

配電設備, 使用設備의 要點

1. 配電設備

배전설비는 인입시설에 준하는데 저고압가공선은 건물 등에서 떨어져 시설해야 된다. 저고압 가공선과 조영재 등과의 이격거리는 표 1과 같다.

2. 使用設備

사용설비는 빌딩이나 은행 등 조명, 공조, 위생, 승강기, OA기기 등이 주체가 되는 것이나 공장 등 기계설비가 주체가 되는 것이 있다. 또한 공장이라고 해도 도금공장, 식품가공공장, 금속가공공장 등 업종에 따라 전기의 사용형태는 다양각색이다.

이와같이 다종다양한 사용설비에 대하여 총망라할 수는 없으므로 저압 옥내배선의 일반적인 항목을 중심으로 보수, 점검상 특히 필요하다고 생각되는 항목에 대하여 해결하기로 한다. 사용설비에 대한 체크포인트는 우선 시설이 올바르게 시공되어 있어야 하므로 저압 옥내배선의 시공방법을 중심으로 해결한다.

(1) 低壓 屋內幹線의 施設

(7) 저압 옥내간선에 사용하는 전선은 손상을 받을 위험성이 없는 장소에 시설하고 전선의 허용전류는 다음과 같이 계산된 값 이상의 것을 사용한다.

$$I_A \geq k I_M$$

단, k의 값은

$$\left. \begin{aligned} I_L \geq I_M \text{인 때} & \quad k=1.0 \\ I_L < I_M \leq 50[A] \text{인 때} & \quad k=1.25 \\ I_L < I_M \text{로서 } I_M > 50[A] \text{인 때} & \quad k=1.1 \end{aligned} \right\} \text{로한다}$$

I_A : 전선의 허용전류

I_L : 전동부하 등의 정격전류의 합계

I_M : 전동기 등의 정격전류의 합계

실례를 그림 1에 들었다.

(L) 간선의 전원측 전로에는 간선을 보호하는 과전류차단기를 시설하는데 그 정격전류의 선정은 다음과 같이 한다.

(a) 일반의 경우

$$I_r \leq I_A$$

단, I_r : 과전류차단기의 정격전류

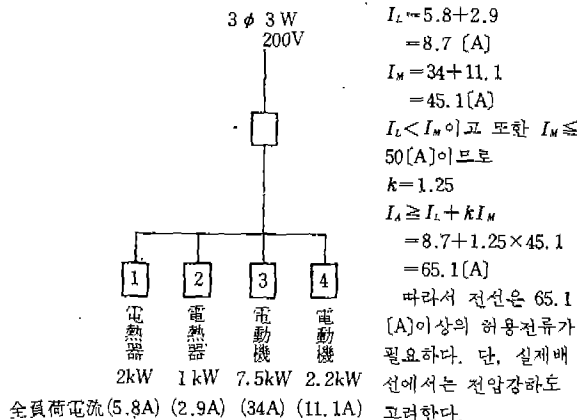
I_A : 전선의 허용전류

(b) 전동기가 접속되어 있는 경우

$$I_r \leq I_L + 3 I_M$$

단, $I_L + 3 I_M$ 의 값이 $2.5 I_A$ 를 초과할 경우에는 $2.5 I_A$ 이하일 것

(주) I_A 가 100[A]를 초과하는 경우에 ($I_L + 3 I_M$)의 값에 해당하는 정격의 차단기가 없을 때에는 바로 상위의 차단기를 사용한다.



<그림-1>

〈표-1〉 低高压 架空電線과 다른 工作物 등과의 最小 距離거리

低高压 架空電線과 接近상태에 있는 다른 工作物의 종류			低 压 架 空 電 線		高 压 架 空 電 線		
			低 压 絶 緣 電 線 · 多 心 型 電 線	高 压 絶 緣 電 線 · 低 压 케 이 블	高 压 絶 緣 電 線	高 压 케 이 블	
建 造 物	上 部 造 營 材	上 方	2	1	2	1	
		下 方 또는 側 方	0.8(주 1)	0.4	0.8(주 1)	0.4	
	기 타 의 造 營 材	0.8(주 1)	0.4				
道 路, 橫 断 步 道 橋, 철도, 케 道			水 平 距 離 1 또는 이 격 거 리 3		수 평 거 리 2.5 또는 이 격 거 리 3		
架 空 弱 電 流 電 線	弱 電 線 이 下 方 에 서 접 근 교 차 하 는 경 우	裸 線	0.6(주 2)	0.3	0.8	0.4	
		600V 비닐절연 전선이상 통신케이블	0.3(주 3)	0.15(주 2)			
弱 電 線 이 上 方 에 서 접 근 교 차			금지가 원칙 (주 3)				
低 压 架 空 電 線	안테나가 下 方 에 서 접 근 교 차 (架 涉 線 안테 나 는 수 평 거 리)		0.6	0.3	0.8	0.4	
	안테나가 上 方 에 서 접 근		금지가 원칙 (주 3)				
안 테 나	下 方 에 서 접 근 교 차		0.6	0.3	0.8	0.4	
	上 方 에 서 접 근 교 차		0.6	0.3	금지가 원칙 (주 3)		
高 压 架 空 電 線	下 方 에 서 접 근 교 차		금지가 원칙 (주 3)			0.8	0.4
	上 方 에 서 접 근 교 차		0.6	0.3			
支 持 物	架 空 弱 電 流 電 線 路 低 压 架 空 電 線 路		0.3	0.3	0.6	0.3	
	高 压 架 空 電 線 路		0.6	0.3	0.6	0.3	
植 物			0.2	접촉되지 않도 록 한다	접촉되지 않도록 한다		

