



주 문 처 : 서울시상수도사업본부/뚝도정수사업소

ORDER NO. : 2007-112

SPEC NO. : DT-07-054

변 압 기 사 양 서

0	2007. 08. 27	변압기 최종 승인 사양서	H.C.YANG	T.S.SHIN	S.C.KWON
수 정	작 성 일 자	내 용	설 계	검 토	승 인

동 미 전 기 공 업 주 식 회 사

목 차

1. 기 술 사 양	T - 2
2. 구 조 설 명	T - 3
3. 절 연 유(絶緣由).....	T - 4
4. 도 장(塗裝).....	T - 4
5. 시 험 및 검 사	T - 4
6. 명 관	T - 4
7. 운 반(運搬) 및 포 장(包裝).....	T - 5
8. 도 면 목 록	T - 6

변 압 기 사 양 서

T - 2

1 OF 1

1. 기술 사양

정 격	설 치 장 소		목 외 용
	적 용 규 격		JEC-2200
	적 용 범 위		표 고 : Max 1000m 이하 주 위 온 도 : 최 고 40℃ 최 저 -20℃
	절 연 유		KSC 2301 1종 4호
	최 종 도 장 색 상		MUNSELL NO. 7.5 BG 6/1.5
	정 격 용 량 (MVA)		12
	상 수 / 정 격 주 파 수 (Hz)		3/60
	정 격 전 압	고 압 권 선 (kV)	22.9
		저 압 권 선 (kV)	6.6
	탭 전 압 (kV)		F 23.9 - R 22.9 - 21.9 - 20.9 - 19.9
	탭 절 환 방 식		외부 탭 절 환 기 조 작 방 식
	결 선 도 는 크 성		Dd0
	냉 각 방 식		ONAN
	제 작 수 량 (대)		2
	특 성	온 도 상 승 한 도 (℃)	유 온도 (온도계법)
권선온도 (저항법)			55
충격절연 강 도		고 압 권 선 (kV)	150/165
		저 압 권 선 (kV)	60/65
상용주파내 전압시험		고 압 권 선 (kV)	50
		저 압 권 선 (kV)	22
효 율 (P.F=1.0) (%)		99.1	
전 압 변 동 율 (%)		1.2	
무 부 하 전 류 (%)		2.0	
임 피 던 스 (%)		6.0	
유 량 (L)		5100	
총 중 량 (kg)		20000	
구 조	유 보 전 방 식		AIR SEAL CELL(RUBBER BAG) TYPE
	붓 싱 위 치	고 압 붓 싱 (kV)	SIDE CABLE BOX TYPE
		저 압 붓 싱 (kV)	SIDE CABLE BOX TYPE

2. 구조설명

1) 철 심

철심은 경년변화가 없는 고투자율의 고급방향성 규소강판을 사용하여, 무부하전류 및 손실을 최소한으로 줄이기 위하여 폐사의 특수한 설계 및 절단 방법으로 정밀 절단 가공하여 운전시 진동, 소음을 최소한으로 줄이며 권선을 지지하기에 충분한 기계적 강도를 갖도록 견고하고 정밀하게 설계, 제작됩니다.

2) 권 선

권선은 양질의 도체를 사용하여 본 사양에 적합한 전기 절연재료 피복한 후 높은 절연강도와 냉각유가 원활하게 순환 할수 있는 구조로 설계, 제작되며 각종 인출선은 절연재를 사용하여 견고하게 지지하고 권선의 접합부분은 용접 또는 압착방법으로 완전 접속합니다.

권선은 본 사양의 절연계급과 기계적 강도를 고려하여 합리적인 권선방법을 채택하고 있으며 뇌 및 이상전압에 견디도록 충분한 절연을 할 뿐만 아니라 권선의 단락사고시 전자기계력에 대비하여 권선의 이상적인 배치 및 외부보강을 완벽하게 하고 있습니다.

