

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

Recloser 24kV 630A

ENTEC

I. EPR

- 1) Đặc tính
- 2) Cấu tạo
- 3) Cài đặt
- 4) Vận hành và bảo trì

II. EVRC2A-n

- 1) Đặc tính
- 2) Vận hành
- 3) Bảo trì
- 4) Bảng điều khiển và giao diện phần mềm
- 5) Hướng dẫn sử dụng giao diện phần mềm

Đặc điểm chính của máy cắt lắp lại

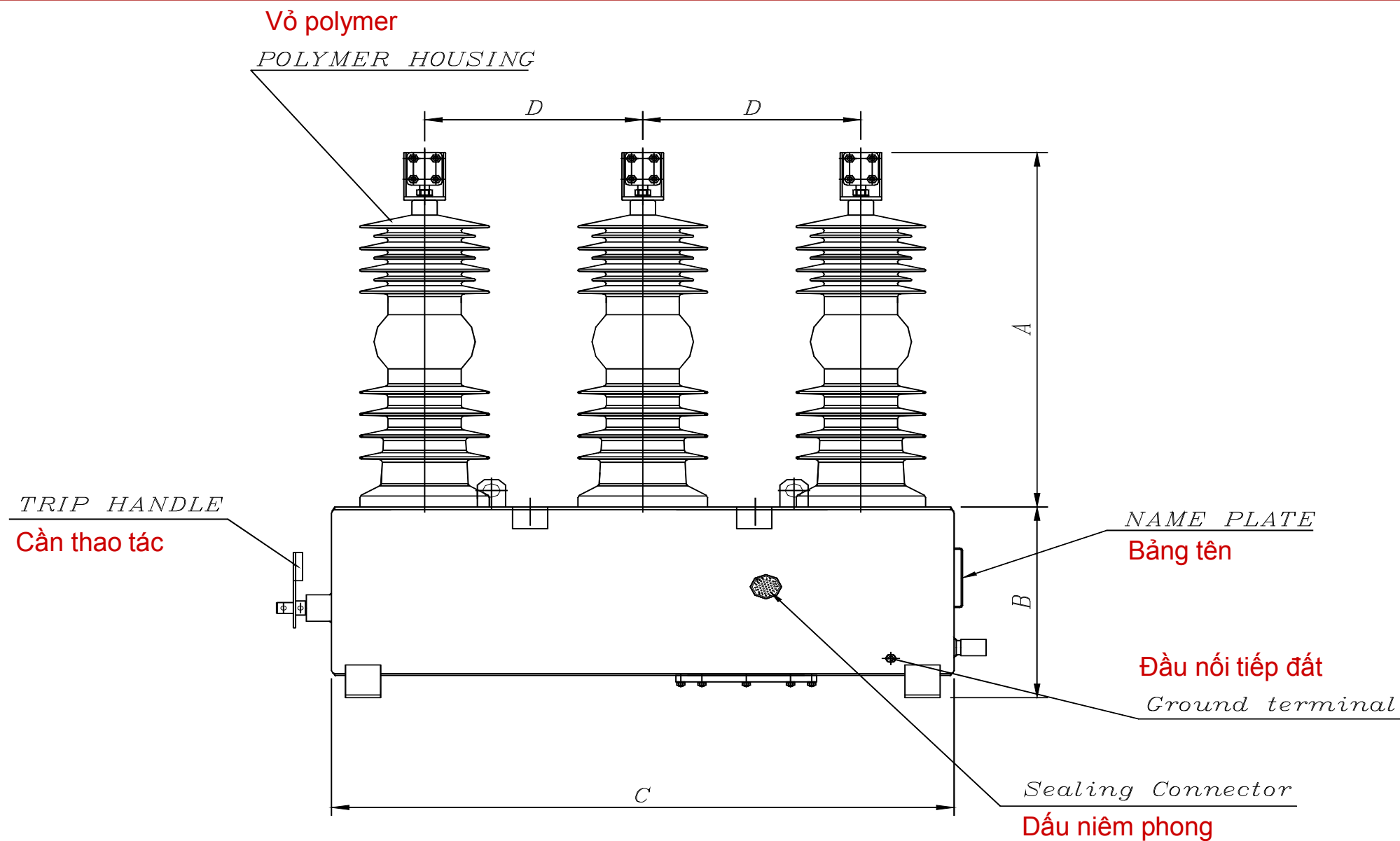
1. Gọn, nhẹ, dễ vận chuyển.
2. Phần động duy nhất hoạt động tin cậy với bộ truyền động kiểu điện từ.
3. Bộ phận cắt chân không không tạo ra hồ quang nguy hiểm
4. Khả năng giao tiếp SCADA và truyền thông tương thích DNP 3.0, MODBUS, IEC 60870-5-101/104.
5. RTU và bộ điều khiển được đặt trong cùng 01 tủ với không gian bố trí cho modem Radio, GSM và GPRS.
6. Đồng hồ đo điện áp, dòng điện, công suất và cung cấp thông tin về các trường hợp tần số thấp / quá tần số, sa thải phụ tải.
7. Lưu lại dữ liệu về quá trình vận hành, sự cố, dạng sóng của lưới điện và dữ liệu tải
8. Phần mềm giao tiếp kết hợp ETIMS cho REC và LBS chạy trên nền Microsoft Windows