[비고] (주 1) 사람이 용이하게 접촉할 위험성이 없도록 한다.

(주 2) 가공약전류 전선로의 관리자의 승락을 받은 경우에 한한다.

(주 3) 금지가 원칙인 범위는 索道나 약전류전선 등의 지지물의 높이에 상당하는 수평거리 이내의 시설이다. 예외는 인정된다.

또한 간선의 과전류차단기는 생략할 수 있는 것도 있다.

(2) 分 岐 回 路 의 施 設

(ㄱ) 저압 옥내간선에서 분기하는 배선에는 간선과의 분기점에서 3m 이하의 장소에 분기용의 개폐기 및 과전류차단기를 시설한다. 단, 분기배선의 허용전류에 따라서는 3m 이상으로 할 수가 있다

(ㄴ) 분기회로의 전류가 50A 이하인 경우에는 표 2에 의거한다.

(ㄷ) 정격전류가 50A를 초과하는 하나의 전기기계기구(전동기를 제외)의 분기회로는 전용회로로 하고 과전류차단기의 정격전류는 그 기계기구의 정격전류의 1.3배를 초과하지 않는 것을 선정한다. (1.3

배의 값이 과전류차단기의 정격에 해당되지 않을 때에는 그 값의 바로 상위 정격의 것을 사용한다)

분기회로의 전선의 굵기는 과전류차단기의 정격전류 이상의 허용전류의 것을 사용한다.

(ㄹ) 전동기 등에만 사용하는 분기회로의 전선은 전동기 등의 정격전류의 합계의 1.25배(정격전류의 합계가 50A를 초과할 때에는 1.1배) 이상의 허용전류의 것을 사용하고 과전류차단기는 사용하는 전선의 허용전류의 2.5배 이하의 정격전류의 것을 사용한다(전선의 허용전류가 100A를 초과하고 표준정격의 과전류차단기가 없는 경우에는 바로 상위 정격전류의 것을 사용한다.

(3) 施 設 場 所 에 適 合 한 配 線 方 法

〈표-2〉

分岐回路的 種類	分岐過電流保護器의 定格電流	分岐回路的 電線의 두께
15A 分岐 回路 配線用遮斷器	15A	值 徑 1.6mm
20A 分岐 回路	20A (配線用遮斷器에 한한다)	值 徑 1.6mm
20A 分岐 回路	20A (퓨즈에 한한다)	直 徑 2.0mm
30A 分岐 回路	30A	值 徑 2.6mm
40A 分岐 回路	40A	斷面積 8mm ²
50A 分岐 回路	50A	斷面積 14mm ²

각각의 배선공사의 방법은 다음과 같다.

(a) 磚子工事 애자공사는 원칙적으로 다음의 방법으로 시설한다.

(1) 전선에는 절연전선(옥외용 비닐 절연전선(O-W선) 및 인입용 비닐 절연전선(DV선)을 제외)을 사용한다.

(2) 전선 상호간 및 전선과 조영재의 이격거리는 표3과 같다.

(3) 전선의 지지점 간의 거리는 전선이 조영재 상면 및 측면을 따를 경우에는 2m이하, 기타의 경우에는 6m 이하로 한다.

〈표-3〉

區分	電壓300V以下	電壓 300V以上
電線相互間의 距離	6cm以上	6cm以上
電線과 造業材의 距離	2.5cm以上	4.5cm以上 전조한장소에서는 2.5cm以上

(4) 배선은 사람이 접촉되지 않도록 하기 위해 300V 이하인 때에는 1.8m이상, 300V를 초과할 경우에는 2.3m 이상의 높이에 시설한다.