3) 외 함

가) 탱 크

탱크는 연강판을 사용하여 제작하며 내부압력에 충분히 견딜 수 있고 또한 수송 및 기타 제반충격에 대하여 변형이 일어나지 않도록 충분한 기계적 강도를 고려하여 설계, 제작합니다.

카바에는 적당한 크기의 핸드홀 혹은 유입홀 과 증신 및 카바를 들어 올리기에 편리한 들고리를 부착하며 외함 본체에는 배유용 밸브 및 전체 들고리를 취부합니다.

나) 방 열 기

변압기에서 발생한 열을 방열하기에 충분한 방열기를 본체와 면밀히 결합시키며 방열기는 냉연강판을 사용한 PANEL형으로 외함과 같은 기계적 강도와 충분한 냉각 효과를 가지면서 외관상 미려하게 제작합니다.

다) 절연유 보존방식 (OIL PRESERVATION SYSTEM : Air Seal Cell Rubber Bag Type)

변압기의 절연과 냉각을 위하여 주입되는 절연유는 변압기의 수명을 좌우하는 중요한 요소중의 하나로서 가능한 한 대기와의 접촉을 피하여 절연유의 흡습 및 산화를 방지하고 열화를 극소화하기 위하여 변압기의 용량 및 전압에 따른 적당한 절연유 보존방식이 기술사양에 명시됩니다.

3. 절 연 유(絶緣由)

절연유는 KSC 2301 1종 4호 또는 동등 이상의 폴리염화페비닐(PCBs)이 함유되지 않은 절연유를 진공 정유기를 통하여 완전 탈수, 탈기한 후 주유됩니다.

- * 절연강도 : 40kV 이상(12.5mm \varnothing 표준구 2.5mm 표준간격)
- * 변압기 제작번호가 명시된 절연유 성분검사를 공인기관 시험을 필한 후 국립환경과학원의 PCBs 성분 분석결과에 대한 검증서를 제출합니다.

4. 도 장 (塗裝)

단자(端子)이외에 노출된 모든 금속부분은 도장하기 직전에 산화피막, 기름, 먼지 등의 불순물을 완전히 제거한 후 내부에는 내유성(耐油性), 외부에는 내수성(耐水性) 페인트로 각각 2회 이상 도장합니다.

5. 시험 및 검사

당사는 공인기관시험 면제 업체로서 아래 항목과 같이 자체시험을 실시합니다.
(면제 업체 인증서 제출)

가) ROUTINE TEST

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1) 구조 및 외관검사 | 2) 권선저항 측정 |
| 3) 절연저항 측정 | 4) 권선비 시험 |
| 5) 극성 또는 각변위 시험 | 6) 여자전류 및 무부하손 측정 |
| 7) 임피던스 전압 및 부하손 측정 | 8) 절연내력시험(가압 및 유도내전압시험) |

나) TYPE TEST

- | | |
|------------|--------------|
| 1) 온도상승 시험 | 2) 충격 내전압 시험 |
|------------|--------------|

6. 명 판

하기 사항이 기재된 스테인레스 제품의 명판을 취부합니다.

- | | | |
|------------|---------------|------------------|
| 1) 변압기의 명 | 2) 온도상승 | 3) 제작자명 또는 약호 |
| 4) 제작 일련번호 | 5) 상 수 | 6) 정격출력 |
| 7) 정격주파수 | 8) 정격전압 및 탭전압 | 9) 정격전류 |
| 10) 충격절연강도 | 11) % 임피던스 | 12) VECTOR GROUP |
| 13) 결 선 도 | 14) 냉각방식 | 15) 총 중 량 |
| 16) 절연유의 양 | | |

7. 운반 (運搬) 및 포장 (包裝)

소용량 변압기의 경우 완제품으로 수송하며, 대용량 변압기의 경우는 수송을 용이하게 하기 위하여 붓심, 방열기, 콘서베이타 등의 돌출부분은 변압기 본체와 분리하여 수송하며 또한 절연유는 일부 또는 전부 배유하고 변압기 본체에는 질소개스로 충전시켜 운송합니다.

