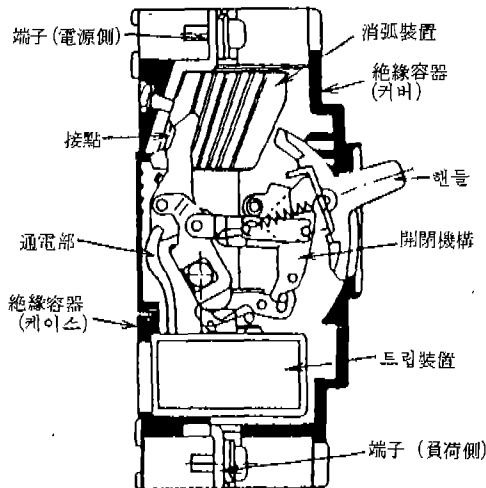


# 配線用 遮断器의 容量을 체크한다

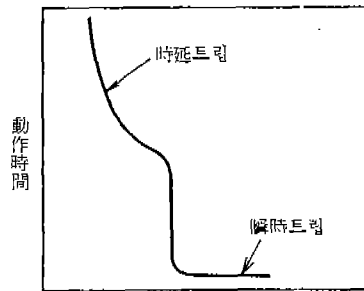
## 1. 配線用 遮断器의 개요

배전용 차단기 (Molded Case Circuit Breakers) 이하 약하여 MCCB라 한다)는 주파수 50Hz 또는 60 Hz의 교류 600V 이하 또는 직류 500V 이하의 전로의 보호에 사용하는 정격전류 5000A 이하, 정격차단용량교류 200,000A 이하 또는 직류 100,000A 이하의 회로에 사용되며 정격전류 이하의 부하를 개폐하거나 MCCB의 부하측에서 발생하는 과전류(과부하 또는 단락)사고의 발생을 감시하고 어떤 일정시간 이상 사고전류가 계속 흘렀을 때에 과전류 트립장치가 작용하여 사고회로를 자동적으로 전원에서 절리시키는 기능을 가지고 있는 과전류보호기이다.

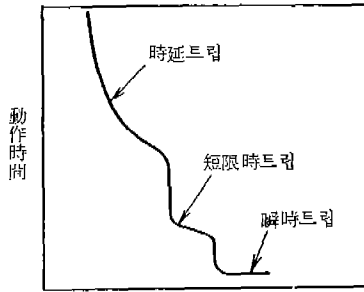
MCCB의 개략구조를 그림 1에 들었다. 절연용기 속에 개폐기구부, 동전부, 접점, 소호장치 및 과전



〈그림-1〉 MCCB의 基本構造



(a) 일반 MCCB



(b) 短限時附 MCCB

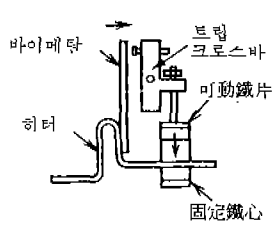
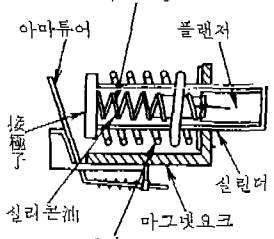
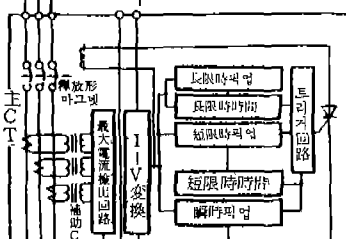
〈그림-2〉 動作特性曲線

류 트립장치를 콤팩트하게 수납하고 있으며 접속단자 이외에 충전부가 노출되지 않는 안전한 구조가 특징이다.

그림 2는 흐르는 사고전류와 동작시간의 관계를 든 예로 이것을 동작특성곡선이라고 한다.

## 2. 配線用 遮断器의 종류

〈표 1〉 熱動電磁式, 完全電磁式, 半導體式 MCCB 의 比較

	熱動電磁式	完全電磁式	半導體式
構造·原理			
주위온도의 영향	정격전류, 동작시간 모두 변화한다. (온도보정이 필요)	정격전류는 변화하지 않는다 동작시간은 변화한다 (온도보정이 필요)	변화하지 않는다
설치자세의 영향	변화하지 않는다.	정격전류, 동작시간 모두 변화한다. (설치자세에 의한補正이 필요)	변화하지 않는다.
기압(고도)에 의한 영향	1000m 정도를 초과하면 정격전류가 3~5%/1000m 정도 저하한다.	특성은 변화하지 않는다	특성은 변화하지 않는다
정격전류선정의 자유도	15A 정도가 하한, 카탈로그치 이외의 정격은 제작곤란	1A 이하도 제작가능, 카탈로그치 이외의 정격에서도 비표준에서 제작하는 것이 가능	동일MCCB에서 정격전류설정범위내의 값을 자유롭게 선정할 수 있다.

