



전기안전관리자의 직무

안전관리 업무수행 방법

Korea Electric Engineers Association
Online education

변 학 수

byunhsbm@hanmail.net

010-2552-0013

Contents

I. 전기안전관리자의 직무에 관한 고시

1. 제정배경 및 주요내용
3. 기록표 작성 방법(별지서식)
4. 사고사례별 대처 방법

II. 계측장비 이해

1. 절연저항계
2. 클램프미터(저항성 누설전류)
3. 무정전 진단
4. 접지저항계(3단자, 2단자, 클램프형)
5. 전력분석기(R, L, C)
6. 열화상 카메라

1. 전기안전관리자의 직무에 관한 고시

제정배경

전기사업법

전기사업법 중 전기안전관리에
관한 사항의 분리, 단 사업용
설비에 대한 공사계획인가(신고)
및 사용전검사 조항은 존치

전기설비기술기준 제4조(적합성 판단)

전기설비기술기준의
판단기준 / 내선규정

한국전기설비규정
(KEC) / 핸드북

2021.12.31. 폐지
단, 기존설비에 대해서는
판단기준 적용 가능

2021.1.1. 부터 시행(22 부터 단독)
사업승인, 건축허가, 사업허가
이후 분 부터 의무적용

전기안전관리법

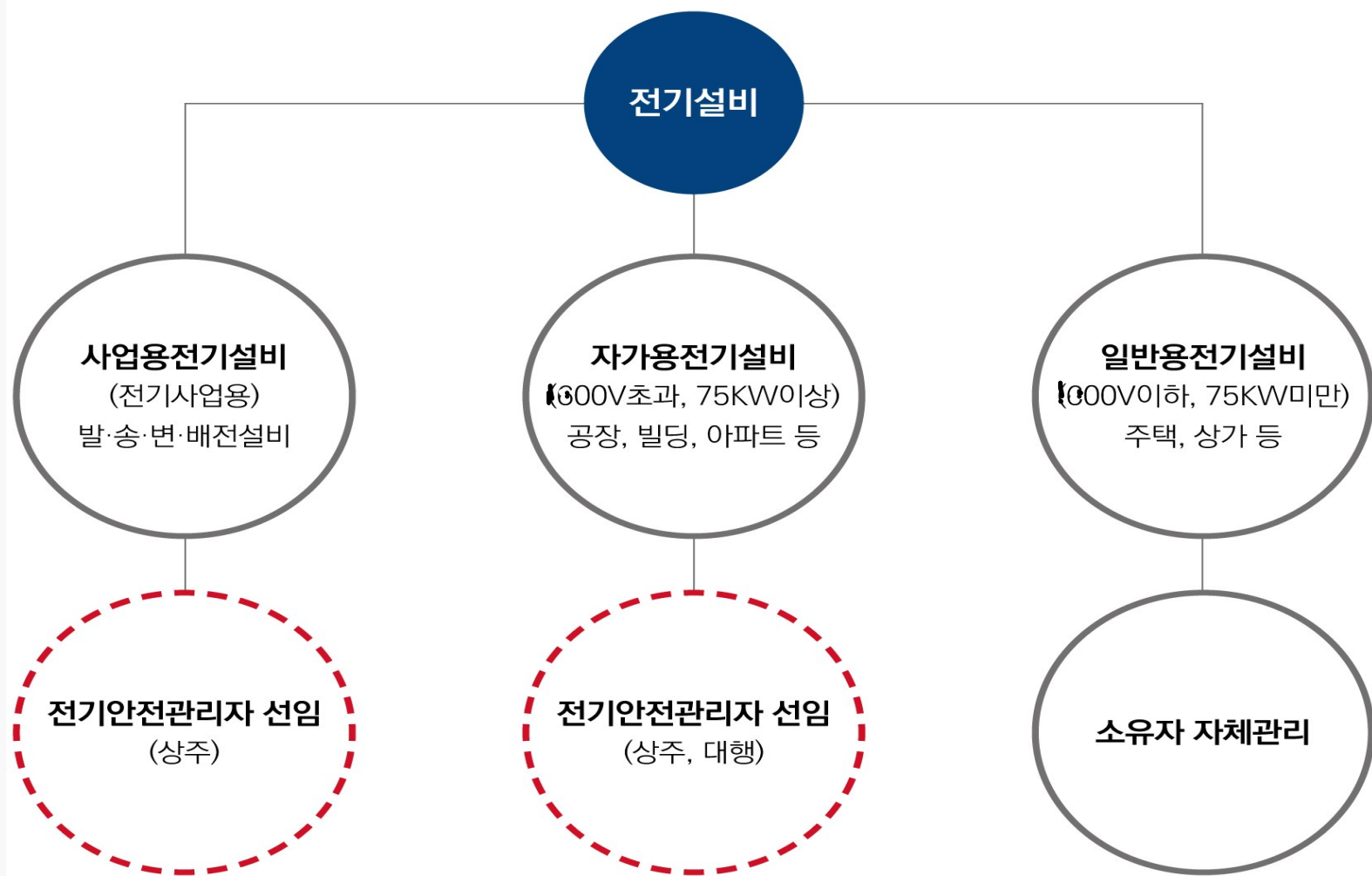
전기안전관리 업무 검사·점검의 방법 및 절차

전기안전점검 절차 검사, 점검기준

검사 및 점검의 행정적 절차, 방법,
검사항목, 수검자준비자료 규정하고
검사기관의 장이 검사기준 제정·공고

전기안전관리자의 직무에 관한 고시

전기설비의 운영관리 체계



2. 주요 내용

점검계획 수립 및 절차

연간점검계획(예)

202 년 000000 고객 연간 점검 계획

□ 고객 이력 사항

고객명(상호)			대 표 자				
고 객 번 호			전 화 번 호				
주 소	사 무 소						
	현 장						
계약 용 량	수용설비	V	kW	발 전 설 비	kW	태 양 광	kW
계약년월일				연락책임자			
한전고객번호				계량기번호			

□ 연간 점검 계획

구 분 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
연차·반기·분기·월차	월	분	월	월	연	월	월	분	월	월	반	월

점검계획 수립 및 절차

[illegible]

2. 주요 내용

점검 종류 별 측정 및 시험항목

구 분	주 기						기록서식
	월차	분기	반기	연차	공사중	감리	
1. 외관 점검 및 부하측정	●				○	○	별지 제1호
2. 저압 전기설비 점검							별지 제2호
- 절연저항 측정	전자기기 DC 250V		△	●			
- 누설전류 측정		△	△				
- 접지저항 측정			●				
3. 고압 이상 전기설비 점검							별지 제3호
- 절연저항 측정				○			
- 접지저항 측정				○			
- 절연내력 측정	3, 4, 5번 자체수행 한계			○			
4. 변압기 점검							별지 제4호
- 절연저항				○			
- 절연내력, 산가도 측정(절연유)				△			
5. 계전기 및 차단기 동작시험				○			별지 제5호
6. 예비 발전설비	전자회로(AVR, 충전기, ACB) DC 250V						별지 제6호
- 절연 및 접지저항 측정			●				
- 축전지 및 충전장치 점검			●				
- 발전기 무부하 또는 부하시험		●					
7. 적외선 열화상 측정		●		주위온도 표기			별지 제7호
8. 전원품질분석				▲			별지 제8호
9. 태양광발전설비	○						별지 제9호
10. 전기저장장치(ESS)	●						별지 제10호
11. 풍력발전설비	○						별지 제11호
12. 연료전지 발전설비	○						별지 제12호
13. 수력발전설비	○						별지 제13호
14. 전기차 충전시설	●						별지 제13호
15. 공동주택(아파트) 세대	전자기기 DC 250V			●			별지 제15호
16. 무정전전원장치	●		리튬이온배터리 사용제품				별지 제16호

2. 주요 내용

점검 종류 별 측정 및 시험항목

[비고] ○: 필수, △: 필요시

1. 위 표의 측정·시험항목 중 **절연내력 측정**은 부분방전 측정, 코로나 측정 등 **무정전 점검장비**를 활용하여 점검을 **대체** 할 수 있다.
2. 위 표의 측정·시험항목 중 법 제11조의 **정기검사 대상** 설비의 검사항목과 **중복되는 점검항목**은 소유자 또는 점유자(이하 “소유자 등”이라 한다)와 협의를 거쳐 정기검사 **합격 판정**으로 대체할 수 있다.
3. 전기안전관리자는 태양광발전설비, 전기저장장치, 풍력발전설비, 연료전지 발전설비, 수력발전설비, 전기자동차 충전시설에 대하여 **월차 점검시** 별지 제9 ~ 14호 제16호 서식에 따라 점검을 실시하여야 한다.
4. 전기안전관리자는 **공동주택 세대 내** 전기설비(법 제22조3항에 따라 대행하는 전기설비는 제외)에 대하여 **연차점검시** 별지제15호 서식에 따라 점검을 실시

2. 주요 내용

중대사고 보고

중대사고 보고[전기안전관리자 직무고시 제21조]

소유자 등 또는 전기안전관리자는 법 제40조 및 시행령 제15조에 따른 중대한 사고와 전기사고가 발생한 경우 시행규칙 별지 제31호 서식에 따라 **한국전기안전공사**에 알려야 한다.

구 분		사고규모 (법 제40조 및 시행규칙 별표16)
사고 구분	전기화재사 고	· 인명피해 : 사망 1명 이상 / 부상 2명 이상 · 재산피해 : 「소방기본법」 제29조에 따른 화재의 원인 및 피해 등에 대한 조사 결과 재산피해가 1억원 이상인 사고 · 「보안업무규정」 제32조제1항에 따라 지정된 국가보안시설과 「건축법 시행령」 제2조제17호가목에 해당하는 다중이용 건축물에 그 원인이 전기로 추정되는 화재가 발생한 경우
	강전사고	· 사망 1명 이상 / 부상 1명 이상
	설비사고	· 1,000세대 이상 아파트 단지의 1시간 이상 정전 · 용량이 20킬로와트 이상인 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」에 따른 신재생에너지 설비가 자연재해나 설비고장으로 발전 또는 운전이 1시간 이상 중단된 경우

2. 주요 내용

중대사고 보고

중대한 전기사고의 통보(상보)

* []에는 해당되는 곳에 √ 표를 합니다.