(5) 전선이 조영재를 관통할 경우에는 관통부분의 전선은 각각 개별적으로 애관, 합성수지관 등에 수납한다.

(6) 바인드는 절연전선 및 바인드선의 피복을 손상시키지 않고 또한 전선이 이완되지 않도록 확실하게 한다.

(b) 合成樹脂물드工事 합성수지 물드공사는 원칙적으로 다음과 같은 방법으로 시설한다.

(1) 전선은 절연전선(O-W선은 제외)을 사용한다.

(2) 합성수지 물드 내에서는 전선에 접속점을 두지 않는다.

(3) 합성수지 물드는 홈의 폭 및 깊이가 3.5cm이하, 두께 1.2m 이상의 것을 사용한다(사람이 용이하게 접촉되지 않도록 높이 1.8m 이상으로 시설할 경우에는 홈폭이 5cm 이하의 것을 사용해도 된다)

(4) 합성수지 물드 상호간 및 합성수지물드와 복스 기타의 부속품과는 전선이 노출되지 않도록 접속한다.

(5) 합성수지 물드를 나사 등으로 고정시킬 경우에는 절연전선에 접속되어 손상되지 않도록 한다.

(c) 合成樹脂管工事 합성수지관공사는 원칙적으로 다음과 같은 방법으로 시설한다.

(1) 합성수지관은 금속관에 비하여 기계적 강도가 약하므로 중량물의 압력 또는 현저한 압력을 받지 않도록 시설한다. 특히 콘크리트 속에 매설할 경우에는 합성수지관을 철근에 따라 배관하는 등 무리한 하중이 걸리지 않도록 시공한다.

(2) 합성수지관 내에서는 전선에 접속점을 두지 않는다.

(3) 관 상호간 및 관과 복스의 접속은 관의 삽입 깊이를 관의 외경의 1.2배(접착제 사용의 경우에는 0.8배) 이상으로 확실하게 삽입하여 접속한다.

(4) 관의 지지점 간의 거리는 1.5m 이하에서 管端, 관접속부 가까이에서 시설한다.

(d) 金屬管工事 금속관공사는 원칙적으로 다음과 같이 시설한다.

(1) 전선은 절연전선(O-W선은 제외)을 사용한다.

(2) 금속관 내에서는 접속점을 두지 않는다.

(3) 電磁的으로 불평형이 되지 않도록 1회로의 전선을 모두 동일관 내에 수납한다.

(4) 관의 살두께는 콘크리트에 매설할 경우에는 1.2mm 이상, 기타의 경우에는 1.0mm 이상의 것을 사용한다.

(미) 관 상호간 및 관과 박스 기타의 부속품과의 접속은 기계적, 전기적으로 완전히 접속한다.

(비) 금속관을 굽힐 경우에는 금속관의 단면이 현저하게 변형하지 않도록 굽히고 그 내경의 반경은 관 내경의 6배 이상으로 한다.

(시) 금속관을 조영재에 따라 시설할 경우에는 새들 등으로 고정시키고 그 사이는 2m 이하로 하는 것이 좋다.

(오) 관의 端口에는 전선의 피부를 손상되지 않도록 사용장소에 따라 절연 부싱, 터미널캡, 웨더캡 등을 사용한다.

(e) 金屬물드工事 금속 물드공사는 원칙적으로 다음과 같이 시설한다.

(기) 전선은 절연전선(OW선은 제외)을 사용한다.

(나) 물드 내에서는 접속점을 두지 않는다. 단 2종 금속 물드를 사용하여 분기장소에서 접속점을 용이하게 점검할 수 있는 경우에는 접속점이 있어도 무방하다.

(f) 可變電線管工事

(기) 전선관은 제 2종 가소전선관을 사용하며 전선은 절연전선(OW선은 제외)을 사용한다.

(나) 중량물의 압력이나 현저한 기계적 충격을 받지 않도록 시설한다.

(다) 관 내에서는 접속점을 두지 않는다.

(라) 관 상호간 및 관과 박스 기타의 부속품과는 견고하고 또한 전기적 기계적으로 완전히 접속한다

(g) 金屬덕트工事 금속 덕트공사는 원칙적으로 다음과 같이 시설한다.

(기) 전선은 절연전선(OW선은 제외)이며 덕트 내에서는 전선에 접속점을 두지 않는다. 단, 분기장소에서 접속점을 용이하게 점검할 수 있는 경우에는 접속점이 있어도 된다.

(나) 금속 덕트에 수납하는 전선의 단면적의 총화는 덕트 내부면적의 20% 이하로 한다.

(다) 금속 덕트는 폭 5cm를 초과하고 두께 1.2mm 이상의 철판으로 제작한 것으로 산화방지를 위해 아연도금 또는 에나멜 등으로 피복한 것을 사용한다.