MCCB는 과전류 트립장치의 동작원리에 의하여 열동-전자식, 완전전자식 및 반도체식의 3개로 대별된다(표 1)

(1) 熱動-電磁式

熱動-電磁式은 과부하전류 영역에서는 히터의 발열로 바이메탈이 만곡하여 개폐기구의 래치를 열어 개주하여 단락전류와 같이 큰 과전류가 흐르면 전류통로에 걸쳐 부착되어 있는 전자식의 가동철편이 순시에 흡인되어 바이메탈의 만곡을 기다리지 않고 트립된다.

(2) 完全電磁式

완전전자식은 전자식의 철심부가 오일대시포트구조이며 플랜저를 배스프링과 함께 非統性 筒体 내에 삽입하여 여기에 실리콘유를 주입한 후 완전밀폐함으로써 구성된다. 과부하전류영역에서는 플랜저가 실리콘유의 제동을 받으면서 接極子面까지 이

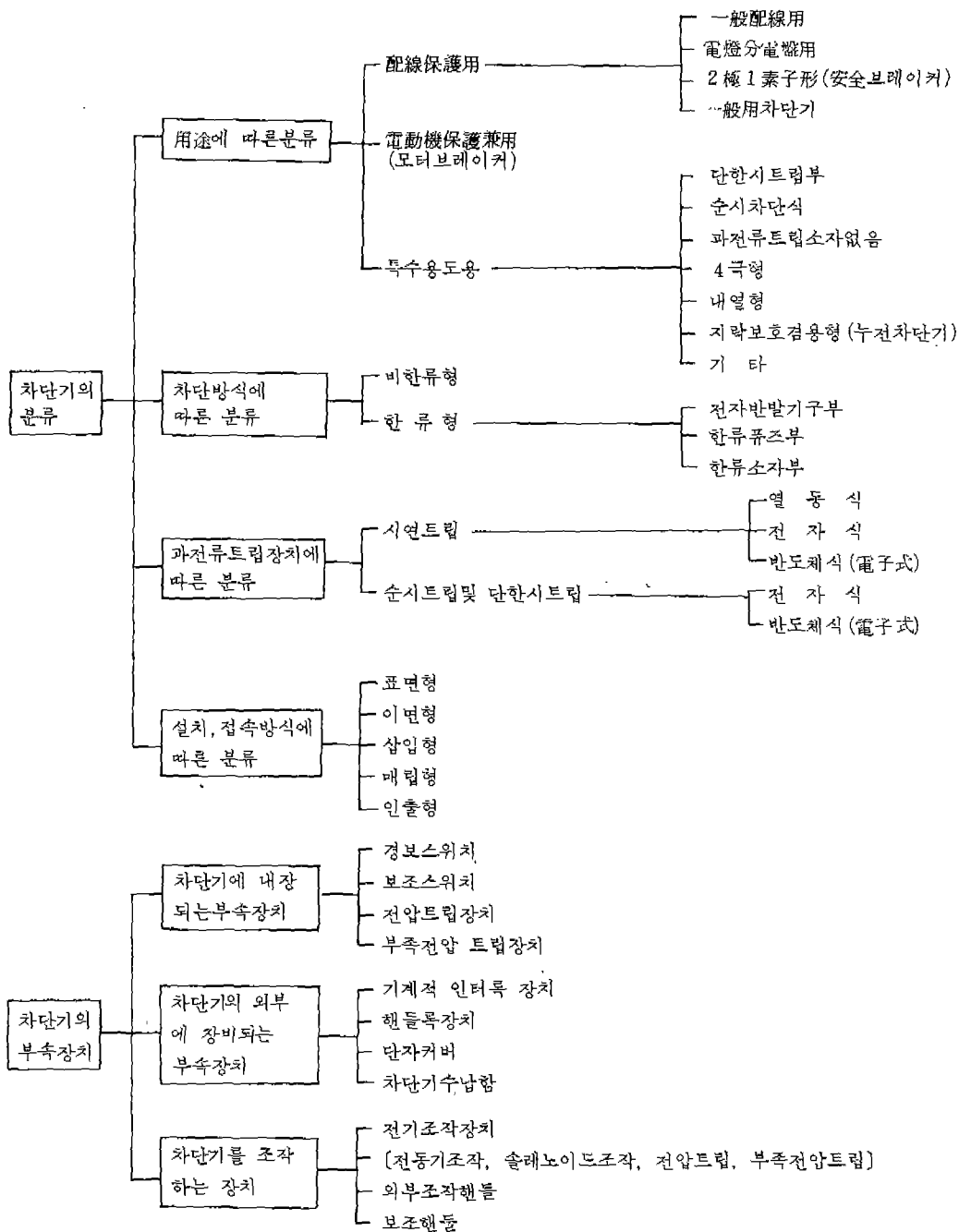
동하여 磁氣抵抗이 작아졌을 때 아마투어가 흡인하여 트립이 된다. 단락전류영역에서는 발생자력이 크기 때문에 플랜저의 이동을 기다리지 않고 아마투어가 순시에 흡인하여 트립이 된다.

