823	42.6	-77.75	163.33
8	Q NINH	13.38973	13.59188	13.39675	-56.37	-176.84	62.65

Dòng trên các tải:

Fault Data - Loads					
Number	Name	ID	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C
3	VIET TRI	1	9.82168	8.08039	8.36058
4	TAY HN	1	10.6986	8.66822	9.0713
5	SOC SON	1	14.92456	12.0215	12.56219
6	BAC NINH	1	6.50991	5.23017	5.50778
7	D ANH	1	15.2086	12.13312	12.63088
9	PHO NOI	1	8.50678	6.62314	6.83814
10	TH TIN	1	18.24376	14.19635	14.60334
12	NHO QUAN	1	8.32016	6.07717	5.97457
13	D HUNG	1	5.8522	4.61335	4.72221
16	HA TINH	1	3.33913	2.91514	2.96772
19	DA NANG	1	12.55655	11.7355	11.98001
20	DOC SOI	1	8.36577	7.9224	8.09631
22	PHU YEN	1	0	0	0
25	NH TRANG	1	11.12599	10.87296	11.07075
27	DI LINH	1	3.22971	3.19554	3.23164
29	TAN DINH	1	17.52353	17.4124	17.56851
30	HOC MON	1	24.45265	24.32777	24.52229
31	SONG MAY	1	20.30786	20.19159	20.36709
35	NHA BE	1	16.01421	15.94695	16.0643
36	MY THO	1	5.57747	5.55986	5.59493

Ngắn mạch 3 pha tại Hòa Bình, dòng ngắn mạch là 362.683pu, góc là - 89.56 deg

Áp tại các bus

Fault Data - Buses							
Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	1.18016	1.18016	1.18016	0.29	-119.71	120.29
2	SON LA	1.03103	1.03103	1.03103	-4.88	-124.88	115.12
3	VIET TRI	0.80706	0.80706	0.80706	-13.73	-133.73	106.27
4	TAY HN	0.73818	0.73818	0.73818	-15.57	-135.57	104.43
5	SOC SON	0.75841	0.75841	0.75841	-15.31	-135.31	104.69
6	BAC NINH	0.77118	0.77118	0.77118	-13.75	-133.75	106.25
7	D ANH	0.73324	0.73324	0.73324	-16.37	-136.37	103.63
8	Q NINH	0.8424	0.8424	0.8424	-4.47	-124.47	115.53
9	PHO NOI	0.71032	0.71032	0.71032	-16.47	-136.47	103.53
10	TH TIN	0.70479	0.70479	0.70479	-16.75	-136.75	103.25
11	HOA BINH	0	0	0	0	0	0
12	NHO QUAN	0.65964	0.65964	0.65964	-14.02	-134.02	105.98
13	D HUNG	0.72202	0.72202	0.72202	-17.28	-137.28	102.72
15	NGHI SON	0.79071	0.79071	0.79071	-12.24	-132.24	107.76
16	HA TINH	0.85832	0.85832	0.85832	-9.4	-129.4	110.6
17	VUNG ANG	0.88033	0.88033	0.88033	-7.31	-127.31	112.69
18	Q TRI	0.88284	0.88284	0.88284	-8.25	-128.25	111.75
19	DA NANG	0.84817	0.84817	0.84817	-10.39	-130.39	109.61
20	DOC SOI	0.86335	0.86335	0.86335	-7.46	-127.46	112.54
21	M DUONG	0.84988	0.84988	0.84988	-2.79	-122.79	117.21
22	PHU YEN	0.86962	0.86962	0.86962	-0.71	-120.71	119.29
23	PLAYKU	0.97864	0.97864	0.97864	5.75	-114.25	125.75
24	YALY	0.98254	0.98254	0.98254	6.13	-113.87	126.13
25	NH TRANG	0.84392	0.84392	0.84392	4.11	-115.89	124.11
26	D_NGTU	0.99482	0.99482	0.99482	15.13	-104.87	135.13
27	DI LINH	0.98734	0.98734	0.98734	11.54	-108.46	131.54
28	DAC NONG	0.97302	0.97302	0.97302	11.28	-108.72	131.28
29	TAN DINH	0.94894	0.94894	0.94894	11.9	-108.1	131.9
30	HOC MON	0.94035	0.94035	0.94035	13.13	-106.87	133.13
31	SONG MAY	0.96476	0.96476	0.96476	13.79	-106.21	133.79
32	PHU MY	0.99932	0.99932	0.99932	18.51	-101.49	138.51
33	PHU LAM	0.95474	0.95474	0.95474	15.18	-104.82	135.18
34	NH.TRACH	0.99937	0.99937	0.99937	17.93	-102.07	137.93
35	NHA BE	0.96951	0.96951	0.96951	16.55	-103.45	136.55
36	MY THO	0.98101	0.98101	0.98101	19.71	-100.29	139.71
37	TRA VINH	1.00035	1.00035	1.00035	21.95	-98.05	141.95
38	O MON	1.00072	1.00072	1.00072	25.52	-94.48	145.52
39	S.TRANG	1.00087	1.00087	1.00087	26.96	-93.04	146.96

Dòng trên các đường dây:

Fault Data - Lines											
From Number	From Name	To Number	To Name	Circuit	Xfrmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
1	LAI CHAU	2	SON LA	1	No	7.91963	7.91963	7.91963	9.53318	9.53318	9.53318
1	LAI CHAU	2	SON LA	2	No	7.91963	7.91963	7.91963	9.53318	9.53318	9.53318
2	SON LA	3	VIET TRI	1	No	12.53459	12.53459	12.53459	13.83589	13.83589	13.83589
2	SON LA	3	VIET TRI	2	No	12.53459	12.53459	12.53459	13.83589	13.83589	13.83589
2	SON LA	11	HOA BINH	1	No	49.53985	49.53985	49.53985	50.51842	50.51842	50.51842
2	SON LA	12	NHO QUAN	1	No	13.26054	13.26054	13.26054	15.19738	15.19738	15.19738
3	VIET TRI	4	TAY HN	1	No	5.68882	5.68882	5.68882	5.87231	5.87231	5.87231
3	VIET TRI	5	SOC SON	1	No	15.52395	15.52395	15.52395	15.73827	15.73827	15.73827
4	TAY HN	5	SOC SON	1	No	3.2456	3.2456	3.2456	2.78659	2.78659	2.78659
5	SOC SON	6	BAC NINH	1	No	7.24143	7.24143	7.24143	7.13978	7.13978	7.13978
5	SOC SON	6	BAC NINH	2	No	7.24143	7.24143	7.24143	7.13978	7.13978	7.13978
5	SOC SON	7	D ANH	1	No	16.818	16.818	16.818	16.91465	16.91465	16.91465
6	BAC NINH	8	Q NINH	1	No	9.55261	9.55261	9.55261	9.09513	9.09513	9.09513
6	BAC NINH	8	Q NINH	2	No	9.55261	9.55261	9.55261	9.09513	9.09513	9.09513
7	D ANH	10	TH TIN	1	No	6.2035	6.2035	6.2035	6.49729	6.49729	6.49729
8	Q NINH	9	PHO NOI	1	No	11.69404	11.69404	11.69404	12.37401	12.37401	12.37401
8	Q NINH	21	M DUONG	1	No	9.13754	9.13754	9.13754	9.09575	9.09575	9.09575
8	Q NINH	21	M DUONG	2	No	9.13754	9.13754	9.13754	9.09575	9.09575	9.09575
10	TH TIN	9	PHO NOI	1	No	3.8784	3.8784	3.8784	3.79072	3.79072	3.79072
10	TH TIN	9	PHO NOI	2	No	3.8784	3.8784	3.8784	3.79072	3.79072	3.79072
12	NHO QUAN	10	TH TIN	1	No	6.84787	6.84787	6.84787	6.38176	6.38176	6.38176
10	TH TIN	13	D HUNG	1	No	2.32421	2.32421	2.32421	1.73891	1.73891	1.73891
11	HOA BINH	12	NHO QUAN	1	No	30.61949	30.61948	30.61948	29.95855	29.95855	29.95855
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	1	No	6.81195	6.81195	6.81195	5.40696	5.40696	5.40696
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	2	No	6.81195	6.81195	6.81195	5.40696	5.40696	5.40696
13	D HUNG	15	NGHI SON	1	No	4.71216	4.71216	4.71216	3.70087	3.70087	3.70087
15	NGHI SON	16	HA TINH	1	No	4.10383	4.10383	4.10383	2.69795	2.69795	2.69795
15	NGHI SON	16	HA TINH	2	No	4.10383	4.10383	4.10383	2.69795	2.69795	2.69795
16	HA TINH	17	VUNG ANG	1	No	3.98424	3.98424	3.98424	3.58881	3.58881	3.58881
16	HA TINH	17	VUNG ANG	2	No	3.98424	3.98424	3.98424	3.58881	3.58881	3.58881
17	VUNG ANG	18	Q TRI	1	No	1.54374	1.54374	1.54374	1.30642	1.30642	1.30642
17	VUNG ANG	18	Q TRI	2	No	1.54374	1.54374	1.54374	1.30642	1.30642	1.30642
18	Q TRI	19	DA NANG	1	No	1.30641	1.30641	1.30641	2.57112	2.57112	2.57112
18	Q TRI	19	DA NANG	2	No	1.30641	1.30641	1.30641	2.57112	2.57112	2.57112
19	DA NANG	20	DOC SOI	1	No	3.57377	3.57377	3.57377	3.3386	3.3386	3.3386
19	DA NANG	20	DOC SOI	2	No	3.57377	3.57377	3.57377	3.3386	3.3386	3.3386
20	DOC SOI	22	PHU YEN	1	No	3.60163	3.60163	3.60163	3.7079	3.7079	3.7079
20	DOC SOI	23	PLAYKU	1	No	10.64979	10.64979	10.64979	9.88929	9.88929	9.88929
22	PHU YEN	25	NH TRANG	1	No	3.7079	3.7079	3.7079	4.36786	4.36786	4.36786
24	YALY	23	PLAYKU	1	No	2.86905	2.86905	2.86905	2.96705	2.96705	2.96705
24	YALY	23	PLAYKU	2	No	2.86905	2.86905	2.86905	2.96705	2.96705	2.96705
23	PLAYKU	27	DI LINH	1	No	3.14693	3.14693	3.14693	3.21205	3.21205	3.21205
23	PLAYKU	28	DAC NONG	1	No	0.94352	0.94352	0.94352	0.94352	0.94352	0.94352
25	NH TRANG	26	D_NGTU	1	No	12.074	12.074	12.074	11.11581	11.11581	11.11581
27	DI LINH	26	D_NGTU	1	No	5.82431	5.82431	5.82431	5.8166	5.8166	5.8166
26	D_NGTU	29	TAN DINH	1	No	1.75385	1.75385	1.75385	3.17179	3.17179	3.17179

