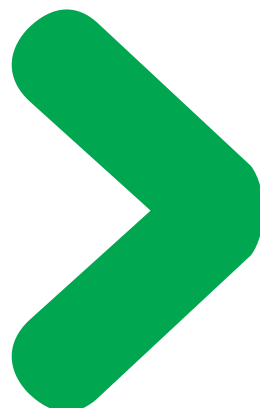


Phân phối trung thể

SM6-24

Tủ đơn thể

Catalogue
2011



A new path for achieving your electrical installations

A comprehensive offer

The SM6 range is part of a comprehensive offer of products that are perfectly coordinated to meet all medium and low voltage electrical distribution requirements.

All of these products have been designed to work together: electrical, mechanical and communication compatibility.

The electrical installation is thus both optimised and has improved performance:

- better service continuity,
- increased personnel and equipment safety,
- guaranteed upgradeability,
- efficient monitoring and control.

You therefore have all the advantages at hand in terms of know-how and creativity for achieving optimised, safe, upgradeable and compliant installations.

Tools for facilitating the design and installation

With Schneider Electric, you have a complete range of tools to help you get to know and install the products whilst complying with current standards and good working practices.

These tools, technical sheets and guides, design software, training courses, etc are regularly updated.

Schneider Electric is associating itself with your know-how and your creativity to produce optimised, safe, upgradeable and compliant installations

For a real partnership with you

A universal solution doesn't exist because each electrical installation is specific.

The variety of combinations on offer allows you to truly customise the technical solutions.

You are able to express your creativity and put your know-how to best advantage when designing, manufacturing and exploiting an electrical installation.

Giới thiệu 3

Tổng quan 11

**Đặc tính của các
tủ chức năng** 41

Kết nối 75

Lắp đặt 81

Phụ lục/ mẫu đặt hàng 87

NỘI DUNG

Kinh nghiệm của nhà cung cấp hàng đầu

4

Ưu thế sản phẩm

5

Bảo vệ môi trường

6

Các dịch vụ cung cấp

7

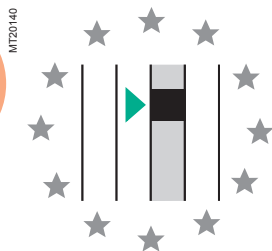
Các công trình tiêu biểu

8

Đảm bảo chất lượng

9

Kinh nghiệm của nhà cung cấp hàng đầu thế giới



Schneider Electric đã có hơn 40 năm kinh nghiệm trong việc chế tạo tủ hợp bộ và hơn 30 năm kinh nghiệm sử dụng công nghệ SF6 cho thiết bị đóng cắt trung thế.

Với những kinh nghiệm này, ngày nay Schneider Electric có thể cung cấp một dãy sản phẩm toàn diện: các tủ máy cắt sử dụng công nghệ chân không lên đến 24kV và các tủ chống hồ quang bên trong nhằm đảm bảo an toàn cho con người theo tiêu chuẩn IEC.

Điều này cho phép bạn thừa hưởng kinh nghiệm của nhà cung cấp hàng đầu với hơn 2 000 000 tủ được lắp đặt trên toàn thế giới.

Sử dụng kinh nghiệm này để phục vụ khách hàng và luôn quan tâm đến yêu cầu khách hàng là tư tưởng chủ đạo trong mối quan hệ tích cực mà chúng tôi muốn phát triển khi đem đến cho bạn dãy sản phẩm SM6.

Dãy sản phẩm SM6 bao gồm các tủ được trang bị thiết bị đóng cắt sử dụng công nghệ SF6 với tuổi thọ lên đến 30 năm.

Những tủ này đáp ứng tất cả những yêu cầu về trạm trung thế bằng cách kết hợp cách chức năng khác nhau.

Tủ SM6 là kết quả của các nghiên cứu chuyên sâu, cho phép bạn tận dụng tất cả các ưu thế của một công nghệ hiện đại đã được kiểm nghiệm.

1975: Sự cách tân

Khí SF6 lần đầu tiên được sử dụng trong thiết bị đóng cắt trung thế cho trạm biến thế trung-hạ áp với tủ VM6.

1989: Kinh nghiệm

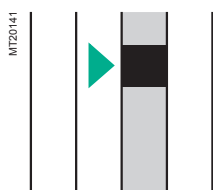
Hơn 300 000 tủ VM6 được lắp đặt vào mạng lưới điện trên khắp thế giới.

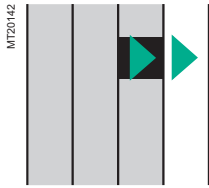
1991: Kinh nghiệm và sự cải tiến

Được tích lũy trong thế hệ thứ hai của tủ sử dụng công nghệ SF6 : SM6.

2008: Vị trí hàng đầu

- Với hơn 900 000 tủ SM6 được lắp đặt trên toàn thế giới, Schneider Electric đã khẳng định vị trí của mình thật sự là một nhà sản xuất hàng đầu trong lĩnh vực điện trung thế.
- Phát triển mạnh khả năng cung cấp các dãy sản phẩm tủ máy cắt sử dụng công nghệ chân không lên đến 24kV.

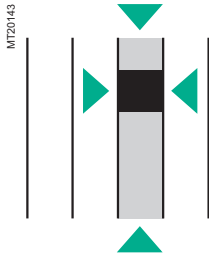




Khả năng nâng cấp

SM6-24, giải pháp toàn diện

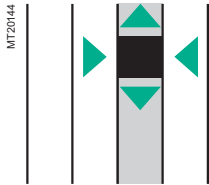
- Giải pháp toàn diện cho nhu cầu hiện tại và tương lai
- Khuynh hướng thiết kế thích hợp cho việc mở rộng
- Bản liệt kê các chức năng cho mọi ứng dụng của bạn
- Sản phẩm được thiết kế phù hợp với các quy định tiêu chuẩn
- Tùy chọn cho việc điều khiển từ xa.



Độ tích hợp

SM6, sản phẩm đã được tối ưu hóa

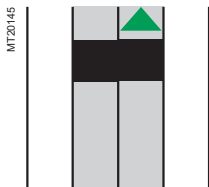
- Không yêu cầu nhiều về không gian lắp đặt
- Không gian lắp đặt được sử dụng hợp lý
- Chi phí xây lắp giảm



Bảo trì

SM6, sản phẩm với yêu cầu bảo trì giảm thiểu

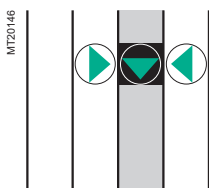
- Phần hoạt động (ngắt và tiếp địa) tích hợp trong vỏ kín chứa SF6
- Bộ truyền động được thiết kế để hoạt động dưới điều kiện không cần bảo trì nhiều
- Độ bền nhiệt được tăng cường



Sẵn sàng cho việc lắp đặt

SM6, sản phẩm dễ dàng tích hợp

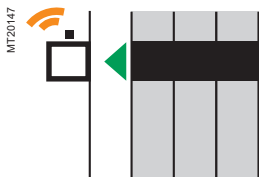
- Kích thước và trọng lượng giảm thiểu
- Xây lắp đơn giản
- Giải pháp thích hợp cho các loại cáp nổi
- Thiết kế thanh cái đơn giản



Dễ dàng và an toàn trong vận hành

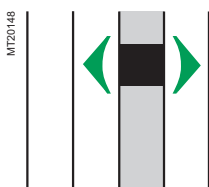
SM6, sản phẩm đã được kiểm nghiệm

- Dao đóng cắt 3 vị trí để ngăn ngừa hoạt động sai
- Dao tiếp địa có thể đóng hoàn toàn
- Khả năng cắt tin cậy với chỉ thị vị trí
- Khả năng chịu đựng hồ quang bên trong khoang cáp và thiết bị đóng cắt.
- Sơ đồ rõ ràng
- Cần thao tác chung với chức năng chống dội
- Tủ chia thành khoang



SM6, dây sản phẩm được thiết kế với điều khiển từ xa

Tủ đóng cắt SM6 hoàn toàn phù hợp với các ứng dụng điều khiển từ xa. Tủ SM6 được gắn động cơ tại nhà máy hoặc ngay tại công trường, kết hợp với giao diện được điều khiển từ xa Easergy T2000 bảo đảm tính liên tục phục vụ. Như vậy bạn sẽ được lợi từ việc sẵn sàng cho các kết nối của tủ, cũng như dễ dàng phối hợp các hoạt động đóng cắt.



SM6, dây sản phẩm phù hợp với các thiết bị bảo vệ

Với SM6, Schneider Electric đưa ra các giải pháp bảo vệ và quản lý điện năng; dây sản phẩm Sepam và VIP bảo vệ hệ thống, đảm bảo cung cấp điện liên tục và giảm thiểu thời gian mất điện.

Dịch vụ tái chế các sản phẩm SF6 là một phần của hệ thống quản lý nghiêm ngặt cho phép theo dõi mỗi thiết bị cho đến khi được xử lý hoàn toàn.

Dịch vụ tái chế sản phẩm

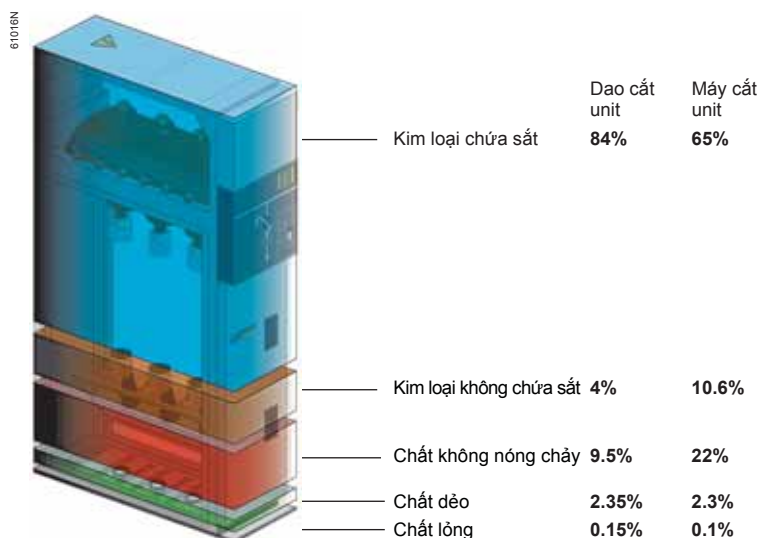


Schneider Electric luôn tận tâm với các chính sách lâu dài về môi trường.

Như là một phần của quá trình này, tủ SM6 được thiết kế thân thiện với môi trường, đặc biệt là có khả năng tái chế lại sản phẩm.

Tất cả các vật liệu cách điện và dẫn điện đều có thể nhận biết và phân loại dễ dàng.

Sau thời gian tuổi thọ, tủ SM6 có thể được xử lý, tái chế và vật liệu của nó được thu lại tuân theo các dự thảo quy định Châu Âu về các sản phẩm điện và điện tử, đặc biệt không xả khí hoặc chất lỏng gây ô nhiễm ra ngoài môi trường.



Schneider Electric sử dụng hệ thống quản lý về môi trường cho việc sản xuất SM6, đồng thời xem xét đánh giá theo yêu cầu của tiêu chuẩn ISO 14001.

611052N



Schneider Electric có khả năng cung cấp một dãy sản phẩm dịch vụ toàn diện có hoặc không liên quan tới việc cung cấp SM6-24.

Nâng cao chất lượng lưới điện:

- Nghiên cứu mạng lưới, sóng hài..
- Bù công suất phản kháng
- Kiểm soát tiêu thụ
- Tối ưu hóa hợp đồng cung cấp điện năng

Hỗ trợ việc mua bán và lắp đặt thiết bị SM6

- Điều chỉnh thiết bị để đáp ứng tốt hơn nhu cầu của bạn.
- Lắp đặt, kiểm tra và nghiệm thu tại công trường.
- Đưa ra các giải pháp tài chính theo yêu cầu của khách hàng
- Mở rộng bảo hành
- Đào tạo vận hành

Hỗ trợ lắp đặt thiết bị trong suốt thời gian tuổi thọ của thiết bị và nâng cấp thiết bị:

- Nâng cấp thiết bị hiện hữu: đáp ứng các chức năng, lắp đặt động cơ điều khiển, cải tạo thay mới các thiết bị bảo vệ...
- Cải tiến tại công trường
- Cung cấp phụ tùng thay thế
- Hợp đồng bảo trì
- Giải quyết tái chế thiết bị

Để biết thêm thông tin về các dịch vụ, vui lòng liên hệ với văn phòng Schneider Việt Nam.

PE57151



Châu Á / Trung Đông

- Canal Electrical Distribution Company, Egypt
- General Motors Holden, Australia
- Pasteur Institute, Cambodia
- Tian he City, China
- Sanya Airport, China
- Bank of China, Beijing, Jv Yanta, China
- Plaza Hotel, Jakarta, Indonesia
- Bali Airport, Indonesia
- Wakasa Control Center, Japan
- Otaru Shopping center, Japan
- New City of Muang, Thong Than, Kanjanapas, Thailand
- Danang and Quinhon Airport, Vanad, Vietnam
- British Embassy, Oman
- KBF Palace Riyadh, Saudi Arabia
- Raka Stadium, Saudi Arabia
- Bilkent University, Turkey
- TADCO, BABOIL development, United Arab Emirates
- Melbourne Tunnel City Link, Australia
- Campus KSU Qassim Riyadh, Saudi Arabia

Châu Phi

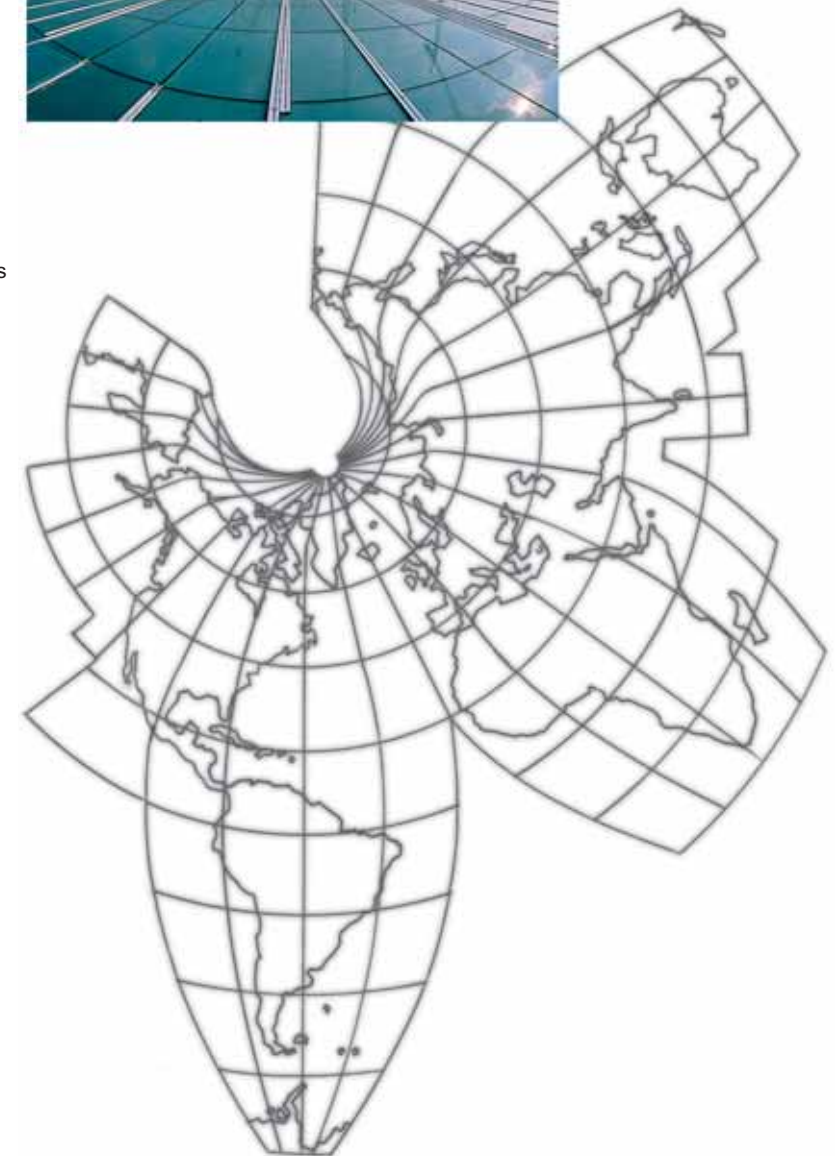
- ONAFEX, Hilton Hotel, Algeria
- Yaounde University, Cameroon
- Karoua Airport, Cameroon
- Libreville Airport, Gabon
- Ivarto Hospital, CORIF, Madagascar
- Central Bank of Abuja, ADEFEMI, Nigeria
- OCI Dakar, Oger international, CGE, Senegal
- Bamburi cement Ltd, Kenya
- Ivory Electricity Company, Ivory Coast
- Exxon, New Headquarters, Angola

Nam Mỹ/ Thái Bình Dương

- Lamentin Airport, CCIM, Martinique
- Space Centre, Kourou, Guyana
- Mexico City Underground System, Mexico
- Santiago Underground System, Chile
- Cohiba Hotel, Havana, Cuba
- Iberostar Hotel, Bavaro, Dominican Republic
- Alumínio Argentino Saic SA, Argentina
- Michelin Campo Grande, Rio de Janeiro, Brazil
- TIM Data Center, São Paulo, Brazil
- Light Rio de Janeiro, Brazil
- Hospital Oswaldo Cruz, São Paulo, Brazil

Châu Âu

- EDF, France
- Eurotunnel, France
- Nestlé company headquarters, France
- Stade de France, Paris, France
- TLM Terminal , Folkestone, Great Britain
- Zaventem Airport, Belgium
- Krediebank Computer Centre, Belgium
- Bucarest Pumping station, Rumania
- Prague Airport, Czech Republic
- Philipp Morris St Petersburg, Russia
- Kremlin Moscow, Russia
- Madrid airport, Spain
- Dacia Renault, Rumania
- Lafarge cement Cirkovic, Czech Republic
- Caterpillar St Petersburg, Russia
- Ikea Kazan, Russia
- Barajas airport, Spain
- Coca-cola Zurich, Switzerland



SM6, sản phẩm có mặt trên toàn thế giới



Khách sạn 4 sao Thăng Lợi



Công ty điện lực Hà Nội



Tháp tài chính Bitexco



Khu resort 5 sao Nam Hải

Các công trình chính

Miền Bắc

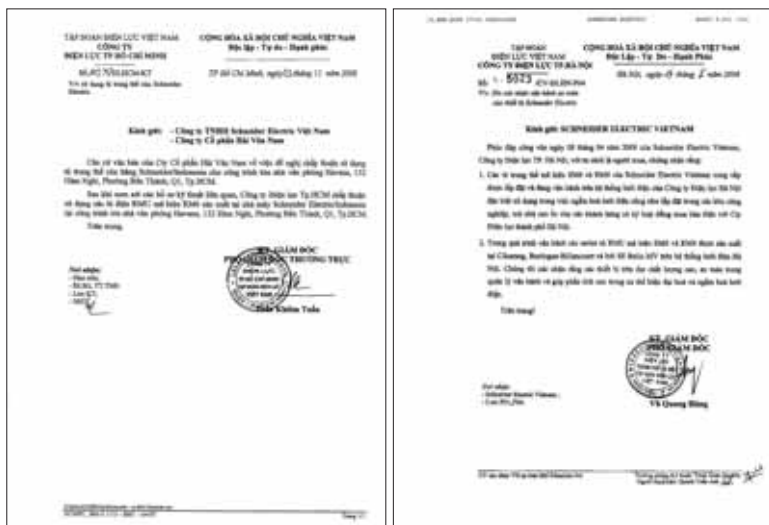
- Nhà máy Ben Q, khu công nghiệp Láng Hòa Lạc, Hà Nội
- Khu đô thị mới Ciputra, Hà Nội
- Khu đô thị mới Việt Hưng, Hà Nội
- Khu đô thị mới Cao Xanh, Quảng Ninh
- Khu đô thị mới Vượng Đông, Quảng Ninh
- Khách sạn 4 sao Thăng Lợi, Hà Nội

Miền Trung

- Khu resort sinh thái Phú Quý, Nha Trang, Khánh Hòa
- Khu resort 5 sao Nam Hải, Hội An

Miền Nam

- Khu Công Nghệ Cao, TP HCM
- Nhà máy Pepsi, khu công nghiệp Trà Nóc II, Cần Thơ
- EDC, Campuchia
- Khu resort Hồ Tràm, Vũng Tàu
- Tòa nhà văn phòng Harbour View Tower, TP HCM
- Tòa nhà Havana, TP HCM
- Quảng Trường Hạnh Phúc, TP HCM
- Tòa nhà Sailing Tower, TP HCM
- Tháp tài chính Bitexco, TP HCM



Các văn bản chấp thuận sử dụng trên lưới điện

ĐẢM BẢO CHẤT LƯỢNG

Hệ thống chất lượng được chứng nhận ISO 9001

Ưu điểm chính

Schneider Electric đã tổ chức một bộ phận chức năng trong mỗi nhà máy của mình. Nhiệm vụ chính của bộ phận này là kiểm tra chất lượng và sự phù hợp các tiêu chuẩn.

Tiêu chuẩn này đạt được:

- Tính đồng nhất xuyên suốt các phòng ban
- Sự công nhận của khách hàng và các tổ chức

Nhưng trên hết là tuân thủ chặt chẽ các quy trình chất lượng được công nhận bởi các tổ chức độc lập:

Hiệp hội đảm bảo chất lượng Pháp (FQAA).

Hệ thống chất lượng để thiết kế và sản xuất SM6 đã được chứng nhận phù hợp với mô hình quản lý chất lượng ISO 9001:2000.

MTS5054



MTS5055



61002N



Sự kiểm soát chi tiết và hệ thống

Trong quá trình sản xuất, mỗi SM6 được thử nghiệm một cách hệ thống nhằm kiểm tra chất lượng và sự phù hợp:

- Kiểm tra độ rò rỉ
- Kiểm tra áp suất khí nạp
- Kiểm tra tốc độ đóng cắt
- Đo lường mômen đóng cắt
- Kiểm tra cách điện
- Kiểm tra sự phù hợp với bản vẽ

Kết quả kiểm tra được ghi nhận trên phiếu kiểm nghiệm của mỗi thiết bị bởi bộ phận kiểm soát chất lượng.

61002N



MTS5145



Schneider Electric sử dụng hệ thống quản lý về môi trường cho việc sản xuất SM6, đồng thời xem xét đánh giá theo yêu cầu của tiêu chuẩn ISO 14001.

Tổng quan

Phạm vi ứng dụng	12
Tủ cho tất cả chức năng	14
Điều kiện vận hành	20
Các đặc điểm chính	21
Mô tả tủ chế tạo sẵn tại nhà máy	22
Mô tả các khoang tủ	24
An toàn cho người	26
Quản lý mạng điện trung thế	30
Chỉ thị sự cố	32
Thiết bị đo dòng	33
Mô tả chức năng điều khiển, bảo vệ, giám sát	34
Dây chuyền bảo vệ LPCT	38
Transparent Ready	39

Dãy sản phẩm SM6 là các tủ chứa thiết bị đóng cắt cố định hoặc có thể tháo ra sử dụng khí SF6 hoặc chân không.

- Dao cắt tải có chức năng cách ly
- Máy cắt SF1, SFset hoặc Evolis.
- Công-tắc- tơ loại Rollarc 400, 400D.
- Dao cách ly

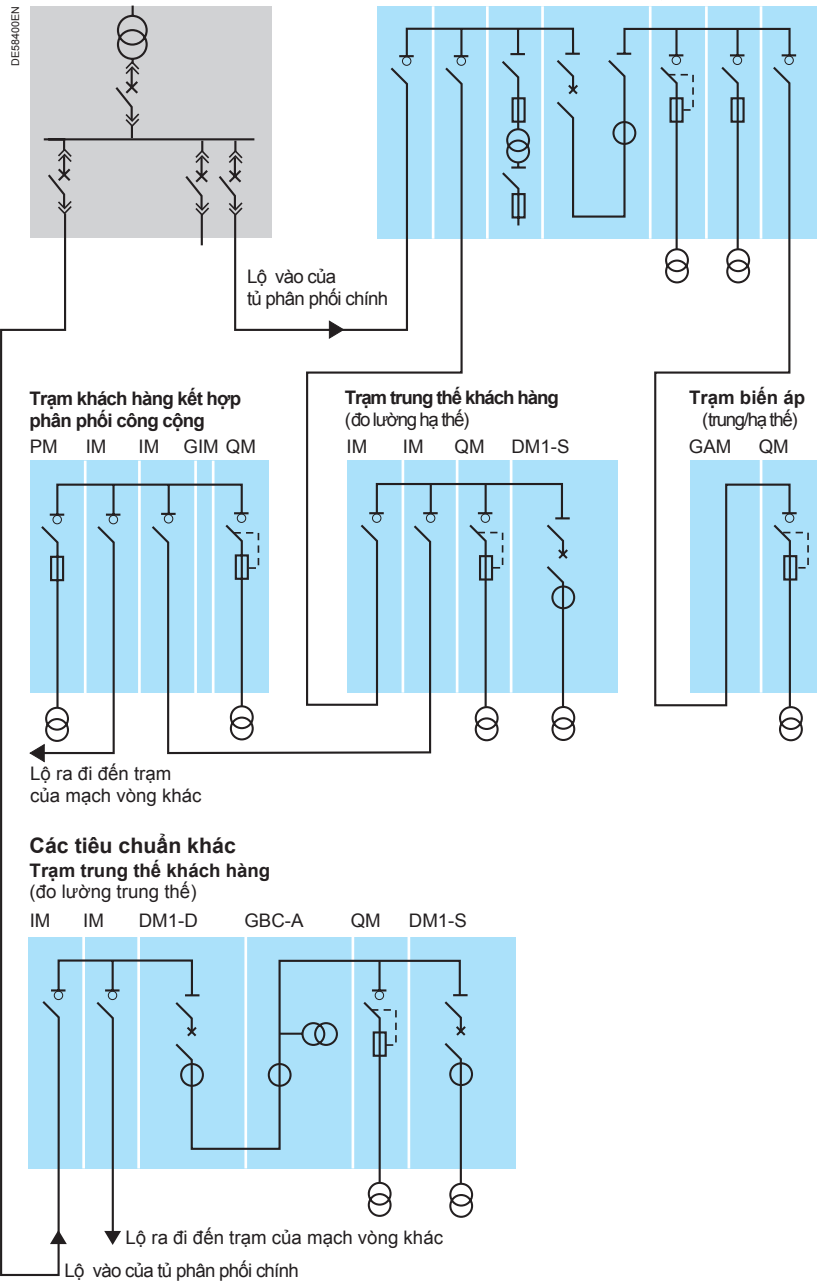
SM6 được sử dụng trong phần trung thế của trạm biến áp trung/hạ thế, hệ thống phân phối công cộng, trạm phân phối hoặc trạm khách hàng với điện áp đến 24kV.

Trạm biến áp trung/hạ thế

HV/MV substation

Tiêu chuẩn UTE (EDF)
Trạm khách hàng trung thế
(Đo lường trung thế)

IM IM CM DM2 QM PM IM



MT55148



MT55147

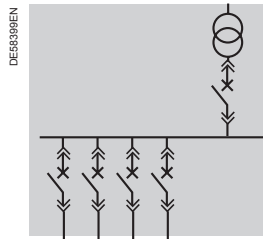


MT55146

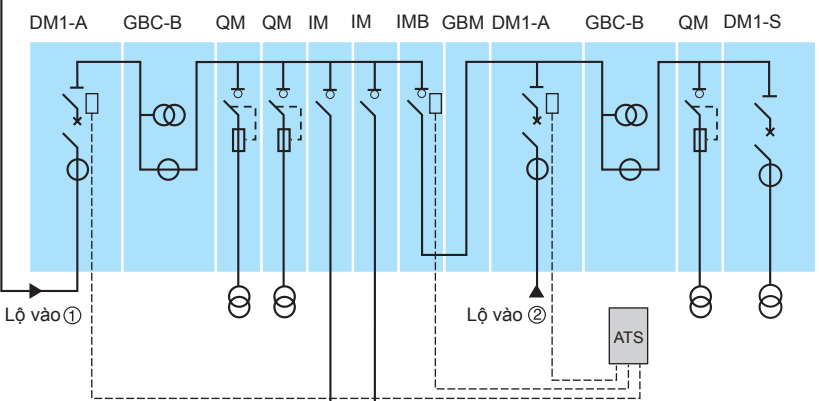


Trạm biến áp cao/trung thế

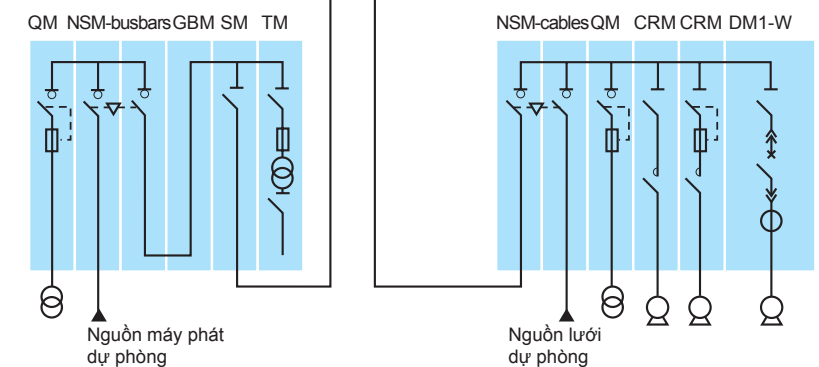
Trạm biến áp cao/trung thế



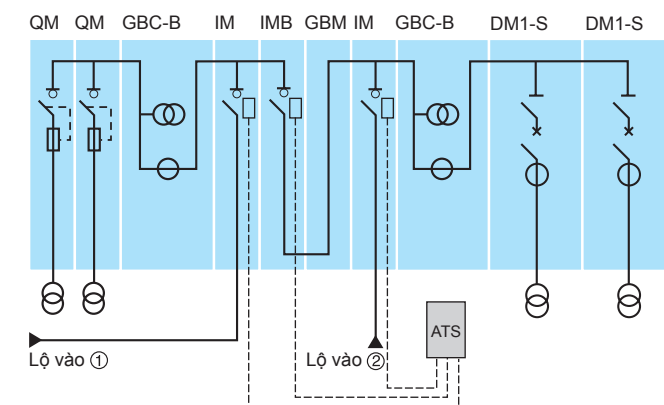
Trạm phân phối



Trạm biến áp trung/hạ thế



Trạm phân phối



ATS: Automatic Transfer System

61004N



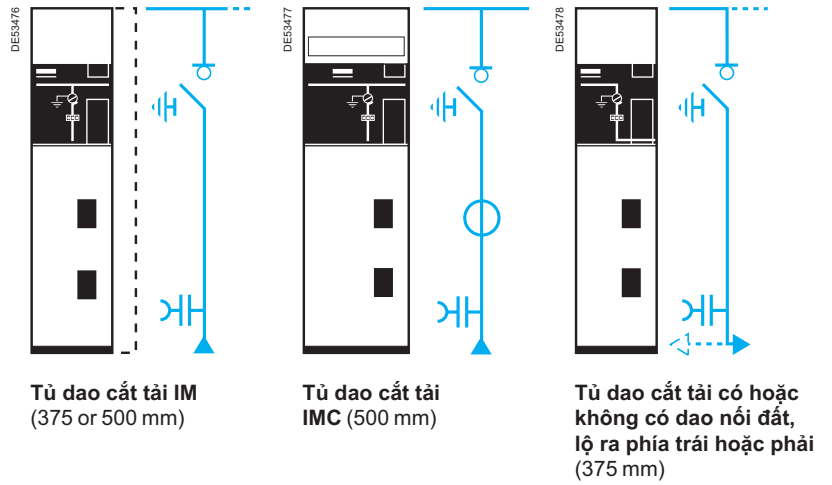
Các khái niệm

Dưới đây là bảng liệt kê phạm vi ứng dụng của các tủ loại SM6 trong trạm biến áp trung/hạ thế và các trạm phân phối công nghiệp.

- **IM, IMC, IMB** tủ chứa dao cắt tải
- **PM** dao cắt tải có cầu chì
- **QM, QMC, QMB** dao cắt tải kết hợp cầu chì
- **CRM** công-tắc-tơ hoặc công-tắc-tơ kèm cầu chì
- **DM1-A, DM1-D, DM1-S** máy cắt loại SF6 với một dao cách ly
- **DMV-A, DMV-D, DMV-S** máy cắt chân không với một dao cách ly đầu nối mặt trước
- **DMVL-A** máy cắt chân không với một dao cách ly đầu nối mặt bên
- **DM1-W, DM1-Z** máy cắt loại SF6 với một dao cách ly và có thể tháo ra được
- **DM2** máy cắt SM6 có hai dao cách ly
- **CM, CM2** đo lường điện áp
- **GBC-A, GBC-B** đo lường điện áp và (hoặc) dòng điện
- **NSM-cáp** cho nguồn chính và nguồn dự phòng
- **NSM-thanh** cái cho nguồn chính và nguồn dự phòng
- **GIM** tủ thanh cái trung gian
- **GEM** tủ mở rộng
- **GBM** tủ kết nối
- **GAM2, GAM** tủ kết nối cáp đầu vào
- **TM** biến áp tự dòng trung/ hạ thế
- Các tủ khác, liên hệ Schneider Electric Việt Nam
- Tủ chức năng đặc biệt EMB nối đất thanh cái.

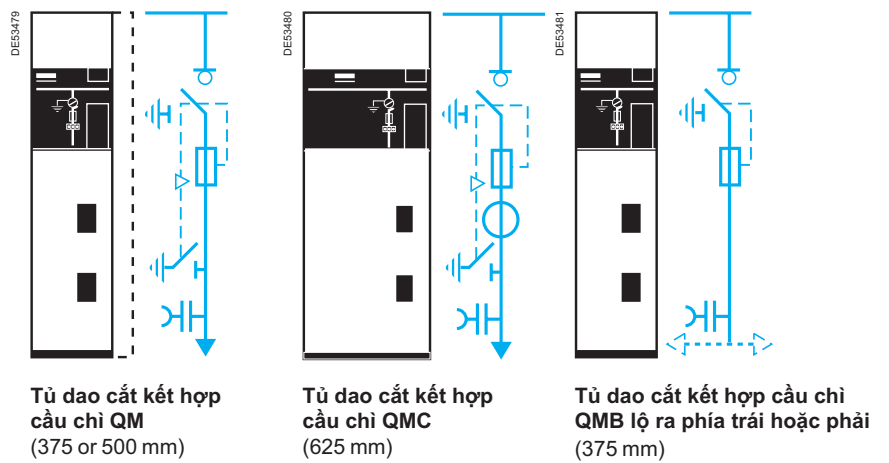
page

Kết nối lưới điện

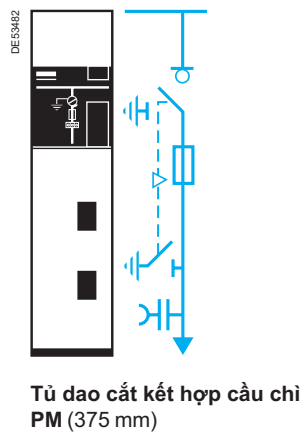


40

Bảo vệ bằng dao cắt kết hợp cầu chì



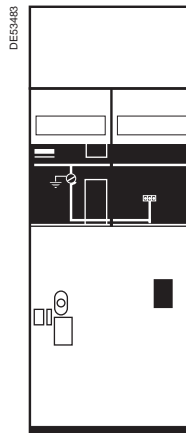
41



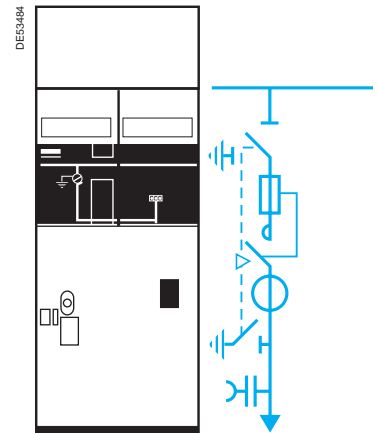
42

page

Bảo vệ bằng công-tắc-tơ



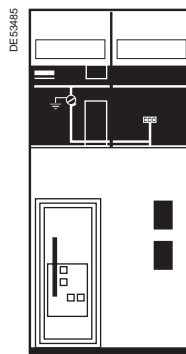
Tủ công-tắc-tơ CRM (750 mm)



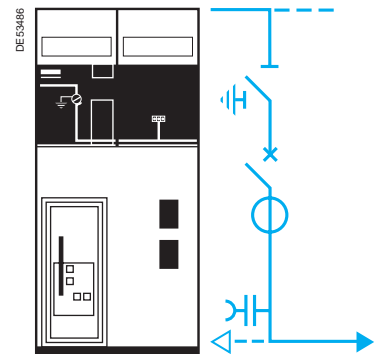
Tủ công-tắc-tơ có cầu chì CRM (750 mm)

43

Bảo vệ bằng máy cắt khí SF6

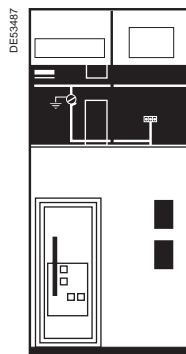


Tủ máy cắt có một dao cách ly DM1-A (750 mm)

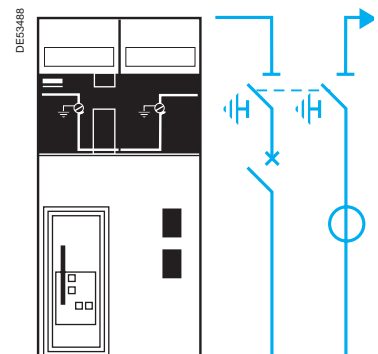


Tủ máy cắt có một dao cách ly ra bên phải hoặc trái DM1-D (750 mm)

44



Tủ máy cắt có một dao cách ly tự bảo vệ DM1-S (750 mm)

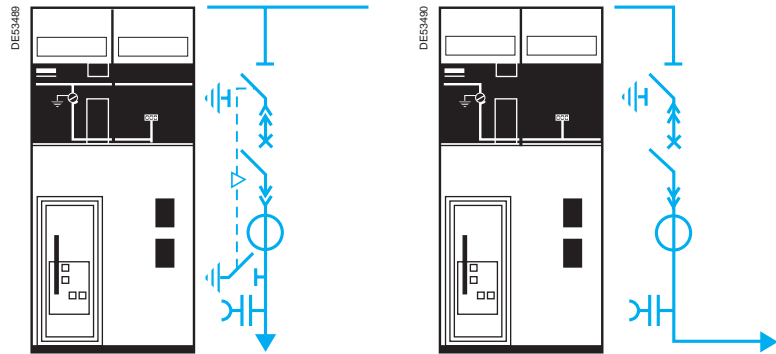


Tủ máy cắt có hai dao cách ly ra bên phải hoặc trái DM2 (750 mm)

45

page

Bảo vệ bằng máy cắt khí SF6

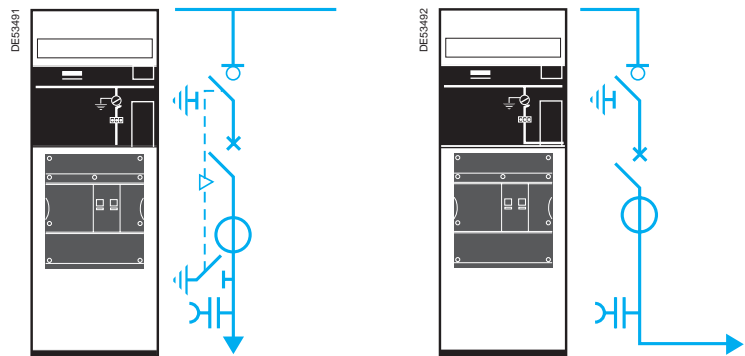


Tủ máy cắt rút ra được,
có một dao cách ly
DM1-W (750 mm)

Tủ máy cắt rút ra được,
có một dao cách ly,
lộ ra bên phải DM1-Z (750 mm)

46

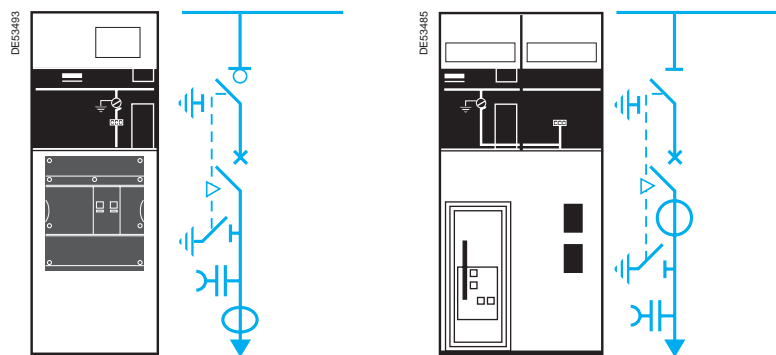
Bảo vệ bằng máy cắt chân không



Tủ máy cắt
có một dao cách ly
DMV-A (625 mm)

Tủ máy cắt
có một dao cách ly,
lộ ra bên phải
DMV-D (625 mm)

47



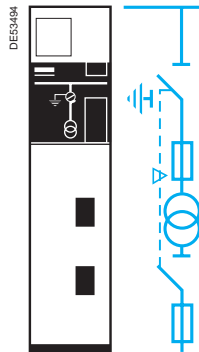
Tủ máy cắt
có một dao cách ly,
tự bảo vệ DMV-S (625 mm)

Tủ máy cắt
có một dao cách ly
DMVL-A (750 mm)

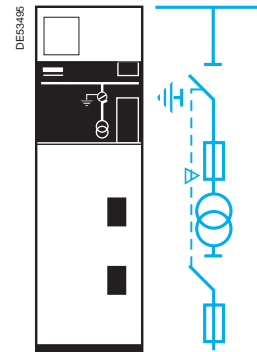
47

page

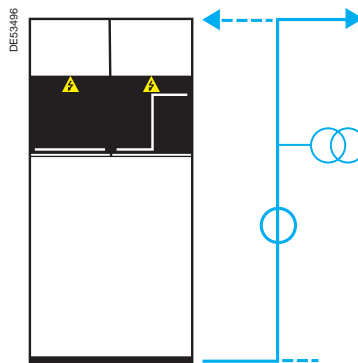
Đo lường trung thế



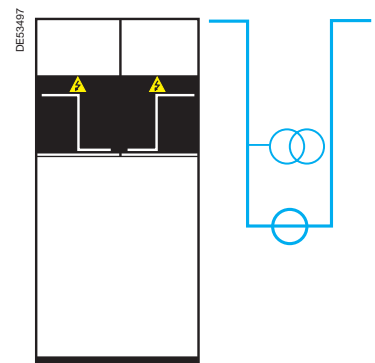
Biến điện áp cho hệ thống trung thế nối đất CM (375 mm)



Biến điện áp cho hệ thống trung thế cách ly CM2 (500 mm)



Đo lường dòng và/hoặc điện áp, lộ ra bên phải hoặc bên trái GBC-A (750 mm)



Đo lường dòng và/hoặc điện áp GBC-B (750 mm)

48

49

Tủ cho tất cả các chức năng

page

50

Tủ ghép nối

DEE3488



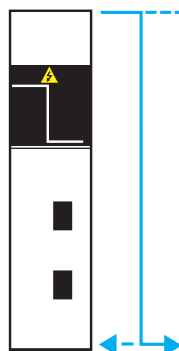
Tủ thanh cái trung gian
GIM (125 mm)

DEE3488



Tủ mở rộng
VM6/SM6
GEM (125 mm)

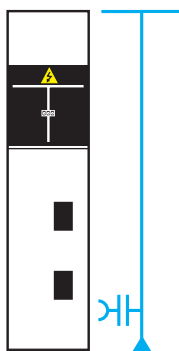
DEE3489



Tủ kết nối, lộ ra bên phải
hoặc trái GBM (375 mm)

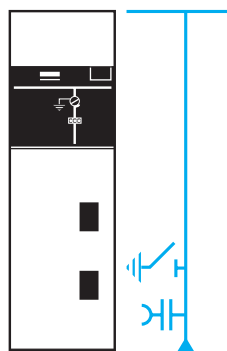
51

DEE3500



Tủ kết nối cáp
đầu vào GAM2
(375 mm)

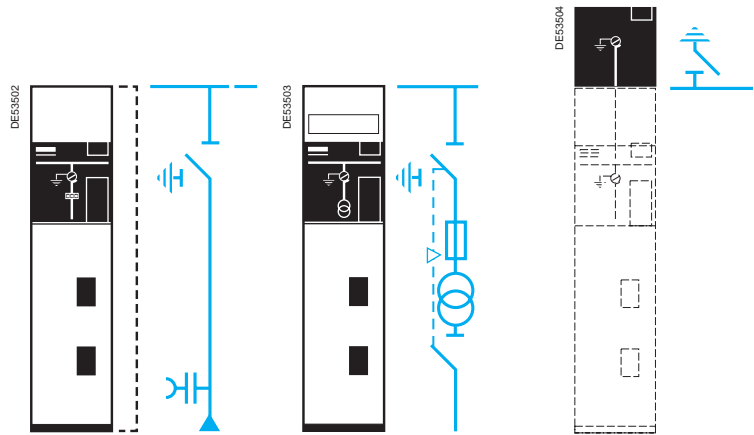
DEE3501



Tủ kết nối cáp
đầu vào GAM
(500 mm)

page

Các chức năng khác

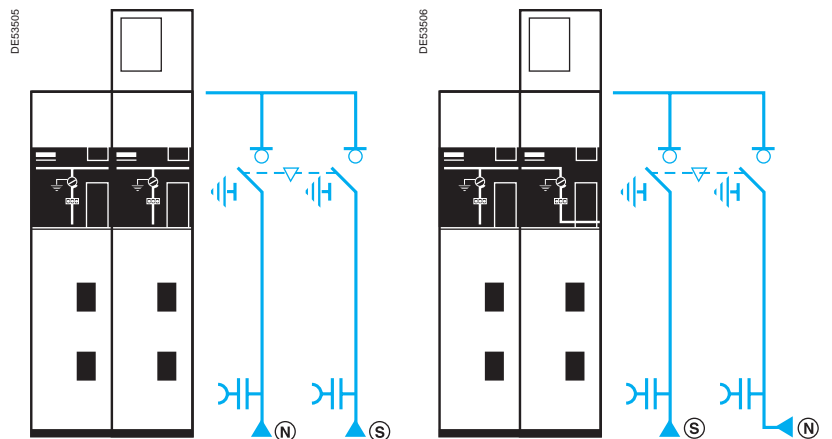


Tủ dao cách ly SM
(375 or 500 mm)

Tủ biến áp tự dòng TM
(375 mm)

Khoang nối đất thanh cái EMB
(375 mm)

52



Tủ cấp nguồn từ cáp đối với nguồn chính và nguồn dự phòng NSM-cáp (750 mm)

Tủ cấp nguồn từ thanh cái đối với nguồn chính bên phải hoặc bên trái và từ cáp đối với nguồn dự phòng (750 mm)

53

Ngoài việc thỏa mãn các đặc tính kỹ thuật, SM6 còn đáp ứng các yêu cầu an toàn cũng như tính thuận tiện trong lắp đặt, vận hành và bảo vệ môi trường.

SM6 được thiết kế cho lắp đặt trong nhà
Kích thước:

- Rộng: từ 375mm đến 750mm
- Cao: 1600mm
- Sâu: 840mm

Điều này tạo điều kiện dễ dàng trong việc lắp đặt ở phòng nhỏ hoặc trạm chế tạo sẵn. Cấp được đấu nối thông qua mặt trước.

Tất cả các chức năng điều khiển được tập trung ở mặt trước giúp đơn giản hóa việc vận hành. Thiết bị có thể được trang bị một số lượng phụ kiện kèm theo (role, cuộn dây, biến áp đo lường, chống sét van, điều khiển từ xa,...)

Tiêu chuẩn

SM6 đáp ứng tất cả các tiêu chuẩn và đặc tính kỹ thuật sau:

■ Tiêu chuẩn IEC:

- 60694: Tiêu chuẩn về các đặc tính chung của tủ đóng cắt và điều khiển cao áp.
- 62271-200: Tủ đóng cắt và điều khiển vỏ kim loại với cấp điện áp trên 1kV đến 52 kV
- 60265-1: Dao cắt tải cao áp với điện áp định mức trên 1kV và nhỏ hơn hoặc bằng 52kV.
- 62271-105: Dao cắt dòng xoay chiều kết hợp cầu chì cao áp
- 60255: Rơ le
- 62271-100: Máy cắt dòng xoay chiều cao áp
- 62271-102: Dao cách ly và dao nối đất cao áp

■ Tiêu chuẩn UTE:

- NFC 13.100: Trạm tiêu thụ lắp trong cao ốc được cấp nguồn từ hệ thống phân phối điện thứ cấp.
- NFC 13.200: Yêu cầu lắp đặt điện cao áp.
- NFC 64.130: Dao cắt tải cao áp với điện áp định mức trên 1kV và nhỏ hơn 52 kV.
- NFC 64.160: Dao cách ly và dao nối đất xoay chiều.

■ Tiêu chuẩn EDF:

- HN 64-S-41: Tủ đóng cắt và điều khiển vỏ kim loại với cấp điện áp trên 1kV đến 24 kV.
- HN 64-S-43: Bộ truyền động độc lập về điện cho dao cắt tải 24kV, 400A

Ký hiệu

SM6 được xác định theo các ký hiệu sau:

- **Ký hiệu các chức năng theo sơ đồ điện: IM, QM, DM1, CM, DM2...**
- Dòng định mức: 400 – 630 – 1250 A;
- Điện áp định mức: 7.2 – 12 – 17.5 – 24 kV;
- Giá trị dòng chịu đựng ngắn mạch cực đại: 12.5 – 16 – 20 – 25 kA.1s
- Phân loại thiết bị đóng cắt hồ quang IAC : A-FLR, 16 kA 1 s

A: Nhân viên vận hành

F(front): Dao cách ly ở mặt trước

L(lateral): dao cách ly ở mặt bên

R(rear): dao cách ly ở mặt sau

Giá trị của dòng hồ quang bên trong : 16 kA

Thời gian: 1 s

- Màu sắc theo RAL 9002 (màu trắng sữa).

Ví dụ với một tủ ký hiệu **IM 400 - 24 - 12.5**

- IM Tủ vào hoặc lộ ra sử dụng dao cắt tải
- 400 Cho biết dòng điện định mức là 400A
- 24 Điện áp định mức là 24 kV
- 12.5 Dòng chịu đựng ngắn mạch cho phép 12.5 kA.1s



Các giá trị sau đây ứng với môi trường làm việc có nhiệt độ từ -5°C đến +40°C, độ cao dưới 1000m



Khả năng chịu đựng hồ quang bên trong:

- Tiêu chuẩn: 12.5 kA 1 s, IAC: A-FL
- Tăng cường: 16 kA 1 s, IAC: A-FLR & IAC: A-FL tương ứng với tiêu chuẩn IEC 62271-200.

Các chỉ số bảo vệ

- Cấp cách điện bảo vệ: PI (insulating partition)
- Cấp hao phí hoạt động: LSC2A
- Độ kín module : IP3X
- Giữa các khoang : IP2X
- Các chức năng: IK08

Tương thích điện từ

- Role: khả năng chịu đựng 4kV, như tiêu chuẩn IEC 60 810.4
- Các khoang tủ:
 - Điện trường:
 - Độ suy hao 40dB ở 100MHz
 - Độ suy hao 20dB ở 200MHz.
 - Từ trường: độ suy hao 20 dB dưới 30MHz.

Nhiệt độ:

- Các tủ cần được bảo quản ở khu vực khô ráo, sạch sẽ tới nhiệt độ tới hạn cho phép.
- Cất giữ: từ - 40°C đến +70°C,
 - Làm việc từ: từ - 5°C đến +40°C,
 - Với nhiệt độ khác, xin liên hệ Schneider Electric Việt Nam

General characteristics

Điện áp định mức (kV)	Ur	kV	7.2	12	17.5	24
Cấp cách điện						
Cách điện	Ud	50/60 Hz, 1 phút (kV hiệu dụng)	20	28	38	50
Cách ly	Ud	50/60 Hz, 1 phút (kV hiệu dụng)	23	32	45	60
Cách điện	Up	1.2/50µs (kV đỉnh)	60	75 ⁽¹⁾	95	125
Cách ly	Up	1.2/50µs (kV đỉnh)	70	85	110	145
Khả năng cắt						
Biến áp không tải		A	16			
Cấp không tải		A	31,5			
Dòng định mức	Ir	A	400 - 630 -1250			
Dòng chịu đựng ngắn hạn	Ik/tk	(kA/1 s)	25	630 - 1250		
			20 ⁽²⁾	630 - 1250		
			16	630 - 1250		
			12.5	400 - 630 - 1250		
Khả năng đóng	Ima	(kA)	62.5	630	NA	
			50	630		
			40	630		
			31.25	400 - 630		

(1) 60kV điện áp định cho module CRM. NA: không có (not available)

(2) 20kA/3s, hãy liên hệ với chúng tôi

Khả năng cắt lớn nhất

Điện áp định mức	Ur	kV	7.2	12	17.5	24
Loại tủ						
IM, IMC, IMB, NSM-cấp, NSM-thanh cái		A	630 - 800 ⁽¹⁾			
PM, QM, QMC, QMB		kA	25		20	
CRM		kA	10	8	NA	
CRM có cầu chì		kA	25		NA	
Dây máy cắt khí SF6						
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2		kA	25		20	
Dây máy cắt chân không						
DMV-A, DMV-D, DMV-S		kA	25		20	NA
DMVL-A		kA	20			

(1) Ở 800A, hãy liên hệ với chúng tôi. NA: không có (not available)

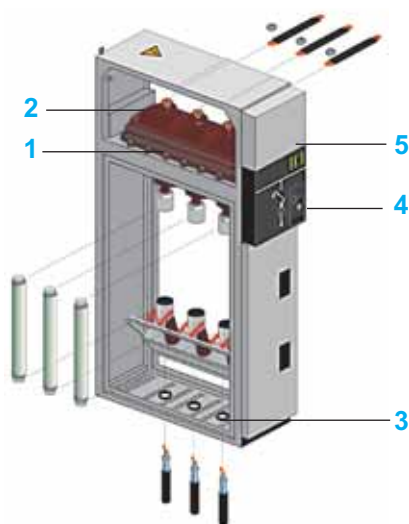
Độ bền

Thiết bị		Độ bền cơ	Độ bền điện
IM, IMC, IMB, PM, QM ⁽¹⁾ , QMC ⁽¹⁾ , QMB ⁽¹⁾ , NSM-cấp, NSM-thanh cái		IEC 60265 1 000 lần đóng cắt Cấp độ M1	IEC 60265 100 lần ngắt ở dòng định mức, p.f. = 0.7, Cấp độ E3
CRM	Dao cách ly	IEC 62271-102 1 000 lần đóng cắt	
	Rollarc 400	IEC 62470 300 000 lần đóng cắt	IEC 62470 100 000 lần ngắt ở 320 A 300 000 lần ngắt ở 250 A
	Rollarc 400D	100 000 lần đóng cắt	100 000 lần ngắt ở 200 A
SF6 circuit breaker range			
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DM2	Dao cách ly	IEC 62271-102 1 000 lần đóng cắt	
	Máy cắt SF	IEC 62271-100 10 000 lần đóng cắt Cấp độ M2	IEC 62271-100 40 lần ngắt ở 12.5 kA 25 lần ngắt ở 25 kA 10 000 lần ngắt ở Ir, p.f. = 0.7, Cấp độ E2
Dây máy cắt chân không			
DMV-A, DMV-D, DMV-S	Dao cắt	IEC 60265 1 000 lần đóng cắt Cấp độ M1	IEC 60265 100 lần ngắt ở Ir, p.f. = 0.7, class E3
	Máy cắt Evolis	IEC 62271-100 10 000 lần đóng cắt Cấp độ M2	IEC 62271-100 10 000 lần ngắt ở Ir, p.f. = 0.7, Cấp độ E2
DMVL-A	Dao cách ly	IEC 62271-102	
	Máy cắt Evolis	IEC 62271-100 10 000 lần đóng cắt Cấp độ M2	IEC 62271-100 10 000 lần ngắt ở Ir, p.f. = 0.7, Cấp độ E2

(1) Theo tiêu chuẩn IEC 62271-105, 3 lần ngắt với hệ số công suất cosφ = 0.2

- 1730 A /12 kV
- 1400 A /24 kV
- 2600 A /5.5 kV.

PE50780



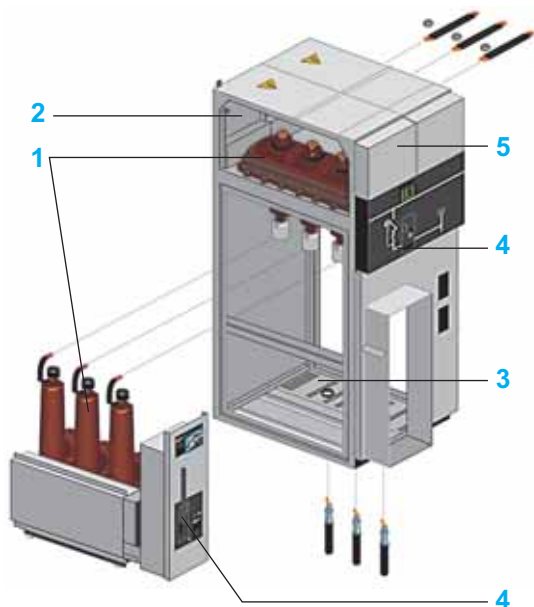
Tủ dao cắt tải và bảo vệ cầu chì

Tủ được cấu thành từ 5 khoang được ngăn cách bởi các vách ngăn kim loại hoặc cách điện.

- 1 Thiết bị đóng cắt:** dao cắt tải có chức năng cách ly và dao nối đất được lắp đặt trong một vỏ kín bơm đầy khí SF6 và thỏa mãn yêu cầu “hệ thống áp suất kín”.
- 2 Thanh cái:** tất cả nằm trên cùng mặt phẳng ngang, do đó cho phép mở rộng trạm trung thế và kết nối với các thiết bị hiện hữu.
- 3 Đầu nối:** tiếp cận thông qua mặt trước, đầu nối với phần dưới của dao cắt tải có chức năng cách ly và dao nối đất (tủ IM) hoặc dưới bộ gắn cầu chì (tủ QM, PM). Bộ phận này cũng được trang bị một dao nối đất phía dưới cầu chì trung thế trong tủ bảo vệ.
- 4 Cơ cấu truyền động:** là bộ cơ để thao tác dao cắt tải có chức năng cách ly, dao nối đất và kích hoạt các chỉ thị tương ứng vị trí của chúng (cắt tích cực).
- 5 Khoang hạ áp:** gồm hàng kẹp (nếu có mô tơ), cầu chì hạ thế và các thiết bị rơ le hợp bộ. Nếu cần không gian lớn hơn, có thể lắp đặt thêm một khoang hạ áp trên đỉnh tủ.

Tùy chọn: xem phần “đặc tính của các tủ chức năng”

PE50781



Tủ máy cắt khí SF6

1 Thiết bị đóng cắt: dao cách ly và dao nối đất được lắp đặt trong một vỏ kín bơm đầy khí SF6 và thỏa mãn yêu cầu “hệ thống áp suất kín”.

2 Thanh cái: tất cả nằm trên cùng mặt phẳng ngang, do đó cho phép mở rộng trạm trung thế và kết nối với các thiết bị hiện hữu.

3 Đầu nối: tiếp cận thông qua mặt trước, đầu nối với phần dưới của máy cắt.

Hai kiểu máy cắt có thể được sử dụng:

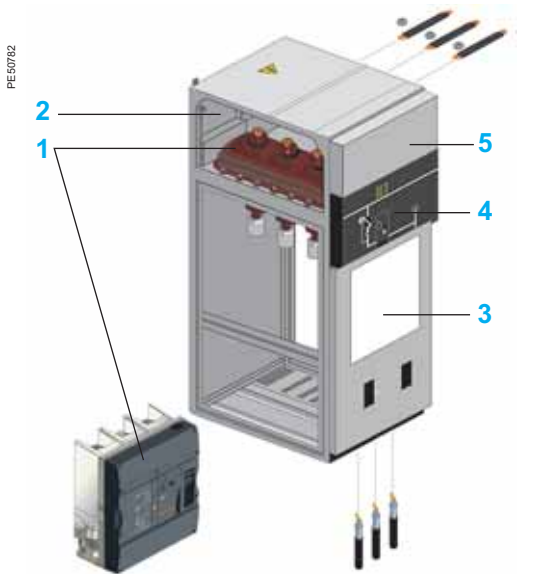
- SF1: kết hợp với một rơ le điện tử và các cảm biến tiêu chuẩn (có hoặc không có nguồn phụ cung cấp)
- SFset: luôn đi kèm hệ thống bảo vệ điện tử và các cảm biến đặc biệt (không cần nguồn phụ cung cấp).

4 Cơ cấu truyền động: là bộ cơ để vận hành dao cách ly, máy cắt, dao nối đất và kích hoạt các chỉ thị tương ứng. Bộ cơ của máy cắt có thể được lắp thêm mô tơ (tùy chọn).

5 Khoang hạ áp: lắp đặt các rơ le hợp bộ (Statimax) và các hàng kẹp. Nếu cần không gian lớn hơn, có thể lắp đặt thêm một khoang hạ áp trên đỉnh tủ.

Tùy chọn: xem phần “đặc tính của các tủ chức năng”.

Mô tả các tủ chế tạo sẵn ở nhà máy



Tủ máy cắt chân không đầu nối mặt trước

1 Thiết bị đóng cắt: Dao cắt tải và dao nối đất được đặt trong vỏ kín chứa đầy khí SF6 và một máy cắt chân không thỏa mãn yêu cầu “hệ thống áp suất kín”

2 Thanh cái: Tất cả nằm trên cùng một mặt phẳng, cho phép sau này có thể mở rộng trạm và kết nối với các thiết bị hiện hữu.

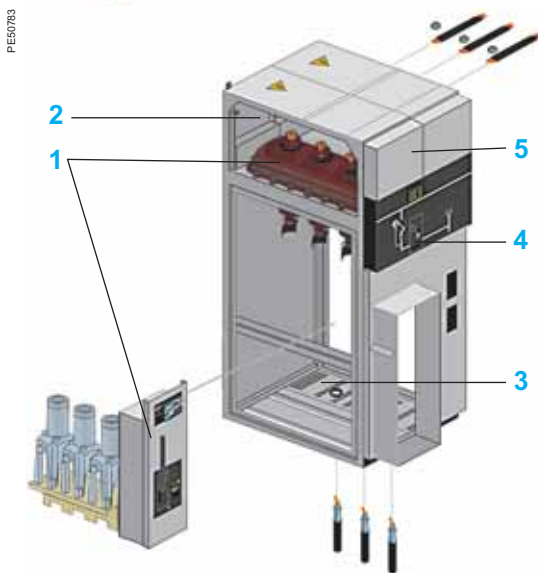
3 Bộ phận đầu nối và thiết bị đóng cắt: Có thể tiếp cận thông qua mặt trước. Đầu nối với hàng kẹp bên dưới máy cắt.

- Evolis: thiết bị kết hợp với rơle điện tử và cảm biến tiêu chuẩn (có hoặc không có nguồn phụ).

4 Cơ cấu truyền động: Chứa các cơ cấu vận hành dao cách ly, máy cắt, dao nối đất và kích hoạt các chỉ thị tương ứng.

5 Khoang hạ áp: Lắp đặt các thiết bị rơ le hợp bộ (VIP) và các hàng kẹp. Nếu cần không gian lớn hơn, có thể lắp thêm một khoang hạ áp trên đỉnh tủ.

Tùy chọn: xem phần “đặc tính của các tủ chức năng”



Tủ máy cắt chân không đầu nối mặt bên

1 Thiết bị đóng cắt: Dao cách ly và dao nối đất được đặt trong vỏ kín chứa đầy khí SF6 và một máy cắt chân không thỏa mãn yêu cầu “hệ thống áp suất kín”

2 Thanh cái: Tất cả nằm trên cùng một mặt phẳng, cho phép sau này có thể mở rộng trạm và kết nối với các thiết bị hiện hữu.

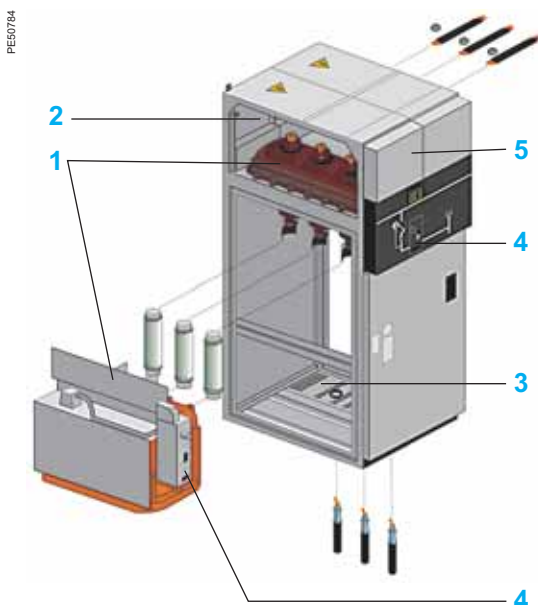
3 Bộ phận đầu nối và thiết bị đóng cắt: Có thể tiếp cận thông qua mặt bên. Đầu nối với hàng kẹp bên dưới máy cắt.

- Evolis: thiết bị kết hợp với rơle điện tử và cảm biến tiêu chuẩn (có hoặc không có nguồn phụ).

4 Cơ cấu truyền động: Là bộ cơ để vận hành dao cách ly, công-tắc-tơ 400 hoặc 400D, dao nối đất và kích hoạt các chỉ thị tương ứng.

5 Khoang hạ áp: Lắp đặt các thiết bị rơ le hợp bộ và các hàng kẹp. Nếu cần không gian lớn hơn, có thể lắp thêm một khoang hạ áp trên đỉnh tủ.

Tùy chọn: xem phần “đặc tính của các tủ chức năng”



Tủ công-tắc-tơ

1 Thiết bị đóng cắt: Dao cách ly, dao nối đất và công-tắc-tơ nằm trong một vỏ kín chứa đầy khí SF6 và thỏa mãn yêu cầu “hệ thống áp suất kín”

2 Thanh cái: Tất cả nằm trên cùng một mặt phẳng, cho phép sau này có thể mở rộng trạm và kết nối với các thiết bị hiện hữu.

3 Bộ phận đầu nối và thiết bị đóng cắt: Có thể tiếp cận thông qua mặt trước. Bộ phận này cũng được trang bị một dao nối đất phía dưới. Công-tắc-tơ Rollarc có thể được trang bị cầu chì.

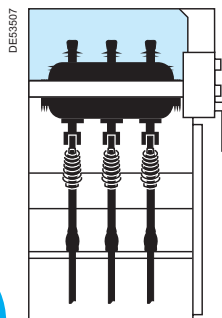
Có hai kiểu công-tắc-tơ được sử dụng:

- Rollarc 400 sử dụng cuộn hút bằng từ
- Rollarc 400 D có thanh chốt

4 Cơ cấu truyền động: Chứa các cơ cấu vận hành dao cách ly, công-tắc-tơ 400 hoặc 400D, dao nối đất và kích hoạt các chỉ thị tương ứng.

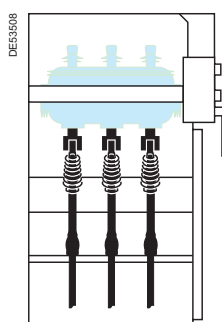
5 Khoang hạ áp: Lắp đặt các thiết bị rơ le hợp bộ (VIP) và các hàng kẹp. Nếu cần, có thể lắp thêm một khoang hạ áp trên đỉnh tủ.

Tùy chọn: xem phần “đặc tính của các tủ chức năng”



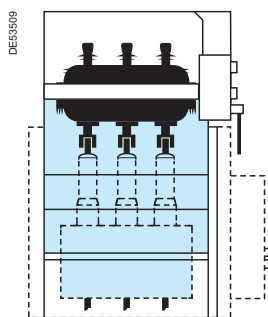
Khoang thanh cái

Ba thanh cái được đấu song song và bắt vào phần trên của thiết bị đóng cắt nhờ chụp phân bố trường có gắn ốc siết.
Định mức 400 – 630 -1250A.



Khoang thiết bị đóng cắt

Khoang này ngăn khoang thanh cái và khoang cáp bằng khoang vỏ của dao cắt tải, dao cách ly hoặc dao nối đất.



Máy cắt chân không và SF6 loại mặt bên

Khoang cáp và thiết bị đóng cắt

Cáp của lưới được nối vào:

- Đầu nối của dao đóng cắt
- Chụm đỡ cầu chì bên dưới.
- Đầu nối cho máy cắt

Cáp có thể có:

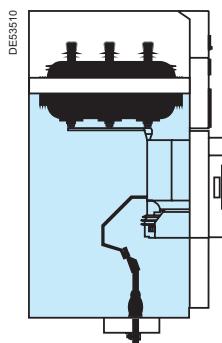
- Lớp bọc ngoài cho cáp loại khô hoặc cáp dùng giấy cách điện
- Với các thiết bị cơ bản, tiết diện cho phép lớn nhất của cáp như sau:
- 630mm² hoặc 2 x 400mm² cho tủ lộ vào hoặc lộ ra 1250A.
 - 300mm² hoặc 2 x 240mm² cho tủ lộ vào hoặc lộ ra 400-630A
 - 95mm² cho tủ bảo vệ máy biến áp kết hợp cầu chì.

Xem phần đặc tính các tủ chức năng để biết tiết diện cho phép của mỗi tủ.

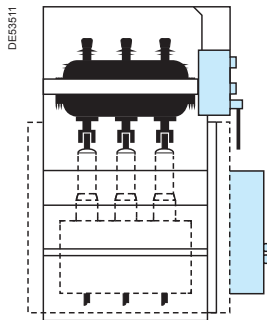
Cần phải đóng dao nối đất trước khi tiếp cận tủ.

Chiều sâu giảm thiểu của tủ cho phép dễ dàng lắp đặt 3 pha.

Chốt nối tích hợp trong chụp phân bố trường cho phép dễ dàng lắp và siết đầu cốt của cáp bằng một tay.



Máy cắt chân không loại mặt trước



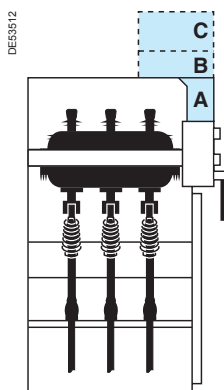
Khoang cơ cấu truyền động

Các khoang này gồm nhiều chức năng vận hành khác nhau nhờ:

- Dao đóng cắt và dao nối đất
- Dao cách ly
- Máy cắt
- Công-tắc-tơ và bộ chỉ thị điện áp.

Có thể thao tác trong khoang chứa cơ cấu truyền động khi cáp và thanh cái có điện mà không cần cách ly trạm khỏi lưới.

Khoang này cho phép lắp đặt dễ dàng các khóa và các phụ kiện hạ áp (tiếp điểm phụ, mô tơ sạc, cuộn cắt...)



Khoang điều khiển giám sát hạ thế

Khoang này cho phép tủ được trang bị thiết bị đóng cắt hạ thế nhằm bảo vệ, điều khiển, hiển thị trạng thái và truyền đạt thông tin.

Tùy theo thể tích, khoang này gồm 3 kiểu: vỏ bọc, khoang tủ, thân.

A-Vỏ bọc: cho phép lắp đặt các thiết bị hạ áp rất đơn giản như nút hiển thị, nút nhấn hoặc rơ le Statimax.

Tổng chiều cao của tủ là 1600mm.

B-Khoang tủ: cho phép lắp đặt một số lượng lớn các cấu hình hạ áp.

Nó cũng bao gồm cả rơ le Sepam series 20 hoặc series 40.

Tổng chiều cao của tủ là 1690mm

C- Thân: loại này chỉ sử dụng cho các phụ kiện hạ thế lớn, có chiều sâu hơn 100mm hoặc thiết bị phức tạp như Sepam series 80, bộ đổi điện, bộ điều khiển từ xa và chuyển nguồn, biến áp điều chỉnh và biến áp hai cuộn dây thứ cấp.

Tổng chiều cao của tủ là 2050mm.

Trong mọi trường hợp, có thể tiếp cận với khoang này khi thanh cái và cáp có điện mà không cần cách ly trạm khỏi lưới.



An toàn cho người

Nhờ thiết bị đóng cắt

61010N



Switch-disconnector

Dao cắt tải hoặc dao cách ly và dao nối đất

■ **Độ kín khí**

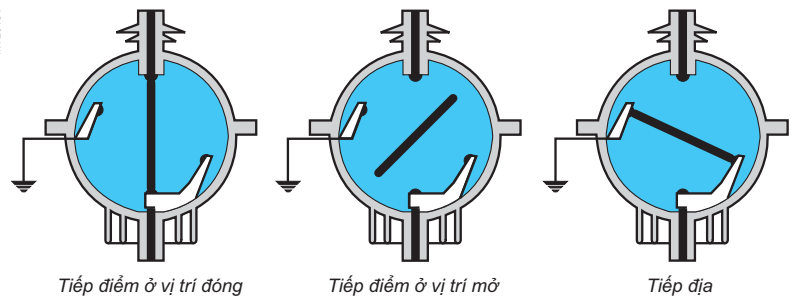
Ba tiếp điểm quay được đặt trong một vỏ kín chứa đầy khí SF6 với áp suất tương đối 0.4 bar (400hPa)

Vỏ kín này thỏa mãn yêu cầu "hệ thống áp suất kín" và độ kín luôn được kiểm tra tại nhà máy, độ rò rỉ nhỏ hơn 0.1% cho 30 năm tuổi thọ.

■ **Vận hành an toàn**

- Thiết bị đóng cắt chỉ có thể ở một trong ba vị trí "đóng", "mở" và "nối đất", như một khóa liên động tự nhiên ngăn chặn các thao tác sai.
- Việc quay của tiếp điểm động được điều khiển bởi một bộ cơ hoạt động nhanh, độc lập với tốc độ thao tác của người vận hành.
- Thiết bị kết hợp giữa chức năng cắt dòng và chức năng cách ly.
- Dao nối đất được đặt trong khí SF6 có khả năng cắt dòng ngắn mạch theo đúng tiêu chuẩn.
- Sự quá áp suất đột ngột được giải trừ bằng màng an toàn. Trong trường hợp đó khí được xả ra phía sau lưng tủ để đảm bảo an toàn phía trước tủ.

MT20184



■ **Không bị ảnh hưởng bởi môi trường:**

- Các bộ phận được thiết kế nhằm đạt được sự phân phối điện trường tối ưu.
- Cấu trúc kim loại của tủ được thiết kế chống chịu được với môi trường và ngăn không cho tiếp cận bất cứ phần mang điện nào khi vận hành.

61011N



Rollarc contactor

Công-tắc-tơ Rollarc 400 và 400D

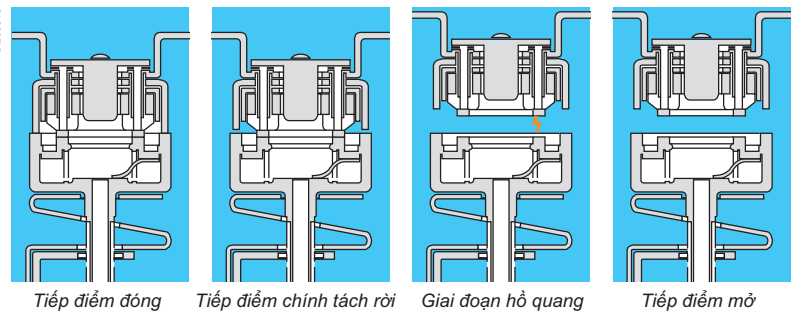
■ **Độ kín khí:**

Toàn bộ 3 pha được đặt trong vỏ chứa đầy khí SF6 với áp suất tương đối 2.5 bar (2500hPa). Hệ thống này thỏa mãn yêu cầu đối với "hệ thống áp suất kín" và độ kín khí luôn được kiểm tra tại nhà máy.

■ **Vận hành an toàn:**

Việc quá áp suất đột ngột được giải trừ bằng màng an toàn.

DE53513



An toàn cho người Nhờ thiết bị đóng cắt

61012N



Máy cắt SF1

Máy cắt khí SF6: SF1 hoặc SFset

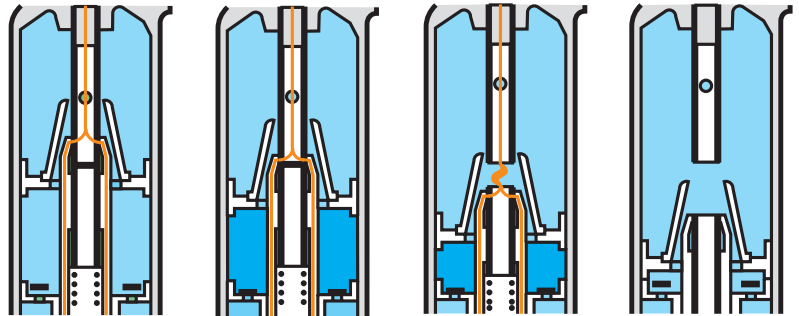
■ Độ kín khí:

Máy cắt SF1 hoặc SFset gồm ba cực riêng biệt được gắn lên giá đỡ của bộ truyền động. Phần mang điện của mỗi cực nằm trong vỏ cách điện chứa đầy khí SF6 ở áp suất tương đối 0.5 bar (500hPa). Hệ thống này thỏa mãn yêu cầu đối với "hệ thống áp suất kín". Việc kiểm tra độ kín luôn được thực hiện tại nhà máy.

■ Vận hành an toàn

Việc quá áp suất đột ngột được giải trừ bằng màng an toàn.

D1E53514



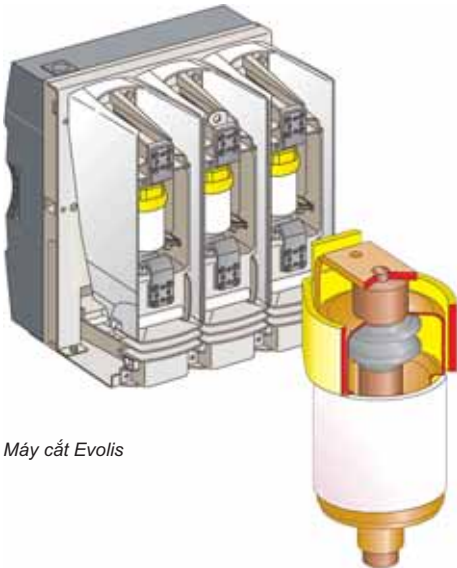
Tiếp điểm đóng

Nén sơ bộ

Giai đoạn hồ quang

Tiếp điểm mở

61058N



Máy cắt Evolis

Máy cắt chân không loại Evolis

■ Độ kín khí

Máy cắt Evolis bao gồm 3 cực riêng biệt được gắn trên giá đỡ của bộ truyền động. Phần mang điện của mỗi cực nằm trong một vỏ cách điện chân không. Độ kín của nó được kiểm tra một cách có hệ thống tại nhà máy.

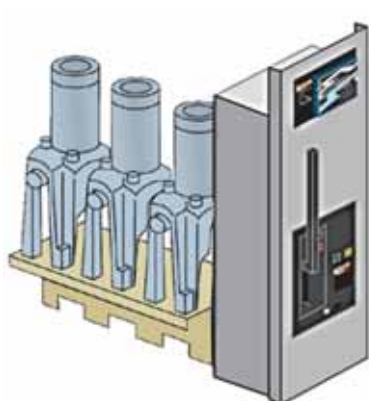
■ Vận hành an toàn

Từ trường phân bố theo trục tiếp điểm của máy cắt chân không Quá trình này khuếch tán hồ quang của dòng điện có giá trị lớn. Nó bảo đảm sự phân bố tối ưu năng lượng dọc theo bề mặt tiếp điểm nhằm tránh bị rò tại chỗ.

Ưu thế của kỹ thuật này

- Độ tin cậy cao
- Sự phát tán năng lượng hồ quang trong máy cắt thấp
- Tiếp điểm có hiệu suất cao, không bị méo mó khi đóng cắt lặp lại.
- Giảm đáng kể việc kiểm soát năng lượng.

PE50798



Evolis loại mặt bên

An toàn cho người

Nhờ cơ cấu vận hành an toàn

61013N



Cơ cấu truyền động tin cậy

■ Bộ chỉ thị trạng thái đóng cắt:

Được gắn trực tiếp lên trục quay của thiết bị nên dễ dàng thể hiện trạng thái của thiết bị đóng cắt (phụ lục A của tiêu chuẩn IEC 62271-102)

■ Cần thao tác:

Được thiết kế với cơ cấu chống dội nhằm ngăn ngừa khả năng dao cắt tải hoặc tiếp địa mở ra ngay sau thao tác đóng.

■ Khóa:

Có thể thực hiện bằng các ổ khóa (tối đa 3 ổ khóa) để chống:

- Thao tác dao cắt hoặc máy cắt
- Thao tác dao tiếp địa
- Thao tác nút nhấn để mở máy cắt

Đóng cắt dễ dàng và đơn giản

Các thiết bị được điều khiển dễ dàng bằng cơ hoặc bằng điện được bố trí mặt trước cùng với sơ đồ chỉ thị trạng thái của thiết bị (đóng, mở, tiếp địa):

■ Thao tác đóng:

Được thực hiện thông qua bộ cơ tác động nhanh, độc lập với tốc độ thao tác. Đối với dao cắt tải, năng lượng không được tích trữ. Đối với dao cắt tải kết hợp cầu chì, bộ cơ được tích năng đồng thời với lúc tiếp điểm được đóng.

■ Thao tác mở:

Dao cắt tải được mở nhờ bộ cơ tác động nhanh nêu trên theo chiều ngược lại. Đối với máy cắt và dao cắt tải kết hợp cầu chì, thao tác mở được kích hoạt bởi:

- Nút nhấn
- Sự cố

■ Nối đất:

Một điều khiển đặc biệt cho phép đóng hoặc mở tiếp điểm nối đất. Việc đóng dao nối đất bị ngăn bởi một tấm che nếu dao cách ly đang ở vị trí đóng và ngược lại.

PE60796



Visibility of main contacts (option)

PE607166



Các tiếp xúc chính thấy được (tùy chọn)

Vị trí của các tiếp xúc chính có thể quan sát rõ ràng qua cửa sổ ở mặt trước

Chỉ thị áp suất khí nạp (tùy chọn)

Mặc dù thiết bị đóng cắt SM6 là một hệ thống áp suất kín và có khả năng đóng mở dòng định mức ở áp suất khí SF6 tương đối 0 bar, để đảm bảo cho khách hàng về áp suất bên trong, chúng tôi cung cấp theo yêu cầu khi bán hoặc sau khi bán tại công trường, một công tắc áp suất hoặc một thiết bị analog đo áp suất trên dao cắt.

Cả hai thiết bị này đều có thể lắp đặt mà không cần có sự thay đổi nào trên dao cắt. Thiết bị đo đã được bù nhiệt và tương thích với các tiếp xúc chính thấy được nếu khách hàng yêu cầu.

Chỉ thị điện áp

Thiết bị tích hợp hệ thống chỉ thị điện áp VPIS dạng đèn báo cho phép kiểm tra sự tồn tại hoặc mất điện áp ở cấp nối vào tủ. Điều này phù hợp với tiêu chuẩn IEC 61958.

PE60823



An toàn cho người

Nhờ bảo vệ hồ quang bên trong

Tiêu chuẩn IEC 62271-200 phụ lục A đưa ra phương pháp thử nghiệm thiết bị đóng cắt trong tủ vỏ kim loại ở điều kiện có hồ quang bên trong. Mục đích thử nghiệm nhằm bảo đảm người vận hành đứng trước tủ sẽ được bảo vệ khỏi ảnh hưởng của hồ quang bên trong tủ.

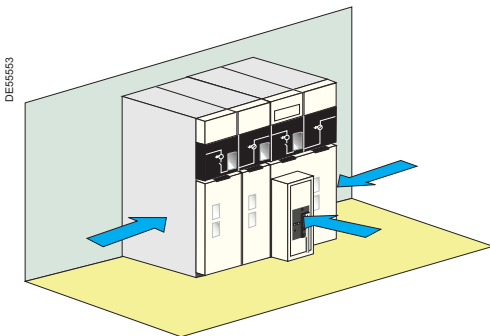
Để tăng cường an toàn cho người, cần phải đạt cấp độ bảo vệ càng cao càng tốt bằng cách triệt tiêu ảnh hưởng của hồ quang bên trong nhờ sử dụng:

- Hệ thống triệt tiêu nhằm hướng khí thoát lên trên nóc tủ hoặc xuống đáy tủ, cho phép giới hạn sự quá áp suất trong vỏ tủ khi xảy ra hồ quang trong ngăn tủ.
- Dẫn hướng và thoát khí nóng ra khu vực bên ngoài mà không gây hại cho người vận hành.
- Vật liệu chống cháy trong tủ.
- Tủ được gia cố

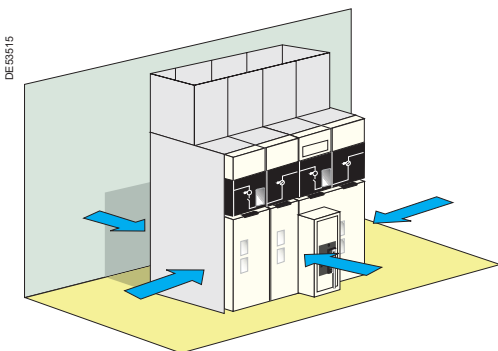
Vi vậy:

Tủ SM6 được thiết kế để đáp ứng mức độ an toàn tối đa:

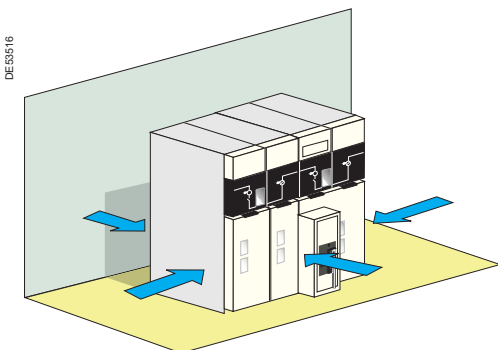
- Kiểm soát cấu trúc:
 - Khoang tủ kiểu kín
- Kiểm soát công nghệ:
 - Kỹ thuật điện: kiểm soát dạng điện trường
 - Cơ khí: các bộ phận được sản xuất sử dụng hệ thống CAD
- Sử dụng các khoang tin cậy:
 - Lựa chọn vật liệu
 - Dao nối đất với khả năng đóng
- Thiết bị hoàn toàn an toàn cho vận hành:
 - Bộ chỉ thị điện áp trên mặt trước tủ
 - Khóa liên động tự nhiên tin cậy
 - Khóa chìa và khóa móc



Vỏ tủ SM6 được lắp đặt sát tường, thoát khí lên trên 12.5 kA 1s và 16 kA 1s, 3 mặt chống hồ quang.



Vỏ tủ SM6 được lắp đặt giữa phòng, thoát khí lên trên 16 kA 1s, 4 mặt chống hồ quang.



Vỏ tủ SM6 được lắp đặt giữa phòng, thoát khí xuống dưới 16 kA 1s, 4 mặt chống hồ quang.

Khả năng chịu đựng hồ quang bên trong tủ

- Có 2 loại:
 - Loại cơ bản: 12.5 kA. 0.7s
 - Loại tăng cường khả năng chịu đựng hồ quang bên trong: 16 kA. 1s, IAC: A-FL hoặc IAC: A-FLR

Hồ quang bên trong tủ SM6 (phù hợp tiêu chuẩn IEC 62271-200, phụ lục A)

Dây sản phẩm SM6 hoàn toàn thỏa mãn các thử nghiệm về hồ quang bên trong theo tiêu chuẩn IEC 62271-200 (5 điều kiện)
 Vật liệu phù hợp với yêu cầu quy định thiết kế cho SM6.
 Lực cơ nhiệt tạo ra bởi hồ quang được hấp thụ hoàn toàn bên trong vỏ kín.
 Người vận hành đứng trước tủ SM6 sẽ không bị ảnh hưởng trong thời gian xảy ra hồ quang bên trong tủ.

SM6 đưa ra các tùy chọn cho lắp đặt tủ tăng cường chống hồ quang bên trong.

- Loại 3 mặt chống hồ quang IAC: A-FL, 12.5 kA 1s, 16 kA 1s
 Tủ SM6 đặt sát tường, không thể tiếp cận từ phía sau, bảo vệ chống hồ quang ở 3 mặt là đủ.
- Loại 4 mặt chống hồ quang IAC: A-FLR, 12.5 kA 1s, 16 kA 1s
 Tủ SM6 đặt giữa phòng, cần chống hồ quang cả 4 mặt nhằm bảo vệ người vận hành di chuyển vòng quanh tủ.

Lựa chọn lối thoát khí:

- Phụ thuộc vào công tác xây lắp
- Thoát khí lên trên: Cần có trần cao trên 2800 mm
 - Thoát khí xuống dưới: Cần xây lắp với dung tích thích hợp.

PE15074



Easergy T200 S: giao diện điều khiển từ xa cho tủ điều khiển hạ thế

Easergy T200 S là một thiết bị điều khiển trạm trung thế đơn giản dùng trong mạng điện phân phối thứ cấp, cho phép điều khiển từ xa một hoặc hai thiết bị đóng cắt trạm trung thế.

T200 S là một phiên bản của T200 I được tích hợp vào các tủ điều khiển hạ thế của dãy sản phẩm SM6.

Nó được giới hạn để điều khiển 2 thiết bị đóng cắt, dự định cho ứng dụng điều khiển từ xa bộ chuyển nguồn và bộ chuyển máy phát dự phòng trong các tủ NSM.

Easergy T200 S: là một thiết bị “cắm và chạy” tích hợp mọi chức năng cần thiết cho việc kiểm soát và điều khiển từ xa trạm trung thế.

■ Thu nhận các dạng thông tin khác nhau: vị trí dao cắt, phát hiện sự cố, giá trị dòng điện...

■ Truyền lệnh thao tác tới thiết bị đóng cắt

■ Trao đổi dữ liệu với trung tâm điều khiển.

Easergy T200 đã chứng minh được tính sẵn sàng và độ tin cậy để vận hành thiết bị đóng cắt mọi lúc, đặc biệt khi có sự cố trên lưới. Việc cài đặt và vận hành rất đơn giản.

Chức năng đặc biệt được thiết kế để phục vụ trên lưới trung thế

Easergy T200S được lắp đặt trong các tủ điều khiển hạ thế của IM và NSM với mục đích điều khiển một hoặc hai thiết bị đóng cắt.

Easergy cho phép chuyển đổi nguồn giữa hai thiết bị đóng cắt. Nó có một bảng điều khiển với bố trí đơn giản để thao tác tại chỗ các khóa điều khiển (từ xa/tại chỗ) và có thể hiển thị thông tin về trạng thái thiết bị đóng cắt.

Nó tích hợp với hệ thống nhận biết sự cố (quá dòng và dòng thứ tự không) với ngưỡng nhận biết có thể đặt theo từng kênh, theo giá trị dòng và khoảng thời gian.

“Cắm và chạy” và an toàn

Khi được tích hợp vào các tủ điều khiển hạ thế của các tủ trạm bị trung thế, Easergy T200 S sẵn sàng kết nối vào hệ thống truyền tải dữ liệu.

Easergy T200 S đã được thử nghiệm theo điều kiện làm việc trên lưới trung thế. Khi mất điện, nguồn cung cấp dự phòng đảm bảo sự hoạt động liên tục trong vài giờ của các thiết bị điện tử, hệ thống truyền động và các thiết bị đóng cắt.

Các biến dòng dạng kẹp để dễ dàng cho việc lắp đặt.

Tương thích với tất cả hệ thống điều khiển từ xa SCADA

Easergy T200 S cung cấp các giao thức tiêu chuẩn sau đây:

Modbus, DNP3.0 mức 2 và IEC 870-5-101

Tiêu chuẩn hệ thống truyền tải thông tin: RS322, RS485, PSTN, FSK

Các hệ thống khác cũng sẵn có khi được yêu cầu, bộ phát/ nhận tần số vô tuyến không được cung cấp.

61017N



Lệnh điều khiển

61019N



Thông tin tại chỗ

61020N



Nguồn phụ

PE150078



Biến dòng dạng kẹp

PE150079



Nguồn cấp dự phòng



PE56311

Easergy T200 I: thiết bị giao tiếp được thiết kế cho điều khiển từ xa lưới trung thế.

Easergy T200 I là một thiết bị "cắm và chạy" tích hợp mọi chức năng cần thiết cho việc kiểm soát và điều khiển SM6.

- Thu nhận các dạng thông tin khác nhau: vị trí dao cắt, phát hiện sự cố, giá trị dòng điện...
- Truyền lệnh thao tác tới thiết bị đóng cắt
- Trao đổi dữ liệu với trung tâm điều khiển.

Easergy T200 đã chứng minh được tính sẵn sàng và độ tin cậy để vận hành thiết bị đóng cắt mọi lúc, đặc biệt khi có sự cố trên lưới. Việc cài đặt và vận hành rất đơn giản.

Thông tin tại chỗ và điều khiển



PE56421

PE56422

Giám sát và điều khiển

Chức năng đặc biệt được thiết kế để phục vụ trên lưới trung thế

- Easergy T200 I được thiết kế để kết nối trực tiếp với các thiết bị đóng cắt trung thế mà không cần một sự chuyển đổi đặc biệt nào.
- Nó có một bảng điều khiển với bố trí đơn giản để thao tác tại chỗ khóa điều khiển (từ xa/tại chỗ) và có thể hiển thị thông tin về trạng thái thiết bị đóng cắt.
- Nó tích hợp với hệ thống nhận biết sự cố (quá dòng và dòng thứ tự không) với ngưỡng nhận biết có thể đặt theo từng kênh, theo giá trị dòng và khoảng thời gian.



PE56423

PE56824

Nguồn cấp dự phòng

Đầu nối phân cực (chống lắp nhầm).

Bảo đảm hoạt động của thiết bị đóng cắt

- Easergy T200 đã trải qua các thử nghiệm khắc khe về độ bền điện.
- Nguồn điện dự phòng sẽ cấp điện cho Easergy T200 và động cơ của các thiết bị đóng cắt, đảm bảo sự liên tục phục vụ khi mất nguồn phụ trong vài giờ.
- **Sẵn sàng cho lắp đặt**
 - Easergy T200 được bàn giao cùng với bộ đồ nghề giúp dễ dàng kết nối với động cơ và đo lường các giá trị.
 - Đầu kết nối được phân biệt cực tính nhằm tránh sai sót khi lắp đặt, bảo trì.
 - Cảm biến dòng thuộc loại kẹp nên lắp đặt dễ dàng.
 - Làm việc với động cơ 24Vdc và 48Vdc.

Easergy Flair là một dãy đầy đủ các chỉ thị sự cố cho lưới ngầm

Các thiết bị chỉ thị sự cố dòng của lưới ngầm trung thế bao gồm một dãy các sản phẩm toàn diện được gắn vào tất cả các hệ thống nối đất trung tính: nối đất qua cách điện, nối đất qua trở kháng và nối đất trực tiếp.

- Easergy Flair 21D-22D-23D, là các thiết bị tự nuôi với màn hình tinh thể lỏng, với kích thước DIN cho việc lắp đặt các tủ trung thế.
- Easergy Flair 279 và 219, có loại có vỏ bọc gắn lên tường dùng cho việc lắp đặt các tủ trung thế hoặc có khoang hạ áp và nguồn phụ để dự phòng mất điện.
- Easergy Flair 200C (giao tiếp được), có loại treo tường như Flair 279 và 219, nhưng có các chức năng đo ưu việt hơn và hỗ trợ giao tiếp từ xa (radio, GSM, RTC,...)



Easergy Flair	21D - 22D - 23D	279 - 219	200C
Sử dụng	Lưới ngầm trung thế, mạng vòng hở, các hệ thống nối đất cách điện, nối đất qua trở kháng và nối đất trực tiếp.		
Lắp đặt	Đặt đứng	Gắn vào tường	Gắn vào tường
Nguồn cấp	Tự nuôi hoặc nguồn kép	230 Vac hoặc pin	230 Vac
Các sự cố phát hiện	Sự cố ngắn mạch pha và sự cố ngắn mạch nối đất (cho cả ba loại)		
Loại chỉ thị	Màn hình LCD	Đèn báo	Đèn báo (tùy chọn)
Đo đạc	Dòng điện, tần số		Dòng điện, điện áp, công suất
Giao tiếp	Giao diện SCADA bởi tiếp xúc khô	Giao diện SCADA bởi tiếp xúc khô	Từ xa (radio, PSTN, GSM,...)

Easergy Flair 21D - 22D - 23D

SM6 tích hợp Flair 21D, Flair 21DT, Flair 22D và Flair 23D trên mỗi tủ đầu vào.

■ Chỉ thị tốt hơn

- Chỉ thị các sự cố ngắn mạch pha và sự cố ngắn mạch nối đất.
- Chỉ thị các pha có sự cố
- Tương thích với các bị bảo vệ trạm biến áp cao thế/ trung thế.

■ Hiện thị rõ ràng và đầy đủ

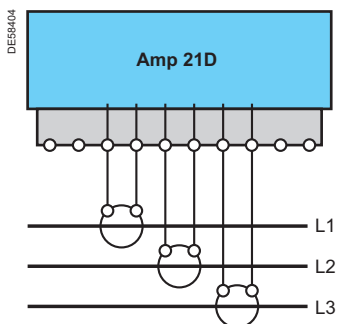
- Hiện thị pha sự số khi có sự cố ngắn mạch nối đất.
- Thiết lập hiển thị
- Hiện thị dòng tải, kể cả dòng nhu cầu đỉnh và đo đạc tần số.

■ Không cần bảo trì



	Flair 21D	Flair 21DT	Flair 22D	Flair 23D
Nguồn cấp	Tự nuôi	■	■	■
Cấp điện nguồn kép			■ (pin)	■ (nguồn ngoài)
Hiện thị	Đo áp suất	■	■	■
Nhu cầu đỉnh			■	■
Đo tần số			■	■
Tùy chọn	Giao diện SCADA	■ (ngõ ra transistor)	■	■
Đèn báo bên ngoài	■	■	■	■
Nút reset bên ngoài			■	■
Cài đặt tối ưu (bàn phím)			■	■

- Amp 21 sử dụng công nghệ hàng đầu, phù hợp cho việc quản lý tải của mạng điện trung thế.
- Là thiết bị tự nuôi, điều này bảo đảm sự hiển thị liên tục dòng điện.
- Gọn và ở dạng DIN, nó hợp một cách tự nhiên với các tủ trung thế
- Chi phí hiệu quả, nó sử dụng các biến dòng để tối ưu hóa chỉ thị sự cố đường truyền.
- Khả năng hiển thị cao, hiển thị dòng pha và dòng lớn nhất.



SM6 tích hợp thiết bị đo dòng Amp 21D cho tất cả các tủ đầu vào và tủ dao cắt kết hợp cầu chì

Easergy Amp 21D là thiết bị đo dòng dùng để hiển thị dòng tải của mạng điện trung thế. Nó đặc biệt phù hợp cho ứng dụng quản lý tải của mạng điện.

Chức năng

- Hiển thị ba dòng pha I1, I2, I3. Giá trị từ 3A đến 800A.
- Hiện thị dòng lớn nhất của ba pha I1, I2, I3. Giá trị từ 3A đến 800A.

Nguyên lý hiển thị

- Các dòng tải được hiển thị liên tục.
- Thứ tự dòng tải hiển thị : L1, L2 rồi đến L3.
- Đo giá trị cực đại
- Hiện thị dòng lớn nhất bằng cách nhấn vào nút nhấn thích hợp.
- Thứ tự hiển thị dòng lớn nhất : M1, M2 rồi đến M3.
- “Reset” việc đo bằng cách nhấn kết hợp 2 nút nhấn.

Lắp ráp

Vỏ bọc kích thước nhỏ

- Kích thước dạng DIN: 93 x 45mm
- Vỏ bọc được cố định và chống tháo rời.
- Có chỗ đấu nối.

Thông số kỹ thuật

Ứng dụng		
Tần số		50 Hz and 60 Hz
Dòng tải	Dòng nhỏ nhất	> 3 A
Đo đạc		
Tầm đo	Dòng pha	3 to 800 A
	Độ chính xác (I < 630A)	±5%, ±2 A
“reset” đo dòng cực đại	Thao tác bằng tay trên thiết bị	Yes
Nguồn cấp		
Tự nuôi	Bằng cảm biến dòng	I tải > 3A
pin		không
Nguồn phụ		không
Hiện thị		
	Thiết bị hiển thị	LCD 4 chữ số
	Dòng điện mỗi pha	Có (độ phân giải dòng 1A)
	Dòng lớn nhất mỗi pha	Yes
Cảm biến		
	Các biến dòng pha	3 split core CT
Các yếu tố phụ khác		
	Kiểm tra	có
Các đặc tính		
Điện môi	IEC 60255-5	
Điện từ	IEC 61000-4-4 (cấp độ 4) IEC 61000-4-12	Cách điện 10 kV Sốc điện 20 kV
Các đặc tính khí hậu	Nhiệt độ vận hành Nhiệt độ lưu kho Sương muối	- 25°C tới + 70°C - 40°C tới + 85°C 200 h
Đặc tính cơ	IEC 60068-2-6 IEC 60068-2-29	Dao động 10 tới 500 Hz: 2 g Cấp độ bảo vệ IP23

Mô tả chức năng điều khiển, bảo vệ, giám sát

Dãy sản phẩm đo đạc và bảo vệ Sepam được thiết kế cho việc vận hành máy điện và mạng điện phân phối của các trạm điện công nghiệp và các trạm biến áp tự dùng ở tất cả các mức điện áp.

Nó bao gồm các giải pháp đơn giản, đầy đủ và đáng tin cậy, và được chia thành 4 họ sau:

- Sepam series 10
- Sepam series 20
- Sepam series 40
- Sepam series 80

Role bảo vệ Sepam

Một dãy sản phẩm phù hợp cho ứng dụng của khách hàng

- Bảo vệ các trạm biến áp (đầu vào, đầu ra và các thanh cái)
- Bảo vệ máy biến áp
- Bảo vệ mô tơ, máy phát.

Đo đạc chính xác và phân tích chi tiết

- Đo tất cả các đại lượng điện cần thiết
- Theo dõi trạng thái thiết bị đóng cắt: các cảm biến và mạch cắt, trạng thái cơ học của thiết bị đóng cắt.
- Lưu lại các nhiễu loạn
- Tự phân tích và báo động.

Đơn giản

Lắp đặt dễ dàng

- Thiết bị nhỏ gọn, nhẹ.
- Có các mô đun tùy chọn để lắp vào thanh ray DIN, kết nối bằng cách sử dụng các dây đui sẵn.
- Thân thiện với người dùng, sử dụng các thông số máy tính mạnh và phần mềm cài đặt bảo vệ nhằm khai thác tất cả các tính năng của Sepam.

Thân thiện với người dùng

- Giao diện trực quan cho người dùng, với tiếp cận dữ liệu trực tiếp.
- Dữ liệu vận hành được thể hiện bằng ngôn ngữ của người dùng.

Linh hoạt và luôn cải tiến

- Được tăng cường bằng các mô đun tùy chọn nhằm cải thiện từng bước lắp đặt.
- Có thể thêm các mô đun tùy chọn bất kỳ lúc nào.
- Kết nối và thử nghiệm đơn giản thông qua qui trình cài đặt thông số đơn giản.



Sepam	Đặc điểm	Bảo vệ		Ứng dụng				
		Basic	Specific	Trạm biến áp	Máy biến áp	Động cơ	Máy phát	Thanh cái
Sepam series 10 Cho các ứng dụng đơn giản	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ngõ vào logic ■ 8 rơle ngõ ra ■ 1 cổng giao tiếp ngõ Modbus 	Bảo vệ quá dòng và bảo vệ sự cố ngắn mạch nối đất.		10A	10A			
				10B	10B			
Sepam series 20 Cho các ứng dụng phổ biến	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 ngõ vào logic ■ 8 rơle ngõ ra ■ 1 cổng giao tiếp ngõ Modbus 	Bảo vệ dòng		S20	T20	M20		
		Bảo vệ tần số và điện áp						B21
		Hao phí chính (ROCOF)						B22
Sepam series 40 Cho các ứng dụng theo yêu cầu	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 ngõ vào logic ■ 8 rơle ngõ ra ■ 1 cổng giao tiếp ngõ Modbus ■ Công cụ chỉnh sửa phương trình logic 	Bảo vệ dòng, áp và tần số		S40	T40		G40	
		Ngắn mạch nối đất có hướng		S41		M41		
		Ngắn mạch nối đất có hướng và quá dòng		S42	T42			
Sepam series 80 Cho các ứng dụng toàn diện	<ul style="list-style-type: none"> ■ 42 ngõ vào logic ■ 23 rơle ngõ ra ■ 2 cổng giao tiếp ngõ Modbus ■ Công cụ chỉnh sửa phương trình logic ■ Thẻ nhớ tháo rời được ■ Có pin để lưu dữ liệu hoạt động. 	Bảo vệ dòng, áp và tần số		S80				
		Ngắn mạch nối đất có hướng		S81	T81	M81		
		Ngắn mạch nối đất có hướng và quá dòng		S82	T82			G82

Mô tả chức năng điều khiển, bảo vệ, giám sát

PE57159



VIP 35

Role bảo vệ VIP 35 dùng cho việc bảo vệ máy biến áp

Tích hợp trong tủ DM1-S và DMV-S

VIP 35 là một rơ le không cần nguồn phụ, lấy năng lượng từ biến dòng và kích hoạt cuộn Mitop. VIP 35 có thể bảo vệ ngắn mạch pha và chạm đất.

Bảo vệ pha

- Được thực hiện với ngưỡng tác động thời gian xác định được kích hoạt từ 1.2 Is.

Bảo vệ chạm đất

- Tín hiệu của dòng chạm đất được lấy từ tổng của ba dòng thông qua biến dòng hình xuyên giới hạn từ 8A đến 80A (CRC).
- Bảo vệ chạm đất là loại tỉ lệ nghịch với thời gian: ngưỡng tác động và thời gian trễ có thể cài đặt được.

Cài đặt role VIP 35

Is: dòng vận hành, được hiệu chỉnh trực tiếp tương thích với công suất định mức máy biến thế và điện áp làm việc.

Io: ngưỡng dòng nối đất, được hiệu chỉnh theo đặc tính mạng điện

Bảng cài đặt dòng vận hành

Điện áp vận hành (kV)	Định mức máy biến áp (kVA)																		
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3000	
3	10	15	20	25	36	45	55	68	80	140	140	170	200						
3.3	10	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200						
4.2	8	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200					
5.5		8	12	15	18	22	28	36	46	55	68	90	140	140	200				
6			10	12	18	20	25	36	46	55	68	80	140	140	200	200			
6.6			10	12	15	18	22	28	36	45	56	70	90	140	140	200			
10				8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	140	140	170	200	
11					10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	90	140	140	170	
13.8					8	10	12	15	18	22	28	36	46	55	68	90	140	140	
15						8	10	15	18	20	25	36	45	55	68	80	140	140	
20							8	10	12	15	20	25	30	37	55	68	80	140	
22								8	10	12	15	18	22	28	36	45	55	68	80

PE57160



VIP 300 LL

Role bảo vệ VIP 300 LL

Tích hợp trong tủ DM1-S và DMV-S

VIP 300 có thể bảo vệ ngắn mạch pha hoặc chạm đất. Nhờ khả năng lựa chọn đường cong bảo vệ và khoảng hiệu chỉnh rộng nên có thể thích hợp với nhiều sơ đồ bảo vệ.

VIP 300 là rơ le lấy năng lượng từ biến dòng, do đó không cần nguồn phụ. Nó kích hoạt cuộn cắt.

Bảo vệ pha

- Bảo vệ pha được thực hiện qua hai ngưỡng tác động độc lập có thể hiệu chỉnh được.
 - Ngưỡng tác động dưới chọn theo thời gian tác động xác định hoặc tỉ lệ nghịch. Đặc tuyến thời gian xác định phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60255-3 loại nghịch đảo, rất dốc (VI) và cực dốc (EI).
 - Ngưỡng tác động trên theo thời gian tỉ lệ nghịch.

Bảo vệ chạm đất

- Bảo vệ chạm đất sử dụng tín hiệu dòng chạm đất lấy từ tổng của ba dòng pha thông qua biến dòng CRa X1 (10 -50A): X4 (40-2000A) hoặc qua CRb X1 (63-312A) : X4 (250- 1250A)
- Giống như bảo vệ pha, bảo vệ chạm đất có hai ngưỡng tác động có thể hiệu chỉnh độc lập.

Tín hiệu

- Hai chỉ thị báo hiệu loại bảo vệ tác động (pha hay đất). Chỉ thị này được giữ nguyên kể cả khi nguồn của rơ le mất.
- Hai đèn chỉ thị (pha và đất) sẽ sáng khi giá trị dòng vượt qua ngưỡng tác động thấp và rơ le đang trong thời gian trễ.

Mô tả chức năng điều khiển, bảo vệ, giám sát

RES7170



Sepam series 10

Sepam series 10 với cảm biến CRa/ CRb dùng bảo vệ máy biến áp.

Tích hợp trong tủ DM1-S

Sepam series 10 theo dõi các dòng sự cố ngắn mạch pha và/ hoặc ngắn mạch chạm đất.

Có hai loại 10 A và 10 B, đáp ứng được nhiều nhu cầu khác nhau.

- 10 B: Sepam series 10B bảo vệ chống quá tải, sự cố ngắn mạch pha, và sự cố ngắn mạch chạm đất.
- 10 A: Sepam series 10A có các chức năng tương tự như loại 10B, nhưng có thêm cổng giao tiếp, có nhiều ngõ vào và ngõ ra hơn, có thêm các bảo vệ khác và có nhiều chức năng kiểm soát hơn.

Cài đặt Sepam series 10:

Is: dòng vận hành, được hiệu chỉnh trực tiếp tương thích với công suất định mức máy biến thế và điện áp làm việc.

Io: ngưỡng dòng nối đất, được hiệu chỉnh theo đặc tính mạng điện

Bảng cài đặt dòng vận hành

Điện áp vận hành (kV)	Định mức máy biến áp (kVA)																				
	50	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3000	3500		
3			19	24	31	38	48	61	77	96	121	154	192	241	308	385	481	577			
3.3				22	28	35	44	55	70	87	110	140	175	219	280	350	437	525			
4.2					22	27	34	43	55	69	87	110	137	172	220	275	344	412	481		
5.5						21	26	33	42	52	66	84	105	131	168	210	262	315	367		
6						19	24	30	38	48	61	77	96	120	154	192	241	289	337		
6.6							22	28	35	44	55	70	87	109	140	175	219	262	306		
10										23	29	36	46	58	72	92	115	144	173	202	
11										21	26	33	42	52	66	84	105	131	157	184	
13.8											21	26	33	42	52	67	84	105	126	146	
15											19	24	31	38	48	62	77	96	115	135	
20													23	29	36	46	58	72	87	101	
22														21	26	33	42	52	66	79	92

Loại cảm biến

CRa 200/1

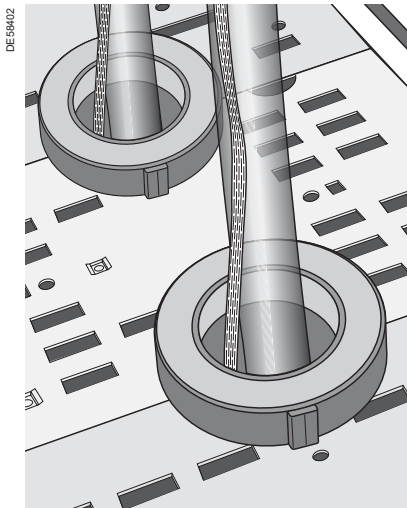
CRb 1250/1

Mô tả chức năng điều khiển, bảo vệ, giám sát

Cảm biến dòng cho VIP35, VIP 300 LL và Sepam series 10.

Type	Kích thước (mm)			Khối lượng (kg)	Tỉ số biến đổi (*)	Độ chính xác (*)		VIP 35	VIP 300LL	Sepam 10
	Đường kính ngoài Ø	Đường kính trong Ø	Độ dày (không buộc chặt)							
CRa	143.5	81	37.5	2.18	1/200	± 2% từ 10 A tới 100 A	trên tải 5.7 Ω (cal. x 1)		■	■
						± 1% từ 100 A tới 1600 A				
CRb	143.5	81	37.5	1.26	1/1250	± 1% từ 10 A tới 10 kA	trên tải 0.67 Ω (cal. x 4)		■	■
						± 1% từ 10 A tới 25 kA	trên tải 0.67 Ω (cal. x 4)			
CRc	143.5	81	37.5	2	S1-S2: 1/200	S1-S2: ± 5% từ 10 A tới 80 A	trên tải 0.6 Ω	■		
					S1-S3: 1/500	S1-S3: ± 2.5% từ 80 A tới 600 A				
						S1-S3: ± 2% từ 20 A tới 2200 A				

(*) không có giá trị trong ứng dụng Sepam series 10.



Biến dòng CRa, CRb, CRc.

Bảng lựa chọn

Loại bảo vệ	Code	Protection units						
		Sepam series 10	series 20	series 40	series 80	Statimax	VIP 35	VIP 300
Quá dòng 3 pha	50 - 51	■	■	■	■	■	■ (2)	■ (1)
Quá dòng thứ tự không	50N - 51N	■	■	■	■	■	■ (3)	■ (1)
Dòng thứ tự không, có hướng	67N			■	■			
Thấp áp	27			■	■			
Quá áp	59			■	■			
Quá tải do lưu nhiệt	49	■	■	■	■			
Quá điện áp thứ tự không	59N			■	■			
Quá dòng thứ tự nghịch	46		■	■	■			
Quá thời gian khởi động và rô to bị khóa	51LR		■	■	■			
Quá số lần khởi động	66		■	■	■			
Thấp dòng một pha	37		■	■	■			
Giao tiếp		■	■	■	■			

- (1) Đường cong cắt DT, EI, SI, VI và RI.
- (2) Đường cong cắt phù hợp với bảo vệ máy biến áp
- (3) Đường cong cắt DT

Dây chuyên bảo vệ LPCT

Cảm biến TLP1 30, CLP2

và các thiết bị bảo vệ Sepam series 20, series 40

PE57172



Thiết bị bảo vệ Sepam series 20 và series 40.

Cảm biến LPCT (Low Power Current Transformer) là thiết bị cảm biến dòng với đầu ra là điện áp (biến dòng năng lượng thấp) tương thích với tiêu chuẩn IEC 60044-8. Những cảm biến này được thiết kế để đo dòng định mức giữa 5A và 630A, với tỉ lệ biến đổi 100A/22.5mV.

Các thiết bị bảo vệ Sepam series 20, series 40 là trung tâm của dây chuyên bảo vệ LPCT.

Sepam series 20, series 40 có những chức năng sau đây:

- Nhận biết dòng điện nhờ các cảm biến LPCT.
- Thực hiện đo đạc bằng các chức năng bảo vệ.
- Tác động lên thiết bị đóng cắt khi có sự cố.

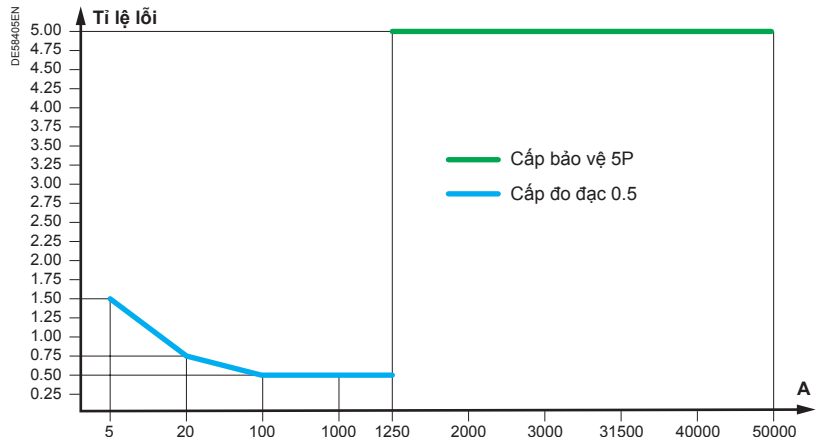
Ưu điểm

- Dây chuyên bảo vệ chắc chắn với cùng cảm biến đo dòng từ 50A tới 630A.

- Lắp đặt và ứng dụng đơn giản
 - Lắp đặt các cảm biến LPCT
 - TLP 130 được lắp đặt xung quanh cáp trung thế.
 - CLP2 được lắp đặt vào mạch điện trung thế.
 - LPCT được kết nối trực tiếp vào Sepam series 20, series 40.
 - Có sẵn các phụ tùng để kiểm tra dây chuyên bảo vệ LPCT bằng cách bơm dòng thứ cấp.
- Tầm sử dụng LPCT

Chức năng đo đạc và bảo vệ của LPCT đảm bảo chính xác kể cả ở giá trị dòng ngắn hạn. Sau đây là tầm sử dụng của LPCT:

- Từ 5A tới 1250A, sai số có giới hạn theo cấp độ chính xác 0.5
- Từ 1250 A đến 50kA, sai số có giới hạn theo cấp độ chính xác 5P.



- Các chức năng tích hợp tối ưu:

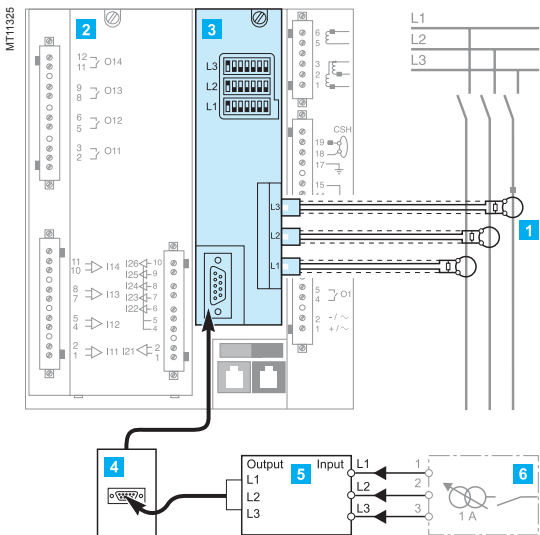
- Đo đạc dòng điện định mức, chẳng hạn 25A, được thiết lập bởi một khóa vi mô.
- Theo dõi các cảm biến LPCT bằng Sepam series 20, series 40 (phát hiện sụt áp).

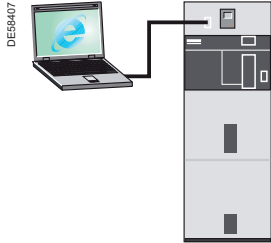
Kết nối

- 1** Cảm biến LPCT, có trang bị cáp bọc được gắn với đầu nối RJ45 nhằm kết nối trực tiếp vào đầu nối CCA670.
- 2** Thiết bị bảo vệ Sepam series 20, series 40.
- 3** Đầu nối CCA670, đầu nhận điện áp từ cảm biến LPCT, với các khóa vi mô thiết lập dòng định mức.

Thử nghiệm và bơm dòng

- 4** Đầu cắm kiểm tra từ xa CCA613, được gắn vào mặt trước của tủ, có trang bị dây dài 3m để kết nối với đầu nối dạng socket CCA670 (9 lỗ Sub D)
- 5** Đầu cấp dòng ACE917: sử dụng để kiểm tra dây chuyên bảo vệ LPCT với một hộp bơm dòng tiêu chuẩn.
- 6** Hộp bơm dòng tiêu chuẩn 1A.





Hệ thống Transparent Ready SM6 với kết nối Intranet ở mặt trước.

Mô tả

Tủ SM6 hỗ trợ cho tất cả các trạm trung thế phân phối và tất cả các cấu hình mạng có thể. Nó đáp ứng đầy đủ tất cả các yêu cầu cơ bản về sự liên tục cấp điện và sự sẵn sàng cấp điện từ 1 cho đến 24kV. Sự tích hợp máy chủ EGX400 đã được công nghiệp hóa trong quá trình cung cấp hệ thống Transparent Ready SM6:

- Các tủ máy cắt loại DM với Sepam series 20 và một EGX400 trên mỗi tủ cho việc giám sát từ xa qua Intranet.
- Đầu nối Ethernet RJ45 ở mặt trước của tủ, có thể tiếp cận trực tiếp từ tấm cửa mặt trước (tùy chọn).
- Đối với các cấu hình SM6 khác (với các thiết bị hay loại sản phẩm Sepam khác) có thể tích hợp Transparent Ready. Hãy liên lạc với Schneider Electric Vietnam.

Chọn lựa tủ

Bảng sau đây cho biết các loại tủ SM6 được đề nghị sử dụng hệ thống Transparent Ready.

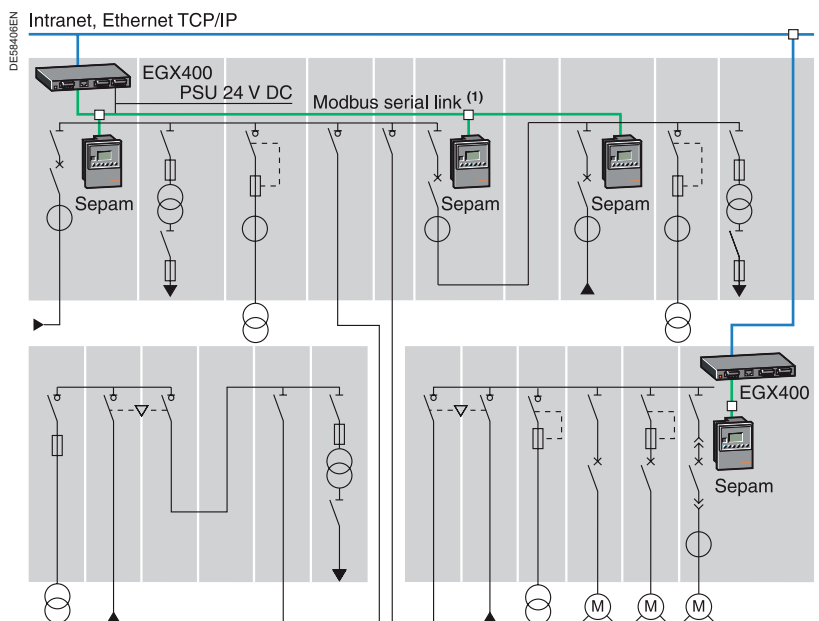
Mô tả	Loại tủ
Tủ máy cắt với một dao cách ly	DM1-A
Tủ máy cắt với một dao cách ly, lộ ra bên trái hoặc bên phải	DM1-D
Tủ máy cắt với một dao cách ly và có thể tháo ra được	DM1-W (up to 24 kV)
Tủ máy cắt với một dao cách ly và có thể tháo ra được, lộ ra bên phải	DM1-Z (up to 24 kV)
Tủ máy cắt với hai dao cách ly, lộ ra bên trái hoặc bên phải	DM2

Tóm tắt EGX400

Dòng điện	A-hiệu dụng, mức trung bình ba pha.
Công suất thực	kW- Nhu cầu hiện hành và nhu cầu đỉnh- Đỉnh được đánh mốc thời gian bởi Sepam - Ghi nhận.
Hệ số công suất	
Dòng tải, ba pha A, B, C	A - RMS - Actual load
Dòng nhu cầu, ba pha A, B, C	A - Avg - After integration period
Năng lượng thực và năng lượng phản kháng, ngày "reset" sau cùng.	kWh kVAR-Ngày reset sau cùng là ngày mà người dùng bắt đầu tính năng lượng- Ghi nhận.
Trạng thái máy cắt	Mở - đóng- cắt

Thiết kế tiêu biểu:

Khách hàng chỉ cần có một máy chủ trong một tủ máy cắt là có thể kiểm soát toàn bộ trạm phân phối.



(1) Dùng chung cáp CCR301 cho RS485 và PSU 24 V DC.

Đặc tính của các tủ chức năng

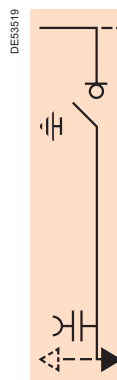
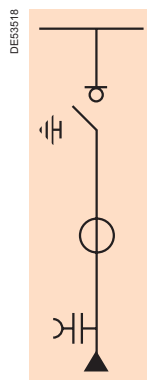
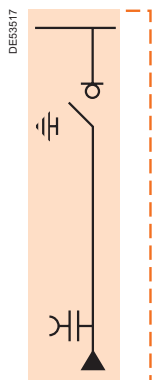
Lựa chọn tủ chức năng	42
Hệ thống chuyển nguồn tự động	56
Điều khiển và giám sát từ xa lưới điện	58
Cơ cấu truyền động	59
Biến dòng	62
Biến điện áp	64
Bảo vệ máy biến áp	66
Bảo vệ động cơ với các tủ CRM	68
Khóa liên động	70
Interlocks	71

IM (375 hoặc 500 mm)
Dao cắt tải

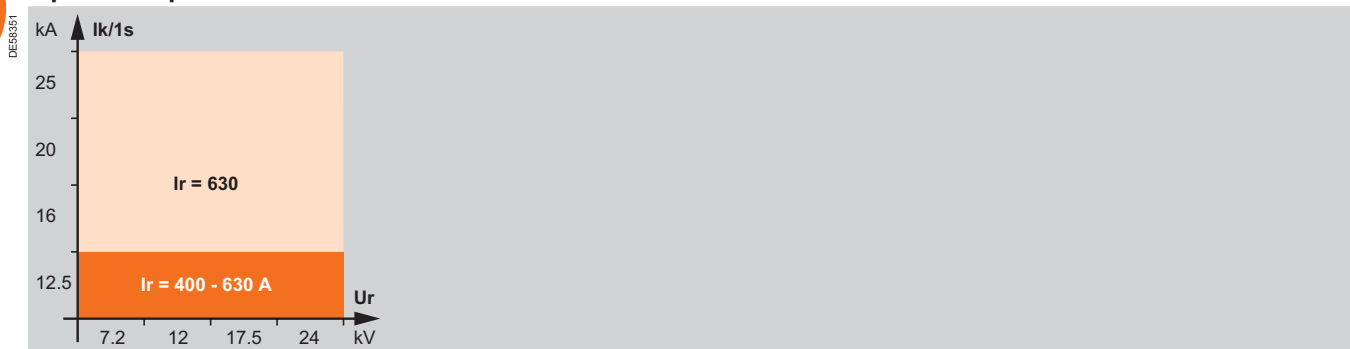
IMC (500 mm)
Dao cắt tải

IMB (375 mm)
Dao cắt tải
có dao tiếp địa
Lộ ra bên trái hoặc bên phải

không có dao tiếp địa
Lộ ra bên trái hoặc bên phải



Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản:

- Dao cắt và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Cơ cấu truyền động CIT
- Chỉ thị điện áp

■ Đầu nối cáp loại khô

■ 3 thanh cái phía đáy cho lộ ra (bên trái hoặc bên phải)

■ 1 đến 3 biến dòng

Loại

■ Cơ cấu truyền động CI2

■ Cơ cấu truyền động CI1

■ Cơ cấu truyền động CI1

■ Loại 800 A, vui lòng liên hệ chúng tôi

Tùy chọn

- Mô tơ cho bộ truyền động
- Tiếp điểm phụ
- Khoảng bổ sung hoặc khoang kết nối cáp từ trên
- Khóa liên động dùng chia
- Bộ sưởi 50W
- Chân đế
- Cuộn cắt
- Bộ đếm số lần thao tác.
- Thanh cái 3 pha 1250A ở phía trên
- Tiếp xúc chính thấy được
- Thiết bị chỉ thị áp

■ Bộ so sánh đồng pha

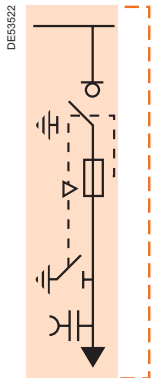
■ Chỉ thị sự cố

■ Đo dòng kỹ thuật số

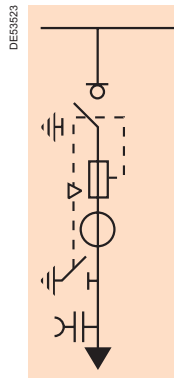
■ Chống sét (cho tủ 500mm)

■ Điều khiển và giám sát

QM (375 hoặc 500 mm)
Dao cắt tải kết hợp
cầu chì



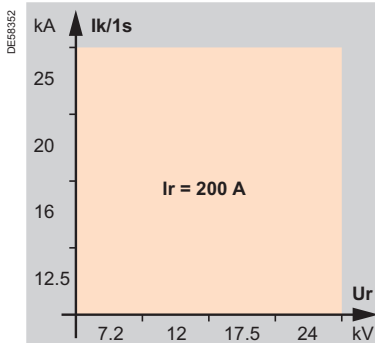
QMC (625 mm)
Dao cắt tải kết hợp
cầu chì



QMB (375 mm)
Dao cắt tải kết hợp
cầu chì
Lộ ra bên trái hoặc phải



Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản

- Dao cắt và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Cơ cấu truyền động CI1
- Chỉ thị điện áp
- Thiết bị cho 3 cầu chì với chốt tác động loại UTE hoặc DIN
- Chỉ thị cơ báo cầu chì nổ

- Đầu nối cáp loại khô
- Dao nối đất phía hạ nguồn, khả năng cắt 2 kA hiệu dụng

- 3 thanh cái phía đáy cho lộ ra (bên trái hoặc bên phải)

- 1 đến 3 biến dòng

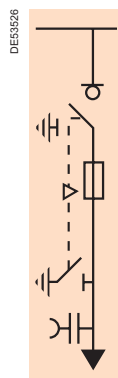
Loại

- Cơ cấu truyền động CI2

Optional accessories:

- Mô tơ cho bộ truyền động
- Tiếp điểm phụ
- Khoang bổ sung hoặc khoang kết nối cáp từ trên
- Khóa liên động dùng chìa
- Bộ sưởi 50W
- Chân đế
- Tiếp xúc chỉ thị cầu chì nổ
- Cầu chì với chốt tác động loại UTE hoặc DIN
- Cuộn cắt
- Đo dòng kỹ thuật số
- Tiếp xúc chính thấy được
- Thiết bị chỉ thị áp
- Thanh cái 3 pha 1250A ở phía trên

PM (375 mm)
Dao cắt có trang bị cầu chì



Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản

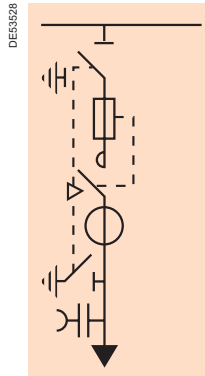
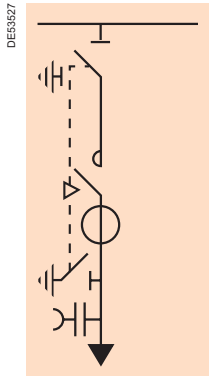
- Dao cắt và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Cơ cấu truyền động C11
- Chỉ thị điện áp
- Đầu nối cáp loại khô
- Dao nối đất phía hạ nguồn, khả năng cắt 2 kA hiệu dụng
- Thiết bị cho 3 cầu chì loại UTE hoặc DIN

Tùy chọn

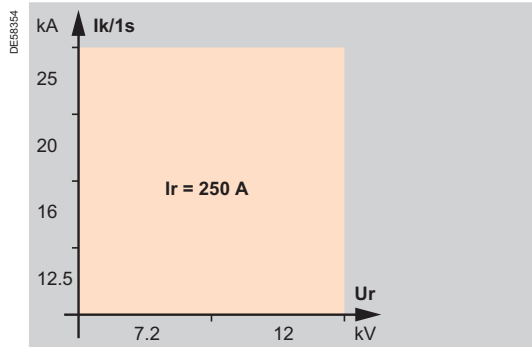
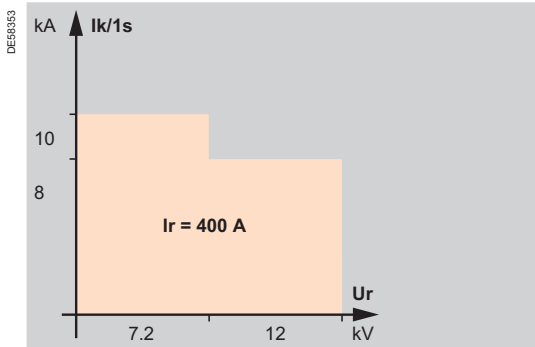
- Mô tơ cho bộ truyền động
- Tiếp điểm phụ
- Khoảng bổ sung hoặc khoang kết nối cáp từ trên
- additional enclosure or connection enclosure for cabling from above
- Khóa liên động dùng chìa
- Bộ sưởi 50W
- Chân đế
- Chỉ thị cơ báo cầu chì nổ
- Cầu chì loại UTE hoặc DIN
- Đo dòng kỹ thuật số
- Tiếp xúc chính thấy được
- Thiết bị chỉ thị áp
- Thanh cái 3 pha 1250A ở phía trên

CRM (750 mm)
Công-tắc-tơ

CRM (750 mm)
Công-tắc-tơ với cầu chì



Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản

- Công-tắc-tơ Rollarc 400 hoặc 400D
- Dao cách ly và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Công-tắc-tơ giữ bằng từ R400 hoặc công-tắc-tơ với chốt giữ cơ khí R400D.
- Bộ truyền động CS cho dao cách ly
- 1 đến 3 biến dòng
- Tiếp điểm phụ cho công-tắc-tơ
- Đầu nối cáp loại khô
- Chỉ thị điện áp
- Dao nối đất phía hạ nguồn, khả năng cắt 2 kA hiệu dụng
- Khoang bổ sung
- Bộ đếm số lần thao tác

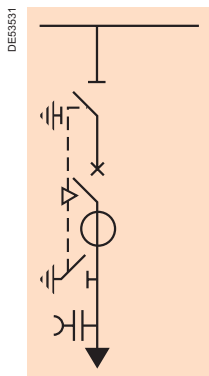
■ Thiết bị cho 3 cầu chì loại DIN

Tùy chọn

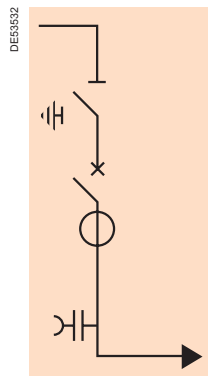
- **Tủ:**
 - Tiếp điểm phụ cho dao cách ly
 - Bảo vệ bằng rơle kỹ thuật số Sepam.
 - 1 đến 3 biến điện áp.
 - Khóa liên động loại chia.
 - Bộ sưởi 50W
 - Chân đế
 - Thanh cái 3 pha 1250A ở phía trên
- **Công- tắc-tơ**
 - Khóa liên động cơ khí

■ Cầu chì loại DIN

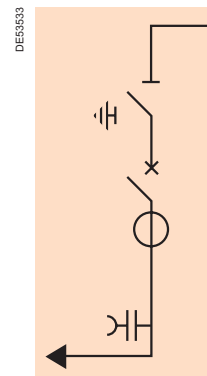
DM1-A (750 mm)
Máy cắt với
một dao cách ly



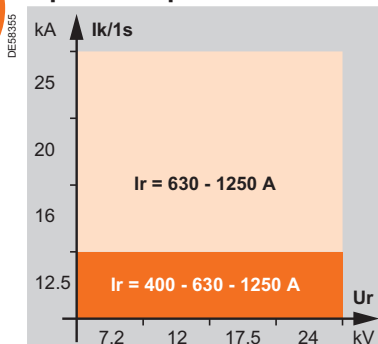
DM1-D (750 mm)
Máy cắt với
một dao cách ly
Lộ ra bên phải



DM1-D (750 mm)
Máy cắt với
một dao cách ly
Lộ ra bên trái



Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản

- Máy cắt SF1
- Dao cách ly và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Cơ cấu truyền động RI cho máy cắt
- Cơ cấu truyền động CS cho dao cách ly
- Chỉ thị điện áp
- 3 biến dòng cho máy cắt SF1
- Tiếp điểm phụ cho máy cắt

- Đầu nối cáp loại khô
- Dao nối đất phía hạ nguồn, khả năng cắt 2 kA hiệu dụng ở 630 A và 25 kA hiệu dụng ở 1250A

- 3 thanh cái phía đáy

Loại

- LPCT (chỉ với Sepam series 20, series 40)

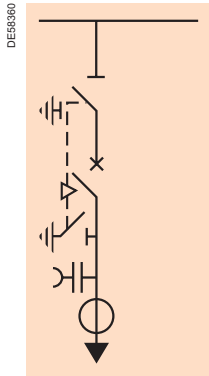
- Máy cắt loại SFset (chỉ cho các dòng từ 400-630A)

Tùy chọn

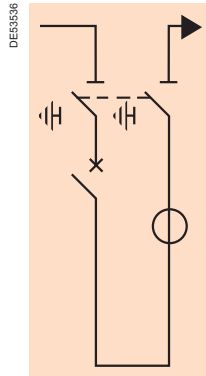
- **Tủ:**
 - Tiếp điểm phụ cho dao cách ly
 - Khoảng bổ sung hoặc khoang nối cáp từ phía trên
 - Bảo vệ sử dụng rơle Statimax, hoặc rơ le kỹ thuật số Sepam cho máy cắt SF1.
 - 3 biến điện áp cho máy cắt SF1
 - Khóa liên động dùng chìa
 - Bộ sưởi 50W
 - Chân đế
 - Chống sét
 - Thanh cái 3 pha 1250A ở phía trên tại dòng định mức 630A.

- **Máy cắt:**
 - Mô tơ cho bộ truyền động
 - Cuộn cắt
 - Bộ đếm số lần thao tác bằng tay

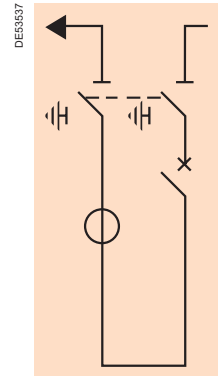
DM1-S (750 mm)
Máy cắt có
một dao cách ly
với bảo vệ độc lập



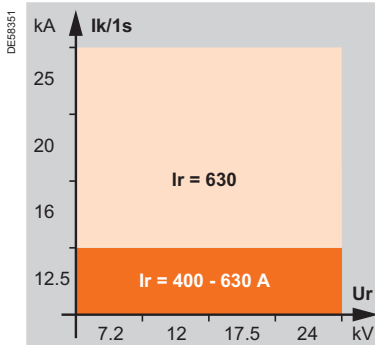
DM2 (750 mm)
Máy cắt có
hai dao cách ly
Lộ ra bên phải



DM2 (750 mm)
Máy cắt có
hai dao cách ly
Lộ ra bên trái



Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản

- Máy cắt SF1
- Dao cách ly và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Cơ cấu truyền động RI cho máy cắt
- Cơ cấu truyền động CS cho dao cách ly
- Tiếp điểm phụ cho máy cắt

- Rơle bảo vệ VIP
- 3 cảm biến CR cho rơle bảo vệ VIP
- Chỉ thị điện áp
- Đầu nối cáp loại khô
- Dao nối đất phía hạ nguồn, khả năng cắt 2 kA hiệu dụng

- 3 biến dòng

Loại

- Sepam series 10 với nguồn phụ và ba cảm biến CR.

Tùy chọn

- Tủ:
 - Khoang bổ sung hoặc khoang nối cáp từ phía trên
 - 3 biến điện áp
 - Khóa liên động dùng chìa
 - Bộ sưởi 50W
 - Chân đế

- Tủ:
 - Bảo vệ bằng rơle Statimax hoặc rơle kỹ thuật số Sepam
 - Tiếp điểm phụ cho dao cách ly
 - Hai biến điện áp pha- pha hoặc ba biến điện áp pha-đất

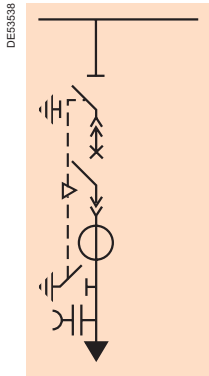
- Thanh cái 3 pha 1250A ở phía trên tại dòng định mức 630A.

■ Máy cắt:

- Mô tơ cho bộ truyền động
- Cuộn cắt
- Bộ đếm số lần thao tác bằng tay

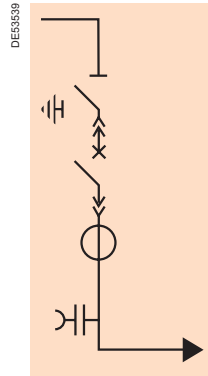
DM1-W (750 mm)

Máy cắt có một dao cách ly
và có thể tháo ra được.



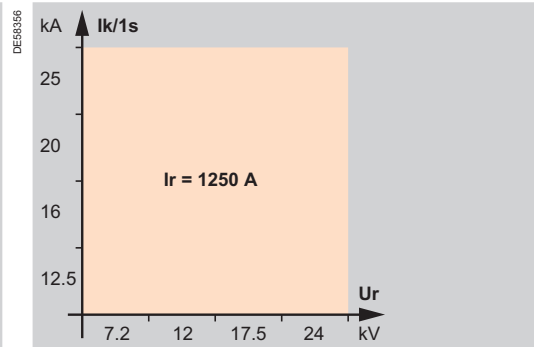
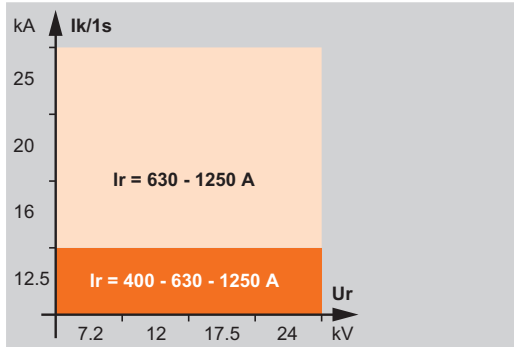
DM1-Z (750 mm)

Máy cắt có hai dao cách ly
và có thể tháo ra được
Lộ ra bên phải



Máy c

Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản

- Máy cắt SF1
- Dao cách ly và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Cơ cấu truyền động RI cho máy cắt
- Cơ cấu truyền động CS cho dao cách ly
- Chỉ thị điện áp
- 3 biến dòng
- Tiếp điểm phụ cho máy cắt

- Cơ cấu truyền động CC cho dao nối đất
- Đầu nối cáp loại khô
- Dao nối đất phía hạ nguồn, khả năng cắt 25 kA hiệu dụng.

- Thanh cái ba pha

Loại

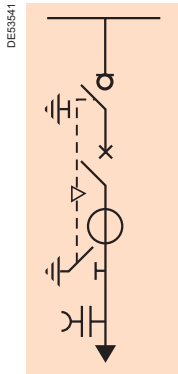
- LPCT (chỉ với Sepam series 20, series 40)

Tùy chọn:

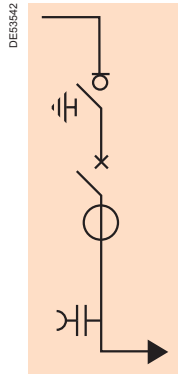
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Tủ: <input type="checkbox"/> Tiếp điểm phụ cho dao cách ly <input type="checkbox"/> Khoảng bổ sung hoặc khoang nối cáp từ phía trên <input type="checkbox"/> Bảo vệ bằng role Statimax hoặc role kỹ thuật số Sepam. <input type="checkbox"/> 3 biến điện áp <input type="checkbox"/> Khóa liên động loại chia <input type="checkbox"/> Bộ sưởi 50W <input type="checkbox"/> Chân đế <input type="checkbox"/> Giá đỡ máy cắt (nếu có chân đế) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Máy cắt: <input type="checkbox"/> Mô tơ cho bộ truyền động <input type="checkbox"/> Cuộn cắt <input type="checkbox"/> Bộ đếm số lần thao tác bằng tay |
|---|---|

- Thanh cái 3 pha 1250A ở phía trên tại dòng định mức 630A.
- Chống sét

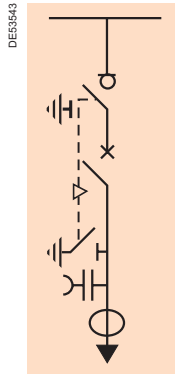
DMV-A (625 mm)
Máy cắt với
một dao cách ly



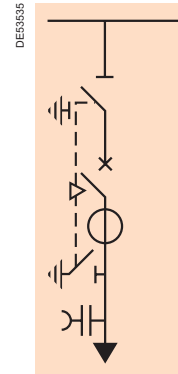
DMV-D (625 mm)
Máy cắt với
một dao cách ly
Lộ ra bên phải



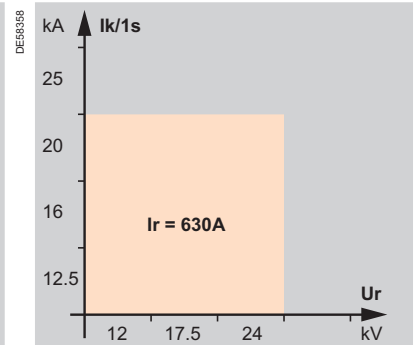
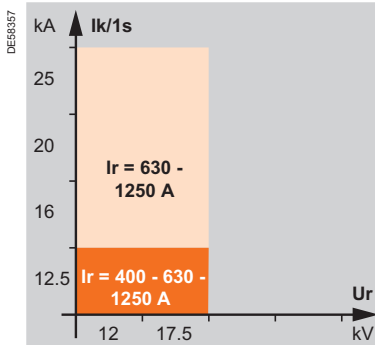
DMV-S (625 mm)
Máy cắt một dao cách ly
với bảo vệ độc lập



DMVL-A (750 mm)
Single-isolation
disconnectable
circuit breaker



Đặc tính điện:



Thiết bị cơ bản

- Máy cắt Evolis kết nối mặt trước
- Dao cắt tải và dao nối đất 400-630A
- Dao cách ly và dao nối đất 1250A
- Thanh cái ba pha
- Bộ truyền động máy cắt Proxima
- Bộ truyền động dao cắt tải và dao cách ly CIT
- Chỉ thị điện áp
- Tiếp điểm phụ trên máy cắt

- 3 biến dòng
- Rơ le kỹ thuật số Sepam series 20.

- Đầu nối cáp loại khô

- Dao nối đất phía hạ nguồn, khả năng cắt 25kA hiệu dụng

- 3 cảm biến CR cho rơ le VIP.
- Rơ le bảo vệ VIP

- Đầu nối cáp loại khô

- Dao nối đất phía hạ nguồn, khả năng cắt 25kA hiệu dụng

- Máy cắt Evolis kết nối mặt bên

- Dao cách ly và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Bộ truyền động máy cắt RI

- Bộ truyền động dao cách ly CS

- Chỉ thị điện áp
- Tiếp điểm phụ trên máy cắt
- 3 biến dòng

- Dao nối đất phía hạ nguồn, khả năng cắt 2kA hiệu dụng

Tùy chọn

- Tủ
 - Tiếp điểm phụ cho dao cách ly
 - Khoảng bổ sung hoặc khoang nối cáp từ phía trên
 - 3 biến điện áp
 - Khóa liên động loại chia
 - Chân đế (chỉ cho dòng 630A)
 - Bộ sưởi 50W
 - Thanh cái 3 pha 1250A ở phía trên tại dòng định mức 630A.

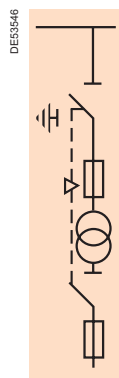
- Máy cắt:
 - Mô tơ cho bộ truyền động
 - Cuộn cắt
 - Bộ đếm số lần thao tác bằng tay

- Tủ
 - Bảo vệ bằng rơ le Sepam series 20 hoặc Statimax.
 - Chống sét

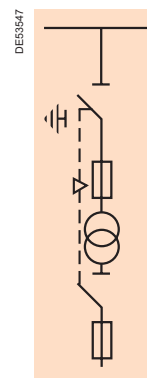
Lựa chọn tủ chức năng

Đo lường trung thế

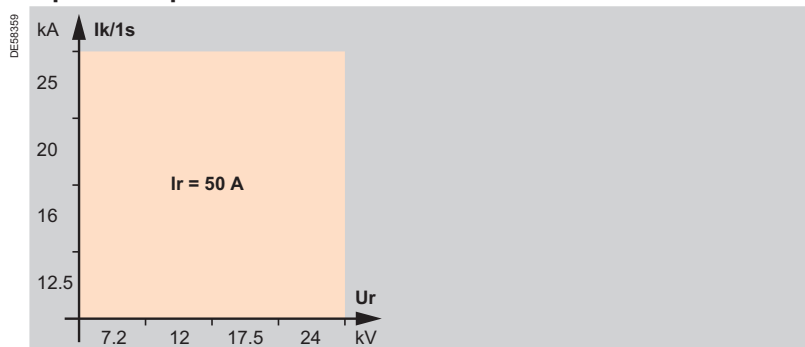
CM (375 mm)
Biến điện áp cho hệ thống
trung tính nối đất



CM2 (500 mm)
Biến điện áp cho hệ thống
trung tính cách ly



Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản

- Dao cách ly và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Cơ cấu truyền động CS
- Công tắc cách ly mạch hạ áp
- Cầu chì hạ áp
- 3 cầu chì 6.3A loại UTE hoặc DIN

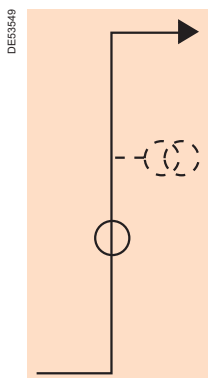
- 3 biến điện áp (pha-đất)

- 2 biến điện áp (pha-pha)

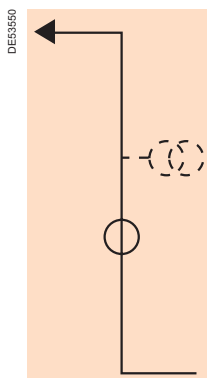
Tùy chọn:

- Tiếp điểm phụ
- Khoảng bổ sung hoặc khoang nối cáp từ phía trên
- Bộ sưởi 50W
- Chân đế
- Tiếp điểm chỉ thị cầu chì nổ
- Thanh cái ba pha 1250 A ở phía trên

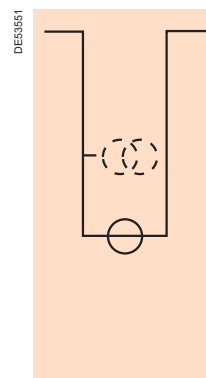
GBC-A (750 mm)
Đo lường dòng và/hoặc áp
Lộ ra bên phải



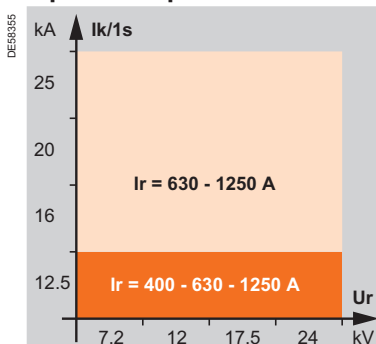
GBC-A (750 mm)
Đo lường dòng và/hoặc áp
Lộ ra bên trái



GBC-B (750 mm)
Đo lường dòng và/hoặc áp



Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản

- 1 đến 3 biến dòng
- Thanh nối
- Thanh cái ba pha

Tùy chọn

- Khoang bổ sung
- 3 biến điện áp (pha-đất), hoặc 2 biến điện áp (pha-pha).
- Chân đế
- Thanh cái 3 pha 1250A ở phía trên tại dòng định mức 630A.

Lựa chọn tủ chức năng

Tủ kết nối

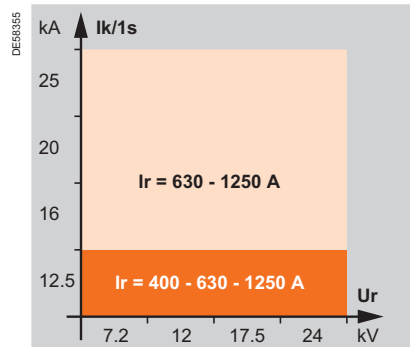
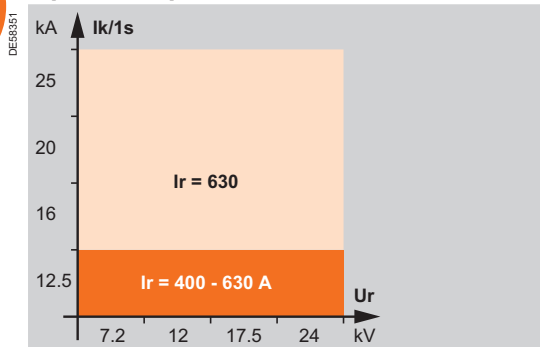
GEM (125 mm)
Tủ mở rộng VM6/SM6

GIM (125 mm)
Tủ thanh cái trung gian

GBM (375 mm)
Tủ kết nối
Lộ ra bên trái hoặc bên phải



Đặc tính điện:



Thiết bị cơ bản:

■ Thanh cái ba pha

■ Vô kim loại

■ Thanh nối

■ Thanh cái ba pha cho lộ ra bên trái hoặc phải

Tùy chọn

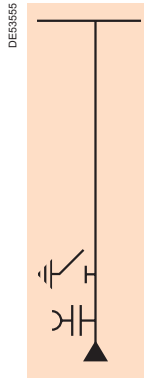
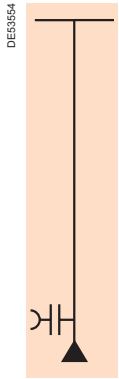
■ Chân đế

■ Khoảng bổ sung

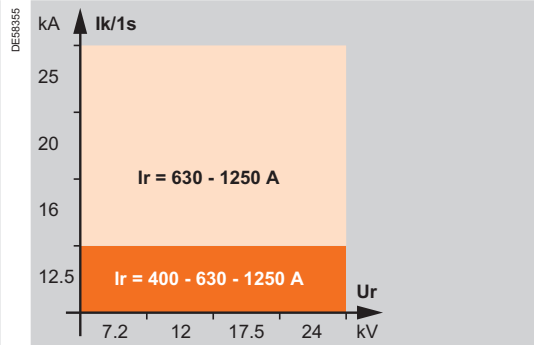
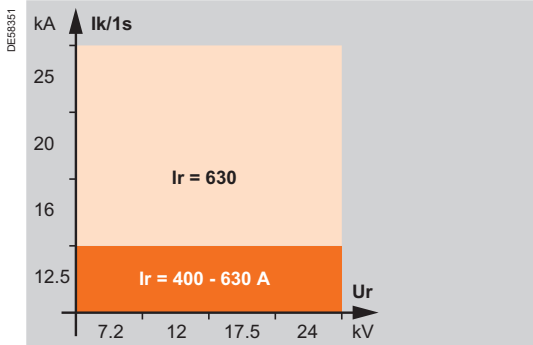
■ Thanh cái ba pha 1250A ở phía trên tại dòng định mức 630A.

GAM2 (375 mm)
Tủ nối cáp vào

GAM (500 mm)
Tủ nối cáp vào



Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản

- Thanh cái ba pha
- Chỉ thị điện áp
- Đầu nối cáp khô
- Thanh nối

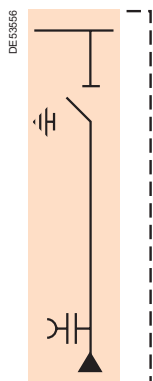
- Bộ truyền động CC
- Dao nối đất phía hạ nguồn, khả năng cắt 25kA hiệu dụng

Tùy chọn

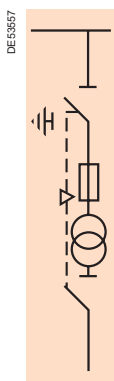
- Khoảng điều khiển hạ áp mở rộng
- Chân đế
- Bộ sưởi 50W
- Chỉ thị sự cố
- Đo dòng kỹ thuật số
- Thanh cái ba pha 1250A ở phía trên tại dòng định mức Ir 630A

- Tiếp điểm phụ
- Chống sét
- Khóa liên động dùng chìa

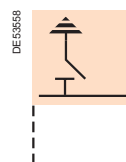
SM (375 hoặc 500⁽¹⁾ mm)
Tủ dao cách ly



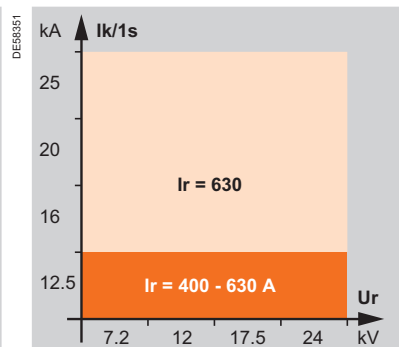
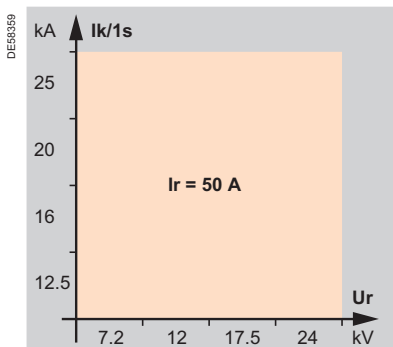
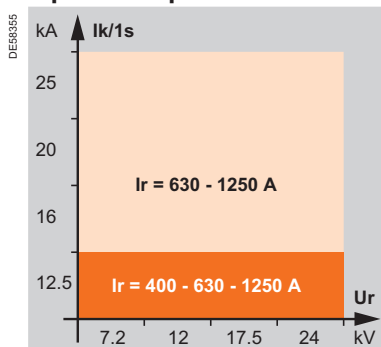
TM (375 mm)
Tủ biến áp trung/hạ thế
cho nguồn phụ



EMB (375 mm)
Khoang nối đất thanh cái



Đặc tính điện



Thiết bị cơ bản

- Dao cách ly và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Cơ cấu truyền động CS

- Đầu nối cáp khô
- Chỉ thị điện áp

- 2 cầu chì 6.3A loại DIN hoặc UTE.
- Công tắc cách ly mạch hạ áp
- 1 biến điện áp (pha-pha)

- Dao nối đất
- Thanh nối
- Bộ truyền động CIT
- Lắp đặt trên các tủ DM1-A hoặc tủ IM 375mm 630A (ngoại trừ các khoang bổ sung hoặc khoang kết nối cáp từ phía trên.
- Cần có khóa liên động loại chìa để hiệu chỉnh mạng phân phối.

Tùy chọn:

- Tiếp điểm phụ
- Khoang bổ sung
- Khóa liên động loại chìa
- Chân đế
- Bộ sưởi 50W
- Thanh cái ba pha 1250A ở phía trên tại dòng định mức 630A

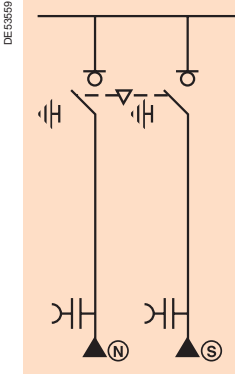
- Khoang kết nối cáp từ phía trên
- Đo dòng kỹ thuật số

- Hệ thống chỉ thị cơ báo hiệu cầu chì nổ
- Khoang kết nối cáp từ phía trên.

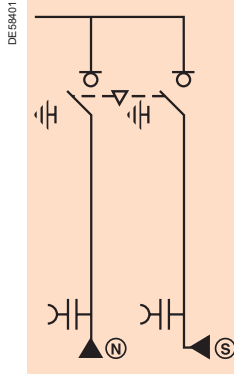
- Tiếp điểm phụ

(1) Chỉ cho tủ 1250A.

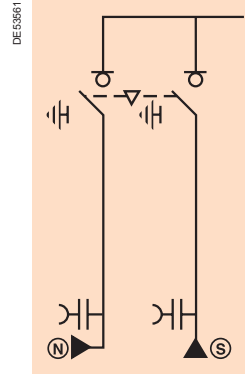
NSM-cáp (750 mm)
Cấp nguồn từ cáp đối với nguồn chính (N) và nguồn dự phòng(S)



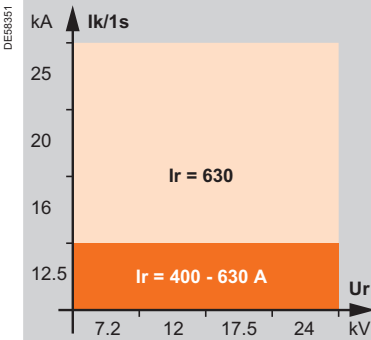
NSM-thanh cái (750 mm)
Cấp nguồn từ cáp đối với nguồn chính (N) bên trái và từ thanh cái đối với nguồn dự phòng (S) bên phải



NSM-thanh cái (750 mm)
Cấp nguồn từ thanh cái đối với nguồn chính (N) bên trái và từ cáp đối với nguồn dự phòng(S) bên phải.



Đặc tính điện



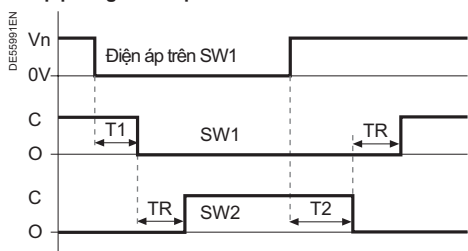
Thiết bị cơ bản

- Dao cắt và dao nối đất
- Thanh cái ba pha
- Đầu nối cáp khô
- Chỉ thị điện áp
- Khóa liên động cơ khí
- Bộ truyền động sử dụng mô tơ CI2 với cuộn đóng cắt.
- Khoang bổ sung
- Thiết bị điều khiển tự động (T200 S)

Tùy chọn:

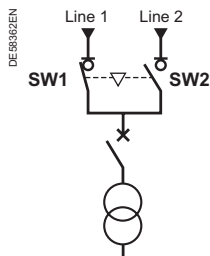
- Tiếp điểm phụ
- Khóa liên động loại chia
- Bộ sưởi 50W
- Chân đế
- Điều khiển từ xa
- Tiếp xúc chính thấy được
- Thiết bị chỉ thị áp suất
- Thanh cái ba pha 1250A ở phía trên

Dự phòng lưới điện



TR: thời gian đáp ứng bộ chuyển đổi (< 180ms- tùy thuộc vào thiết bị đóng cắt)
 ■ Cài đặt thời gian trễ trước khi chuyển: có thể chỉnh từ 0.1s đến **2s** (T1) với bước chỉnh là 100ms
 ■ Cài đặt thời gian trễ để trở về trạng thái ban đầu: có thể chỉnh từ 5s đến **120s** (T2) với bước chỉnh là 5s.
 ■ Bộ chuyển đổi có thể chỉnh từ SW1 → SW2 hoặc SW2 → SW1.

Chú ý: in đậm = cấu hình mặc định



Bộ chuyển đổi (ACO 1/2)

ACO: bộ tự chuyển đổi tự động (Automatic Change-over)

Hệ thống điều khiển chuyển nguồn tự động cho phép điều khiển tự động và quản lý nguồn cấp điện trong mạng điện phân phối trung thế thứ cấp với chỉ thị điện áp.

Chế độ hoạt động:

Chế độ hoạt động được lựa chọn bằng cách sử dụng công cụ cấu hình Easergy T200 S

■ Chế độ bán tự động SW1 ↔ SW2

Khi xảy ra mất điện áp trên kênh đường truyền đang cấp điện, bộ điều khiển tự động sẽ chuyển sang kênh đường truyền khác sau thời gian trễ T1. Bộ điều khiển tự động không chuyển về trạng thái cũ trừ khi xảy ra mất điện áp trên kênh đường truyền cấp điện mới.

■ Chế độ SW1 → SW2, (SW2 → SW1)

Bộ điều khiển tự động chỉ chuyển từ kênh 1 hoặc 2 sang kênh đường truyền dự phòng.

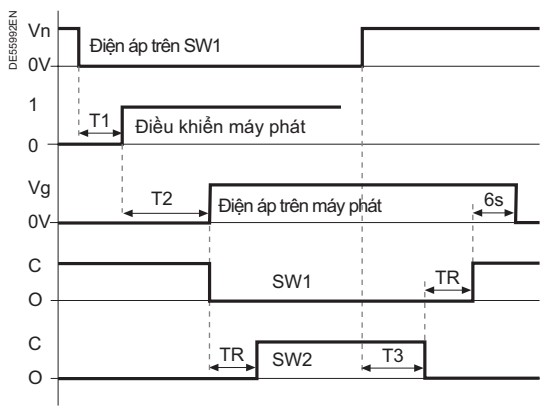
■ Chế độ SW1- tự động hoặc SW2- tự động

Kênh 1 hoặc 2 được ưu tiên nếu điện áp thỏa mãn. Sau khi chuyển qua kênh dự phòng, chế độ này sẽ chuyển ngược lại về kênh đường truyền ưu tiên nếu điện áp trên kênh đường truyền này thỏa mãn sau thời gian T2.

■ Thời gian chuyển đổi SW1 → SW2 cho tất cả chế độ

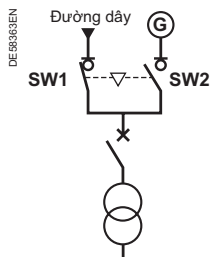
Từ 0.34s cho đến 2.24s, tùy thuộc vào giá trị cài đặt.

Dự phòng máy phát



TR: thời gian đáp ứng chuyển mạch (<180mm- tùy thuộc vào thiết bị đóng cắt).
 ■ Cài đặt thời gian trễ trước khi chuyển qua máy phát: có thể chỉnh từ 1 s đến **15s** (T1) với bước chỉnh 1 s.
 ■ Thời gian khởi động động cơ (T2), tùy thuộc vào loại động cơ, không chỉnh được, thời gian chờ lâu nhất 30s).
 ■ Switching when the generator voltage is present.
 ■ Cài đặt thời gian trở về trạng thái ban đầu: có thể chỉnh từ 60s đến **120s** với bước chỉnh 5s (T3).
 ■ Dừng máy phát 6s sau khi chuyển về trạng thái đầu

Chú ý: in đậm = cấu hình mặc định



Trình tự chuyển

■ Quá trình chuyển từ đường dây sang máy phát xảy ra nếu thỏa mãn đầy đủ các điều kiện sau:

- Chế độ điều khiển tự động đang hoạt động
- SW1 mở/ SW2 đóng hoặc SW2 mở/ SW1 đóng
- Chế độ chuyển không bị khóa
- Dao nối đất ở hai kênh đường truyền được mở
- Điện áp trung thế trên kênh đang hoạt động bị mất
- Tồn tại điện áp trung thế trên kênh còn lại
- Không có dòng sự cố.

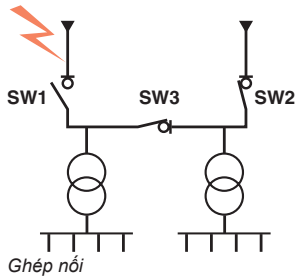
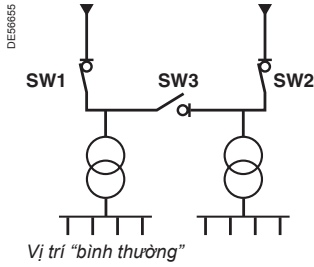
■ Trong chế độ “tự động”, việc chuyển ngược lại kênh đường truyền chính được thực thi nếu:

- Kênh chính đang mở.
- Điện áp trung thế trên kênh chính thỏa mãn sau thời gian T2. Lệnh đóng kênh dự phòng được đưa ra sau khi đảm bảo mở kênh đang cấp điện.

Khóa chuyển nguồn

Một tín hiệu số đầu vào nghiêi cảm các lệnh thực thi từ bảng điều khiển, hệ thống điều khiển tự động và hệ thống điều khiển từ xa.

Tín hiệu này thông thường được kết nối với máy cắt phía hạ nguồn.



Ghép đường truyền (BTA 2/3) New

Chế độ tự động ghép đường truyền qua thanh nối BTA (Bus Tie Automatism) là chế độ tự động cho việc chuyển nguồn giữa hai đường dây đến (SW1 và SW2) và bộ ghép nối thanh cái (SW3). Nó được sử dụng kết hợp với các chỉ thị áp và phát hiện sự cố dòng trên thanh cái đường truyền đến.

Chế độ vận hành

Chế độ vận hành được chọn lựa bằng cách sử dụng công cụ cấu hình Easergy T200 I.

Hai cấu hình có thể được cài đặt:

- Chế độ tiêu chuẩn
- Nếu điện áp mất trên một thanh cái, hệ thống tự động sẽ mở đường dây đến (SW1 hoặc SW2) và đóng khóa SW3. Việc ghép sẽ được thực thi nếu không có sự cố dòng trên nguồn chính.
- Khóa liên động khi mất áp sau chế độ chuyển:
- Sau khi thực thi ở chế độ tiêu chuẩn, kiểm tra sự tồn tại điện áp trong thời gian cài đặt. Nếu điện áp bị mất trong khoảng thời gian này, khóa SW3 sẽ được mở và hệ thống bị khóa lại.

Trình tự ghép

- Việc ghép nguồn xảy ra nếu thỏa mãn các điều kiện sau:
 - Chế độ tự động được mở
 - Các khóa trên hai đường truyền SW1 và SW2 được đóng
 - Dao nối đất của SW1, SW2, SW3 được mở.
 - Không có điện áp trên đường dây đến SW2 hoặc SW2.
 - Không phát hiện sự cố dòng trên SW1 và SW2
 - Không bị khóa chuyển nguồn.
 - Có điện áp trên đường truyền còn lại.
- Trình tự ghép theo chế độ tiêu chuẩn như sau
 - Mở khóa ngắt nguồn sau thời gian trễ T1.
 - Đóng khóa SW3.
 - Trình tự trong chế độ "khóa liên động khi mất áp sau chế độ chuyển":

- Theo dõi sự ổn định điện áp sau thời gian trễ T3.
- Mở khóa SW3 nếu không thỏa mãn yêu cầu
- Khóa chế độ tự động BTA
- Hệ thống trở về chế độ tiêu chuẩn sau khi ghép nguồn nếu:
 - Chế độ "trở về SW1 hoặc SW2" được kích hoạt.
 - Điện áp trên kênh ưu tiên bình thường sau thời gian trễ T2.
 - Hệ thống tự động được kích hoạt
 - Hệ thống tự động không bị khóa.
 - Không bị khóa ghép nguồn

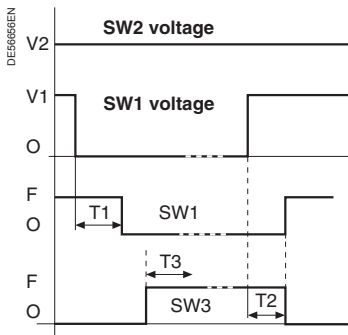
Khóa ghép nguồn

Một tín hiệu số đầu vào nghiêm cấm các lệnh thực thi từ bảng điều khiển, hệ thống điều khiển tự động và hệ thống điều khiển từ xa.

Tín hiệu này thông thường được kết nối với máy cắt phía hạ nguồn.

Khóa chế độ tự động

- Hệ thống tự động BTA bị khóa lại nếu một trong những điều kiện sau xảy ra trong quá trình ghép nguồn:
- Không điều khiển đóng/ mở khóa được
 - Dao nối đất còn đóng
 - Xuất hiện dòng sự cố
 - Nguồn cung cấp có sự cố
 - Việc ghép nguồn bị khóa
 - Có tín hiệu điều khiển đóng/mở bằng tay hoặc từ xa từ hệ thống tự động



Các thông số cài đặt

- Chế độ vận hành
- Chế độ tự động trở về SW1/SW2
- Tắt/mở chế độ tự động
- Thời gian trễ trước khi chuyển
- T1: 100ms đến 60s với bước chỉnh là 100ms.
- Thời gian trễ trước khi trở về trạng thái ban đầu
- T2: 5s đến 300s với bước chỉnh là 1s.
- Thời gian trễ khóa liên động
- T3: 100ms đến 3s với bước chỉnh là 100ms.
- Loại động cơ: điều khiển theo thời gian

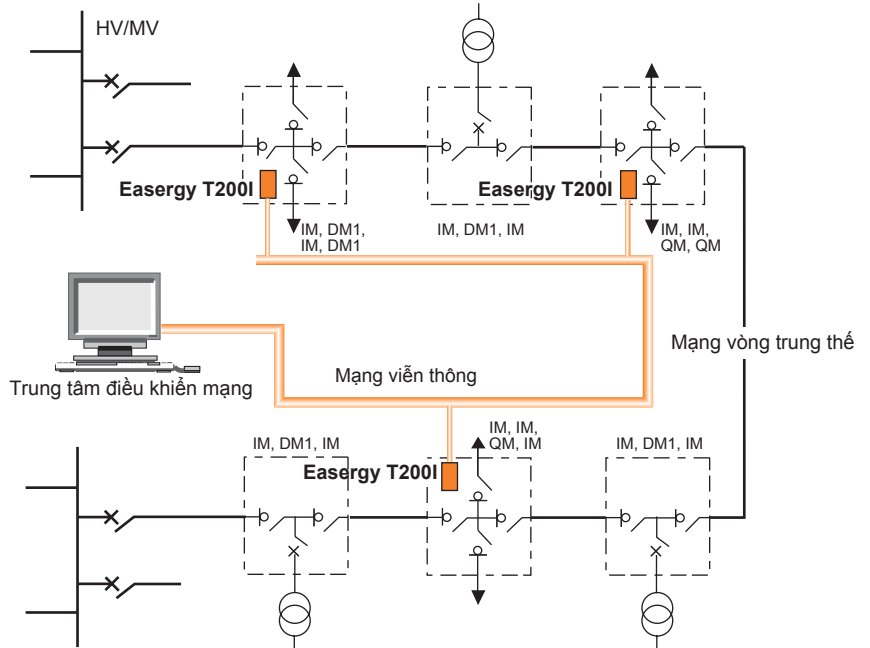
Đảm bảo sự liên tục phục vụ bằng giải pháp điều khiển từ xa tổng thể.

Schneider Electric cung cấp cho khách hàng một giải pháp toàn diện, bao gồm:

- Thiết bị điều khiển từ xa Easergy T200 I.
- Thiết bị đóng cắt SM6 có thể điều khiển từ xa được.
- Hệ thống SCADA Easergy L500.



Màn hình theo dõi lưới điện



Dãy sản phẩm SM6, sẵn sàng kết nối.

Thiết bị đóng cắt SM6-24 phù hợp hoàn hảo cho điều khiển từ xa, nhờ vào các tùy chọn:

- Khoảng điều khiển hạ thế bao gồm T200I.
- Cơ cấu truyền động được gắn động cơ.
- Các tiếp điểm phụ chỉ thị vị trí và chỉ thị sự cố.
- Cảm biến dòng phát hiện sự cố.

Easergy L 500, một giải pháp tiết kiệm cải tiến tức thời chỉ số độ tin cậy trong hệ thống phân phối SAIDI*.

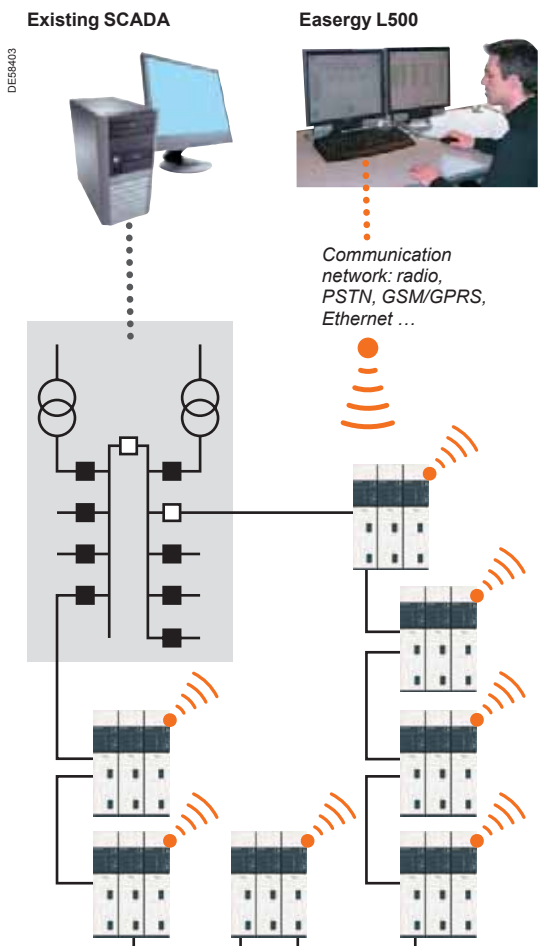
* SAIDI: system average interruption duration index - chỉ số thời gian mất điện bình quân

Easergy L 500 là một hệ thống SCADA đáp ứng tất cả các chức năng cần thiết để vận hành mạng trung thế trong thời gian thực.

- Được cấu hình từ các sản phẩm Easergy cho việc giám sát và điều khiển mạng trung thế:
 - Các trạm biến thế trung/hạ thế được trang bị T200 I hoặc Flair 200C
 - LBS cho hệ thống đường dây trên không được trang bị T200 P.
 - Đường dây trên không được trang bị Flite 116/G200.
- Nhiều loại hỗ trợ truyền tải: radio, GSM, GPRS, PSTN, LL, FO

Ưu điểm

- Lắp đặt nhanh chóng
- Chỉ cần 1 đến 2 tuần cho 20 trạm biến thế trung/ hạ thế.
- Đào tạo và vận hành trong vài ngày.
- Phát triển hệ thống nhanh và đơn giản bởi nhà quản lý vận hành.
- Thời gian hoàn vốn nhanh
- Chất lượng và vận hành của hệ thống điện được cải tiến nhanh chóng.



Phần điều khiển cơ cấu truyền động được tập trung lên mặt trước. Các dạng khác nhau của bộ truyền động được thể hiện trong bảng bên cạnh. Tốc độ hoạt động không phụ thuộc vào người vận hành, trừ loại CS. Đối với khóa liên động, xem bảng trang 56-57 cho các tủ cần thiết.

Loại tủ	Loại truyền động						
	Dao cắt tải/ dao cách ly			Máy cắt			
	CIT	C11	C12	CS	CC	RI	P2
IM, IMB, IMC	■	□	□				
PM	■						
QM, QMC, QMB		■	□				
CM, CM2, CRM				■			
DM1-A, DM1-D, DM1-S, DM1-Z, DM2, DMVL-A				■		■	
DM1-A(*), DM1-W				■	■	■	
DMV-A, DMV-D, DMV-S	■						■
NSM-cáp, NSM-thanh cái			■				
SM, TM					■		
EMB	■						

Chạy cầu chì trong tủ PM.

■ Cung cấp theo tiêu chuẩn
□ Lựa chọn khác
(*) 1250 A version

Loại truyền động	CIT		C11		C12			CS1	
Loại tủ	Dao cắt tải Dao cắt có gắn cầu chì		Dao cắt tải Dao cắt kết hợp cầu chì		Dao cắt tải Dao cắt kết hợp cầu chì			Dao cách ly	
Thiết bị đóng cắt chính	Đóng	Mở	Đóng	Mở	Cấp điện cơ cấu	Đóng	Mở	Đóng	Mở
Chế độ vận hành bằng tay	Cần thao tác tay	Cần thao tác tay	Cần thao tác tay	Nút nhấn	Cần thao tác tay	Nút nhấn	Nút nhấn	Cần thao tác tay	Cần thao tác tay
Chế độ vận hành điện	Mô tơ	Mô tơ	Mô tơ	Bối dây	Mô tơ	Bối dây	Bối dây	N/A	N/A
Thời gian vận hành	1 đến 2	1 đến 2	4 đến 7	35 ms	4 đến 7 s	55 ms	35 ms	N/A	N/A
Ứng dụng trong mạng điện	Điều khiển từ xa Quản lý lưới điện		Điều khiển từ xa Bảo vệ máy biến áp		Điều khiển từ xa Quản lý lưới điện. Khi cần thiết phải cấu hình lại nhanh chóng lưới điện (nguồn máy phát, mạng vòng)			N/A	
Dao nối đất	Đóng	Mở	Đóng	Mở	N/A	Đóng	Mở	Đóng	Mở
Chế độ vận hành bằng tay	Hand lever	Hand lever	Hand lever	Hand lever	Hand lever	Hand lever	Hand lever	Hand lever	Hand lever

Bộ truyền động hai chức năng :CIT

■ Chức năng đóng cắt:

Việc đóng - mở hoạt động độc lập bởi cần thao tác hoặc động cơ

■ Chức năng nối đất

Tác động đóng cắt độc lập bởi cần thao tác.

Năng lượng hoạt động được cung cấp bởi lò xo đang bị nén, khi giải phóng sẽ đóng-mở tiếp điểm.

■ Tiếp điểm phụ

- Dao đóng cắt (2 O + 2 C) *
- Dao đóng cắt (2 O + 3 C) và dao nối đất (1 O + 1 C),
- Dao đóng cắt (1 C) và dao nối đất (1 O + 1 C) nếu sử dụng động cơ.

■ Chỉ thị cơ:

Chạy cầu chì trong tủ PM.

■ Tùy chọn động cơ

(*) Bao gồm trong tùy chọn động cơ



61032N



Bộ truyền động hai chức năng C11

■ Chức năng đóng cắt

- Việc đóng-mở hoạt động độc lập bởi cần thao tác hoặc động cơ. Năng lượng hoạt động được cung cấp bởi lò xo đang bị nén, khi giải phóng sẽ đóng-mở tiếp điểm.
- Việc cắt được vận hành độc lập bởi nút nhấn "O" hoặc cuộn cắt.

■ Chức năng nối đất

- Tác động đóng cắt độc lập bởi cần thao tác. Năng lượng hoạt động được cung cấp bởi lò xo đang bị nén, khi giải phóng sẽ đóng-mở tiếp điểm.

■ Tiếp điểm phụ

- Dao đóng cắt (2 O + 2 C)*,
- Dao đóng cắt (2 O + 3 C) và dao nối đất (1 O + 1 C),
- Dao đóng cắt (1 C) và dao nối đất (1 O + 1 C) nếu sử dụng động cơ
- Chạy cầu chì (1 C).

■ Chi thị cơ

Chạy cầu chì trong tủ QM.

■ Tác động cắt

- Cuộn cắt
- Thấp áp cho QM.

■ Tùy chọn động cơ

(*) bao gồm trong tùy chọn động cơ

61031N



Bộ truyền động hai chức năng C12

■ Chức năng đóng cắt

- Hoạt động đóng được thực hiện độc lập theo hai bước:
1 - Sạc năng lượng cho lò xo bằng cần thao tác hoặc động cơ
2 - Năng lượng lưu trữ được giải phóng bằng nút nhấn (I) hoặc cuộn cắt.
- Việc cắt được vận hành độc lập bởi nút nhấn "O" hoặc cuộn cắt.

■ Chức năng nối đất

- Việc đóng cắt hoạt động độc lập bởi cần thao tác. Năng lượng hoạt động được cung cấp bởi lò xo đang bị nén, khi giải phóng sẽ đóng-mở tiếp điểm.

■ Tiếp điểm phụ

- Dao đóng cắt (2 O + 2 C)*,
- Dao đóng cắt (2 O + 3 C) và dao nối đất (1 O + 1 C),
- Dao đóng cắt (1 C) và dao nối đất (1 O + 1 C) nếu sử dụng động cơ.

■ Tác động cắt bằng shunt

■ Tác động đóng bằng shunt

■ Tùy chọn động cơ

(*) bao gồm trong tùy chọn động cơ.

61032N



Bộ truyền động hai chức năng CS

■ Chức năng đóng cắt và nối đất

Việc đóng cắt được thực hiện bằng cần thao tác và phụ thuộc tốc độ thao tác.

■ Tiếp điểm phụ

- Dao cách ly (2 O + 2C) cho tủ DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2 và CRM không có biến điện áp.
- Dao cách ly (2 O + 3C) và dao nối đất (1 O + 1C) cho tủ DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2 và CRM không có biến điện áp.
- Dao cách ly (1O +2C) cho các tủ CM, CM2, TM, DM1-A, DM1-D, DM2 và CRM có biến điện áp

■ Chi thị cơ

Chạy cầu chì trong tủ CM, CM2 và TM.

61033N



Bộ truyền động một chức năng CC:

■ Chức năng dao nối đất

Việc đóng cắt được thực hiện bằng cần thao tác và độc lập với nguồn thao tác. Năng lượng hoạt động được cung cấp bởi lò xo đang bị nén, khi giải phóng sẽ đóng-mở tiếp điểm.

■ Tiếp điểm phụ

Dao nối đất (1 O + 1 C).

PE57163



Bộ truyền động một chức năng cho máy cắt SF6 và Evolis 24kV loại mặt bên

■ Chức năng máy cắt

- Hoạt động đóng được thực hiện độc lập theo hai bước. Đầu tiên bộ truyền động được sạc bởi mô tơ hoặc cần thao tác, sau đó năng lượng được giải phóng bởi nút nhấn (I) hoặc cuộn cắt.
- Hoạt động mở được thực hiện độc lập bởi nút nhấn (O) hoặc cuộn cắt.

■ Tiếp điểm phụ

- Máy cắt (4 O + 4 C),
- Cơ cấu đã sạc (1 C).

■ Chỉ thị cơ

Bộ đếm số lần thao tác.

■ Tác động cắt

- Cuộn Mitop (năng lượng thấp)
- Cuộn cắt
- Thấp áp.

■ Tác động đóng

- Cuộn cắt

■ Tùy chọn động cơ (tùy chọn và có thể lắp đặt sau vài ngày).

Bảng kết hợp các tác động cắt

Loại tác động cắt	SF1						SFset			
	Kết hợp						Kết hợp			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Mitop (năng lượng thấp)	■	■	■				■	■	■	
Cuộn cắt		■		■	■			■		
Thấp áp			■		■	■				■

61035N



Bộ truyền động dự trữ năng lượng P2 cho máy cắt Evolis 17.5 kV loại mặt trước

■ Chức năng máy cắt

- Hoạt động đóng được thực hiện độc lập theo hai bước. Đầu tiên bộ truyền động được sạc bởi mô tơ hoặc cần thao tác, sau đó năng lượng được giải phóng bởi nút nhấn (I) hoặc cuộn cắt.
- Hoạt động mở được thực hiện độc lập bởi nút nhấn (O) hoặc cuộn cắt.
- Giải phóng năng lượng lò xo

■ Tiếp điểm phụ

- Máy cắt (4 O + 4 C),
- Cơ cấu đã sạc (1 C).

■ Chỉ thị cơ

Bộ đếm số lần thao tác

■ Tác động cắt

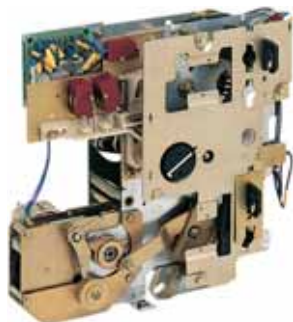
- Cuộn Mitop (năng lượng thấp)
- Cuộn cắt
- Thấp áp.

■ Tác động đóng

- Cuộn cắt

■ Tùy chọn động cơ (tùy chọn và có thể lắp đặt sau vài ngày)

61038N



Mô tơ và cuộn đóng cắt cho tủ dao cắt tải

Bộ truyền động CIT, CI1 và CI2 có thể lắp mô tơ.

Un		DC					AC (50 Hz)*	
Nguồn cấp (V)		24	48	110	125	220	120	230
Tùy chọn mô tơ								
	(W)	200						
	(VA)						200	
Thời gian vận hành CIT		1 đến 2 (s)					1 đến 2(s)	
Thời gian sạc CI1, CI2		4 đến 7(s)					4 đến 7(s)	
Cuộn mở								
Cuộn cắt (W)		200	250	300	300	300		
	(VA)						400	750
Thời gian tác động (ms)		35					35	
Cuộn thấp áp								
Tác động (W)		160						
	(VA)						280	550
Giữ (W)		4						
	(VA)						50	40
Thời gian tác động (ms)		45					45	
Cuộn đóng								
Cuộn cắt (W)		200	250	300	300	300		
	(VA)						400	750
Thời gian tác động (ms)		55					55	

* Hãy liên hệ chúng tôi cho các tần số khác.

PE57164



Mô tơ và cuộn cắt cho máy cắt SF6 và Evolis 24kV loại mặt bên

Cơ cấu truyền động RI có thể được lắp cho động cơ cho chức năng sạc lò xo.

Un		DC					AC (50 Hz)*	
Nguồn cấp (V)		24	48	110	125	220	120	230
Tùy chọn mô tơ								
	(W)	300						
	(VA)						380	
Thời gian sạc (s)		15					15	
Cuộn mở								
Cuộn Mitop (năng lượng thấp) (W)		3						
Thời gian tác động (ms)		30					30	
Cuộn cắt (W)		85						
	(VA)						180	
Thời gian tác động (ms)		45					45	
Cuộn thấp áp								
Tác động (W)		160						
	(VA)						280	550
Giữ (W)		10						
	(VA)						50	40
Thời gian tác động (ms)		55					55	
Cuộn đóng								
Cuộn cắt (W)		85						
	(VA)						180	
Thời gian tác động (ms)		65					65	

* Hãy liên hệ chúng tôi cho các tần số khác.

61035N



Mô tơ và cuộn cắt cho máy cắt Evolis 17.5kV loại mặt trước

Mô tơ sạc và cơ cấu kết hợp (P2)

Nguồn cấp	(Vac 50/60 Hz)	48/60	100/130	200/240
	(Vdc)	24/30	48/60	100/125
Ngưỡng	0.85 đến 1.1Ur.			
Tiêu thụ	(VA hoặc W)	180		
Quá dòng mô tơ	2 đến 3 Ir trong vòng 0.1s.			
Thời gian sạc	Tối đa 6s			
Khả năng đóng cắt	Tối đa 3 chu kỳ/ phút			
Tiếp xúc CH	10 A 240 V			

Cuộn mờ (cuộn Mitop năng lượng thấp)

Nguồn cấp	Dòng một chiều			
Ngưỡng	0.6 A < I < 3 A			
Thời gian đáp ứng đến máy cắt tại điện áp định mức Ur	50 ms (cài đặt rơ le bảo vệ)			

Cuộn mờ (MX)

Nguồn cấp	(Vac 50/60 Hz)	24	48	100/130	200/250
	(Vdc)	24/30	48/60	100/130	200/250
Ngưỡng	0.7 đến 1.1Ur.				
Tiêu thụ	(VA or W)	Kích hoạt: 200 (trong 200 ms) Giữ: 4.5			
Thời gian đáp ứng đến máy cắt tại điện áp định mức Ur	50 ms ± 10				

Cuộn đóng (XF)

Nguồn cấp	(Vac 50/60 Hz)	24	48	100/130	200/250
	(Vdc)	24/30	48/60	100/130	200/250
Ngưỡng	0.85 đến 1.1Ur.				
Tiêu thụ	(VA or W)	Kích hoạt: 200 (during 200 ms) Giữ: 4.5			

Biến dòng trong tủ SM6-24.

Units	QMC	CRM	DM1-A	DM1-D	DM1-W	DM2	GBC-A	GBC-B	DMVL-A	DMV-A	DMV-D	IMC	DM1-A	DM1-D	DM1-W	DM1-Z	GBC-A	GBC-B	DMV-A	DMV-D	
			630A										1250A								
CTs																					
ARJP1	■	■																			
ARM3			■	■	■	■	■	■	■												
ARJP2										■	■										
ARJP3													■	■	■	■	■	■	■	■	
CLP2				■	■																
TLP130			■																		



Biến dòng ARJP1/N2F (QMC)

- Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-1.
- Một cuộn sơ cấp
- Hai cuộn thứ cấp để đo đặc và bảo vệ.

Dòng chịu đựng ngắn hạn Ith (kA)

I _{1n} (A)	10	20	30	50	75	100	150	200
I _{th} (kA)	1.2	2.4	3.6	6	10	10	10	10
t (s)	1							
Đo đặc và bảo vệ	5 A	15 VA - cấp 0.5						
	5 A	2.5 VA - 5P20						

Biến dòng ARJP1/N2F (CRM)

- Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-1.
- Một cuộn sơ cấp
- Hai cuộn thứ cấp để đo đặc và bảo vệ

Dòng chịu đựng ngắn hạn Ith (kA)

I _{1n} (A)	50	100	150	200
I _{th} (kA)	6	10		
t (s)	1			
Đo đặc và bảo vệ	5 A	15 VA - cấp 0.5		
	5 A	2.5 VA - 5P20		

Chú ý: Hãy liên hệ với chúng tôi cho các đặc tính khác.

Biến dòng ARM3/N2F

- Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-1.
- Hai cuộn sơ cấp
- Một cuộn thứ cấp để đo đặc và bảo vệ

Dòng chịu đựng ngắn hạn Ith (kA)

I _{1n} (A)	10/20	20/40	50/100	100/200	200/400	300/600
I _{th} (kA)	5	12.5	12.5/21*	12.5/25*	12.5/25*	25
t (s)	1	0.8	1			
Đo đặc và bảo vệ	5 A	7.5 VA - cấp 0.5				
	1 A	1 VA - 10P30				
	5 A	5 VA - 5P10	5 VA - 5P15			

* Cho bảo vệ 5A

- Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-1.
- Hai cuộn sơ cấp
- Hai cuộn thứ cấp để đo đặc và bảo vệ.

Dòng chịu đựng ngắn hạn Ith (kA)

I _{1n} (A)	50/100	100/200	200/400	300/600
I _{th} (kA)	14.5	25	25	25
t (s)	1			
Đo đặc và bảo vệ	5 A	30 VA - cấp 0.5		
	5 A	5 VA - 5P15	7.5 VA - 5P15	
	5 A	7.5 VA - 5P10	15 VA - 5P10	

61042N



Biến dòng ARJP2/N2F

- Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-1.
- Một cuộn sơ cấp
- Một cuộn thứ cấp để đo đạc và bảo vệ.

Dòng chịu đựng ngắn hạn Ith (kA)

I1n (A)	50	100	200	400	600	
Ith (kA)	25					
t (s)	1					
Đo đạc và bảo vệ	5 A	10 VA Cấp 0.5	15 VA Cấp 0.5	15 VA Cấp 0.5	15 VA Cấp 0.5	20 VA Cấp 0.5
	5 A	2.5 VA 5P20	2.5 VA 5P20	5 VA 5P20	5 VA 5P20	7.5 VA 5P20

61044N



Biến dòng ARJP3/N2F

- Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-1
- Một cuộn sơ cấp
- Hai cuộn thứ cấp để đo đạc và bảo vệ.

Dòng chịu đựng ngắn hạn Ith (kA)

I1n (A)	1000	1250
Ith (kA)	25	
t (s)	1	
Đo đạc và bảo vệ	1 A	30 VA - cấp 0.5
	1 A	10 VA - 5P20
Đo đạc và bảo vệ	5 A	30 VA - cấp 0.5
	5 A	10 VA - 5P20

PE55861



Biến dòng công suất thấp (LPCT) CLP2

- Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-8.
- Tầm dòng sơ cấp rộng
- Điện áp đầu ra một chiều để đo đạc và bảo vệ.
- Đầu nối thứ cấp RJ45-8pts.
- Cấp cách điện 24kV

Dòng định mức sơ cấp nhỏ nhất	5 A
Dòng định mức sơ cấp danh định	100 A
Dòng định mức sơ cấp mở rộng	1250 A
Điện áp định mức thứ cấp danh định	22.5 mV
Cấp chính xác cho đo đạc	0.5
Cấp chính xác cho bảo vệ	5P
Hệ số giới hạn độ chính xác	400
Dòng nhiệt ngắn hạn định mức	40 kA 1 s
Điện áp lớn nhất (Um)	24 kV
Mức độ chịu đựng công suất-tần số định mức	50 kV

PE57182



Biến dòng công suất thấp (LPCT) TLP130

- Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-8 according to IEC standard 60044-8
- Tầm dòng sơ cấp rộng
- Điện áp đầu ra một chiều để đo đạc và bảo vệ.
- Đầu nối thứ cấp RJ45-8pts
- Cấp cách điện 0.72 kV
- Đường kính trong 130mm.

Dòng định mức sơ cấp nhỏ nhất	5 A
Dòng định mức sơ cấp danh định	100 A
Dòng định mức sơ cấp mở rộng	1250 A
Điện áp định mức thứ cấp danh định	22.5 mV
Cấp chính xác cho đo đạc	0.5
Cấp chính xác cho bảo vệ	5P
Hệ số giới hạn độ chính xác	250
Dòng nhiệt ngắn hạn định mức	25 kA 1 s
Điện áp lớn nhất (Um)	0.72 kV
Mức độ chịu đựng công suất-tần số định mức	3 kV

Biến điện áp trong tủ SM6-24

Units	CM	DM1-A	DM1-D	DM1-W	DM2	GBC-A	GBC-B	DMVL-A	DMV-A	DMV-D	CM2	TM
VTs	■	■	■	■	■	■	■	■				
VRQ2-n/S1												
VRFR-n/S1									■	■		
VRC2/S1						■	■				■	
VRM3-n/S2						■	■					
VCT24												■

61045N



Biến điện áp VRQ2-n/S1 (pha-đất) 50 hoặc 60Hz.

■ Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-2

Điện áp định mức (kV)	24			
Điện áp sơ cấp (kV)	10/√3	15/√3	15-20/√3	20/√3
Điện áp thứ cấp (V)	100/√3			
Dung lượng nhiệt	250			
Cấp chính xác	0.5			
Công suất đầu ra cho loại một cuộn sơ cấp (VA)	30	30		30
Công suất đầu ra cho loại hai cuộn sơ cấp (VA)			30-50	

Biến điện áp VRFR-n/S1 (pha-đất) 50 hoặc 60Hz.

■ Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-2

Điện áp định mức (kV)	17.5		
Điện áp sơ cấp (kV)	10/√3	15/√3	
Điện áp thứ cấp (V)	100/√3		
Dung lượng nhiệt	250		
Cấp chính xác	0.5		
Công suất đầu ra cho loại một cuộn sơ cấp (VA)	30		

61046N



Biến điện áp VRC2/S1 (pha-pha) 50 hoặc 60Hz.

■ Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-2

Điện áp định mức (kV)	24		
Điện áp sơ cấp (kV)	10	15	20
Điện áp thứ cấp (V)	100		
Dung lượng nhiệt	500		
Cấp chính xác	0.5		
Công suất đầu ra cho loại một cuộn sơ cấp (VA)	50		

PEE5648

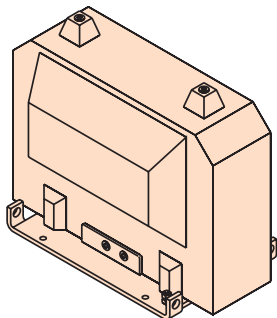


Biến điện áp VRM3-n/S2 (pha-đất và bảo vệ bởi cầu chì 0.3A) 50 hoặc 60Hz.

■ Các đặc tính tuân theo tiêu chuẩn IEC 60044-2

	Điện áp định mức	12	17.5	24
	Điện áp sơ cấp (kV)	10/√3	15/√3	20/√3
	Điện áp thứ cấp (V)	100/√3 - 100/3		
	Dung lượng nhiệt (VA)	200		
Thứ cấp thứ nhất	Cấp chính xác	0.5		
	Công suất định mức đầu ra cho loại một cuộn sơ cấp (VA)	30-50		
	Dung lượng nhiệt (VA)	100		
Thứ cấp thứ hai	Cấp chính xác	3P		
	Công suất định mức đầu ra	50		

DE5362

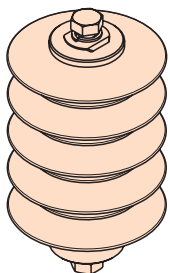


Biến điện áp VCT24 (pha-pha) 50 hoặc 60Hz.

Điện áp định mức (kV)	24		
Điện áp sơ cấp (kV)	10	15	20
Điện áp thứ cấp (V)	220		
Công suất đầu ra (VA)	2500	2500	2500
		4000	4000

Chú ý: Những biến điện áp nêu trên được nối đất trung tính.
Cho các đặc tính khác, vui lòng liên hệ chúng tôi.

DE53608



Chống sét

Cho các tủ IM500, DM1-A, DM1-W, GAM, DMV-A*, DMVL-A

In (A) (unit)	400/630				
Un (kV) (unit)	7.2	10	12	17.5	24

Chú ý: Điện áp định mức của chống sét phù hợp với điện áp định mức của tủ.
(*) Giới hạn đến 17.5 kV cho tủ máy cắt DMV-A

PEE7161



Định mức cầu chì cho các tủ SM6 chẳng hạn như PM, QM, QMB và QMC phụ thuộc, ngoài các điểm khác, vào các tiêu chuẩn sau:

- Điện áp làm việc
- Định mức biến áp
- Công nghệ chế tạo cầu chì (nhà sản xuất)

Có thể lắp đặt các loại cầu chì khác nhau.

- Cầu chì Solefuse theo tiêu chuẩn UTE NCF 64.210.
- Cầu chì Fusarc theo tiêu chuẩn IEC 60.282.1 và kích thước DIN 43.625.

Cho các loại tủ dao cắt kết hợp cầu chì QM, QMB, QMC, chỉ tham khảo bảng lựa chọn và danh sách tham chiếu các cầu chì. Cho tất cả các loại cầu chì khác, hãy liên hệ chúng tôi.

Ví dụ: Để bảo vệ một máy biến áp 400kVA ở 10kV, lựa chọn cầu chì Solefuse 43A hoặc cầu chì CF Fusarc 50A.

Bảng lựa chọn cầu chì

Ô được tô màu ứng với điện áp định mức của cầu chì.

Định mức theo A- không quá tải ở $-5^{\circ}\text{C} < t < 40^{\circ}\text{C}$.

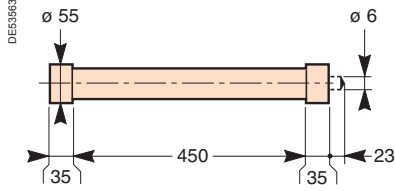
Hãy liên hệ chúng tôi cho trường hợp quá tải và vận hành trên 40°C .

Loại cầu chì	Điện áp làm việc (kV)	Định mức biến áp (kVA)																Điện áp định mức (kV)	
		25	50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000		2500
Solefuse (tiêu chuẩn UTE NFC 13.100.64.210)																			
5.5	6.3	16	31.5	31.5	63	63	63	63	63	63	63	63	63						7.2
10	6.3	6.3	16	16	31.5	31.5	31.5	31.5	63	63	63	63	63						
15	6.3	6.3	16	16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63					
20	6.3	6.3	6.3	6.3	16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63				24
Solefuse (trường hợp thông thường, tiêu chuẩn UTE NFC 13.200)																			
3.3	16	16	31.5	31.5	31.5	63	63	100	100										7.2
5.5	6.3	16	16	31.5	31.5	63	63	63	80	80	100	125							
6.6	6.3	16	16	16	31.5	31.5	43	43	63	80	100	125	125						
10	6.3	6.3	16	16	16	31.5	31.5	31.5	43	43	63	80	80	100					12
13.8	6.3	6.3	6.3	16	16	16	16	31.5	31.5	31.5	43	63	63	80					17.5
15	6.3	6.3	16	16	16	16	16	31.5	31.5	31.5	43	43	63	80					
20	6.3	6.3	6.3	6.3	16	16	16	16	31.5	31.5	31.5	43	43	63					24
22	6.3	6.3	6.3	6.3	16	16	16	16	16	31.5	31.5	31.5	43	63	63				
Fusarc CF and SIBA⁽¹⁾ (trường hợp thông thường cho các tủ QM, QMB và QMC theo tiêu chuẩn IEC 62271-105)																			
3.3	16	25	40	50	50	80	80	100	125	125	160 ⁽¹⁾	200 ⁽¹⁾							7.2
5	10	16	31.5	40	40	50	63	80	80	125	125	160 ⁽¹⁾							
5.5	10	16	31.5	31.5	40	50	50	63	80	100	125	125	160 ⁽¹⁾	160 ⁽¹⁾					
6	10	16	25	31.5	40	50	50	63	80	80	125	125	160 ⁽¹⁾	160 ⁽¹⁾					
6.6	10	16	25	31.5	40	50	50	63	80	80	100	125	125	160 ⁽¹⁾					
10	6.3	10	16	20	25	31.5	40	50	50	63	80	80	100	100	125 ⁽¹⁾	200 ⁽¹⁾			12
11	6.3	10	16	20	25	25	31.5	40	50	50	63	80	100	100	125 ⁽¹⁾	160 ⁽¹⁾			
13.8	6.3	10	16	16	20	25	31.5	31.5	40	50	50	63	80	80	100 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾	17.5
15	6.3	10	10	16	16	20	25	31.5	40	50	50	63	80	80	100 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾		
20	6.3	6.3	10	10	16	16	25	25	31.5	40	40	50	50	63	80	100 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾	125 ⁽¹⁾	24
22	6.3	6.3	10	10	10	16	20	25	25	31.5	40	40	50	50	80	80	100 ⁽¹⁾		

(1) = Cầu chì SIBA

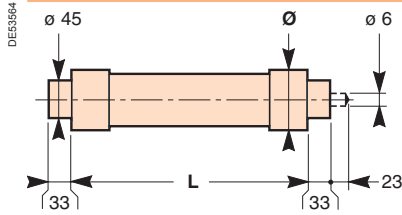
Kích thước cầu chì

Solefuse (tiêu chuẩn UTE)



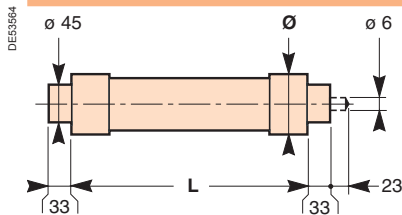
Ur (kV)	Ir (A)	L (mm)	Ø (mm)	Khối lượng (kg)
7.2	6.3 đến 125	450	55	2
12	100	450	55	2
17.5	80	450	55	2
24	6.3 đến 63	450	55	2

Fusarc CF



Ur (kV)	Ir (A)	L (mm)	Ø (mm)	Khối lượng (kg)
7.2	125	292	86	3.3
12	6.3	292	50.5	1.2
	10	292	50.5	1.2
	16	292	50.5	1.2
	20	292	50.5	1.2
	25	292	57	1.5
	31.5	292	57	1.5
	40	292	57	1.5
	50	292	78.5	2.8
	63	292	78.5	2.8
	80	292	78.5	2.8
24	6.3	442	50.5	1.6
	10	442	50.5	1.6
	16	442	50.5	1.6
	20	442	50.5	1.6
	25	442	57	2.2
	31.5	442	57	2.2
	40	442	57	2.2
	50	442	78.5	4.1
63	442	78.5	4.1	
80	442	86	5.3	

SIBA



Ur (kV)	Ir (A)	L (mm)	Ø (mm)	Khối lượng (kg)
7.2	160	292	85	3.8
	200	292	85	5.4
12	125	292	67	2
	160	292	85	3.8
	200	292	85	3.8
	240	292	85	3.8
17.5	125	442	85	5.4
24	100	442	85	5.4
	125	442	85	5.4

Dòng điện định mức của cầu chì lắp đặt trong CRM phụ thuộc vào:

- Dòng điện định mức của động cơ In
 - Dòng khởi động Id
 - Tần suất khởi động (số lần khởi động/giờ)
- Định mức của cầu chì được tính sao cho dòng điện bằng 2 lần dòng khởi động không gây nổ cầu chì trong khoảng thời gian bằng thời gian khởi động. Bảng kê bên cho biết giá trị định mức được sử dụng dựa trên giả thiết sau:
- Khởi động trực tiếp
 - $I_d/I_n \leq 6$
 - Hệ số công suất $\cos\phi = 0.8$ ($P \leq 500$ kW) hoặc 0.9 ($P > 500$ kW)
 - $\eta = 0.9$ ($P \leq 500$ kW) hoặc 0.94 ($P > 500$ kW)
- Các giá trị trong bảng là ứng với cầu chì Fusarc (với tiêu chuẩn DIN 43-625)

Ví dụ:

Tính toán cho một động cơ 950kW với điện áp 5 kV.

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \eta \cdot pf} = 130 \text{ A}$$

$$I_d = 6 \times I_n = 780 \text{ A}$$

Lựa chọn giá trị cao kế tiếp, tức là 790A, đối với 6 lần khởi động 5 giây trong 1 giờ, lựa chọn cầu chì 200A.

Lưu ý: động cơ trên không được bảo vệ cho 12 lần khởi động trong 1 giờ bởi vì điện áp làm việc tối đa của cầu chì 250A là 3.3 kV.

Lựa chọn cầu chì

Ô được tô màu ứng với điện áp định mức của cầu chì

Dòng khởi động (A)	Thời gian khởi động (s)						Điện áp làm việc tối đa (kV)
	5		10		20		
	Số lần khởi động trong mỗi giờ						
	6	12	6	12	6	12	
1410	250						
1290	250	250	250				
1140	250	250	250	250	250		
1030	250	250	250	250	250	250	3.3
890	250	250	250	250	250	250	
790	200	250	250	250	250	250	
710	200	200	200	250	250	250	
640	200	200	200	200	200	250	
610	200	200	200	200	200	200	6.6
540	160	200	200	200	200	200	
480	160	160	160	200	200	200	
440	160	160	160	160	160	200	
310	160	160	160	160	160	160	
280	125	160	160	160	160	160	
250	125	125	125	160	160	160	
240	125	125	125	125	125	160	
230	125	125	125	125	125	125	
210	100	125	125	125	125	125	
180	100	100	100	100	100	125	
170	100	100	100	100	100	100	11

Năng lượng đóng ngắt tối đa (kW)

(khởi động trực tiếp, 6 x 5 giây mỗi giờ)

Điện áp làm việc (kV)	3.3	4.16	5	5.5	6	6.6	10	11
Không cầu chì	1550	1960	2360	2590	2830	3110	4710	5180
Có cầu chì	100 A	140	180	215	240	260	285	435
	200 A	625	800	960	1060	1155	1270	
	250 A	1135						

Tiếp cận cầu chì

Tiếp cận thông qua mặt trước bằng cách tháo cửa mặt trước. Cầu chì có thể tháo không cần dụng cụ bằng cách kéo chúng về phía trước.

Đầu hướng trường chuyển động xung quanh trục và tự động trở về vị trí cũ.

Thay thế cầu chì

Khi giải trừ sự cố do 1 hoặc 2 cầu chì nổ, trong thực tế thường chỉ thay cầu chì nổ.

Tuy nhiên, dù các cầu chì còn lại có thể trong tình trạng tốt nhưng đặc tính hoạt động của nó thường giảm do ngắn mạch. Nếu các cầu chì không nổ vẫn còn sử dụng tiếp tục, chúng có thể nổ thậm chí với giá trị dòng thấp.

Trong hệ thống mà yêu cầu sự liên tục phục vụ là quan trọng, thì nên thay thế cả 3 cầu chì, theo tiêu chuẩn IEC 60282.1.

Ghi chú: Cả 3 cầu chì phải cùng từ một dây sản phẩm Solefuse hoặc Fusarc CF (vì chúng có đường cong đặc tính khác nhau).

Tủ dao cắt tải

- **Dao có thể đóng** chỉ khi dao nổi đất mở và cửa tủ được đóng.
- **Dao nổi đất có thể đóng** chỉ khi dao đóng cắt được mở
- **Cửa tủ chỉ có thể được mở** khi dao nổi đất đóng
- **Dao được khóa ở vị trí mở** khi cửa tủ được tháo ra. Dao nổi đất có thể được hoạt động cho việc thử nghiệm.

Tủ máy cắt

- **Dao cách ly có thể được đóng** chỉ khi máy cắt và cửa tủ được đóng.
- **Dao nổi đất có thể đóng** chỉ khi dao cách ly mở.
- **Cửa tủ có thể được mở ra**, chỉ khi:
 - Máy cắt được khóa ở vị trí mở
 - Dao cách ly mở
 - Dao nổi đất đóng

Lưu ý: có thể khóa dao cách ly ở trạng thái mở cho hoạt động không tải với máy cắt.

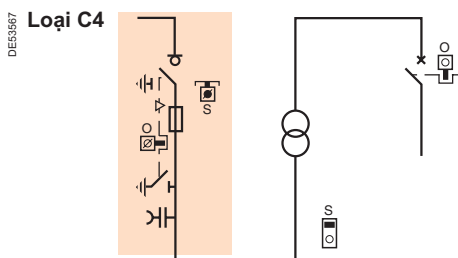
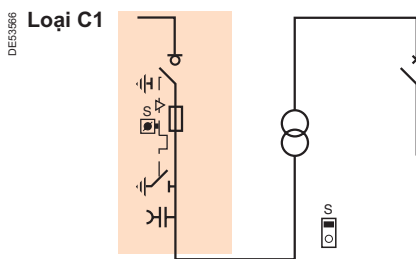
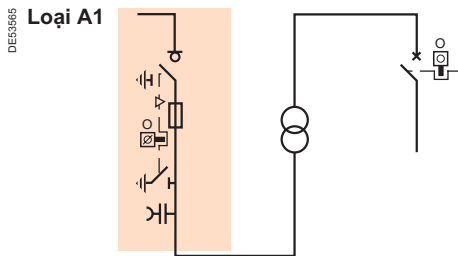
Khóa liên động chức năng

Những khóa liên động này tuân theo tiêu chuẩn IEC 62271-200 và đặc điểm kỹ thuật EDF HN 64-S-41. Ngoài khóa liên động chức năng, mỗi dao cách ly, dao cắt tải gồm có:

- Khả năng **khóa chốt có sẵn** (không cung cấp ổ khóa)
- **4 lỗ khoan** có thể sử dụng cho khóa chìa (cung cấp theo yêu cầu khách hàng) cho chức năng khóa cơ khí.

Khóa liên động

Tủ	Khóa liên động										
	A1	C1	C4	A3	A4	A5	50	P1	P2	P3	P5
IM, IMB, IMC				■	■			■			
PM, QM, QMB, QMC, DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S, DMV-A, DMV-D, DMV-S, DMVL-A	■	■	■				■				
CRM		■									
NSM				■				■			
GAM						■	■				■
SM									■	■	
DM2							■				



Khóa liên động loại chìa

Các tủ lộ ra

Mục đích

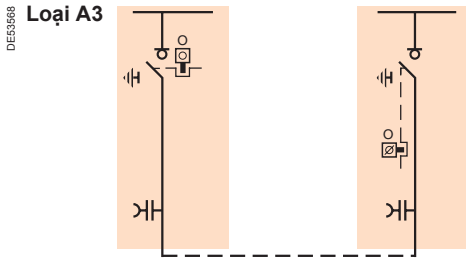
- Ngăn chặn việc dao nổi đất đóng trong tủ bảo vệ máy biến áp trừ khi máy cắt hạ thế được khóa ở vị trí “mở” hoặc ở vị trí “cách ly”.

- Ngăn chặn việc tiếp cận máy biến áp trước khi dao nổi đất của tủ bảo vệ máy biến áp được đóng.

- Giúp ngăn chặn việc đóng dao nổi đất của tủ bảo vệ máy biến áp trừ khi máy cắt hạ thế được khóa ở vị trí “mở” hoặc ở vị trí “cách ly”.
- Giúp ngăn chặn việc tiếp cận máy biến áp trước khi dao nổi đất của tủ bảo vệ máy biến áp được đóng.

Ký hiệu cho khóa liên động loại chìa

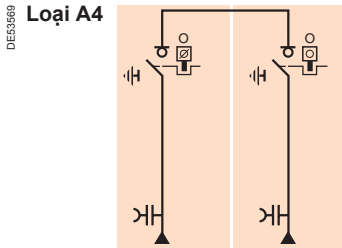
Không có chìa
 chìa rút tự do
 chìa bị giữ
 bảng hoặc cửa tủ



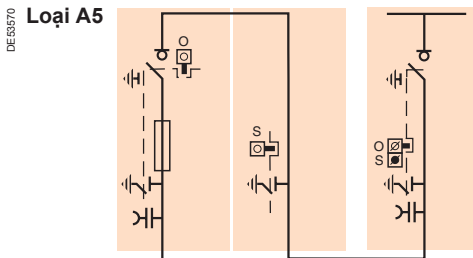
Các tủ mạch vòng

Mục đích

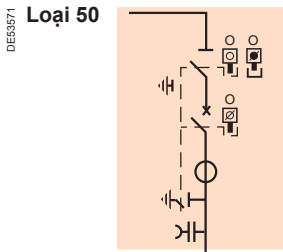
- Ngăn việc đóng dao nối đất của tủ phía tải trừ khi dao cắt tải phía đường dây được khóa ở vị trí “mở”.



- Ngăn chặn việc đóng 2 dao cắt tải cùng lúc



- Ngăn chặn việc đóng dao nối đất của tủ kết nối trừ khi các dao cắt tải ở phía đầu nguồn và hạ nguồn được khóa ở vị trí “mở”



Ngăn chặn

- Việc đóng cắt có tải của dao cách ly.

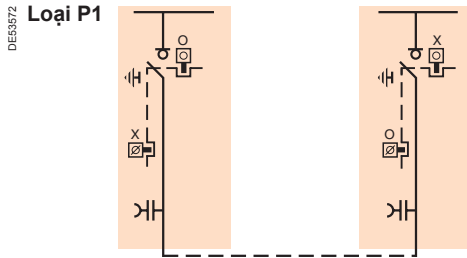
Cho phép

- Vận hành không tải của máy cắt với 2 dao cách ly mở (loại máy cắt có 2 dao cách ly)
- Vận hành không tải của máy cắt với dao cách ly mở (loại máy cắt có một dao cách ly).

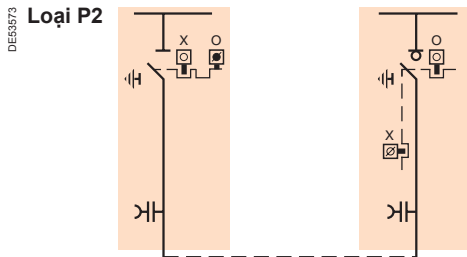
MT20240EN

Ký hiệu cho khóa liên động loại chìa

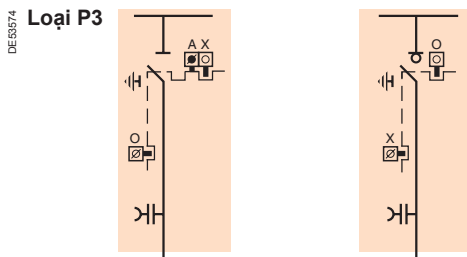

 Không có chìa
  chìa bị giữ
  captive key
  bảng hoặc cửa tủ.



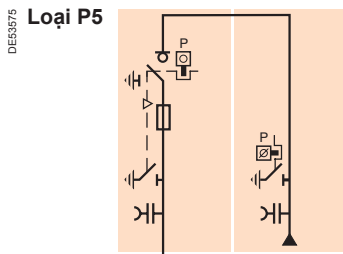
- Ngăn chặn việc đóng dao nối đất nếu dao cắt tải của một tủ khác không được khóa ở vị trí "mở".



- Ngăn chặn hoạt động có tải của dao cách ly trừ khi dao cắt tải được khóa ở vị trí "mở".
- Ngăn chặn việc đóng dao nối đất trừ khi dao cách ly và dao cắt tải được khóa ở vị trí "mở".



- Ngăn chặn hoạt động có tải của dao cách ly trừ khi dao cắt tải được khóa ở vị trí "mở".
- Ngăn chặn đóng dao nối đất khi thiết bị có điện, trừ khi dao cách ly và dao cắt tải được khóa ở vị trí "mở".
- Cho phép hoạt động không tải của dao cắt tải.



- Ngăn chặn đóng dao nối đất của thiết bị đầu vào trừ khi dao cách ly và dao cắt tải được khóa ở vị trí "mở".

MT20240EN **Ký hiệu cho khóa liên động loại chia**

Không có khóa
 khóa rút tự do
 khóa bị giữ

bảng hoặc cửa tủ.

Đầu nối	
Bảng lựa chọn đầu nối	76
Đầu nối cáp từ bên dưới tủ	77

61048N



Khả năng chống lão hóa thiết bị trong trạm trung/hạ thế phụ thuộc vào 3 yếu tố chính:

■ Thực hiện việc đầu nối một cách đúng đắn

Công nghệ đầu nối nguội giúp cho việc lắp đặt dễ dàng và bền với thời gian. Công nghệ này cho phép vận hành trong môi trường ô nhiễm dưới những điều kiện khắc nghiệt.

■ Ảnh hưởng của độ ẩm tương đối

Việc sử dụng điện trở sưởi là cần thiết trong điều kiện khí hậu có độ ẩm cao và sự khác biệt nhiệt độ lớn.

■ Kiểm soát hệ thống thông gió:

Kích thước lưới chắn phải phù hợp với năng lượng phát tán trong trạm. Lưới chắn phải được đặt ở khu vực máy biến áp.

Cáp từ lưới được kết nối:

- Vào đầu nối của dao cắt tải
- Vào chụp dưới của cầu chì
- Vào đầu nối của máy cắt

Đầu cốt lưỡng kim gồm:

- Phần kết nối cáp tròn và chân cho cáp ≤ 240mm²
- Phần kết nối cáp vuông và chân cho cáp > 240mm²

Gắn đầu cốt vào cáp bằng cách đóng đập

Đầu cáp là loại bó nguội

Kinh nghiệm của Schneider Electric cho thấy ưu thế của công nghệ này về độ bền theo thời gian.

Tiết diện cáp tối đa cho phép

- 630 mm² cho cáp của tủ 1250A
- 240 mm² cho cáp của tủ 400-630A
- 95 mm² cho tủ bảo vệ máy biến áp với cầu chì.

Việc tiếp cận với khoang cáp được khóa liên động với dao nối đất.

Độ sâu giảm thiểu của tủ cho phép dễ dàng kết nối với tất cả các pha.

Chốt đường kính 12mm gắn với chụp phân bố trường cho phép lắp cáp với một tay. Dùng khóa lực để siết 50mN.

PE60775



Đầu nối tròn

PE60776



Đầu nối vuông

Cáp một lõi loại khô

Đầu cáp bên trong ngăn, bó nguội

Thông số	Loại đầu cốt	Tiết diện mm ²	Nhà cung cấp	Số cáp	Ghi chú
3 đến 24 kV 400 A - 630 A	Đầu nối tròn	50 đến 240 mm ²	Tất cả các nhà cung cấp đầu cáp loại bó nguội: Silec, 3M, Pirelli, Raychem, etc	1 hoặc 2 cho mỗi pha	Với tiết diện lớn hơn, nhiều cáp hoặc nhiều loại đầu cốt, xin liên hệ chúng tôi.
3 đến 24 kV 1250 A	Đầu nối tròn	50 đến 630 mm ²	Tất cả các nhà cung cấp đầu cáp loại bó nguội: Silec, 3M, Pirelli, Raychem, etc	1 hoặc 2 cho mỗi pha ≤ 400 mm ²	Với tiết diện lớn hơn, nhiều cáp hoặc nhiều loại đầu cốt, xin liên hệ chúng tôi.
	Đầu nối vuông	> 300 mm ² admissible		400 < 1 ≤ 630 mm ² cho mỗi pha.	

Cáp ba lõi loại khô

Đầu cáp bên trong ngăn, bó nguội

Thông số	Loại đầu cốt	Tiết diện mm ²	Nhà cung cấp	Số cáp	Ghi chú
3 đến 24 kV 400 A - 630 A	Đầu nối tròn	50 đến 240 mm ²	Tất cả các nhà cung cấp đầu cáp loại bó nguội: Silec, 3M, Pirelli, Raychem, etc	1 cho mỗi pha	Với tiết diện lớn hơn, nhiều cáp hoặc nhiều loại đầu cốt, xin liên hệ chúng tôi
3 đến 24 kV 1250 A	Round connector	50 đến 630 mm ²	Tất cả các nhà cung cấp đầu cáp loại bó nguội: Silec, 3M, Pirelli, Raychem, etc	1 cho mỗi pha	Với tiết diện lớn hơn, nhiều cáp hoặc nhiều loại đầu cốt, xin liên hệ chúng tôi.

Ghi chú:

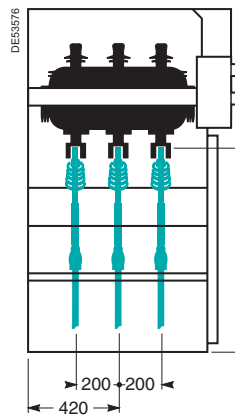
- Đầu cốt, được che bởi chụp phân bố trường, có thể vuông.
- Đối với tủ PM/QM, đầu nối lớn nhất Ø 30 mm

Đầu nối cáp từ bên dưới tủ Độ cao nối cáp

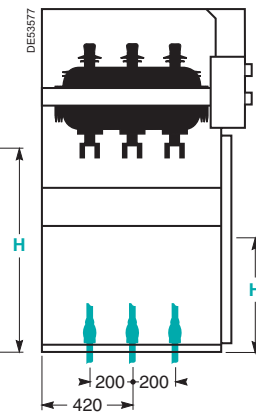
Độ cao nối cáp đo từ sàn H (mm)

	630 A	1250 A
IM, NSM-cáp, NSM-thanh cái	945	
SM	945	945
IMC	400	
PM, QM	400	
QMC	400	
CRM	430	
DM1-A	430	320
DMVL-A	430	
DMV-S	320	
DM1-W	370	320
GAM2	760	
GAM	470	620
DMV-A	320	313
DM1-S	543	

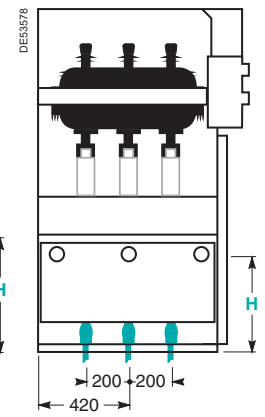
IM, NSM-cáp,
NSM-thanh cái, SM



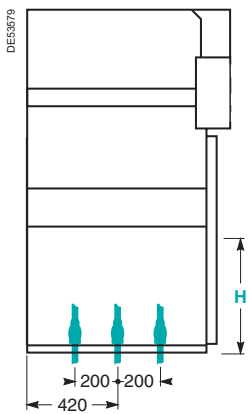
IMC, PM, QM, QMC



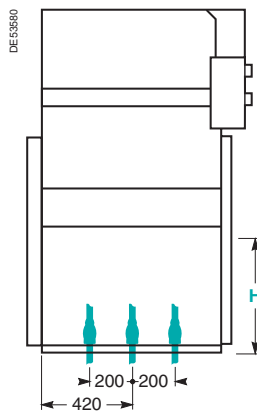
CRM



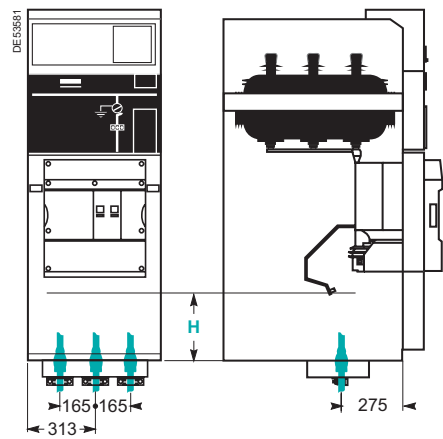
GAM2



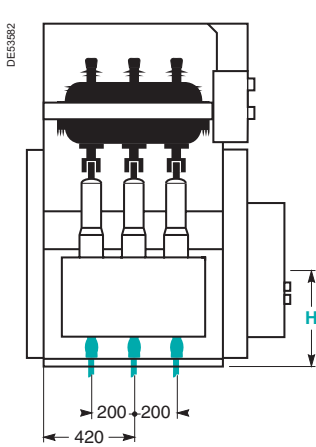
GAM



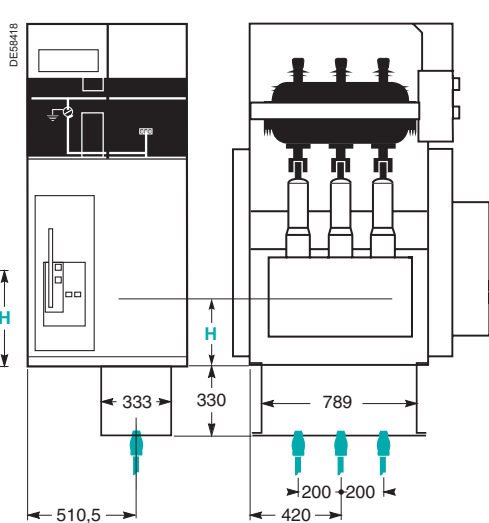
DMV-A, DMV-S (630 A)



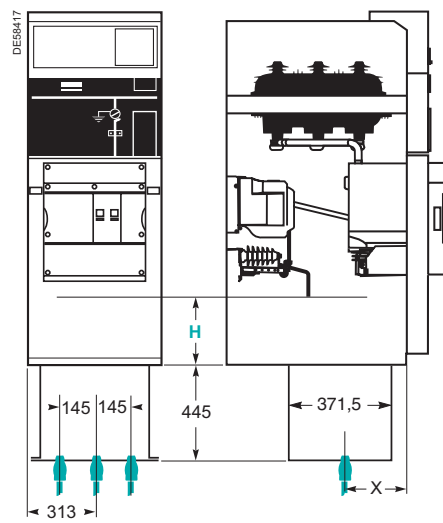
DM1-A, DM1-S, DMVL-A
DM1-W (630 A)



DM1-A, DM1-W (1250 A)



DMV-A (1250 A)

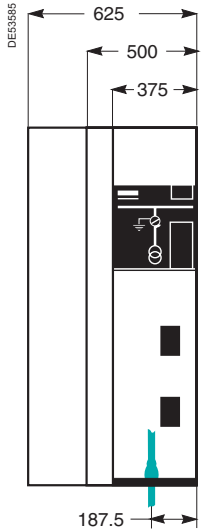


- X = 330 : 1 cáp một lõi
- X = 268 : 2 cáp một lõi
- X = 299 : cáp ba lõi

Đầu nối cáp từ bên dưới tủ Độ sâu mương cáp

Nối cáp từ phía dưới (cho tất cả các tủ)

- **Thông qua mương cáp:** Độ sâu mương cáp **P** được cho trong bảng bên dưới cho loại cáp khô một lõi thường dùng (cho cáp 3 lõi, hãy liên hệ chúng tôi).
- **Với chân đế:** Giảm chiều sâu **P** của mương cáp hoặc không dùng mương cáp bằng cách đặt tủ lên chân đế bê tông 400mm.
- **Với hầm cáp:** Độ sâu **P** được cho trong bảng bên dưới cho các loại cáp thường dùng.



Cáp một lõi		Tủ 630A trở xuống				Tủ 1250A			
Tiết diện cáp (mm ²)	Bán kính cong (mm)	IM, SM, NSM-cáp, NSM-thanh cái	IMC, DM1-A, DM1-W, GAM, DM1-S, DMVL-A	CRM	DMV-A, DMV-S	PM, QM, QMC ⁽¹⁾	SM, GAM	DM1-A ⁽²⁾ DM1-W ⁽²⁾	DMV-A ⁽³⁾
Độ sâu P (mm) cho tất cả các hướng									
		P1	P2	P2	P2	P3	P4	P5	P6
50	370	140	400	400	500	350			
70	400	150	430	430	530	350			
95	440	160	470	470	570	350			
120	470	200	500	500	600				
150	500	220	550		650				
185	540	270	670		770				
240	590	330	730		830				
400	800						1000	1350	1450
630	940						1000	1350	1450

- (1) Phải lắp đặt hộp sâu 100mm
 (2) Phải lắp đặt hộp sâu 350mm, trong sàn rỗng
 (3) Phải lắp đặt hộp sâu 445mm, trong sàn rỗng.

Ghi chú: phải tính đến độ sâu tối đa cần cho cáp và tủ khi xác định độ sâu **P** hoặc khi lắp đặt mương cáp đơn.
 Khi lắp đặt mương cáp kép, độ sâu **P** phải được tính đến cho mỗi loại tủ và cáp tương ứng.

Bản vẽ mương cáp

Tủ 1250A (không vẽ phía bên phân phối chính)

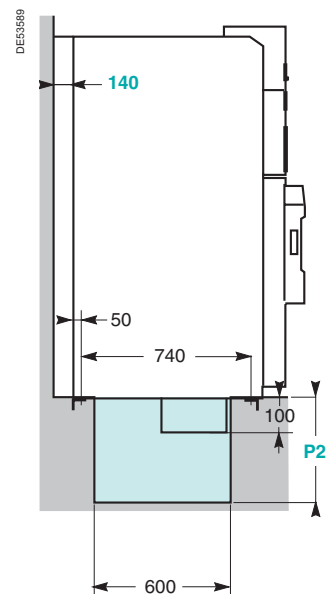
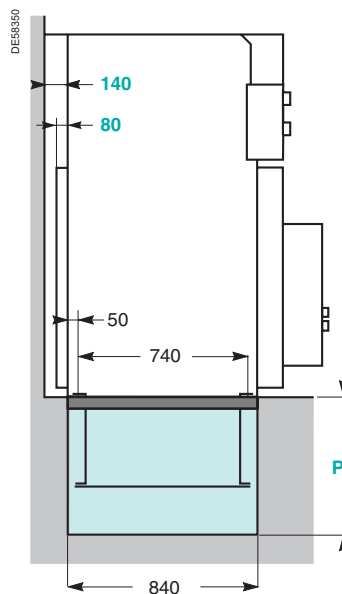
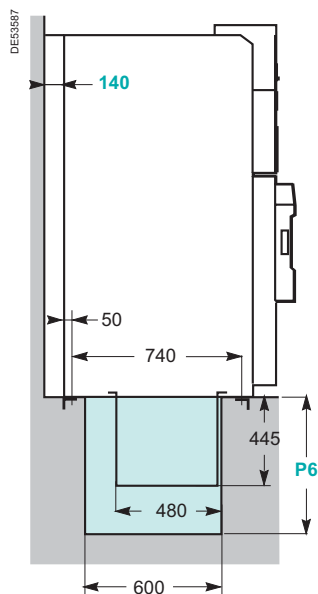
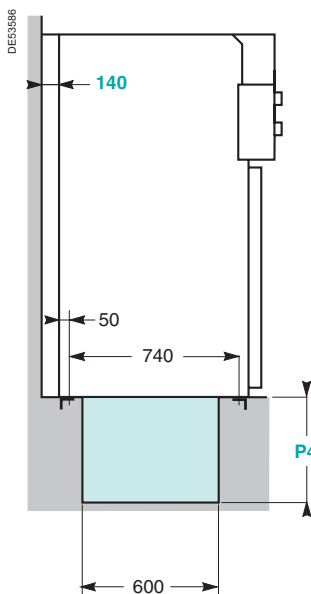
SM, GAM
cho cáp một lõi và ba lõi

DMV-A
cho cáp một lõi và ba lõi

DM1-A, DM1-W
cho cáp một lõi

Tủ 630A

DMV-A, DMV-S
cho cáp đơn

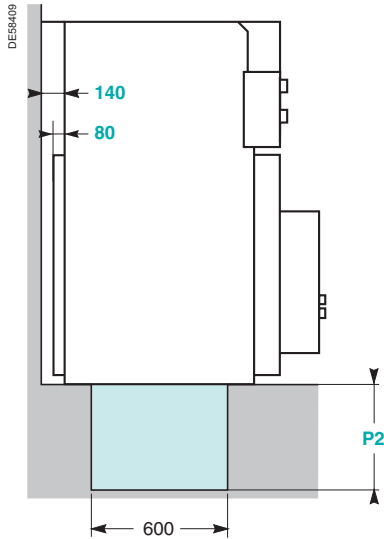


Đấu nối cáp từ bên dưới tủ

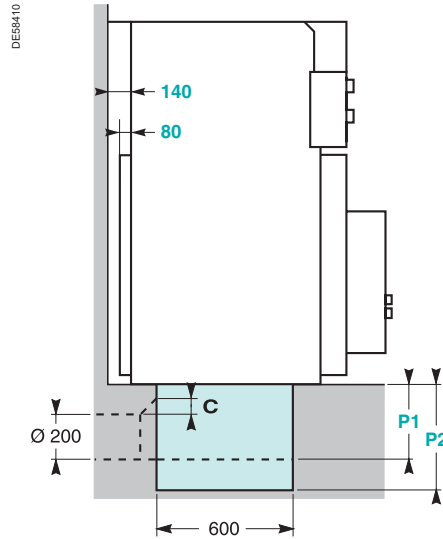
Sơ đồ mương cáp

Tủ được trình bày không có phía bảng phân phối chính

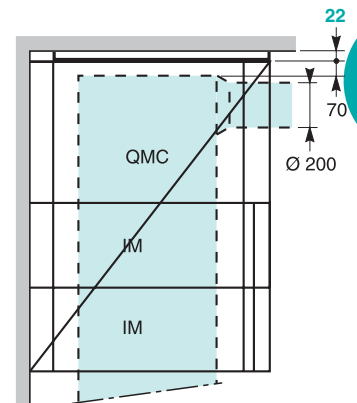
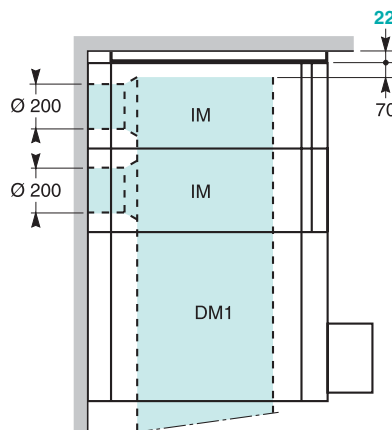
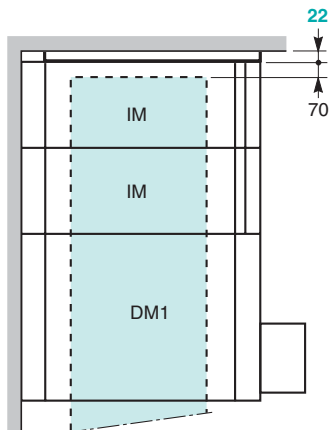
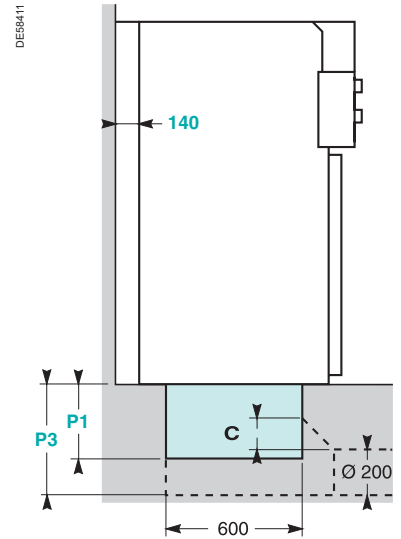
Tủ 630A
Cáp vào hoặc ra từ phía bên trái hoặc phải



Tủ 630A
Cáp vào hoặc ra từ phía sau



Tủ 630A
Cáp vào hoặc ra từ phía sau



Kích thước yêu cầu (mm)

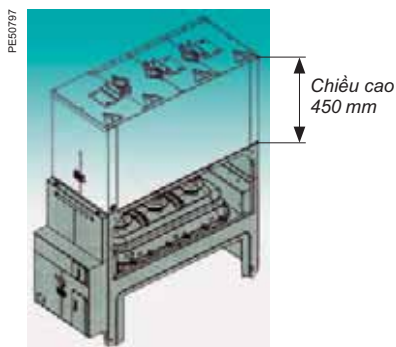
Ghi chú 1: để nối cáp, cạnh xiên (C) phải phù hợp với kích thước mương cáp P1= 75mm hoặc P2/P3 = 150mm.

Ghi chú 2: xem phần "ví dụ bố trí" cho các ứng dụng tại chỗ.

Kết nối cáp từ phía trên

Trên mỗi tủ 630A của dây sản phẩm SM6, ngoại trừ các tủ có khoang điều khiển hạ áp và khoang EMB, kết nối được thực hiện bằng cáp loại khô một lõi.

Chú ý: đối với các tủ có hồ quang bên trong IEC 62271-200 trong khoang thanh cái, không kết nối từ phía trên được.



Đấu nối cáp từ bên dưới tủ

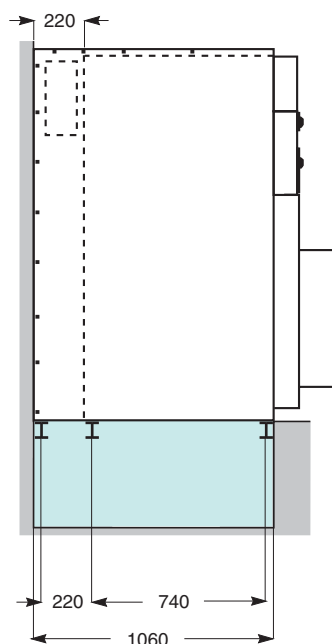
Ví dụ về sơ đồ mương cáp và bản vẽ hàm cáp mở rộng

Cho các tủ hồ quang bên trong tăng cường 16kA 1 s

Lắp đặt với hàm cáp

Thoát khí xuống dưới

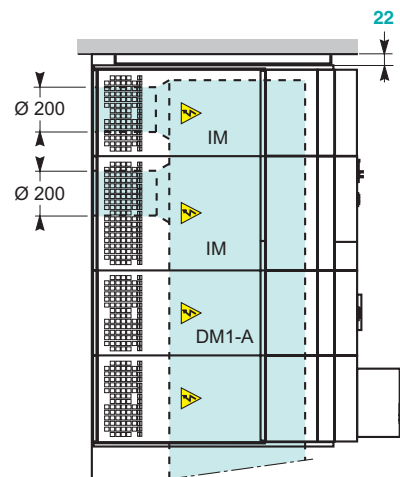
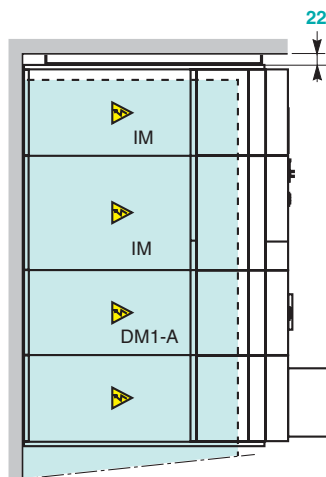
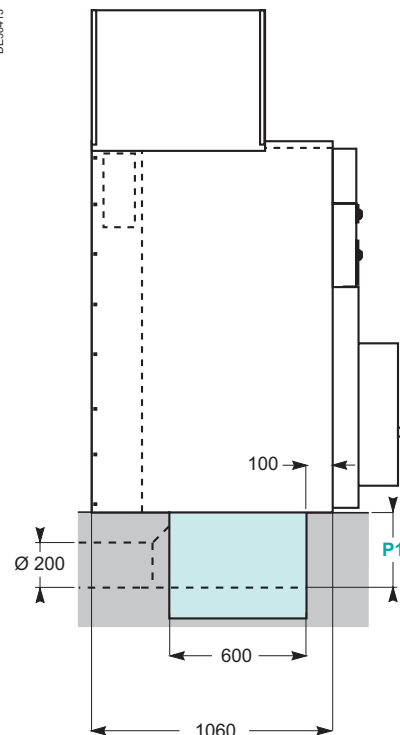
DE99412



Lắp đặt theo sơ đồ mương cáp

Thoát khí lên trên

DE99413



Note: Để thoát khí qua đáy, thể tích hàm cáp phải lớn hơn hoặc bằng 2 m³

Lắp đặt	
Kích thước và khối lượng	82
Kích thước tủ	83
Ví dụ bố trí	85

Loại tủ	Cao (mm)	Rộng (mm)	Sâu (mm)	Khối lượng (kg)
IM, IMB	1600 ⁽¹⁾	375/500	940	120/130
IMC	1600 ⁽¹⁾	500	940	200
PM, QM, QMB	1600 ⁽¹⁾	375/500	940	130/150
QMC	1600 ⁽¹⁾	625	940	180
CRM	2050	750	940	390
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM2, DMVL-A	1600 ⁽¹⁾	750	1220	400
DM1-S	1600 ⁽¹⁾	750	1220	340
DMV-A, DMV-D	1695 ⁽¹⁾	625	940	340
DMV-S	1600 ⁽¹⁾	625	940	260
CM	1600 ⁽¹⁾	375	940	190
CM2	1600 ⁽¹⁾	500	940	210
GBC-A, GBC-B	1600	750	1020	290
NSM-cáp, NSM-thanh cái	2050	750	940	260
GIM	1600	125	840	30
GEM ⁽²⁾	1600	125	920/1060 ⁽²⁾	30/35 ⁽²⁾
GBM	1600	375	940	120
GAM2	1600	375	940	120
GAM	1600	500	1020	160
SM	1600 ⁽¹⁾	375/500 ⁽³⁾	940	120/150 ⁽³⁾
TM	1600	375	940	200
DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z (1250 A)	1600	750	1220	420

Bổ sung vào chiều cao

(1) Khoảng hạ thế cao 450mm chứa thiết bị điều khiển, đo đạc và bảo vệ.
 Để đảm bảo sự đồng nhất, tất cả các tủ (trừ GIM và GEM) có thể lắp khoang hạ thế.

(2) Phụ thuộc cấu hình thanh cái ở tủ VM6, có thể sử dụng 2 loại tủ mở rộng:

- Để mở rộng một tủ VM6 DM12 hoặc DM23, sử dụng một tủ mở rộng có chiều sâu 1060mm.
- Với các tủ VM6 khác, dùng chiều sâu 920mm.

(3) Cho tủ 1250A

Chuẩn bị sàn

Tủ có thể được lắp đặt trên sàn bê tông bình thường, có hoặc không có mương cáp phụ thuộc vào loại hoặc tiết diện cáp.

Lắp đặt tủ 630A trên chân đế 350mm (chỉ cho mức hồ quang bên trong 12.5kA/1s):

- Cho phép lắp đặt trong phòng không thể xây mương cáp

Gắn các tủ

Giữa các tủ với nhau:

Các tủ được siết bulông với nhau và hình thành một trạm trung thế (bu lông được cung cấp theo tủ).

Kết nối thanh cái sử dụng một bộ khóa với lực siết 28mN.

Trên sàn

■ Với dây tủ phân phối trung thế gồm 3 tủ, 4 góc của dây tủ phải được siết chặt với mặt sàn, sử dụng:

- Bu lông M8 (không được cung cấp) siết với đai ốc gắn chặt với sàn.
- Thân bu lông chôn trong sàn

■ Đối với dây tủ gồm hơn 3 tủ, mỗi tủ có thể được gắn cố định nếu cần thiết.

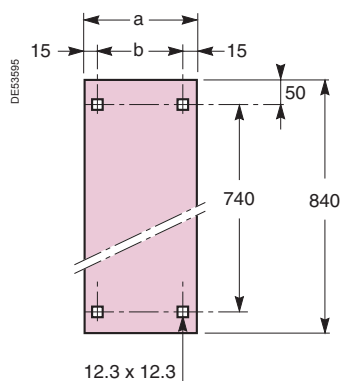
■ Vị trí điểm cố định tủ phụ thuộc vào chiều rộng của tủ.

a (mm)	125	375	500	625	750
b (mm)	95	345	470	595	720

PE57167

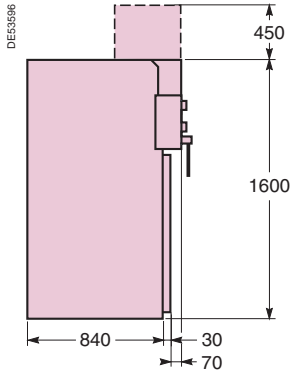


Lắp đặt tủ 400-630A trên chân đế 350mm

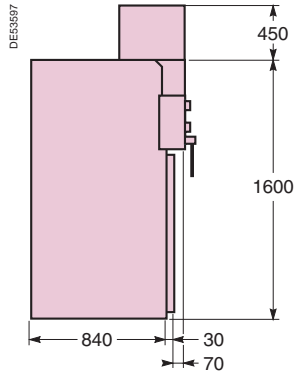


Lưu ý: trong tủ máy cắt hoặc tủ công-tắc-tơ, vị trí điểm cố định tủ ở bên phía đối diện với thiết bị đóng cắt.

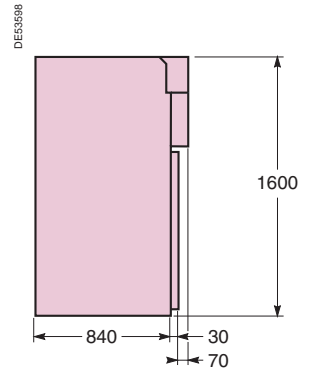
IM, IMB, PM, QM, QMB, SM, IMC, QMC, CM, CM2



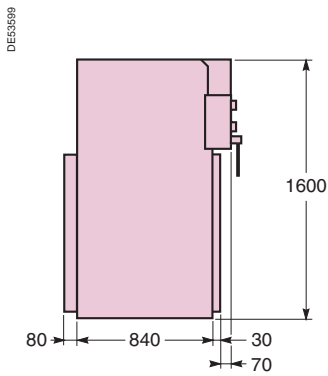
NSM-cáp, NSM-thanh cái, CRM



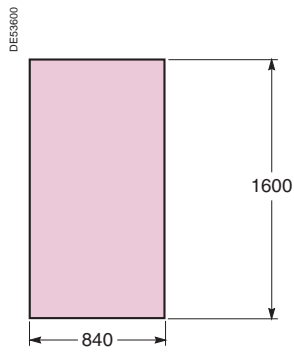
GBM, GAM2



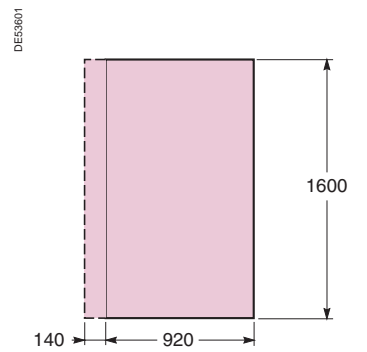
GAM



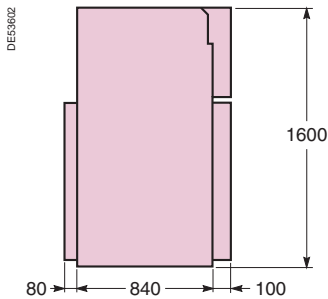
GIM



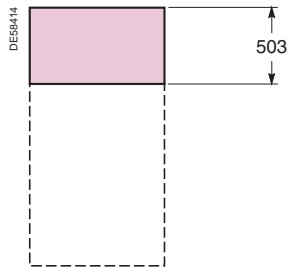
GEM



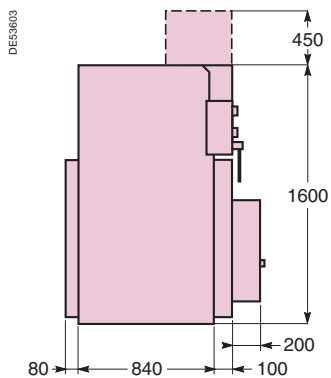
GBC-A, GBC-B



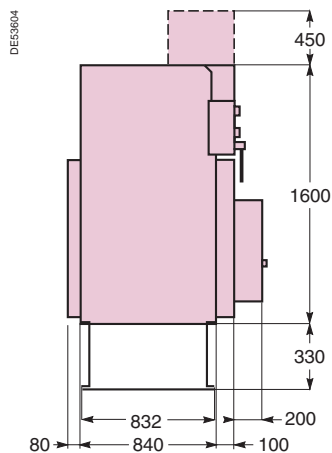
EMB



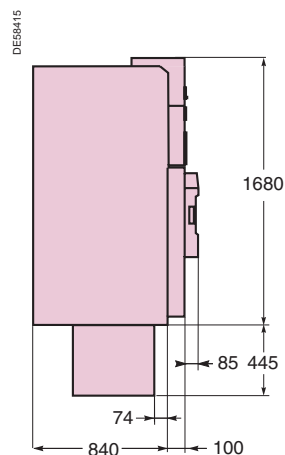
DMVL-A, DM1-A, DM1-D, DM1-W, DM1-Z, DM1-S,
DM2 630 A



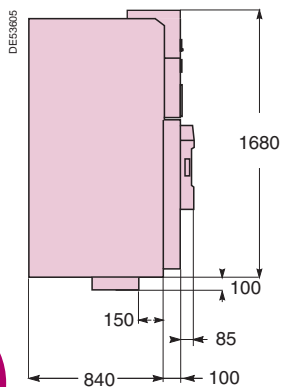
DM1-A, DM1-W 1250 A



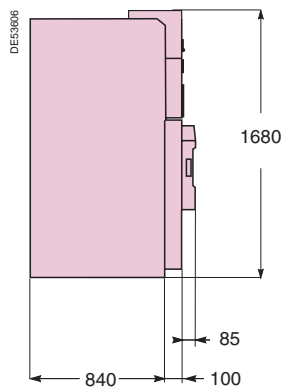
DMV-A 1250 A



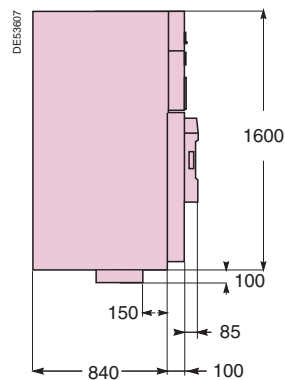
DMV-A 630 A



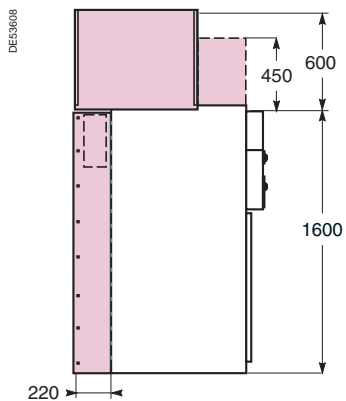
DMV-D



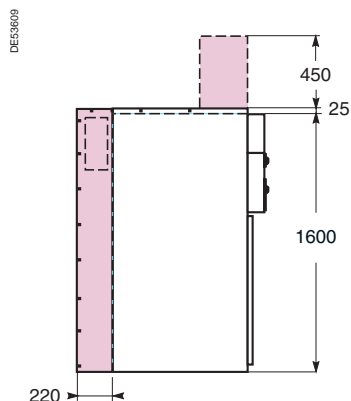
DMV-S



Tủ tăng cường chống hồ quang bên trong
thoát khí lên trên



Tủ tăng cường chống hồ quang bên trong
thoát khí xuống dưới.

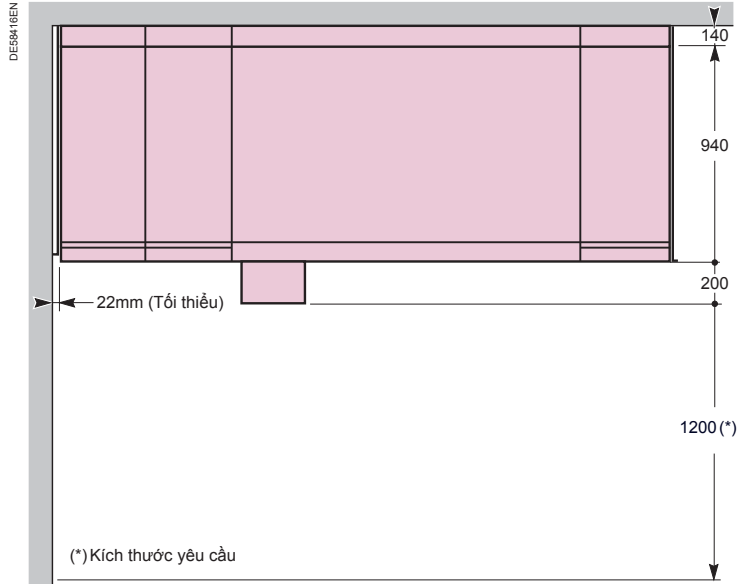


Trạm chế tạo sẵn (Kiosk)



PE57168

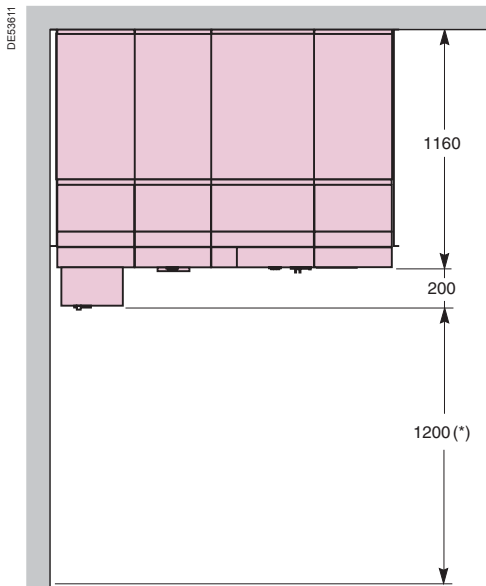
Trạm thông thường (Masonry) tủ hồ quang bên trong 12.5kA 1s



Ví dụ về mở rộng dây tủ:

Tủ hồ quang bên trong 16kA.1s

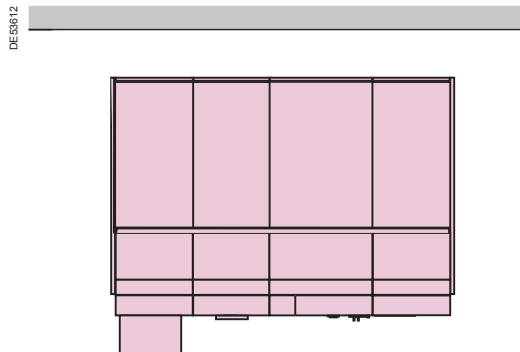
Đặt sát tường, thoát khí lên trên hoặc xuống dưới.



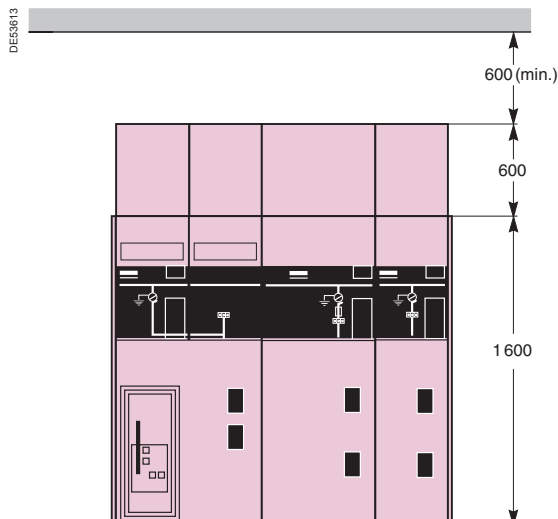
(*) kích thước yêu cầu

Tủ hồ quang bên trong 16kA 1s

Với hành lang sau lưng, thoát khí lên trên hoặc xuống dưới

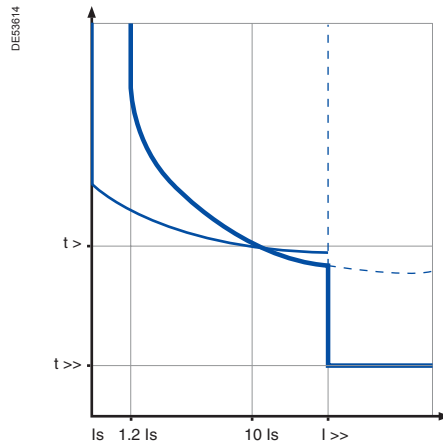


Cho thoát khí lên trên (chiều cao trần ≥ 2800 mm)

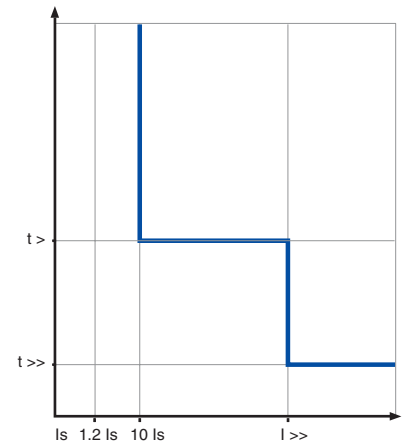


Phụ lục	
Đường cong bảo vệ cho rơ le VIP 300 LL hoặc LH	88
Đường cong bảo vệ cho rơ le VIP 35	89
Cầu chì Fusarc CF	90
Cầu chì Solefuse	91
Trạm tủ phân phối	
Mẫu đặt hàng	92
Máy cắt SF6	
Mẫu đặt hàng	98
Máy cắt chân không	
Mẫu đặt hàng	100

Đường cong bảo vệ cho rơ le VIP 300 LL hoặc LH



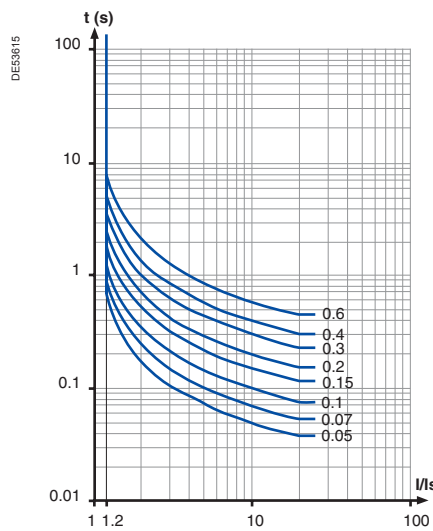
Với ngưỡng tác động dưới có thời gian xác định



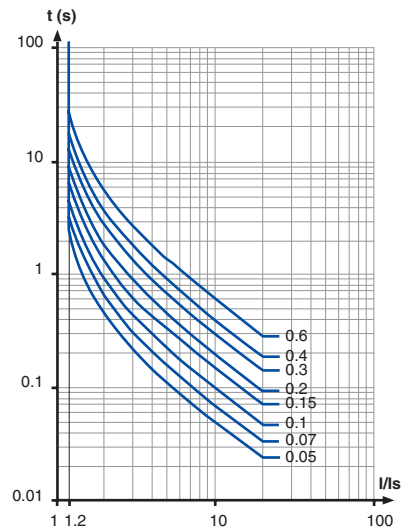
Với ngưỡng tác động nghịch đảo dưới có thời gian xác định

Đường cong bảo vệ có thời gian xác định

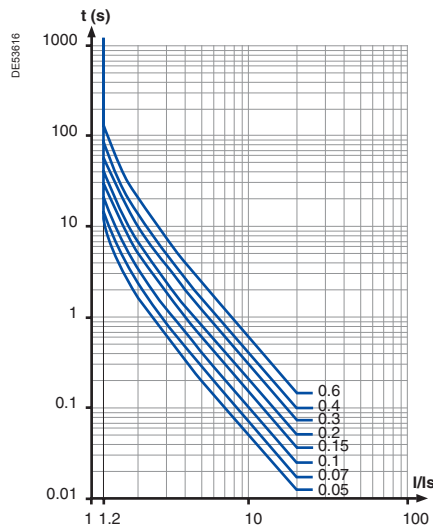
Đường cong SI



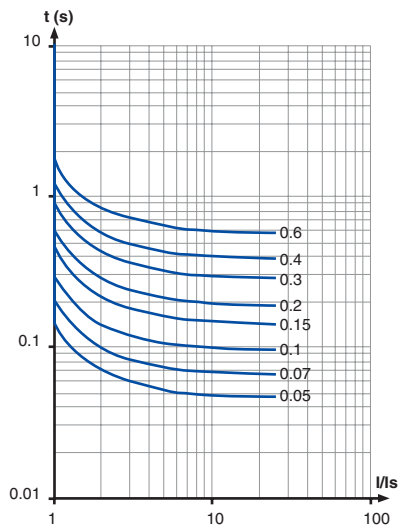
Đường cong VI



Đường cong EI

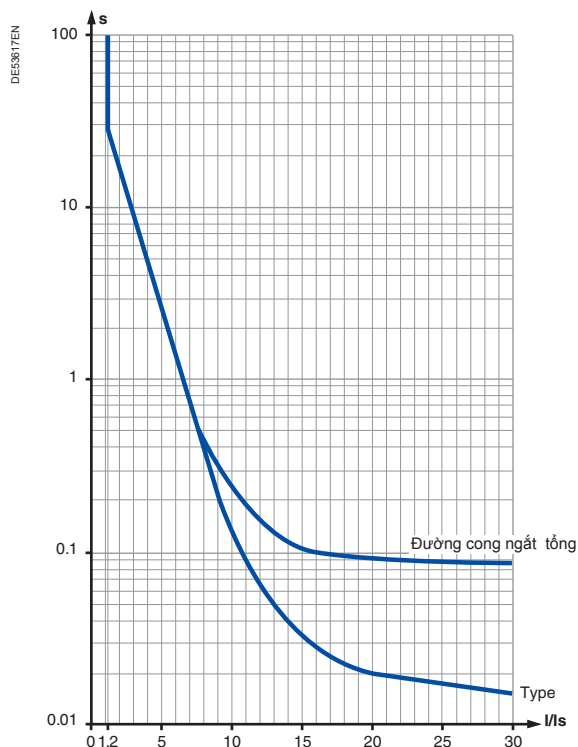


Đường cong RI



Đường cong bảo vệ cho rơ le VIP 35

Đường cong bảo vệ pha

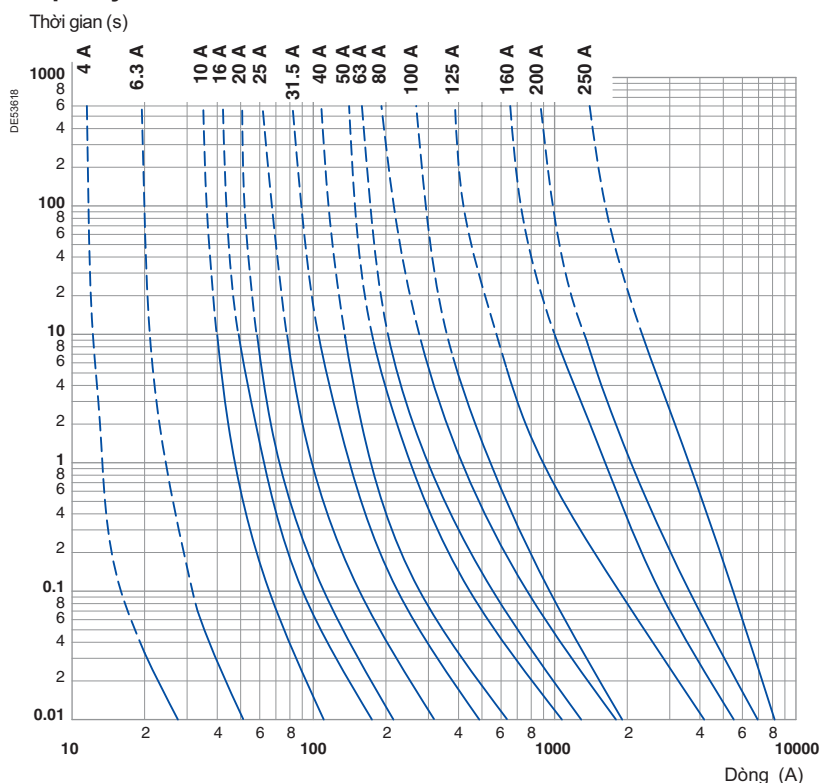


Đường cong chỉ ra thời gian trước khi rơ le tác động, cần phải cộng thêm 70ms để có được thời gian ngắt.

Cầu chì Fusarc CF

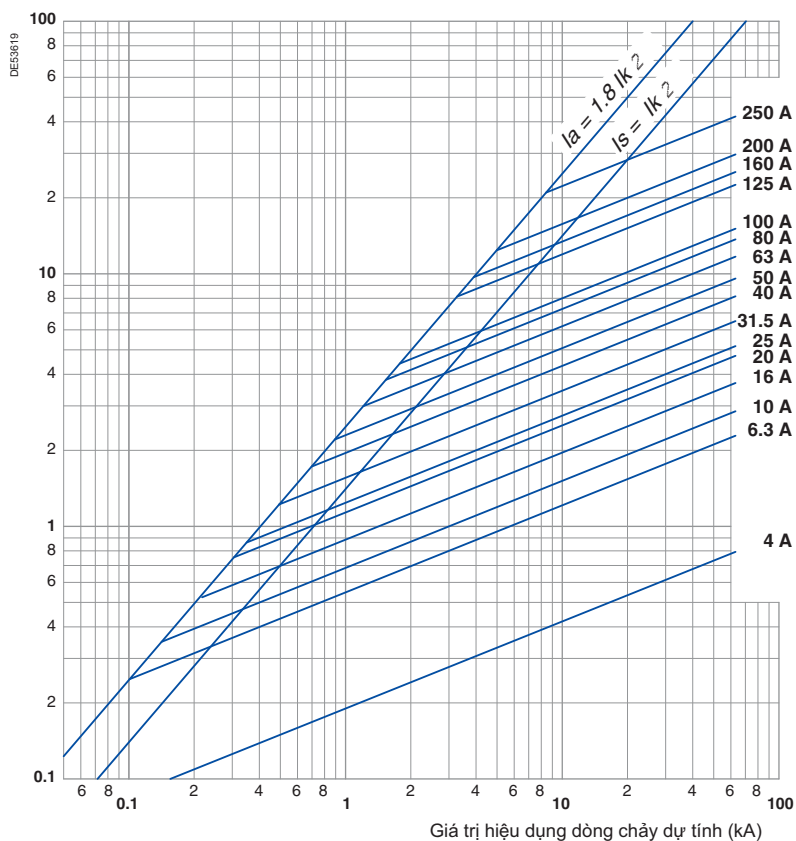
Đặc tuyến cầu chì và giới hạn

Đặc tuyến của cầu chì 3.6 - 7.2 - 12 - 17.5 - 24 kV



Đường cong giới hạn 3.6 - 7.2 - 12 - 17.5 - 24 kV

Giá trị cực đại của dòng chảy giới hạn (kA đỉnh)

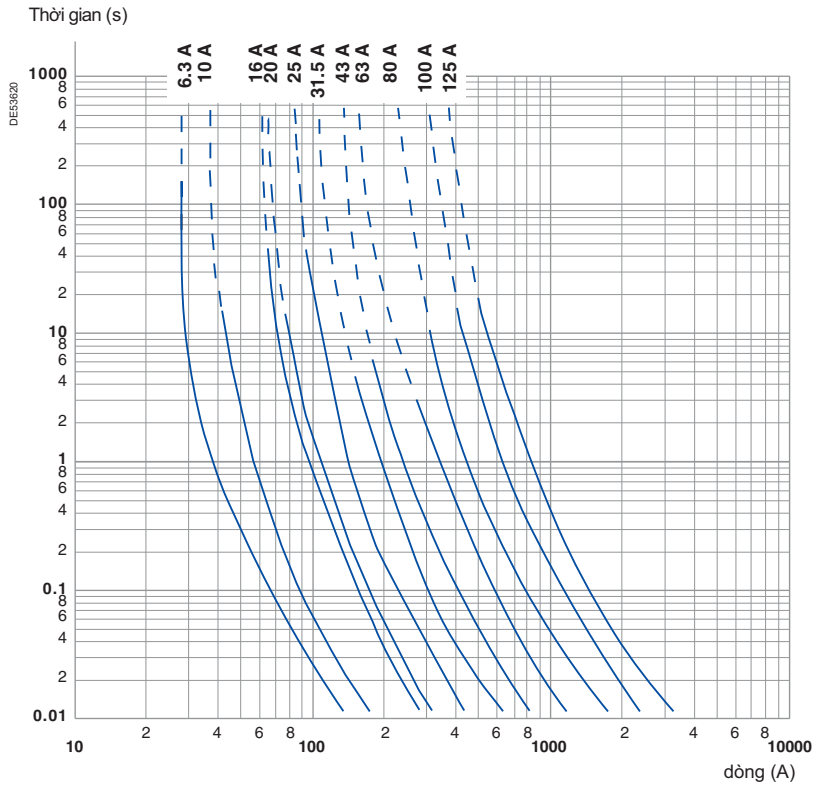


Biểu đồ thể hiện giá trị cực đại của dòng chảy giới hạn như một hàm số theo giá trị dòng hiệu dụng có thể xảy ra khi không có cầu chì

Cầu chì Solefuse

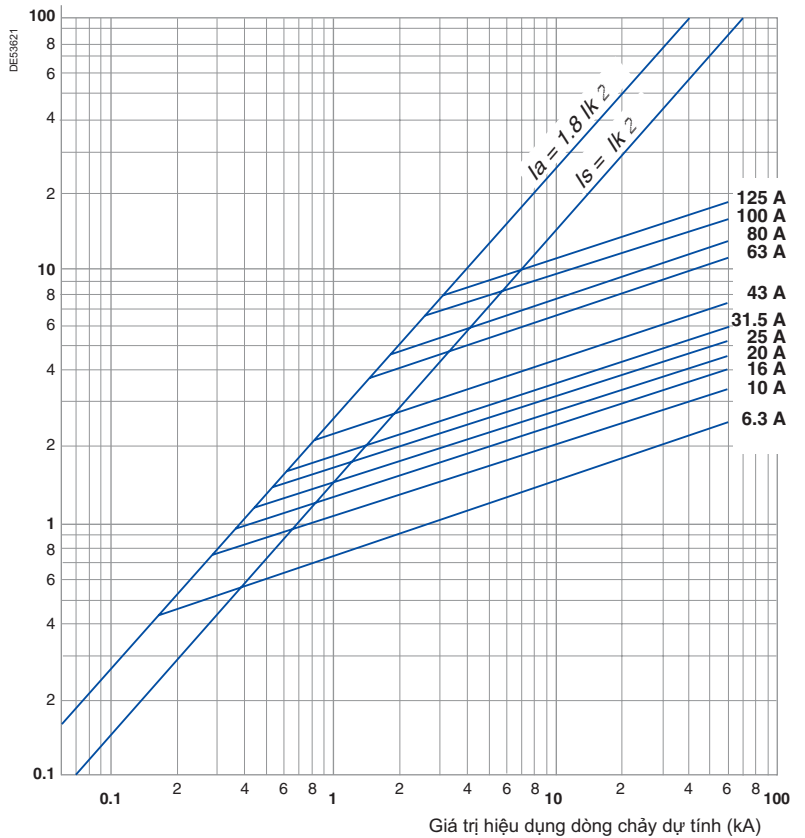
Đặc tuyến cầu chì và giới hạn

Đặc tuyến của cầu chì 7.2 - 12 - 17.5 - 24 kV



Đường cong giới hạn 7.2 - 12 - 17.5 - 24 kV

Giá trị cực đại của dòng chảy giới hạn (kA đỉnh)



Biểu đồ thể hiện giá trị cực đại của dòng chảy giới hạn như một hàm số theo giá trị dòng hiệu dụng có thể xảy ra khi không có cầu chì

Xin vui lòng liên hệ **Schneider Electric**
tại **Việt Nam:**
E-mail: customercare@vn.schneider-electric.com
Website: www.schneider-electric.com.vn
ĐT: 1800 - 585858 (Miễn cước cuộc gọi)

Hà Nội
Lầu 8, Tòa nhà Vinaconex
34 Láng Hạ, Quận Ba Đình
ĐT : (04) 38 314 037
Fax : (04) 38 314 039

Đà Nẵng
Phòng D, Lầu 6, Tòa nhà ACB
218 Bạch Đằng, Quận Hải Châu
ĐT : (0511) 3 872 491
Fax : (0511) 3 872 491

TP. Hồ Chí Minh
Phòng 2.10, Lầu 2, Tòa nhà E-Town 1
364 Cộng Hòa, Quận Tân Bình
ĐT : (08) 38 103 103
Fax : (08) 38 120 477