(3) 半導體式

반도체식은 바이메탈 및 電磁石 대신 전류센서(CT나 홀소자 등)를 내장하고 있으며 각 상에 흐르는 전류가 전류센서에 의하여 최대치 또는 실효치에 따른 전압으로 변환된다. 이 전압 레벨을 비교하여 각 한시회로의 동작을 개시시킨다. 동작개시 후에는 콘덴서를 차지(아날로그식) 하든지 디지털 연산하여 일정한 시간 후에 트리거 회로를 동작시켜 트립마그넷을 여자하여 개폐기구의 래치를 열어 개주한다.

이상 MCCB의 동작원리에 의하여 분류했는데 차단기 본체 및 부속장치에 따라 분류하면 표 2와 같이 된다.

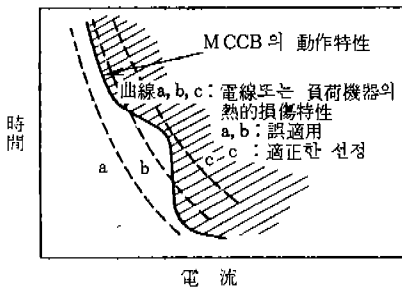
〈표-2〉 配線用 遮斷器의 종류



### 3. 適正容量의 체크

#### (1) 過電流 保護의 原則

과전류보호의 목적은 사고발생에 의하여 전로에 과전류가 발생했을 때 그 과전류에서 계통을 보호하여 타계통에의 영향을 극한화하여 공급신뢰성이 높고 경제성을 고려한 보호시스템을 구성하는데 있으며 따라서 과전류보호의 기본적 조건은 시설하는 보호기의 보호특성이 피보호기(전선과 전동기 등의 부하기기)의 보호에 적합해야 된다는 것이다. 과부하전류 영역에서는 피보호기의 열적 파괴를 방지해야 되며 MCCB의 동작특성 곡선과 피보호기의 열적 손상특성 곡선이 검토된다. 그림 3 과 같이 MCCB의 동작특성 곡선이 피보호기의 손상특성의 하측에 있는 영역은 보호가 가능하다.



〈그림- 3〉 MCCB 에 의한 電線 및 負荷機器의 保護

#### (2) 法 規

법적 구속력을 가지고 일반 전기설비의 30V 이상의 전로 및 기기에 대하여 각종 규제를 하고 있다. “전기설비기술기준령”, 또한 전기설비기술 기준령을 기초로 보다 구체적으로 정한 “내선규정”이 있다. 관련되는 항목을 예거하면 다음과 같다.

- 과전류차단기의 시설
- 수상 전선로의 시설
- 지상에 시설하는 전선로
- 옥내전로의 對地電壓의 제한
- 전동기의 과부하 보호장치의 시설
- 저압 옥내 간선의 시설
- 분기회로의 시설
- 옥측 배선 또는 옥외 배선의 시설

- 옥측 또는 옥외에 시설하는 전선의 시설
- 옥측 또는 옥외의 방전동공사
- 교통신호등의 시설
- 플로어히팅 등의 전열장치의 시설
- 전기온상 등의 시설
- 플룸 수증조명등 등의 시설
- 소세력회로의 시설
- 출퇴 표시등 회로의 시설

이상과 같은 각 항목이 대상이 되는데 과전류보호를 주제로 한 항목도 몇개 조항이 있다.