변압기는 운송시 필요부분에 한하여 비닐 적당폭은 한 방법으로 포장되어 운송됩니다.

8. 준공시 제출도서

- 1) CD 2Set
- 2) 최종 승인 제작 도서
- 3) 운영 지침서 및 기기취급설명서
- 4) 시험성적서(원본 1, 복사본 2)
- 5) 변압기 소손 특성곡선(돌입전류 포함)
- 6) 절연유 성분분석 시험 성적서

9. 납품장소는 독도 정수사업소 기존 변압기 인근 하차도이며, 2대중 1대를 설치하여 정상운전 후 나머지 1대를 설치하는 조건을 충족합니다.

10. 예비품


- 1) 호흡기 : 1EA
- 2) 디지털온도계 : 1EA

8. 도면목록

1. 3φ 12MVA 22900V - 6600V Dd0

No	목 록	수 량	사 양 서	도면번호	비고
1	명 판	-	-	NPC-2003	
2	외형도	-	-	3DM-26415	
3	TAP CHANGER	1	30KV 300A	4ZA-00039	
4	일차붓심	3	25.8KV 400A,	4DM-90071	
5	이차붓심	3	7.2KV 1100A,	4DM-90154	
6	권선온도계	1	AKM35401+PT100옴	4ZA-00058-1	
7	디지털 유온도계	1	RM100	CATALOG	
8	유온도계용 PT100ohm	2	-	4DS-32891	
9	유면계	1	OG-210D	4ZA-00079	
10	브홀쓰릴레이+GRD	1	T0604	4ZA-00080	
11	방압안전장치	1	T0506(AUTO)	4ZA-00042	
12	충격압력계전기	1	FPR 900-003-02	QUALITROL	
13	호흡기	1	T0145(1000g)	4ZA-00061	
14	방열기밸브		3 "	4DS-10109	
15	AIR SEAL CELL BAG	1	AP-500	한솔테크	
16	B.C.T CIRCUIT DIAGRAM	1	-	4DS-36700	
17	TERMINAL BLOCK	1	-	4DS-36701	

REVISED	REV.	DATE	CONTENTS	REVD BY	CHKD BY	APPD BY
	1.					
	2.					
	3.					
	4.					

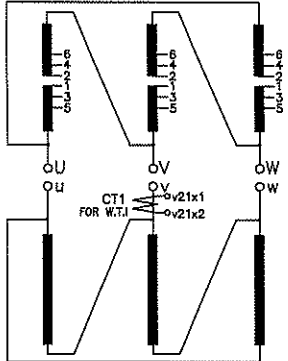


DONG MI

변압기

상 수	3	옥 의 용	ONAN
정 격 용 량	12000 kVA	주 파 수	60 Hz
일 차 정 격 전 압	22900 V	권 선 온 도	55 °C
일 차 정 격 전 류	302.5 A	%IMP 전 압	% 75°C
이 차 전 압	6600 V	B.I.L 일 차	150 kV
이 차 전 류	1049.7 A	이 차	60 kV
유 량	5100 L	결 선 방 식	Dd0
총 중 량	20000 kg		
제 조 년 월	20 . . .		
제 조 번 호			

전 압 (V)	결 선 TAP
F 23900 V	1-2 1
R 22900 V	2-3 2
21900 V	3-4 3
20900 V	4-5 4
19900 V	5-6 5