CÁC ĐỊNH MỨC

Hệ thống điện cao thế	15.5kV	27kV	38kV
Tần số	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz
Dòng điện định mức	630A	630A	800A
Dòng mạch ngắn	16kA	12.5/16kA	16kA
Rated making curent	40kA (giá trị đỉnh)	32.5kA (giá trị đỉnh)	40kA (giá trị đỉnh)
Điện áp chịu đựng tại tần số công nghiệp - khô - ẩm	50kV (1 phút) 45kV (10 giây)	60kV (1 phút) 50kV (10 giây)	70kV (1 phút) 60kV (10 giây)
Điện áp chịu đựng xung sét tiêu chuẩn	110kV BIL	150kV BIL	170kV BIL
Chu kỳ vận hành	10,000 lần	10,000 lần	10,000 lần
Điện nguồn	AC 110 – 240V / DC 124V nguồn điện ngoài		
Mạch điều khiển từ bình ắc quy	DC 24V	DC 24V	DC 24V
Tỷ số biến dòng	1000:1 A	1000:1 A	1000:1 A
Trọng lượng - Vỏ chính - Tủ điện	Kg 85kg	kg 85kg	kg 90kg

MÔ HÌNH BỐ TRÍ CHUNG

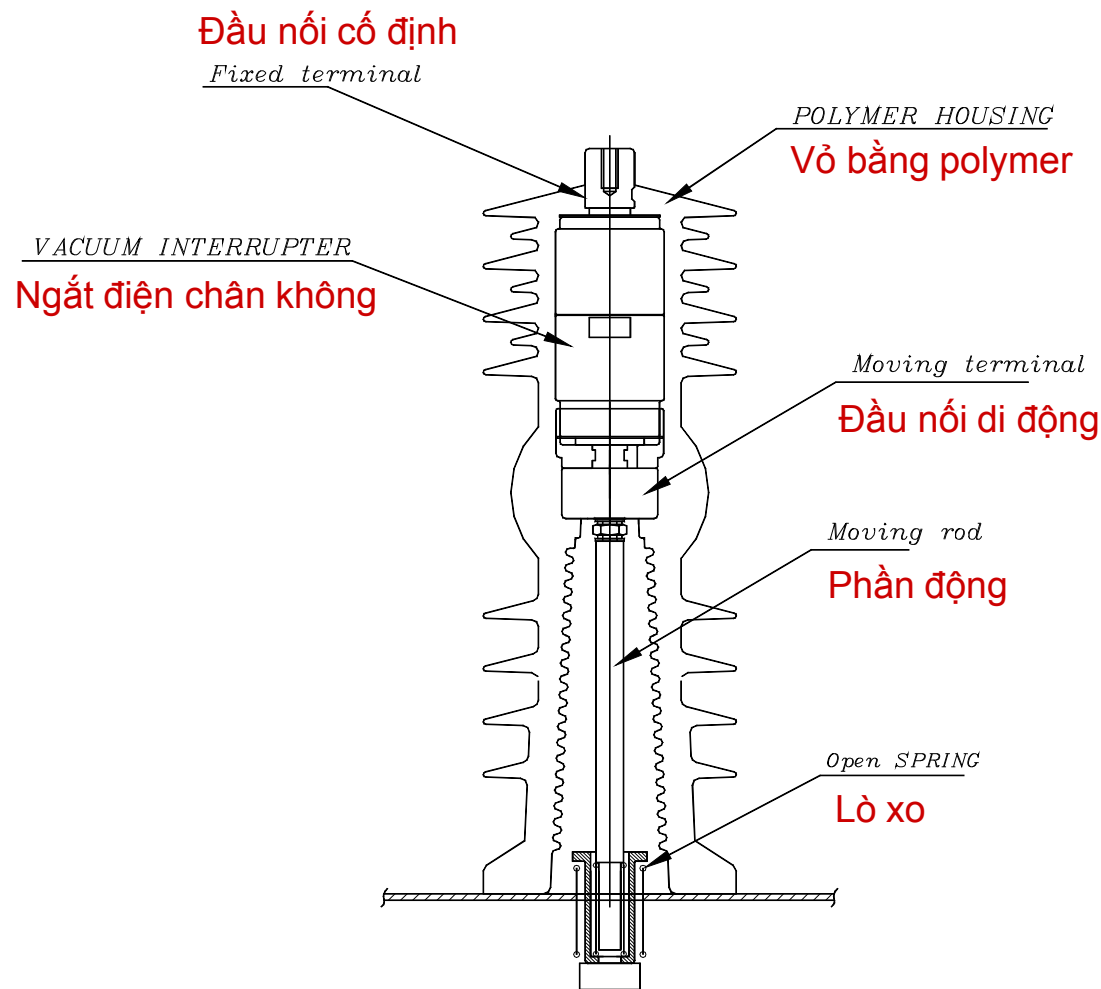


● REC cách điện rắn bao gồm những bộ phận sau:

1. Ngắt điện chân không (VI)
2. Cách điện Hydrophobic Cycloalipatic Epoxy (HCEP)
3. Bộ truyền động nam châm vĩnh cửu
4. Bộ phận khóa / ngắt bằng tay
5. Bộ điều chỉnh
 - a) Ấc quy và bộ sạc
 - b) Tủ chứa Rơ-le và bộ điều khiển
6. Nguồn phụ
7. Các phụ kiện đi kèm

● NGẮT ĐIỆN CHÂN KHÔNG

- 1) Vận hành dài: 10,000 lần
- 2) Cần nguồn năng lượng thấp và nhỏ
- 3) Vận hành hiệu quả cao, bảo trì ít



Ngắt điện chân không
(Vacuum Interrupter)