사고종류	[] 감전사고 [] 전기설비사고 [] 기타()			
발생일	년	월	일(요일)	시 분 날씨
발생구분	[] 전기설비의 사용 중		[] 공사 중	[] 정지
	[] 이동		[] 기타()	
발생장소				
회사명 또는 상호			대표자 성명	전화번호
전기설비 (전압, 용량)	V,	kW	전기안전관리자 직책 및 성명	

2. 주요 내용

중대사고 보고

피해현황	인명피해
	사망 명, 부상 명
	재산피해
특기사항	천원
	보험가입 유무
	[] 가입 [] 미가입
사고발생개요 및 내용	보험가입 금액
	억원
조치사항	
「전기안전관리법」 제40조제1항 및 제2항, 같은 법 시행규칙 제43조제2항에 따라 위와 같이 중대한 전기사고를 통보합니다.	
년 월 일	
통보인	(서명 또는 인)
기후에너지환경부장관 귀하	

3. 기록표 작성 방법

별지 제1호 서식(작성 예시)

점검결과 기록표(연차)

설비명(상호) : 00000000

1. 기본사항

결			
재			

수전전압/용량	22,900V / 5,000kW							발전전압/용량	380V / 500kW		태양광	- kW
점검일자	2	0	2		0	0	0	0	점검종별	연차	점검횟수	1

3. 기록표 작성 방법

별지 제1호 서식(작성 예시)

2. 점검내역

저압설비	판정	설비현황		부적합수량	개수		특고(고압)설비	판정	설비현황		부적합수량	개수		구분	전압(V)	전류(A)	누설전류(mA)
		증	감		수량	구분			증	감		수량	구분				
인입구배선	/						가공전선로	/						측정개소 :	A		
배·분전반	○						지중전선로	○							B		
배선용차단기	○						수배전용개폐기	○							C		
누전차단기	○						배선(모선)	○							N		
개폐기	○						피뢰기	○						측정개소 :	A		
배선	○						변성기	○							B		
전동기	○						전력퓨즈	○							C		
전열설비	○						변압기	○							N		
용접기	○						수배전반	○						측정개소 :	A		
커패시터	○						계전기류	○							B		
조명설비	○						차단기류	○							C		
구내전선로	○						전력용커패시터	/							N		
기타설비	○						보호설비	○						역률(%) ○주간: ○심야:			
발전설비	발전기	○					부하설비	/						유효전력(kW)			
	차단장치	○					접지시설	○						무효전력(kvar)			
	측정장치	○					기타설비	○						최대전력(kW)		배율	

※ 점검결과 판정은 ○(적합), ×(부적합) /(해당 없음)으로 표시한다.

3. 기록표 작성 방법

별지 제1호 서식(작성 예시)

3. 종합의견

※ 금회 정밀(연차)점검 결과 특이사항이 없습니다.

1. 안전교육

- 수전설비 출입문은 항상 잠금장치를 하여 사용하시고 관계자 외 출입은 금하여 주십시오.
- 전기설비 작업시에는 전원 개폐기를 반드시 개방하시고 정전 여부를 확인한 후에 작업하시기 바랍니다.
- 담당자 이외에 전기기계기구의 조작은 금하여 주십시오.
- 전기설비 단독 개·보수 작업은 금하시기 바람에 담당자 또는 감시자를 배치한 후에 작업하시기 바랍니다.
- 물기, 습기 있는 손으로 전기기계기구를 조작하시면 감전사고의 위험이 있으니 절대 금하시기 바랍니다.
- 배·분전반 내의 분진은 수시로 제거하여 주시고 주변에 탄물건 적재는 금하여 주십시오.
- 불임 기록표 참조하십시오.

※ 전기설비의 개·보수 작업은 반드시 정전상태에서 시행하시기 바랍니다.

확인인	점검확인자		인
	점검담당자		인

3. 기록표 작성 방법

별지 제2호 서식(작성 예시)

저압 전기설비 점검기록표(연차)

☐ 절연저항·누설전류 측정기록표

측정자 : 000 (서명)

202 년 10 월 00 일

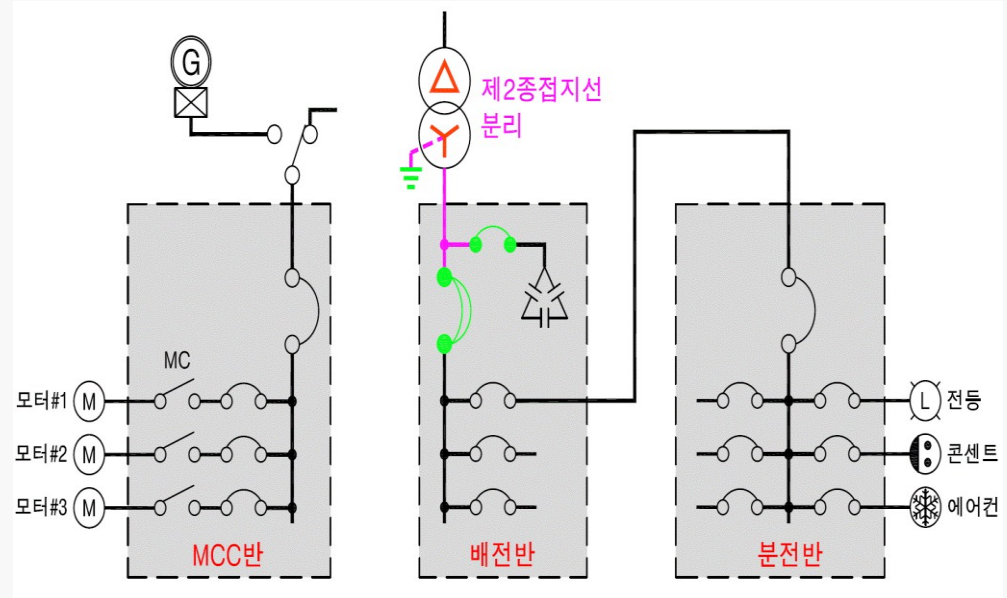
점검대상	사용 전압 (V)	기준치	☒ 절연저항(MΩ) ☐ 누설전류(mA)		비 고	점검대상	사용 전압 (V)	기준치	☐ 절연저항(MΩ) ☒ 누설전류(mA)		비 고
			측정치	결 과					측정치	결 과	
(LM-1)						(LV-103)					
ACB4P630A	380V/220	0.20이상	100	적 합		MCCB4P200A	380V/220	1.00이하	0.32	적 합	
좌MCCB4P50A	"	"	100	"		좌1 ELB2P20A	"	"	0.13	"	
MCCB4P60A	"	"	100	"		2 ELB2P20A	"	"	0.08	"	
MCCB4P30A	"	"	100	"		3 ELB2P20A	"	"	0.05	"	
M/C	"	"	0.05	부적합	배수펌프	우1 ELB2P20A	"	"	0.25	"	
우MCCB4P50A	"	"	100	적 합		2 ELB2P20A	"	"	1.85	부적합	전등2
(PM-A)						3 ELB2P20A	"	"	0.03	적합	
MCCB3P300A	440	0.40이상	100	적 합		4 ELB2P20A	"	"	0.15	"	
좌MCCB4P50A	"	"	100	"		5 ELB2P20A	"	"	0.75	"	

3. 기록표 작성 방법

별지 제2호 서식(작성 예시)

전로의 사용전압 구분		절연저항
400V 미만	대지전압이 150V 이하인 경우	0.1MΩ
	대지전압이 150V 초과 300V 이하인 경우	0.2MΩ
	사용전압이 300V 초과 400V 미만인 경우	0.3MΩ
400V 이상		0.4MΩ
전로의 사용전압 V	DC 시험전압 V	절연저항 MΩ
SELV, PELV	250	0.5
FELV, 500V 이하	500	1.0
500V 초과	1,000	1.0

[주] 특별저압(Extra Low Voltage: 2차 전압이 AC 50V, DC 120V 이하)으로 SELV(비접지회로 구성) 및 PELV(접지회로 구성)는 1차와 2차가 전기적으로 절연된 회로, FELV는 1차와 2차가 전기적으로 절연되지 않은 회로



3. 기록표 작성 방법

별지 제2호 서식(접지저항 측정기록표 작성 예시)

저압 전기설비 점검기록표(연차)

□ 접지저항 측정기록표

측정자 : 000 (서명)

202 년 10 월 00 일

측정대상	사용 전압 (V)	기준치 (Ω)	측정치 (Ω)	결과	비고	측정대상	사용 전압 (V)	기준치 (Ω)	측정치 (Ω)	결과	비고
LV-1	380/220	1000이하	2.5	적 합			아 래	빈 칸			
SPD	"	"	2.5	"							
LV-3	440	100이하	1.5	"							
LV-3	220	1000이하	3.0	"							
콘덴서	"	"	3.0	"							

3. 기록표 작성 방법

별지 제2호 서식(작성 예시)

