

# LAMPIRAN



**UMY**

UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA  
Unggul Di Dunia

**TEKNIK  
ELEKTRO**

Nomor : 002/D.2-II/TA-TE/2017

Lamp :-

Hal : **Permohonan Ijin Penelitian Tugas Akhir**

Kepada Yth

Divisi Humas PT. INDONESIA POWER UP MRICA

Jl. Raya Banyumas KM. 8 Kotak Pos 38 Banjarnegara, Jawa Tengah

*Assalamu'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuhu*

Dengan hormat,

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang S1 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, setiap mahasiswa diwajibkan melaksanakan Tugas Akhir / Skripsi.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami selaku Pimpinan Program Studi S1 Teknik Elektro mengajukan permohonan ijin Penelitian Tugas Akhir di PT. INDONESIA POWER UP MRICA untuk mahasiswa berikut :

Nama Mahasiswa : **Muhammad Dul Kifli**  
Nomor Mahasiswa : **20160120148**  
Program Studi : **S1 Teknik Elektro**  
Judul TA / Skripsi : **Peranan Kalibrasi Sistem Kontrol dan Analisa Instrumentasi pada Sistem Pembangkit**

Dosen Pembimbing I : **Anna Nur Nailah Chamim, S.T., M.Eng**

Dosen Pembimbing II **Muhamad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng.**

Adapun pelaksanaannya kami harapkan atau pada waktu lain yang sesuai dengan kebijaksanaan Instansi/Perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuhu*

Yogyakarta, 16 September 2017

Ketua Program Studi



Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T.

Tembusan :

1. Arsip TU
2. Dosen Pembimbing
3. Mahasiswa ybs

**ADDRESS**

Gedung F.3 Lt. 2 Kampus Terpadu UMY  
Jl. Lingkar Selatan, Tamansri,  
Kasihan, Bantul,  
Daerah Istimewa Yogyakarta 55183

**CONTACT**

Phone : +62 274 - 38765 ext 211 (Ruang Pengurus), ext 230 (Lab. & Ruang Dosen)  
Fax : +62 274 - 38764  
Email : [elektro@umy.ac.id](mailto:elektro@umy.ac.id)

<http://elektro.umy.ac.id>



UNIT PEMBANGKITAN MRICA  
Jl. Raya Sukawati Km. 8  
Banjarnegara 53471, Indonesia  
Telepon : 0276 - 597 081  
Faksimile : 0276 - 597 044  
Bank : BNI - Co. Perti Banjarnegara  
KANTOR : ATENG Cidang Banjarnegara

Nomor : 201 /07/UPMRC/2017  
Surat Sdr. No. : 002/D.2-II/TA-TE/2017  
Lampiran :  
Perihal : Ijin Penelitian Tugas Akhir

Banjarnegara, 26 September 2017

Kepada :  
**Fakultas Teknik Elektro  
Universitas Muhammadiyah  
Yogyakarta  
di  
YOGYAKARTA**

Menunjuk surat Saudara No 002/D.2-II/TA-TE/2017 tanggal 16 September 2017 perihal seperti tersebut pada pokok surat, dengan ini kami sampaikan bahwa pada prinsipnya kami dapat menerima permohonan mahasiswa Saudara untuk melaksanakan Penelitian di PT Indonesia Power Unit Pembangkitan Mrica sebagai berikut .

Nama : Muhammad Dul Kili  
No. Mahasiswa : 20160120148  
Program Studi : S1 Teknik Elektro  
Tgl. Pelaksanaan : 01 s/d 30 November 2017  
Judul TA : Peranan Kalibrasi Sistem Kontrol dan Analisa Instrumentasi pada Sistem Pembangkit

Untuk kelancaran pelaksanaannya, agar mahasiswa Saudara berhubungan langsung dengan Supervisor Senior Pengembangan Kompetensi dan hadir tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.

Demikian kami sampaikan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.