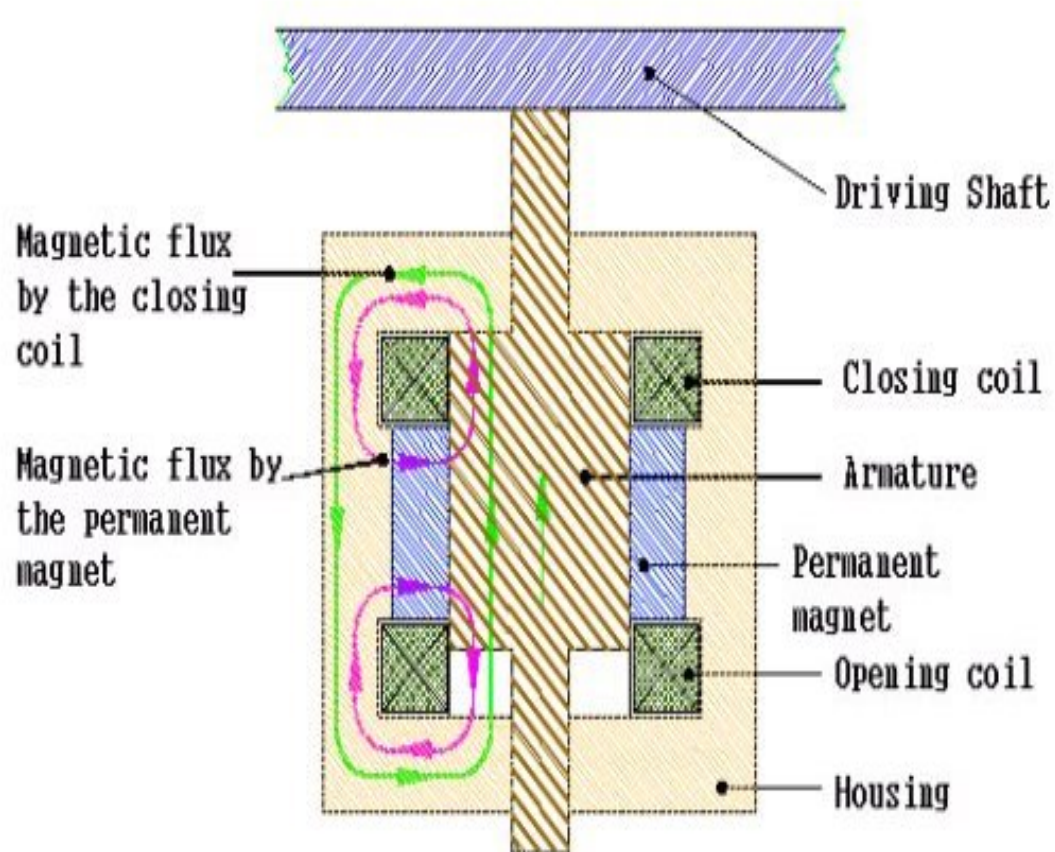
● Cách điện Hydrophobic Cycloalipatic Epoxy (HCEP)

- 1) Hoạt động hiệu quả trong những khu vực bị ô nhiễm nặng
- 2) Hoạt động hiệu quả ngoài trời và trong các điều kiện thời tiết khác nhau
- 3) Độ bền cao
- 4) Không bị lỗi trong quá trình sử dụng
- 5) Nhẹ, bảo quản dễ dàng
- 6) Thiết kế cách điện hợp chất Epoxy tạo nên điểm nổi bật của máy