※ KEC 공고의 시행 당시 이미 시설된 설비는 종전의 기준을 따를 수 있음

<판단기준 제18조(접지공사의 종류)>

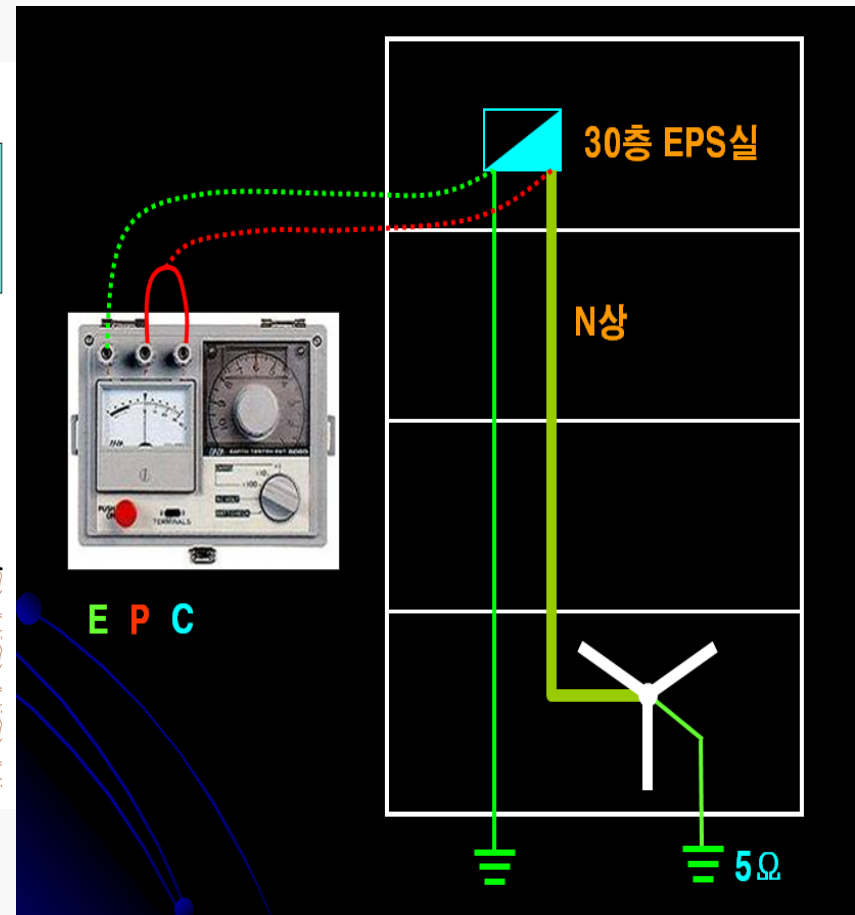
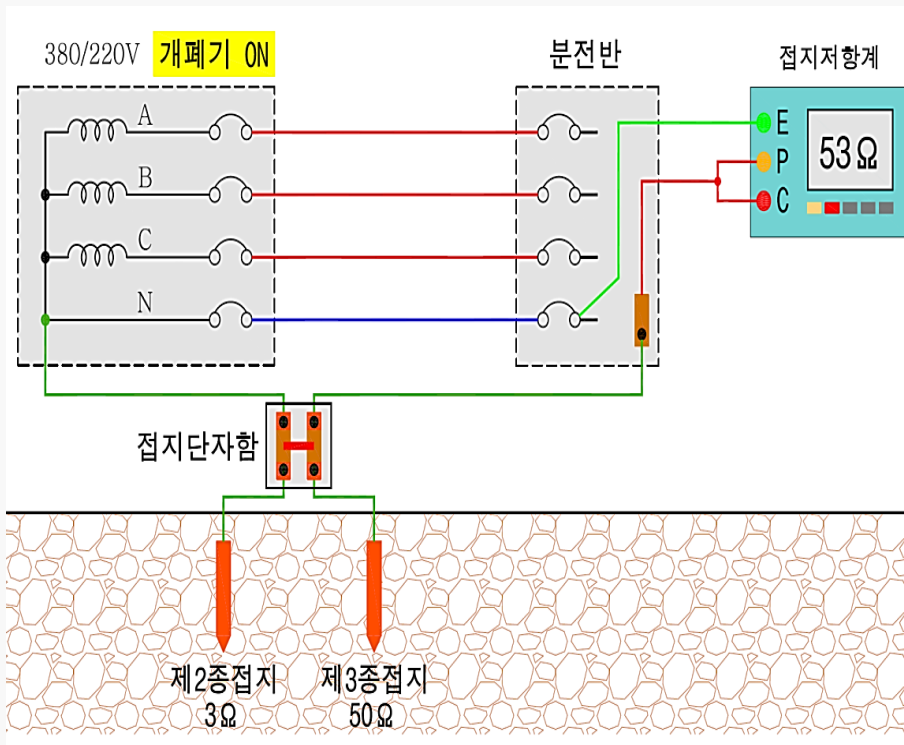
- 제3종 접지공사 – 100Ω 이하
- 특별 제3종 접지공사 – 10Ω 이하

<판단기준 제20조(제3종접지공사의 특례)>

- ① 제3종 접지공사를 하여야 하는 금속체와 대지 사이에 전기저항 값이 100Ω 이하인 경우에는 제3종 접지공사를 한 것으로 본다.
- ② 특별 제3종 접지공사를 하여야 하는 금속체와 대지 사이에 전기저항 값이 10Ω 이하인 경우에는 특별 제3종접지공사를 한 것으로 본다.

3. 기록표 작성 방법

별지 제2호 서식(접지저항 측정기록표 작성 예시)



3. 기록표 작성 방법

별지 제3호 서식(절연저항 측정기록표 작성 예시)

고압 전기설비 점검기록표

□ 절연저항 측정기록표

측정자 : 0 0 0 (서명)		202 년 10 월 00 일				
측정회로 및 기기	전선-대지 [MΩ]	전 선 상 호 간 [MΩ]			결 과	비 고
		A-B	B-C	C-A		
철일부계절 PAD S/W 2차 ~ AISS 1차	부분방전시행	-	-	-	적 합	
예비 케이블	-	-	-	-	-	
AISS 2차 ~ PF 1차	2,000	2,000	2,000	2,000	적 합	LA 포함
PF 2차 ~ VCB, COS, PF 1차	200	0	0	0	"	MOF, 애자 포함
COS 2차 ~ V T	1,000	0	0	0	"	
COS 2차 ~ 조작용TR	1,500	0	-	-	"	1Φ TR 10kA
VCB 2차 ~ TR PF, COS 1차	800	1,000	1,000	1,000	"	CT, SA 포함
PF 2차 ~ TR1(모선)	2,000	0	0	0	"	TR700kVA

3. 기록표 작성 방법

별지 제3호 서식(접지저항 측정기록표 작성 예시)

고압 전기설비 점검기록표

☐ 접지저항 측정기록표

측정자 : 0.0.0 (서명)

202 년

10 월

0 일

설비명칭	접지선 종류 및 굵기	기준치 [Ω]	측정치 [Ω]	결과	비고
개폐기	TFR-GV 50mm ²	10 이하	3.0	적합	LBS
피뢰기	TFR-GV 70mm ²	"	3.0	"	
M.O.F 외함	TFR-GV 50mm ²	"	3.0	"	
변압기 외함	TFR-GV 10Q/5Q/70mm ²	"	3.0	"	TR 700, 1200kVA / 10, 300, 1000, 750/1000kVA
차단기 외함	TFR-GV 50mm ²	"	3.0	"	VCB
큐비클	"	"	3.0	"	
철구 및 가공지선	"	"	3.0	"	
제2종 접지	TFR-GV 95mm ² ×2/35mm ²	5 이하	3.0	"	TR 700kVA / 10, 300kVA
제2종 접지	TFR-GV 50/35mm ²	"	3.0	"	1200, 1000, 1000/ 750kVA(혼용방지판부)
SA, CT, VT	TFR-GV 50mm ²	10 이하	3.0	"	
보호용 타리	"	"	3.0	"	

3. 기록표 작성 방법

별지 제3호 서식(절연내력 측정기록표 작성 예시)

DC 고전압 절연진단기록표											
□ 절연내력 측정기록표											
측정자 : 0 0 0			(일 기 : 맑 음)				202년 00월 00일				
시험대상설비		상용 인입 케이블(FR-CNCO-W 100mm² 1CX3) (ALTS 투입측정) A상, B상, C상									
시험전압(kV)		3	6	9	12	15	18	21	23	빈	칸
A상	누설전류(μA)	0.02	0.04	0.10	0.32	0.72	1.60	3.60	7.50		
	절연저항(MΩ)	150,000	150,000	90,000	37,500	20,830	11,250	5,830	3,070		
	안정시간(SEC)								150		
	성숙지수(PI)								1.3		
	방전율(연속/단)										
B상	누설전류(μA)	0.02	0.04	0.08	0.14	0.42	1.10	2.60	5.6		
	절연저항(MΩ)	150,000	150,000	112,500	85,710	35,710	16,360	8,080	4,110		
	안정시간(SEC)								150		
	성숙지수(PI)								1.3		
	방전율(연속/단)										
C상	누설전류(μA)	0.02	0.04	0.14	0.35	0.90	2.10	4.50	8.6		
	절연저항(MΩ)	150,000	150,000	64,290	34,290	16,670	8,570	4,670	2,670		
	안정시간(SEC)								150		
	성숙지수(PI)								1.3		
	방전율(연속/단)										
절연저항불평형율(%)									47		

3. 기록표 작성 방법

별지 제4호 서식(변압기 점검기록표 작성 예시)

변압기 점검기록표

□ 변압기 점검기록표

점검자 : 0.0.0 (서명)

202 년 10 월 00 일

상수 및 용량	전압 (kV/V)	제작 회사	제작 번호	외부 점검 양부	절연저항(MΩ)			※내부 점검				결과	비고 (생치장소)
					1차 대지	2차 대지	1차 2차	OT 내압시험	OT 산가도	유량	탈위치		
3 Φ 1,500kVA	22.9 380 220	현대	8G GK 000-01	○	2000	100	2000	MOLD	TR	-	2-4	○	TR-1 (지하 류비클)
3 Φ 1,250kVA	22.9 380 220	"	8G GK 000-03	○	2000	100	2000	"	"	-	2-4	○	TR-2 (지하 류비클)
3 Φ 750kVA	22.9 220	AAA	8G GK 000-01	○	2000	100	2000	28kV	0.1	○	4	○	TR-3 (지하 류비클)
1 Φ 10kVA	12.6 230 115	BBB	123-02	○	0	100	1000	25	0.15	○	3	○	조작용 (지하 류비클)