(라) 덕트의 지지점 간의 거리는 3m (수직으로부착할 경우로서 취급자 이외에는 출입하지 않는 장소에서는 6m) 이하일 것.

(미) 덕트에는 뚜껑을 하고 또한 終端部는 폐쇄한다.

(히) 버스덕트工事 버스덕트공사는 원칙적으로 다음과 같이 시설한다.

(기) 덕트의 지지점 간의 거리는 3m (수직으로부착할 경우로서 취급자 이외에는 출입하지 않는 장소에서는 6m) 이하로 한다.

(나) 덕트의 중단부는 폐쇄한다. 단, 환기형의 것은 제외한다.

(다) 덕트의 내부에 진애가 침입하지 않도록 한다.

(이) 플로어덕트工事 플로어덕트공사는 다음과 같이 시설한다.

(기) 전선은 절연전선(OW선은 제외)을 사용한다.

(나) 덕트 내에서는 전선에 접속점을 두지 않는다

(다) 플로어덕트 등에는 물이 고이는 낮은 부분이 있으면 안된다. 또한 박스 및 인출구는 상면에서 돌출하지 않도록 시설하고 또한 물이 침입하지 않도록 밀봉한다.

(라) 플로어덕트의 중단부는 폐쇄한다.

(리) 셸라덕트工事 셸라덕트공사에 의한 저압 옥내배선은 다음에 의거하여 시설한다.

(기) 전선은 절연전선(OW선은 제외)을 사용한다.

(나) 셸라덕트 내에서는 전선에 접속점을 두지 않는다. 단 전선을 분기할 경우로서 그 접속점을 용이하게 점검할 수 있을 때에는 접속점이 있어도 된다.

(다) 셸라덕트 내의 전선을 외부에 인출할 경우에는 셸라덕트의 관통부분에서 전선이 손상될 위험성이 없도록 시설한다.

(라) 셸라덕트 및 부속품은 다음과 같이 시설한다

(i) 덕트 상호간 및 덕트와 조영물의 금속구조체 부속품 및 덕트에 접속하는 금속체와는 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속한다.

(ii) 덕트 및 부속품은 물이 고이는 낮은 부분이 없도록 시설한다.

(iii) 인출구는 상면에서 돌출하지 않도록 시설하고 또한 물이 침입하지 않도록 밀봉한다.

(iv) 덕트의 중단부는 폐쇄한다.

(k) 라이팅덕트工事 라이팅덕트공사에 의한 저압 옥내배선은 다음에 의거하여 시설한다.

(기) 덕트 상호간 및 전선 상호는 견고하고 또한 전기적으로 완전히 접속한다.

(L) 덕트는 조영재에 견고하게 부착하고 그 지지점 간의 거리는 2m 이하로 한다.

(C) 덕트의 종단부는 폐쇄한다.

(E) 덕트의 개구부는 아래로 향하도록 시설한다. 단, 사람이 용이하게 접촉될 위험성이 없는 장소에서 덕트 내부에 진애가 침입하기가 곤란하게 시설할 경우에는 옆으로 향하도록 시설해도 된다.

(M) 덕트는 조영재를 관통하여 시설하지 않는다.

(1) 케이블工事 케이블공사에 의한 저압 옥내배선은 다음에 의거하여 시설한다.

(1) 전선은 케이블 또는 캡타이어케이블을 사용한다.

(L) 중량물의 압력 또는 현저하게 기계적 충격을 받을 위험성이 있는 장소에 케이블을 시설할 경우에는 금속관, 합성수지관 등에 수납하는 등의 방호를 한다. 메탈러스, 와이어러스 등이 벽을 관통하는 경우에도 마찬가지로 방호를 한다.

(E) 케이블(MI, CD, 直埋케이블은 제외)은 바닥, 벽, 천정, 기둥 등에 직접 매립하지 않고 시설한다(금속관, 합성수지관 등에 수납하면 직접 매립해도 된다. 또한 목조가옥의 벽에는 매립해도 된다)

(E) 케이블의 굽힘반경은 케이블 외경의 5배 이상이 필요하다(MI케이블은 6배 이상)

(M) 케이블의 접속은 캐비닛, 아웃렛박스 등의 내부에서 한다.

(B) 케이블을 조영재의 측면 또는 하면에 따라 배선을 할 경우에는 케이블이 손상되지 않도록 새들, 스테플 등으로 지지하고 그 지지간격은 2m(사람이 접촉될 위험성이 없는 장소에서 수직으로 부

착할 경우에는 6m) 이하로 한다.

캡타이어케이블의 지지간격은 1m 이하로 한다.

