



CÔNG TY CỔ PHẦN KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP Á CHÂU

TRỤ SỞ CHÍNH

Địa chỉ: Tòa nhà Á Châu Group, lô 08 Nguyễn Cảnh Di, phường Đại Kim, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội.
Tel: 024.36658382 - 024.36658812 | Fax: 024.36649647
Website: acit.com.vn
Email: achau@acit.com.vn

NHÀ MÁY QUẮT ĐỘNG SỐ 01

Địa chỉ: Lô CN3A, cụm Công nghiệp Quất Động, huyện Thường Tín, thành phố Hà Nội
Tel: 024.36490361

NHÀ MÁY QUẮT ĐỘNG SỐ 02

Địa chỉ: Lô CN1B, cụm Công nghiệp Quất Động, huyện Thường Tín, thành phố Hà Nội
Tel: 024.32009141

NHÀ MÁY HOÀ LẠC SỐ 01

Địa chỉ: Lô CN1-11B-3, khu CNC1, khu Công nghệ cao Hòa Lạc, huyện Thạch Thất, thành phố Hà Nội
Tel: 024.73011227 | Fax: 024.32045245

NHÀ MÁY HOÀ LẠC SỐ 02

Địa chỉ: Lô CN1-11B-2, khu CNC1, khu Công nghệ cao Hòa Lạc, huyện Thạch Thất, thành phố Hà Nội
Tel: 024.73011227 | Fax: 024.32045245

A CHAU INDUSTRIAL TECHNOLOGY JOINT STOCK COMPANY

HEADQUARTER

A Chau Group Building, Lot 08 Nguyen Canh Di Street, Dai Kim Ward, Hoang Mai District, Hanoi City
Tel: 024.36658382 - 024.36658812 | Fax: 024.36649647
Website: acit.com.vn
Email: achau@acit.com.vn

QUAT DONG FACTORY NO. 01

Address: Lot CN3A, Quat Dong Industrial Zone, Thuong Tin District, Ha Noi City
Tel: 024.36490361

QUAT DONG FACTORY NO. 02

Address: Lot CN1B, Quat Dong Industrial Zone, Thuong Tin District, Ha Noi City
Tel: 024.32009141

HOA LAC FACTORY NO. 01

Address: Lot CN1-11B-3, CNC1, Hoa Lac Hi-Tech Park, Thach That District, Ha Noi City
Tel: 024.73011227 | Fax: 024.32045245

HOA LAC FACTORY NO. 02

Address: Lot CN1-11B-2, CNC1, Hoa Lac Hi-Tech Park, Thach That District, Ha Noi City
Tel: 024.73011227 | Fax: 024.32045245



CÔNG TY CỔ PHẦN KỸ THUẬT CÔNG NGHIỆP Á CHÂU

A Chau Industrial Technology Joint stock Company



ACIT

Giải pháp tối ưu cho hệ thống điện

ACIT Optimal solutions for electrical systems

MV SERIES UP TO 40.5

Medium voltage, metal-clad, air-insulated switchgear for primary distribution.
MV12-Gsec; MV24-Gsec; MV36-Gsec

acit.com.vn



Trang/Page

04 - 05

06 - 08

09

11

12 - 17

14

18 - 23

20

21

22

22

24

25 - 30

31 - 49

50 - 51

52

53

54 - 55

MỤC LỤC

Contents

CÁC CHỨNG CHỈ - Certificates

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DÒNG TỦ MV - MV panel overview

CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHÍNH - General specifications

CÁC DÒNG TỦ - MV Series – List of available units

MV36-Gsec

Các khoang tủ - Compartments

MV24-Gsec

Các khoang tủ - Compartments

MV12-Gsec

CÁC LOẠI TỦ - Different types of panels

CÁC THIẾT BỊ CHÍNH - Main components

THÔNG TIN LẮP ĐẶT - Installation information

CÁC CẢNH BÁO TRONG QUÁ TRÌNH BẢO DƯỠNG

Cautions During Maintenance of panels

VẬN CHUYỂN VÀ BẢO QUẢN - Transportation and Storage

CÁC LƯU Ý KHI ĐẶT HÀNG - Notice for Ordering

CHỨNG CHỈ
Certificates

ACIT Giải pháp tối ưu
cho hệ thống điện
ACIT Optimal solutions for electrical systems



GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DÒNG TỦ MV

Overview of MV panels

ĐẶC ĐIỂM

Characteristics of MV Series

Dòng tủ trung thế Metal-Clad cách điện không khí do ACIT sản xuất gồm: MV12-Gsec; MV24-Gsec và MV36-Gsec, ứng dụng cho lưới điện phân phối điện xoay chiều đến 40,5kV - 50/60Hz.

MV Series là dòng tủ thanh cái đơn, có thể lắp thiết bị Máy cắt, Contactor, Cầu dao phụ tải, phụ kiện cần thiết khác để hoàn thiện tủ. Thiết bị chính được cung cấp bởi hãng ABB.

MV Series (MV12-Gsec; MV24-Gsec; MV36-Gsec) air-insulated metal-clad panels manufactured by ACIT Company, applied to AC power distribution system up to 40.5 kV - 50/60Hz

MV Series line is a single busbar one which can be equipped with a circuit-breaker, contactor or load break switch and all the accessories available for a complete panel, main equipment is supplied by ABB.

Dòng tủ MV series được sản xuất và quản lý chất lượng theo tiêu chuẩn ISO 9001:2015 và được Type test bởi các phòng thí nghiệm và quản lý chất lượng như (KEMA Hà Lan, Quatest 1; Quatest 3); trước khi đưa vào vận hành tủ MV series được thí nghiệm bởi bên thứ ba.

MV Series line is manufactured and managed under quality management standard ISO 9001:2015 and type tested by Quality Assurance and Testing Centers such as KEMA - Netherlands, Quatest 1; Quatest 3); before putting into operation, MV series panels are tested by a third party.

TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT - Standards and Specifications:

- IEC 62271-1 : Thông số kỹ thuật chung cho thiết bị đóng cắt và điều khiển dòng điện xoay chiều | General specifications for alternating current switchgear and controlgear
- IEC 62271-200 : Tủ điện đóng cắt và điều khiển có vỏ bọc bằng kim loại xoay chiều dùng cho điện áp định mức trên 1 kV đến và bằng 52 kV | AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1kV up to 52kV
- IEC62271-100 : Máy cắt xoay chiều điện áp cao | Alternating-current circuit-breakers
- IEC62271-102 : Dao cách ly và dao tiếp địa cho dòng điện xoay chiều | Alternating-current disconnectors and earthing switches
- IEC 61869-1 : Yêu cầu chung cho máy biến đổi đo lường | Instrument transformers - General requirements
- IEC 61869-2 : Máy biến dòng | Additional requirements for current transformers
- IEC 61869-3 : Máy biến điện áp | Additional requirements for inductive voltage transformers
- IEC 60529 : Mức độ bảo vệ chống xâm nhập (IP) | Ingress Protection (IP) ratings

ĐIỀU KIỆN VẬN HÀNH - Conditions of Operation

- A. Nhiệt độ môi trường -15°C đến +45°C | Ambient temperature: -15°C ~ +45°C
- B. Độ cao không vượt quá 1000m | Altitude: Not exceed 1000m above sea level
- C. Độ ẩm môi trường: trung bình RH hàng ngày $RH \leq 95\%$; trung bình hàng tháng $\leq 90\%$ | Ambient humidity: Daily average $RH \leq 95\%$; Monthly average $RH \leq 90\%$
- D. Động đất nhỏ hơn 8 độ | Earthquake intensity: $\leq$ Degree 8
- E. Không khí xung quanh không bị ô nhiễm bởi khí hoặc hơi dễ ăn mòn hoặc dễ cháy | Ambient air is not obviously contaminated by corrosive or flammable gas or steam

THÔNG SỐ SẢN XUẤT - Production Parameters

Up to 7.2-12kV, ...4000 A, ...50kA	Standard IEC
Up to 24kV, ...3150 A, ...40kA	Highly customized versions
Up to 40.5kV, ...2500 A, ...31.5kA	

CẤP BẢO VỆ - Protection classes

- Tủ MV được sản xuất với cấp bảo vệ như sau | MV Series panels are normally supplied with the following protection classes):
 - Cấp bảo vệ IP41 đối với vỏ tủ | IP41 for enclosures
 - IP2X với các khoang trong tủ | IP2X for compartments inside panels

>> Với các yêu cầu cao hơn thì vui lòng liên hệ với phòng kinh doanh của ACIT
For further requirements, please feel free to contact sales department of ACIT

ĐẶC ĐIỂM

Characteristics of MV Series

CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHÍNH

Main specifications

Safety - AN TOÀN

- >> Có liên động an toàn
Fitted with safety interlocks)
- >> Bảo vệ Hồ quang
Internal arc classification IAC AFLR)
- >> Cấp độ an toàn
Safety level: Classified LSC-2B, PM)
- >> Vận hành máy cắt khi cửa đóng
CB racking with closed door

Flexibility - LINH ĐỘNG

- >> Ứng dụng rộng rãi
Wide applications
- >> Máy cắt chân không hoặc SF6
Vacuum and SF6 circuit-breaker
- >> Contactor chân không
Vacuum contactors
- >> Cầu dao phụ tải
Load break switches
- >> Thêm giải pháp CT/VT và cảm biến
Additional CT/VT and sensors
- >> Lắp trên sàn
Free-standing solution

Applications - ỨNG DỤNG

- >> Điện lực và Nhà máy điện
Utilities and Power Plants
- >> Các trạm phát điện
Power generation substations
- >> Các trạm phân phối điện
Power distribution Substations

Industry - CÔNG NGHIỆP

- >> Bột giấy và giấy, xi măng, dệt may, thực phẩm, ô tô, khai thác đá, hóa dầu, dầu khí, luyện kim, nhà máy cán, mỏ
Paper pulp and paper, cement, textiles, food, automotive, quarrying, petrochemical, oil and gas, metallurgy, rolling mills, mining)

Transport - VẬN TẢI

- >> Sân bay, cảng, tàu điện, tàu điện ngầm...
Airports, sea ports, metro, subways, etc.,
- >> Nhà cao tầng, bệnh viện, trung tâm thương mại,...
Buildings; Hospitals; Shopping malls, etc.,

>> Thông số kỹ thuật - Switchgear Technical Parameters

STT/No	Mục/Item		Đơn vị/ Unit	Thông số/Parameters		
1	Điện áp định mức/Rated Voltage		kV	7.2 - 12	24	40.5
2	Tần số định mức/Rated Frequency		Hz	50/60	50/60	50/60
3	Cấp cách điện Rated Insulation Level	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp định mức 1 min power frequency withstand voltage (Valid)	kV	28	50	95
		Khả năng chịu đựng điện áp xung sét định mức Lightening impulse withstand voltage (Peak)		75	125	185
4	Dòng điện định mức/Rated Current		A	630, 1250,1600, 2000, 2500, 3150, 4000	630, 1250,1600, 2000, 2500; 3150	630, 1250,1600, 2000, 2500
5	Khả năng chịu đựng dòng điện ngắn hạn định mức (3s) Rated Short Circuit Breaking Current (3s)		kA	16, 20, 25, 31.5, 40, 50	16, 20, 25, 31.5, 40	16, 20, 25, 31.5, 40
6	Khả năng chịu đựng dòng điện đỉnh định mức Rated Short Circuit Making Current (Peak)		kA	40, 50, 63, 80,125	40, 50, 63, 80	40, 50, 63, 80
7	Điện áp điều khiển Auxiliary Control Circuit Rated Voltage		Cycle	24-220 VAC/VDC	24-220 VAC/VDC	24-220 VAC/VDC



CÁC LIÊN ĐỘNG AN TOÀN

Safety Interlocks

KHÓA BẢO VỆ CHỐNG HOẠT ĐỘNG SAI

Interlocks/Protection Against Maloperation:

Các khóa liên động được trang bị để ngăn chặn các tình huống nguy hiểm thao tác sai cơ bản, do đó đảm bảo an toàn cho cả người vận hành và thiết bị. Các khóa liên động có hiệu quả riêng như sau:

Interlocking mechanisms are equipped to prevent potentially hazardous situations from basic operational errors, thereby ensuring safety for both operators and equipment. The effectiveness of interlocking mechanisms is as follows:

- >> Máy cắt kéo rút chỉ có thể di chuyển từ vị trí kiểm tra, vào vị trí vận hành (và ngược lại) khi máy cắt, dao tiếp địa nội bộ tủ, tiếp địa thanh cái dây tủ ở vị trí mở, tủ được cấp nguồn điều khiển (liên động cơ điện).

The withdrawable circuit breaker (CB) can only move from the test position to the operating position (and vice versa) when the CB open, the ES of the cabinet at the open position, and the supply control power (interlocking M&E).

- >> Máy cắt được đóng khi máy cắt ở vị trí kiểm tra hoặc ở vị trí vận hành đảm bảo điều kiện dao tiếp địa nội bộ tủ, tiếp địa thanh cái dây tủ mở và tủ được cấp nguồn điều khiển (liên động cơ điện).

The breaker is closed when it is in either the test position or the operating position, ensuring the conditions ES of this cabinet and the ES of the cabinets row at the open position, and the control power supplied to the cabinet (M&E interlocking).