29	TAN DINH	26	D_NGTU	2	No	3.17179	3.17179	3.17179	1.75385	1.75385	1.75385
26	D_NGTU	31	SONG MAY	1	No	0.98765	0.98765	0.98765	2.42479	2.42479	2.42479
26	D_NGTU	31	SONG MAY	2	No	0.98765	0.98765	0.98765	2.42479	2.42479	2.42479
27	DI LINH	29	TAN DINH	1	No	1.04458	1.04458	1.04458	2.83944	2.83944	2.83944
28	DAC NONG	30	HOC MON	1	No	0.94352	0.94352	0.94352	2.68379	2.68379	2.68379
29	TAN DINH	30	HOC MON	1	No	5.15639	5.15639	5.15639	5.34042	5.34042	5.34042
31	SONG MAY	29	TAN DINH	1	No	7.71105	7.71105	7.71105	7.85183	7.85183	7.85183
30	HOC MON	33	PHU LAM	1	No	27.16715	27.16715	27.16715	27.12824	27.12824	27.12824
31	SONG MAY	32	PHU MY	1	No	12.39747	12.39747	12.39747	12.20896	12.20896	12.20896
32	PHU MY	31	SONG MAY	2	No	12.20896	12.20896	12.20896	12.39747	12.39747	12.39747
32	PHU MY	34	NH.TRACH	1	No	3.35995	3.35995	3.35995	3.33042	3.33042	3.33042
32	PHU MY	34	NH.TRACH	2	No	3.34288	3.34288	3.34288	3.34288	3.34288	3.34288
35	NHA BE	33	PHU LAM	1	No	15.09031	15.09031	15.09031	15.16265	15.16265	15.16265
33	PHU LAM	36	MY THO	1	No	12.16222	12.16222	12.16222	12.02672	12.02672	12.02672
34	NH.TRACH	35	NHA BE	1	No	11.89472	11.89472	11.89472	12.10572	12.10572	12.10572
34	NH.TRACH	35	NHA BE	2	No	11.89472	11.89472	11.89472	12.10572	12.10572	12.10572
35	NHA BE	36	MY THO	1	No	7.84296	7.84296	7.84296	7.78112	7.78112	7.78112
36	MY THO	37	TRA VINH	1	No	2.89254	2.89254	2.89254	2.37269	2.37269	2.37269
36	MY THO	37	TRA VINH	2	No	2.89254	2.89254	2.89254	2.37269	2.37269	2.37269
38	O MON	36	MY THO	1	No	9.97292	9.97292	9.97292	10.05378	10.05378	10.05378
38	O MON	36	MY THO	2	No	9.97292	9.97292	9.97292	10.05378	10.05378	10.05378
38	O MON	39	S.TRANG	1	No	2.44921	2.44921	2.44921	2.54494	2.54494	2.54494
38	O MON	39	S.TRANG	2	No	2.44921	2.44921	2.44921	2.54494	2.54494	2.54494

• Dòng trên các máy phát

Fault Data - Generators							
Number	Name	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	15.83927	15.83927	15.83927	-47.34	-167.34	72.66
11	HOA BINH	281.8984	281.8984	281.8984	-88.81	151.19	31.19
15	NGHI SON	5.68465	5.68465	5.68465	-80.92	159.08	39.08
17	VUNG ANG	9.27811	9.27811	9.27811	-15.18	-135.18	104.82
2	SON LA	68.04417	68.04417	68.04417	-83.17	156.83	36.83
21	M DUONG	18.1915	18.1915	18.1915	-13.67	-133.67	106.33
24	YALY	5.73812	5.73812	5.73812	-16.08	-136.08	103.92
26	D_NGTU	20.42172	20.42172	20.42172	2.52	-117.48	122.52
32	PHU MY	30.64573	30.64573	30.64573	6.14	-113.86	126.14
34	NH.TRACH	20.30427	20.30427	20.30427	-43.31	-163.31	76.69
37	TRA VINH	4.74538	4.74538	4.74538	18.91	-101.09	138.91
38	O MON	15.04764	15.04764	15.04764	20.28	-99.72	140.28
39	S.TRANG	5.08988	5.08988	5.08988	42.86	-77.14	162.86
8	Q NINH	13.52947	13.52947	13.52947	-57.33	-177.33	62.67

- Dòng trên các tải:

Fault Data - Loads					
Number	Name	ID	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C
3	VIET TRI	1	7.61399	7.61399	7.61399
4	TAY HN	1	8.17298	8.17298	8.17298
5	SOC SON	1	11.28284	11.28284	11.28284
6	BAC NINH	1	4.93294	4.93294	4.93294
7	D ANH	1	11.28719	11.28719	11.28719
9	PHO NOI	1	6.02459	6.02459	6.02459
10	TH TIN	1	12.86796	12.86796	12.86796
12	NHO QUAN	1	5.03421	5.03421	5.03421
13	D HUNG	1	4.19985	4.19985	4.19985
16	HA TINH	1	2.79649	2.79649	2.79649
19	DA NANG	1	11.61634	11.61634	11.61634
20	DOC SOI	1	7.88761	7.88761	7.88761
22	PHU YEN	1	0	0	0
25	NH TRANG	1	10.92059	10.92059	10.92059
27	DI LINH	1	3.20826	3.20826	3.20826
29	TAN DINH	1	17.47964	17.47964	17.47964
30	HOC MON	1	24.41608	24.41608	24.41608
31	SONG MAY	1	20.27008	20.27008	20.27008
35	NHA BE	1	16.0029	16.0029	16.0029
36	MY THO	1	5.5774	5.5774	5.5774

Ngắn mạch 2 pha chạm đất tại Hòa Bình: (dòng ngắn mạch là 442.220 pu, góc là 90.23 deg)

- Điện áp trên các bus:

Fault Data - Buses							
Number	Name	Phase Volt A	Phase Volt B	Phase Volt C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	1.25931	1.19315	1.19522	0.09	-120.88	121.41
2	SON LA	1.17451	1.05768	1.0578	-4.95	-127.3	117.54
3	VIET TRI	0.99987	0.79648	0.83316	-14.37	-135.45	106.43
4	TAY HN	0.93315	0.71858	0.76552	-16.37	-137.17	103.89
5	SOC SON	0.96858	0.73774	0.7865	-16.02	-136.89	104.1
6	BAC NINH	0.98397	0.74884	0.79959	-14.83	-135.26	105.55
7	D ANH	0.95468	0.71024	0.76135	-16.75	-137.9	102.82
8	Q NINH	1.06576	0.81598	0.86864	-7.29	-125.51	114.5
9	PHO NOI	0.96875	0.68444	0.73836	-16.31	-137.9	102.45
10	TH TIN	0.96485	0.67944	0.73237	-16.41	-138.18	102.18
11	HOA BINH	1.15782	0	0	-2.05	0	0
12	NHO QUAN	1.03745	0.6455	0.68015	-11.95	-135.39	105.58
13	D HUNG	0.97409	0.69669	0.74844	-16.74	-138.56	101.63
15	NGHI SON	1.03043	0.77509	0.80673	-11.67	-132.94	107.13
16	HA TINH	1.00988	0.84596	0.86739	-9.67	-129.62	110
17	VUNG ANG	0.99155	0.86949	0.88648	-7.73	-127.37	112.1
18	Q_TRI	0.98286	0.87154	0.88904	-8.66	-128.28	111.14
19	DA NANG	0.91615	0.83562	0.85382	-10.89	-130.33	108.86
20	DOC SOI	0.91689	0.85205	0.86766	-8.13	-127.35	111.84
21	M DUONG	1.07174	0.82304	0.87563	-5.94	-123.77	116.14
22	PHU YEN	0.90526	0.86018	0.87083	-1.55	-120.44	118.61
23	PLAYKU	0.99864	0.97391	0.97994	5.21	-114.18	125.47
24	YALY	1.0011	0.97817	0.98389	5.63	-113.81	125.88
25	NH TRANG	0.86688	0.83621	0.84284	3.32	-115.5	123.45
26	D_NGTU	1.00697	0.99012	0.99203	14.52	-104.52	134.73
27	DI LINH	0.9998	0.98255	0.98558	10.98	-108.18	131.15
28	DAC NONG	0.98265	0.96916	0.97177	10.8	-108.5	130.98
29	TAN DINH	0.95724	0.94495	0.94678	11.44	-107.81	131.55
30	HOC MON	0.9475	0.93682	0.93802	12.71	-106.58	132.8
31	SONG MAY	0.97274	0.96093	0.96226	13.33	-105.9	133.44
32	PHU MY	1.00596	0.99619	0.99644	18.07	-101.19	138.21
33	PHU LAM	0.96137	0.9515	0.95224	14.76	-104.53	134.86
34	NH.TRACH	1.00581	0.99631	0.99659	17.51	-101.78	137.63
35	NHA BE	0.97589	0.96642	0.96686	16.14	-103.16	136.25
36	MY THO	0.9861	0.9786	0.97836	19.33	-100.03	139.46
37	TRA VINH	1.00376	0.99888	0.99812	21.67	-97.85	141.78
38	O MON	1.0048	0.99895	0.9978	25.15	-94.23	145.31
39	S.TRANG	1.00446	0.99938	0.99802	26.61	-92.8	146.76

• Dòng trên các đường dây:

Fault Data - Lines											
From Number	From Name	To Number	To Name	Circuit	Xfmr	Phase Cur A From	Phase Cur B From	Phase Cur C From	Phase Cur A To	Phase Cur B To	Phase Cur C To
1	LAI CHAU	2	SON LA	1	No	6.03427	8.24527	6.90372	7.2171	9.66863	8.65564
1	LAI CHAU	2	SON LA	2	No	6.03427	8.24527	6.90372	7.2171	9.66863	8.65564
2	SON LA	3	VIET TRI	1	No	10.95303	14.1215	14.91595	12.04914	15.60134	16.09932
2	SON LA	3	VIET TRI	2	No	10.95303	14.1215	14.91595	12.04914	15.60134	16.09932
2	SON LA	11	HOA BINH	1	No	10.4462	56.90069	56.39896	8.55364	57.99594	57.47564
2	SON LA	12	NHO QUAN	1	No	5.00619	15.36499	15.89659	6.09801	17.48411	17.74052
3	VIET TRI	4	TAY HN	1	No	5.81652	5.71079	6.84885	5.84153	5.98241	7.00642
3	VIET TRI	5	SOC SON	1	No	10.75448	18.8813	18.20911	10.93377	19.11391	18.39679
4	TAY HN	5	SOC SON	1	No	5.98207	2.86153	3.22024	5.41445	2.43336	2.72332
5	SOC SON	6	BAC NINH	1	No	7.69664	7.14267	6.89575	7.53915	7.06824	6.77404
5	SOC SON	6	BAC NINH	2	No	7.69664	7.14267	6.89575	7.53915	7.06824	6.77404
5	SOC SON	7	D ANH	1	No	9.30499	18.43569	19.36774	9.39201	18.54032	19.45905
6	BAC NINH	8	Q NINH	1	No	10.34911	9.61022	9.28757	9.70621	9.24374	8.78581
6	BAC NINH	8	Q NINH	2	No	10.34911	9.61022	9.28757	9.70621	9.24374	8.78581
7	D ANH	10	TH TIN	1	No	4.52876	7.95628	7.61452	4.18556	8.25971	7.88676
8	Q NINH	9	PHO NOI	1	No	10.21341	11.58296	12.30514	10.83209	12.25944	13.01832
8	Q NINH	21	M DUONG	1	No	9.13863	9.13668	9.14708	9.10456	9.10517	9.10137
8	Q NINH	21	M DUONG	2	No	9.13863	9.13668	9.14708	9.10456	9.10517	9.10137
10	TH TIN	9	PHO NOI	1	No	2.39865	3.59326	4.23233	2.27422	3.50523	4.13603
10	TH TIN	9	PHO NOI	2	No	2.39865	3.59326	4.23233	2.27422	3.50523	4.13603
12	NHO QUAN	10	TH TIN	1	No	14.3671	8.08522	7.6658	14.86765	7.64413	7.13249
10	TH TIN	13	D HUNG	1	No	1.46506	2.34126	2.24983	0.76565	1.74425	1.64318
11	HOA BINH	12	NHO QUAN	1	No	14.40841	34.78671	34.25413	15.86184	33.9997	33.48896
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	1	No	0.3941	7.38824	7.20523	2.39673	5.94306	5.78033
12	NHO QUAN	15	NGHI SON	2	No	0.3941	7.38824	7.20523	2.39673	5.94306	5.78033
13	D HUNG	15	NGHI SON	1	No	5.01836	5.17761	4.76252	4.19018	4.134	3.85205
15	NGHI SON	16	HA TINH	1	No	1.51282	4.38859	4.48411	3.11599	2.84803	3.16027
15	NGHI SON	16	HA TINH	2	No	1.51282	4.38859	4.48411	3.11599	2.84803	3.16027
16	HA TINH	17	VUNG ANG	1	No	3.78425	4.0862	4.51924	4.42529	3.58889	4.16595
16	HA TINH	17	VUNG ANG	2	No	3.78425	4.0862	4.51924	4.42529	3.58889	4.16595
17	VUNG ANG	18	Q_TRI	1	No	1.6479	1.66593	1.48701	2.06776	1.39663	1.20147
17	VUNG ANG	18	Q_TRI	2	No	1.6479	1.66593	1.48701	2.06776	1.39663	1.20147
18	Q_TRI	19	DA NANG	1	No	2.06776	1.39663	1.20148	3.98019	2.5366	2.5061
18	Q_TRI	19	DA NANG	2	No	2.06776	1.39663	1.20148	3.98019	2.5366	2.5061
19	DA NANG	20	DOC SOI	1	No	3.20341	3.54207	3.80637	3.37979	3.24307	3.58799
19	DA NANG	20	DOC SOI	2	No	3.20341	3.54207	3.80637	3.37979	3.24307	3.58799
20	DOC SOI	22	PHU YEN	1	No	3.48247	3.59977	3.69437	4.05206	3.64545	3.82706
20	DOC SOI	23	PLAYKU	1	No	10.23851	10.5679	11.17047	9.80119	9.72218	10.43643
22	PHU YEN	25	NH TRANG	1	No	4.05206	3.64545	3.82706	4.93346	4.26877	4.48937
24	YALY	23	PLAYKU	1	No	2.91264	2.73982	3.19605	2.95094	2.85978	3.29171
24	YALY	23	PLAYKU	2	No	2.91264	2.73982	3.19605	2.95094	2.85978	3.29171
23	PLAYKU	27	DI LINH	1	No	3.06369	3.21031	3.06634	3.34705	3.28611	3.20959
23	PLAYKU	28	DAC NONG	1	No	0.97885	0.97474	0.92891	0.97885	0.97474	0.92891
25	NH TRANG	26	D_NGTU	1	No	11.89693	12.04884	12.25724	11.01494	11.06893	11.31416
27	DI LINH	26	D_NGTU	1	No	5.79462	5.93007	5.72521	5.78443	5.92746	5.73464
26	D_NGTU	29	TAN DINH	1	No	1.70236	1.72174	1.76101	3.21091	3.1457	3.19742
29	TAN DINH	26	D_NGTU	2	No	3.21091	3.1457	3.19742	1.70236	1.72174	1.76101
26	D_NGTU	31	SONG MAY	1	No	0.84565	1.05666	0.94813	2.58475	2.39658	2.37453

