

**CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT BỊ ĐIỆN**  
**ELECTRICAL EQUIPMENT JOINT - STOCK COMPANY (THIBIDI)**



**ĐỊA CHỈ : KCN BIÊN HÒA 1, TỈNH ĐỒNG NAI**  
**ADDRESS: BIENHOA INDUSTRIAL ZONE 1, DONGNAI PROVINCE, VIETNAM**  
**TEL: 84-61-3836249, 3836276      FAX: 84-61-3836070**  
**EMAIL: [tmthibidi@hcm.vnn.vn](mailto:tmthibidi@hcm.vnn.vn)**

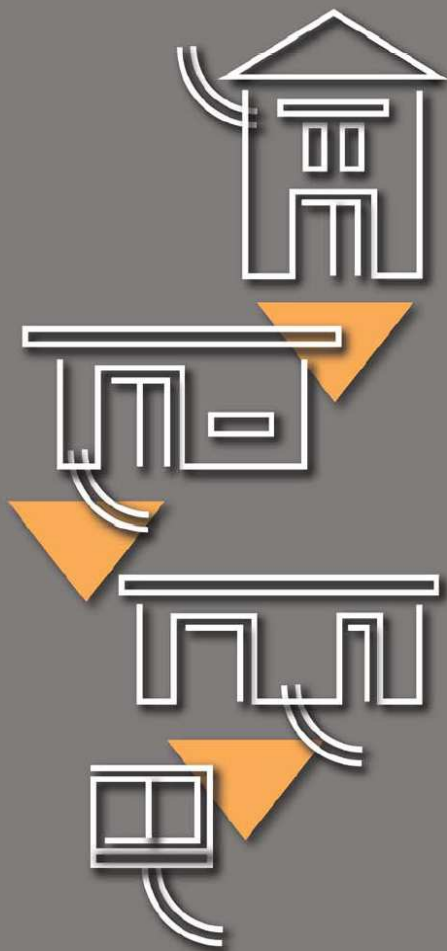
**TRẠM BIẾN THỂ PHÂN PHỐI HỢP BỘ**  
**(Integrated Distribution Substation - IDS)**



**Đặt trên nền, hợp bộ, không dùng khí SF6**

**Pad-mounted, Compact, SF6 - Free**





**Cấu trúc hợp bộ không dùng khí SF6 giúp gia tăng độ tin cậy của máy biến áp padmount.**

**Increased Reliability in an Integrated SF6-Free Compact Package.**

Các trạm phân phối ngầm trung thế đã phát triển từ cấu trúc phức hợp thành dạng máy hợp bộ, nhỏ gọn.

Medium voltage underground distribution stations have progressed from a complex structure to a small, compact unit.

**Sự phát triển công nghệ thể hiện ở các điểm sau:**

*Following is the evolution of the technology:*

**Các công trình dân dụng 2 tầng** có các đường dây trên không cấp điện được bố trí ở tầng 2. Các thiết bị hạ thế, máy biến áp, hệ thống bảo vệ và các máy cắt không khí riêng biệt được lắp ở tầng 1.

**Two-floor** civil work building housed incoming overhead lines on the second floor. The first floor housed separate airbrake switches, protection, transformer, and low voltage gear.

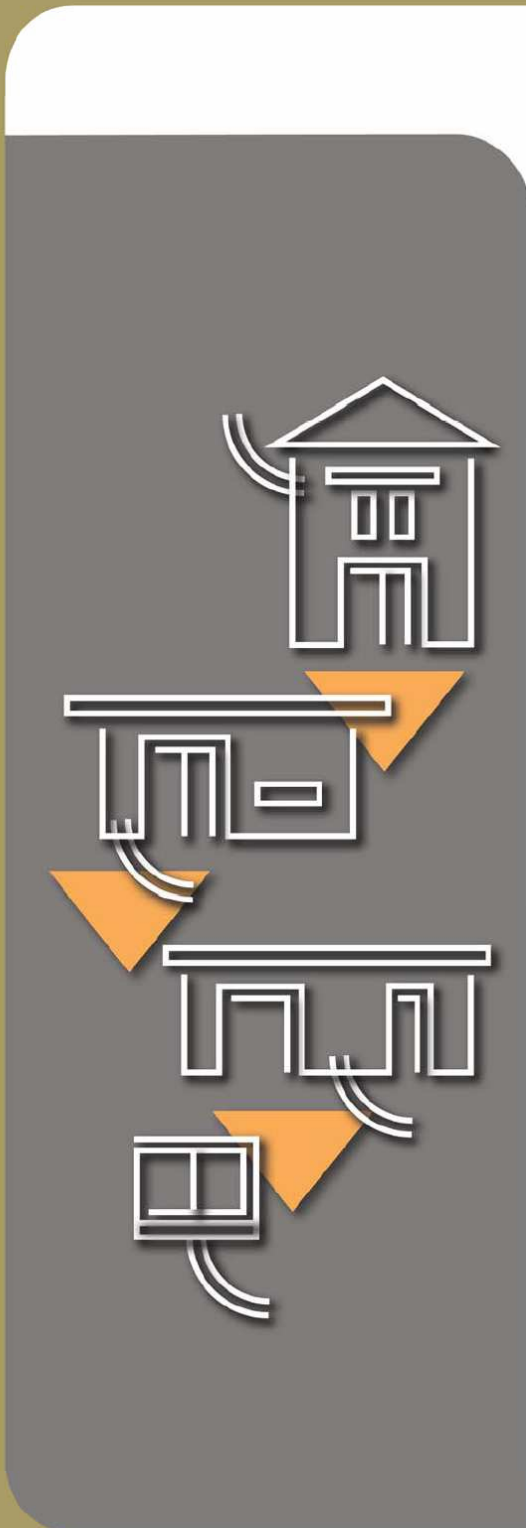
**Các công trình dân dụng 1 tầng** được bố trí tại các khu vực công cộng có lưới điện ngầm. Công trình chứa các ngăn bảo vệ và máy cắt không khí được lắp sẵn trong các tủ kim loại riêng biệt được kết nối đến máy biến áp dầu.