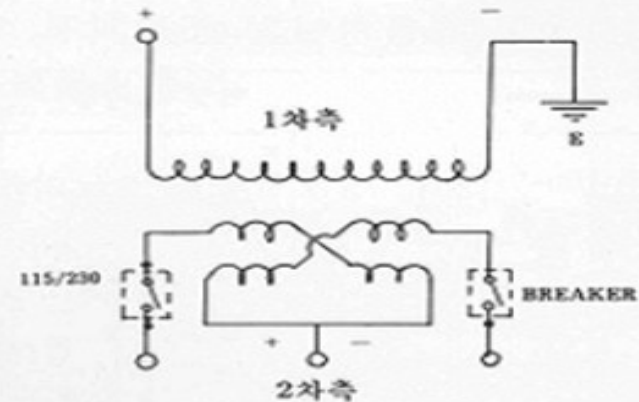
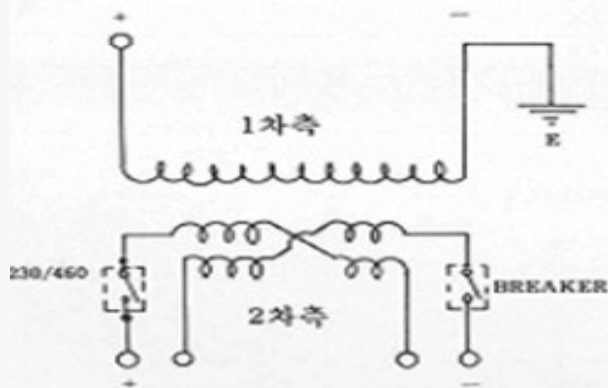
3. 기록표 작성 방법

별지 제4호 서식(변압기 점검기록표 작성 예시)



Ratings

Frequency	60Hz, 50Hz
Primary voltage	22900(Y) / 13200V
Secondary voltage	230/115, 460/230V



3. 기록표 작성 방법

별지 제5호 서식(계전기 및 차단기 동작시험기록표 작성 예시)

계전기 및 차단기 동작시험기록표

측정 장비 : 계전기시험기			(일기 : 맑음)				202	년	10	월	00	일
계 전	계 전 기 명		OCR(R)	OCR(S)	OCR(T)	OCGR	UVR	아래빈칸				
	설 치 장 소		EHV-4									
	계 전 기 번 호		18082641									
	제 작 회 사 명		LS산전									
	제 작 년 도		2018.08									
	형 식		GIPAM115FI									
	정정탭	1 차 측	6,5(1,3In)	6,5(1,3In)	6,5(1,3In)	1,3(0.26In)	88(0.8Vh)					
		2 차 측										
		3 차 측										
	정 정 레 바(비율탭)		0.06VI	0.06VI	0.06VI	0.1VI	5.0(Sec)					
	C T P T 비 율	C T	1차측	300 5	300 5	300 5	300 5					
			2차측									
			3차측									
		P T						13200/110				
	결 합 차 단 기 명		V C B									
자	최 소 동 작 치		6,54	6,54	6,54	1,32	87,7					

3. 기록표 작성 방법

별지 제5호 서식(계전기 및 차단기 동작시험기록표 작성 예시)

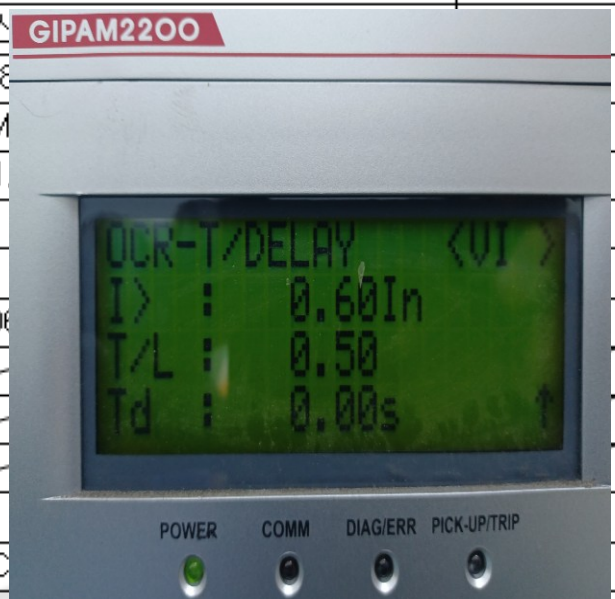
계전기 및 차단기 동작시험기록표

측정 장비 : 계전기시험기

(일 기 : 맑음)

2022년 10월 00일

계 전 기 명	OCR(R)	OCR(S)	OCR(T)	OCGR	UVR	아래빈칸
			EHV-4			
			18082641			
			LS산			
			2018			
			GIPAM			
	1.3In	6.5(1.3In)	6.5(1			
	6V	0.06V	0.06			
	5 300	5 300				
	54	6.54	6.54	1.32	87.7	



3. 기록표 작성 방법

별지 제5호 서식(계전기 및 차단기 동작시험기록표 작성 예시)

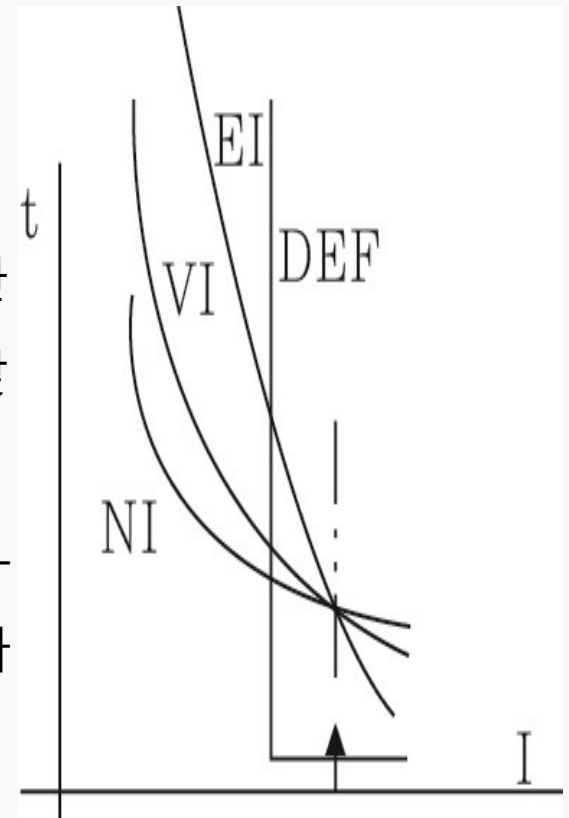
기 체 시 험	최 소 동 작 치		6.54	6.54	6.54	1.32	87.7		
	위상특성 (mA)	lead.							
		lag.							
	비율특성(억제/동작)								
	시 한 특 선 (%/sec)		300 0.43	300 0.43	300 0.43	300 0.68	80 5.03		
	연 동 시 험 (%/sec)		300 0.48	300 0.48	300 0.48	300 0.73	80 5.07		
결 과			○	○	○	○	○		
차 단 기	설치장소		차단기명	차단용량	정격전압 전 류	제작회사	제작번호	제작년도	용 도
	1	EHV-4	VCB	12.5kA	24kV, 630A	LS산전	180927-9657.04	2018	수전용
	2								
	불상파손 및 손상			동작상태	유위(油位)	절연유내압 및 산가		결 과	
	1	EHV-4	○	○	-	- kV - mgKOH/g		○	
	2					kV mgKOH/g			
종 합 의 견	※ OCR, OCGR 동작특성: VI공선 OCR 순시 6.0In 0.04Sec, OCGR 순시 0.5In 0.04Sec UVR 동작특성: DT								

3. 기록표 작성 방법

별지 제5호 서식(계전기 및 차단기 동작시험기록표 작성 예시)

모든 보호계전기는 입력 요소 종류와 관계없이 대체로 아래와 같이 반한시(Nomal Inverse or Standard Inverse), 강반한시(Very Inverse), 초반한시(Extrim Inverse), 정한시(Definite) 등으로 구분된 고유의 기본 동작특성을 갖는다.

일반적으로 많이 사용되는 OO전기 유도원판형은 GCO-CI II Type(VI), GOC-CI III Type(NI)등 으로 제품 형식에 따라 동작특성이 구분되었다.



3. 기록표 작성 방법

별지 제6호 서식(예비발전설비 점검기록표 작성 예시)

예비발전설비 점검기록표

202 년 11월 00일

구 분	원 동 기	발 전 기	
형 식	12M26D1115E201	EPG-1000BD	
정 격 용 량	1115 kW	900/1000 kW(연속/비상)	
정 격 회전수	1800 rpm	1800 rpm	
제 작 회 사	Baudouin	EAST POWER	
제 작 번 호	2018K000480	G-18060287	
제 작 년 월	2018 년 11 월	2019 년 05 월	
냉 각 방 식	라디에타에 의한 냉각	정 격 전 압	380/220 V
기 동 방 식	전기식(200AH×2)	정 격 전 류	1899 A
차 단 기 명	ACB 4P 2000A	역 륜	80 %
발전기 부하용량 현황			
정전시 부하용량	kW	화재시 부하용량	kW

3. 기록표 작성 방법

별지 제6호 서식(예비발전설비 점검기록표 작성 예시)

발전기 부하용량 현황						
정전시 부하용량		kW		화재시 부하용량		kW
점 검 사 항			결과	점 검 사 항		결과
비상정지장치시험			/	조속장치	◦ 이상음 ◦ 누유	○
부하운전시험			/	싱용전원측과 접속상태 적정 여부		○
부하차단시험			/	배·분전반 및 보호시설의 적정 여부		○
연료유계통	◦ 누유유 저장조 ◦ 백보류 ◦ 연료유 보급 차단장치		○	접지선 설치상태 및 톨락 여부		○
윤활유계통	◦ 탱크 ◦ 윤압 및 유온 ◦ 유 청정기		○	축전지 및 충전장치의 적정 여부		○
냉각수계통	◦ 누수 ◦ 냉각수 펌프 ◦ 수온 ◦ 유량 조절장치		○	보호장치 설치 및 동작 상태		○
축 수	◦ 작동음 유량 ◦ 온도 ◦ 이상음 및 냄새		○	계측장치 설치 상태		○
측 정 사 항						
절연 및 접지	절연저항	100 MΩ		접지저항(중성점/외함)		0.5 Ω / 0.5 Ω
축전지 측정	전 압	27.8 V		비 중		무보수형
발전기 운전	출력전압	383 V	부하전류	- A	운전시간(h/m)	15 분

3. 기록표 작성 방법

별지 제6호 서식(예비발전설비 점검기록표 작성 예시)

측 정 사 항						
절연 및 접지	절연저항	100 MΩ		접지저항(중성점/외함)		0.5 Ω / 0.5 Ω
축전기 측정	전 압	27.8 V		비 중		무보수형
발전기 문전	출력전압	383 V	부하전류	- A	문전시간(h/m)	15 분
기 타 사 항	OVR	115%(437V)	2.0(Sec)	810	120%(72.0Hz)	0.5(Sec)
	UVR	85%(323V)	3.0(Sec)	81U	80%(48.0Hz)	3.0(Sec)
	OCR	105%(1993A)	2.0(Sec)	과속도	115%(2070RPM)	1.5(Sec)
	OCGR	105%(21A)	3.0(Sec)			
	※ 발전기 문전결과 정상임					

- [비고] 1. 내연력발전설비의 비상정지장치시험은 500kW 초과만 실시
 2. 절연저항은 "발전기코일-대지"간을 측정한다.
 3. 결과란은 O(적합), X(부적합), /(해당없음) 으로 표기
 4. 정전시 부하용량은 "한전 전원공급 중단 시 비상발전기에 소요되는 부하용량"을 표기하며,
 화재시 부하용량은 "정전 시 부하용량과 소방용 부하용량의 합"을 표기한다.