Tembusan :  
- SPS HAR (sbg Pembimbing)



## **SURAT PERNYATAAN**

Banjarnegara, 30 November 2017

Yang bertandatangan dibawah ini :

**Nama : Muhammad Dul Kifli**

**Instansi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Adalah mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, menyatakan akan menggunakan data dan dokumentasi yang telah diperoleh dari pelaksanaan penelitian pada :

**Tanggal : 1 s.d 30 November 2017**

**Tempat : Divisi Pemeliharaan Listrik dan Kontrol Instrumen,  
PLTA PANGLIMA BESAR SOEDIRMAN - PT. INDONESIA POWER UP  
MRICA**

**Untuk pembuatan laporan dalam menyelesaikan skripsi,** sebagai syarat kelulusan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Demikian surat ini dibuat dengan sebenar-benarnya, apabila suatu saat melanggar hal-hal yang telah disebutkan atau dapat merugikan pihak yang bersangkutan, dengan ini saya bersedia untuk diproses lebih lanjut sesuai dengan semestinya.

Yang membuat pernyataan

Muhammad Dul Kifli



UNIT PEMBANGKITAN MRICA  
Jl. Raya Banyumas Km.8  
Banjarmegara 53471, Indonesia  
Telephone : 0286 - 597 081  
Facsimile : 0286 - 597 044  
Bank : Bank BNI Ca Pem Banjarmegara  
BANK JATENG Cabang Banjarmegara

## **SURAT KETERANGAN**

No. : 001 SKt / 32 / UPMRC / 2017

Berdasarkan surat PT. Indonesia Power Unit Pembangkitan Mrica No. 201/07/UPMRC/2017 tanggal 26 September 2017 perihal Permohonan Ijin melaksanakan Penelitian Tugas Akhir, PT. Indonesia Power Unit Pembangkitan Mrica dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Muhammad Dul Kifli  
NIM : 20160120148  
Jurusan : S1 Teknik Elektro  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogtakarta

telah melaksanakan Penelitian Tugas Akhir di PT. Indonesia Power Unit Pembangkitan Mrica dari tanggal 01 s/d 30 November 2017

Banjarnegara, 30 November 2017

PLT GENERAL MANAGER

INDONESIA  
POWER  
MRICA  
ADI REKNO



# ANALISIS KEANDALAN PADA SISTEM KENDALI KATUP MASUK UTAMA (MAIN INLET VALVE) DI PLTA PB SOEDIRMAN, PT. INDONESIA POWER UP MRICA, BANJARNEGARA

## ORIGINALITY REPORT

<b>4%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>	<b>%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	pt.scribd.com Internet Source	<b>1%</b>
<b>2</b>	eprints.ums.ac.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>3</b>	manajemenelektrounsrat.wordpress.com Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	repository.usu.ac.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	es.scribd.com Internet Source	<b>1%</b>