(4) 分電盤, 制御盤 및 開閉器

(1) 분전반이나 제어반은 취급자가 용이하게 접근할 수 있는 안정된 장소에서 조작이 용이한 위치에 설치한다.

(L) 나이프스위치 등 충전부가 노출하는 구조의 분전반이나 제어반은 견고한 불연성의 상자(불연재를 안쪽에 붙인 것이라도 좋다) 내에 수납한다.

(E) 강판제의 상자를 사용할 때에는 두께 1.2mm 이상(세로 또는 가로 길이가 30cm 이하인 때에는 두께 1.0mm 이상)의 것을 사용한다.

(E) 상자는 施錠이 되는 구조가 좋다.

(M) 단상 3선식, 3상 4선식 회로의 중성선은 확실하게 접속하고 퓨즈를 사용해서는 안된다.

(B) 개폐기나 과전류차단기는 절연저항측정을 용이하게 할 수 있는 구조로 된 것을 사용한다.

(S) 분전반이나 제어반에는 전원측에 주개폐기가 설치되어 있으면 된다.

(5) 接地工事

접지공사는 고장시에 對地電壓을 억제하는 등 중요한 보안상의 의미가 있으므로 올바른 시공과 유지관리가 필요하다. 접지공사에 관해서 전기설비의 기술기준령에서는 다음과 같이 정하고 있다.

(a) 接地工事의 方法에 관한 것

(1) 접지공사의 종류와 접지저항치 및 접지선 굵기는 표 4와 같다.

(L) 각종 접지공사의 세목으로서 접지선의 굵기

〈표-4〉 接地工事의 종류에 따른 接地抵抗値 및 接地線의 굵기

接地工事의 種類	接 地 抵 抗 値	接地線의 굵기
第1種接地工事	10Ω	2.6mm以上
第2種接地工事	변압기의 고압 또는 특별고압측의 전로의 1선지락전로의 암페어수로 105(변압기의 고압측의 전로 또는 사용전압이 35000V 이하의 특별고압측의 전로와 저압측의 전로와의 혼속에 의하여 저압전로의 대지전압이 150V를 초과하는 경우에 1초를 초과하고 2초이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압이 35000V 이하의 특별고압전로를 차단하는 장치를 설치했을 때에는 300, 1초이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압이 35000V 이하의 특별고압 전로를 차단하는 장치를 설치할 때에는 600)을 나눈 값과 같은 음수	4mm이상
第3種接地工事	100Ω(저압전로에서 당해 전로에 地氣가 발생한 경우에 0.5초 이내에 자동적으로 전로를 차단하는 장치를 시설할 때에는 500Ω)	1.6mm이상
特別第3種接地工事	10Ω(팔호 내는 제3종과 같다)	1.6mm이상

는 표 4와 같으며 시설방법은 그림 2와 같다.

(b) 接地工事が 필요한 장소와 接地工事의 종류
표 5와 같은 장소에는 접지공사가 필요하다.

(6) 漏電遮断器

(a) 漏電遮断器의 설치 누전, 감전 등의 발생시에 신속하게 전로를 개방하고 전기에 의한 재해를

방지하기 위해 다음의 경우에는 누전차단기를 설치한다.

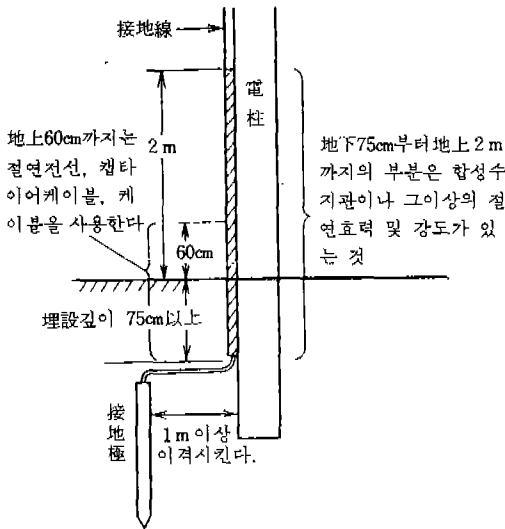
(1) 금속제 외함이 있는 저압의 기계기구로서 사람이 용이하게 접촉할 위험성이 있는 장소에 시설하는 것에 전기를 공급하는 전로에는 표 6에 의하여 누전차단기를 설치한다.