- >> Dao tiếp địa được đóng khi máy cắt ở vị trí kiểm tra và điện áp cáp không có, tủ được cấp nguồn điều khiển (khóa liên động cơ điện).

The ES is closed when the Circuit breaker is in the test position and there is no voltage on the cable compartment, with the cabinet supplied with control power (M&E interlocking).

- >> Đầu giắc cắm máy kết nối với tủ bị khóa khi máy cắt ở vị trí vận hành (liên động cơ).

The machine plug/socket of CB is locked with the cabinet when the Circuit breaker is in the operating position (Mechanical interlocking).

- >> Cánh tủ khoang máy cắt chỉ có thể mở được khi máy cắt ở vị trí kiểm tra, để thao tác máy cắt đi vào vị trí vận hành cánh tủ khoang máy cắt phải đóng (liên động cơ).

The door of the Circuit breaker compartment can only be opened when the breaker is in the test position. To operate the circuit breaker into the operating position, the door of the breaker compartment must be closed (Mechanical interlocking).

- >> Cánh cửa phía sau khoang cáp chỉ có thể mở ra được khi dao tiếp địa ở vị trí đóng (liên động cơ).

The rear door of the cable compartment can only be opened when the ES is in the closed position (Mechanical interlocking).ing).

CÁC DÒNG TỦ

MV Panel Series

MV36-Gsec



- >> Tủ điện MV36-Gsec loại Metal-Clad được thiết kế dưới dạng tủ mô-đun máy cắt kéo rút và hệ thống thanh cái đơn.
- >> Máy cắt loại kéo rút chân không VD4-40.5 và loại SF6 HD4-40.5 do hãng ABB sản xuất.
- >> Được dùng trong hệ thống điện xoay chiều 35kV AC 50/60Hz, chủ yếu sử dụng cho việc truyền tải phân phối điện năng và kiểm soát, bảo vệ, giám sát lưới điện.

The MV36-Gsec Metal-Clad switchgear is designed as a modular unit with withdrawable circuit breakers and a single busbar system.

The withdrawable part is fitted with VD4-40.5 with drawable vacuum circuit breaker and HD4-40.5 SF6 circuit breaker of ABB.

It is used in 35kV AC 50/60Hz alternating current systems, mainly for the transmission, distribution, control, protection, and monitoring of electrical power grids.

- >> Phân theo chức năng bên trong tủ, chia làm 4 khoang gồm: khoang thanh cái A, khoang máy cắt B, khoang đấu cáp C và khoang điều khiển D.

Internally, the cabinet is divided into four compartments based on function: busbar compartment A, breaker compartment B, cable connection compartment C, and control compartment D.

- >> Toàn bộ tủ được cấu thành từ các tấm kim loại được sản xuất bằng thép tấm Al-Zn chất lượng cao, gấp lại chính xác, có cấu trúc cứng cáp và chắc chắn.

The entire cabinet is composed of metal sheets manufactured from high-quality Al-Zn alloy steel plates, accurately folded, with a sturdy and robust structure.

- >> Bộ phận kéo rút của tủ bao gồm VCB, CB-SF6, PT, dao cắt.

The with - drawable parts of the switchgear panels include VCB, CB-SF6, PT, surge arresters, isolated truck.

- >> Bộ chỉ thị pha dùng để kiểm tra điện áp nhất thứ tại vị trí đầu cáp gồm 2 thành phần: sứ điện dung và bộ hiển thị.

The phase indicator set is used to check the phase voltage at the cable end position, consisting of two components: a capacitive sensor and a display unit.

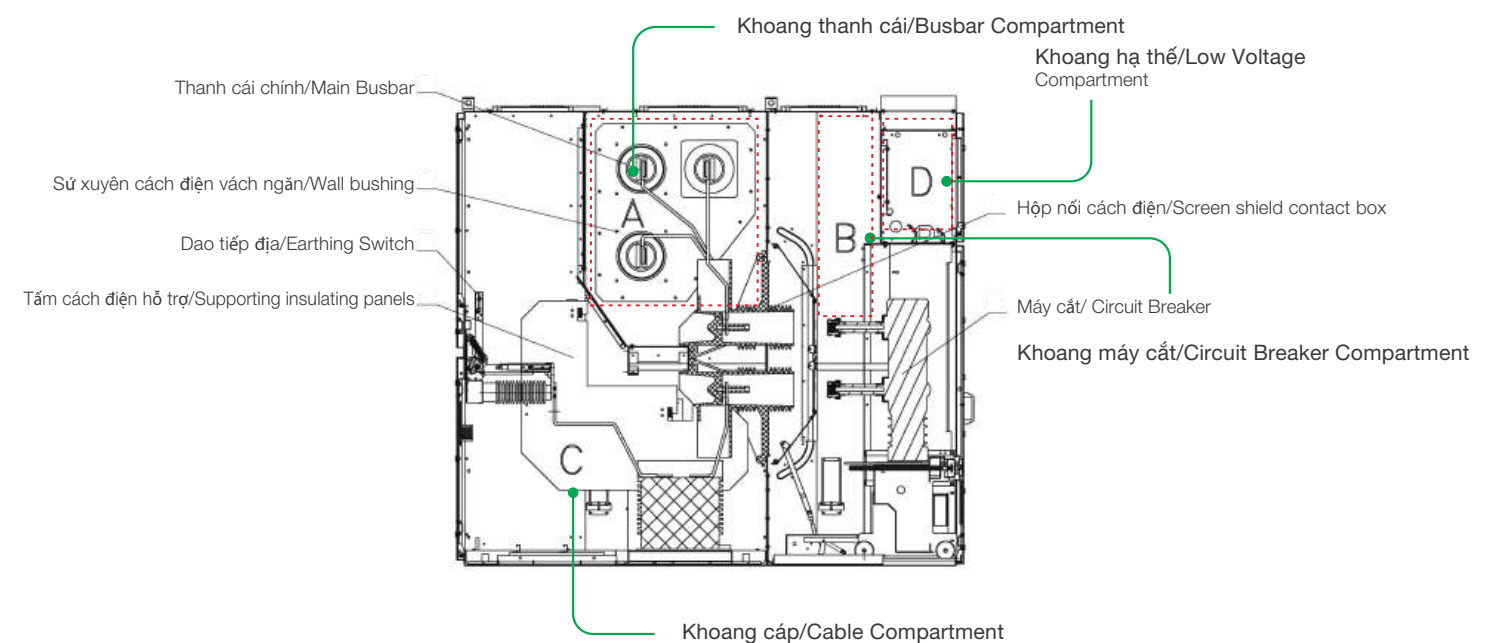
- >> **Kích thước và trọng lượng của Tủ như sau:**

The dimensions and weight of switch- gears are as following):

MV36-Gsec

Điện áp định mức/Rated voltage	kV	40.5
Dòng điện định mức/Rated current	A	Up to 2500
Dòng điện ngắn hạn định mức/ Rate short-time withstand current	kA	Up to 31.5
Chiều cao/Height(H)	mm	2400
Chiều rộng/Width(W)	mm	1200; 1400
Chiều sâu/Depth(D)	mm	2600 (2800)
Trọng lượng/Weight	kg	950 ~ 2400

- >> **Tủ máy cắt cách điện không khí Metal clad - Tủ Gsec MV36, khái quát mặt cắt bên trong**
MV36-Gsec Air-insulated Metal-clad Enclosed Switchgears, Section View



MV36-Gsec

CÁC KHOANG TỦ | Compartments

ACIT Giải pháp tối ưu
cho hệ thống điện
ACIT Optimal solutions for electrical systems

KHOANG MÁY CẮT - Circuit Breaker Compartment

>> Khoang máy cắt lắp các thiết bị cần thiết như ray và thành phần di chuyển, có thể di chuyển máy cắt giữa vị trí vận hành và vị trí kiểm tra.

The breaker compartment is equipped with necessary components such as rails and moving elements, allowing the Circuit breaker to be moved between the operating and test positions.

>> Khi máy cắt được di chuyển từ vị trí vận hành ra vị trí kiểm tra, các tiếp điểm cố định kết nối sẽ được tự động che bởi các tấm kim loại có thể khóa giữa khoang thanh cái A và khoang đấu cáp C bằng ổ khóa khi máy cắt được rút ra bên ngoài.

When the Circuit breaker is moved from the operating position to the test position, the fixed contact connections will be automatically covered by metal plates that can be locked between the busbar compartment A and the cable connection compartment C using a locking mechanism when the breaker is withdrawn outside.



Khoang máy cắt/Circuit Breaker Compartment

- 1- Cửa sập | Shutter
- 2- Ray dẫn | Guide Rail
- 3- Tấm định vị máy cắt | Cutting Machine Positioning Plate
- 4 - Tiếp điểm tĩnh | Fixed Contact
- 5- Hộp nối các điện | The Electrical Junction Box

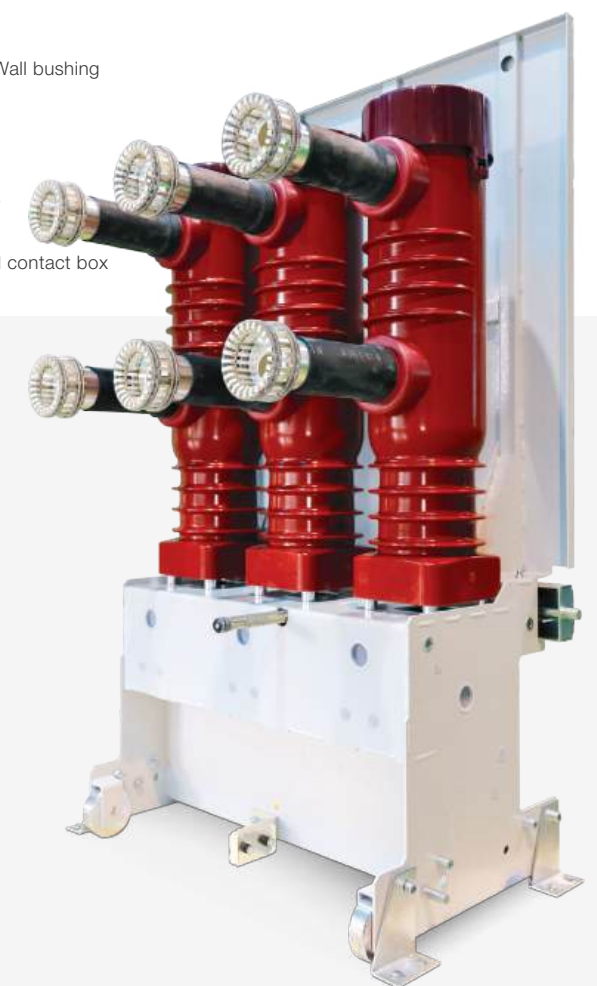
KHOANG THANH CÁI - Busbar Compartment

>> Khoang thanh cái được sử dụng để kết nối các tủ với nhau và được đỡ bởi các sứ xuyên cách điện. Thanh cái bằng đồng nguyên chất, dùng một thanh hoặc cặp đôi tùy thuộc vào dòng điện lớn hay nhỏ. Các thanh dẫn và điểm ghép nối được bọc cách điện.

The busbar compartment is used to connect cabinets together and is supported by insulating wall bushing. The busbars are made of pure copper, using a single bar or in pairs depending on the magnitude of the current. The conductive bars and junction points are insulated.



HD4 Circuit Breaker



VD4 Circuit Breaker

MV36-Gsec

CÁC KHOANG TỬ | Compartments

ACIT Giải pháp tối ưu
cho hệ thống điện
ACIT Optimal solutions for electrical systems

KHOANG CÁP - Cable Compartment

- >> Các biến dòng điện và dao nối đất được đặt tại khoang cáp, đây là nơi có thể lắp đặt thiết bị chống sét. Điểm nối cáp thiết kế đầu nối thuận lợi sử dụng được nhiều cáp. Tấm chắn côn trùng được tháo rời khi thi công và lắp đặt dễ dàng.

The current transformers and earthing switches are placed in the cable compartment, which is where lightning protection devices can be installed. The cable jointing points are designed for convenient use with multiple cables. Insect screens are removable for easy construction and installation.

- >> Dao tiếp địa có thể thiết kế với dòng cắt lên đến 62,5kA.

The earthing switch is designed with a making capacity of up to 62.5 kA.

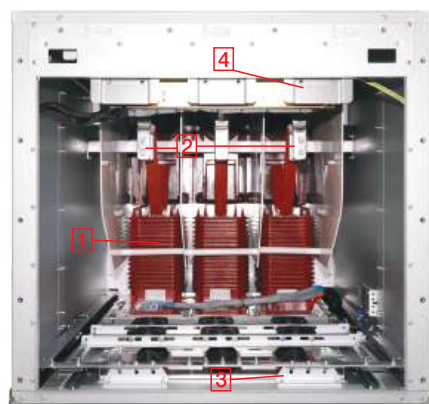
KHOANG HẠ THẾ - Secondary Compartment (LV compartment)

- >> Khoang điều khiển lắp đặt rơ le bảo vệ cùng các thiết bị phụ trợ như công tắc chuyển mạch, bộ chỉ thị, đèn trạng thái, aptomat cấp nguồn,...

The LV control compartment is fitted with protective relays along with auxiliary devices such as switches, indicators, status lights, power circuit breakers, etc.