BUSHING 변류기			
변류 비	정 격 부 담	오 차 등 급	
CT 1 1300/2A	15VA	3.0	


동미전기공업주식회사

NPC-2003 TEL. 02)2634-9311, 031)491-2581

4-Ø3.5HOLE

NOTE

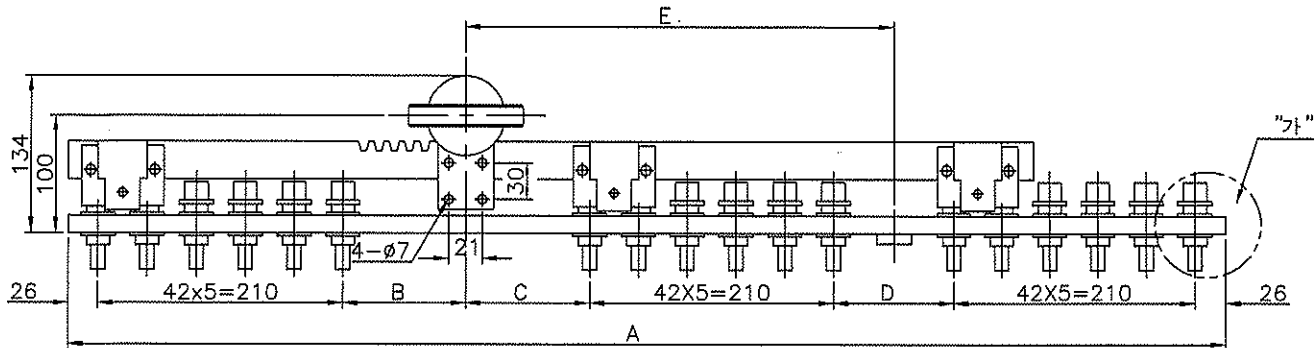
1. 재질 : STAINLESS STEEL
2. 두께 : 0.6t
3. 색상 : 원색 바탕에 흑색 글자

SCALE	N / S	DATE	2007.06.11	TITLE NAME PLATE			
APPD' BY	CHKD' BY	DSND' BY	DRWN' BY				
S.C.KWON	J.W.PARK	H.C.YANG	H.C.YANG				
 <h2>DONG MI</h2> <p>ELECTRIC IND. CO., LTD.</p>				REF' NO.		SHT. NO.	OF
				DWG. NO.	NPC - 2003	REV.	

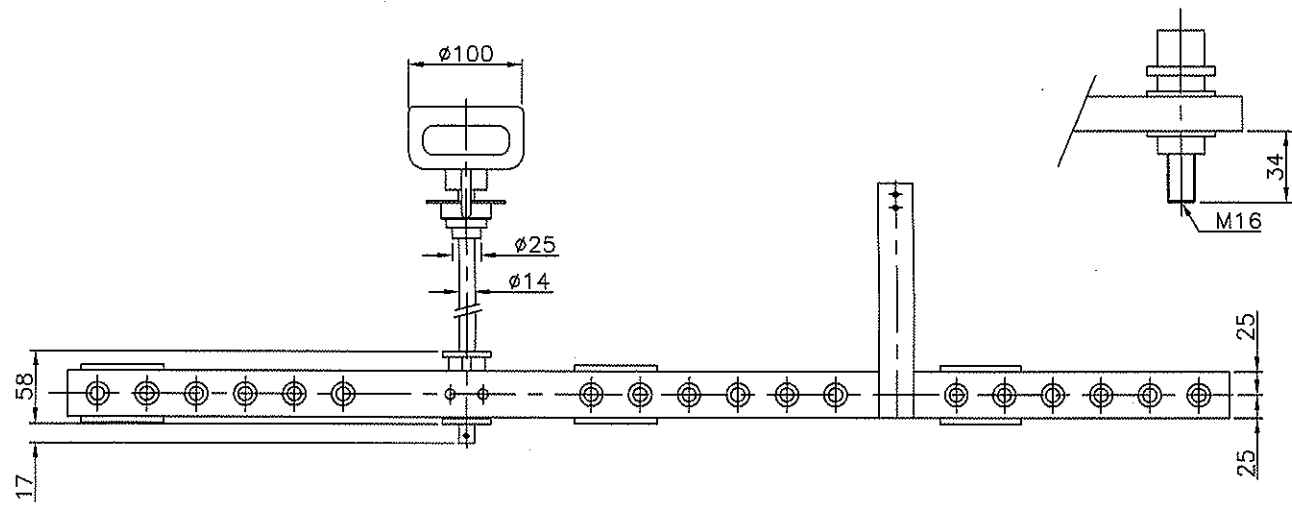


TAP CHANGER (ST - 300A)