26	D_NGTU	31	SONG MAY	2	No	0.84565	1.05666	0.94813	2.58475	2.39658	2.37453
27	DI LINH	29	TAN DINH	1	No	1.30358	0.9876	1.04847	3.1093	2.77726	2.83901
28	DAC NONG	30	HOC MON	1	No	0.97885	0.97474	0.92891	2.79096	2.68486	2.70758
29	TAN DINH	30	HOC MON	1	No	5.46554	5.02465	5.27347	5.66412	5.20386	5.45337
31	SONG MAY	29	TAN DINH	1	No	7.72854	7.75284	7.66874	7.8666	7.89279	7.80675
30	HOC MON	33	PHU LAM	1	No	27.24435	27.08146	27.35199	27.20744	27.04169	27.31359
31	SONG MAY	32	PHU MY	1	No	12.43766	12.34961	12.48536	12.26101	12.15626	12.29914
32	PHU MY	31	SONG MAY	2	No	12.26101	12.15626	12.29914	12.43766	12.34961	12.48536
32	PHU MY	34	NH.TRACH	1	No	3.25031	3.43705	3.28539	3.23006	3.40457	3.25115
32	PHU MY	34	NH.TRACH	2	No	3.23798	3.418	3.26622	3.23747	3.41918	3.2656
35	NHA BE	33	PHU LAM	1	No	15.11499	15.09337	15.10747	15.18594	15.16609	15.17908
33	PHU LAM	36	MY THO	1	No	12.24552	12.05643	12.32762	12.12553	11.91354	12.19278
34	NH.TRACH	35	NHA BE	1	No	11.9288	11.8952	11.84769	12.14126	12.10522	12.05823
34	NH.TRACH	35	NHA BE	2	No	11.9288	11.8952	11.84769	12.14126	12.10522	12.05823
35	NHA BE	36	MY THO	1	No	7.93873	7.72921	7.9901	7.89777	7.65766	7.92622
36	MY THO	37	TRA VINH	1	No	2.90299	2.84687	3.01199	2.48349	2.27025	2.48518
36	MY THO	37	TRA VINH	2	No	2.90299	2.84687	3.01199	2.48349	2.27025	2.48518
38	O MON	36	MY THO	1	No	10.01766	9.92963	10.01905	10.08767	10.01539	10.09898
38	O MON	36	MY THO	2	No	10.01766	9.92963	10.01905	10.08767	10.01539	10.09898
38	O MON	39	S.TRANG	1	No	2.49187	2.40791	2.49324	2.6114	2.49385	2.57966
38	O MON	39	S.TRANG	2	No	2.49187	2.40791	2.49324	2.6114	2.49385	2.57966

•

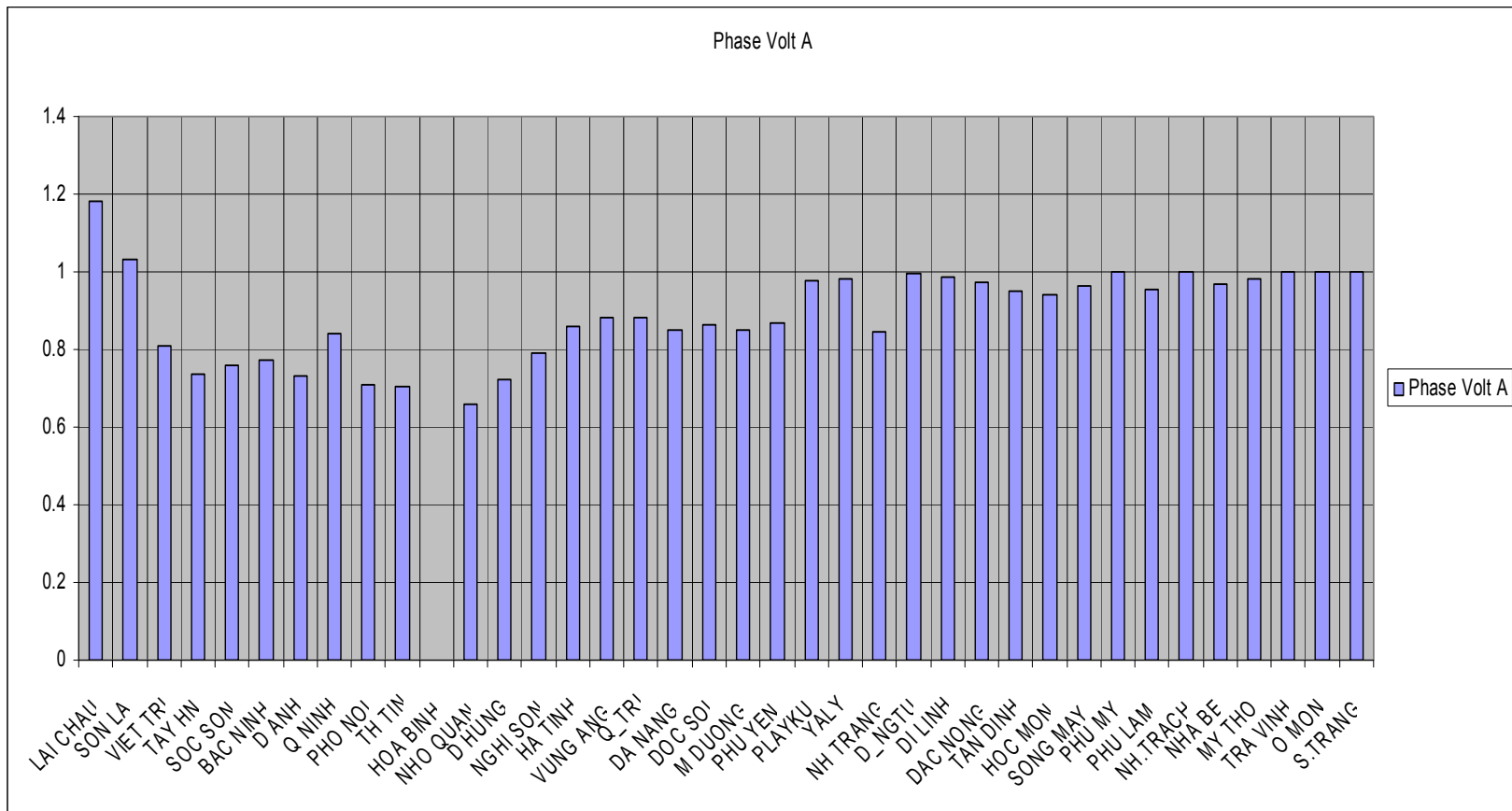
Dòng trên các máy phát:

Fault Data - Generators							
Number	Name	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C	Phase Ang A	Phase Ang B	Phase Ang C
1	LAI CHAU	12.06855	16.49055	13.80745	-24.02	-160.17	70.27
11	HOA BINH	22.76858	291.855	293.4973	-56.44	147.61	34.56
15	NGHI SON	2.75832	6.47311	5.74897	51.69	155.17	47.99
17	VUNG ANG	10.94719	9.07557	10.2926	24.01	-141.61	106.4
2	SON LA	8.34747	84.04103	82.29107	27.46	142.55	52.32
21	M DUONG	18.20913	18.21034	18.20275	-12.95	-133.75	106.42
24	YALY	5.82528	5.47965	6.3921	-1.27	-142.23	104.3
26	D_NGTU	20.42957	20.41693	20.42923	2.56	-117.49	122.52
32	PHU MY	30.65189	30.64138	30.65151	6.16	-113.86	126.14
34	NH.TRACH	20.27202	20.3038	20.3657	-43.02	-163.51	76.78
37	TRA VINH	4.96697	4.54051	4.97037	22.3	-102.85	137.64
38	O MON	15.05374	15.04342	15.05163	20.3	-99.73	140.27
39	S.TRANG	5.2228	4.9877	5.15932	43.71	-77.37	161.99
8	Q NINH	13.38525	13.55958	13.51811	-56.58	-177.35	62.79