Exclude quotes  On  
Exclude bibliography  Off

Exclude matches







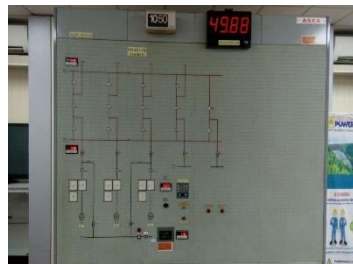
Katup Masuk Utama



Turbin Francis



Trail Race



SingleLine Diagram



Kompresor



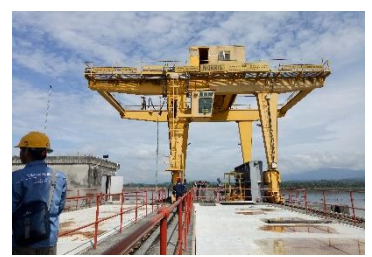
Pipa Penghubung Oli



Sistem Pendingin



Runner



Power Intake



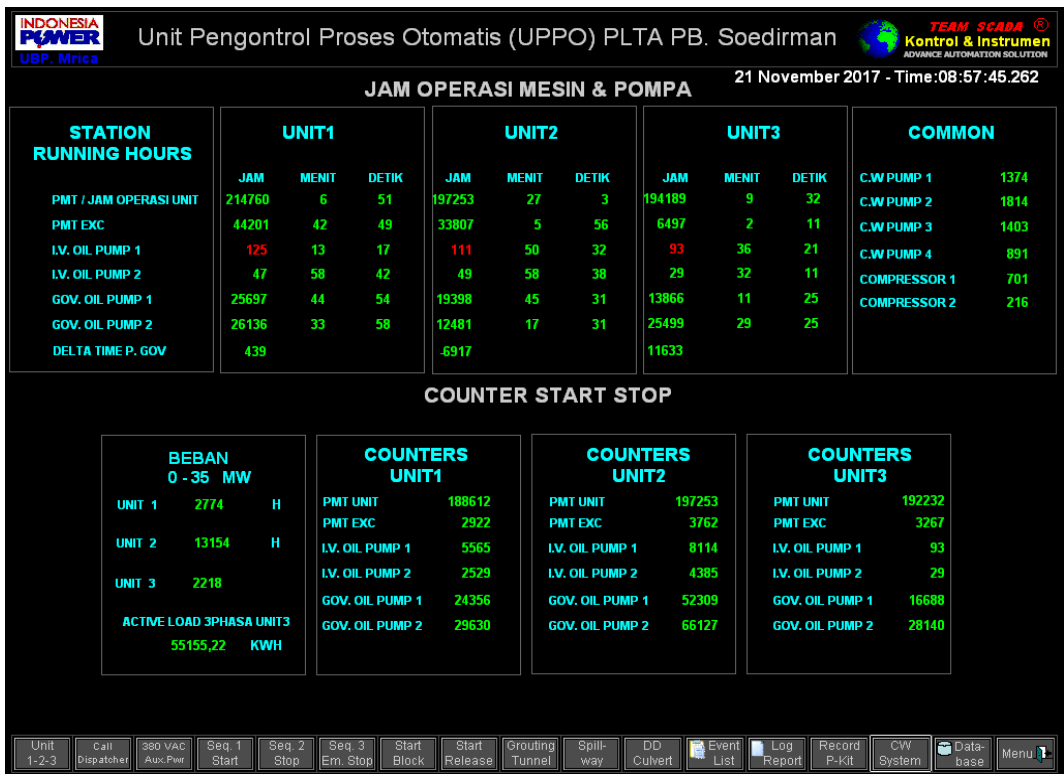
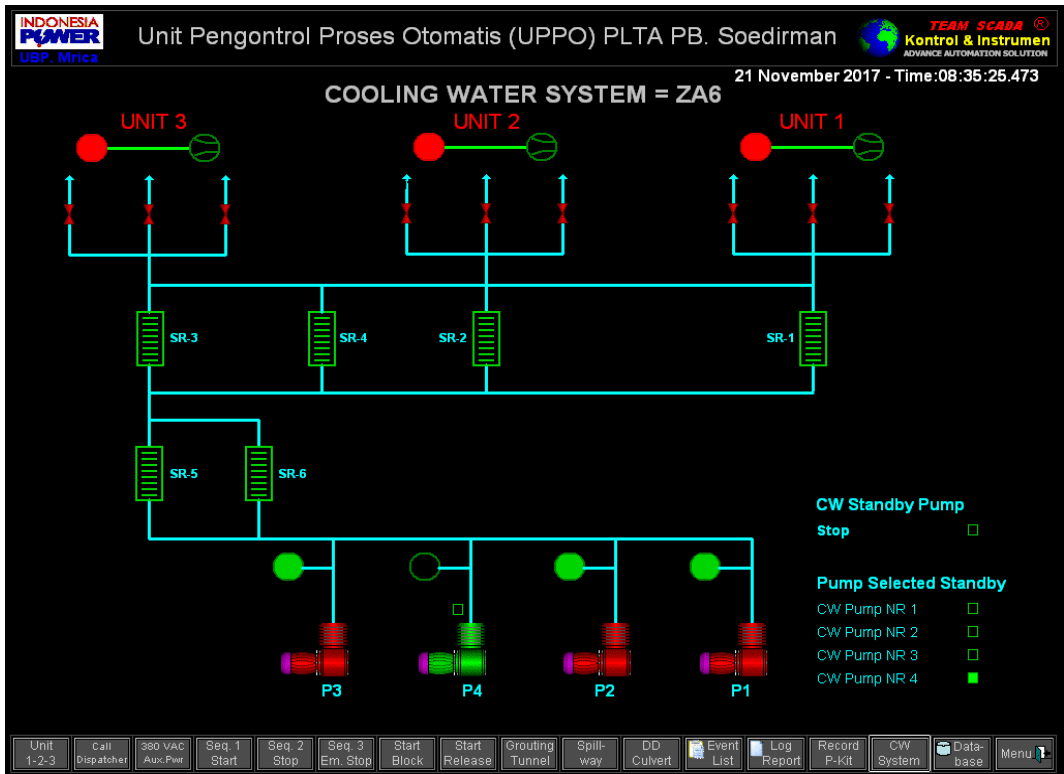
Kontaktor Magnetik