4ZA-00039



DETAIL OF "21"



* CHARACTERISTICS

- 1) RATED VOL. : 30kV
 - 2) RATED CURR. : UP TO 300A
 - 3) POWER FREQUENCY WITHSTAND VOL. : 70kV
 - 4) IMPULSE WITHSTAND VOL. : 170kV
 - 5) NUMBER OF POSITIONS : 5
- * THE TAP - CHANGING IS DONE BY THE FOLLOWING PROCEDURES, AND IT SHOULD BE DONE ONLY WHEN THE TRANSFORMER IS DE - ENERGIZED.
- 1) LIFT THE TAPCHANGER CONTROL KNOB.
 - 2) TURN THE TAPCHANGER CNTROL KNOB AND SET THE TAP POSITION INDICATOR ON THE DESIRED TAP POSITION NUMBER.

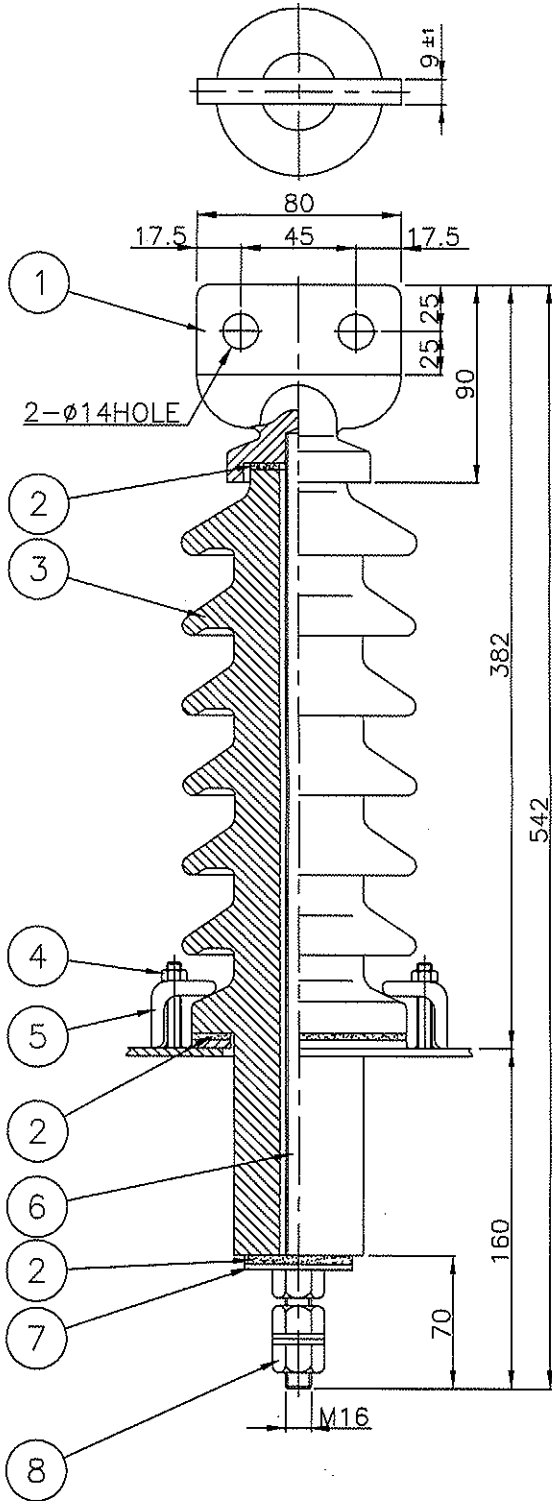
SIZE \ KV	10	30
A	902	1000
B	80	107
C	80	107
D	60	104
E	320	370



BUSHING (MODEL : CB-206-16BS)

4DM-90071

1 OF 1



NO.	DESCRIPTION
8.	NUT
7.	WASHER
6.	STUD BOLT
5.	BUSHING CLAMP
4.	BUSHING CLAMPING NUT
3.	PORCELAIN
2.	GASKET
1.	BUSHING CAP

NO.	REVISIONS	DATE	DRAWN	CHK'D	APP'D
2.					
1.					