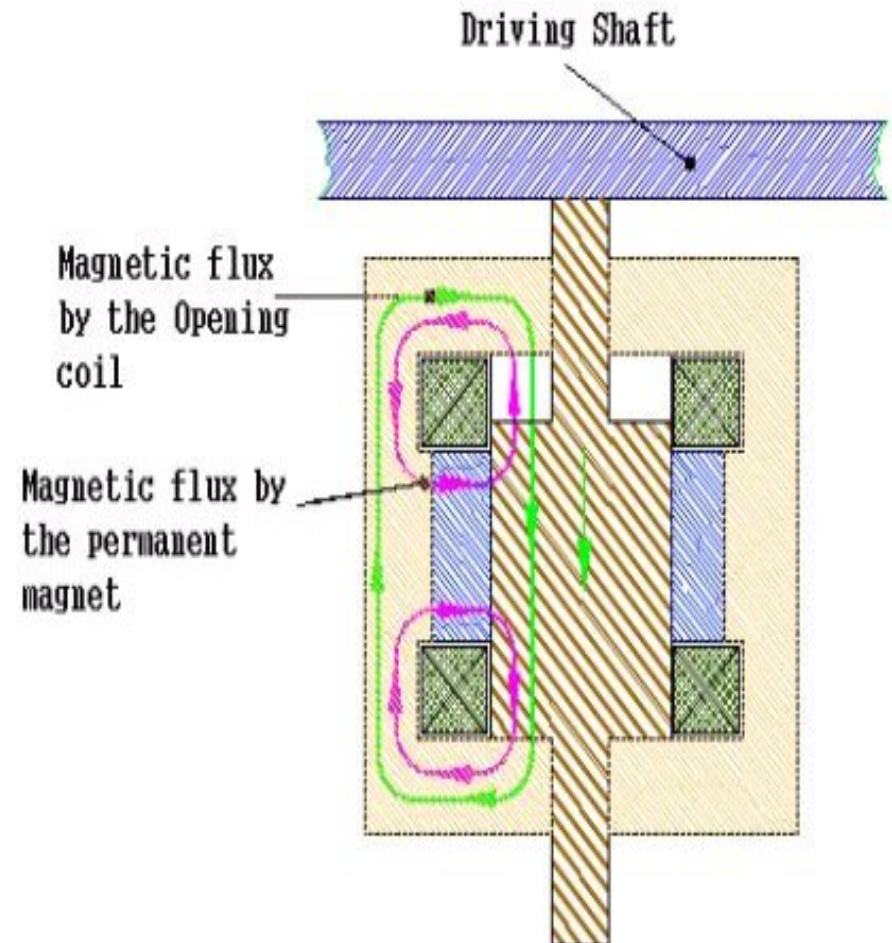
● Bộ truyền động nam châm vĩnh cửu

- 1) Phần động duy nhất sử dụng chốt nam châm hoạt động bằng cơ cấu truyền động điện từ
- 2) Ít tiêu hao năng lượng
- 3) Đáp ứng nhanh
- 4) Không cần bảo dưỡng
 - Ít hỏng hóc các bộ phận (cấu tạo đơn giản)

NGUYÊN LÝ ĐÓNG LẶP LẠI CỦA BỘ TRUYỀN ĐỘNG



Magnetic Actuator in the Open State
Showing Closing Pulse



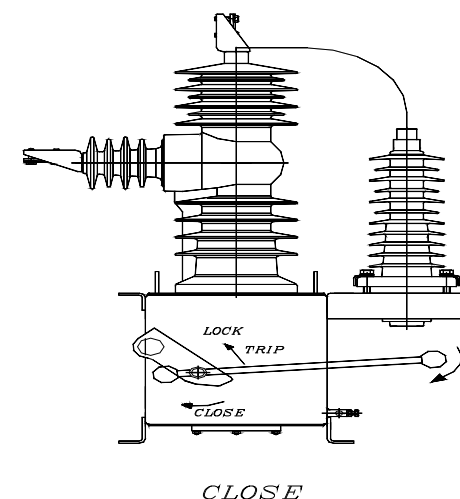
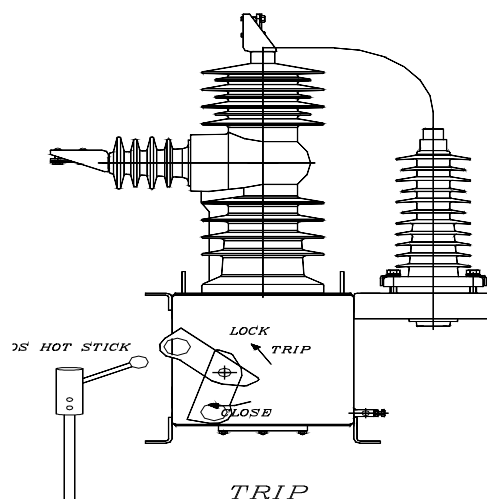
Magnetic Actuator in the Close State
Showing Opening Pulse

BỘ PHẬN KHÓA/ NGẮT BẰNG TAY



Bộ phận khóa/ ngắt bằng tay

Chức năng khóa/ ngắt bằng tay này được thực hiện bằng cách dùng sào thao tác trên mặt đất nhằm tránh các trường hợp mạch điều khiển từ xa bị lỗi hoặc đang trong quá trình sửa chữa



