

TIÊU CHUẨN FORM VỎ TỦ ĐIỆN VÀ CẤP BẢO VỆ

1. TIÊU CHUẨN FORM TỦ ĐIỆN

Form tủ điện là khái niệm để quy định sự ngăn cách giữa 3 thành phần chính trong tủ điện:

- A: Thiết bị đóng cắt.
- B: Thanh cái chính.
- E: Điểm đấu nối của thiết bị.

Tính an toàn khi sử dụng Form tủ:

- Cấp độ Form tủ điện càng cao thì mức độ bảo vệ an toàn càng lớn.
- Bảo vệ tuyệt đối an toàn cho người vận hành trước hiện tượng phóng hồ quang.
- Bảo vệ tốt hơn sự hư hại của các thiết bị bên ngoài tủ trước những rủi ro về cháy, nổ.

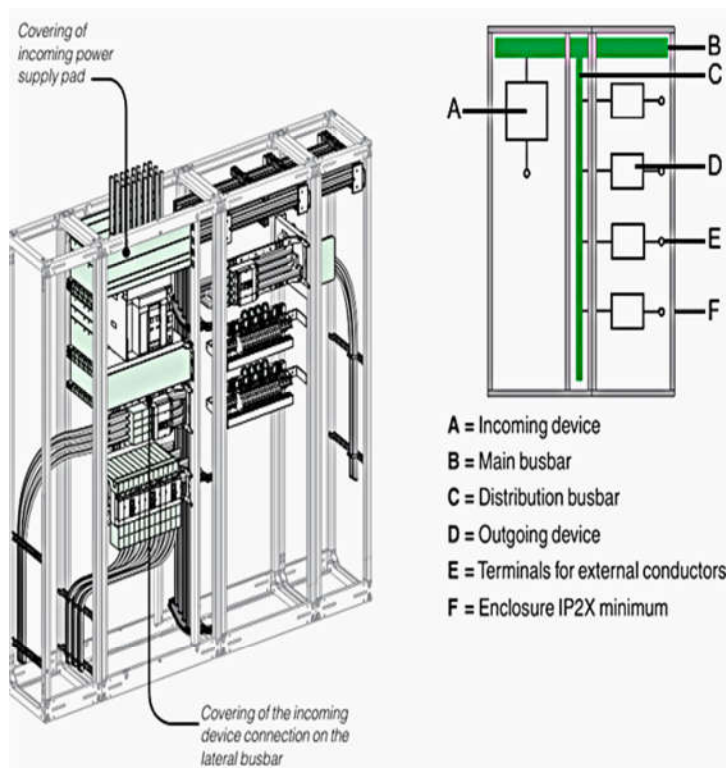
Tính liên tục trong quá trình vận hành:

- Do đặc điểm và tính chất quan trọng của từng dự án mà khách hàng có thể lựa chọn Form tủ cho phù hợp với mục đích sử dụng.
- Cấp độ Form tủ càng cao thì tính linh hoạt trong quá trình thay thế và sửa chữa càng nhanh.

a. Tủ Điện Form 1

Tủ điện Form 1 không có sự phân tách nội bộ

- A: Thiết bị đóng cắt.
- B: Thanh cái chính.
- C: Thanh cái nhánh.
- D: Thiết bị đóng cắt đầu ra.
- E: Điểm đấu nối của thiết bị.
- F: Vỏ tủ.