- >> Dây điều khiển trong khu vực khoang hạ thế thiết bị chuyển mạch dẫn qua các ống dẫn có kích thước rộng và được bảo vệ bằng kim loại. Phía bên trái được dành riêng cho các dây điều khiển tín hiệu liên động bên ngoài vào, hệ thống dây điện bên trong khoang hạ thế nằm ở phía bên tay phải.

Control cables in the low-voltage compartment are routed through wide metal-protected conduits. The left side is specifically allocated for external signal control cables, while the internal wiring system of the low-voltage compartment is located on the right-hand side.



Khoang đấu cáp

- 1- Biến dòng điện | Current Transformer
- 2- Điểm nối cáp | Cable Joint
- 3- Tấm chắn côn trùng | Insect Screen
- 4- Dao tiếp địa | Grounding Blade



Khoang hạ thế | Low Voltage Compartment

- 1- Rơ le bảo vệ | Protective Relay
- 2- Aptomat cấp nguồn | Power Circuit Breaker
- 3- Khóa chuyển mạch | Switch Control
- 4- Đèn trạng thái | Status Light



MV24-Gsec



>> MV24-Gsec là tủ điện trung áp với vỏ kim loại, thích hợp cho việc lắp đặt trong nhà. Các khoang tách riêng với nhau bằng tấm vách ngăn kim loại, bộ phận mang điện được cách điện bằng không khí. Tủ là loại mô-đun nên việc lựa chọn các thành phần theo yêu cầu của ứng dụng bất kỳ nào trở nên đơn giản. Các đơn vị chức năng của tủ được đảm bảo chống hồ quang theo tiêu chuẩn IEC62271-200.

The MV24-Gsec is a medium-voltage switchgear with a metal sheet, suitable for indoor installation. Each compartment is separated by metal partition walls, and electrical components are insulated with by air. Being modular, the selection of components for any application requirement becomes simple. The functional units of the switchgear are ensured to be arc-resistant according to IEC62271-200 standards.

>> Tất cả các thao tác cài đặt, vận hành máy cắt dao tiếp địa được thực hiện từ phía trước của tủ điện.

All operations for setting up and operating the Earthing switch, circuit breaker are carried out from the front of the switchgear cabinet.

>> Mỗi tủ bao gồm 4 khoang:

Khoang thanh cái A, khoang máy cắt B, khoang cáp C, khoang hạ thế D.

Tất cả các khoang có thể tiếp cận từ phía trước, hoạt động bảo dưỡng dễ dàng do các khoang bố trí tách biệt với nhau.

Each cabinet consists of 4 compartments:

- Busbar compartment A
- Breaker compartment B
- Cable compartment C
- Low-voltage compartment D

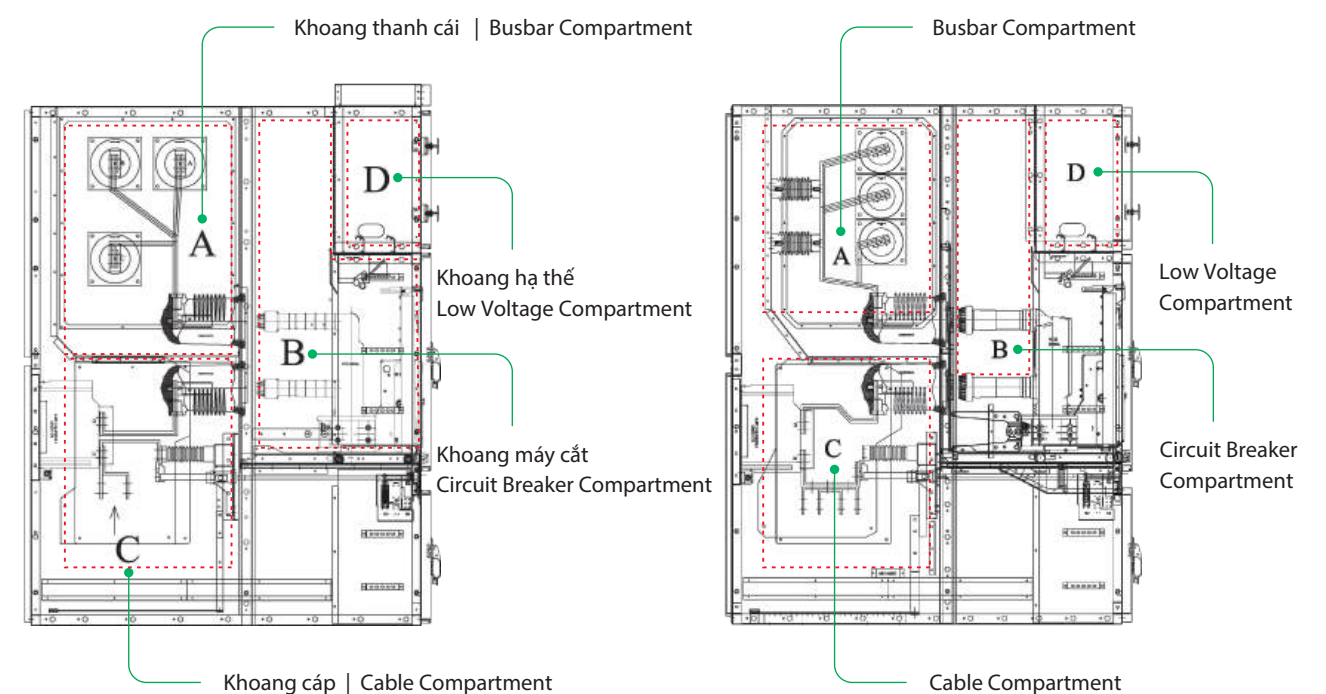
All compartments are accessible from the front, making maintenance operations easy due to the separate arrangement of compartments.

>> Kích thước và trọng lượng của tủ như sau:

The dimensions and weight of switch- gears are as following):

MV24-Gsec		
Điện áp định mức/Rated voltage	kV	24
Dòng điện định mức/Rated current	A	Up to 3150
Dòng điện ngắn hạn định mức/Rate short-time withstand current	kA	Up to 40
Chiều cao/Height (H)	mm	2350 +- 5%
Chiều rộng/Width (W)	mm	800 - 1000
Chiều sâu/Depth (D)	mm	1800 - 2000
Trọng lượng/Weight	kg	650 ~ 2000

>> Tủ máy cắt cách điện không khí Metal clad – Tủ Gsec MV24, khái quát mặt cắt bên trong MV24-Gsec Air-insulated Metal-clad Enclosed Switchgears, Section View



MV24-Gsec

CÁC KHOANG TỦ | Compartments

ACIT Giải pháp tối ưu
cho hệ thống điện
ACIT Optimal solutions for electrical systems

KHOANG MÁY CẮT B - Circuit Breaker Compartment B

- >> Khoang máy cắt B được trang bị các ray dẫn hướng, các phụ kiện có thể di chuyển máy cắt giữa vị trí vận hành và vị trí kiểm tra.

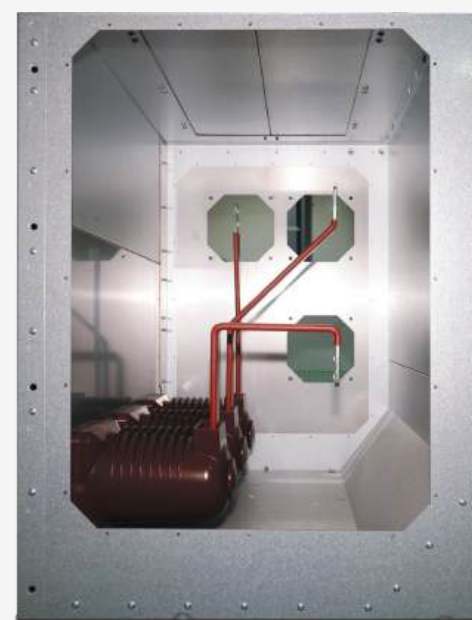
Breaker compartment B is equipped with guiding rails and accessories to allow the breaker to be moved between the operating and test positions.

- >> Khi máy cắt được di chuyển từ vị trí vận hành ra vị trí kiểm tra, các tiếp điểm cố định kết nối giữa khoang thanh cái A và khoang đấu cáp C được tự động che bởi các tấm kim loại có thể khóa khi máy cắt được rút ra bên ngoài.

When the breaker is moved from the operating position to the test position, the fixed contact connections between the busbar compartment A and the cable connection compartment C are automatically covered by metal plates that can be locked when the breaker is withdrawn outside.



Khuang máy cắt
Circuit Breaker Compartment



Khuang thanh cái
Busbar Compartment

KHOANG THANH CÁI A - Busbar Compartment A

- >> Sử dụng cách điện và vách ngăn dùng để lắp đặt trên thanh cái chính, giúp tách biệt từng ngăn tủ với nhau. Khi xảy ra sự cố sẽ hạn chế làm hỏng thiết bị, vật tư tủ bên cạnh. Trên thanh cái của khoang lân cận để duy trì một bộ đệm khí giữa các thanh dẫn được kết nối trong trường hợp có trục trặc do lỗi để ngăn chặn thanh cái bị tan chảy. Bộ cách điện phân vùng có thể hạn chế hiệu quả lỗi trong ngăn tủ và tránh không cho lỗi lan sang các ngăn khác.

Insulating spacers and partition walls are used to install on the main busbar, helping to separate each compartment of the cabinet from each other. In case of a malfunction, this helps limit damage to equipment and materials in adjacent cabinets. On the busbar of the adjacent compartment, an air cushion is maintained between the connected conductive bars to prevent melting of the busbar in case of a fault. Partition insulation kits can effectively limit faults within the cabinet compartment and prevent faults from spreading to other compartments.



Khuang cáp
Cable Compartment



Khuang hạ thế
Low Voltage Compartment D

MV24-Gsec

CÁC KHOANG TỦ | Compartments

ACIT Giải pháp tối ưu
cho hệ thống điện
ACIT Optimal solutions for electrical systems

KHOANG CÁP C - Cable Compartment C

- >> Khoang cáp có không gian rộng giúp bố trí biến dòng, dao tiếp địa, chống sét van được dễ dàng, thuận tiện. Sau khi máy cắt kéo ra ngoài, người vận hành có thể thực hiện bảo trì thiết bị từ phía trước của tủ. Đối với kết nối cáp mỗi pha có thể nối song song 1 đến 3 cáp và nếu cần thiết, mỗi pha có thể nối song song 6 cáp. Tấm chắn côn trùng làm từ vật liệu phi từ tính được tháo rời khi thi công và lắp đặt lại dễ dàng.

The cable compartment features ample space, facilitating the arrangement of current transformers, Earthing switch, surge arresters, etc., conveniently. After withdrawing the breaker to out side, operators can perform equipment maintenance from the front of the cabinet. Each phase cable connection can accommodate parallel connection of 1 to 3 cables, and if necessary, up to 6 cables can be connected in parallel per phase. The insect screen is made of non-magnetic material and can be easily removed and reinstalled during construction and installation.

KHOANG NHỊ THỨ - Secondary Compartment D

- >> Khoang hạ thế lắp đặt rơ le bảo vệ cùng với các thiết bị phụ trợ như công tắc chuyển mạch, bộ chỉ thị, đèn trạng thái, áp tô mát cấp nguồn,... khoang hạ thế thiết kế tách biệt với khoang điện áp cao. Hộp bên trái hoặc trên nóc tủ là nơi cáp điều khiển tín hiệu liên động, cấp nguồn từ bên ngoài vào. Hộp bên phải dây điều khiển liên kết mạch nội bộ của tủ.

The low-voltage compartment houses protective relays along with auxiliary devices such as switches, indicators, status lights, and power circuit breakers. It is designed separately from the high-voltage compartment. The box on the left or above the cabinet is where signal control cables are connected, receiving power from outside. The box on the right contains control cables linking the internal circuit of the cabinet.

- >> Dây điều khiển đi từ khoang nhị thứ đến khoang cáp được đi trong ống bọc kim loại.

The control wire connecting from secondary compartment to cable compartment is carried by metal pipe.



MV12-Gsec



» Tủ máy cắt MV12-Gsec có thiết kế tương tự như tủ MV24-Gsec
MV12-Gsec switchgear has the same design as MV24-Gsec

Điện áp định mức/ Rated Voltage	Dòng điện ngắn hạn định mức/ Rate short-time withstand current	Short Current	Chiều cao/ Height (H)	Chiều rộng/ Width (W)	Chiều sâu/ Depth (D)	Trọng lượng/ Weight
kV	A	kA	mm	mm	mm	450 ~ 1850
7.2; 12	Up to 4000	Up to 50	2300	800 - 1000	1600 - 1800	

CÁC LOẠI TỦ

Different types of panels

CÁC LOẠI TỦ

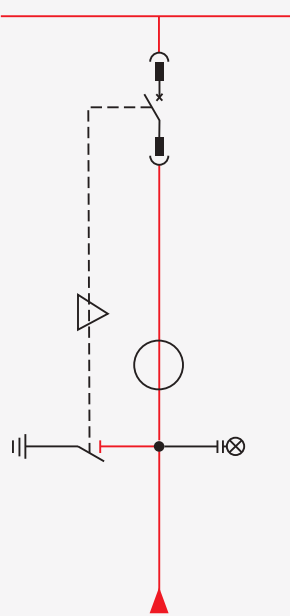
Different types of panels

TỦ MÁY CẮT - Circuit breaker panels

>> Tủ MV36-Gsec, MV24-Gsec, MV12-Gsec sử dụng máy cắt để bảo vệ đường dây, máy biến áp, tụ bù công suất, hệ thống chuyển mạch hoặc sử dụng contactor trong mạch khởi động động cơ trung thế. Phụ tải yêu cầu cấp nguồn liên tục, an toàn và độ tin cậy cao.