**One-floor** civil work building housed incoming underground lines located in public areas. Building housed separate metal enclosed airbrake switching and protection cells, connected to an oil-filled transformer.

**Cấu trúc được chế tạo sẵn** được lắp tại các khu vực công cộng có lưới điện ngầm. Vỏ máy chứa các ngăn bảo vệ và đóng cắt trong modul kim loại riêng biệt được chế tạo sẵn trong môi trường khí SF6, kết nối đến máy biến áp dầu hay silicone.

**Pre-fabricated structure** housed incoming underground lines located in public areas. Enclosure housed separate prefabricated metal modular switching and protection cells filled with SF6 gas, connected to a silicone- or oil-filled transformer.

**Trạm phân phối hợp bộ** tích hợp hệ thống đóng cắt, bảo vệ và máy biến áp trong môi trường



điện môi (cấp K) có các đặc tính như điểm cháy cao, dễ phân hủy và không độc. Các thiết bị không yêu cầu cấu trúc hạ tầng khác vì các cáp trung hạ thế của máy đã được bảo vệ cho dân cư trong vỏ máy có độ an toàn cao.

*The integrated distribution substation* integrates switching, protection, and transformation under non-toxic, biodegradable, high fire point, K-class dielectric fluid. Equipment requires no civil work structure as the incoming and outgoing cables are protected from the public with a high security enclosure.

Thiết kế này có các lợi ích sau:

The design offers the following benefits:

- Thi công lắp đặt dễ dàng
- **Easy Installation**
- Bảo vệ máy biến áp vượt trội
- **Superior Transformer Protection**
- Độ an toàn gia tăng
- **Increased Safety**
- Cải thiện độ tin cậy
- **Improved Reliability**
- Thân thiện với môi trường
- **Environmentally Friendly**
  - Không dùng khí SF6
  - **SF6-Free**
  - Dầu biến áp (cấp K) có điểm cháy cao
  - **High Fire Point K-Class Fluid**

Thiết kế này hoàn toàn phù hợp theo các tiêu chuẩn Mỹ (ANSI®), có các hướng dẫn chặt chẽ nhằm đảm bảo vận hành an toàn và sự nguyên vẹn của vỏ máy.

The design conforms to American National Standards (ANSI®) which contain strict guidelines to ensure operational and enclosure integrity.

## IDS – những ưu điểm lớn trong không gian nhỏ

### IDS– Big Advantages in a Small Space

#### Tiết kiệm chi phí:

##### Cost Savings

- Cần diện tích nhỏ nhất.
- Minimum real estate required
- Cần ít hạng mục hạ tầng cho các ứng dụng ngoài trời (không cần xây dựng nhà trạm hay hầm)
  - Minimal civil work needed (no building or vault structure) for outdoor applications
- Vỏ máy được tích hợp nguyên khối từ nhà sản xuất nên không cần mua và trữ các các phần riêng lẻ.
- Integrated single casing from one manufacturer– no need to purchase and stock three separate components
- Chi phí lắp đặt thấp.
- Minimum installation costs
- Giảm các đầu nối và cáp điện bên ngoài.
- Reduced external cabling and connectors
- Dung dịch điện môi khó cháy FR3™ Envirotemp® cho phép lắp đặt trong nhà mà không cần thiết bị phun chữa cháy hay hồ thu dầu.
- Envirotemp® FR3™ less-flammable fluid allows indoor installations without sprinkler or vault requirements

##### An toàn:

##### Safety

- Dung dịch điện môi cấp K FR3 Envirotemp hầu như loại trừ nguy cơ cháy nổ.
- Envirotemp FR3 K-Class fluid essentially eliminates transformer pool fires.
- Magnex® Interrupter là một thiết bị bảo vệ quá dòng thông qua cảm biến nhiệt độ cao của dung dịch điện môi.
- Magnex® interrupter is an overcurrent protection device that also senses high fluid temperature.
- Các đầu nối cáp ngầm được đúc cách điện loại trừ việc phóng điện bề mặt.
- Deadfront with screened connectors eliminates flashover.
- Có khả năng vận hành trong điều kiện ngập lụt.
- Capable of operating under a flood condition.
- Khối tích hợp được thiết kế chỉ cho phép nhân viên phụ trách được thao tác.

- Integrated enclosure cubicle is designed to allow access to authorized personnel only.

##### Những lợi ích cho môi trường

##### Environmental Benefits

- Không sử dụng khí SF6
  - SF6-free
  - Loại bỏ thành phần gây hại cho tầng ozon do không sử dụng khí SF6 như thiết bị RMU.
  - Eliminates ozone depleting SF6 gas used in RMU switching modules.
  - Loại bỏ các sản phẩm độc hại do hồ quang sinh ra trong môi trường SF6.
  - Eliminates SF6 arcing by-products
  - Đáp ứng hiệp ước Kyoto 1997 (các nước đã phát triển đồng ý giảm thiểu các loại khí gây hiệu ứng nhà kính trong đó có khí SF6 5,2% trong giai đoạn 2008-2012.
  - 1997 Kyoto protocol – developed countries agreed to reduce overall emissions of greenhouse gases, which includes SF6, by 5.2% over the period 2008-2012.
  - Thiết bị dùng chất lỏng sẽ giúp đạt mục tiêu này.
  - Liquid-filled equipment will help meet this goal.
  - Dầu FR3 Envirotemp là dầu gốc thực vật, có thể tái sử dụng mà không độc hại và dễ phân hủy.
  - Envirotemp FR3 fluid is a renewable seed based oil option which is non-toxic and biodegradable.
  - Thiết kế có hình dáng hòa hợp với môi trường
  - Low profile design blends in with the environment.
- ##### Tình trạng vận hành
- ##### Operational Integrity
- Dầu FR3 Envirotemp kéo dài tuổi thọ về nhiệt gây cách điện và gia tăng khả năng quá tải.
  - Envirotemp FR3 fluid extends insulation paper thermal life and increases overload capabilities.
  - Các thiết bị được lắp ráp và thử nghiệm nguyên khối trong dầu cách điện tại nhà máy.
  - Components are assembled and tested as an integral unit under fluid at the factory.
  - Tồn thất tải nhỏ hơn do không có cáp và các mối nối giữa các bộ phận.
  - Lower load losses due to elimination of cable and connections from each component.

## So sánh giữa trạm biến thế phân phối hợp bộ và trạm RMU điển hình

### Comparison of a Typical RMU Station to the IDS

#### Trạm biến thế trung/hạ thế RMU điển hình

#### Typical RMU MV/LV Substation

Các trạm trung/hạ thế dạng RMU bao gồm máy cắt trung thế phía sơ cấp dùng khí SF6 và bảo vệ quá dòng trong các ngăn riêng biệt với máy biến thế, cáp, thanh cái. Tủ hạ thế cũng được lắp trong 1 ngăn riêng biệt. Để đảm bảo an toàn cho con người và cải thiện tính thẩm mỹ, toàn bộ trạm biến thế được lắp đặt chung trong một khối.

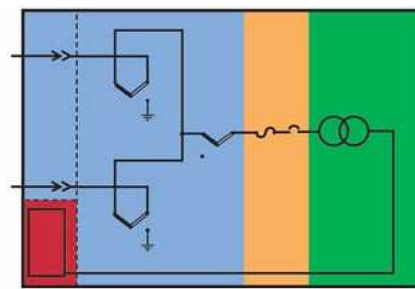
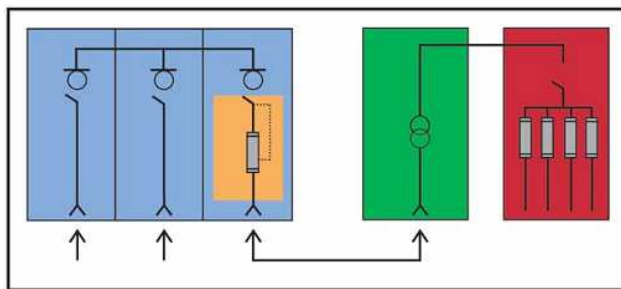
Conventional RMU-based MV/LV stations incorporate medium voltage primary switching in cells separate from the transformer and abled/bused to it. The low voltage panel is also housed in a separate cell. To ensure public safety and improve aesthetics, the entire substation is packaged into a kiosk.



#### Trạm biến thế phân phối hợp bộ



#### Integrated Distribution Substation

Trạm IDS kết hợp toàn bộ máy cắt trung thế, hệ thống bảo vệ trung hạ thế và máy biến thế trong cùng một khối duy nhất. Trạm IDS cung cấp sự an toàn và tính thẩm mỹ mà tối thiểu chi phí và giảm đáng kể không gian.

The IDS incorporates medium voltage switching, medium voltage protection, transformation and low voltage protection in a single enclosure. The IDS provides a secure, aesthetically pleasing unit that minimizes costs and drastically reduces space requirements.



 Sơ đồ cấp nguồn và phân đoạn  
 Source transfer scheme and sectionalization

 Bảo vệ máy biến thế  
 Transformer protection

 Máy biến thế  
 Transformer

 Tủ phân phối hạ thế  
 Transformer Low voltage panel

## Bảo vệ tối đa trong không gian tối thiểu với tiết giảm chi phí

Get Maximum Protection in a Minimum of Space at a Reduced Cost

*Trạm biến thế phân phối hợp bộ của THIBIDI giảm thiểu đáng kể yêu cầu không gian, tích hợp chung hệ thống đóng cắt, bảo vệ và máy biến thế với nhau, và cung cấp độ tin cậy cao*

*THIBIDI' Integrated Distribution Substation drastically reduces space requirements, integrates switching, protection and transformation, and provides improved reliability.*

*Trạm IDS cung cấp:*

*The IDS offers:*

- Chi phí thấp hơn
- lower costs
- An toàn được gia tăng
- increased safety
- Nhiều lợi ích cho môi trường
- environmental benefits
- Vận hành đồng nhất
- operational integrity