Hình ảnh 1: Form 1

b. Tủ Điện Form 2:

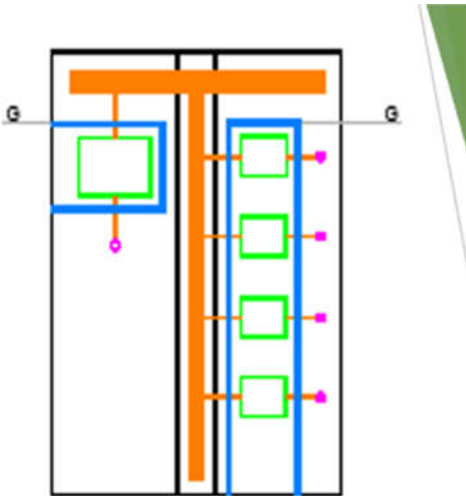
Tủ điện Form 2b:

- Tủ điện Form 2b có sự phân tách giữa điểm đấu nối và thanh cái chính.
- Tủ điện Form 2b được sử dụng nhiều cho các tủ điện phân phối tầng.

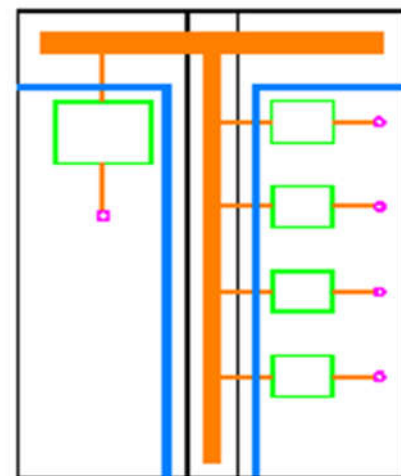
Tủ điện Form 2a:

- Tủ điện Form 2 (2a/2b) có sự phân tách thanh cái và các khối chức năng.
- Tủ điện Form 2a không có sự phân tách giữa điểm đấu nối và thanh cái.