The MV36-Gsec, MV24-Gsec, and MV12-Gsec cabinets use circuit breakers to protect power lines, transformers, power capacitors, switching systems, or use contactors in medium-voltage motor starting circuits - where continuous, safe, and high-quality power supply is required.

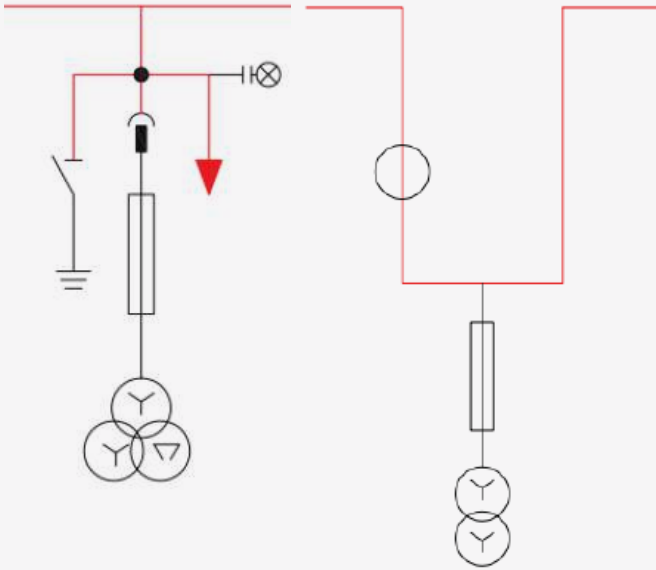
>> Tủ máy cắt có sơ đồ một sợi điển hình như sau:
The single line diagram for a switchgear cabinet is as follows:



>>> Thông số kỹ thuật chính/ The main specification

Panel width (Chiều rộng tủ)	Weight (Trọng lượng)	Ur	Ir	Ik	Ip
mm	kg	kV	A	kA	kA
1200; 1400	950 - 2400	40,5	630A - 2500A	Up to 31,5	Up to 80
800; 1000	650 - 2000	24	630A - 3150A	Up to 40	Up to 100
650; 800; 1000	450 - 1850	12	630A - 4000A	Up to 50	Up to 125

TỦ ĐO LƯỜNG - Metering panels



>>> Thông số kỹ thuật chính/ The main specification

Panel width (Chiều rộng tủ)	Weight (Trọng lượng)	Ur	Ir	Ik	Ip
mm	kg	kV	A	kA	kA
1200 - 1400	1650	40,5			
800 - 1000	1450	24			
650 - 800	1150	12			

CÁC LOẠI TỦ

Different types of panels

TỦ DAO CẮM - Disconnecter cabinet

>> Tủ dao cắt dùng để kết nối và cách ly các thanh cái trong một dãy tủ với nhau, các thanh cái làm việc độc lập thì dao cắt ở vị trí kiểm tra, khi cần làm việc song song hoặc liên lạc giữa hai hay nhiều thanh cái thì dao cắt được quay vào vị trí vận hành.

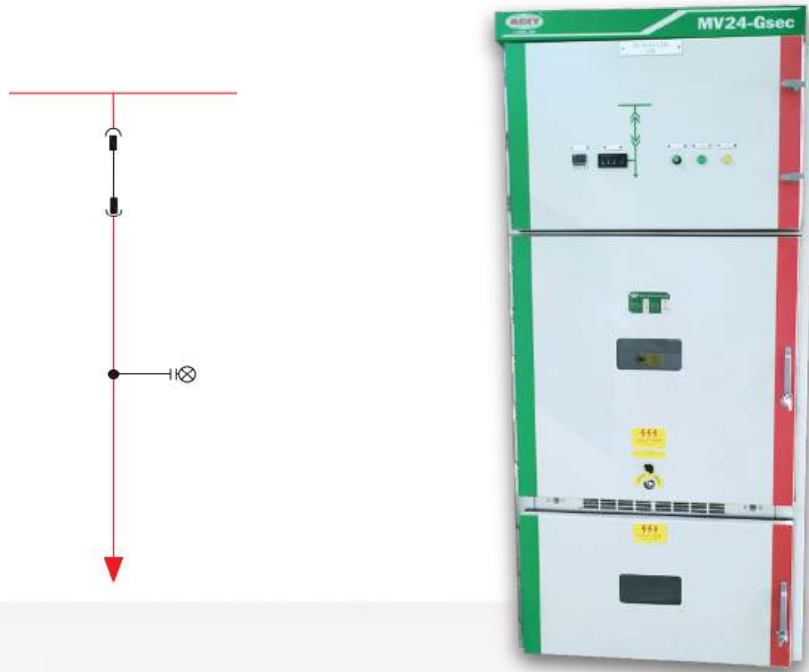
Disconnecter cabinet is used to connect and isolate the individual busbars in a row of cabinets. When the busbars operate independently, the plug is in the test position. When it is necessary for the busbars to operate in parallel or communicate between two or more busbars, the plug is rotated into the operational position.

>> Tủ dao cắt liên động điện với tủ máy cắt liên lạc đảm bảo hoạt động an toàn nhằm tránh các thao tác sai trong quá trình vận hành.

When in operation, the bus-tie are electrically connected to the switchgear panel to ensure safe operation. The bus-tie can be made to the electrical currents corresponding to the currents of the main switchgear panel.

>> Tủ dao cắt có sơ đồ một sợi điện hình như sau:

A single line diagram of a Disconnecter cabinet is as follows:



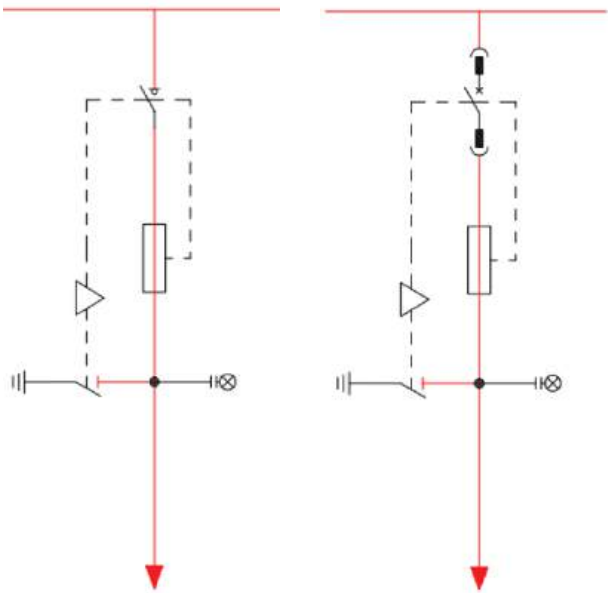
>> Thông số kỹ thuật chính/ The main specification

Panel width (Chiều rộng tủ)	Weight (Trọng lượng)	Ur	Ir	Ik	Ip
mm	kg	kV	A	kA	kA
1200; 1400	1750	40,5	630A - 2500A	Up to 31,5	Up to 80
800; 1000	1550	24	630A - 3150A	Up to 40	Up to 100
650; 800; 1000	1350	12	630A - 4000A	Up to 50	Up to 125

TỦ TỰ DỪNG - Auxiliary panels

>> Tủ tự dừng sử dụng để bảo vệ cho máy biến áp biến đổi điện áp cao như 35kV, 22kV, 10kV, 6kV xuống điện áp hạ thế 380/220vAC. Đối với các trạm, đây là loại tủ không thể thiếu để cấp nguồn cho hệ thống điều khiển trạm, hệ thống thông tin liên lạc, truyền thông, sạc nguồn dự phòng, nguồn sinh hoạt,...

A Auxiliary cabinet is used to protect transformer stations that convert high voltage, such as 35kV, 22kV, to low voltage 380/220VAC. For substations, this type of cabinet is indispensable for supplying power to control systems, communication systems, charging backup power, domestic power supply, etc.



>> Thông số kỹ thuật chính/ The main specification

Panel width (Chiều rộng tủ)	Weight (Trọng lượng)	Ur	Ir	Ik	Ip
mm	kg	kV	A	kA	kA
1200 - 1400	1450	40,5	200A - 630A	Up to 31,5	Up to 80
800 - 1000	1250	24	200A - 630A	Up to 31,5	Up to 80
65 - 800	1050	12	200A - 630A	Up to 31,5	Up to 80

CÁC LOẠI TỦ

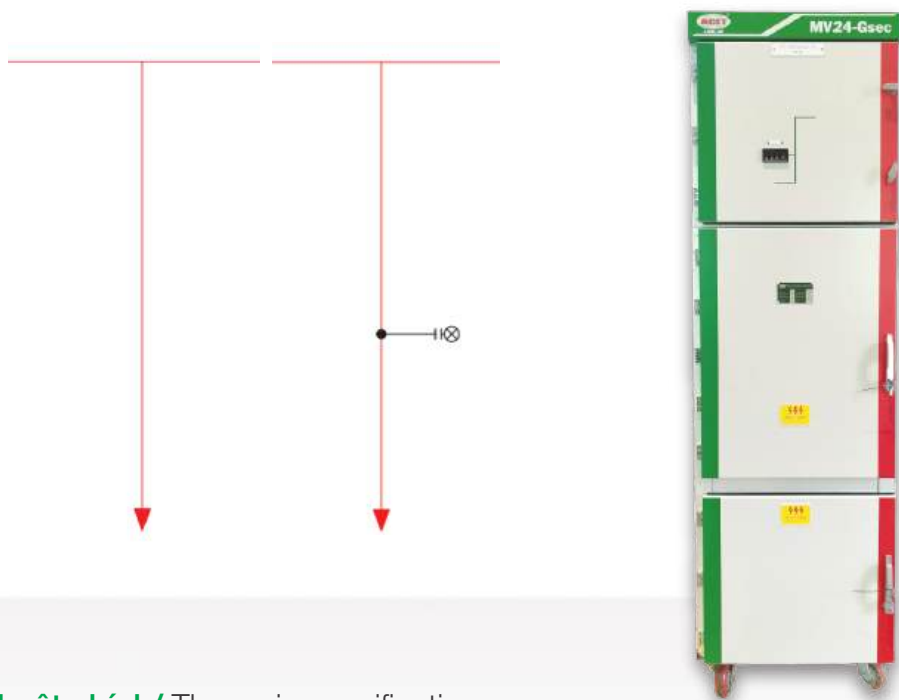
Different types of panels

TỦ THANH CÁI - Busbar Panels

- >> Tủ thanh cái là tủ để kết nối trực tiếp hoặc mở rộng liên kết thanh cái trong dãy tủ. Cánh cửa tủ bên dưới phía trước được cố định và chỉ có thể mở bằng dụng cụ chuyên dụng. Cánh cửa trang bị cửa sổ kiểm tra thiết bị bên trong.

A busbar cabinet is used to directly connect or expand the linkage of busbars in a row of cabinets. The lower front door of the cabinet is fixed and can only be opened with specialized tools. The door is equipped with inspection windows for easy observation.
- >> Tủ thanh cái có thể lắp bổ sung dao tiếp địa, bộ chỉ thị báo điện áp, biến điện áp, biến dòng điện căn cứ vào nhu cầu của khách hàng.

The earthing switch and Voltage indicator can be installed, It can be used for earthing busbars or incoming cable. The panel can also be fitted with current transformers, current voltage transformers.



>> Thông số kỹ thuật chính/ The main specification

Panel width (Chiều rộng tủ)	Weight (Trọng lượng)	Ur	Ir	Ik	Ip
mm	kg	kV	A	kA	kA
750 - 1200 - 1400	850	40,5	630A - 2500A	Up to 31,5	Up to 80
500 - 800 - 1000	550	24	630A - 3150A	Up to 40	Up to 100
800 - 1000	350	12	630A - 4000A	Up to 50	Up to 125

THIẾT BỊ CHÍNH

Main components

MÁY CẮT

Circuit breaker

MÁY CẮT CHÂN KHÔNG - VD4 vacuum circuit-breaker



- >> Máy cắt VD4 sử dụng bình chân không để dập tắt hồ quang điện và làm môi trường cách điện.
- The VD4 medium voltage circuit-breaker use vacuum tank to extinguish the electric arc and as the insulating medium.
- >> Nhờ các tính chất đặc biệt của môi trường chân không và kỹ thuật dập hồ quang được sử dụng, hồ quang được dập tắt và không có quá điện áp. Phục hồi các tính chất điện môi sau khi dập hồ quang là cực kỳ nhanh chóng.
- Thanks to the special properties of vacuum medium and arcing technique used, arc is extinguished and there is no overvoltage. Restoration of the dielectric properties after arcing is extremely rapid.
- >> Máy cắt VD4 được sử dụng để bảo vệ đường dây cáp ngầm, đường dây trên không, động cơ, máy biến thế và các dàn tụ bù.
- The VD4 circuit-breakers are used to protect cables, overhead lines, motors, transformers, conditioners and capacitor banks.