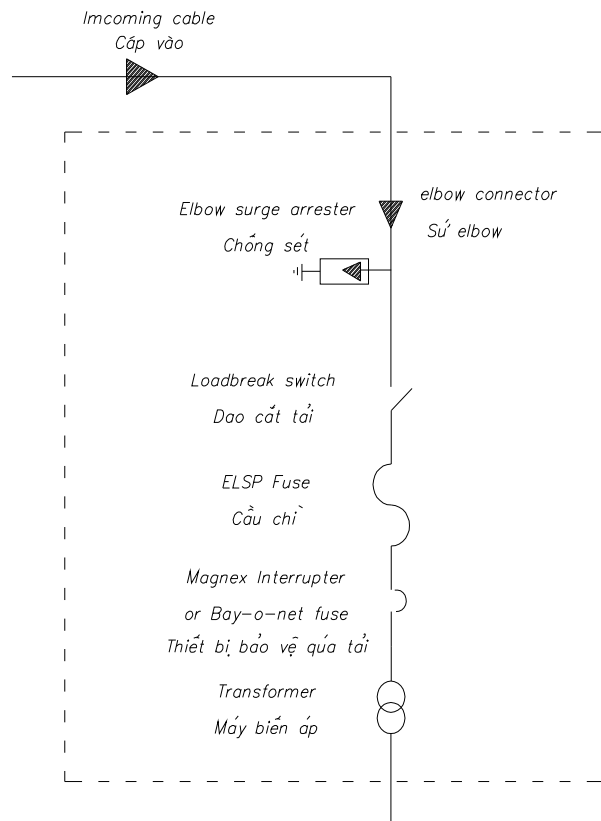
1 Elbow and Tee Connectors



8 Hot Line Voltage or Current-Reset Faulted Circuit Indicators

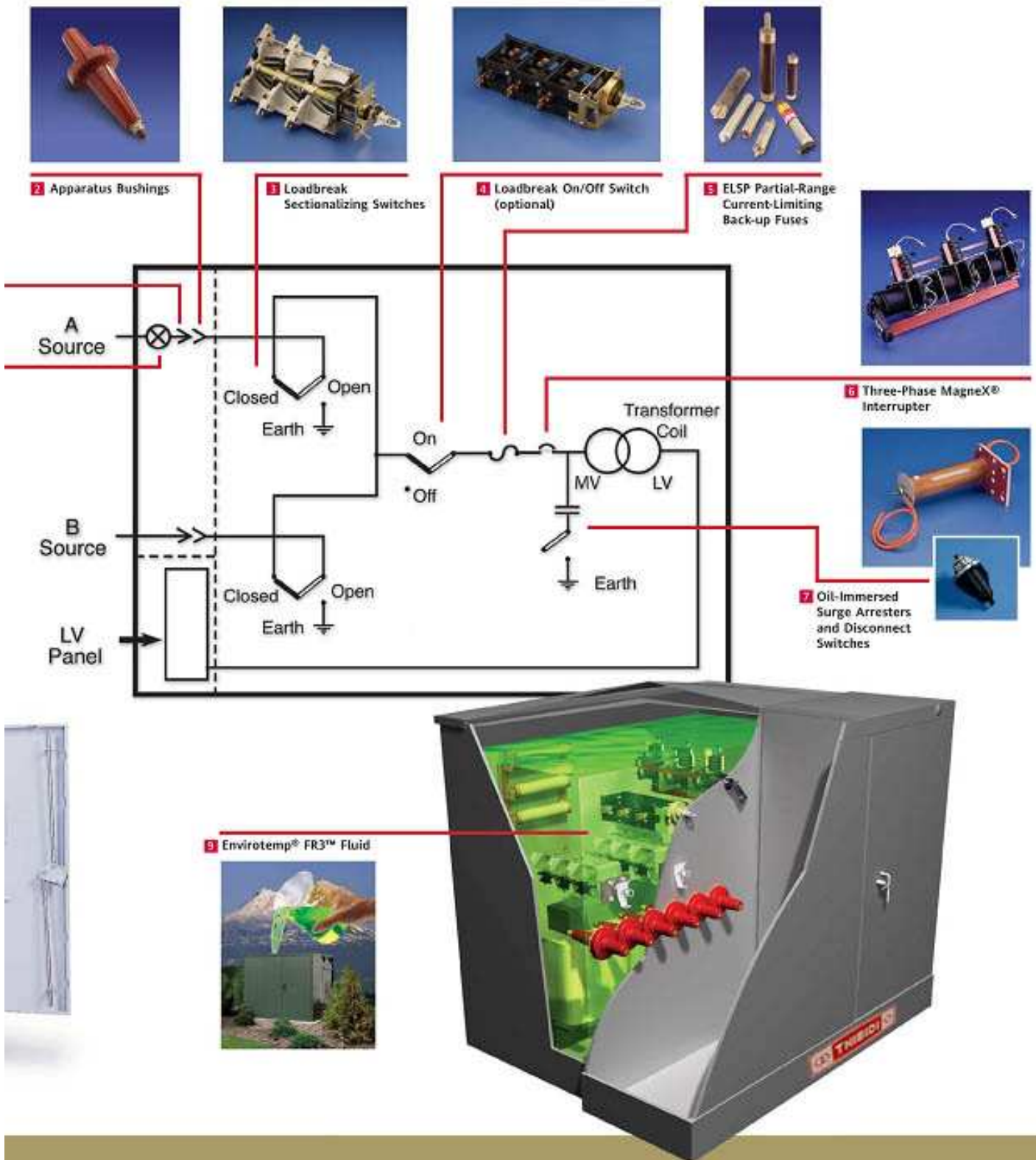


Mạch hình tia ( Radial Feed )



Mạch vòng ( Loop Feed )

## Các bộ phận chính của trạm biến thế phân phối tích hợp Key Components of the Integrated Distribution Substation



Thành phần Component	Mô tả Description	Các thông số định mức Ratings
<b>1. Đầu nối cáp ngầm loại cắt tải hoặc không cắt tải</b> <b>1. Deadbreak or Loadbreak Elbow and Tee Connectors</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Đầu cáp ngầm được đúc và có thể chịu ngập nước, thích hợp cho lắp đặt trong nhà và ngoài trời</li> <li>■ Fully screened and submersible connection suitable for indoor and outdoor applications</li> <li>■ Kiểm soát ứng suất điện trường</li> <li>■ Built-in electrical stress control</li> <li>■ Cấu trúc cao su EPDM, tránh bụi bẩn</li> <li>■ Moulded EPDM rubber construction immune to contamination</li> <li>■ Có điểm test cho phép dễ dàng kiểm tra tình trạng mạch điện</li> <li>■ Built-in capacitive test point allows for easy check of circuit status</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dòng liên tục 1250A đối với cấp 24kV và 630A đối với cấp 36kV</li> <li>■ Continuous current = 1250 A for 24 kV and 630 A for 36 kV</li> <li>■ Chịu đựng dòng ngắn mạch đến 75kA trong 1 giây</li> <li>■ Short-time withstand current (1 sec) up to 75 kA</li> <li>■ Chịu đựng áp xung đến 170kV</li> <li>■ Impulse withstand up to 170 kV</li> </ul>
<b>2. Sứ xuyên máy biến loại cắt tải hoặc không cắt tải</b> <b>2. Deadbreak or Loadbreak Apparatus Bushings</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Thiết kế đối với loại không cho phép cắt tải được sử dụng với thiết bị ngâm trong dầu</li> <li>■ Screened deadbreak design for use with liquid-filled equipment</li> <li>■ Bao gồm lớp màn bọc để kiểm soát ứng suất điện trường với bản tiếp địa</li> <li>■ Includes screen for controlling electrical stress with earthing plate</li> <li>■ Được chế tạo cho các ứng dụng ngoài trời và trong nhà</li> <li>■ Made for indoor or outdoor applications</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dòng liên tục 1250A đối với cấp 24kV và 630A đối với cấp 36kV</li> <li>■ Continuous current = 1250 A for 24 kV and 630 A for 36 kV</li> <li>■ Chịu đựng dòng ngắn mạch đến 75kA trong 1 giây</li> <li>■ Short-time withstand current (1 sec) up to 75 kA</li> <li>■ Chịu đựng áp xung đến 170kV</li> <li>■ Impulse withstand up to 170 kV</li> </ul>
<b>3. Dao cắt có tải mạch vòng</b> <b>3. Loadbreak Sectionalizing Switches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sử dụng ở 3 vị trí khác nhau như nguồn, mở và đóng tiếp địa.</li> <li>■ Rotates to three positions for alternate source, open, and earth selection</li> <li>■ Các tiếp điểm làm bằng đồng, mạ bạc</li> <li>■ Silver-plated copper contacts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dòng liên tục = 400A đối với cấp 24kV</li> <li>■ Continuous current = 400 A @ 24 kV</li> <li>■ Chịu đựng dòng ngắn mạch đến 20kA trong 1 giây và 16kA trong 2 giây</li> <li>■ Short-time withstand current (2 sec) = 16 kA, (1 sec) = 20 kA</li> <li>■ Dòng đóng ngắn mạch (12 chu kỳ) = 16kA (sym)</li> <li>■ Short circuit making current (12 cycles) = 16 kA sym</li> </ul>
<b>4. Dao cắt có tải máy biến áp (tùy chọn)</b> <b>4. Loadbreak On/Off Switch (optional)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cơ cấu cơ khí vận hành theo nguyên tắc lò xo đảm bảo thời gian thao tác đóng/cắt không quá 1 chu kỳ</li> <li>■ Spring loaded activating mechanism ensures quick loadbreak or loadmake operation in less than 1 cycle</li> <li>■ Yêu cầu lực tác động momen là ít nhất</li> <li>■ Minimal input torque required</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dòng liên tục = 400A đối với điện áp 27kV</li> <li>■ Continuous current = 400 A @ 27 kV</li> <li>■ Dòng quá độ (10 chu kỳ) = 12kA</li> <li>■ Momentary @ 10 cycles = 12 kA</li> </ul>
<b>5. Cầu chì hạn dòng bảo vệ ngắn mạch máy biến áp loại ELSP</b> <b>5. ELSP Partial-</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Là cầu chì dòng cao, kết hợp với Magnes® Interrupter để bảo vệ cho máy biến áp</li> <li>■ Hi-amp fuse coordinated with MagneX® interrupter gives full range of fault protection</li> <li>■ Bảo vệ và cách ly thiết bị bị sự cố</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dòng cắt hồ quang tối đa = 50kA (RMS sym)</li> <li>■ Maximum interrupting current = 50 kA RMS sym.</li> </ul>

Range Limiting Fuses	Current-Back-up	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protects and isolates faulted equipment</li> <li>■ Có khả năng hạn chế hiệu quả năng lượng sinh ra</li> </ul>
do ngắn mạch		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Efficient energy limiting section</li> </ul>		
<b>6. Thiết bị bảo vệ quá tải 3 pha Magnes® Interrupter</b> <b>6. Three-Phase MagneX® Interrupter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Là thiết bị bảo vệ quá dòng</li> <li>■ Overcurrent protective device</li> <li>■ Bảo vệ khỏi hư hỏng do quá tải, sự cố phía thứ cấp và do nhiệt độ dầu biến thế cao</li> <li>■ Protects from damaging overloads, secondary faults, and high fluid temperature</li> <li>■ Tác động cắt 3 pha cùng lúc</li> <li>■ Three-phase gang trip</li> <li>■ Có thể reset bên ngoài</li> <li>■ Externally resettable</li> <li>■ Có thể được sử dụng để đóng cắt máy biến áp</li> <li>■ Can be used to turn transformer on and off</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dòng liên tục = 42A</li> <li>■ Continuous current = 42 A</li> <li>■ Dòng cắt lớn nhất tại: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximum interrupting current @ 8.3kV = 2500A RMS sym</li> <li>15kV = 1500A RMS sym</li> <li>23kV = 500A RMS sym</li> <li>38kV = 500A RMS sym (cho hệ thống đấu Y) (delta connected version only)</li> </ul> </li> <li>■ Chịu đựng áp xung đến 150kV</li> <li>■ Impulse withstand up to 150 kV</li> </ul>
<b>7. Chống sét van loại ngâm trong dầu</b> <b>7. Oil-Immersed Surge Arresters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bảo vệ tránh xung sét phản xạ trong các đường cáp ngầm</li> <li>■ Protects from reflected impulses in cable circuits</li> <li>■ Khả năng bảo vệ ưu việt với điện trở phi tuyến bằng vật liệu oxit kim loại</li> <li>■ Non-linear metal oxide varistors provide exceptional surge protection</li> <li>■ Loại bỏ khả năng rút ngắn tuổi thọ vận hành của chống sét do các tác nhân bên ngoài, động vật, hành động phá hoại hay ẩm thấp xâm nhập</li> <li>■ Eliminates the possibility of shortened arrester life due to external contamination, wildlife, vandalism or moisture ingress</li> <li>■ Được làm mát bởi dầu</li> <li>■ Cooled by the oil for repeated surge duty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dòng phóng định mức = 10kA đối với điện áp lưới từ 3-36kV</li> <li>■ Nominal discharge current = 10 kA for ratings of 3-36 kV</li> <li>■ Xung dòng cao = 100kA</li> <li>■ High current impulse = 100 kA</li> <li>■ Xung đóng cắt khi điện áp dư = 250A trong 2000µs</li> <li>■ Switching impulse residual voltage = 250 A @ 2000µs duration</li> </ul>
<b>Dao cách ly chống sét</b> <b>Arrester Disconnect Switches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Thiết bị bên ngoài cho phép cách ly và tái lập chống sét phục vụ cho việc thí nghiệm máy biến áp</li> <li>■ Allows external means for disconnecting and reconnecting the arrester for transformer testing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Thích hợp với ng dụng đến cấp 35kV, chịu đựng điện áp xung đến 150kV</li> <li>■ Suitable for applications up to 35 kV class, 150 kV impulse withstand</li> </ul>
<b>8. Bộ chỉ thị đường dây mang điện</b> <b>8. Hot Line Voltage Indicators</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cho biết tình trạng mang điện của đường dây</li> <li>■ Identifies energized circuits</li> <li>■ Hiện thị qua đèn LED.</li> <li>■ Pulsating high intensity LED display</li> <li>■ Có lớp vỏ bọc chịu được thời tiết</li> <li>■ Housed in one-piece weatherproof housing</li> <li>■ Được sử dụng với đầu nối cáp ngầm có vị trí kiểm tra điện áp</li> <li>■ Used on connectors with voltage test point</li> <li>■ Lắp đặt dễ dàng và nhanh chóng</li> <li>■ Quick and easy installation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Điện áp = 4,16-35kV</li> <li>■ Voltages: 4.16 to 35 kV</li> <li>■ Khả năng chịu dòng sự cố = 25kA trong thời gian 10 chu kỳ</li> <li>■ Fault Withstand Capability: 25 kA for 10 cycles</li> <li>■ Tự cấp nguồn nuôi của điện áp lưới tối thiểu 2400V</li> <li>■ Self powered with minimum of 2400 V on circuit</li> </ul>
<b>Bộ chỉ thị sự cố</b> <b>Indicators Current-Reset Faulted Circuit Indicators (for multi-earthed systems)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Xác định khu vực cáp bị sự cố</li> <li>■ Locates faulted sections of cable</li> <li>■ Áp dụng công nghệ có thể thay đổi giá trị cắt</li> <li>■ Variable-trip technology</li> <li>■ Cấu trúc chắc chắn và bền – chịu được phá hoại và chống ăn mòn</li> <li>■ Tough, durable construction – corrosion-proof,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Khả năng chịu dòng sự cố = 25kA trong thời gian 10 chu kỳ</li> <li>■ Fault Withstand Capability: 25 kA for 10 cycles</li> <li>■ Dòng sự cố = 100A gia tăng không quá 6 chu kỳ</li> <li>■ Trip current: 100 A rise within 6-</li> </ul>

damage-resistant

cycles

- Tự cấp nguồn với dòng liên tục 2A, không cần pin hoặc acquy
- Self-powered on 2.0 A

continuous current, no battery required

---

**Dung dịch điện môi**  
**Dielectric Fluid**

---

**9. Dầu FR3**  
**Envirotemp™**  
**Envirotemp®**  
**FR3™ Fluid**

- Là chọn lựa tối ưu về mặt an toàn và môi trường khi so sánh với dầu khoáng
- Optimal safety and environmental choice when compared to mineral oil
- Dầu FR3 có gốc thực vật nên hoàn toàn không độc hại và dễ phân hủy
- Completely biodegradable, seed-based, non-toxic fluid
- Cấp cách điện K, có điểm chớp và điểm cháy cao
- K-Class, high fire and flash points
- Kéo dài tuổi thọ giấy cách điện từ 5 đến 8 lần
- Extends insulating paper life by 5 to 8 times
- Được UL® phân loại và FM Global chấp thuận sử dụng
- UL® Classified and FM Global® Approved
- Các bộ phận ngâm trong dầu FR3™ Envirotemp® của Cooper đã được thử nghiệm và chứng nhận
- Cooper fluid-immersed components have been tested and certified in Envirotemp®FR3™ fluid

- Độ bền điện môi = 56kV
- Dielectric Strength = 56 kV
- Điểm cháy = 360°C
- Fire Point = 360°C
- Điểm chớp = 330°C
- Flash Point = 330°C

---

**Dầu khoáng (tùy chọn)**  
**Mineral Oil**  
**(optional)**

- Type II với các chất ngăn quá trình oxy hóa
- Type II with inhibitors for oxidation stability

- Độ bền điện môi = 45 kV
- Dielectric Strength = 45 kV
- Điểm cháy = 165°C
- Fire Point = 165°C
- Điểm chớp = 147°C
- Flash Point = 147°C

The IDS Can Be Used in either Outdoor or Indoor Applications  
Máy biến áp hợp bộ có thể lắp đặt trong nhà và ngoài trời

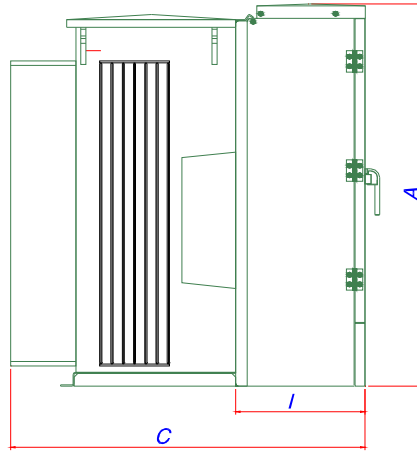
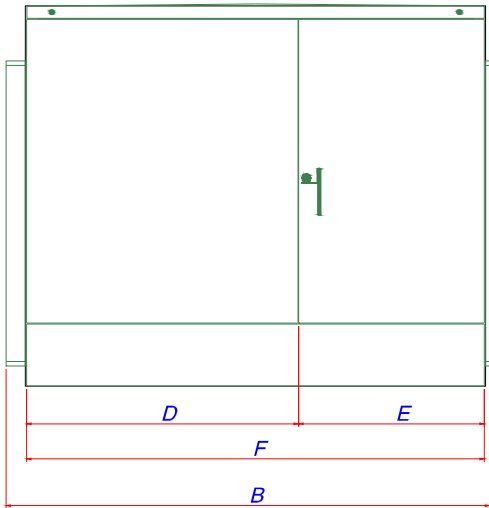


### **Đặc tính kỹ thuật – Technical Specifications**

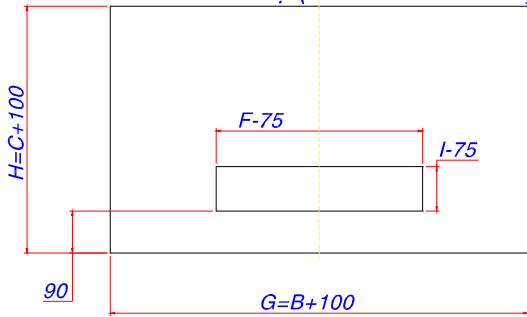
- Tiêu chuẩn chế tạo : IEEE C 57.12.26
- Công suất : 250kVA đến 2000kVA
- Tần số : 50Hz
- Điện áp sơ cấp : 22KV hoặc 22-15KV
- Điện áp thứ cấp : 0,4kV
- Điều chỉnh :  $\pm 2 \times 2,5\%$
- Cấp cách điện : Cấp A
- *Manufacture Standard : IEEE C 57.12.26*
- *Capacity : 250KVA to 2000KVA*
- *Frequency : 50Hz*
- *Primary voltage : 22KV or 22-15KV*
- *Secondary voltage : 0.4kV*
- *Tappings :  $\pm 2 \times 2.5\%$*
- *Insulation class : A class*

Kích thước vỏ thùng / tủ của mạch hình tia (Cabinet / tank dimensions of radial feed) :

