Tủ điện RMU cách điện khí SF6 (GIS)

RVAC

Giải pháp chuyên nghiệp

Nguồn điện tin cậy

Powering Business Worldwide

Kinh doanh năng lượng toàn cầu

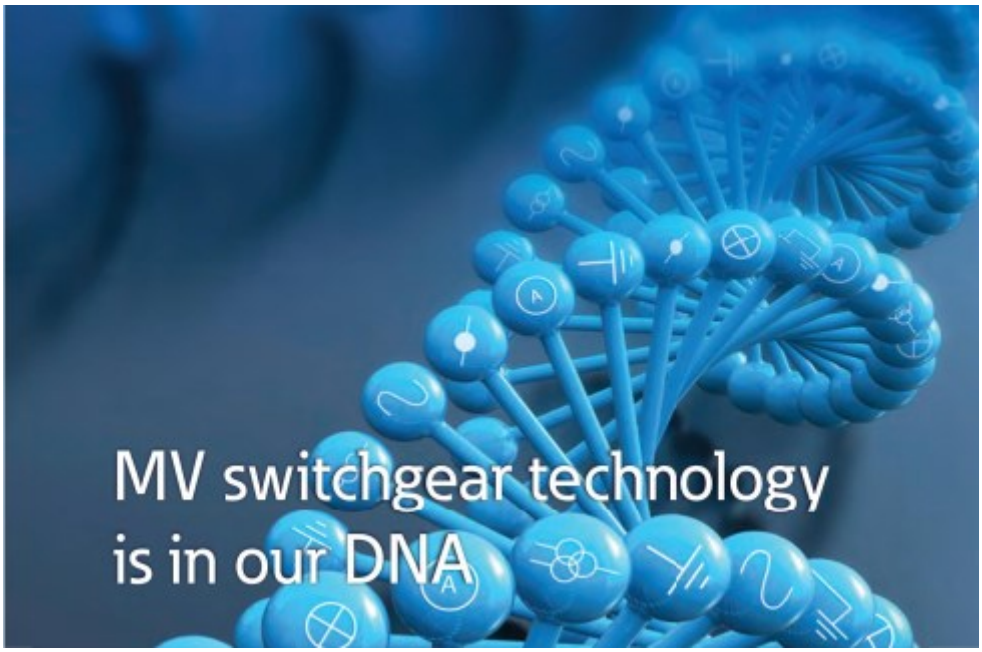
Eaton đang cung cấp năng lượng cho hàng trăm sản phẩm, đáp ứng nhu cầu của thế giới nhanh chóng thay đổi ngày nay.
Chúng tôi đang giúp khách hàng trên khắp thế giới quản lý năng lượng cần thiết cho các tòa nhà, máy bay, xe tải, xe hơi, máy móc, cũng như toàn bộ doanh nghiệp. Và chúng tôi làm điều đó theo cách ít tiêu tốn tài nguyên hơn

Giao thông thế hệ tiếp theo
Eaton đang dẫn dắt sự phát triển của các công nghệ mới - từ hệ truyền động lai (hybrid) và kiểm soát khí thải đến những cấu kiện động cơ tiên tiến - giúp tiết kiệm nhiên liệu và giảm khí thải trong xe tải và xe hơi.

Kỳ vọng cao hơn
Chúng tôi tiếp mở rộng các giải pháp và dịch vụ hàng không đáp ứng nhu cầu của các sân bay mới, bao gồm cả máy bay phản lực nhẹ bay cao và máy bay phản lực siêu nhẹ.

Xây dựng trên thế mạnh của mình
Hoạt động kinh doanh thủy lực của chúng tôi kết hợp với dịch vụ tại chỗ (local) được hỗ trợ bởi danh mục các giải pháp thủy lực đầy sáng tạo, đáp ứng mọi nhu cầu của các dự án hạ tầng trên toàn cầu, bao gồm: hồ chứa, kênh rạch và đập.

Trợ giúp thúc đẩy các tòa nhà xanh và kinh doanh xanh
Tập đoàn điện Eaton là nhà cung cấp hàng đầu các giải pháp chất lượng của lưới điện phân phối và điều khiển, giúp nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng và cải thiện chất lượng điện, độ an toàn và độ tin cậy. Các giải pháp của chúng tôi cung cấp một danh mục ngày càng phát triển các sản phẩm và dịch vụ "xanh" như là kiểm toán năng lượng và giám sát tiêu thụ năng lượng thời gian thực. Các bộ nguồn UPS (Uninterruptible Power Supplies), các bộ điều tốc và các bộ điều khiển ánh sáng giúp tiết kiệm năng lượng và gia tăng hiệu suất



Công nghệ chuyển mạch điện trung thế nằm trong DNA của chúng tôi

Eaton là một công ty hàng đầu thế giới trong thiết kế, sản xuất và thương mại các thiêt bị điện lưới phân phối trung thế phù hợp tiêu chuẩn IEC, ANSI và GB/DL Giải pháp hoàn chỉnh về thiết bị điện chuyển mạch trung thế trên thế giới

Eaton, công ty hàng đầu trong thiết kế và sản xuất thiết bị phân phối năng lượng và bảo vệ trong ngành công nghiệp điện, cung cấp hoàn chỉnh các giải pháp điện trung thế (MV) đáp ứng mọi nhu cầu của hầu hết các ứng dụng. Từ những sản phẩm có thiết kế tiên tiến cho phép dễ dàng tiếp cận, bảo dưỡng và tiết kiệm không gian, đến các sản phẩm chống hồ quang an toàn hơn; các giải pháp điện trung thế của Eaton cung cấp đa dạng sản phẩm cho mọi nhu cầu. Thêm vào đó, mạng lưới dịch vụ toàn cầu của Eaton hỗ trợ khách hàng tối đa ở tất cả các khu vực trên khắp thế giới.

Là một trong số ít nhà sản xuất công nghiệp toàn diện và đa dạng theo chiều sâu nghành trên thế giới, Eaton không chỉ lắp ráp hoàn tất các cụm thiết bị trung thế, mà còn cung cấp các cấu kiện chính hình thành cụm thiết bị đó - từ vỏ thép và các bộ phận của máy cắt, đến các bộ ngắt vacuum (chân không), máy cắt, hệ thanh cái và cầu chì.

Di sản sản phẩm điện trung thế của Eaton, còn được củng cố bởi những thương vụ sáp nhập Westinghouse DCBU, Cutler Hammer, MEM và Holec; đã mang lại những công nghệ đột phá cùng nhiều bằng sáng chế (patent) cấp quốc tế qua nhiều năm.

Một phần của giải pháp chuỗi cung cấp năng lượng hoàn chỉnh của Eaton - giúp doanh nghiệp giảm thiểu rủi ro trong khi có độ tin cậy cao hơn, chi phí hiệu quả, tối ưu hóa sử dụng vốn và an toàn hơn - thiết bị điện trung thế của Eaton đã đáp ứng với tất cả các tiêu chuẩn áp dụng và có chứng nhận của IEC, NEMA/ANSI, GB/DL, UL, IEEE, KEMA và CSA.

Khi cần đến các giải pháp điện trung thế, quý khách hàng có thể tin tưởng vào một thương hiệu có lịch sử lâu dài hiêu quả đã được chứng minh: Eaton.