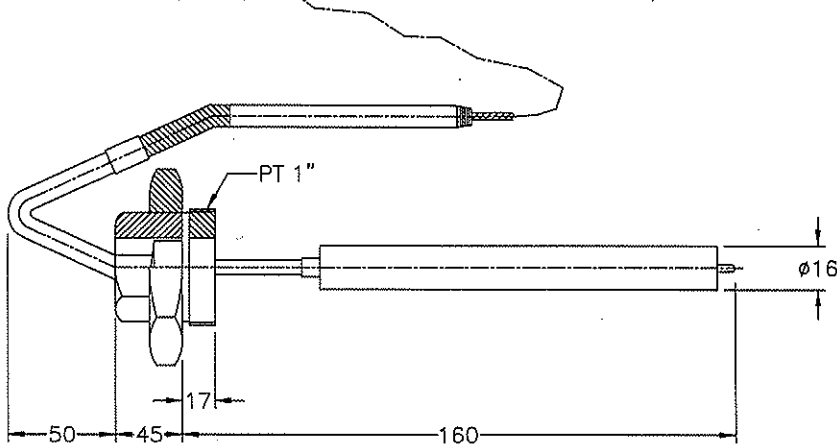
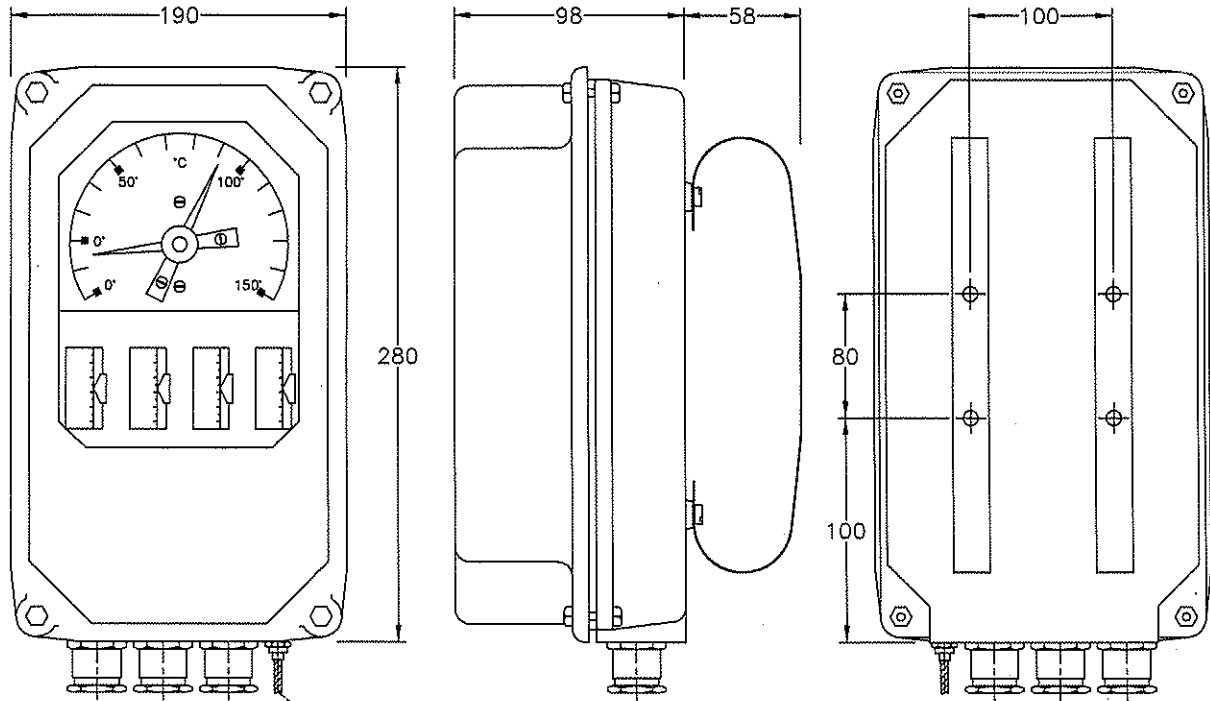
RATED VOLTAGE (kV)	RATED CURRENT (A)	POWER FREQUENCY WITHSTAND VOLTAGE(kV)	IMPULSE WITHSTAND VOLTAGE(kV)	CREEPAGE DISTANCE (mm)	ASSY TYPE	INS. TYPE	COLOR	ASS'Y MIS CODE		TERMINAL MATERIAL	REMARK
								INS. MIS CODE	ASS'Y MIS CODE		
25.8	400	50 / 60 WET / DRY	150	530	-	-	BROWN	-	-	-	-