Gedung Pusat PBS



Helm Safety dan Identitas





**RECORDING PEMBANGKITAN DAN PENYALURAN**

	U1	U2	U3
Beban Aktif (MW)	53,19	55,39	56,71
Beban Reaktif (MVAR)	8,15	8,14	8,44
Tegangan Stator (kV)	13,75	13,78	13,74
Arus Stator (Amp.)	2273	2331	2390
Putaran Mesin (%)	101	100	100
Arus Eksitasi/Medan (Amp.)	897	997	953
Faktor Beban (Cos Φ)	0,91	0,92	0,92
Outflow Turbin (m <sup>3</sup> /dt)	63	66	68
Flow CW Generator Bearing ( l/min)	313	not connect	4

**Temperature (°C)**

Stator L1	84,1	87,8	89,7
Stator L2	86,8	87,2	90,8
Stator L3	85,2	87,6	91,9
Guide Bearing Generator	67,6	73,6	74,6
Thrust Bearing Generator	77,8	77,4	78,1
Oil Bearing Generator	49,0	47,9	49,4
Air Cold 1	35,4	39,7	38,6
Air Cold 2	35,5	36,3	37,4
Air Hot 1	58,4	58,1	58,8
Air Hot 2	65,5	57,6	58,9
Temp. Cooling Water	25,8	25,0	25,2
Turbin Guide Bearing Pad.	66,0	53,3	55,4
Turbin Guide Bearing Oil	54,7	50,9	54,3
Produksi Energi Hari ini ( Kwh )	295412	281441	299983
Produksi Energi Accumulatif (GWh)	3866,9	3892,1	294,9

Reservoir Level	230,12 m	Tailrace	139,99 M	Net Head	90,13 M
Rising Rate Level	0,02 cm/h	DDC	0,00 M3/s		
INFLOW 1 JAM	156,91 (M3/S)	Spillway	3346,55 M3/s		
INFLOW 4 MNT	196,77 (M3/S)	Tapen	0,90 M3/s		

**PENYALURAN DAN P.S**

Beban Total Aktif (MW)	165,30
Beban Total Reaktif (MVAR)	24,73
Produksi Total Today (MWh)	964,66
Total Reaktif Today (+) (MVARh)	1257362,91
Total Reaktif Today (-) (MVARh)	-1647,96
Produksi Total Accum. (GWh)	8053,81
Tegangan Busbar A (kV)	147,95
Frekwensi Busbar A (Hz)	###.#
Tegangan Busbar B (kV)	147,29
Frekwensi Busbar B (Hz)	50,10
Beban Aktif Wonosobo 1 (MW)	50,11
Beban Aktif Wonosobo 2 (MW)	50,08
Beban Reaktif Wonosobo 1 (MVAR)	###.#
Beban Reaktif Wonosobo 2 (MVAR)	###.#
Beban Aktif Rawalo 1 (MW)	###.#
Beban Aktif Rawalo 2 (MW)	###.#
Beban Reaktif Rawalo 1 (MVAR)	###.#
Beban Reaktif Rawalo 2 (MVAR)	###.#