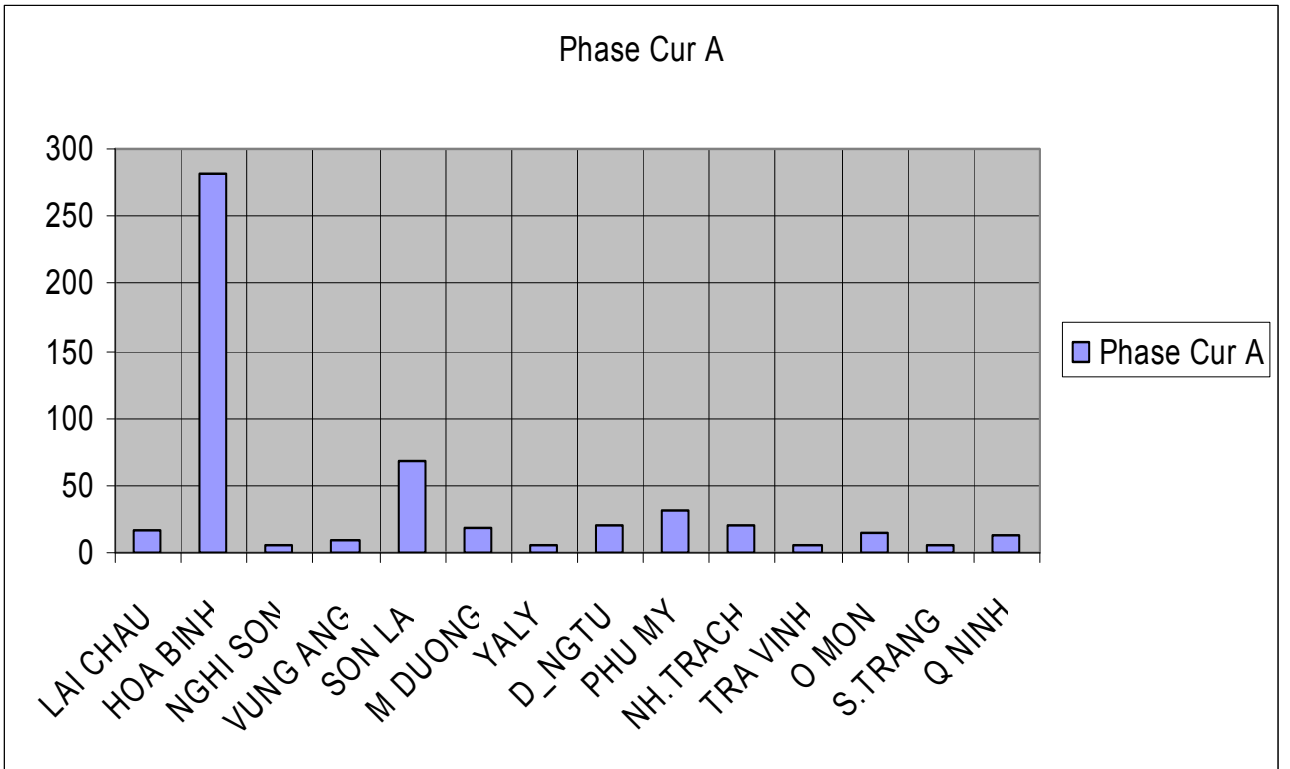
- Dòng trên các tải:

Fault Data - Loads					
Number	Name	ID	Phase Cur A	Phase Cur B	Phase Cur C
3	VIET TRI	1	8.92399	7.87678	8.04578
4	TAY HN	1	9.67079	8.44888	8.69339
5	SOC SON	1	13.44285	11.69454	12.02276
6	BAC NINH	1	5.86782	5.0974	5.26622
7	D ANH	1	13.61372	11.75936	12.06173
9	PHO NOI	1	7.49786	6.35899	6.48966
10	TH TIN	1	16.05903	13.61149	13.85822
12	NHO QUAN	1	6.98489	5.62081	5.5512
13	D HUNG	1	5.18078	4.43245	4.49797
16	HA TINH	1	3.11864	2.86477	2.89596
19	DA NANG	1	12.17425	11.68548	11.83067
20	DOC SOI	1	8.17124	7.90765	8.01094
22	PHU YEN	1	0	0	0
25	NH TRANG	1	11.04233	10.89229	11.00969
27	DI LINH	1	3.221	3.20072	3.22214
29	TAN DINH	1	17.50575	17.43978	17.53244
30	HOC MON	1	24.43789	24.36373	24.4792
31	SONG MAY	1	20.29258	20.22355	20.32773
35	NHA BE	1	16.00968	15.96973	16.03939
36	MY THO	1	5.57747	5.567	5.58782

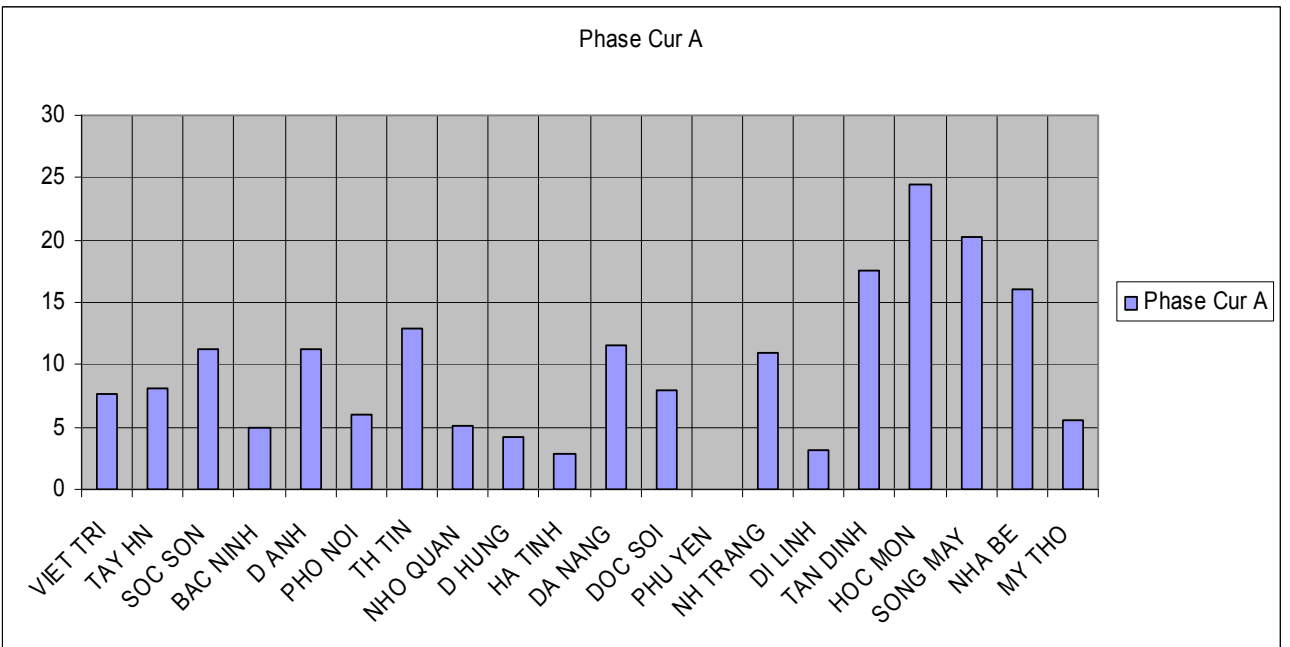
Nhận xét: Khi cho ngắn mạch các trường hợp tại nhà máy Hòa Bình (đã thay đổi điện áp đầu cực máy phát) thì thấy dòng ngắn mạch, và mức độ ảnh hưởng cao hơn khi ngắn mạch tại nhà máy Phú Mỹ. Mặc khác trong trường hợp này, ngắn mạch 2 pha chạm đất có hậu quả là lớn nhất, rồi đến ngắn mạch 1 pha chạm đất, sau đó mới đến 3 pha, cuối cùng mới đến hai pha chạm nhau. Trong cả hai trường hợp ngắn mạch tại hai nơi thì ngắn mạch 2 pha chạm nhau là ít ảnh hưởng nhất.



Áp tại các nút khi ngắn mạch 3 pha tại Hòa Bình.



Dòng máy phát khí ngắn mạch 3 pha tại Hòa Bình



Dòng trên các tải khi ngắn mạch 3 pha tại Hoà Bình.

BÙ CÔNG SUẤT

Sau khi bù theo bảng sau: (giá trị đặt là 200 MVAR):

Switched Shunt Records											
Number	Name	Reg Bus Num	Status	Control Mode	Actual Mvar	Volt High	Volt Low	Reg Volt	Deviation	Max Mvar	Min Mvar
5	SOC SON	5	Closed	Fixed	120.29	1	1	0.78	-0.22	200	0
7	D ANH	7	Closed	Fixed	115.92	1	1	0.76	-0.24	200	0
8	Q NINH	8	Closed	Fixed	192.27	1	1	0.98	-0.02	200	0
10	TH TIN	10	Closed	Fixed	123.14	1	1	0.78	-0.22	200	0
20	DOC SOI	20	Closed	Fixed	177.27	1	1	0.94	-0.06	200	0
35	NHA BE	35	Closed	Fixed	189.18	1	1	0.97	-0.03	200	0

Kết quả cho ở hình

Nhận xét: khi bù thì điện áp trên các bus có tăng lên, và Q trên các đường dây đến bus được bù giảm đi, nhưng ở miền bắc kết quả là chưa nhiều.