#### • 과전류차단기의 시설

저압과전류차단기로서는 퓨즈와 배선용 차단기로 그 특성을 규정하고 있다. 규정되는 특성은 기기의 개별규격에 적합하면 충족된다. 단락보호에 대해서도 규정되어 있으며 차단기의 차단용량은 시설하는 위치를 통과하는 단락전류치 이상일 것, 또한 전원측에 시설되는 차단기와와의 사이에 카스캐이드(백업 차단협조를 취함으로써 단락보호를 해도 된다고 규정하고 있다.

#### 전동기의 과부하보호장치의 시설

옥내의 0.2KW를 초과하는 전동기는 원칙적으로 과전류보호를 하도록 규정되어 있다.

#### 저압 옥내간선의 시설

원칙적으로 저압 옥내간선은 그 간선을 통하여 공급되는 부하기기의 정격전류의 합계 이상의 허용전류의 것으로 되어 있다. 또한 간선의 전원측에는 과전류차단기를 시설하고 그 정격전류는 간선의 전원측에는 과전류차단기를 시설하고 그 정격전류는 간선의 허용전류 이하로 해야 된다. 단, 부하에 전동기를 포함하는 경우에는 상기에 의존하지 않고 단락보호를 주제로 한다고 규정되어 있다.

#### 分岐回路의 施設

원칙적으로 간선에서의 분기점에서 3m이내에 과전류차단기를 시설하며 정격전류는 전선의 허용전류 이하로 해야된다. 또한 전선은 부하의 정격전류 이상의 허용전류의 것이어야 된다. 단 부하가 전동기인 경우에는 상기에 의존하지 않는다.

#### (b) 內線規程의 경우

간선과 분기회로에서의 전선과 과전류 보호기의

관계를 정하고 있다.

(i) 전선과 과전류차단기의 관계 과전류차단기(퓨즈와 배선용 차단기)는 과부하 및 단락보호기능을 가진 것으로서 배선용 차단기의 경우 표 3와 같이 트립 동작특성이 규정되어 있으며 전선 및 부하기기를 보호하기 위해 필요한 곳에 시설할 것을 규정하고 있다.

〈표-3〉 配線用 遮斷器의 트립 특성

정격전류의 구분	時 間	
	定格電流의 1.25배의 전류를 통했을 경우(분)	정격전류의 2배의 전류를 통했을 경우(분)
30A 이하	60	2
30A 초과50A 이하	60	4
50A 초과 100A 이하	120	6
100A 초과 225A 이하	120	8

(ii) 전선을 보호하는 과전류차단기의 정격전류에 대하여 절연전선의 최고 허용온도는 60℃(주위온도 30℃)로서 허용전류를 산정하여 MCCB의 선정을 하고 있다(표 4). 또한 코드, 전동기구용 심선등(0.75mm<sup>2</sup>)을 보호하는 MCCB는 15A 또는 20A로 하고 있다.

(iii) 전동기 회로의 과전류차단기의 정격전류 전선의 단락보호를 하고 전선의 허용전류의 2.5배 이하의 것을 선정한다.

(iv) 전동 등의 일반전기기에 공급하는 분기회로 분기회로의 종류에 따라 표 5와 같이 과전류보호기와 전선이 정해져 있으며 선정에 있어서 동시에 전압강하와 허용전류의 규정을 고려할 것을 정하고 있다.

(v) 전동 등의 일반 전기기에 공급하는 간선간선의 굵기는 그 간선을 통하여 공급되는 부하기기의 정격전류의 합계 이상의 허용전류를 가진 것이며 수요율, 역률이 명백한 경우에는 이들을 고려하여 수정한 부하전류치 이상의 허용전류의 전선을 사용할 수가 있다. MCCB의 정격전류는 간선의 허용전류 이하의 것을 선정한다.