>> Giao diện vận hành thiết bị - Apparatus-operator interface

>> Phần phía trước của máy cắt cung cấp giao diện người dùng, bao gồm các thiết bị:
The front part of the circuit breaker provides the user interface, including the following equipment:

- | | |
|--|---|
| • Nút ấn đóng
OFF push button | • Chỉ thị trạng thái máy cắt đóng - mở
Indicator of open and closed state of circuit breaker |
| • Nút ấn mở
ON push button | • Trạng thái lò xo
Indicator of the charged or discharged state of the operating mechanism springs |
| • Bộ đếm số lần hoạt động
Operation counter | • Cần sạc lò xo bằng tay
Manual charging device for the operating mechanism springs |

>> Các thông số kỹ thuật của Máy cắt chân không kéo rút VD4- 40,5kV VD4-40.5 Withdrawable Vacuum Circuit Breaker Technical Parameters

STT/No	Mục/Item		Đơn vị/ Unit	Thông số/Parameters		
1	Điện áp định mức/Rated Voltage		kV	7,2 - 12	24	40.5
2	Tần số định mức/Rated Frequency		Hz	50/60	50/60	50/60
3	Cấp cách điện Rated Insulation Level	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp định mức 1 min power frequency withstand voltage (Valid)	kV	28	50	95
		Khả năng chịu đựng điện áp xung sét định mức Lightening impulse withstand voltage (Peak)		75	125	185
4	Dòng điện định mức /Rated Current		A	630, 1250,1600, 2000, 2500, 3150, 4000	630, 1250,1600, 2000, 2500; 3150	630, 1250,1600, 2000, 2500
5	Khả năng chịu đựng dòng điện ngắn hạn định mức (4s) Rated Short Circuit Breaking Current (4s)		kA	16, 20, 25, 31.5, 40, 50	16, 20, 25, 31.5, 40, 50	16, 20, 25, 31.5
	Khả năng chịu đựng dòng điện đỉnh định mức Rated Short Circuit Making Current (Peak)			40, 50, 63, 80	40, 50, 63, 80	40, 50, 63, 80
7	Trình tự vận hành/Rated Operating Sequence			O - 0.3s - CO - 180s (15s) - CO	O - 0.3s - CO - 180s (15s) - CO	O - 0.3s - CO - 180s (15s) - CO
8	Thời gian đóng/Closing Time		ms	55 ~ 67	55 ~ 67	55 ~ 67
9	Thời gian mở/Opening Time		ms	33 ~ 45	33 ~ 45	33 ~ 45

MÁY CẮT KHÍ SF6 - HD4 circuit-breaker



>> Máy cắt HD4 sử dụng khí sulphur hexafluoride (SF6) để dập tắt hồ quang điện và làm môi trường cách điện. Nhờ các đặc tính tuyệt vời của khí SF6, sự gián đoạn của các dòng điện diễn ra mà không cần cắt vòng cung và quá áp. Không có hiện tượng hồi phục sau khi dập và các tính chất điện môi sau khi dập được thu hồi cực kỳ nhanh chóng.

The HD4 medium voltage circuit-breakers use sulphur hexafluoride gas (SF6) to extinguish the electric arc and as the insulating medium. Thanks to the excellent properties of SF6 gas, interruption of the currents takes place without arc chopping and overvolt- ages. There is no restriking phenomenon after interruption and the dielectric properties after arcing are recovered extremely rapidly.

>> Máy cắt khí SF6 ứng dụng cho tất cả các hệ thống phân phối điện. Chúng được đặc biệt khuyến khích sử dụng trên các tụ điện, động cơ, máy biến áp cách nhiệt trong dầu và trong các thiết bị mà các thành phần đặc biệt nhạy cảm với ứng suất điện và động được lắp đặt cáp hoặc máy biến thế.

SF6 circuit-breakers are available for all power distribution applications. They are particularly recommended for use on capacitor banks, motors, oil immersed transformers and in equipment where components which are particularly sensitive to dielectric and dynamic stresses are installed (for example: cables or transformers).

>> Giao diện vận hành thiết bị - Apparatus-operator interface

>> Phần phía trước của máy cắt cung cấp giao diện người dùng, bao gồm các thiết bị:
The front panel of the circuit-breaker provides the user interface including the following equipment:

- Nút ấn đóng
ON push button
 - Nút ấn mở
OFF push button
 - Bộ đếm số lần hoạt động
Operation counter
- Chỉ thị trạng thái máy cắt đóng - mở
Indicator of open and closed state of CB
 - Trạng thái lò xo
Indicator of the charged and discharged state of the operating mechanism springs
 - Cần sạc lò xo bằng tay
Manual charging device for the operating mechanism springs
 - Đèn báo áp suất khí LED (tùy chọn)
LED gas pressure indicator (optional)

>> Bảng thông số máy cắt SF6 - HD4-40.5
HD4-40.5 Withdrawable SF6 Circuit Breaker Technical Parameters

STT/No	Mục/Item		Đơn vị/ Unit	Thông số/Parameters		
1	Điện áp định mức/Rated Voltage		kV	7,2 - 12	24	40.5
2	Tần số định mức/Rated Frequency		Hz	50/60	50/60	50/60
3	Cấp cách điện Rated Insulation Level	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp định mức 1 min power frequency withstand voltage (Valid)	kV	28	50	95
		Khả năng chịu đựng điện áp xung sét định mức Lightening impulse withstand voltage (Peak)		75	125	185
4	Dòng điện định mức /Rated Current		A	630, 1250,1600, 2000, 2500, 3150, 4000	630, 1250,1600, 2000, 2500; 3150	630, 1250,1600, 2000, 2500
5	Khả năng chịu đựng dòng điện ngắn hạn định mức (4s) Rated Short Circuit Breaking Current (4s)		kA	16, 20, 25, 31.5, 40, 50	16, 20, 25, 31.5, 40, 50	16, 20, 25, 31.5
6	Khả năng chịu đựng dòng điện đỉnh định mức Rated Short Circuit Making Current (Peak)		kA	40, 50, 63, 80	40, 50, 63, 80	40, 50, 63, 80
7	Trình tự vận hành/Rated Operating Sequence			O - 0.3s - CO - 180s - CO	O - 0.3s - CO - 180s - CO	O - 0.3s - CO - 180s - CO
8	Thời gian đóng/Closing Time		ms	55 ~ 67	55 ~ 67	55 ~ 67
9	Thời gian mở/Opening Time		ms	33 ~ 45	33 ~ 45	33 ~ 45

CẦU DAO PHỤ TẢI

Load Break Switches (LBS)

>> Cầu dao phụ tải Gsec-T2F và NALF - Gsec-T2F and NALF load break switches

>> Cầu dao phụ tải có hai loại Gsec-T2F SF6 hoặc loại không khí NALF của hãng ABB, thông số kỹ thuật đến 24kV 630A 25kA/s.

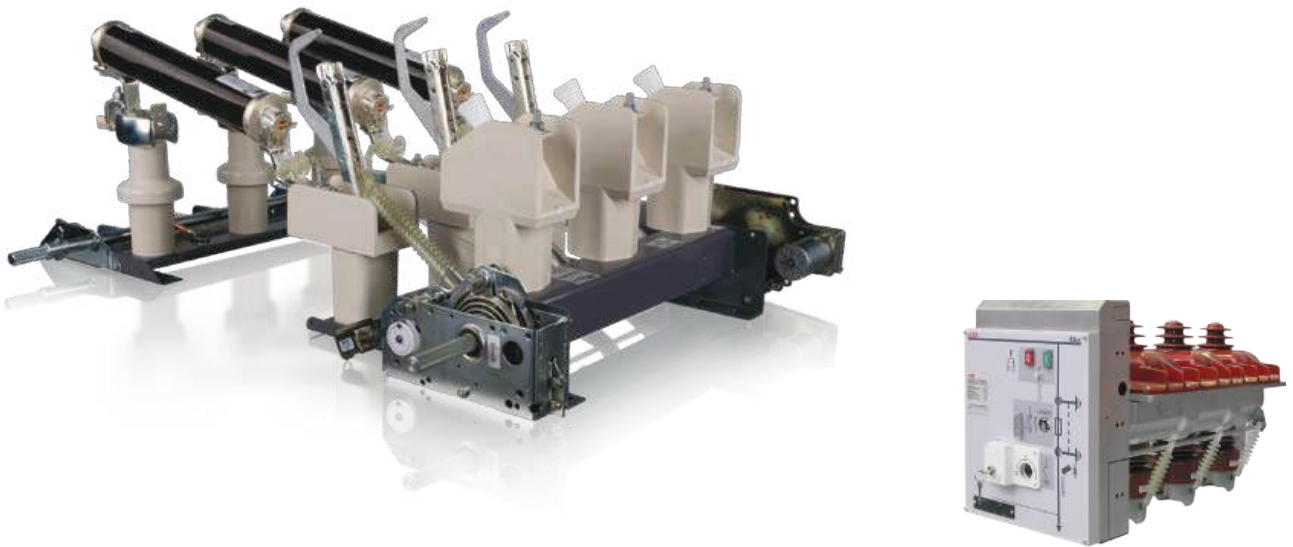
There are two types of LBS: Gsec-T2F SF6 or the NALF of the ABB, specification up to 24kV 630A 25kA/s.

>> Cầu dao phụ tải được dùng cho máy biến áp tự dòng và được bảo vệ bằng ống chì, dòng điện định mức của ống chì phụ thuộc vào công suất máy biến áp sử dụng.

LBS are used in panels for auxiliary transformers and protected by HRC fuse, the rated current of the fuse depends on the capacity of used transformer.

>> Cầu dao phụ tải được thao tác giống như dao tiếp địa. Vị trí của thiết bị được nhìn thấy trực tiếp từ phía trước của tủ thông qua một cửa sổ kiểm tra.

LBS is operated similarly to the Earthing switch. The position of the device can be directly observed from the front of the cabinet through an inspection window.



>> Các đặc tính điện/ Electrical characteristics

STT/No	Mục/Item	Đơn vị/Unit	Thông số/Parameters	
1	Điện áp định mức / Rated Voltage	kV	12	24
2	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp định mức Rated power frequency withstand voltage	kV	28	50
3	Khả năng chịu đựng điện áp xung sét định mức Rated lightning impulse withstand voltage	kV	75	125
4	Tần số định mức / Rated frequency	Hz	50 - 60	50 - 60
5	Khả năng chịu đựng dòng điện ngắn hạn định mức Rated short-time withstand current	kV	25	20 - 25

DAO TIẾP ĐỊA

Earthing Switch

>> Dao tiếp địa được sản xuất bởi công ty ABB, Green power hoặc ACIT, trang bị cơ chế vận hành bằng tay, có khả năng chịu dòng ngắn mạch.

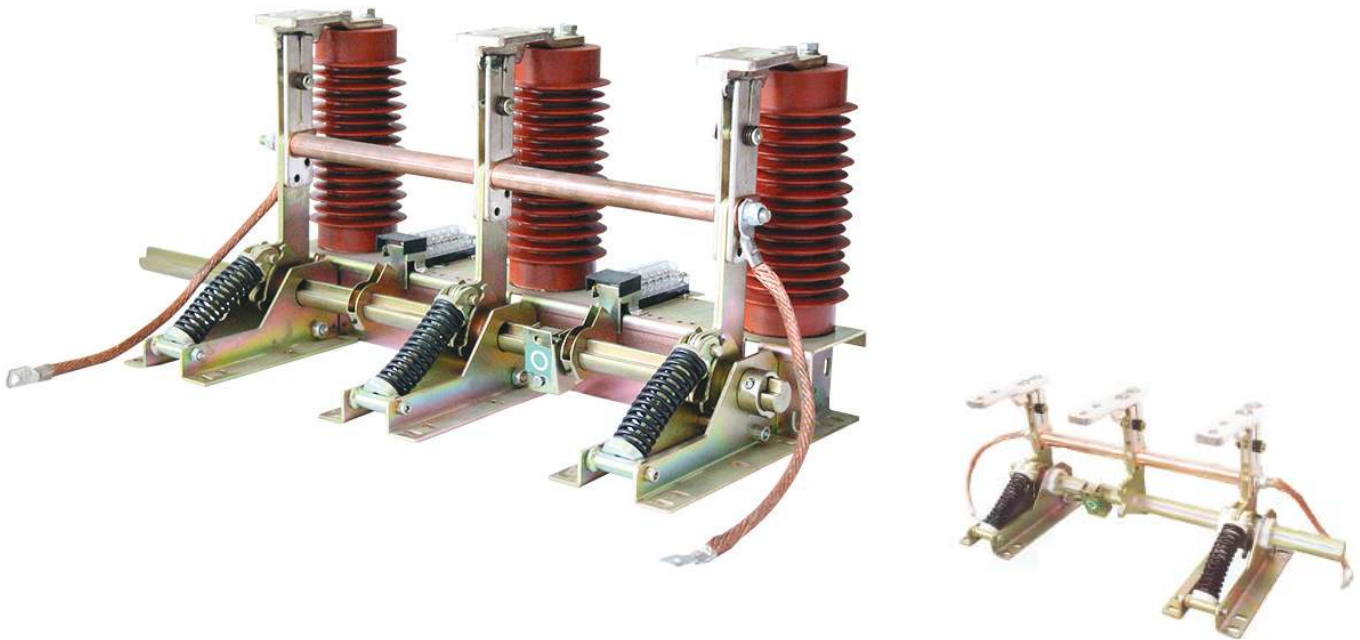
Earthing switch is manufactured by ABB, Green Power or ACIT, it is equipped with manual operating mechanism and have short circuit capability.