DIMENSION : mm

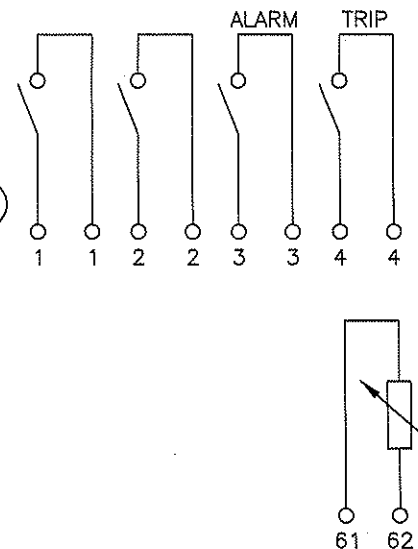


WINDING TEMPERATURE INDICATOR

4ZA - 00058-1

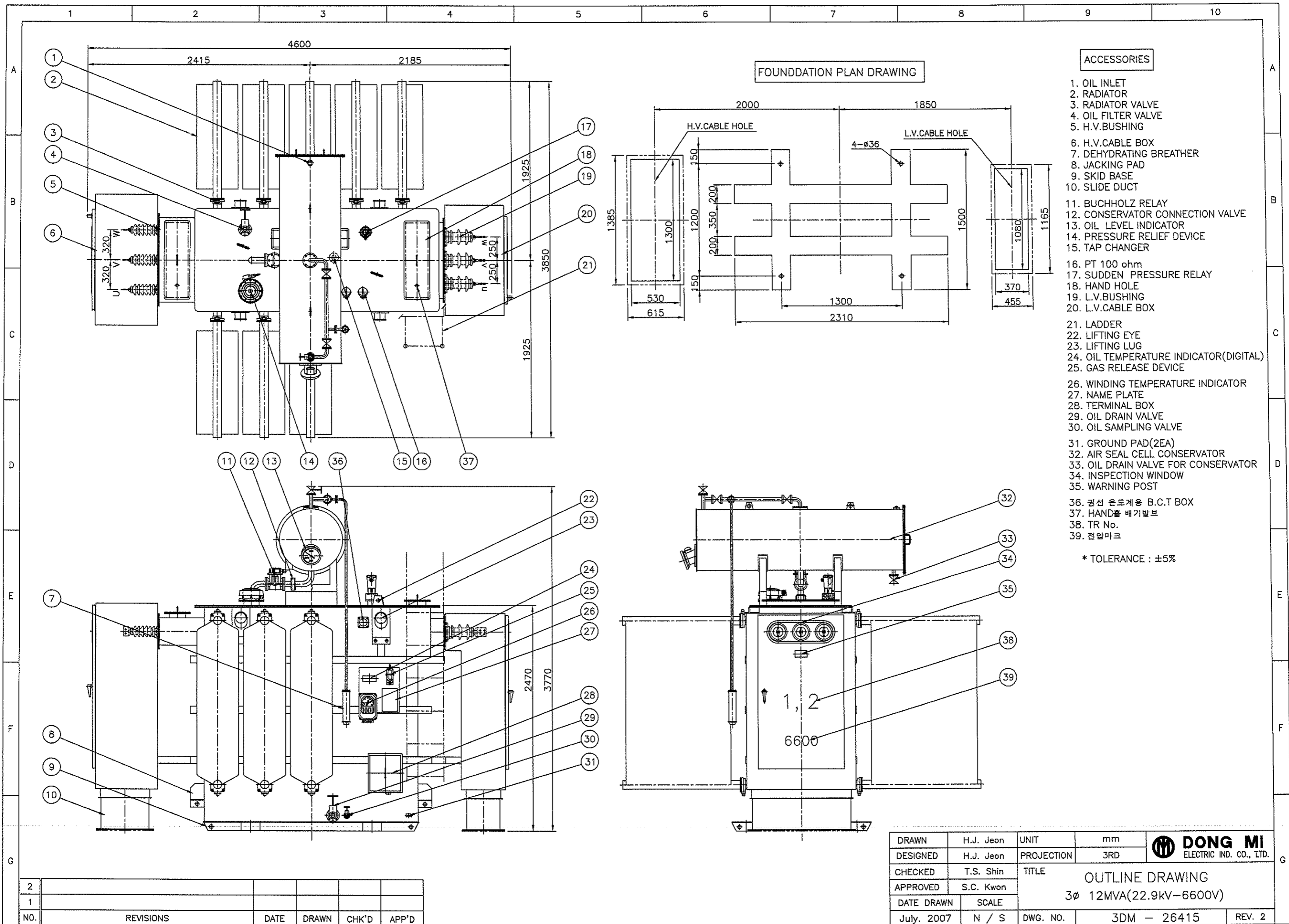


CONTACT DIAGRAM



CHARACTERISTICS

1. TYPE : AKM 35401 15X-2.0(Pt100 ohm of 0°C)
2. PROTECTION MODE : IP-55
3. SWITCHING ELEMENT : 4 CONTACTS
4. CONTACT TYPE : A(normal open)
5. BREAKING CAPACITY : 15A TO 250V, 40-60Hz
6. INSULATION TEST : AC 2.0kV 1min
7. MIS CODE No. : 4211130213



ACCESSORIES

1. OIL INLET
2. RADIATOR
3. RADIATOR VALVE
4. OIL FILTER VALVE
5. H.V.BUSHING
6. H.V.CABLE BOX
7. DEHYDRATING BREATHER
8. JACKING PAD
9. SKID BASE
10. SLIDE DUCT
11. BUCHHOLZ RELAY
12. CONSERVATOR CONNECTION VALVE
13. OIL LEVEL INDICATOR
14. PRESSURE RELIEF DEVICE
15. TAP CHANGER
16. PT 100 ohm