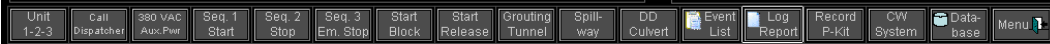
**Jam Operasi Unit**

Unit 1 214759 H Unit 2 197253 H Unit 3 194188 H

**Energi**

Pemakaian Sendiri Today T11 (MWh)	1540
Pemakaian Sendiri Today T13 (MWh)	796
Pemakaian Sendiri Accum. T11 (GWh)	32,626
Pemakaian Sendiri Accum. T13 (GWh)	29,245

Elevasi Waduk TR A2	230,12 m
TR B	226,96 m
TR C	229,48 m



**START SQUENCE MONITOR**

**U1**

<b>Step 1</b> <input type="checkbox"/> Time Delayed 2 Sec.	<b>Step 2</b> <input type="checkbox"/> CW System Ready <input checked="" type="checkbox"/> Gen. Aux. Equip. Ready <input type="checkbox"/> Turbine Equip. Ready <input type="checkbox"/>	<b>Step 3</b> <input type="checkbox"/> Inlet Valve 100% Open <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Step 4</b> <input type="checkbox"/> Turbine Actuator Open <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Step 5</b> <input type="checkbox"/> Turbine Speed>30% <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Step 6</b> <input type="checkbox"/> Turbine Speed>90% <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Step 7</b> <input type="checkbox"/> Generator Voltage>90% <input checked="" type="checkbox"/> Turbine Gov. In Auto <input checked="" type="checkbox"/> Field Breaker Closed <input checked="" type="checkbox"/> Energized Position <input type="checkbox"/>	<b>Step 8</b> <input type="checkbox"/> Fault Generator Volt <input type="checkbox"/> Fault Governor Auto <input type="checkbox"/> Fault Field Breaker <input type="checkbox"/>	<b>Step 9</b> <input type="checkbox"/> Synchr. Equip. Start <input checked="" type="checkbox"/> 13.8 kV CB Closed <input checked="" type="checkbox"/> Synchronized Position <input checked="" type="checkbox"/>	

---

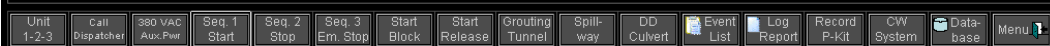
**U2**

<b>Step 1</b> <input type="checkbox"/> Time Delayed 2 Sec.	<b>Step 2</b> <input type="checkbox"/> CW System Ready <input checked="" type="checkbox"/> Gen. Aux. Equip. Ready <input type="checkbox"/> Turbine Equip. Ready <input type="checkbox"/>	<b>Step 3</b> <input type="checkbox"/> Inlet Valve 100% Open <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Step 4</b> <input type="checkbox"/> Turbine Actuator Open <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Step 5</b> <input type="checkbox"/> Turbine Speed>30% <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Step 6</b> <input type="checkbox"/> Turbine Speed>90% <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Step 7</b> <input type="checkbox"/> Generator Voltage>90% <input checked="" type="checkbox"/> Turbine Gov. In Auto <input checked="" type="checkbox"/> Field Breaker Closed <input checked="" type="checkbox"/> Energized Position <input type="checkbox"/>	<b>Step 8</b> <input type="checkbox"/> Fault Generator Volt <input type="checkbox"/> Fault Governor Auto <input type="checkbox"/> Fault Field Breaker <input type="checkbox"/>	<b>Step 9</b> <input type="checkbox"/> Synchr. Equip. Start <input checked="" type="checkbox"/> 13.8 kV CB Closed <input checked="" type="checkbox"/> Synchronized Position <input checked="" type="checkbox"/>	