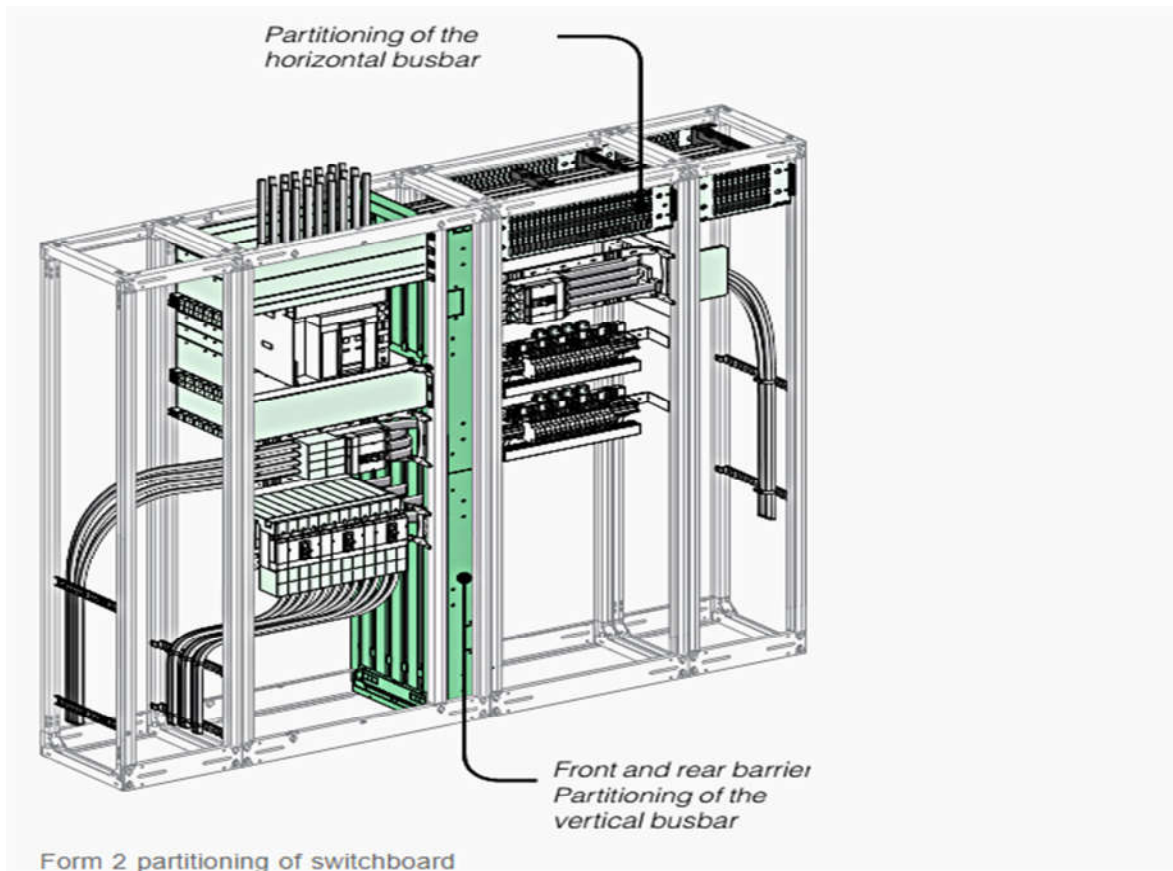
G: Vách ngăn phân vùng bảo vệ



Hình ảnh 2: Form 2A



Hình ảnh 3: Form 2B



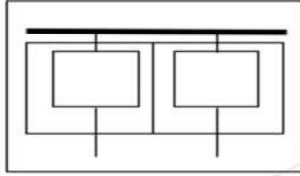
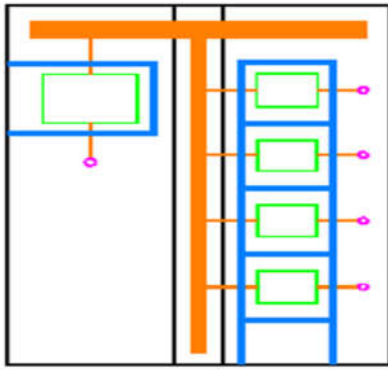
c. Tủ điện Form 3

Tủ điện Form 3a:

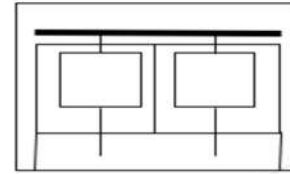
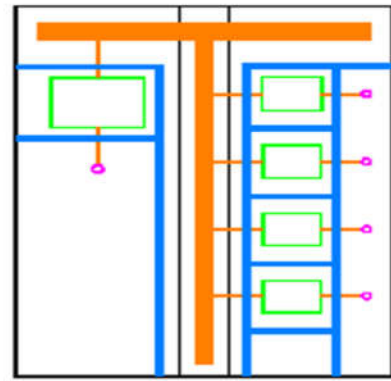
- Tủ điện Form 3 (3a/3b) có sự phân tách giữa:
- Thanh cái và khối chức năng.
- Khối chức năng và điểm đấu nối.
- Tủ điện Form 3a không có sự phân tách giữa điểm đấu nối và thanh cái.

Tủ điện Form 3b:

Tủ điện Form 3b có sự phân tách giữa điểm đấu nối và thanh cái.