>> Dao tiếp địa có chỉ thị báo vị trí mở và đóng, thao tác vận hành bằng tay. Cơ chế khóa liên động cơ học lắp đặt trên trục truyền động hoặc có thể lắp đặt cuộn hút liên động điện để khóa với máy cắt.

The Earthing switch has position indication for open and closed states, and it is manually operated. A mechanical interlocking mechanism is installed on the drive shaft or can be equipped with an electrically interlocking pull-coil to lock with the circuit breaker.

Dao tiếp địa có lắp tiếp điểm phụ cung cấp tín hiệu để báo trạng thái mở và đóng tiếp đất.

>> Earthing switch contains auxiliary contact and it can supply the signal for opening and closing state of earthing switch.



>> Các thông số kỹ thuật của Dao tiếp địa/ Earthing Switch Technical Parameters

STT/No	Mục/Item	Đơn vị/Unit	Thông số/Parameters		
1	Điện áp định mức / Rated Voltage	kV	12	24	40.5
2	Khoảng cách giữa các pha / Center distance between phases	kV	150; 210	210; 275	280; 350
3	Khả năng chịu đựng dòng điện ngắn hạn định mức Rated Short Time Withstand Current	kA/s	...50/4	31. 5/4	31.5/4
4	Khả năng chịu đựng dòng điện đỉnh định mức Rated Short Circuit Capacity (peak)	kA	...120	80	80
5	Điện áp của liên động điện từ/ Power Voltage of Interlock Electromagnet	V	48 - 220 VAC/DC	48 - 220 VAC/DC	48 - 220 VAC/DC

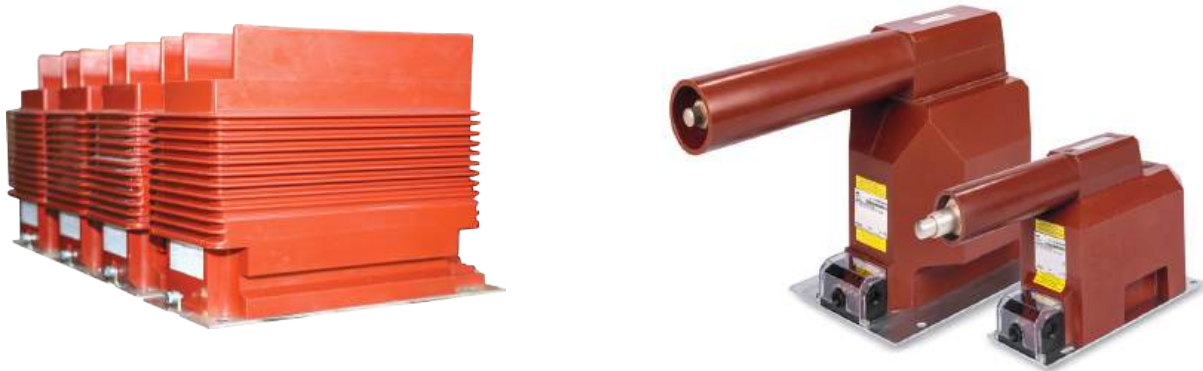
BIẾN DÒNG VÀ BIẾN ÁP

Current Transformer & Voltage Transformer

- >> Biến dòng điện và biến áp điện áp được nhập khẩu từ các công ty đối tác của ACIT như: ABB, DALIAN, ESITAS, EMIC, v.v.. ACIT đảm bảo các sản phẩm này có đặc tính kỹ thuật phù hợp với tủ, đáp ứng mọi yêu cầu của các khách hàng khác nhau.
- >> Thời gian chịu đựng ngắn mạch và dòng đỉnh chịu được của biến dòng điện sẽ phụ thuộc vào tỉ số biến của biến dòng điện khi đặt hàng.

Current transformers and voltage transformers are imported from ACIT's partner companies such as ABB, DALIAN, ESITAS, EMIC, etc. ACIT ensures that these products have technical specifications suitable for the cabinets, meeting the requirements of various customers.

The short circuit withstand time and peak withstand current of current transformer shall depend on variable ratio of current when ordering.

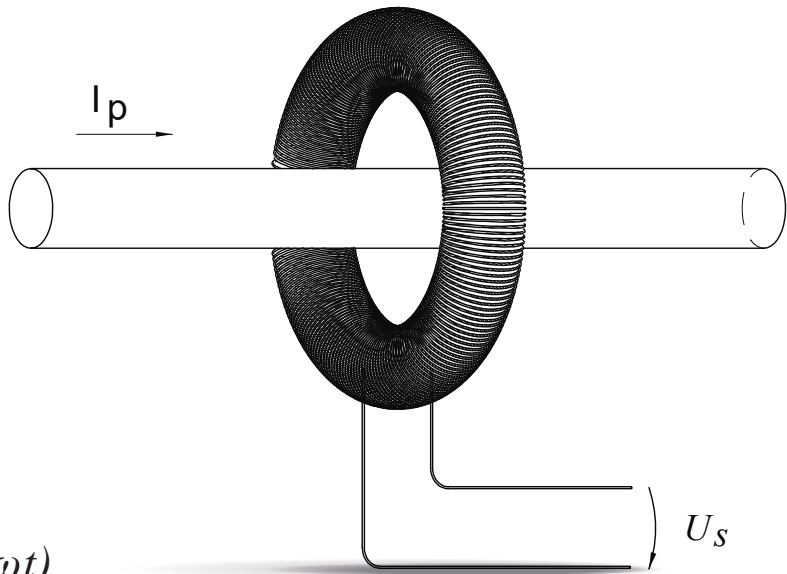


>> Thông số kỹ thuật của Biến dòng điện/ Current Transformer Technical Parameters

STT/No	Mục/Item	Đơn vị/Unit	Thông số/Parameters		
1	Điện áp định mức / Rated Voltage	kV	12	24	40.5
2	Khả năng chịu đựng điện áp tần số công nghiệp định mức Power frequency withstand	kV	28	50	95
3	Khả năng chịu đựng điện áp xung sét định mức Lighten impulse withstand (Peak)	kV	75	125	185
4	Dòng sơ cấp định mức / Rated primary current	A	50 - 4000	50 - 3150	50 - 2500
5	Dòng thứ cấp định mức / Rated secondary current	A	1, 5	1, 5	1, 5
6	Cấp chính xác cho đo lường Cấp chính xác cho bảo vệ		0.2 ,0.5, 1.0 5P10, 5P20	0.2, 0.5, 1.0, 3.0, 5P10, 5P20	0.2, 0.5, 1.0, 3.0, 5P10, 5P20
7	Công suất định mức / Rated capacity	VA	5 - 30	5 - 30	5 - 30
8	Khả năng chịu đựng dòng điện ngắn hạn định mức Rated short time withstand	kA	...50	25, 31.5	25, 31.5
9	Khả năng chịu đựng dòng điện đỉnh định mức Rated peak withstand current	kA	...120	63, 80	63, 80

THIẾT BỊ ĐO LƯỜNG DẠNG CẢM ỨNG

Sensor Measuring instruments



$$u_s(t) = \sqrt{2}I_p M\omega \cos(\omega t)$$

- >> Điện áp đầu ra là pha dịch chuyển 90° từ dạng sóng chính.
Output voltage is phase shifted of 90° from the main waveform.
- >> Biến dòng cảm ứng dựa trên nguyên lý cuộn dây Rogowski. Rogowski Coil hoạt động theo cách tương tự như máy biến dòng điện thông thường (CT). Sự khác biệt chính giữa cuộn dây Rogowski và CT là cuộn dây cuộn Rogowski được quấn trên một lõi không từ tính, thay vì trên một sắt cốt lõi. Kết quả là, Rogowski Cuộn dây là tuyến tính vì lõi phi từ tính không thể bão hòa. Rogowski Cuộn dây tạo ra điện áp đầu ra (Us) là một đạo hàm thời gian của dòng chính (Ip) đo được.
The sensor current transformer is based on Rogowski Coil principle. Rogowski Coil works in the same manner as conventional current transformers (CT). The main difference between Rogowski Coils and CTs is that Rogowski Coil windings are wound over a non-magnetic core, instead of over an iron core. As a result, Rogowski Coils are linear since the nonmagnetic core cannot saturate. Rogowski Coils produce output voltage (Us) that is a scaled time derivative of the measured primary current (Ip).

THIẾT BỊ ĐO LƯỜNG DẠNG CẢM ỨNG

Sensor Measuring instruments

ACIT Giải pháp tối ưu
cho hệ thống điện
ACIT Optimal solutions for electrical systems

>> Vì vậy, đối với thông tin về tín hiệu dòng điện đo được, có thể sử dụng các vôn kế có trở kháng đầu vào cao. Tuy nhiên, để chính xác hơn trong điều kiện dòng điện thoáng qua, thông số của các thành phần có tần số khác nhau hoặc biên dạng sóng hiện tại xuất hiện trong mạng lưới điện yêu cầu tích hợp tín hiệu điện áp đi ra khỏi cuộn Rogowski. Chức năng này đã có sẵn bên trong các Røle IED do ABB cung cấp, vì vậy đo lường chính xác dòng điện chạy qua.

>> Điện áp đầu ra của cuộn dây Rogowski tuyến tính phụ thuộc vào tần số, do đó giá trị đánh giá của điện áp đầu ra là 150mV ở 50Hz và 180mV ở 60Hz. Khi tần số định mức được đặt trong røle IED, cảm biến cung cấp thông tin chính xác về tín hiệu chính đo được ngay cả đối với các sóng hài khác nhau (không có tổn thất trễ và không bão hòa) và do đó hiệu suất chính xác cho tất cả các chức năng bảo vệ được đảm bảo. Về lý thuyết, đáp ứng của đầu ra cuộn Rogowski là tuyến tính trong phạm vi động không giới hạn của dòng chính được đo. Các ràng buộc trong việc sử dụng chúng bắt nguồn từ các giới hạn khác, ví dụ: kích thước ứng dụng, cố định vv... Chỉ có một cuộn dây duy nhất đủ để bao phủ toàn bộ phạm vi dòng chính cần thiết, ví dụ: Loại cảm biến KEVCD chứa một dây dẫn chính và do thực tế này, chỉ cần hai loại để bao phủ phạm vi chính hiện tại từ 0 đến 3200A.

>> Chúng phù hợp với tiêu chuẩn IEC 60044-8.

Therefore, for information of the measured current signal, it is possible to use volt meters with high input impedance. Nevertheless, more exact and precise information under transient conditions, content of different frequency components or current waveform distortions that appears in electric power network requires integration of voltage signal coming out of Rogowski Coil. This function is already available inside IED relays provided by ABB, so measurement of current running through is precise.

Output voltage of Rogowski Coil linearly depends on frequency, therefore rated value of output voltage is 150mV at 50Hz and 180mV at 60Hz. Once the rated frequency is set in the IED, sensor provides precise information about the measured primary current signal even for different harmonics (no hysteresis losses and no saturation apply) and thus correct performance for all protection functions is assured. In theory, response of Rogowski coil output is linear in unlimited dynamic range of the measured primary current. Constraints in their use originates from other limitations, e.g., application size, fixations, etc., Only single coil is sufficient to cover whole range of primary currents needed, e.g. KEVCD sensor type contains a main conductor and due to this fact just two types are needed to cover the primary current range from 0 to 3200A.

They conform to the IEC 60044-8 standard.

>> Cảm biến điện áp - Voltage sensor

$$u_s(t) = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \sqrt{2} U_p \sin(\omega t)$$

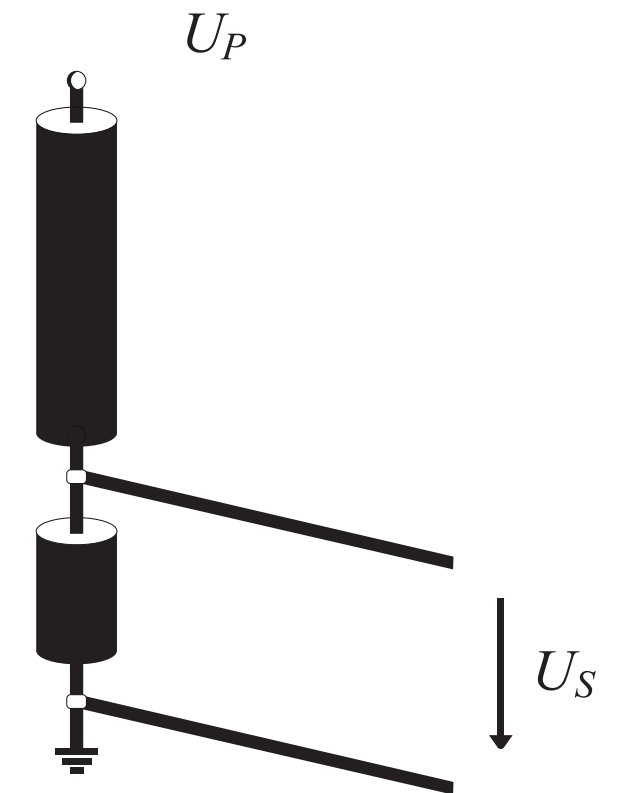
>> Cảm biến điện áp được dựa trên nguyên tắc chia điện áp điện trở. Nó bao gồm 2 yếu tố điện trở phân chia tín hiệu đầu vào đến mức có thể kết nối với một thiết bị đo LV tiêu chuẩn.