Kích thước vỏ thùng / Tủ  
(CABINET/TANK DIMENSION)



Kích thước bệ (PAD DIMENSION)



Công suất KVA	Kích thước bao (OUTLINE DIMENSION)									Ghi chú
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
250	1590	1880	1400	1080	760	1840	1980	1500	515	
320	1590	1880	1400	1080	760	1840	1980	1500	515	
400	1590	1880	1430	1080	760	1840	1980	1530	515	
560	1710	1880	1460	1080	760	1840	1980	1560	515	
630	1710	1880	1460	1080	760	1840	1980	1560	515	
750	1710	1880	1490	1080	760	1840	1980	1590	515	
1000	1810	1980	1530	1080	860	1940	2080	1630	515	
1250	1930	2340	1650	1040	820	1860	2440	1750	515	
1500	1980	2400	1680	1040	820	1860	2500	1780	515	
2000	2080	2450	1680	1040	870	1910	2550	1780	515	

Công suất KVA  (Rated Capacity)	Dòng điện A  (Rated Current)			Tổn hao không tải  P <sub>0</sub> (W) (No-load losses)	Tổn hao ngắn mạch ở 75 <sup>o</sup> C  P <sub>k75</sub> (load losses)	Điện áp ngắn mạch  U <sub>k</sub> (%) (Impedance voltage)	Trọng lượng  G(kg) (Weight)
	I <sub>1</sub> (22kV)	I <sub>12</sub> (15kV)	I <sub>2</sub> (0,4kV)				
	250	6.6	9.6				
250	6.6		360.8	340	2600	4	3028
320	8.4	12.3	461.9	390	3330	4	3160
320	8.4		461.9	390	3330	4	3160
400	10.5	15.3	577.4	450	4200	4	3310
400	10.5		577.4	450	4200	4	3310
560	14.7	21.5	808.3	580	4810	4.5	3509
560	14.7		808.3	580	4810	4.5	3509
630	16.5	24.2	909.3	787	5570	4.5	3655
630	16.5		909.3	787	5570	4.5	3655
750	19.7	28.8	1082.5	855	6725	6	3660
750	19.7		1082.5	855	6725	6	3660

Công suất KVA  (Rated Capacity)	Dòng điện A  (Rated Current)			Tổn hao không tải  P <sub>0</sub> (W) (No-load losses)	Tổn hao ngắn mạch ở 75 <sup>0</sup> C  P <sub>k75</sub> (load losses)	Điện áp ngắn mạch  U <sub>k</sub> (%) (Impedance voltage)	Trọng lượng  G(kg) (Weight)
	I <sub>1</sub> (22kV)	I <sub>12</sub> (15kV)	I <sub>2</sub> (0,4kV)				
	1000	26.2	38.4				
1000	26.2		1443.4	980	8550	6	4578
1250	32.8	48.1	1804	1470	13100	6	4860
1250	32.8		1804	1470	13100	6	4860
1500	39.3	57.7	2165	1860	15000	6	5338
1500	39.3		2165	1860	15000	6	5338
2000	52.48	76.98	2886	2510	19000	6	6311
2000	52.48		2886	2510	19000	6	6311

Các dung sai theo tiêu chuẩn IEE C 57.12.00 - Tolerances in accordance with IEEE C 57.12.00 standard

<b>1. a. Tổng tổn hao</b>	+10% tổng tổn hao	<b>1. a. Total losses</b>	+10% Total losses
<b>b. Tổn hao không tải hoặc có tải:</b>	+15% tổn hao không tải hoặc có tải với điều kiện là dung sai tổng tổn thất không vượt quá.	<b>b. load or no-load loss:</b>	+15% of each load or no-load losses, provided that the tolerance for total losses is not exceeded
<b>2. Tỷ lệ điện áp</b>		<b>2. Voltage ratio</b>	
Tỷ lệ điện áp danh định (ở nấc định mức)	Dưới các giá trị sau: a. +0.5% giá trị định mức qui định b. tỷ lệ phần trăm của tỷ lệ điện áp qui định tương đương $\pm 1/10$ của phần trăm điện áp ngắn mạch định mức đo được	Rated voltage ratio (on principal tapping)	The lower of the following values: a. +0.5% for principal value b. $\pm 1/10$ of actual percentage impedance on the principal tapping
Tỷ lệ điện áp ở nấc điều chỉnh khác:	+1% trừ các trường hợp ngoại lệ đặc biệt	Voltage ratio on other tapping	+1% except special cases
<b>3. Điện áp ngắn mạch tại dòng điện định mức</b>	$\pm 10\%$	<b>3. Short-circuit voltage at rated current</b>	$\pm 10\%$
<b>4. Điện áp ngắn mạch tại những nấc điều chỉnh khác</b>	$\pm 15\%$ giá trị cho phép đối với nấc điều chỉnh này	<b>4. Short-circuit voltage at other tapplings</b>	$\pm 15\%$ rated value for this tapping

<b>5. Dòng không tải</b>	<b>+30% dòng không tải qui định</b>	<b>5. No-load current</b>	<b>+30% rated no-load current</b>
<b>6. Thử xung</b>	<b>Không có dung sai</b>	<b>6. Impulse test</b>	<b>No tolerance</b>
<b>7. Thử độ kín</b>	<b>Không có dung sai</b>	<b>7. Leak test</b>	<b>No tolerance</b>