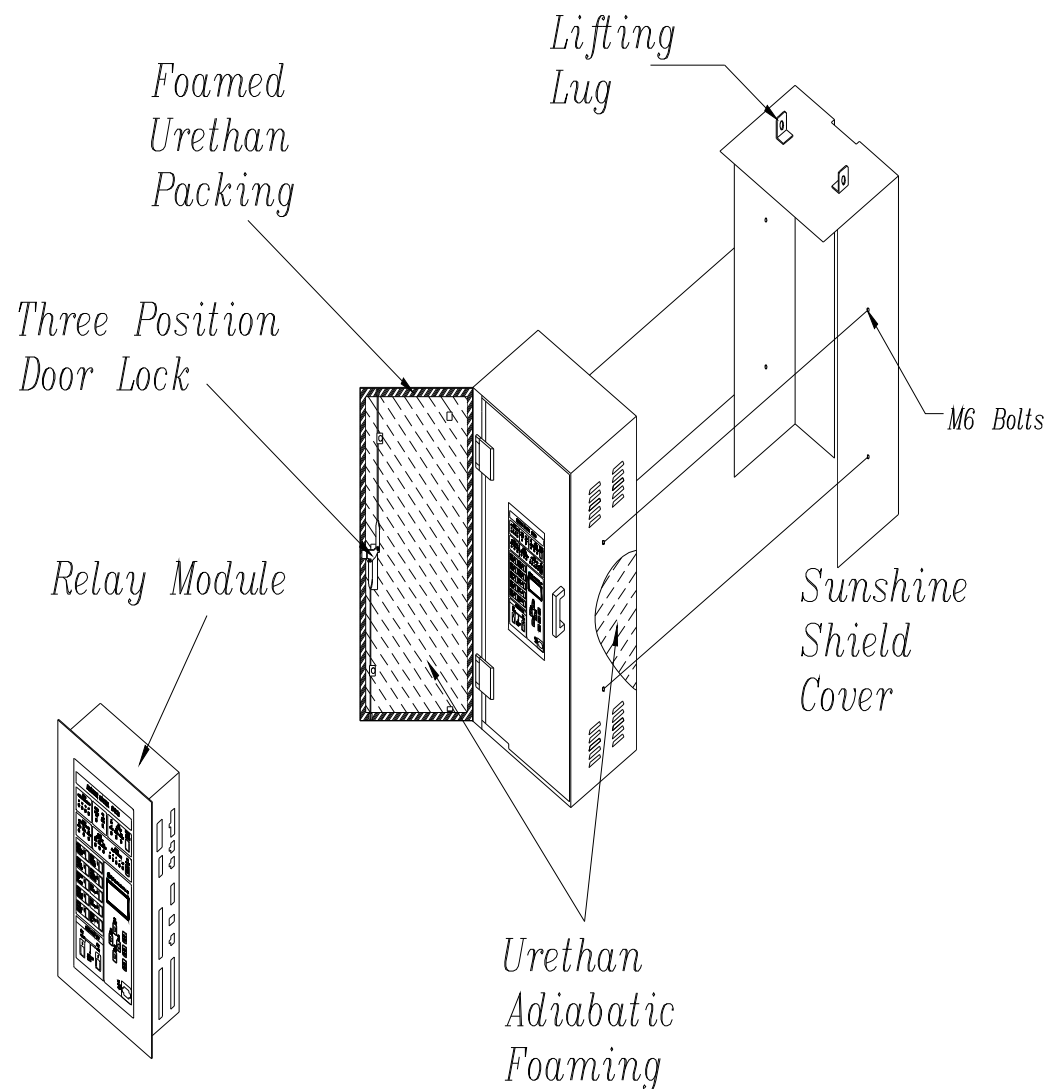
● Ắc quy và bộ sạc

- Có khả năng hoạt động trong 30h mà không cần nguồn nuôi bên ngoài

Thông số kỹ thuật	
Loại	ES18-12
Điện áp định mức	12V
Dung lượng định mức	18 amp-giờ
Kích thước	181 × 76 × 167mm
Thời gian tự phóng điện	+20°C 3%/tháng, +40°C 10%/tháng
Thời gian hoạt động	5 năm +20°C
Đầu nối	Molex Connector 3191-2R
Sạc accu	
Điện áp sạc	27.5Vdc(±0.5V)
Dòng sạc	Tối đa 300mA