>> Sự khác biệt chính giữa bộ chia điện áp điện trở và máy biến áp điện áp thông thường (VT) là nguyên tắc làm việc của chúng. Trong trường hợp VT, điện áp được tạo ra trong cuộn dây. Trong trường hợp bộ chia điện áp, điện áp được chia đơn giản trong mối quan hệ với điện trở của các phần tử điện trở do đó không có cảm ứng xảy ra.

>> Tỷ lệ phân chia tiêu chuẩn được sử dụng trong các cảm biến ABB là 10000/1. Điều này đảm bảo tín hiệu đầu ra là đủ và an toàn để xử lý tiếp trong dòng røle IED.

>> Để biết thông tin về tín hiệu điện áp đo được, có thể sử dụng các vôn kế có trở kháng đầu vào cao, tuy nhiên, việc sử dụng các ABB IED được khuyến nghị vì kết nối này đã được kiểm tra và xác minh.

>> Biến áp cảm ứng sản xuất theo tiêu chuẩn IEC 60044-7.



The voltage sensor is based on a principle of resistance voltage divider. It consists of 2 resistive elements which divide the input signal to the level that is possible to connect to a standard LV measuring devices.

The main difference between resistance voltage divider and conventional voltage transformer (VT) is their working principle. In case of VTs, voltage is induced in the winding. In case of voltage divider, voltage is simply divided in relation to resistances of the resistive elements thus no induction takes place.

Standard division ratio used in ABB sensors is 10000/1. This assures the output signal to be sufficient and safe for further processing within IED.

For information of the measured voltage signal, it is possible to use voltmeters with high input impedance, nevertheless the use of ABB IEDs is recommended as this connection has been tested and verified.

They conform to the IEC 60044 - 7 Standards.



ĐẦU NỐI CÁP

Cable terminations

ACIT Giải pháp tối ưu
cho hệ thống điện
ACIT Optimal solutions for electrical systems

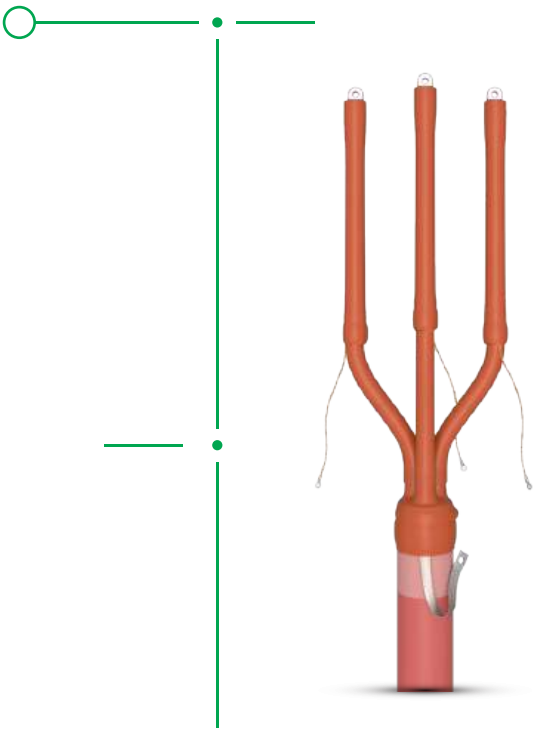
BỘ ĐẦU CÁP TRONG NHÀ - Indoor cable termination kit

>> Đầu cáp trong nhà 10kV, 22kV, 35kV

Đầu cáp trong nhà cho cáp cách điện bằng giấy bọc có vỏ kim loại trên mỗi pha 10kV, 22kV và 35kV.

Indoor terminations for screened paper insulated (MIND) cables with one metal sheath per phase 10 kV, 22 kV and 35 kV.

Điện áp định danh Nominal voltage U ₀ /U (kV)	Mặt cắt ngang Cross section (mm ²)	
6/10	35	70
	95	500
12/20	35	50
	70	185
	240	500
20/35	50	95
	120	185
	240	500



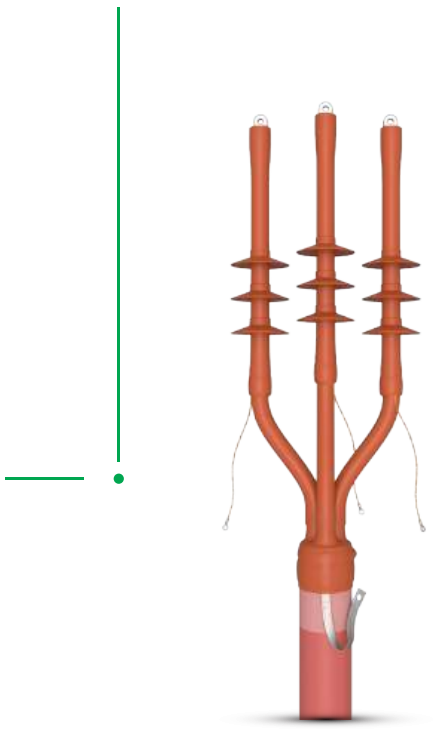
BỘ ĐẦU CÁP NGOÀI TRỜI - Outdoor cable termination kit

>> Đầu cáp ngoài trời 10kV, 22kV, 35kV

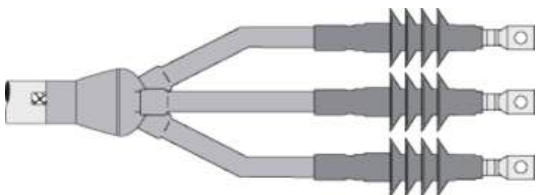
Đầu cáp ngoài trời cho các loại cáp cách điện bọc giấy có vỏ bọc kim loại mỗi pha 10kV, 22kV, 35kV.

Outdoor terminations for screened pap insulated (MIND) cables with one metal sheath per phase 10 kV, 22 kV and 35 kV.

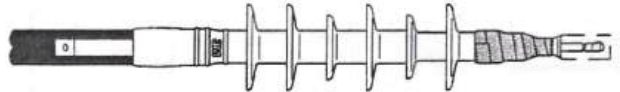
Điện áp định danh Nominal voltage U ₀ /U (kV)	Mặt cắt ngang Cross section (mm ²)	
6/10	35	70
	95	500
12/20	35	50
	70	185
	240	500
20/35	50	95
	120	185
	240	500



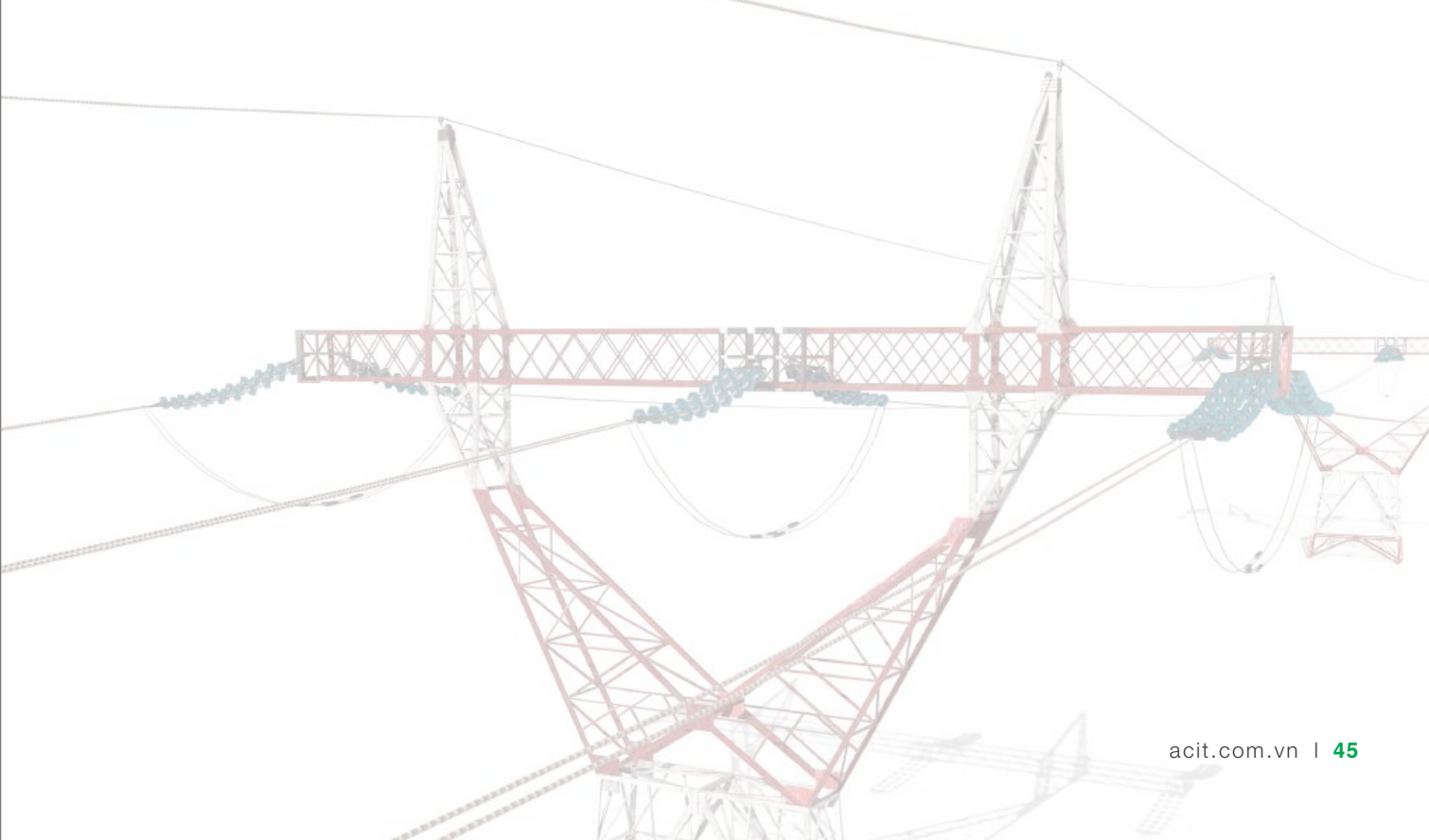
>> Cable termination kit-3M
Three Phase/ 3 Pha



>> Cable termination kit-3M
Single Phase/ 1 Pha



	6/10(12)kV	12/20(24)kV		18/30(36)kV	
	Trong nhà/ Ngoài trời Indoor/ Outdoor	Trong nhà Indoor	Ngoài trời Outdoor	Trong nhà Indoor	Ngoài trời Outdoor
1 Phase	QTII(X)4S-11	QTII(X)4S-12	QTII(X)6S-12	QTII(X)6S-13	QTII(X)8S-13
3 Phase	QTII(X)4S-31	QTII(X)4S-32	QTII(X)6S-32	QTII(X)6S-33	QTII(X)8S-33



CẦU CHÌ SIBA-MV - SIBA-MV Fuses



>> Thông tin chung

>> SIBA- Cầu chì trung thế được sử dụng bảo vệ biến áp đến 40.5 kV. Cầu chì SIBA-HV dùng để bảo vệ:

- Máy biến áp phân phối
- Động cơ
- Tủ bù
- Ngăn lộ cáp

>> Cầu chì SIBA-MV phù hợp lắp đặt trong:

- Tủ máy cắt trong nhà, cách điện không khí và khí
- Máy cắt ngoài trời
- Đường dây trên không
- Điều kiện môi trường khắc nghiệt
- Lắp đặt trong máy cắt cách điện dầu
- Lắp đặt trong máy biến áp phân phối ngâm dầu

>> Tiêu chuẩn:

- IEC 60282-1, IEC 60 787, IEC 60644, IEC 60549

General information

SIBA- MV Fuses are used to protect substations up to 40.5 kV SIBA-HV fuse-links can be used for the protection of:

- Distribution transformers
- Motors
- Capacitor banks
- Cable feeders

SIBA-MV fuse-links are suitable for the installation in:

- Indoor switchgears, air- and gas-insulated
- Outdoor circuit breakers
- Overhead lines
- Service under severe climatic conditions
- Installation in oil-insulated circuit breakers
- Installation inside oil immersed distribution transformers

Standards:

- IEC 60282-1, IEC 60 787, IEC 60644, IEC 60549

CẦU CHÌ ABB MV - ABB MV fuse-links



>> Thông tin chung

>> Cầu chì ABB MV được thiết kế bảo vệ thiết bị trong tủ máy cắt và các thiết bị khác (máy biến áp phân phối, tụ bù, động cơ) khỏi ảnh hưởng nhiệt và điện động của dòng ngắn mạch và quá dòng. Đặc tính dòng - thời gian tuân theo tiêu chuẩn IEC 60282

>> Phù hợp lắp đặt:

- Máy cắt trong nhà và ngoài trời
- Thiết bị cách điện SF6.
- Điều kiện làm việc đặc biệt (khác biệt với điều kiện thông thường, mô tả trong mục 2.1. Tiêu chuẩn IEC60282-1

>> Đặc tính ưu việt của cầu chì ABB MV:

- Độ tăng nhiệt thấp do hấp thụ năng lượng thấp.
- Dòng cắt ngắn mạch cao 50 kA.
- Khả năng chịu ba cấp lực 80 N and 120 N (với bộ giới hạn nhiệt độc lập tích hợp) và 50 N.
- Hệ thống hàn kín tin cậy chống ẩm thâm nhập.
- Điện áp đóng cắt thấp.
- Cầu chì có thể chế tạo theo kích thước yêu cầu.

General information

ABB MV fuse-links are designed to protect devices in switch gears and other equipment (distribution trans- formers, capacitors, motors) from thermal and dynamic effects of short- circuits and over currents. Time-cur- rent characteristics in comply with standard IEC 60282

They are suitable for installation in:

- Indoor and outdoor circuit breakers
- (SF6) gas insulated equipment
- Special service conditions (different from normal conditions, described in item 2.1. of standard IEC60282-1

Advantages of ABB MV fuses:

- Low temperature rise because of low power dissipation
- High short circuit current of 50 kA
- Possibility of three different striker pin forces: 80 N and 120 N (with integrated temperature dependent limiter) and 50 N.
- Reliable sealing system against humidity irruption
- Low switching voltages
- Upon a request, fuse can be supplied as customized dimensions

RƠ LE Relay

>> Rơ le REF601

- >> Bảo vệ ngắn lộ chuyên dụng cho các trạm biến áp và hệ thống điện công nghiệp.
- >> Bảo vệ máy biến áp cho hệ thống phân phối sơ cấp và thứ cấp.
- >> Các chức năng: 50/51, 50N/51N,....
- >> Liên hệ với ACIT để được tư vấn thêm các chức năng.

REF601 Features

- >> Protect Cables and feeders in solid earthing system
- >> Resistive and isolated neutral earthing system.
- >> Phase currents are measured by current transformer - Rogowski coil.
- >> Earth-fault current can be internally calculated or measured by conventional current transformers.
- >> Functions : 50/51, 50N/51N,...



REF601

>> REF615, 620, 630

- >> Bảo vệ ngắn lộ chuyên dụng với thiết kế lý tưởng cho điều khiển, đo lường, giám sát trạm biến áp điện lực và hệ thống công nghiệp.
- >> Bảo vệ các đường dây trên không, cáp ngầm, hệ thống thanh cái các trạm phân phối điện.
- >> Đáp ứng chức bảo vệ lưới điện trung tính cách ly và trung tính nối đất.
- >> Đáp ứng các tiêu chuẩn giao thức truyền thông mới nhất: IEC61850, IEC 60870-5-104.
- >> Các chức năng bảo vệ chính: 50/51, 50N/51N, 67/67N.
- >> Các chức năng bảo vệ tùy chọn: 27, 59, 49, 68, 79,...
- >> Liên hệ với ACIT để được tư vấn thêm các chức năng.

REF615, 620, 630 features

- >> Directional/non-directional overcurrent protection.
- >> Directional and non-directional earth-fault protection.
- >> Phase-segregated line- differential protection.
- >> System voltage supervision - Measuring.
- >> Circuit-breaker control capability.
- >> Compliant to IEC 61850.
- >> Functions : 50/51, 50N/51N, 67/67N
- >> Options : 27, 59, 49 RMS, 66, 79,...



REF615, 620, 630

ACIT Giải pháp tối ưu cho hệ thống điện

ACIT Optimal solutions for electrical systems

>> Rơ le REX610

- >> Tùy chọn cấu hình đáp ứng nhiều ứng dụng cho các trạm biến áp và hệ thống điện công nghiệp.
- >> Rơ le có nhiều chức năng dễ dàng sử dụng và bảo trì.
- >> Các chức năng bảo vệ chính: 50/51, 50N/51N,....
- >> Các chức năng bảo vệ tùy chọn: 27, 59, 49, 68, 79,...
- >> Liên hệ với ACIT để được tư vấn thêm các chức năng.

REX610 Features

- >> REX610 is a protection relay mainly designed for the protection of incoming and out- going feeders in MV distribution substations.
- >> REX610 can also be used as back-up protection for motors, transformers and generators in industrial and in utility applications as well.
- >> Functions : 50/51, 50N/51N, 27, 59, 49 RMS, 66, 79,...



REX610

>> Chức năng dòng GE

- >> Bảo vệ ngắn lộ chuyên dụng với thiết kế lý tưởng cho điều khiển, đo lường, giám sát trạm biến áp điện lực và hệ thống công nghiệp.
- >> Bảo vệ các đường dây trên không, cáp ngầm, hệ thống thanh cái các trạm phân phối điện
- >> Đáp ứng chức bảo vệ lưới điện trung tính cách ly và trung tính nối đất.
- >> Đáp ứng các tiêu chuẩn giao thức truyền thông mới nhất: IEC61850, IEC 60870-5-104
- >> Các chức năng bảo vệ chính: 50/51, 50N/51N, 67/67N
- >> Các chức năng bảo vệ tùy chọn: 27, 59, 49, 68, 79,...
- >> Liên hệ với ACIT để được tư vấn thêm các chức năng.

GE Relays, features

- >> Overcurrent and earth fault protection with adjustable capacity of reset time
- >> Earth fault protection is not sensitive to transformers
- >> RMS thermal overload protection
- >> Directional earth fault protection suitable for all earthing systems
- >> Voltage and frequency protection functions
- >> Communication: Modbus RTU, IEC61850...
- >> Main functions: 50/51, 50N/51N, 46, 49RMS, 27, 59, 81, 79,...



GE RELAY

THÔNG TIN LẮP ĐẶT

Installation information

ACIT Giải pháp tối ưu
cho hệ thống điện
ACIT Optimal solutions for electrical systems

>> Kích thước lắp đặt như trong bản vẽ.

The installation dimensions are as shown in the drawing.

>> Trường hợp bố trí tủ thành một dãy hoặc hai dãy không gian vận hành phía trước giữa mặt tủ với tường, tủ với tủ khoảng cách nhỏ nhất từ 2.0m trở lên.

In the case of arranging cabinets in a single row or two rows, the operating space in front of the cabinet should be at least 2.0 meters between the cabinet face and the wall, or between cabinets.

>> Nếu dãy tủ có số lượng 10 tủ trở lên thực hiện cố định 1 tủ ở giữa làm chuẩn và triển khai lắp đặt các tủ sang 2 bên.

If there are 10 or more cabinets in a row, fix one cabinet in the middle as a standard and then install the cabinets on both sides.

>> Trong quá trình vận chuyển tủ điện, chỉ được phép sử dụng các phương tiện chuyên dụng như vận thăng hoặc xe nâng, cả con lăn và xà xeng đều bị cấm. Không lắp máy cắt, biến điện áp, dao cắt,... trong tủ điện để vận chuyển. Chỉ lắp các thiết bị này sau khi hoàn thiện lắp đặt tủ điện tại trạm.

During the transportation of electrical cabinets, only specialized means such as cranes or forklifts are allowed to be used. Rollers and skids are prohibited. Circuit breakers, transformers, plug-in switches, etc., should not be installed in the cabinets for transportation. These components should only be installed after completing the installation of the electrical cabinets at the station.

>> Tháo các bu lông trên cùng của khoang thanh cái và tháo tấm đậy.

Remove the top bolts of the busbar compartment and remove the cover plate.

>> Tháo các bu lông cố định ở phía trước khoang thanh cái và tháo phân vùng lắp ráp.

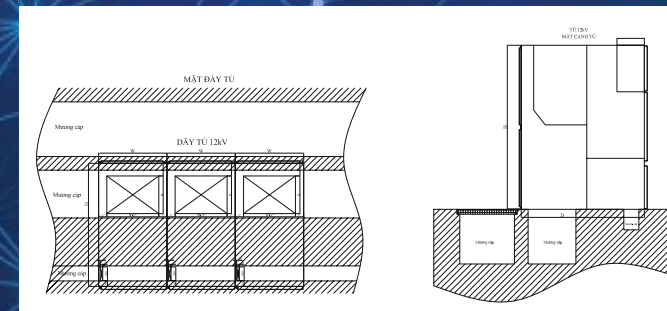
Remove the fixed bolts in the front of the busbar compartment and remove the assembling partition.

>> Tháo các bu lông cố định vách ngăn nằm ngang bên dưới khoang máy cắt và thanh đỡ ngang.

Remove the fixed bolts securing the horizontal partition below the breaker compartment and the cross-support beams.

>> Tháo các tấm chắn côn trùng tại khoang cáp trong quá trình lắp ghép. Bịt kín trở lại khi hoàn thành lắp đặt.

Remove the insect screens in the cable compartment during assembly. Seal them back tightly after completing the installation.



Switchgear	D
12kV	1600, 1800
24kV	1760, 1800, 2000
40.5kV	2600; 2800

Khoang cáp C - Cable Compartment C

>> Tháo tấm hộp điều khiển bên trái và bên phải trong quá trình thực hiện lắp ghép các tủ với nhau. Lắp nắp hộp điều khiển sau khi hoàn thành lắp đặt.

Remove the control panel covers on the left and right sides during the assembly of the cabinets. Install the control panel covers after completing the installation.

>> Tháo móc cầu tủ điện.

Remove the electric cabinet hanging hook.

>> Lắp tủ điện trên một nền phẳng và giữ liên kết giữa các tủ trong phạm vi sai số 2 mm theo cả hướng ngang và dọc.

Erect the panel on a flat foundation and keep the tolerance within 2 mm in both horizontal and vertical directions



CÁC CẢNH BÁO TRONG QUÁ TRÌNH BẢO DƯỠNG

Cautions During Maintenance of panels



Ngoài các quy trình bảo trì được cung cấp, người vận hành nên chú ý hơn vào các khuyến nghị sau đây:

In addition to the provided maintenance procedures, the serviceman should pay more attention to the following recommendations:

- >> Kiểm tra điều kiện máy cắt theo hướng dẫn lắp đặt và vận hành.
Check the condition of the circuit breaker according to the installation and operation instructions.
- >> Kiểm tra cơ cấu truyền động cơ khí của máy cắt kéo rút và khóa liên động trong tài liệu hướng dẫn.
Check the withdrawable circuit breaker driving mechanism and its interlock to meet the requirements in the instructions
- >> Kiểm tra tình trạng tiếp xúc mạch chính, loại bỏ mỡ cũ trên tiếp điểm cố định khi thấy khô cứng. Nếu thấy lò xo bị biến dạng, oxy hóa tại đầu cực tiếp xúc của máy cắt cần khắc phục ngay.
Check the condition of the main strong contacts, remove old grease on the fixed contacts when they are dry and stiff. If the springs are deformed or there is oxidation at the contact ends of the circuit breaker, immediate action is needed to fix them.
- >> Kiểm tra tiếp điểm mạch phụ bất kỳ, nếu phát hiện tình trạng bất thường nào cần sửa chữa ngay.
Check any auxiliary circuit contacts and repair them immediately if any abnormal conditions are detected.
- >> Kiểm tra từng phần của mạch nối đất, nối đất chính và nối dây giữa các khoang .
Check each part of the earthing circuit for earthing continuity such as earthing contact, main earthing electrode and wiring between compartments
- >> Kiểm tra ốc vít trên mỗi chi tiết cần đủ và chặt.
Check the screws on each component to ensure they are sufficient and tight.

VẬN CHUYỂN VÀ BẢO QUẢN

Transportation and Storage



Các sự cố như lật đổ, lộn ngược và rung động phải bị cấm và luôn giữ tất cả các tủ điện xa lửa.

All incidents such as Toppling, upside down and vibration must be prohibited and always keep all panels far from fire



Bảo vệ tủ điện khỏi mưa và độ ẩm.

Protect panels from raining and moisture



Không được phép hay cố gắng tháo rời chi tiết máy và các bộ phận điện.

Without permission, never attempt to disassemble the electrical apparatus and parts



CÁC LƯU Ý KHI ĐẶT HÀNG

Notice for Ordering

- >> Cung cấp sơ đồ nguyên lý, sơ đồ phương thức, điện áp danh định, dòng định mức, dòng ngắn mạch định mức, thứ tự, vị trí lắp đặt tủ điện trong phòng trạm.

Provide a schematic diagram, a functional diagram, rated voltage, rated current, rated short-circuit current, sequence, and installation position of the switchgear in the substation.

- >> Cung cấp bản vẽ hoàn công của tủ hiện có, yêu cầu kết nối với thiết bị khác nếu có. Trường hợp không có thông tin sẽ thực hiện theo thiết kế của nhà cung cấp tủ được xác nhận từ phía đơn vị đặt hàng.

Secondary circuit diagram and terminal arrangement diagram. If customer has no his terminal arrangement diagram, the manufacturer's terminal arrangement shall be applied.

- >> Đặc điểm kỹ thuật và số lượng của các bộ phận và bộ phận điện chính bên trong các tủ điện.

Types, specification and quantity of main electrical components and parts inside the panels

- >> Cung cấp các hồ sơ, tài liệu, thông số kỹ thuật của các thiết bị khách hàng cần trang bị.

Provide the profiles, documents, and technical specifications of the equipment that the customer needs to be equipped with.

ACIT Giải pháp tối ưu
cho hệ thống điện
ACIT Optimal solutions for electrical systems

- >> Mô tả chi tiết được yêu cầu trong đơn đặt hàng nếu các tủ điện được sử dụng trong môi trường đặc biệt.

A detailed description is required in the purchase order if panels are intended to use in a special environment.

- >> Mô tả loại và số lượng của bất kỳ bộ phận phụ nào nếu khách hàng cần bổ sung.

Description of the type and quantity of any additional components required by the customer.

- >> Các yêu cầu đặc biệt khác.

Other special requirements