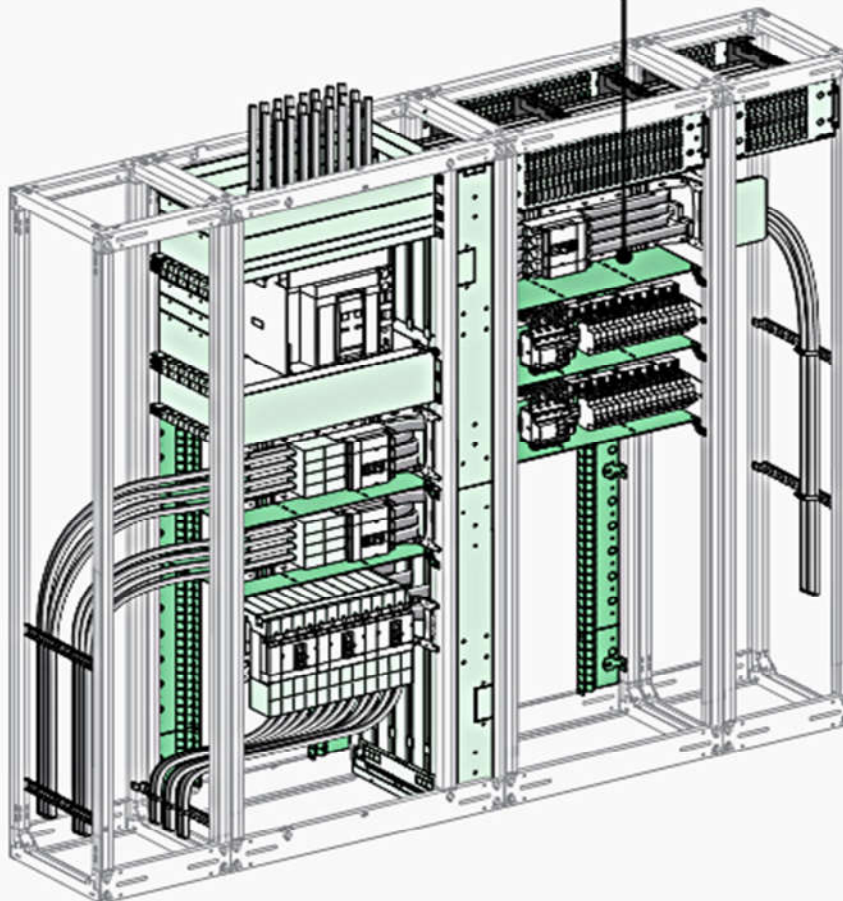


Hình ảnh 4: Form 3A



Hình ảnh 5: Form 3B

Partitioning of Functional Units



Form 3 partitioning of switchboard

d. Tủ điện Form 4

Tủ điện Form 4a:

- Tủ điện Form 4 (4a/4b) có sự phân tách giữa:

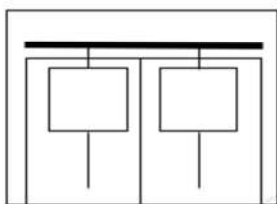
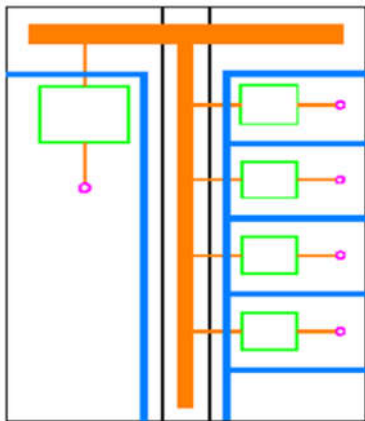
+ Thanh cái và khối chức năng.

+ Khối chức năng và điểm đấu nối của khối chức năng.

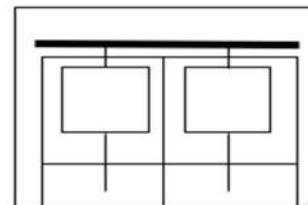
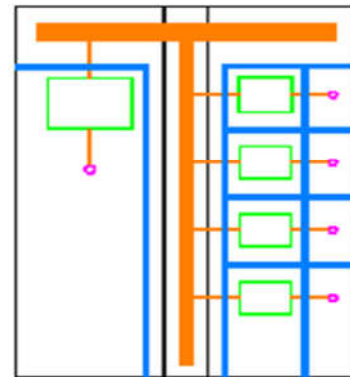
- Tủ điện Form 4a: mỗi khối chức năng và điểm đấu nối của thiết bị được phân tách với thanh cái.