Tủ điều khiển

1. Được thiết kế cho lắp đặt trên trụ ngoài trời và trong nhà trạm với vật liệu STS không gỉ
2. Cửa được khóa bằng bộ khóa 3 vị trí và được hàn kín bằng miếng foam lắp dọc theo thành cửa
3. Tất cả lỗ thông đều được bịt kín để chống côn trùng
4. Tủ điều khiển ngoài trời được bảo vệ bằng 01 lớp vỏ chống ánh sáng mặt trời trực tiếp chiếu vào
5. Ngăn chứa bộ điều khiển bằng vi xử lý được hàn kín chống sự xâm nhập của nước thậm chí cửa có mở khi REC đang hoạt động
6. Nước ngưng tụ bên trong tủ điện có thể được thoát ra qua foam do sự thay đổi của nhiệt độ dưới các điều kiện áp suất khí quyển khác nhau như khí hậu nhiệt đới hay ôn đới, tuy nhiên, bất cứ sự ngưng tụ nào cũng sẽ không ảnh hưởng đến bất kỳ bộ phận điện tử nào, do đã được bố trí với độ kín tốt nhất và sự thông thoáng tối ưu.

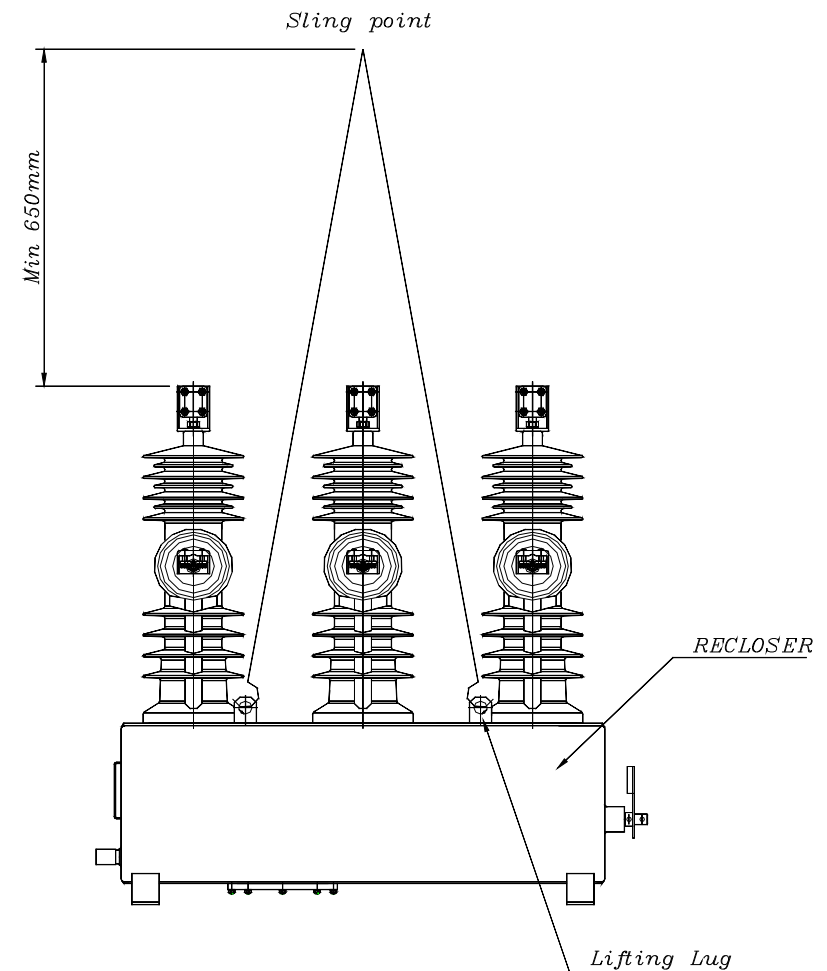


Bố trí của tủ điều khiển

Quá trình lắp đặt

Bốc và dỡ hàng

1. Thùng gỗ nên được vận chuyển bằng xe nâng hoặc dụng cụ vận chuyển pallet bằng tay