(vi) 전동기 등을 포함하는 간선 전동기의 정격전류의 합계(ΣI<sub>M</sub>)가 전기사용기기의 정격전류의 합계(ΣI<sub>L</sub>)를 상회할 경우에는 간선의 굵기는 다음의

〈표-4〉 電線을 보호하는 配線用遮斷器(또는 A種퓨즈)의 定格電流

(주위온도 30℃)

전선의 굵기 (mm 또는 mm <sup>2</sup> )	절연물의 최고 허용온도가 60℃의 것 (IV전선, RB전선)							
	대 자				금속관, 합성수지관, 가스관, 금속몰드, 합성수지몰드내에 3개이하의 전선을 수납할 경우 플로어덕트, 금속내에 전선을 수납할 경우 및 VV케이블등			
	銅		알루미늄		銅		알루미늄	
	過電流保護格[A]	電線의許容流[A]	過電流保護格[A]	電線의許容流[A]	過電流保護格[A]	電線의許容流[A]	過電流保護格[A]	電線의許容流[A]
1.6	30	27	(20)	(21)	20	19	(15)	(14)
2.0	30	*35	30	27	20	*24	20	19
2.6	50	48	30	*37	30	*33	20	*26
5.5	50	49	30	*38	30	*34	20	*26
	8	50	*61	50	48	40	*42	30
3.2	50	*62	50	48	40	*43	30	*33
	14	75	*88	75	69	50	*61	50
22	125	115	100	90	75	*80	75	63
30	150	139	100	*108	100	97	75	75
38	175	162	125	*126	125	113	75	88
50	200	190	150	148	150	133	100	*103
60	225	217	150	*169	150	*152	125	118
80	250	*257	200	200	200	180	150	140
100	300	298	250	232	225	208	175	162
125	350	344	300	268	250	241	200	187
150	400	395	300	*308	300	276	200	*216
200	500	469	400	366	350	328	250	*256
250	600	556	400	*434	400	389	300	*304
325	700	650	500	*507	500	455	350	*354
400	800	745	600	581	500	*521	400	*407
500	900	842	700	657	600	589	500	460

[비고 1] 이 표에 허용전류를 설치한 것은 단지 전선의 굵기와 과전류보호기의 정격만을 표시하는데 그치지 않고 배선설계의 설계전류도 함께 고려해야 된다는 뜻도 포함시켰기 때문이다. 표 중 \*표에 대해서는 배선설계의 상정최대 과부하전류는 가령 전류의 허용전류의 범위 내에 들어가는 것이라도 퓨즈 또는 배선용 차단기의 정격전류 이하로 해야 된다.

[비고 2] A종의 퓨즈 또는 배선용 차단기의 정격전류는 전선의 허용전류의 1.13배를 초과하지 않아야 한다.

[비고 3] 과전류보호기의 표준정격은 각각KS에 준했다.

값이상의 허용전류를 가진 것을 사용한다.

$$\Sigma I_M \leq 50A \text{의 경우} : 1.25 \times \Sigma I_M + \Sigma I_L$$

$$\Sigma I_M > 50A \text{의 경우} : 1.1 \times \Sigma I_M + \Sigma I_L$$

MCCB의 정격전류는  $3 \Sigma I_M + \Sigma I_L$ 의 값 ( $3 \Sigma I_M + \Sigma I_L$ ) 이 전선허용전류(I<sub>P</sub>)의 2.5배 이상의 경우에는  $2.5 \times I_P$  이하의 것을 선정한다. (단, I<sub>P</sub> > 100 A의 경우로 표준정격이 없는 경우에는 而近 상위의

(표-5) 電燈등의 일반 電氣機器에 공급하는 分岐回路

분기회로의 종류	FAB의 정격전류	電線의 최소굵기		접속해도 되는 콘센트의 정격전류	접속해도 되는 전등콘센트의 공칭직경
		분기회로일반	하나의 콘센트 또는 하나의 콘센트에 이르는 분기		
20A 分岐	15A 초과20A 까지	직경 1.6mm (1mm <sup>2</sup> )	—	15A 이하	39mm이하
30A 분기	20A 초과30A 까지	직경 2.6mm <sup>2</sup> (2.5mm <sup>2</sup> )	직경 1.6mm (1.0mm <sup>2</sup> )	20A 이상 30A이하	39mm
50A 분기	30A 초과 50A 까지	단면적14mm <sup>2</sup> (10mm <sup>2</sup> )	직경2.0mm (1.5mm <sup>2</sup> )	30A 이상 50A 이하	39mm
50A 를 초과하는 분기	부하의 정격전류 이하의 정격전류의 것 단, 표준정격이 없는 경우에는 直近 상위정격의 것도 포함	부하의 정격전류이상 또한FAB정격전류이상의허용 전류의 허용전류를 가진 것	—	—	—

(주) 전선의 최소 굵기에서 ( )내는 MI케이블의 경우이다

(표-6) 環境條件에 대응하는 定格電流의 送定條件

환경 조건	정격전류에 대한 부하전류의 비율
MCCB가 단독으로 설치되어 함이나 분전반 등에 수납되어 있지 않고 MCCB의 주위온도가 40℃를 초과할 우려가 없는 경우	90% 이하
MCCB가 배전반, 분전반 등에 집합하여수납되어 있고 반내 온도가40℃를 초과할 가능성이 있는 경우	80% 이하

것이 된다)

이상과 같이 MCCB의 정격전류는 전선이나 부하 기기의 보호방법에 의하여 범규로 정하고 있다.

(3) 定格電流의 선정

MCCB의 정격전류의 선정에 있어서는 원칙적으로 부하전류(시동전류도 고려)를 안전하게 통전할 수 있고 또한 전선 등의 보호대상기기를 확실하게 보호할 수 있는 정격의 것을 선정한다. 그리고 안전하게 통전할 수 있는 부하전류는 여러 가지의 요인을 고려하여 환경조건에 맞추어 MCCB의 정격전류보다 작은 값으로 제한해야 되며 그 비율은 표6과 같다.

(4) 定格電流 선정상의 주의 사항

(a) 周圍溫度에 의한 영향 MCCB의 정격전류는 주위온도 40℃를 기준으로 하여 조정되고 있으므로 그 설치장소의 온도가 40℃를 초과할 경우에는 그 MCCB의 정격전류가 작아지는 결과가 되므로 그 배

려가 필요해진다. 표7에 실제로 사용되고 있는 각종 盤, 장치에서의 MCCB 설치장소 주위의 공기 온도 상승의 실태 예를 들었다.

일반적으로 반의 구조나 크기는 여러가지인데 대개의 경우 이에 가까운 값을 표시하는 것이 실태이다. 이와 같은 실태에서 주위온도만을 고려하면 온도보정률에 의하여

주위온도 50℃의 경우 : 90%

주위온도 60℃의 경우 : 80%

를 허용설비 부하전류로 한다.

(b) 기타 영향을 미치는 要因 조명온도 외에 이하의 요인도 생각할 수 있으며 이들의 영향에 대하여 10~15%의 여유를 고려한다.

(i) 부하기기의 정격전류의 정도(열화에 의한 변화를 포함)

(ii) 전원전압의 변동

(iii) 주파수의 상위

(iv) 인접한 MCCB, 기타의 기기의 온도의 영향

〈표-7〉 MCCB를 收納하는 각종 裝置内の 溫度上昇値의 實態例

盤 의 종 류		빌딩용분전반	가정용분전반	로드센터	간이큐비클	콘트롤센터
주요 사용기기		배선용차단기 누전 차단기 나이프스위치 퓨즈 기타	배선용차단기 누전 차단기 나이프스위치 전류제한기 기타	기중차단기 배선용차단기 누전 차단기 기타	부하개폐기 배선용차단기 누전 차단기 기타	배선용차단기 누전 차단기 전자접촉기 열동계전기 기타
반내에서의 MC CB설치장소 근 방의 온도상승(註)	100% 통전	40℃	30℃	—	30℃	15℃
	80% 통전	24℃	20℃	30℃	20℃	—

(註) 간이 큐비클 및 콘트롤센터는 장치의 정격전류를 기준으로 한 전류이며 기타는 MCCB 및 개폐기의 정격 전류를 기준으로 하고 있다.

(비고) MCCB 설치장소의 주위온도 : 온도상승 후의 MCCB 설치장소 근방의 주위온도는 지역차도 있는데 상기의 온도상승치에 外氣의 온도(최고 35℃~40℃)를 가한 값을 고려해야 된다.

〈표-8〉 MCCB의 許容負荷電流에  
관한 國際規格 및 主要外國規格

規 格	內 容
NEC National Electrical Code	210-22, 220-2 조명부하와 같이 연속부하인 경우 분기 최로의 정격전류의 80%를 초과하지 않 을 것, 단 100% 부하사용이 가능 하다 는 것을 표시한 MCCB를 사용하는 경 우는 제외한다
UL-67 Panel Boards	18.3A 패널보드의 분기회로차단기의 온도시험 은 표준의 MCCB인 경우 차단기의 정 격전류 80%로 실시할 것. 또한 100% 부하사용이 가능하다는 것을 표시한 M CCB에 대해서는 100%로 실시할 것
UL-489 Molded-Case Circuit- Breakers	50.1 함에 수납한 차단기에서의 온도시험은 차단기의 최대정격전류의 80%를 통전 하여 실시한다.
IEC 157-IB	4.3.2.2 합수납 정격통전류 합수납인경 우의 차단기의 정격통전전류는 설계제 작된 함 속에 그 차단기를 설치하여 연 속(8시간 이상) 통전할 수 있는 전류 로 하며 제조자가 표시한다

(v) 전선의 굵기

(vi) 주위의 진동, 충격

(vii) 직사광선

(viii) 기타

이들 제요인을 주위온도의 영향과 함께 고려하면  
그 허용설비부하는

주위온도 40℃의 경우 : 90% 이하

주위온도 50℃의 경우 : 80% 이하

주위온도 60℃의 경우 : 70% 이하

로 하는 것이 좋으며 결론적으로는 표 6을 적용의  
기본적인 사고방식으로 하는 것이 타당하다. 참고  
로 외국규격에서의 사고방식을 표 8에 들었다. 또  
한 MCCB의 트립장치의 상위에 따른 주위 온도의  
영향을 표 9에 들었다.

이상과 같이 정격전류의 100%를 부하 전류로서  
사용하는 것은 불가능하다고 하겠다.

(5) 定格遮斷容量의 選定

MCCB는 그 시설위치를 통과하는 단락치 이상의  
정격차단용량을 가진 것을 선정해야 된다. 또한 통  
과하는 단락전류치의 크기는 계산을 하는 전제조건  
에 따라 달라진다. 특히 분기회로에 사용되는 MC  
CB에서는 일반적으로 단락사고는 부하점에서 많이  
발생한다는 점에서 부하점까지의 전선 임피던스를  
고려하는 수가 있는데 MCCB의 부하측 단자에서의  
단락전류치 이상의 차단용량을 가진 것이 좋겠다.

(6) 電線保護를 목적으로 할때의 定格電流와 定  
格遮斷容量의 決定方法

〈표-9〉 트립要素方式의 相違에 대한 周圍溫度의 영향

트립요소방식	정격전류에 대한 주위온도의 영향
열 동 식	동작전류치가 주위온도, 주변기기, 전선 사이즈등의 영향을 용이하게 받으므로 반속에 적합하여 설치, 사용할 경우에는 통상의 사용상태에서 부하전류를 MCCB 정격전류의 80% 이하로 억제하도록 한다.
완전전자식 반도체식	이같은 방식은 주위온도에 대하여 트립 특성이 거의 영향을 받지 않는다(동작시간은 변화하는데 최저 동작전류는 거의 변화하지 않는다) 그러나 접속전선이 가늘거나 단자부에서의 발열이나 경년변화 등을 고려하면 무조건 100% 통전을 적용하는 것은 위험하다.

절연전선의 경우에는 단자접촉부, 즉 그림 4의  $X_A$  또는  $X_B$ 에서 용이하게 단락이 발생하므로 MCCB의 차단용량은 당연히 단락  $X_A$ 의 단락전류를 상회해야 되며 전선에 관해서는 단락점  $X_B$ 의 단락점에서 생각하면 된다. MCCB의 통과  $I^2t$ 와 통과최대전류에서 그 MCCB에서 단락시에 보호할 수 있는 최소전선이 결정된다. MCCB의 전차 단시간은 0.5~1사이클의 매우 짧은 시간이며 열전도나 열방산을 무시하고 계산한 경우에 특히 가느다란 전선으로 단락시의 도체온도가 수백도에 달하는 경우에도 절연전선의 發煙, 용융, 손상은 인정할 수 없었다는 것이 확인되고 있다.

그림 5에 MCCB의 정격전류와 정격차단 전류의 결정방법의 플로우를 들었다.

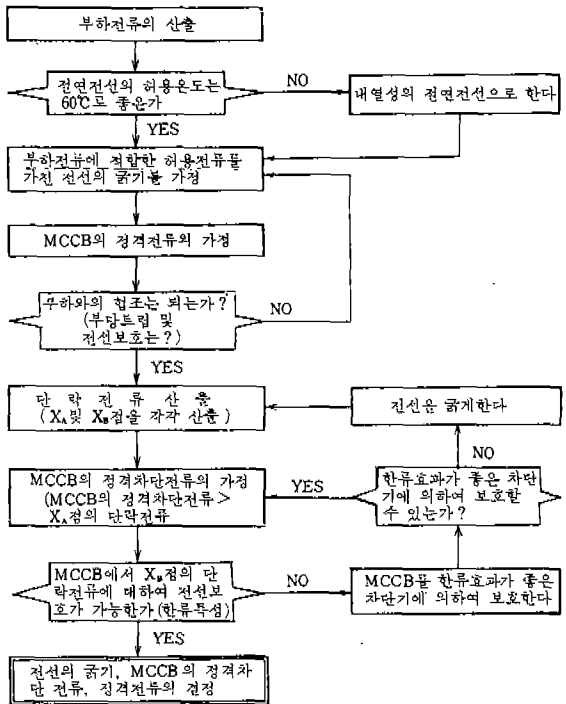
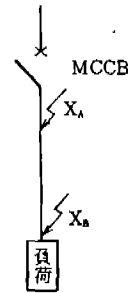
(7) 미스送定