Tủ điện Form 4b:

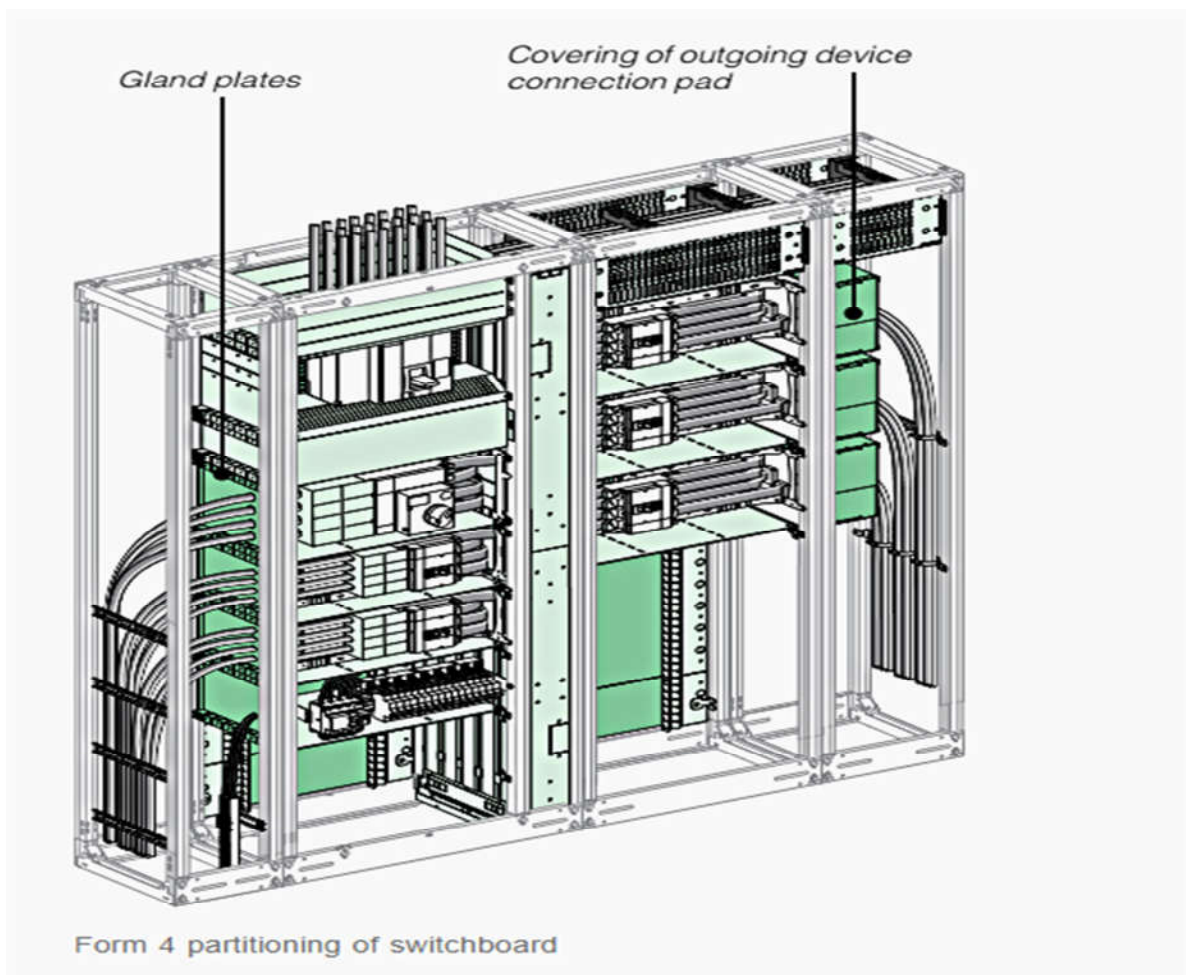
- Mỗi khối chức năng được phân tách với thanh cái và điểm đấu nối thiết bị.
- Điểm đấu nối thiết bị được phân vùng bảo vệ riêng với thanh cái chính và vách ngăn.
- Form 4b thường sử dụng nhiều cho các dự án CN nặng như than, xi măng, lọc hóa dầu...
- Đảm bảo an toàn cho người vận hành, các thiết bị trong tủ và xung quanh tủ khi có sự cố.
- Thay thế sửa chữa các thiết bị nhanh và không cần cắt điện (rút kéo cả khay chức năng).