Nếu ta bù như sau: (giá trị đặt là 400 MVAR)

Switched Shunt Records											
Number	Name	Reg Bus Num	Status	Control Mode	Actual Mvar	Volt High	Volt Low	Reg Volt	Deviation	Max Mvar	Min Mvar
5	SOC SON	5	Closed	Fixed	262.41	1	1	0.81	-0.19	200	0
7	D ANH	7	Closed	Fixed	255.17	1	1	0.8	-0.2	200	0
8	Q NINH	8	Closed	Fixed	391.32	1	1	0.99	-0.01	200	0
10	TH TIN	10	Closed	Fixed	268.43	1	1	0.82	-0.18	200	0
20	DOC SOI	20	Closed	Fixed	375.14	1	1	0.97	-0.03	200	0
35	NHA BE	35	Closed	Fixed	380.24	1	1	0.97	-0.03	200	0

Kết quả như hình

Nhận xét: Kết quả lần này tốt hơn, đặc biệt ở miền Bắc, nơi có nhiều nút có điện áp thấp (như Sóc Sơn, Việt Trì, Đông Anh...), nhưng sau lần bù này điện áp đã được nâng cao. Hầu hết điện áp các nút đã nâng lên trên 0.8pu. Tuy nhiên còn 2 bus Tây Hà Nội và Đông Anh còn hơi thấp. Ta sẽ gắn 1 tụ thêm tại Tây Hà Nội.

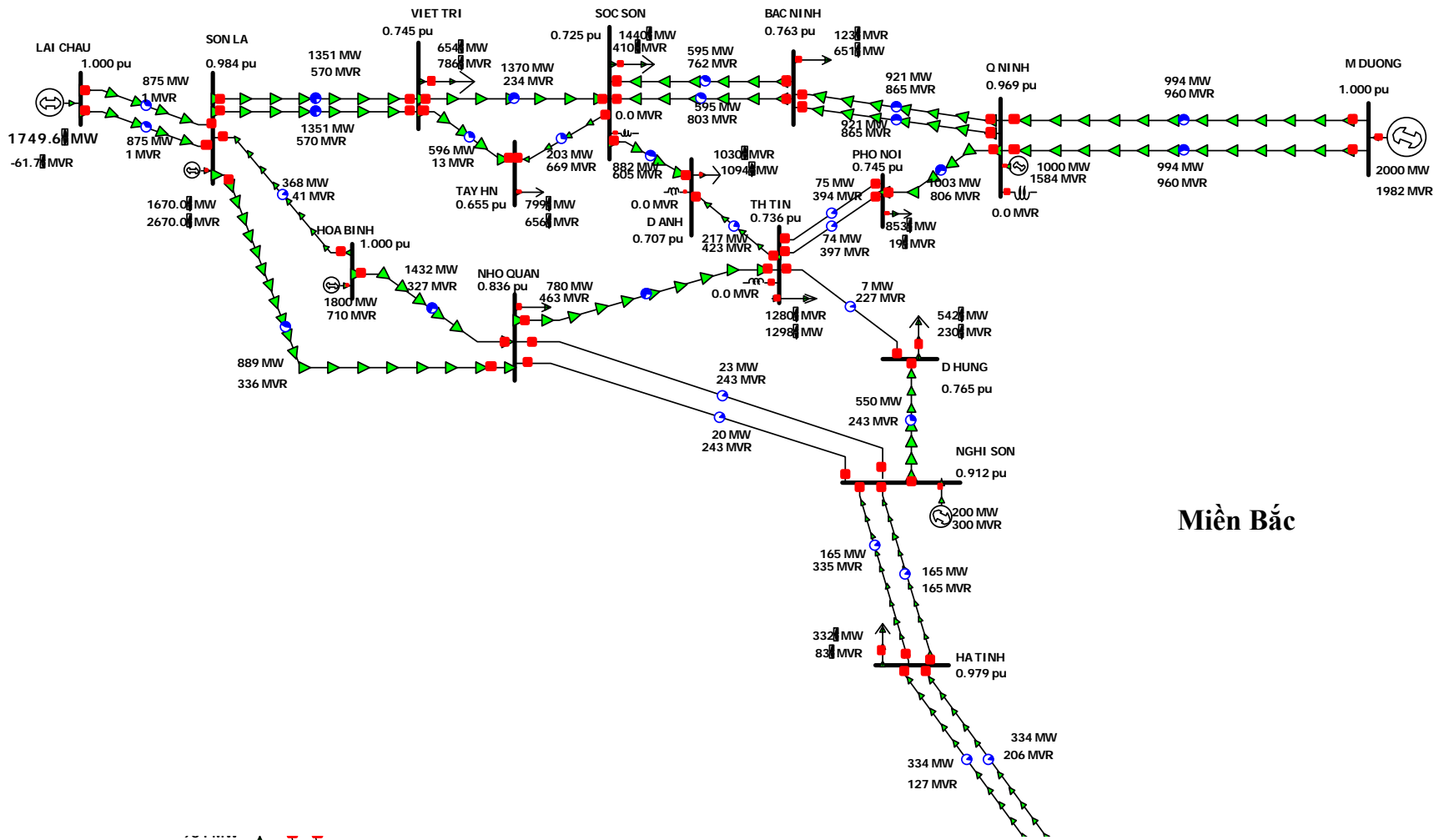
Tiếp tục bù với 1 tụ gắn thêm tại Tây Hà Nội:

Switched Shunt Records											
Number	Name	Reg Bus Num	Status	Control Mode	Actual Mvar	Volt High	Volt Low	Reg Volt	Deviation	Max Mvar	Min Mvar
4	TAY HN	4	Closed	Fixed	389.43	1	1	0.81	-0.19	500	0
7	D ANH	7	Closed	Fixed	276.05	1	1	0.83	-0.17	200	0
8	Q NINH	8	Closed	Fixed	395.77	1	1	0.99	-0.01	200	0
10	TH TIN	10	Closed	Fixed	284.83	1	1	0.84	-0.16	200	0
20	DOC SOI	20	Closed	Fixed	375.14	1	1	0.97	-0.03	200	0
35	NHA BE	35	Closed	Fixed	380.23	1	1	0.97	-0.03	200	0
5	SOC SON	5	Closed	Fixed	284.64	1	1	0.84	-0.16	200	0