(표-5)

대 상 장 소	종 류	대 상 장 소	종 류
① 변압기의 중성점 또는 저압측의 1단자 (혼촉방지관부 변압기는 혼촉방지관)	E ₂	⑮ 셀라덕트공사의 덕트	E ₂
② 계기용변성기의 2차측전로	E ₂	⑯ 라이팅덕트공사의 덕트	E ₂
③ 기계기구의 철대 및 외함	고압 특고E, 저압E, 300V를 초과하는 저압 특E ₁	⑳ 케이블공사의 전선방호용 금속판이나 금속계박스	E ₂ (특E ₂)
④ 피뢰기 및 방출보호통 (검지선용피뢰기)	E ₁ (E ₁) (E ₂)	㉑ 흥행장의 무대용콘센트 박스, 프라이덕트, 보더라이트의 금속제외함	E ₂
⑤ 가공전선과 가공약전류 전선간의 금속선의 접지	E ₂	㉒ 저압접촉전선의 금속제덕트 저압접촉전선용 절연 변압기의 혼촉방지관등	E ₂ 특E ₂ E ₁
⑥ 吊架用線, 케이블피복금속체	E ₂	㉓ 고압육내배선의 케이블방호관 등의 금속부분	E ₁ (E ₂)
⑦ 교류전차선과 접근하는 저고압 가공전선로의 완금류	E ₂	㉔ 방전등용안정기등금속부분	E ₁ (E ₁) (특E ₂)
⑧ 고압육축전선로를 보호하는 관 등의 금속제부분 (사람이 접촉할 위험성이 없는 경우)	E ₁ (E ₂)	㉕ 사용전압이 300V를 초과하는 관등회로, 방전등의 금속관등 금속부분	E ₂
⑨ 지중전선의 관, 전선 접속함 등의금속체	E ₂	㉖ 배운 변압기 외함	E ₂
⑩ 고주파전류에 의한 장애를 방지하는 콘덴서등의 접지측 단자	E ₂	㉗ 교통신호등의 제어반장치의외함	E ₂
⑪ 합성수지관 공사의 금속제 풀 박스등 ()내300V를 초과)	E ₂ (특E ₂)	㉘ 플로어허딩등 발열선 또는 발열선에 직접 접속하는 전선의 피복에 사용하는 금속체, 전열보드의 금속제외함 등	E ₂ (특E ₂)
⑫ 금속관 공사의 금속관	E ₂ (특E ₂)	㉙ 파이프라인 등 및 발열선 또는 발열선에 직접 접속하는 전선의 피복에 사용하는 금속체	E ₂ (특E ₂) (E ₁)
⑬ 금속 몰드공사의 금속 몰드	E ₂	㉚ 전기온상등의 발열선 등의 피복에 사용하는 금속체 등	E ₂
⑭ 가소전선관공사의 가소전선관	E ₂ (특E ₂)	㉛ 전극식온천용 승온기용 절연변압기의 철심 및 금속제 외함	E ₂
⑮ 금속 덕트공사의 덕트	E ₂ (특E ₂)	㉜ 전기욕기용전원장치의 금속제외함	E ₂
⑯ 버스터트 공사의 덕트	E ₂ (특E ₂)	㉝ 플물수중조명등 절연변압기의 혼촉방지관 (용기등 금속부분)	E ₁ (E ₂) (특E ₂)
⑰ 플로어덕트 공사의 덕트	E ₂	㉞ 아크용접장치의 持具, 定盤등	E ₂
		㉟ 엑스선발생장치내의 금속체 (엑스선관도선이 노출되는 금속부분에 1m이내에 접근하는 금속체에 한한다.)	E ₂

(표-6) 漏電遮斷器를 설치하는 장소

전로의大地電壓		60V 초과 150V 이하	150V 초과 300V 이하	300V를 초과하는것	備 考
전기기기의 설치장소	건조한장소	불필요	주택에설치 하는기기에는 필요	필요	주택에 설치하는 콜러 등이 해당
	습기가많은장소	불필요	필요	필요	a. 욕실 또는 냉면집, 국수집등과 같이 수증기가 충분한 장소 b. 床下 c. 술, 간장등을 양조하고 또는 저장하는 장소 d. 기타 상기와 같은 장소(a. 이외의 요리집의 주방, 주택의 부엌과 같은 장소는 포함되지 않는다)
옥주	雨線 内	불필요	불필요	필요	
	雨線 外	불필요	필요	필요	
옥 외		불필요	필요	필요	
물기가 있는 장소		필요	필요	필요	a. 생선가게, 야채가게, 세탁소의 작업장등 물을 취급하는 곳, 세차장 또는 이들 주변의 물방울이 비산하는 장소 b. 간이지하실과 같이 상시물이 누출되고 또는 결로되는 장소 c. 늘, 연못, 풀, 용수등 및 그들주변의 장소 d. 기타 상기와 같은 장소



(그림-2)

- (L) 화약고 내의 전기공작물에 전기를 공급하는 전로
- (C) 플로어히팅, 로드히팅에 전기를 공급하는 전로
- (R) 전기온상에 전기를 공급하는 전로
- (H) 풀 등의 수증조명용 전로로서 30V를 초과하

는 절연변압기의 2차측 전로.