Hình ảnh 6: Form 4A



Hình ảnh 7: Form 4B



2. CẤP BẢO VỆ TỬ ĐIỆN

Tiêu chuẩn cấp bảo vệ IP tử điện là gì?







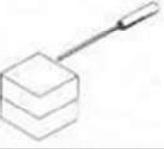
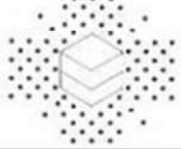




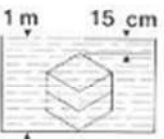
Tiêu chuẩn cấp bảo vệ IP tử điện là gì? Theo tiêu chuẩn IEC 60529, *cấp bảo vệ IP* của tủ điện có thể hiểu là khả năng chống lại sự xâm nhập của vật thể, bụi và chất lỏng (nước) của vỏ tủ điện vào trong tủ, nếu sự xâm nhập của nước và bụi bản vào trong các thiết bị điện, thì sẽ làm ảnh hưởng đến hoạt động, tuổi thọ của thiết bị, đôi khi cũng làm ảnh hưởng trực tiếp đến sự an toàn của người sử dụng thiết bị. *Cấp bảo vệ IP* càng cao thì khả năng bảo vệ thiết bị trước bụi và nước càng lớn.

Phân loại cấp bảo vệ IP tủ điện

Cấp bảo vệ IP của tủ điện được thể hiện bởi 2 chữ số *-IPxy*, chữ số hàng chục và chữ số hàng đơn vị.

- Chữ số hàng đơn vị (y): Thể hiện khả năng vỏ tủ chống lại sự xâm nhập của nước vào các thiết bị trong tủ điện.
- Chữ số hàng chục (x): Là khả năng vỏ tủ chống lại sự xâm nhập của vật thể, bụi trực tiếp vào các thiết bị trong tủ.

Bảng các cấp độ bảo vệ IP của các chữ số hàng chục, hàng đơn vị

Chữ số hàng chục	Khả năng chống vật lạ xâm nhập	Chữ số hàng đơn vị	Khả năng chống nước xâm nhập
0	Không có bảo vệ	0	Không có bảo vệ
1	Bảo vệ chống các vật thể có kích thước > 50mm xâm nhập 	2	Bảo vệ chống lại những giọt nước rơi từ trên xuống theo phương thẳng đứng 
2	Bảo vệ chống các vật thể có kích thước > 12mm xâm nhập 	2	Bảo vệ chống lại những giọt nước rơi từ trên xuống nghiêng 15 độ 
3	Bảo vệ chống các vật thể có kích thước > 2.5mm xâm nhập 	3	Bảo vệ chống lại những giọt nước rơi từ trên xuống nghiêng 60 độ 
4	Bảo vệ chống các vật thể có kích thước > 1mm xâm nhập 	4	Bảo vệ chống lại sự phun nước theo mọi hướng 
5	Bảo vệ chống bụi 	5	Bảo vệ chống lại những tia nước theo mọi hướng 
6	Bảo vệ chống bụi hoàn toàn 	6	Bảo vệ chống lại sóng nước 
<p>Chú ý: Không xác định cấp độ bảo vệ với các điều kiện sau đây: Thiết hại cơ học của thiết bị, những nơi cháy nổ, những nơi có tác động của chất hóa học ăn mòn, hoặc các điều kiện độc hại khác</p>		7	Bảo vệ tác động của việc ngâm trong nước có thời hạn 
		8	Bảo vệ chống lại những tác động lâu dài của việc ngâm trong nước 