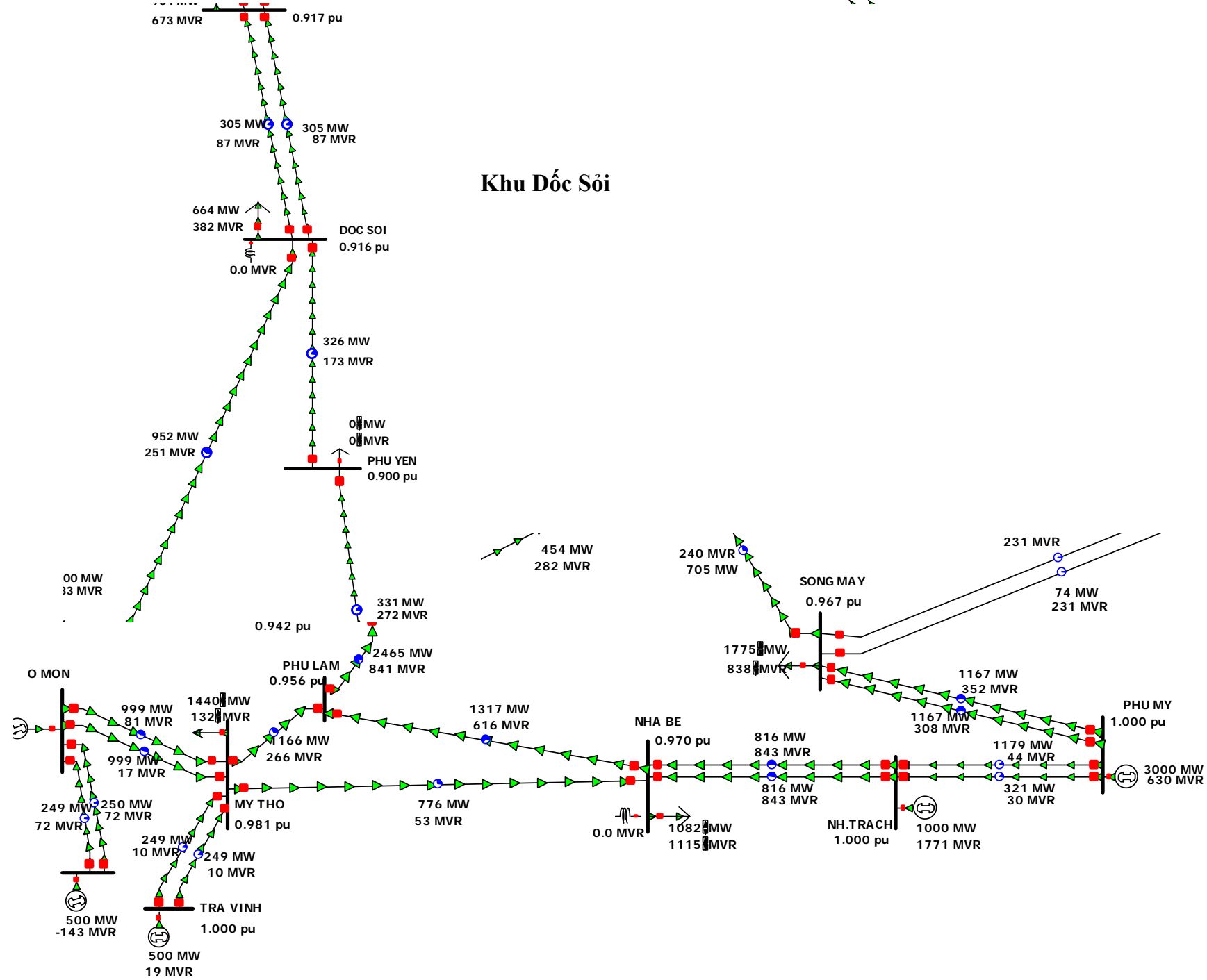
Kết quả cụ thể như hình

Nhận xét: Điện áp của các bus đã được nâng lên, kết quả là tốt hơn so với các trường hợp trước. Tuy nhiên trên thực tế vận hành ta nên cân nhắc chi phí khi sử dụng tụ bù và khi không sử dụng (chi phí tổn hao). Đây là một bài toán kinh tế phải được tính toán khi vận hành đường dây. Như bài toán trước để nâng điện áp các nút ta nâng điện áp đầu cực máy phát, tuy nhiên như vậy đồng nghĩa máy phát công suất lớn hơn và tổn hao trên đường dây cũng tăng, vì vậy bài toán sử dụng tụ bù là bài toán mà ta phải cân nhắc nhiều thông số và tính toán nhiều trường hợp trong thực tế vận hành.

Trước khi bù:



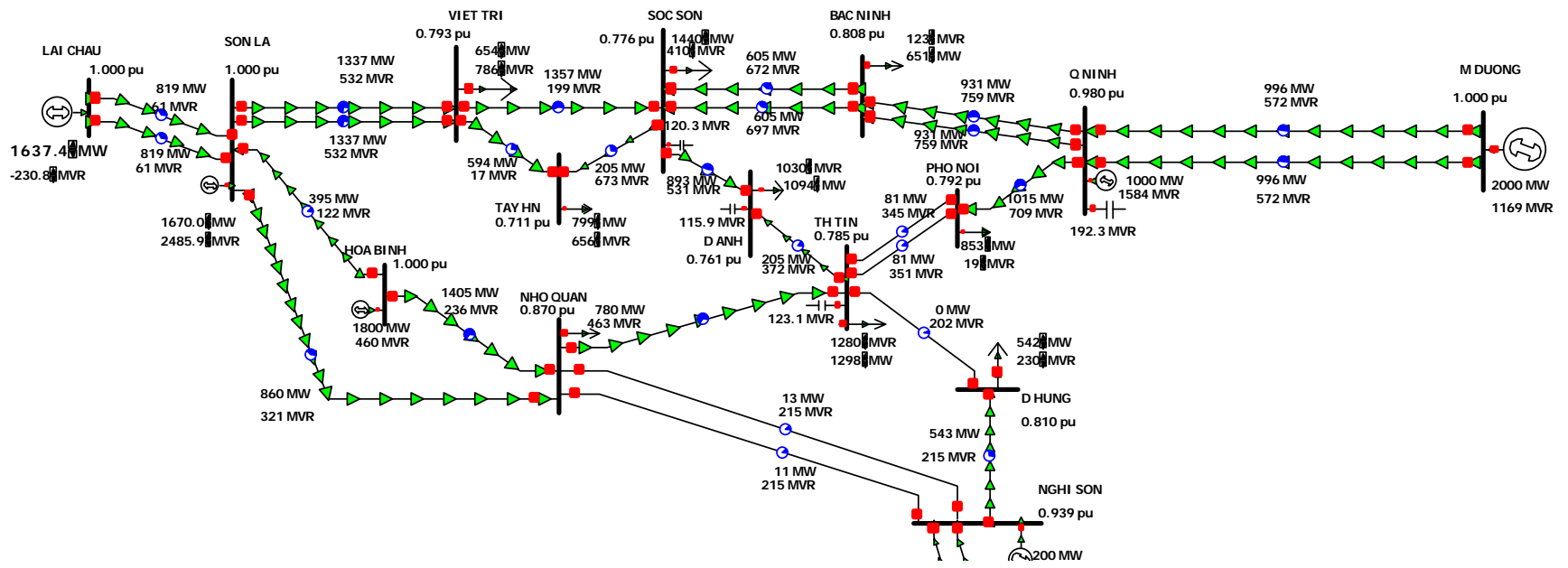
Khu Đốc Sĩ



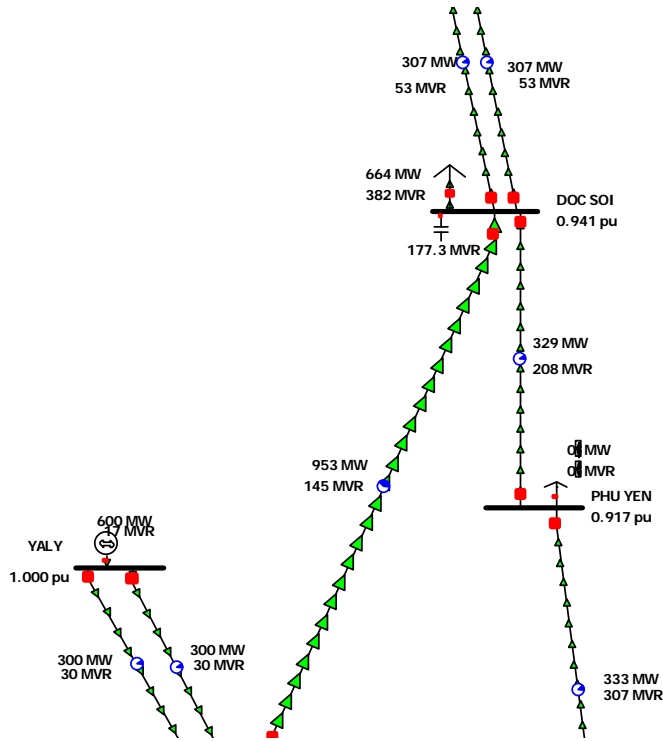
Khu Nhà Bè

Sau khi bù theo bảng:

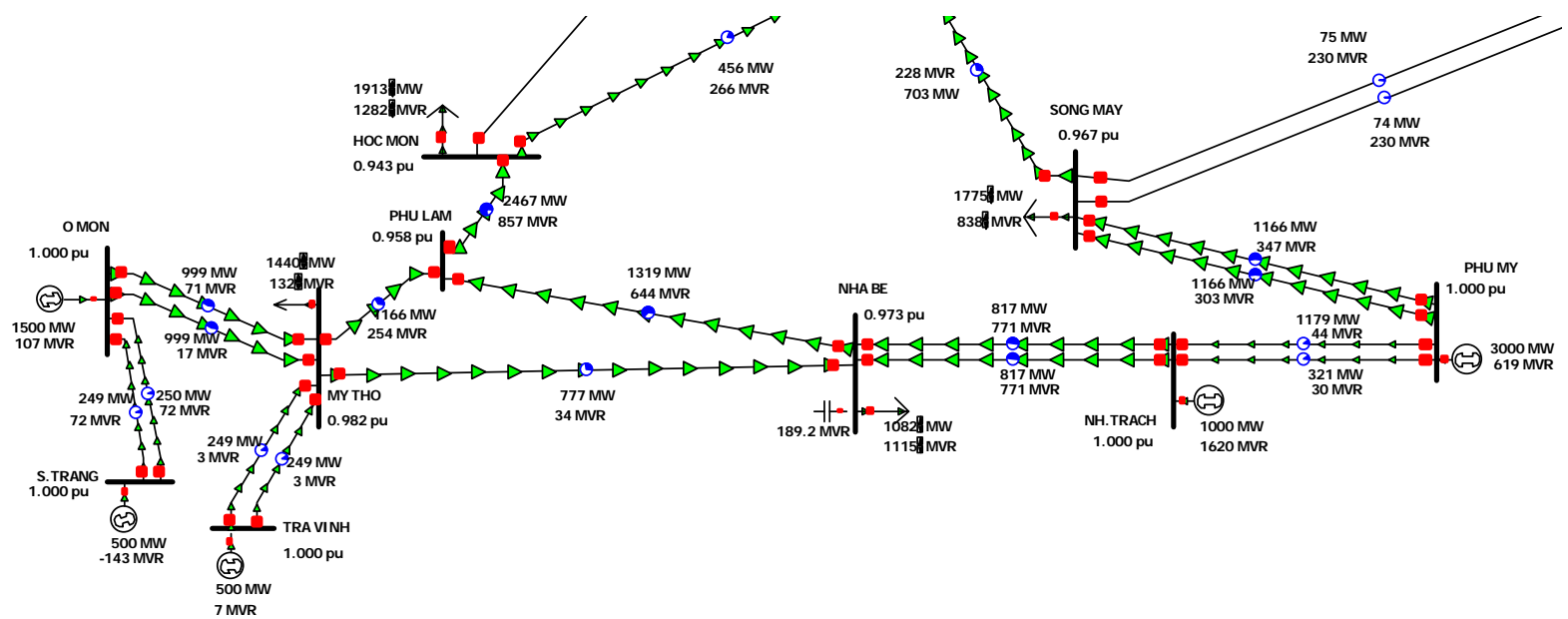
Miền Bắc:



Độc Sỏi:

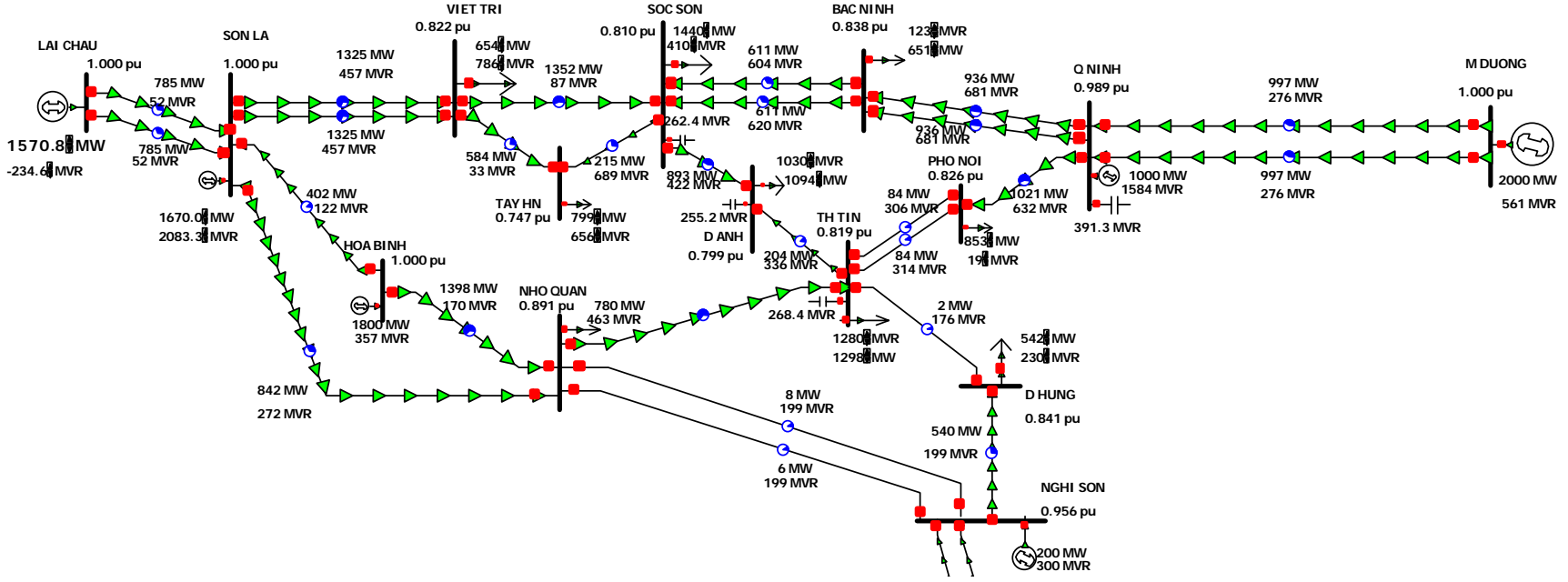


Nhà Bè:

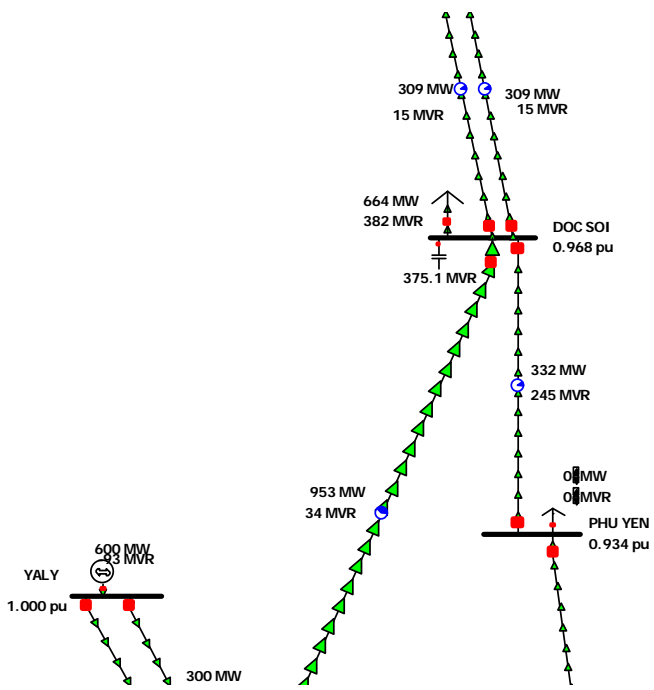


Nếu ta bù như sau: (giá trị đặt là 400 MVAR):

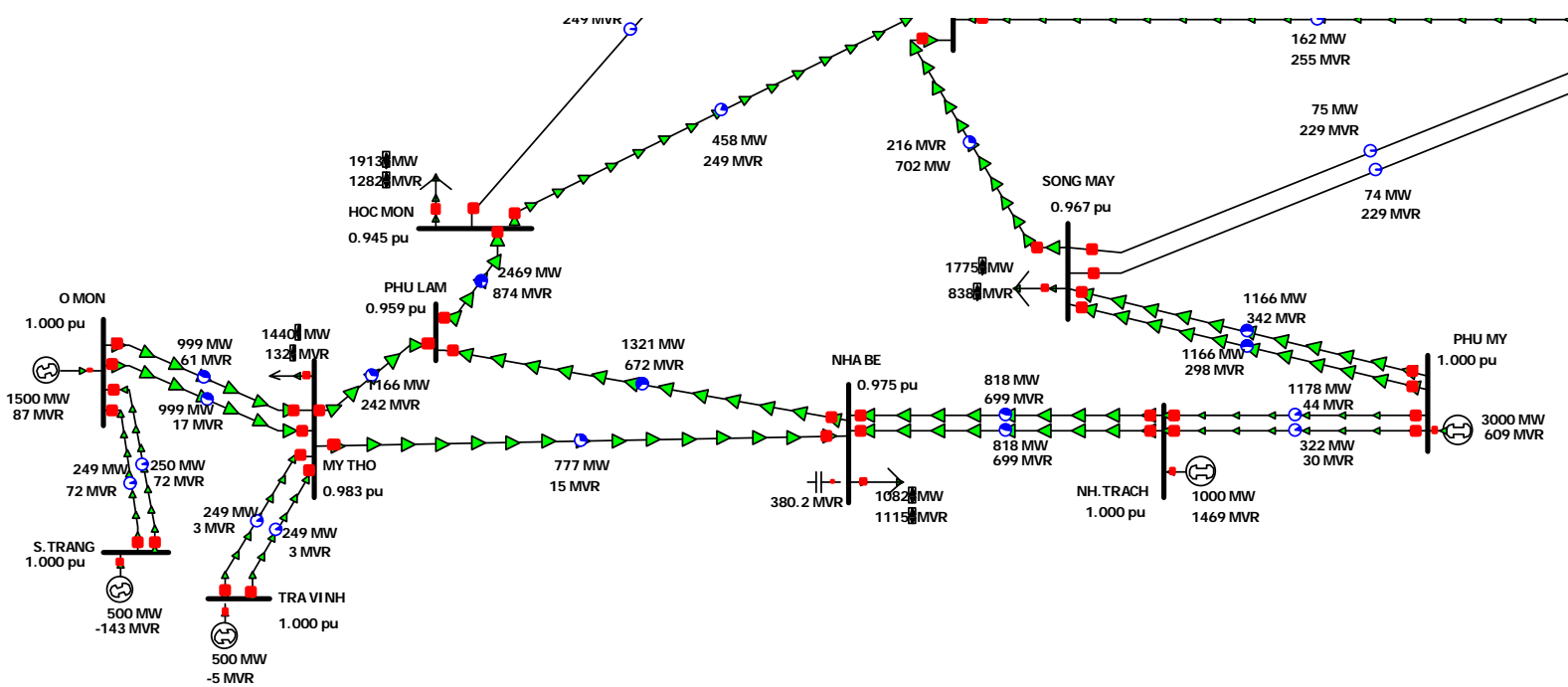
Miền bắc:



Độc Sỏi:



Nhà Bè:



Tiếp tục bù với 1 tụ gắn thêm tại Tây Hà Nội, kết quả cụ thể như sau:

