

배전반 일반사항

가. 폐쇄 배전반

1. 배전반의 개요

큐비클(Cubicle)이란 말은 원래 입방체를 말하는 것으로 전기제품을 어떤 입방체 내에 설치하는 것 전부를 의미하며 함의 대부분이 철제로 이루어지고 있다.

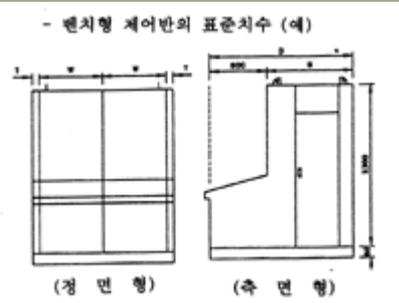
이러한 큐비클 중에서 큐비클 내에 내장되는 기기를 완전히 철제로 감싸서 안전하게 제작하는 것을 METAL CLAD 형, 즉 폐쇄배전반이라고 한다. 또한 ANSI 나 IEEE 에서도 'Metal Clad 란 충전부분 (Conducting Parts)을 금속제 함(Metal Casing)으로 완전히 밀폐시킨 구조의 것을 말한다'라고 정의하고 있으며 JEM 은 '배전반이란 차단기, 개폐기 또는 이들의 조작, 측정, 보호, 감시제어기구 등을 서로 맞도록 갖추고 있으며 옥내배선, 부속부품과 지지 구조물을 함께 갖추고 있어서 발전, 송전, 배전, 변전, 동력전환계통을 운전하는데 필요한 장치를 총칭한다'고 정의하고 있어 각종 제어함을 포함하는 광범위한 범위를 배전반류에 속하는 것으로 보고 있다.

나. 배전반의 종류

1) 제 어 반

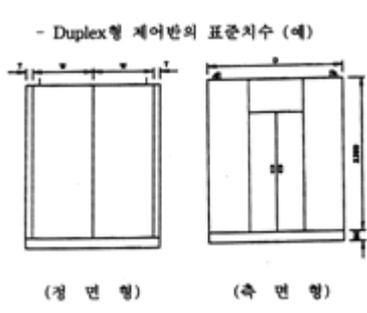
제어반은 원격에서 전력계통을 일괄적으로 감시, 계측 및 조작할 수 있는 장치로서 각종 계통의 현재상태를 신속 정확하게 파악하여 계통의 관리 및 안전사고를 예방하고 고장개소를 신속히 발견하여 기기의 원활한 운전을 가능하게 함으로써 소수인원으로 효과적인 계통의 관리를 할 수 있는 설비를 말한다. 제어반의 종류는 보통 다음과 같다.

[표] 벤치형 제어반의 표준치수(mm)

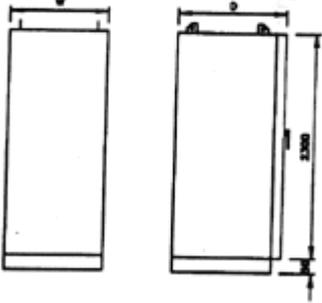
 (정면형) (측면형)	폭(W)	경사면각도	깊이		측면 Cover (T)
			상면(B)	전체(D)	
600	15"	15°	1200	2000	75
700					
800					
900					

	1000				
--	------	--	--	--	--

[표] Duplex 형 제어반의 표준치수 (예)

 <p>- Duplex형 제어반의 표준치수 (예)</p> <p>(정면형) (측면형)</p>	폭(W)	깊이(D)	측면 Cover(T)
600			
700		1800	
800		2000	75
900			
1000			

[표] Dual 형 제어반의 표준치수 (예)

- Dual형 제어반의 표준치수 (예)		폭 (W)	깊이(D)	비 고
 (정면형) (측면형)	600	800		
	700			
	800			
	900			
	1000			

2) 고압 배전반

154kv 수전설비 후단에 설치하는 고압배전반 설비의 큐비클은 7.2kV, 24kv 용으로 안전성, 내장 기기의 신뢰성향상, 설치면적의 축소요구와 외관적 조건 등 때문에 널리 사용되고 있다. 일반적으로 가장 널리 쓰이는 24kv 용에 내장되는 차단기로는 진공차단기 (VCB), 가스차단기 (GCB)가 있으며 보통 1 개의 큐비클에 내장되는 기기는 LA(3 대)와 PF, GPT(3 대) 1 조, MAIN VCB(1 대)와 건식 CT(3 대) 1 조, FEEDER VCB (1 대)와 건식 CT (3 대) 1 조로 구성되며 이외에 각종계전기, 계측기, 기타 표시 및 조작장치 등을 설치할 수 있다.