3. 기록표 작성 방법

별지 제7호 서식(적외선 열화상분포 측정기록표 작성 예시)

적외선 열화상분포 측정기록표(2)

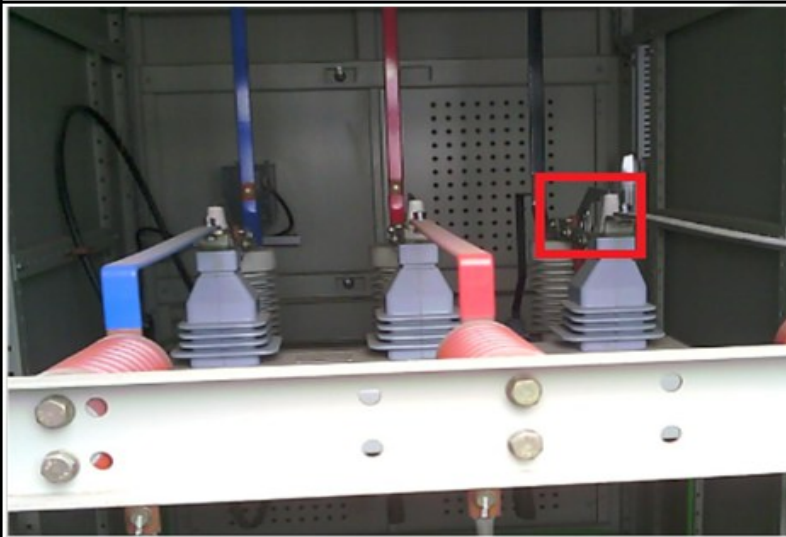
202 년 00월 00일

측정대상	AISS 접속부	사용전압	22.9kV	측정장소	HV-1 PNL
1. 판정기준(3상 비교법)					
판정요소	구 분	정 상	요주의	이 상	비 고
온도차		5℃ 이하	5℃ 초과 ~ 10℃	10℃ 이상	
※ 온도차는 최고치와 최저치의 차이임.					
2. 부위별 측정온도					
측정부위		Point 1	Point 2	Point 3	온도차
온도측정		43.0	36.5	37.1	6.5

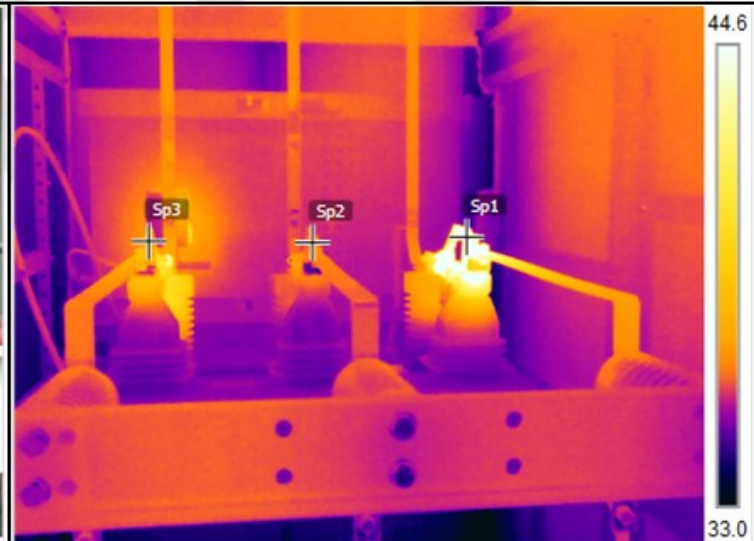
3. 기록표 작성 방법

별지 제7호 서식(적외선 열화상분포 측정기록표 작성 예시)

3. 측정부위의 Thermographic



측정부위



측정부위 온도분포

4. 종합의견

- AISS “A”상(요주의) 접속부 조치 또는 지속적인 관리가 필요

측정

Sp1	43.0 °C
Sp2	36.5 °C
Sp3	37.1 °C

3. 기록표 작성 방법

별지 제8호 서식(전원품질 측정기록표)

전원품질 측정기록표

측정기간 & 시간	2022.02.11[09:39:40] ~ 2022.02.11[11:39:40]		
기록간격	60min	작성자	NAH GE GUN

회사명		KOREA CC		측정장소		VCB 2차 접속점		9월6315 S/NO 08253881		
구분 (kVA)	최대 전력 (kW)	역률 (%)	전압			전류				
			ch	전압 (kV)	THD (%)	ch	전류 (A)	불평형 률	THD (%)	결과
전체 부하	350.8	99.3	R	22.014	2.58	R	2.4055	6.68	4.85	동이상황 없음
			S	21.966	2.73	S	7.6623		6.49	
			T	21.885	2.50	T	7.7445		5.87	

[종합의견]

1. 전류 제3고조파가 18.10%로 ACB, MCCB, RCD 등의 불특정 시간대에 오동작과 진동에 의한 변압기 수명단축 등의 우려가 있어서 고조파 필터의 채택이 필요합니다.
2. 전류 제3고조파가 14.34%로 과다하여 사용중의 콘덴서의 팽창이나 폭발을 가져올 환경으로 제3고조파와 함께 하향되도록 관리가 필요합니다.(고조파 필터 채용)
3. 전류 제7고조파가 4.03%로 안정적입니다.

구	분	기	준	판	정
전원품질 분석	전류불평형(%)		30%이하		적 합
			30%초과		요주의
	역률(%)		90%이하		요주의
			90%초과		적 합
	전력((W)		설비용량 기준이하		적 합
			설비용량 기준초과		요주의

3. 기록표 작성 방법

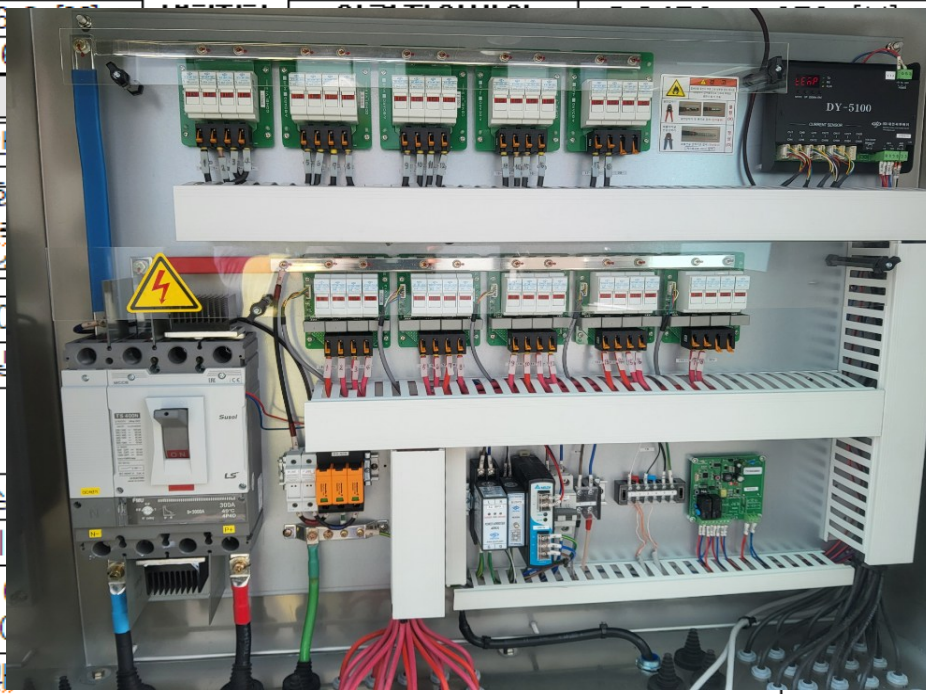
별지 제9호 서식(태양광발전설비 점검기록표 작성 예시)

태양광발전설비 점검기록표					
측정장비: 클램프미터		(일기 : 맑음)		202년	00월 00일
점검자		(소속) 000000		(성명) 0 0 0 (서명)	
설비명		000 태양광 발전소		발전설비 전압/용량 290[V] / 2,706[kW]	
태양전지	형식	단결정		전력 변환장치	형식 무변압기
	최대전력용량	2,706.00 [kW]			정격용량 500×5, 250×1 [kW]
	최대동작전압	736.8 [V]			입력전압범위 DC450 ~ 850 [V]
	최대동작전류	3,675.65 [A]			출력전압 290 [V]
NO	항목	소분류	점검 사항		점검 결과
1	태양 전 지	출력	일사량 대비 안정적 출력(월간 발전량 등) 확인		○
		외관	변색(황변, 백화, Glass, Back sheet 등), 변형 여부 확인 적외선열화상 측정시 핫스팟 등 열화현상 확인 프레임 부식, 손상(파손) 확인		○
		음영	태양전지 어레이 설치장소의 주변으로 인한 음영 발생 확인		○
		접속함	외함의 부식 및 손상, 접속점 및 부속품 발열 등 확인		○
2	지 지 물	설치상태	지지물이 충격 등에 대하여 안전한 상태인지 확인		○
		도금상태	용융아연도금 상태, 절단면 또는 용접부분 등 녹 방지 유지 등 확인		○
		기초상태	기초부위, 지지대 등의 결속 및 정착상태 이상여부 확인		○
		볼트 체결상태	용융아연도금 이상의 재질의 볼트 너트사용과 녹발생, 볼트체결 상태 등 이상 여부(스프링 등 풀림방지와셔 사용)		○
		본딩	태양전지모듈과 지지대의 전기적 접속 상태 이상 여부 확인		○

3. 기록표 작성 방법

별지 제9호 서식(태양광발전설비 점검기록표 작성 예시)

태양광발전설비 점검기록표				
측정장비: 클램프미터		(일기 : 맑음)		202 년 00 월 00 일
점검자		(소 속) 000000		(성 명) 0 0 0 (서명)
설비 명		000 태양광 발전소		발전설비 전압/용량 290[V] / 2,706[kW]
태양전지	형 식	단결정		전력
	최대전력용량	2,706.00 [kW]		정격용량
	최대동작전압	736		무변압기
	최대동작전류	3,675.0		500×5, 250×1 [kW]
NO	항 목	소분류		
1	태양 전 지	출력	일사량 대비 인	
		외관	변색(황변, 백화), 적외선열화상, 프레임 부식, 손	
		음영	태양전지 어레이	
		접속함	외함의 부식 및	
2	지 지 물	설치상태	지지물이 충격	
		도금상태	용융아연도금 상	
		기초상태	기초부위, 지지	
		볼트 체결상태	용융아연도금 상태 등 이상	
		본딩	태양전지모듈과	



3. 기록표 작성 방법

별지 제10호 서식(전기저장장치 점검기록표 작성 예시)

2	배터리 점검	배터리 관리시스템(BMS) 점검		
		· 배터리 집합체의 출력단자 전압, 전류, 전력	○	
		· 배터리 균등화 및 과충전, 과방전 기능 여부		
		배터리 파손 및 액 누출 여부 등 외관 점검 확인	○	
		배터리 단자의 접속 상태 확인	○	
		배터리 회로 개방 후 전로와 대지 간 절연저항 측정	○	
		클수록 외함 및 ESS의 지지대 접지저항 측정	○	
		배터리 지지물의 부식 여부 확인	○	
		적재 하중 또는 진동과 충격에 안전한지 확인	○	
		배터리 침수 우려가 있는지 확인	○	
3	전력변환 장치 점검	ESS에 이물질 및 수분이 침투되었는지 확인	○	
		PCS 상태 등 외관 이상 유무(온도, 습도, 먼지, 부식 등)	○	제조사 권장기준
		PCS 통풍구, 환기필터 상태 확인	○	
		배전반(보호 및 제어)의 계기, 경보장치 이상 유무 확인	○	
		클수록 외함 접지저항 측정	○	
		입출력 개폐기 개방 후 전로와 대지 간 절연저항 측정	○	
4	충전율 (SOC)	비상스위치 동작상태 확인	○	
		일반인이 출입하는 건물의 부속공간에 설치하는 경우 충전율 상한 80% 이하 확인	○	ESS충전지침 (‘20.2.28)
5	종합 의견	일반인이 출입하지 않는 독립된 전용건물에 설치하는 경우 충전율 상한 90% 이하 제한 확인		
		※ 현재 충전율 70%로 설정		

3. 기록표 작성 방법

별지 제14호 서식(전기자동차 충전설비 점검기록표)

전기자동차 충전시설 점검기록표						
측정장비 : 대기능측정기 (일기 : 맑음) 0000 년 0 월 00 일						
점검자		(소속) 0000(주) (성명) 홍길동 (서명)				
확인사항		내 용				
설치장소		당 아파트 지하 2층				
전기설비전압/용량		380/220 [V] / 69 [kW]				
충전 시설	설치기수	(23) [kW] 외 (3)기				
	설치위치	☐ 옥내 대 ☐ 옥외 - 대 ☐ 기타 - 대				
	충전형식	☒ DC차데모 ☒ DC콤보 ☒ AC3상				
	충전기 사양	전압/용량	220 [V]	23 [kW]		
		제조사	중앙제어(주)	모델명(일련번호)	IC-6933-7M(170101050)	
구 분		점 검 항목			결과	비고
인입선		전선의 종류, 굵기, 지상고 등 시설 상태 확인			○	
배·분전반		설치장소, 방수·방습조치, 방청여부, 공간확보 구조의 적정성 확인			○	
		전원조건, 충전부접속 방지, 외함 접지 확인			○	
개폐기 등		전원측에 개폐기, 과전류차단기가 시설되었는지 확인			○	
		전로에 누전차단기 동작 및 상태들 확인			×	
옥내배선 및 기구 등		전선굵기 적정성, 사용전선, 배선방법, 접속, 전로의 절연, 이격거리 적정성 확인			○	
		배선기구의 충전부분이 노출되었는지 확인			○	
		습기 많은 곳, 물기 있는 곳의 저압 배선기구 방습장치 확인			○	
		저압 배선기구에 전선 접속시 전기적 완전접속 및 접속점에 장력이 가해지지 않는지 확인			○	

3. 기록표 작성 방법

별지 제14호 서식(전기자동차 충전설비 점검기록표)

충전시설	충전소 설치 주변 배수시설 확인		○	↓
	외함의 발청, 누수여부, 고정상태, 차량과 충전기의 충돌 방지 조치 확인		○	↓
	충전케이블 손상여부 확인		○	↓
	충전부분이 노출되지 않는지 확인		○	↓
	충전장치의 철대, 금속제 외함 접지 적정성 확인		○	↓
	침수 등의 위험이 없는 곳에 시설하였는지, 옥외에 설치시 비, 눈에 대한 충분한 방수 보호등급을 갖는 것인지 확인		○	↓
	전기자동차 전용임을 나타내는 표지를 설치하였는지 확인		○	↓
	분진이 많은 장소 등에는 충전설비를 설치하지 않도록 확인 다만, 일반 먼지가 많은 곳은 설치 가능		○	↓
	충전장치 시설장소에 위험표지를 설치하였는지 확인		○	↓
접지 연속성	충전시설과 전기자동차 간의 장치 접지가 연속적으로 연결되는지 확인		○	↓
시험 및 측정	절연저항	도전부-대지간의 절연저항 측정	×	↓
	접지저항	충전설비 금속제 외함 등의 접지저항 측정	○	↓
종합 의견		특이사항 1. 충전기회로에 누전이 있고 있음		
		2. 충전기에 누전이 되어 누전차당기등 제거 후 MCCB등 사용중에 있어서 감전보호를 위하여 RCD(누전차당기)를 교체 바랍니다.		

[비고] 점검결과는 ○(적합), ×(부적합), /(해당없음) 으로 표기

3. 기록표 작성 방법

별지 제15호 서식(공용주택 세대내 전기설비 점검기록표)

공동주택 세대내 전기설비 점검기록표

호

국하

년 월 일

국하의 전기설비 안전점검 결과를 아래와 같이 알려드립니다.

- 아 래 -

점검항목	위험요인	확인 사항	점검결과	비고
전선 (누전)	감전 화재 전력손실	주회로 및 각 분기회로 절연저항 기준치 미만 전기기계기구의 절연저항 기준치 미만		
배선 (유격미달, 불량전선)	감전 화재 전력손실	세대용 계량기 인입선 접속불량 및 단화·손상 전선 노후화, 열화 및 피복 손상이 심한 경우 전선보호용 개폐기, 차단기 용량 과다		
배선기구 (기구과손, 불량기구)	감전 화재 전력손실	누전차단기 미설치 또는 동작불량, 열화 및 손상 욕실 등에 시설하는 콘센트회로에 인체 감전보호용 누전차단기 미설치 소비전력 3kW 이상 전기기계기구에 전용개폐기 미시설 개폐기, 차단기, 배선기구, 접속기, 콘센트 등의 손상		
접지 (접지기준치 미달)	감전 화재 전력손실	금속제 분전반 접지저항 기준치 초과 전기기계기구(에어컨, 세탁기 등) 접지 미시설 옥내 전로에 접지선 미설치		
기타 사항				

* 부적합 전기설비는 감전, 화재 등의 위험과 전력손실로 인한 전기요금의 추가부담 등의 원인이 되오니 조속한 시일내에 수리하시기 바랍니다.

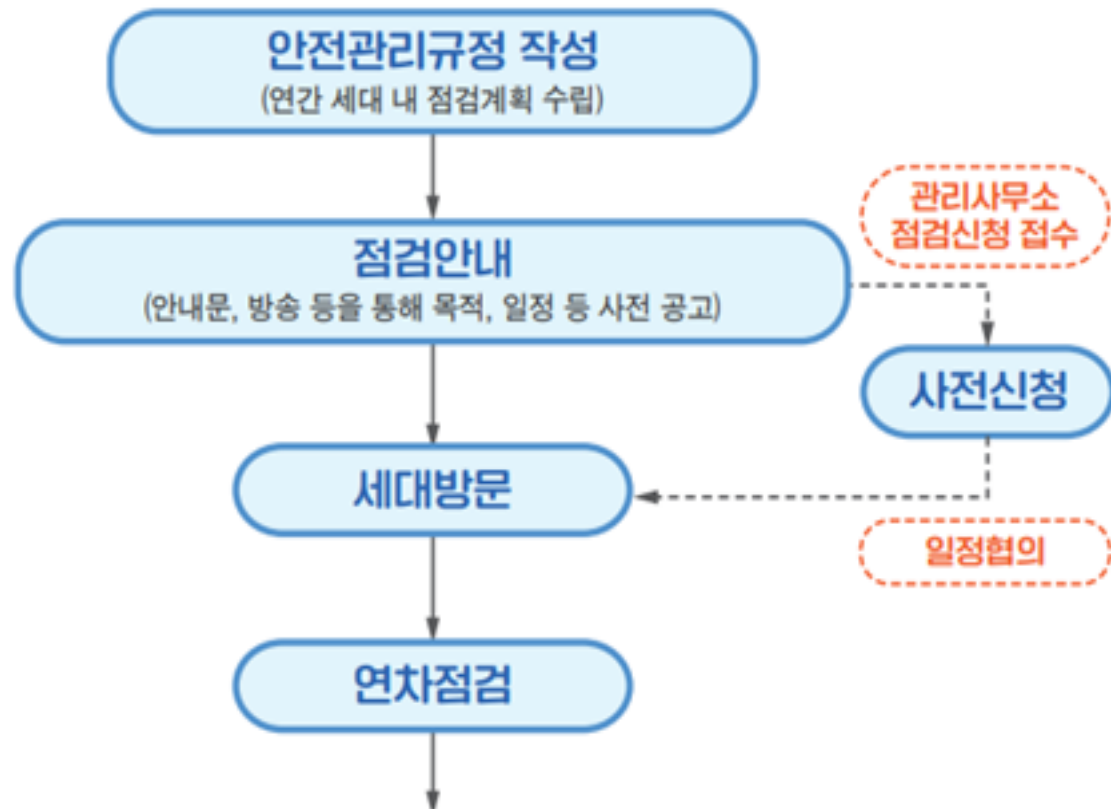
[비고] 점검결과는 ○(적합), ×(부적합), / (해당없음) 으로 표기