17. SUDDEN PRESSURE RELAY
18. HAND HOLE
19. L.V.BUSHING
20. L.V.CABLE BOX
21. LADDER
22. LIFTING EYE
23. LIFTING LUG
24. OIL TEMPERATURE INDICATOR(DIGITAL)
25. GAS RELEASE DEVICE
26. WINDING TEMPERATURE INDICATOR
27. NAME PLATE
28. TERMINAL BOX
29. OIL DRAIN VALVE
30. OIL SAMPLING VALVE
31. GROUND PAD(2EA)
32. AIR SEAL CELL CONSERVATOR
33. OIL DRAIN VALVE FOR CONSERVATOR
34. INSPECTION WINDOW
35. WARNING POST
36. 권선 온도계용 B.C.T BOX
37. 핸드홀 배기밸브
38. TR No.
39. 점압마크

* TOLERANCE : ±5%

DRAWN	H.J. Jeon	UNIT	mm	
DESIGNED	H.J. Jeon	PROJECTION	3RD	
CHECKED	T.S. Shin	TITLE OUTLINE DRAWING 3φ 12MVA(22.9kV-6600V)		
APPROVED	S.C. Kwon			
DATE DRAWN	SCALE	DWG. NO.	REV. 2	
July. 2007	N / S	3DM - 26415		

NO.	REVISIONS	DATE	DRAWN	CHK'D	APP'D
2					
1					