RVAC
Tủ điện mạch vòng

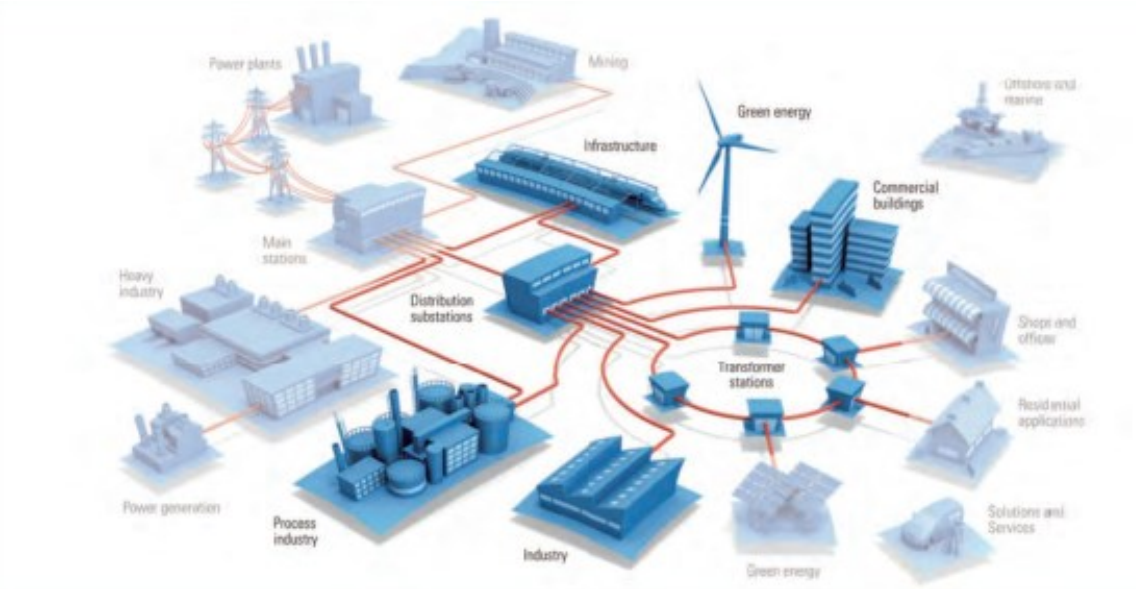
Hiện nay, sự phát triển nguồn năng lượng tập trung vào khai thác các nguồn tài nguyên sinh thái. Tổn thất điện năng thấp, chi phí bảo trì thấp, hiệu suất đáng tin cậy, cấu hình linh hoạt là những yêu cầu được đặt ra cho hệ thống chuyển mạch trung thế. Do các đặc điểm nổi bật như độ bền cao, kích thước nhỏ gọn, và có thể tái chế, tủ điện mạch vòng RVAC của Eaton đã chứng tỏ thành công về mặt kinh tế và môi trường sinh thái.

Cùng với sự phát triển đô thị hóa nhanh chóng, tủ điện RVAC đóng vai trò rất quan trọng trong mạng lưới điện phân phối ngầm đối với nhu cầu phải cải tiến thiết bị và các khía cạnh khác; tủ điện mạch vòng (RMU) là thiết bị chính để bảo vệ và tách biệt phân đoạn với mạng lưới điện phân phối ngầm, đang được sử dụng rộng rãi trong các lưới điện đô thị do hiệu quả hoạt động an toàn và đáng tin cậy, tinh gọn và có chi phí rất hợp lý.

Eaton, công ty hàng đầu trong lĩnh vực thiết bị điện chuyển mạch lưới phân phối, đã áp dụng phương thức sản xuất Lean (có tỷ lệ hư hỏng thấp nhất) trong thiết kế và sản xuất thiết bị điện chuyển mạch lưới phân phối chất lượng cao từ năm 1942, với hơn 2 triệu sản phẩm đang hoạt động tin cậy trên khắp thế giới đến bây giờ.

Dựa trên khái niệm thiết kế cách ly và niêm kín hoàn toàn, phần mạch nhất thứ của tủ điện RVAC được niêm kín hoàn toàn bên trong thùng chứa bằng thép không gỉ, giúp tránh khỏi sự ngưng tụ hơi nước và ô nhiễm của môi trường bên ngoài; thùng chứa có cấp bảo vệ IP68, được trang bị joăng keo chống nước của Cooper, bảo vệ hiệu chống lại lũ lụt bất ngờ trong mùa khí hậu mưa nhiều

Các đặc điểm nổi bật của tủ điện RVAC (1)



Phù hợp lưới điện thông minh

Thiết kế đã sẵn sàng để tích hợp các giải pháp cảm biến, giám sát, và điều khiển từ xa cho mục đích tự động hóa xuất tuyến và quản lý phụ tải.

An toàn cá nhân

* Khóa liên động cơ khí và điện một cách lô-gích;
* Hoàn toàn chắc chắn nối đất vỏ tủ, đảm bảo rủi ro khi tiếp xúc bằng 0;
* Các buồng tủ được bảo vệ chống vật lạ xâm nhập bên trong.
* Bộ chỉ báo có điện áp kiểu điện dung bảo đảm an toàn cách ly nguồn điện;
* Dao nối đất có chỉ thị bảo đảm chắc chắn nối đất xuất tuyến.

Thân thiện môi trường

* Tổn hao công suất thấp, chi phí bảo trì thấp, bảo đảm chi phí đầu tư hợp lý;
* Chỉ sử dụng nguyên liệu có thể tái chế, để tạo ra sản phẩm có thiết kế tinh gọn;
* Trong điều kiện hoạt động bình thường, tỷ lệ rò rỉ khí ở mức dưới 1‰ đảm bảo tuổi thọ 30 năm;
* Công việc lắp đặt tại công trường, vận hành, mở rộng hay thay thế sản phẩm mới không liên quan đến khí.

Thân thiện người dùng

* Đấu nối cáp vào/ra cũng như giao diện vận hành đều nằm ở mặt trước ngăn/tủ;
* Chiều cao công việc đấu nối cáp tính toán hợp lý cho sức khỏe người thực hiện;
* Tùy chọn ngăn/tủ hạ thế theo yêu cầu khách hàng;
* Hướng dẫn vận hành trực quan và rõ ràng

Thiết kế theo module và cấu trúc linh hoạt

* Thiết kế xây dựng hai loại tủ: nhiều-chức năng và một-chức năng; mỗi loại tủ lại được cấu trúc theo hai dạng: không cho phép mở rộng (compact) và cho phép mở rộng (modular); đáp ứng mọi nhu cầu của khách hàng.
* Thiết kế sao cho công việc mở rộng thêm tủ mới tại công trường đơn giản, giúp khách dễ dàng xây dựng mạch điện trạm biến áp theo nhu cầu;
* Thiết kế với hai tùy chọn bảo vệ máy biến áp và đường dây: hoặc là dao cắt tải kêt hợp chì ống, hoặc là may cắt kêt hợp rơ-le bảo vệ.

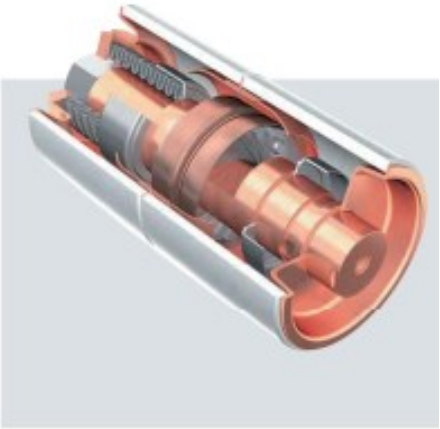
Đáp ứng tốt mọi điều kiện khí hậu khác nhau

* Vượt qua thử nghiệm ngâm nước 24 giờ có nguồn điện cung cấp, tủ điện có cấp bảo vệ IP67 chứng minh đủ khả năng chống chọi với mùa hè ngập lụt;
* Thùng chưa khí SF6 làm bằng vật liệu thép không gỉ, với bề mặt được xử lý và sơn chống gỉ, đảm bảo tủ điện chịu đựng tốt môi trường muối mặn, ẩm ướt, bụi và nhiệt độ, trong khi vẻ bên ngoài luôn thật đẹp;
* Kết hợp với sử dụng đầu cáp cùng thương hiệu COOPER, cho phép tủ điện đáp ứng tốt hơn với các điều kiện thời tiết khắc nghiệt.

Vận hành

* Chứng nhận đạt tiêu chuẩn GB/DL và IEC;
* Thử nghiệm hồ quang nội đạt tiêu chuẩn GB3906 và IEC 62271-200;
* Quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001;
* Phần mạch nhất thứ được niêm kín, đảm bảo chạm bên ngoài an toàn;
* Bộ chỉ thị có điện áp kiểu điện dung, đảm bảo chỉ thị đúng đến mức cách điện điện áp tần số công nghiệp (1 phút).

Cấu trúc chính



Đặc điểm nổi bật của công nghệ Vacuum

* Eaton được thừa nhận dẫn đầu về công nghệ vacuum (chân không) tiếp nối sự kế thừa sáng tạo của Westinghouse và Holec
* Tiên phong trong công nghệ vacuum hơn 90 năm qua. Bộ ngắt vacuum (ngắt chân không) đầu tiên 15kV-12kA được giới thiệu vào năm 1967
* Eaton là công ty đầu tiên phát triển và sở hữu bằng sáng chế (patent) hợp kim đồng-crôm đặc biệt dùng làm tiếp điểm và tấm chắn trung tâm
* Bộ ngắt vacuum ứng dụng trong contactor (khởi động từ) có thể hoạt động đến 2,5 triệu thao tác cơ khí
* Hơn 5 triệu đơn vị bộ ngắt vacuum đã được lắp đặt khắp thế giới hoạt động an toàn và tin cậy trong tất cả các loại lưới điện trung thế và môi trường khác nhau.
* Được đánh giá là nhà cung cấp chất lượng cao đối với hầu hết những nhà sản xuất thiết bị điện chủ yếu trên toàn thế giới.

Hệ thống cách điện khí SF6

* Tất cả phần tử của mạch nhất thứ được niêm kín trong thùng chứa khí SF6, không bị ảnh hưởng bởi môi trường, nhờ vậy, đảm bảo cách điện hoàn toàn và không cần phải bảo trì;
* Thùng chứa khí SF6 được làm bằng vật liệu thép không gỉ chất lượng cao, chống chịu tốt không bị tác động của môi trường muối mặn, ẩm ướt, bụi và nhiệt độ, đảm bảo vẻ bên ngoài luôn thật đẹp;
* Vượt qua thử nghiệm ngâm nước 24 giờ có nguồn điện cung cấp, tủ điện có cấp bảo vệ IP67 chứng minh đủ tin tưởng chống chỏi với mùa hè ngập lụt;
* Công nghệ hàn trong môi trường khí trơ và hệ thống làm kín trong môi trường áp suất có mức tỷ lệ rò rỉ khí dưới 1‰ đảm bảo sản phẩm có tuổi thọ 30 năm;
* Không mở rộng busbar là tiêu chuẩn, cho phép mở rộng là tùy chọn.

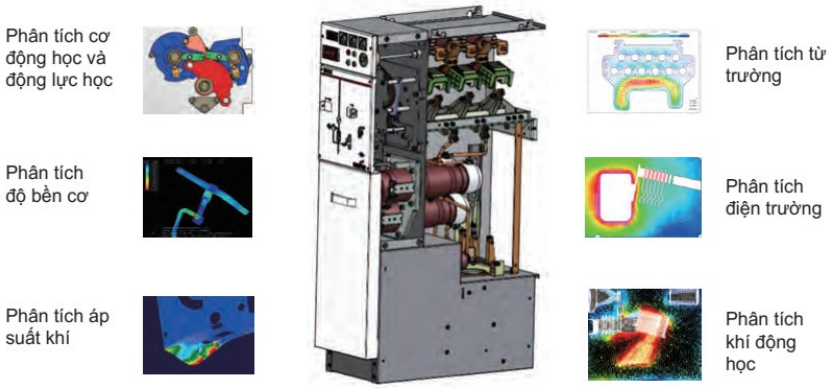
Dao cắt tải

Dao cắt tải là loại 3-vị trí: đóng, mở và nối đất. Khi ở vị trí mở, lưỡi dao động tới vị trí đảm bảo khoảng cách an toàn cách điện. Sử dụng cần thao tác để thực hiện đóng, mở và nối đất. Có khóa liên động giữa dao cắt tải và dao nối đất.

* Dao cắt tải áp dụng kỹ thuật khử ion kim loại dập hồ quang (metal deionizing arc), đảm bảo ngắt hoàn thiện tốt;
* Tốc độ làm việc của tiếp điểm động của dao cắt tải chỉ phụ thuộc vào cơ cấu cơ khí; và tốc độ đóng-mở của dao cắt tải không bị ảnh hưởng bởi thao tác của người vận hành;
* Khi di chuyển từ đóng sang mở, dao cắt tải phụ thuộc vào tốc độ tiếp điểm động và cơ cấu dập hồ quang đồng thời, để dập tắt hồ quang và ngắt dòng điện;
* Cơ cấu lò xo cùng với cần thao tác thực hiện hoàn tất thao tác đóng và mở. Mô-đun mô-tơ và cuộn mở được thêm vào khi cần thực hiện điều khiển từ xa.

Các đặc điểm nổi bật của tủ điện RVAC (2)

Mô phỏng thiết kế bằng máy tính
Các phần mềm phân tích, thiết kế mô phỏng 3D được áp dụng trong quá trình R&D, giúp tăng cường khả năng thiết kế, và do đó nâng cao độ tin cậy của sản phẩm.



Chỉ báo điện áp kiểu điện dung để xác minh đã cách ly an toàn với nguồn điện
Mỗi ngăn/tủ RVAC được trang bị bộ chỉ báo có điện áp 3-pha (VDS) kiểu điện dung để kiểm tra điện áp. VDS giúp người vận hành biết rõ đã cách ly an toàn với nguồn điện hay không

Khóa liên động cơ khí và điện một cách lô-gích giúp tránh vận hành sai
Thao tác sai của người vận hành RVAC được phòng tránh nhờ các khóa liên động bằng cơ khí và bằng điện. Ví dụ, khóa liên động cơ khí và điện phòng tránh thao tác sai của dao chuyển mạch (change-over switch) khi máy cắt đã được bật lên. Tất cả các khóa liên động cơ khí đều được cấu trúc theo cùng một kiểu, là khóa cứng cơ cấu cơ khí.

Chỉ khi cửa buồng cáp được đóng lại, mới cho phép bật nguồn tủ điện
Chỉ khi dao cắt tải ở vị trí nối đất, cửa buồng cáp mới có thể được phép mở ra. Chỉ khi cửa buồng cáp hoàn toàn đóng, dao nối đất mới có thể đóng. Và chỉ khi dao nối đất mở, dao cắt tải mới có thể đóng để bật nguồn điện lên.

Thiết kế vỏ tủ kín, bảo vệ chống vật lạ xâm nhập
Thiết kế RVAC, không cho phép nhân viên hay các dụng cụ bên ngoài có thể rủi ro đi vào bên trong ngăn/tủ.

Thiết kế trơn, phẳng
Tất cả các buồng (khoang) của ngăn/tủ RVAC được thiết kế theo cùng một kiểu an toàn khi chạm vào bên ngoài. Bằng cách thiết kế trơn, phẳng và thông minh người vận hành không thể tự gây thương tích bởi những cơ phận động hay bởi những chi tiết ở mặt ngoài ngăn/tủ điện khi di chuyển trước mặt ngăn/tủ điện.

Thử nghiệm thường xuyên
Các thử nghiệm thường xuyên khác nhau được thực hiện trong quá trình sản xuất. Quy trình quản lý ISO 9001 giúp đảm chất lượng sản phẩm. Điều này có nghĩa là, từng công đoạn sản xuất các vật tư, máy cắt, và biến dòng phải được kiểm tra hoạt động đúng chức năng. Khi thực hiện lắp ráp hoàn tất, kiểm tra tổng thể bằng mắt được thực hiện, cùng với kiểm tra cơ khí, kiểm tra chức năng hoạt động và kiểm tra điện.

Chống hồ quang nội
Eaton luôn luôn chú ý phát triển thiết bị chuyển mạch sao cho luôn an toàn đối với người vận hành. Rủi ro lớn nhất đối với người vận hành chính là sự xuất hiện hồ quang bên trong thiết bị chuyển mạch. Vì vậy, các kỹ sư thiết kế phải thực hiện tất cả các đo lường cần thiết để phòng tránh hồ quang nội trong quá trình thiết kế sản phẩm.

Eaton quan niệm triết lý: tốt nhất là tránh hồ quang nội hơn là chữa khỏi vết thương; điều này cũng phù hợp với tiêu chuẩn GB 3906.
Trong thiết kế RVAC, triết lý gấp đôi phòng tránh được áp dụng. Đầu tiên là, thiết kế được cấu trúc theo cách phòng tránh hồ quang nội. Trường tồi tệ, nếu xảy ra, RVAC được trang bị để cung cấp an toàn cá nhân tối đa nhất và để kiểm soát cũng như giảm thiểu thiệt hại nhất cho phần còn lại của thiết bị chuyển mạch và phòng chứa thiết bị.

Khí Sulfur Hexafluoride (SF6)

Vật liệu cách ly và làm nguội hồ quang - khí SF6

Khí SF6, trước đây chủ yếu dùng trong máy cắt cao thế và đã đạt được những thành tựu lớn, trong những năm gần đây được sử dụng trong hệ thống chuyển mạch trung thế. Sự thay đổi này xảy ra trên khắp thế giới, kể từ khi các vật liệu dùng để cách ly và dập tắt hồ quang, bao gồm không khí, dầu, hay vật liệu rắn đều thể hiện các khiếm khuyết nghiêm trọng nhiều hay ít:

* Hệ thống không khí đòi hỏi chiếm không gian lớn, nếu phải yêu cầu bảo trì trong môi trường khí hậu khắc nghiệt;
* Hệ thống dầu sẽ gây ra rủi ro an toàn rất lớn nếu xảy ra sự cố bên trong, mặc dù không bị ảnh hưởng bởi môi trường bên ngoài;
* Hệ thống vật liệu rắn, có khuyết điểm trong bảo trì tương tự hệ thống không khí, nhưng vấn đề sẽ nghiêm trọng hơn nếu thiết kế phải tinh gọn.

Khí SF6 có tính điện môi rất cao, nên được sử dụng làm vật liệu cách điện, nhờ vậy giúp thiết kế sản phẩm nhỏ gọn và không cần bảo trì khi các cơ cấu được niêm kín hoàn toàn.

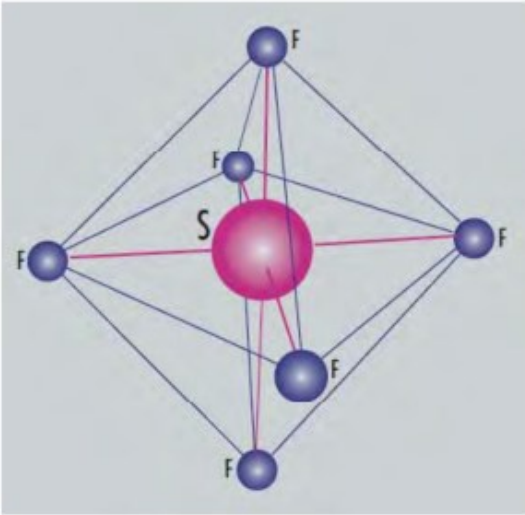
SF6 là khí không độc non-toxic), trơ và electronegative, có đặc tính cách điện cao, nặng hơn không khí, dập tắt hồ quang rất hiệu quả. Trong trường hợp hồ quang phát sinh do máy cắt ngắt ở nhiệt độ cao, khí SF6 sẽ phân rã thành sản phẩm phụ của fluorides. Sau khi nguội, những sản phẩm phụ của fluorides nhanh chóng tái tạo lại thành khí SF6. Vì vậy, trong môi trường niêm kín, khí SF6 mặc dù được sử dụng trong thời gian dài dập tắt hồ quang, vẫn không bị suy giảm tính năng hay biến chất. Khối lượng hồ quang bị phân hủy phụ thuộc vào hàm lượng nước có trong khí SF6. Kiểm soát hàm lượng nước dưới mức quy định là rất quan trọng.

Các chất hấp phụ như là nhôm hoạt tính, than hoạt tính và zeolite tổng hợp thường được sử dụng để loại bỏ nước và hồ quang hóa sản phẩm, điều đó có nghĩa là lượng khí ban đầu không thay đổi và có thể đáp ứng nhu cầu trong suốt thời gian tuổi thọ sản phẩm của cả hệ thống. Việc đánh giá lợi ích và nguy cơ rủi ro chỉ ra rằng hiện nay chưa có giải pháp thay thế có giá trị kỹ thuật và môi trường sinh thái.

Hệ thống sản phẩm được thiết kế để dập tắt hồ quang, với yêu cầu hoạt động an toàn ở mức cao (các ảnh hưởng bên ngoài như là độ ẩm, bụi dẫn điện không gây tác động). Trong trường hợp lỗi do tai nạn, thiết bị nổ tin cậy sẽ nhanh chóng phản ứng và dòng khí có áp suất cao, nhiệt độ cao sẽ thoát ra ngoài qua van xả áp an toàn.

Xử lý cuối cùng: hủy bỏ khí SF6

1. Chính sách của Eaton là cấm để xả khí SF6 vào bầu không khí trong quá trình lắp đặt, bảo trì và hủy bỏ thiết bị Giải pháp môi trường cho phép sử dụng để hủy bỏ khí SF6, khi không thể tái sử dụng hay tái chế, là phân rã thành gypsum (CaSO4) và fluorite (CaF2)
2. Chi tiết cụ thể, tham khảo IEC technical report 1634 (1995): High Voltage Switchgear and Control-gear -Usage and Disposal of SF6 in High Voltage Switchgear and Control-gear Devices, Chapter 6.5: " Disposal of SF6 at life end-refilling devices."



Các đặc điểm nổi bật của tủ điện RVAC (3)

Thùng chứa "niêm kín" suốt tuổi thọ

Thùng chứa thép "niêm kín" chứa toàn bộ phần nhất thứ và cơ cấu động

* Không cần bảo trì
* Chống hồ quang nội
* Cấp bảo vệ IP68 chịu đựng lụt lội mùa hè

Thiết kế tinh gọn

* Tối thiểu hóa sử dụng mặt bằng
* Chi phí xây dựng thấp
* Dễ dàng lắp đặt
* Công việc kết nối mở rộng tại công trường không liên quan đến khí.

Linh hoạt các giải pháp

* Thiết kế cho phép nối busbar một cách tin cậy cũng như chuẩn bị cho phép kết nối trong tương lai khi cần mở rộng dự án
* Đầy đủ các loại ngăn/tủ chức năng

Mô phỏng thiết kế bằng máy tính

Áp dụng phần mềm phân tích mô phỏng thiết kế 3D trong quá trình R&D đẩy mạnh năng lực thiết kế, nhờ đó cải thiện độ tin cậy sản phẩm rất lớn.

* Phân tích trường điện
* Phân tích trường điện từ
* Phân tích áp suất và khí động học
* Phân tích ứng suất lực cơ khí
* Phân tích động lực học cơ khí (tốc độ và lực)
* Phân tích các yếu tố xác định

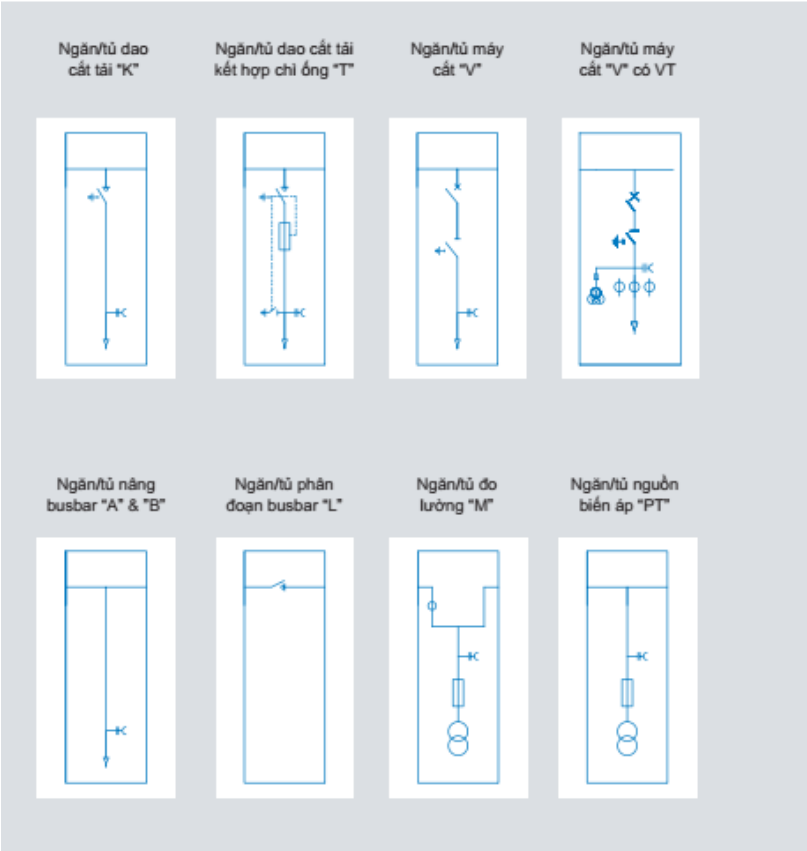
Phù hợp lưới điện thông minh

Nâng cấp cho tự động hóa

* Điều khiển xa đóng/mở
* Tiếp điểm phụ cho từng vị trí tại chỗ (local) hay chỉ thị từ xa (remote)
* CT đo lường và tín hiệu dòng điện

Tùy chọn

* Chỉ báo treo (trip) có tiếp điểm phụ
* Chỉ báo sự cố lỗi
* Đồng hồ đo dòng điện



Thông tin về các loại tủ điện RVAC cơ bản

Ngăn/tủ dao cắt tải (LBS)
Ngăn/tủ chức năng K

Kích thước
(Rộng*Sâu*Cao)
370*870*1400 (mm)

Trọng lượng
132 (kg)

Tiêu chuẩn
- Buồng kín nạp khí SF6, có chứa các thiết bị:
  - *Thanh cái (Busbar) 630A*
  - *Dao cắt tải (LBS) 630A*
- Cơ cấu cơ khí vận hành bằng tay (01)
- Khóa liên động tránh thao tác sai
- Đồng hồ báo khí SF6
- Chỉ báo có điện áp VPIS
- Cần thao tác

Tùy chọn
- Chỉ báo sự cố lỗi (FI)
- Cơ cấu vận hành bằng môtơ
- Tplug và SubT
- Chống sét van 5/10kA
- VT cấp nguồn
- Khoang LV kích thước Rộng*Sâu*Cao = 370*870*340/500 (mm)

Ngăn/tủ phân đoạn thanh cái (Busbar)
Ngăn/tủ chức năng L

Kích thước Rộng*Sâu*Cao
480*870*1400 (mm)

Trọng lượng
150 (kg)

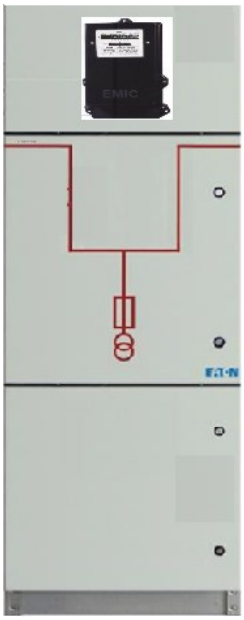
Tiêu chuẩn loại L(k)
- Buồng kín nạp khí SF6, có chứa các thiết bị:
  - *Thanh cái (Busbar) 630A*
  - *Dao cắt tải (LBS) 630A*
- Cơ cấu cơ khí vận hành bằng tay (01)
- Đồng hồ báo khí SF6
- Cần thao tác

Tùy chọn
- Cơ cấu vận hành bằng môtơ

Tiêu chuẩn loại L(v)
- Buồng kín nạp khí SF6, có chứa các thiết bị:
  - *Thanh cái (Busbar) 630A*
  - *Máy cắt Vacuum (VCB) 630A*
- Cơ cấu cơ khí vận hành bằng tay (01)
- Đồng hồ báo khí SF6
- Cần thao tác

Tùy chọn
- Cơ cấu vận hành bằng môtơ
- Khoang LV kích thước Rộng*Sâu*Cao = 480*870*340/500 (mm)

Ngăn/tủ đo lường
Ngăn/tủ chức năng M



Kích thước Rộng*Sâu*Cao
800*1050*1900 (mm)

Trọng lượng
260 (kg)

Tiêu chuẩn loại M
- Thanh cái (Busbar) 630A cách điện AIR
- PT (Biến điện áp)
- CT (Biến dòng điện)
- Đồng hồ đo điện năng (tiêu chuẩn EVN)
- Khóa gài

Tùy chọn
- Đồng hồ đo đa chức năng (Multi-function Meter)
- PT (Biến điện áp) có cầu chì bảo vệ
- Bộ kiểm soát nhiệt độ và sưởi nhiệt (Thermo-meter + Heater)

Ngăn/tủ dao cắt tải kết hợp chì ống
Ngăn/tủ chức năng T

Kích thước Rộng*Sâu*Cao
370*870*1400 (mm)

Trọng lượng
270 (kg)

Tiêu chuẩn

- Buồng kín nạp khí SF6, có chứa các thiết bị:
  - *Thanh cái (Busbar) 630A*
  - *Dao cắt tải (LBS) 630A*
  - *Buồng chì ống (DIN)*
- Cơ cấu cơ khí vận hành bằng tay (01)
- Khóa liên động tránh thao tác sai
- Đồng hồ báo khí SF6
- Chỉ báo có điện áp VPIS
- Cần thao tác

Tùy chọn

- Chỉ báo sự cố lỗi (FI)
- Cơ cấu vận hành bằng môtơ
- Chì ống các loại
- Tplug và SubT
- Chống sét van 5/10kA
- Khoang LV kích thước Rộng*Sâu*Cao = 370*870*340/500 (mm)

Chọn lựa loại chì ống theo dung lượng Máy Biến Áp

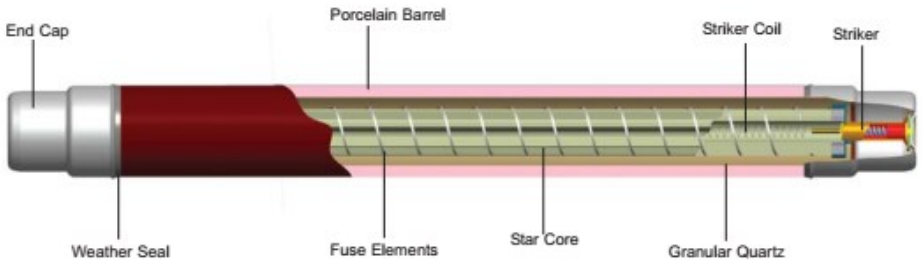
Điện áp 24kV														
Dung lượng định mức Máy Biến Áp	(kVA)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
Dòng điện định mức Chì ống	(A)	6.3	10	10	16	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100

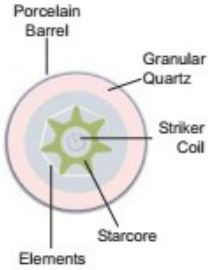
Chì ống DIN

COOPER Bussmann

Đặc điểm nổi bật và lợi ích

- Hoạt động mát, tổn thất công suất và tiêu tốn năng lượng thấp; nhờ hiệu ứng công nghệ M-effect (Lượng nhỏ hợp kim có điểm nóng chảy đặc biệt thấp được thêm vào, giúp giảm mạnh nhiệt độ cầu chì cầu trong quá trình hoạt động).
- Chi tiết mạ bạc (silver) đảm bảo độ dẫn điện cao và tổn thất năng lượng thấp
- Kiểm tra X-quang 100% đảm bảo tiêu chuẩn cao nhất chất lượng sản phẩm





Ngăn/tủ máy cắt (VCB)
Ngăn/tủ chức năng V

Kích thước:Rộng*Sâu*Cao
520*870*1740 (mm)

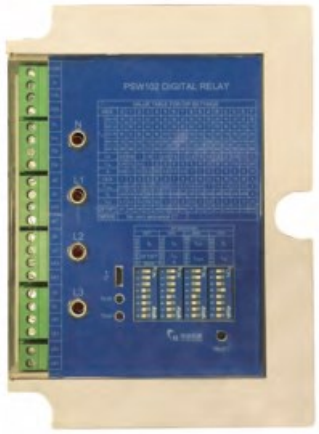
Trọng lượng:
250 (kg)

Tiêu chuẩn

- Buồng kín nạp khí SF6, có chứa các thiết bị:
  - *Thanh cái (Busbar) 630A*
  - *Máy cắt Vacuum 200/630A*
  - *Dao cắt (DS)*
- Rơle tự cấp nguồn, chức năng 50/51, 50N/51N
- Đồng hồ báo khí SF6
- Chỉ báo có điện áp VPIS
- Cơ cấu cơ khí vận hành bằng tay (02)
- Khóa liên động tránh thao tác sai
- Cần thao tác

Tùy chọn

- Mở rộng hai bên
- Chỉ báo sự cố lỗi (FI)
- Cơ cấu vận hành bằng môtơ
- Tplug và SubT
- Chống sét van 5/10kA
- VT cấp nguồn
- Đồng hồ đo đa chức năng (Multi-function Meter)
- Khoang LV kích thước Rộng*Sâu*Cao = 370*870*500 (mm)



Cooper OEM Rơ-le bảo vệ tự cấp nguồn (self-powered) PSW 102-USB

Đặc điểm nổi bật

- Có biến dòng (CT) tự cấp nguồn điện, không cần nguồn điện ngoài, chi phí thấp, thời gian dài không cần bảo trì;
- Hỗ trợ bảo vệ quá dòng điện có thời gian, bảo vệ quá dòng điện tức thời, bảo vệ nối đất và bảo vệ quá dòng thời gian nghịch, thiết lập các giá trị bảo vệ linh hoạt
- Hiệu chỉnh dòng lỗi pha - đất chính xác hơn nhờ mạch tự điều chỉnh đầu cực đầu vào biến dòng (CT)
- Có thể nâng cấp chương trình qua cổng USB
- Có thể thiết lập các thông số trực tiếp (chuyển mạch DIP hoặc PDA cầm tay).
- Vận hành rất đơn giản.

Chức năng tiêu chuẩn:

- 50/51 (Bảo vệ quá dòng tức thời/ có thời gian)
- 50N/51N (Bảo vệ quá dòng chạm đất tức thời/ có thời gian)

Loại CT	Dải dòng điện sơ cấp định mức (Ie)	Dòng điện hoạt động lâu dài	Dải đo tuyến tính 0.9 Is min - 20 Is max
ONT - W1	8 - 28 A	2.5 × 28 A	7.2 – 20 × 28.8
ONT- W2	16 - 56 A	2.5 × 56 A	14.4 – 20 × 57.6
ONT - W3	32 - 112 A	2.5 × 112 A	28.8 – 20 × 115.2
ONT - W4	64 - 224 A	2.5 × 224 A	57.6 – 20 × 230.4
ONT - W5	128 - 448 A	2.5 × 448 A	115.2 – 20 × 460.8
ONT - W6	256 - 896 A	2.5 × 896 A	230.4 – 20 × 921.6

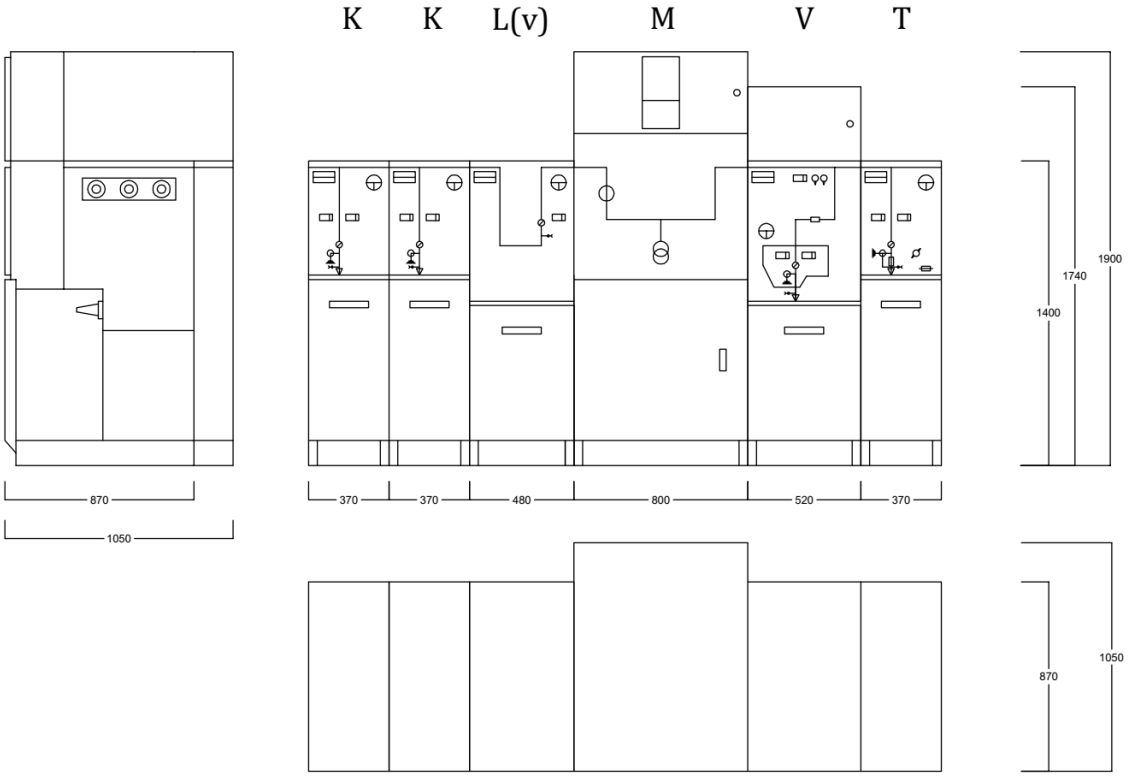
Tủ điện RVAC - Thông số kỹ thuật

Hạng mục		Thông số định mức
Tổng quát		
Điện áp định mức	kV	24
Cách điện điện áp tần số công nghiệp (1min)	kV	50
pha-pha/pha-đất		60
có khoảng cách điện		
Cách điện điện áp xung (BIL)	kV	
pha-pha/pha-đất		125
có khoảng cách điện		145
Tần số định mức	Hz	50
Khả năng chịu đựng hồ quang nội (IAC)	kA-s	AFLR 20-1
Cấp bảo vệ khi tủ đang hoạt động		IP3X
Cấp bảo vệ khi tủ/ tấm vách mở		IP2X
Hệ thống Busbar		
Dòng điện định mức	A	630
Dòng điện chịu đựng ngắn hạn định mức	kA-s	20-3
Dòng điện ổn định động, trị số đỉnh	kAp	50
Ngăn/tủ dao cắt tải (LBS)		
Dòng điện định mức	A	630
Dòng điện đóng ngắn mạch định mức	kA	50
Dòng điện chịu đựng ngắn hạn định mức	kA-s	20-3
Độ bền cơ khí (LBS)		M1 1000
Độ bền cơ khí (ES)		M1 2000
Độ bền điện (khả năng cắt tải 630A)		E3
Ngăn/tủ máy cắt (Vacuum)		
Dòng điện định mức	A	630
Dòng điện cắt danh định	kA	20
Dòng điện đóng ngắn mạch định mức	kA	50
Cấp đóng cắt dòng điện dung		C2
Độ bền cơ khí (VCB)		M1 2000
Độ bền cơ khí (ES)		M1 2000
Độ bền điện		E2
Dòng điện chịu đựng ngắn hạn	kA-s	20-3
Chu kỳ hoạt động cơ khí		O - 0.3s - CO - 180s - CO
Ngăn/tủ Dao cắt tải kết hợp Chì ống		
Dòng điện định mức	A	80
Dòng điện lớn nhất chì ống tùy chọn	A	125
Dòng điện cắt định mức	kA	31.5
Dòng điện đóng định mức	kA	80
Dòng điện chuyển định mức	A	900
Các thông số khác, xin vui lòng liên hệ đại diện bán hàng tại địa phương.		

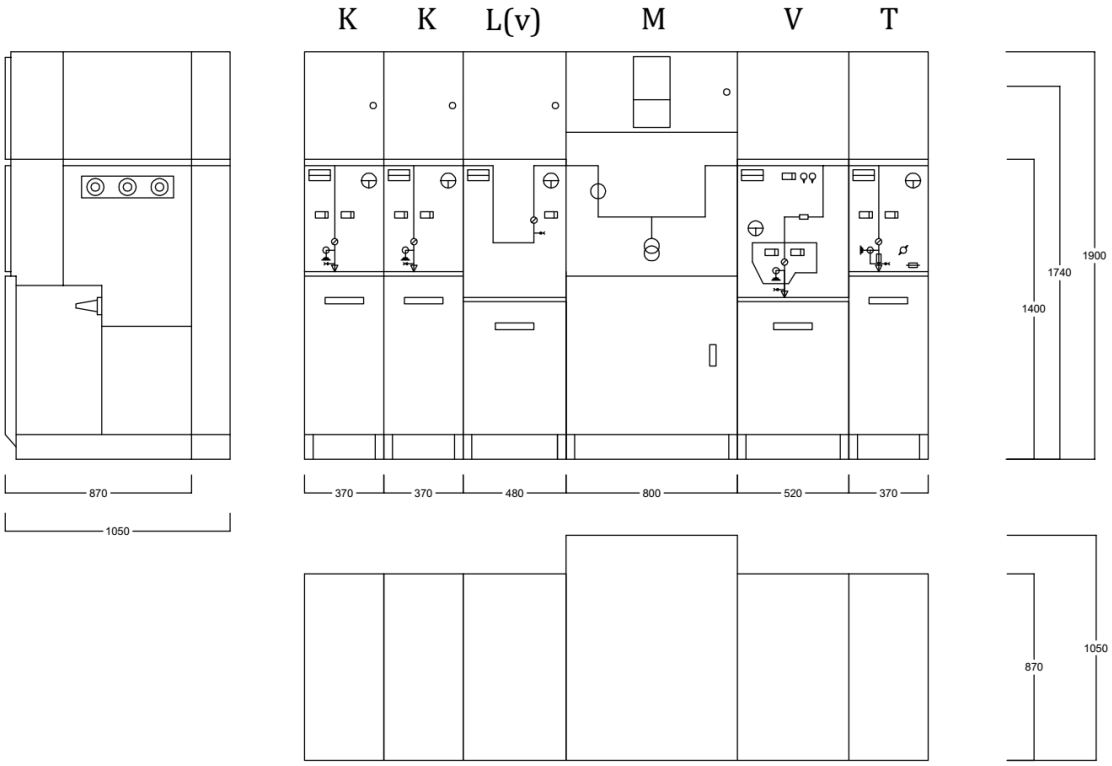
RVAC được thiết kế theo các tiêu chuẩn IEC

RVAC đáp ứng các tiêu chuẩn sau đây	
IEC62271-1: 2007	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear
IEC60265-1: 1998	High-voltage alternating-current switches for rated voltages above 3.6kV and up to and including 40.5kV
IEC71-1: 1993	Insulation co-ordination for high voltage transmission and distribution equipment
IEC62271-102: 2002	High-voltage alternating current distribution and earthing switches
IEC62271-200: 2003	A.C. metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 3.6kV and up to and including 40.5kV
IEC62271-100: 2001	High-voltage alternating-current circuit breakers
IEC62271-105: 2002	High-voltage alternating current switch-fuse combinations

Kích thước cơ bản của một số loại tủ RVAC



Kích thước khi có khoang LV (lắp đặt RTU cho ứng dụng SCADA) của một số loại tủ RVAC



Chọn lựa các loại tủ RVAC

TỦ RVAC 1-NGĂN CHỨC NĂNG	
Loại có thể mở rộng 2-Bên	+K+
	+T+
	+V+ (200A)
	+V+ (630A)

TỦ RVAC 2-NGĂN CHỨC NĂNG	
Loại không thể mở rộng	KK
	KT
	KV/ (200A)
	KV / (630A)
	TT
	VV(200A)
	VV(630A)
Loại có thể mở rộng 2-Bên	+KK+
	+KT +
	+KV+/ (200A)
	+KV+ / (630A)
	+TT+
	+VV+(200A)
	+VV+(630A)

Tủ 3-Ngăn chức năng	
Loại không thể mở rộng	KKK
	KKT
	KKV (200A)
	KKV (630A)
	KTT
	KTV (200A)
	KTV (630A)
	KVV (200A)
	KVV (630A)
Loại có thể mở rộng 2-Bên	+KKK+
	+KKT+
	+KKV+ (200A)
	+KKV+ (630A)
	+KTT+
	+KTV+ (200A)
	+KTV+ (630A)
	+KVV+ (200A)
	+KVV+ (630A)

Tủ 4-Ngăn chức năng	KKKK
Loại không thể mở rộng	KKKT
	KKKV (630A)
	KKTT
	KKVV (630A)
Loại có thể mở rộng 2-Bên	+KKKK+
	+KKKT+
	+KKKV+ (630A)
	+KKTT+
	+KKVV+(630A)

EATON
Powering Business Worldwide

Chứng nhận ISO của nhà máy sản xuất

CQC

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificate No. 00117Q36490R3M/4100

We hereby certify that

Cooper Edison（PDS）Electronic Technologies Co., Ltd.

Unified Social Credit Code/ Organization Code certificate: 91410400614885420G

West of Technology Building, Xinhua Development Zone, Gaoyang Road, Pingdingshan City, Henan Province, P.R.China.

by reason of its

Quality Management System

has been awarded this certificate for compliance with the standard

GB/T 19001-2016 / ISO 9001:2015

The Quality Management System Applies in the following area:

Design, Development, Production and Sales Service of Medium-Voltage Distribution Automated Switchgears Ranged from 10kV to 35kV including Overhead Type Load Break Switches, Disconnectors, Circuit Breakers, Reclosers and Sectionalizers as well as Underground Type Ring Main Units, Pad-mount Switchgears, Subsectioning Post, Switch Sectors.

Certified since: October 27, 2008 Valid from: August 4, 2017 Valid until: August 24, 2020

After a surveillance cycle, the certificate is valid only when used together with an Acceptance Notice of Surveillance Audit issued by CQC.
Please access www.cqc.com.cn for checking validity of the certificate.
This certificate and its relevant information can query in the website of Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China (www.cnca.gov.cn).

IAF CNAS 中国认可 国际互认 管理体系 MANAGEMENT SYSTEM CNAS C001-M

Signed by: Wang Kejiao

IQNet

CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE 中国质量认证中心

CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE

Section 9, No.188, Nansihuan(the South Fourth Ring Road) Xilu(West Road), Beijing 100070,China

http://www.cqc.com.cn

Q 0051501 2015年版

Chứng nhận Type Test của sản phẩm

DNV·GL

KEMA TYPE TEST CERTIFICATE OF COMPLETE TYPE TESTS

Object A three-pole SF_6-insulated metal-enclosed switchgear unit, incorporating a three-pole three-position load-break switch and a three-pole three-position disconnector **2511-15**

Type RVAC-K-24/630-20 **Serial No.** 150865, 150871, 151126

Rated voltage	24 kV	Rated normal current	630 A
Rated short-circuit current	20 kA	Rated frequency	50 Hz

Manufacturer Cooper Edison (Pingdingshan) Electronic Technologies Co., Ltd., Pingdingshan, China *)

Client Cooper Edison (Pingdingshan) Electronic Technologies Co., Ltd., Pingdingshan, China

Tested by KEMA Nederland B.V., Arnhem, The Netherlands

Date of tests 2 to 14 December 2015

The object, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this Certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with the complete type test requirements of

IEC 62271-200 (2011)

This Certificate has been issued by DNV GL following exclusively the STL Guides.

The results are shown in the record of proving tests and the oscillograms attached hereto. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above standard and to justify the ratings assigned by the manufacturer as listed on pages 5 and 6.

This Certificate applies only to the object tested. The responsibility for conformity of any object having the same type references as that tested rests with the Manufacturer.
*) as declared by the manufacturer

This Certificate consists of 30 pages in total.

KEMA Nederland B.V.

J.P. Fonteijne
Executive Vice President
KEMA Laboratories

KEMA Laboratories

Arnhem, 22 April 2016

Version: 1

Copyright: Only integral reproduction of this Certificate is permitted without written permission from DNV GL. Electronic copies as PDF or scan of this Certificate may be available and have the status "for information only". The sealed and bound version of the Certificate is the only valid version.

DNV·GL

KEMA TYPE TEST CERTIFICATE OF COMPLETE TYPE TESTS

2513-15

Object A three-pole SF_6-insulated metal-enclosed switchgear unit, incorporating a three-pole switch-fuse combination consisting of a three-pole three-position load-break switch, also incorporating a three-pole earthing switch, which is associated with the switch-fuse combination

Type RVAC-T-24/80-31,5 **Serial No.** 150871, 150872

Rated voltage	24 kV	Rated normal current	630 A
Rated short-circuit current	31,5 kA	Rated frequency	50 Hz

Manufacturer Cooper Edison (Pingdingshan) Electronic Technologies Co., Ltd., Pingdingshan, China *)

Client Cooper Edison (Pingdingshan) Electronic Technologies Co., Ltd., Pingdingshan, China

Tested by KEMA Nederland B.V., Arnhem, The Netherlands

Date of tests 2 to 14 December 2015

The object, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this Certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with the complete type test requirements of

IEC 62271-200 (2011)

This Certificate has been issued by DNV GL following exclusively the STL Guides.

The results are shown in the record of proving tests and the oscillograms attached hereto. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above standard and to justify the ratings assigned by the manufacturer as listed on page 4.

This Certificate applies only to the object tested. The responsibility for conformity of any object having the same type references as that tested rests with the Manufacturer.
*) as declared by the manufacturer

This Certificate consists of 21 pages in total.

KEMA Nederland B.V.

J.P. Fonteijne
Executive Vice President
KEMA Laboratories

KEMA Laboratories

Arnhem, 22 April 2016

Version: 1

Copyright: Only integral reproduction of this Certificate is permitted without written permission from DNV GL. Electronic copies as PDF or scan of this Certificate may be available and have the status "for information only". The sealed and bound version of the Certificate is the only valid version.

DNV·GL

KEMA TYPE TEST CERTIFICATE OF COMPLETE TYPE TESTS

2508-15

Object	A three-pole SF_6-insulated metal-enclosed switchgear unit, incorporating a three-pole vacuum circuit-breaker and a three-pole three-position disconnector		
Type	RVAC-V-24/630-20	**Serial No.**	150854, 150856, 151175

Rated voltage	24 kV	Rated normal current	630 A
Rated short-circuit current	20 kA	Rated frequency	50 Hz

Manufacturer	Cooper Edison (Pingdingshan) Electronic Technologies Co., Ltd., Pingdingshan, China *)
Client	Cooper Edison (Pingdingshan) Electronic Technologies Co., Ltd., Pingdingshan, China
Tested by	KEMA Nederland B.V., Arnhem, The Netherlands
Date of tests	12 November 2015 to 4 January 2016

The object, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this Certificate, has been subjected to the series of proving tests in accordance with the complete type test requirements of

IEC 62271-200 (2011)

This Certificate has been issued by DNV GL following exclusively the STL Guides.

The results are shown in the record of proving tests and the oscillograms attached hereto. The values obtained and the general performance are considered to comply with the above standard and to justify the ratings assigned by the manufacturer as listed on pages 5 and 6.

This Certificate applies only to the object tested. The responsibility for conformity of any object having the same type references as that tested rests with the Manufacturer.
*) as declared by the manufacturer

This Certificate consists of 35 pages in total.

KEMA Nederland B.V.

J.P. Fonteijne
Executive Vice President
KEMA Laboratories

KEMA Laboratories

Arnhem, 22 April 2016

Version: 1

Copyright: Only integral reproduction of this Certificate is permitted without written permission from DNV GL. Electronic copies as PDF or scan of this Certificate may be available and have the status "for information only". The sealed and bound version of the Certificate is the only valid version.

Intertek

Certificate No. 20643

ASTA Type Test Certificate

of Internal Arc Performance

Laboratory Ref. No: 160069G, 160225G, 160226G

Apparatus: 630 A, 24 kV, 50/60 Hz, three-pole, metal-enclosed indoor ring main unit (RMU), the RMU comprises busbars and three function units with associated earthing switches, all in an common SF_6 filled, stainless steel tank.

Designation: RVAC-24

Manufacturer: Cooper Edison (Pingdingshan) Electronic Technologies Co., Ltd.
West of Science and Technology Building Xinhua Development Zone, West Gaoyang Road, Pingdingshan, Henan China (467000)

Tested By: Xi'an High Voltage Apparatus Research Institute Co., Ltd
No.18 North Section of Xierhuan, Xi'an, Shanxi, P.R. China

Date(s) of tests: 30th January 2016, 24th - 25th March 2016

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this certificate has been subjected to the series of proving tests in accordance with

IEC 62271-200: Edition 2.0, 2011-10, Clause 6.106 and the STL Guide

The results are shown in the record of Proving Tests attached hereto. The values obtained and the general performance is considered to comply with the above Standard(s) and to justify the ratings assigned by the manufacturer as stated below.

For ratings assigned by the manufacturer and proved by the tests see page 1

This Certificate applies only to the apparatus tested. Responsibility for conformity of any apparatus having the same or other designations rests with the Manufacturer.

This Certificate comprises this front sheet, 1 ratings page plus 34 other pages and 20 drawings as detailed on page 2.

Only integral reproductions of this whole certificate or reproductions of this page accompanied by any ratings pages are permitted.
Issued by Intertek, Centre Court, Meridian Business park, Leicester, LE19 1WD, England. Contact: asta@intertek.com Tel: +44 (0) 0116 263 0330.

UKAS PRODUCT CERTIFICATION
010

P Gibbons
ASTA Observer

Certification Manager

28th April 2016
Date