확인	호	인
인	담당자	인

3. 기록표 작성 방법

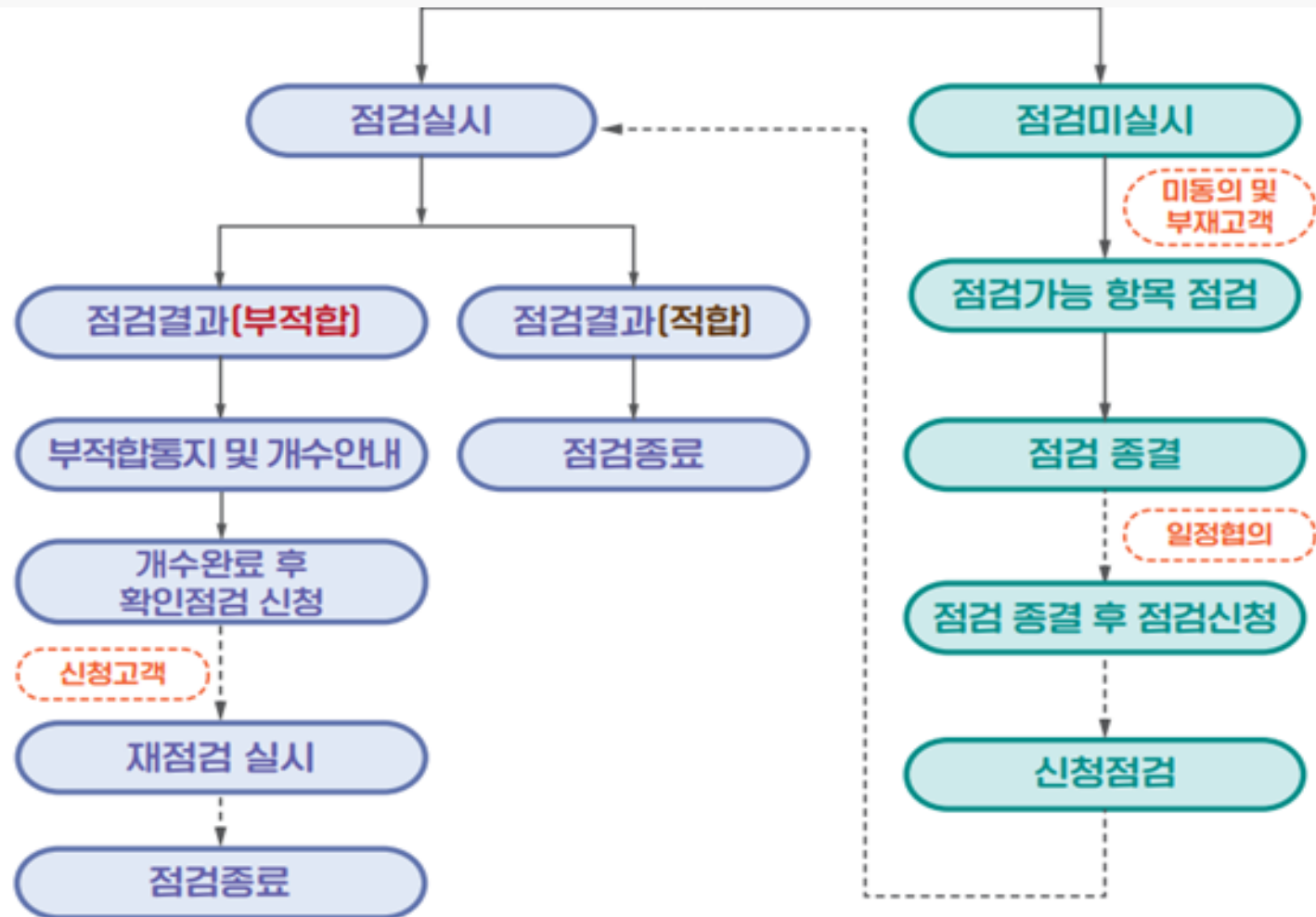
별지 제15호 서식(공용주택 세대내 전기설비 점검기록표)

● 점검절차 흐름도



3. 기록표 작성 방법

별지 제15호 서식(공용주택 세대내 전기설비 점검기록표)



3. 기록표 작성 방법

별지 제15호 서식(공용주택 세대내 전기설비 점검기록표)

7. 점검기록 및 보존

- 전기안전관리자는 전기설비 확인·점검 내용 및 결과를 기록한 점검기록표를 **4년간 보존**한다.
- 자체 양식에 「직무고시」에서 규정하고 있는 **점검** 및 **측정항목**이 모두 포함되어 있다면 **사업장 특성**에 맞게 **점검기록표를 변경**하여 활용할 수 있다.

제20조(공동주택 등의 안전점검에 대한 시기 및 절차 등)

- ① 안전공사는 법 제14조제1항 각호의 시설에 설치된 자가용전기설비에 대한 안전 점검을 다음 각호의 구분에 따른 날이 속하는 달의 **전후 2개월 이내**에 실시해야 한다.
 1. 법 제14조제1항제1호에 따른 **공동주택의 세대: 사용전검사를 한 후 25년이 되는 날부터 3년 이내**에 안전점검을 실시한 후, 그 안전점검을 한날부터 **매 3년**이 되는 날
(안전점검 대상 용량 1000kW 미만)

3. 기록표 작성 방법

별지 제15호 서식(공용주택 세대내 전기설비 점검기록표)

○○ 아파트 세대내 전기안전점검 안내

○○ 아파트 세대내 전기설비에 대해 안전점검을 실시하고자 하오니
점검이 이루어질 수 있도록 협조하여 주시기 바랍니다.

☐ 관련법령

- 전기안전관리법 시행규칙 제30조제2항
- 전기안전관리자의 직무에 관한 고시 제3조제4항

☐ 통별 점검 일정

점검기간	점검대상	점검시간
3월	101~102동	09:00~17:00
4월	103~104동	
5월	105~106동	
6월	107~108동	

☐ 점검자 : ○○아파트 전기안전관리자 ○○○

☐ 점검내용

- 옥내의 누전(절연)여부 측정
- 배선상태(탄화, 손상, 용량부족 등) 안전성 확인
- 누전차단기 및 개폐기 상태 이상유무 점검
- 분전반 등 접지시설 적정 확인 등

☐ 참고사항

세대의 점검 동의하에 점검을 실시하며, 정전이 수반될 수 있습니다.

○○ 아파트
TEL 000)000-0000

3. 기록표 작성 방법

별지 제15호 서식(공동주택 세대내 전기설비 점검기록표)

공동주택 세대 내부 전기설비 점검기록표

00-0001 호

종류

위치

0000 년 0 월 00 일

귀하의 전기설비 안전점검 결과들 아래와 같이 알려드립니다.

- 아 래 -

부적합 설비	위험요인	확 인 사 항	점검 결과	비고
절 연 (누전)	감 전 화 재 전력손실	주회로 및 각 분기회로 절연저항(누설전류) 기준치 미만	○	
		전기기계기구의 절연저항 기준치 미만	○	
배 선 (규격미달 불량전선)	감 전 합 선 화 재	세대용 계량기 인입선 절속불량 및 탄화·손상	○	
		전선 노후화, 열화 및 피복 손상이 심한 경우	○	
		전선보호용 개폐기, 차단기 용량 과다	○	

3. 기록표 작성 방법

별지 제15호 서식(공용주택 세대내 전기설비 점검기록표)

배선기구 (기구파손 불량기구)	감전 합선 화재	누전차단기 미설치 또는 동작불량, 열화 및 손상	○	
		욕실 등에 시설하는 콘센트회로에 인체 감전보호용 누전차단기 미설치(가급적 15mA)	○	
		소비전력 3kW 이상 전기기계기구에 전용 개폐기 미시설	○	
		개폐기, 차단기, 배선기구, 접속기, 콘센트 등 배선기구의 손상	○	
접지 (미접지 기준치 미달)	감전	금속제 분전반 접지저항 기준치 초과	○	
		전기기계기구(에어컨, 세탁기 등) 접지 미시설	○	
		옥내 전로에 접지선 미설치(콘센트접지선)	○	
기타 사항			○	
부적합 전기설비는 감전, 화재 등의 위험과 전력손실로 인한 전기 요금의 추가부담 등의 원인이 되오니 조속한 시일 내에 수리하시기 바랍니다.				