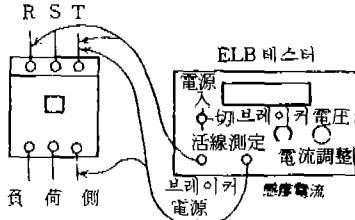
- (B) 사용전압이 200V의 회로에 사용하는 이동형 및 가반형의 전동기계기구에 전기를 공급하는 전로
- (S) 사용전압이 100V의 회로에 사용하는 이동형 가반형의 전동기계기구를 불등 도전성이 높은 액체로 인하여 젖어 있는 장소나 철판상, 철골상 등 도전성이 높은 장소에서 사용하는 것에 전기를 공급하는 전로

(b) 漏電遮斷器의 점검 체크

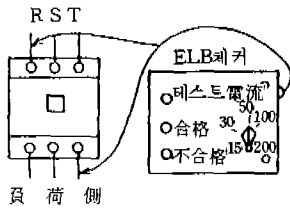
- 일상점검
 - (1) 누전차단기의 단자와 전원의 접속부 등에 과열, 변색은 없는지
 - (2) 누전차단기에 이취, 과열 등의 이상은 없는지.
 - (3) 누전차단기는 매월 2회 정도 이상 동작시험을 테스트버튼에 의하여 실시하는 것이 좋다.
- 정기점검
 - 누전차단기의 동작시험은 다음에 의거하여 실시한다.
 - (1) 누전차단기의 테스트버튼을 눌러 정상적으로 동작하는지 확인한다.
 - (2) 누전차단기 체커(고속형 이외의 누전 차단기

의 경우에는 누설차단기 시험기에 의하여 시험전류를 흐르게 하고 동작전류 및 동작시간이 판정기준의 범위 내에 있는지를 확인한다.

(c) 시험회로 예 (그림 3)



부하는 극력이격시킨다
(a) ELB테스터의 경우



부하는 극력이격시킨다.
(b) ELB체커의 경우

<그림-3>

(e) 판정기준

(i) 최소동작전류

당해 누설차단기의 정격감도전류의 50%를 초과하고 100%이하에서 동작할 것. 단, 10mA 이하의 것은 60%를 초과하고 100% 이하에서 동작할 것.

(ii) 동작시간

동작시간은 표 7의 범위 내일 것.

<표-7>

		(KSC 4613)		
고속형	時 延 形	反 限 時 形		
		定格感度電流	定格感度電流의 1.4倍	定格感度電流의 4.4倍
0.1초 이내	0.1초를 초과 2초 이내	0.2초를 초과 1초 이내	0.1초를 초과 0.5초 이내	0.05초 이내

(7) 電路의 絶緣抵抗

(a) 絶緣抵抗 許容値 저압전로의 전선 상호간 및 전로와 대지와의 사이의 절연저항은 개폐기 등으로 구획할 수가 있는 전로마다 표 8의 구분에 따른 절연저항치 이상, 전선로의 경우에는 최대공급전류에 대한 누설전류가 규정치 이하라야 된다.

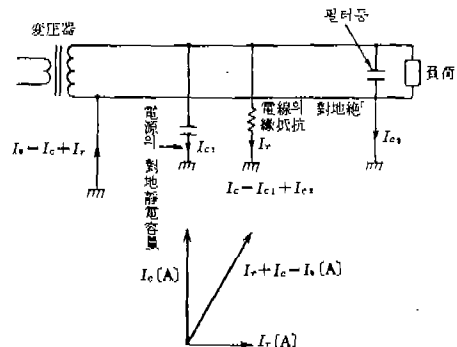
<표-8>

區 分		絶 緣 抵 抗	
電路	電 壓		
配 線	300V이하	對地電壓이 150V이하	절연저항 0.1MΩ이상
		對地電壓이 150V를 초과하는 경우	절연저항 0.2MΩ이상
	300V를 초과하는 것	절연저항 0.4MΩ이상	
電 線 路		사용전압에 대한 누설전류는 최대공급전류의 1/2000이하	

(b) 絶緣抵抗의 測定 (a)의 절연저항을 측정하기 위해 절연저항계 (메가)에 의하여 전로의 절연저항의 측정을 정기적(1년에 1회 정도)으로 실시한다.

(c) 漏洩電流의 測定 일상의 점검시에는 클램프식 누설전류계를 사용하여 누설전류의 크기를 측정하여 누설전류가 통상에 비하여 많은 경우에는 그 원인조사를 한다.