---

**U3**

<b>Step 1</b> <input type="checkbox"/> Time Delayed 2 Sec.	<b>Step 2</b> <input type="checkbox"/> CW System Ready <input checked="" type="checkbox"/> Gen. Aux. Equip. Ready <input type="checkbox"/> Turbine Equip. Ready <input type="checkbox"/>	<b>Step 3</b> <input type="checkbox"/> Inlet Valve 100% Open <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Step 4</b> <input type="checkbox"/> Turbine Actuator Open <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Step 5</b> <input type="checkbox"/> Turbine Speed>30% <input checked="" type="checkbox"/>
<b>Step 6</b> <input type="checkbox"/> Turbine Speed>90% <input checked="" type="checkbox"/>	<b>Step 7</b> <input type="checkbox"/> Generator Voltage>90% <input checked="" type="checkbox"/> Turbine Gov. In Auto <input checked="" type="checkbox"/> Field Breaker Closed <input checked="" type="checkbox"/> Energized Position <input type="checkbox"/>	<b>Step 8</b> <input type="checkbox"/> Fault Generator Volt <input type="checkbox"/> Fault Governor Auto <input type="checkbox"/> Fault Field Breaker <input type="checkbox"/>	<b>Step 9</b> <input type="checkbox"/> Synchr. Equip. Start <input checked="" type="checkbox"/> 13.8 kV CB Closed <input checked="" type="checkbox"/> Synchronized Position <input checked="" type="checkbox"/>	