[비고] 점검결과는 ○(적합), ×(부적합), /(해당없음) 으로 표기

확인	세대고객	통괄통인
인	담당자	이승식인

3. 기록표 작성 방법

별지 제16호 서식(무정전전원장치 점검기록표)

※ 검사대상 여부 선정(예)

구분	검사대상 선정 예시			
이차전지 (kwh)	납 80	납 80	납 30, 리튬 30	리튬 30
대상 (O)	단독구성	병렬구성	병렬구성	스탠바이구성
이차전지 (kwh)	납 60	납 60	납 15, 리튬 15	납 69, 리튬 19
대상 제외 (X)	단독구성	병렬구성	병렬구성	스탠바이구성

4. 사고 사례별 대처 방법

인입구 개폐기(LBS) 사고 긴급 대처

POWER FUSE(한류형, 비한류형)

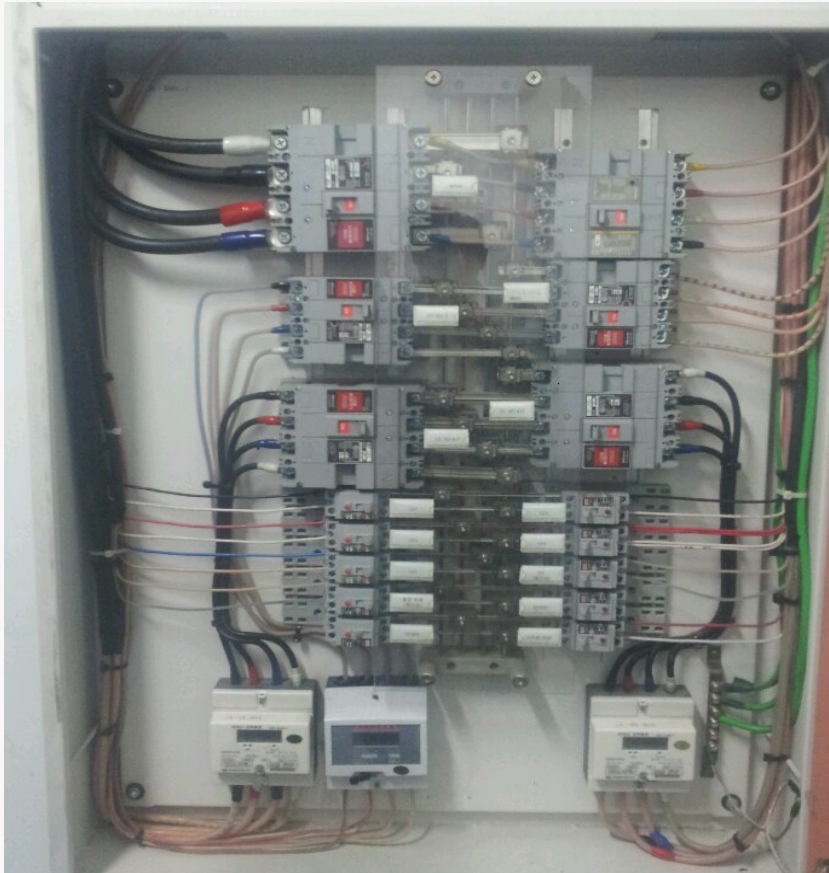


COS HOLD



4. 사고 사례별 대처 방법

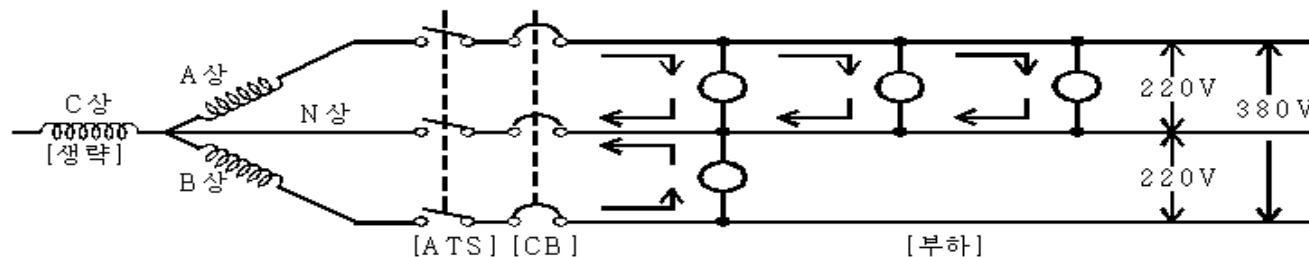
중성선 접촉불량 사고



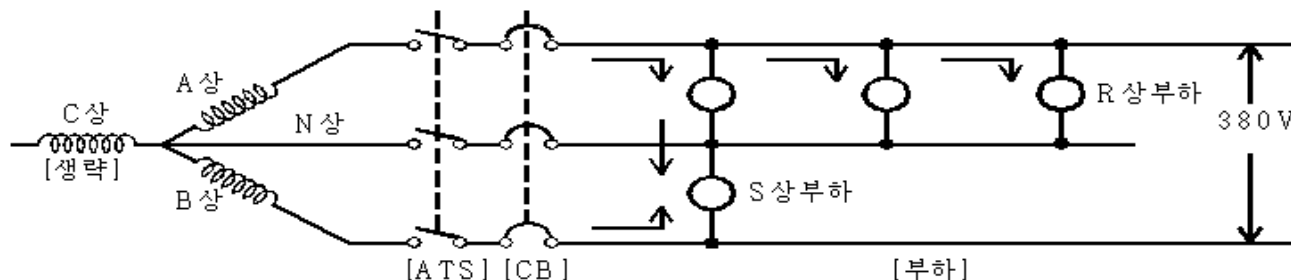
4. 사고 사례별 대처 방법

중성선 접촉불량 사고

정상회로의 상별 전압 및 전류흐름도 (부하 불평형 3:1 경우)



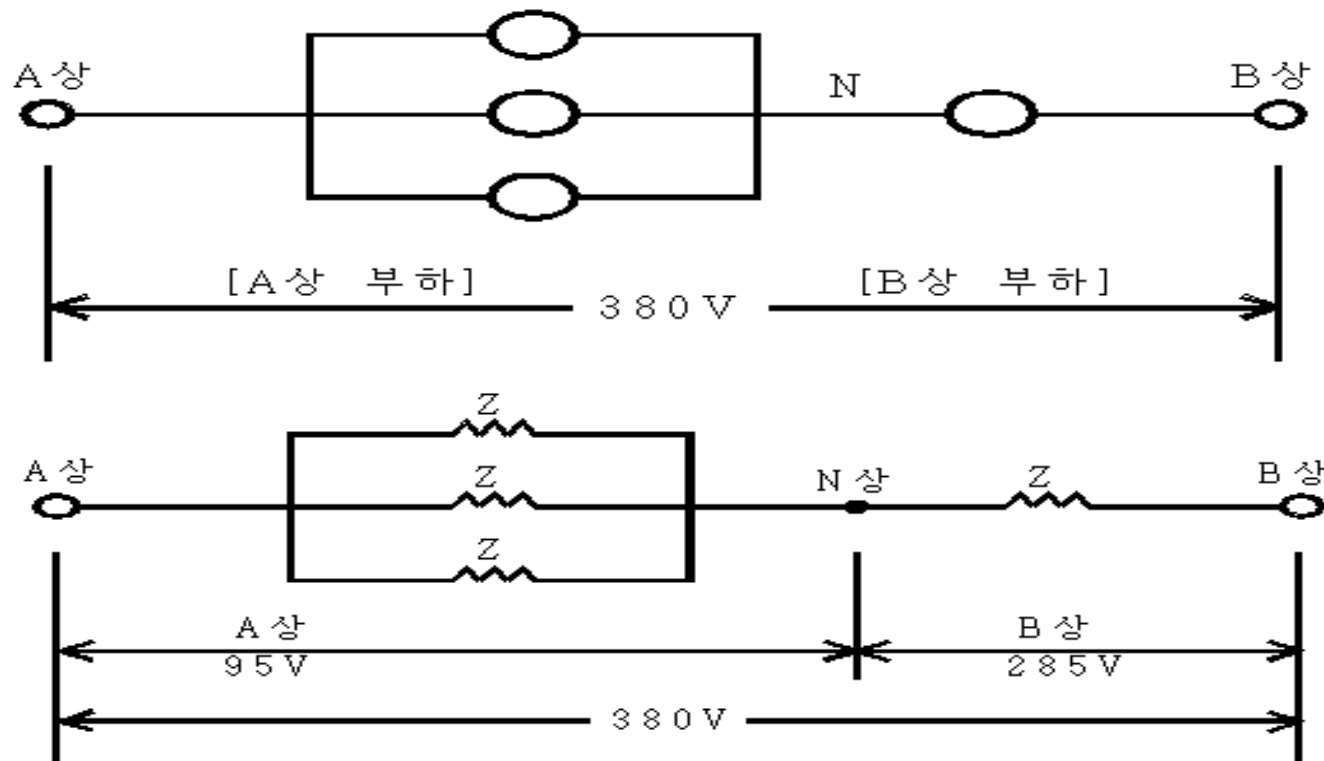
중성선 단선시 전압 및 전류흐름도



4. 사고 사례별 대처 방법

중성선 접촉불량 사고

부하의 직렬배치 상태와 전압 (부하량의 불균형)



4. 사고 사례별 대처 방법

누전발생(누설전류 측정)

- 변압기 중성점 접지에서 누설 전류 11.0(A) 확인
- 배전반 분기회로에 누설전류 발생 확인
- 지하 분전반 전등(L1-B-M) 동일 누설전류 발생 확인



4. 사고 사례별 대처 방법

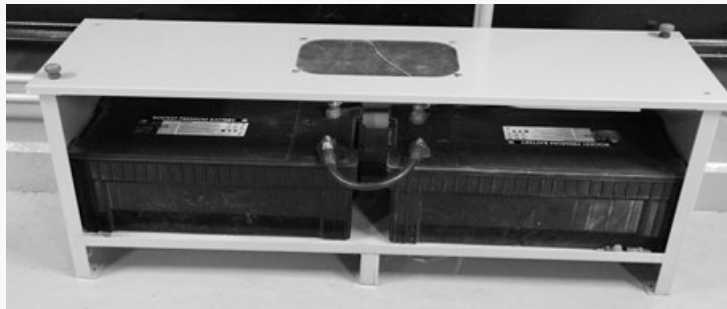
누전발생(누설전류 측정)

- 수전실 배전반 ELD 지속동작
전류 3.0 – 6.0(A) 로 변동
- 배전반 분기회로 누설전류 발생 확인
- 7층 분전반 분기회로 추적 확인
- 에어컨 회로 중성선 오결선 확인
(누전차단기 부동작)



4. 사고 사례별 대처 방법

발전기용 축전지 폭발사고



4. 사고 사례별 대처 방법

ACB(기중차단기)

공기의 자연소호방식에 의한 차단기
교류 1000V 이하 전압이나
직류차단기로 사용

- 정전시 UVT가 내장된 차단기는 자동 차단됨
- 정전상태에 수동으로 투입 불가



4. 사고 사례별 대처 방법

접지단자 부식



수분(물) 침투로 단자 부식