전로에서의 누설전류는 전로와 대지간의 절연저항에 의한 저항분전류와 전로와 대지간의 靜電容量(전선 등의 정전용량에 의한 것과 잡음방지를 위해 대지 간에 삽입하는 콘덴서에 의한 정전용량이 있다)에 의한 용량분전류가 있으며 이 2개의 합성전류가 누설전류로서 측정된다. 따라서 전로는 누설지 않은 상태에서 수mA~수10mA가 측정 되므로 전로마다의 상시의 누설전류를 파악해 두는 것이 중요하다(그림 4)



I_0 : 누설전류, I_c : 용량분전류, I_r : 저항분전류
 I_{c1} : 전로의 對地정전용량에 의한 전류
 I_{c2} : 잡음방지용콘덴서의 對地정전용량에 의한 전류

<그림-4>

(8) 漏電場所의 檢索方法

누설전류의 측정은 그림 5와 같은 방법으로 실시하는데 누전시의 사고점의 탐색은 다음의 요령으로 한다.

(1) 전동회로의 누전탐색방법

① A점에서 전동변압기 전체의 누설전류를 측정한다.

② 다음에 B점을 각 간선별로 측정하고 고장간선을 탐색한다.

③ 고장간선을 따라가 분전반에서 각 분기회로별로 측정하여 고장분기회로를 탐색한다.

(2) 동력회로의 누전탐색방법

탐지는 전동회로와 마찬가지로 a, b, c, d점에서 고장장소를 탐지한다.

(9) 기타 點檢時의 체크포인트

(1) 비닐코드 배선은 금지되어 있으므로 쇼케이스나 쇼윈도 이외에서는 시설하지 않는다.

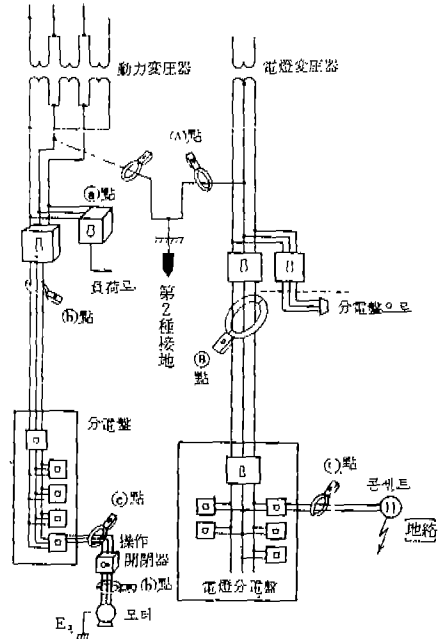
(2) 배선, 금속관 등 개폐기, 차단기 등에 과열, 변색은 없는가.

(3) 개폐기류의 퓨즈는 적정용량의 것이 사용되고 있는가

(4) 接續線의 이완, 탈락은 없는가

(5) 기구 등의 탈락은 없는가

(6) 배선의 새들 및 스테플의 탈락은 없는지에



〈그림 - 5〉

대하여 목시로 점검한다.

또한 전로나 기기의 과열상태를 점검하는 방법으로서 개폐기나 기기, 배선에 示溫테이프(온도 탱크 별로 可逆과 不可逆의 것이 있다)를 붙여두면 편리하다. *

● 新刊紹介 ●

境遇別 解説方式의 電氣設備計劃・運轉과 保護繼電器整定

본협회 李慶植理事(和仁엔지니어링(주)社長)는 이번에 「境遇別 解説方式의 電氣設備計劃・運轉과 保護繼電器 整定」을 발간했다.

이 책은 거의 30여년간 전기용역업무에 종사하면서 지주 참고로 했던 책들을 모아 경험을 섞어가면서 편찬, 3년여의 각고끝에 출판하게 된 것.

필자는 특히 독자들의 지루함을 덜기 위해 필요한 경우별로 문제점들의 해결방법을 간편하고 명료하게 제시했고 필요한 토막상식까지 곁들였다.

● 그 주요내용으로는

가용수용가의 受電 및 配電설비의 계획과 運轉에 필요한 각종 자료와 전기계통에 이용되는 각종 繼電器의 선택과 整定방법을 제시하는 한편 전기실비계획에 필요한 자료도 첨부했다.

技術士처럼 응시하고자 하는 電氣技術者는 물론 실무에 종사하는 電氣技師・電氣工事技士 및 電氣設計業務에 종사하는 분들에게 크게 도움이 되는 良書이다.

圖書出版 技多利 인쇄 · 4 × 6 배판 · 洋裝 · 총 1,157p 값 35,000 원