**STOP SEQUENCE MONITOR**

21 November 2017 - Time:08:54:14.604

**U1**

**Step 1**   
Active Load = 0   
Reactive Load = 0   
Guide Vane <= No Load

**Step 2**   
13.8 KV CB Open   
Energized Position

**Step 3**   
Field Breaker Open

**Step 4**   
Turbine Act. Stop Pos.   
Guide Vanes Closed   
Step Time Expired

**Step 5**   
Time Delayed 2 Sec.

**Step 6**   
Inlet Valve Closed or  
Guide Vanes Closed

**Step 7**   
Brakes Applied

**Step 8**   
Gen. Aux. Eqp. Stopped   
Turb. Aux. Eqp. Stopped   
CW System Stopped

Inlet Valve Closed   
Stand Still Position

**U2**

**Step 1**   
Active Load = 0   
Reactive Load = 0   
Guide Vane <= No Load

**Step 2**   
13.8 KV CB Open   
Energized Position

**Step 3**   
Field Breaker Open

**Step 4**   
Turbine Act. Stop Pos.   
Guide Vanes Closed   
Step Time Expired

**Step 5**   
Time Delayed 2 Sec.

**Step 6**   
Inlet Valve Closed or  
Guide Vanes Closed

**Step 7**   
Brakes Applied

**Step 8**   
Gen. Aux. Eqp. Stopped   
Turb. Aux. Eqp. Stopped   
CW System Stopped

Inlet Valve Closed   
Stand Still Position

**U3**

**Step 1**   
Active Load = 0   
Reactive Load = 0   
Guide Vane <= No Load

**Step 2**   
13.8 KV CB Open   
Energized Position

**Step 3**   
Field Breaker Open

**Step 4**   
Turbine Act. Stop Pos.   
Guide Vanes Closed   
Step Time Expired

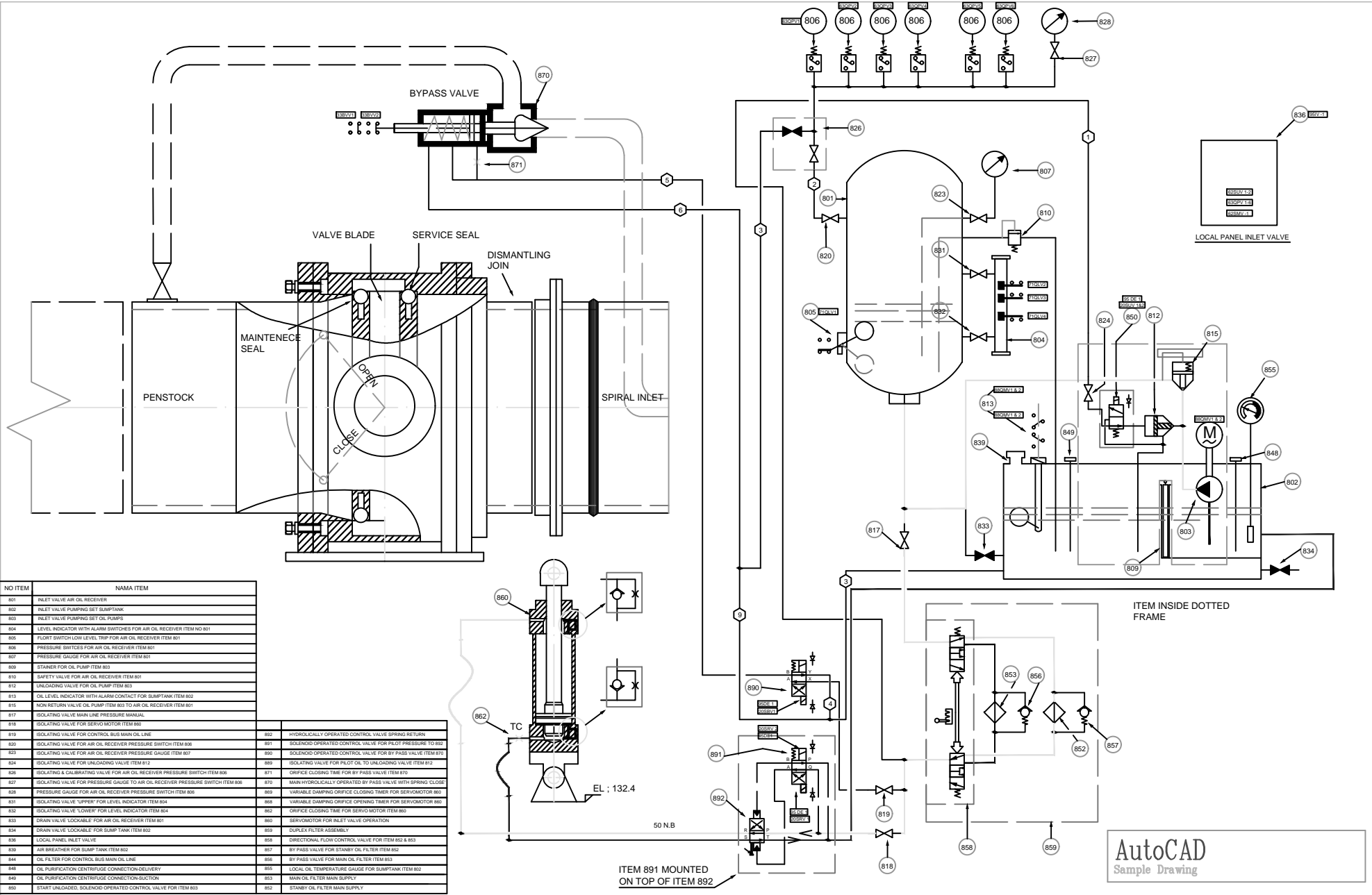
**Step 5**   
Time Delayed 2 Sec.

**Step 6**   
Inlet Valve Closed or  
Guide Vanes Closed

**Step 7**   
Brakes Applied

**Step 8**   
Gen. Aux. Eqp. Stopped   
Turb. Aux. Eqp. Stopped   
CW System Stopped

Inlet Valve Closed   
Stand Still Position



NO ITEM	NAMA ITEM
801	INLET VALVE AIR OIL RECEIVER
802	INLET VALVE PUMPING SET SUMP TANK
803	INLET VALVE PUMPING SET OIL PUMPS
804	LEVEL INDICATOR WITH ALARM SWITCHES FOR AIR OIL RECEIVER ITEM NO 801
805	FLOAT SWITCH LOW LEVEL TRIP FOR AIR OIL RECEIVER ITEM 801
806	PRESSURE SWITCHES FOR AIR OIL RECEIVER ITEM 801
807	PRESSURE GAUGE FOR AIR OIL RECEIVER ITEM 801
808	STAINER FOR OIL PUMP ITEM 803
809	SAFETY VALVE FOR AIR OIL RECEIVER ITEM 801
810	UNLOADING VALVE FOR OIL PUMP ITEM 803
811	OIL LEVEL INDICATOR WITH ALARM CONTACT FOR SUMP TANK ITEM 802
812	NON RETURN VALVE OIL PUMP ITEM 803 TO AIR OIL RECEIVER ITEM 801
813	ISOLATING VALVE MAIN LINE PRESSURE MANUAL
814	ISOLATING VALVE FOR SERVO MOTOR ITEM 802
815	ISOLATING VALVE FOR CONTROL BUS MAIN OIL LINE
816	ISOLATING VALVE FOR AIR OIL RECEIVER PRESSURE SWITCH ITEM 806
817	ISOLATING VALVE FOR AIR OIL RECEIVER PRESSURE GAUGE ITEM 807
818	ISOLATING VALVE FOR UNLOADING VALVE ITEM 812
819	ISOLATING & CALIBRATING VALVE FOR AIR OIL RECEIVER PRESSURE SWITCH ITEM 806
820	ISOLATING VALVE FOR PRESSURE GAUGE TO AIR OIL RECEIVER PRESSURE SWITCH ITEM 806
821	PRESSURE GAUGE FOR AIR OIL RECEIVER PRESSURE SWITCH ITEM 806
822	ISOLATING VALVE 'UPPER' FOR LEVEL INDICATOR ITEM 804
823	ISOLATING VALVE 'LOWER' FOR LEVEL INDICATOR ITEM 804
824	DRAIN VALVE LOCKABLE FOR AIR OIL RECEIVER ITEM 801
825	DRAIN VALVE LOCKABLE FOR SUMP TANK ITEM 802
826	LOCAL PANEL INLET VALVE
827	AIR BREATHER FOR SUMP TANK ITEM 802
828	OIL FILTER FOR CONTROL BUS MAIN OIL LINE
829	OIL PURIFICATION CENTRIFUGE CONNECTION DELIVERY
830	OIL PURIFICATION CENTRIFUGE CONNECTION SUCTION
831	START UNLOADED SOLENOID OPERATED CONTROL VALVE FOR ITEM 803
832	HYDRAULICALLY OPERATED CONTROL VALVE SPRING RETURN
833	SOLENOID OPERATED CONTROL VALVE FOR PILOT PRESSURE TO 892
834	SOLENOID OPERATED CONTROL VALVE FOR BY PASS VALVE ITEM 870
835	ISOLATING VALVE FOR PILOT OIL TO UNLOADING VALVE ITEM 812
836	ORIFICE CLOSING TIME FOR BY PASS VALVE ITEM 870
837	ORIFICE CLOSING TIME FOR SERVO MOTOR ITEM 802
838	MAIN HYDRAULICALLY OPERATED BY PASS VALVE WITH SPRING CLOSE
839	VARIABLE DAMPING ORIFICE CLOSING TIMER FOR SERVO MOTOR 802
840	VARIABLE DAMPING ORIFICE OPENING TIMER FOR SERVO MOTOR 802
841	ORIFICE CLOSING TIME FOR SERVO MOTOR ITEM 802
842	SERVO MOTOR FOR INLET VALVE OPERATION
843	DUPLEX FILTER ASSEMBLY
844	DIRECTIONAL FLOW CONTROL VALVE FOR ITEM 802 & 803
845	BY PASS VALVE FOR STANBY OIL FILTER ITEM 802
846	BY PASS VALVE FOR MAIN OIL FILTER ITEM 803
847	LOCAL OIL TEMPERATURE GAUGE FOR SUMP TANK ITEM 802
848	MARK OIL FILTER MAIN SUPPLY
849	STANBY OIL FILTER MAIN SUPPLY

ITEM 891 MOUNTED ON TOP OF ITEM 892