큐비클의 크기는 반드시 얼마이어야 한다고 말할 수 없기 때문에 계획시나 주문시에는 1 개반에 내장되는 기기의 수, 기기의 종류, 배선방법, 모선 수, 애자의 종류 등을 결정하고 충분히 안전을 확보할 수 있고 조작과 검사가 용이하고 보수가 쉬우며 내장기기의 성능저하가 발생되지 아니하는 구조의 크기 및 제품이 되도록 설계자 및 제작자와 협의 결정하는 것이 좋다.

특고압 배전반의 표준치수 (mm)

폭(W)	깊이(D)	높이(H)	베이스 높이(H1)
1200	2500	2300	50(옥내) 100(옥외)
1300		2500	
1600		2800	
1800		3000	
2000		3000	

[표] 기호 종류

기호	기 호의 설명	
제 1 기 호	M	Metalclad 형 Switch gear 및 Control gear
	p	Compartment 형 Switch gear 78 Control gear
	C	Cubicle 형 Switch gear 및 Control gear
제 2 기 호	X	고정형 기기
	Y	반출형 기기
	W	인출형 기기
제 3 기 호	G	주 회로에 모선, 접속도체 및 접속부에 절연피복을 하는 경우

예 1. Metal clad 형 Switch gear 및 Control gear 에서 인출형 기기를 수납하여 주 회로에 절연피복을 하는 것은 MWG 형으로 호칭한다.

예 2. Cubicle 형 Switch gear 및 Control gear 에서 고정형 기기를 수납하여, 주 회로에 절연피복을 하지 않은 것은 CX 형으로 호칭한다.

비고

1. 금속폐쇄형 Switch gear 및 Control gear 형은 Unit 단위로 적용한다.

금속폐쇄형 Switch gear 및 Control gear 형은 원칙으로서 열반군에 있어서 통일한다. 단, 다른 주요 기기가 열반 또는 단적 중에 혼재하는 경우 등에는 그 형을 통일하지 않아도 좋다.

2. 형기호는 원칙으로서 다음에 나타난 조합의 범위로 할 것. (표 8.7)

제 1 기호	제 2 기호			제 3 기호
	X	Y	W	G
M	-	-	MW	MWG
p	-	-	PW	PWG
C	CX	CY	CW	-

3. 기능 Unit 의 복수 개를 1 수직 단위 면에 수납한 다단적의 Metal clad 형 또는 Compartment 형 Switch gear 및 Control gear 에 있어서는 1 수직 단위면 내의 Cable Compartment 를 구분하지 않아도 좋다.

다. 배전반 사용시 고려할 사항

배전반을 설치하는 장소는 표고 1,000m 이하, 기온 40°C이하인 보통환경을 상시사용 상태를 표준으로 하고 있으며 배전반이 설치되는 바닥면의 마감이 수평이 되어야 하고 기초는 설치되는 배전반의 무게에 충분히 견딜 수 있어야 한다. 또한 조작 기기나 기구에는 필히 인터록 장치를 설치하는 동시에 표시 기구 등을 완비하도록 하여 오 조작을 방지하며 내부에 내장되는 각종 기기는 절연협조가 잘 이루어 지도록 신뢰성이 높은 기기를 선정하여야 한다. 그리고 반에 입출되는 각종 전선이나 케이블용 개구부는 최소한으로 하여 설치 후 전부 막도록 하여 쥐, 벌레, 새, 뱀 등의 침입으로 인한 본의 아닌 사고를 방지한다.

부하의 합계용량이 300KVA 를 넘는 경우 배전반에는 전류계, 전압계를 부착한다. 단 부하의 합계용량이란 변압기용량에 고압기기의 용량을 합한 것을 말한다.