(a) 定格電流가 電線 또는 負荷機器의 熱的 許容電流보다 큰 경우

- (i) 부하기기의 열적 과손
- (ii) 전선의 이상발열
- (iii) 전선의 절연피복에서 發煙
- (iv) 전선의 화재

(b) 定格遮斷容量이 實際의 短絡電流보다 작은 경우

- (i) MCCB의 차단불능 (MCCB의 절연용기의 파괴)
- (ii) 전선의 절연피복에서 發煙



〈그림-5〉 MCCB의 定格電流, 定格遮斷電流의 決定方法

(iii) 전선의 용단

4. 保守點檢

MCCB는 主幹用的 基중차단기나 高압차단기와 같이 내부의 점검보수를 하여 사용하지는 않는다. 이른바 메인テナンス프리의 차단기인데 일정기간마다 MCCB의 외관이나 조작상태에 대하여 표10과 같은 유지관리를 실시하여 차단기의 열화 또는 수명의 도래를 추찰해 갈 필요가 있다고 하겠다.



〈표-10〉 MCCB의 維持管理

部 位	유지관리점검항목	점검기간	점 검 요 령	점검방법	비고
외 환	외 환 점 검	1회 / 년	· MCCB표면의 진애, 기름등의 부착물의 유무를 조사한다.	목 시	
			· 배기구근방부에 탄화물, 금속등 이물의 부착은 없는지 조사한다	목 시	
			· 과전류차단의 흔적, 이취변색의 유무를 조사한다	목 시	
단 자 부	외 환 점 검	1회 / 년	· 물트부의 발열, 변색, 이완의 유무를 조사한다 · 유탄가스에 의한 변색, 발정의 유무를 조사한다	목 시 (토코렌지) 목 시	
	절연저항의측정	1회 / 년	· 메가에 의하여 상간, 대지간의 측정을 한다	계 기	메가
개폐기구	동 작 점 검	1회 / 년	· 수회의 개폐를 하여 기구부분의 원활하게 동작하는지 조사한다	동 작	

\*

● 案 內 ●

## 제11회 국내우수산업체 견학실시

### 11. 5 ~ 7. 금성사등 6개업체

본협회에서는 경영실태가 우수한 영남지역의 산업체를 견학함으로써 회원의 기술개발과 기업발전에 기여코자 아래와 같이 산업체견학을 실시하오니 회원의 많은 참가 있기를 바랍니다.

아 래

1. 산업견학기간 : '86. 11. 5 (수) - 11. 7 (금) 2박3일
2. 참 가 범 위 : 회원사 중견간부 및 회원
3. 산업시찰 대상업체

업 체 명	지역	내 용	비 고
(주) 금 성 사	구 미	가전제품제조 견학	경주 숙박
현대자동차 (주)	울 산	자동차제조공정 견학	고적지견학
현 대 강 관 (주)	"	파이프 " "	
한전북부산변전소	부 산	345KV 송전설비 견학	부산 숙박
한국전기연구소	창 원	충전기시험설비견학	
효성중공업 (주)	"	충전기제조공정견학 및 세미나	

4. 모집인원 : 33명 (선착순)
5. 참가회비 : 75,000원 (1인당)  
· 종소요비용 1인당 85,000원중 협회보조 10,000원
6. 신 청 : 신청기간 '86. 9. 1 ~ 10. 20  
신청방법 소정신청서와 참가회비
7. 접 수 처 : 대한전기협회 기술부 (275-1665 ~ 5)  
서울특별시 중구 수포동 11의 4
8. 기 타  
○ 산업시찰대상업체가 변경될 수 있음  
○ 세부일정계획과 출발일, 장소는 추후 통보함