2. Cáp neo nên kiểm tra trước và được ở trạng thái sử dụng tốt nhất.
3. Móc nâng nên được đặt phía trên cao độ của bushing di chuyển các bộ phận đã bốc dỡ đóng gói, vui lòng đảm bảo độ cao nâng luôn cao hơn mặt đất ít nhất 30cm nếu được, để tránh các hư hỏng không mong muốn.
4. Vui lòng đảm bảo trọng lượng cân bằng giữa hai bên để cáp neo không chạm bất cứ bên bushing nào trong suốt quá trình vận chuyển.
5. Khi vận chuyển và nâng hàng, đặc biệt cẩn thận để không làm hỏng bushing và đầu nối bushing

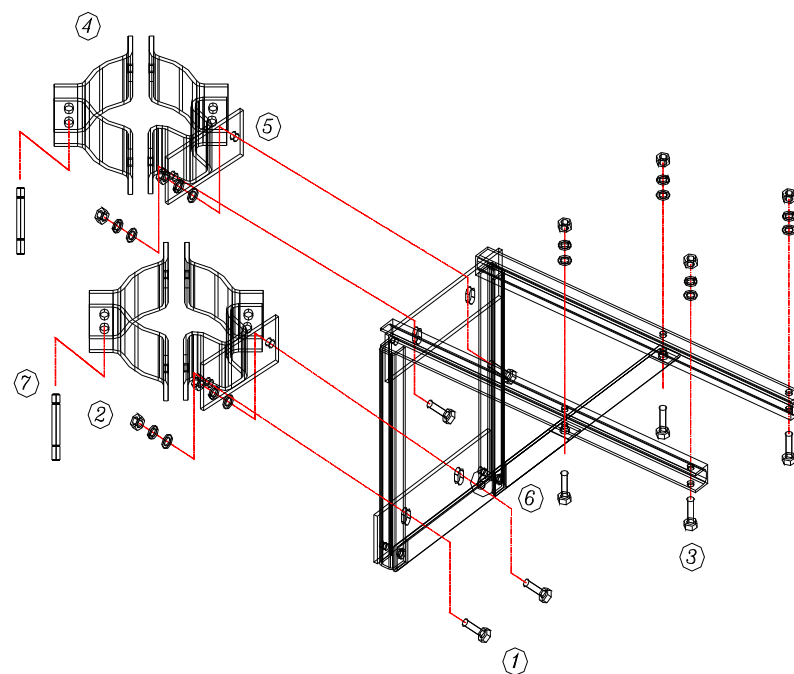


Cách thức nâng (dỡ) recloser

QUI TRÌNH CÀI ĐẶT

Lắp đặt REC trên trụ

- + Dỡ kiện gỗ, lau chùi bọc cách điện và ống lót silicon.
- + Kiểm tra số lượng các linh kiện.
- + Cô de được lắp trên trụ BTLT, bộ đà được lắp vào cô de và cố định bằng bu lông nối cô de và bộ đà. REC được gắn trên bộ đà và thể hiện trong hình bên cạnh **“Đà và cô de bắt trụ”**.
- + Trước khi nâng REC lên trụ cần đảm bảo bộ đà và cô de được lắp ráp đúng quy định.
- + Mức dao động đường kính cho phép của cô de cho trụ BTLT là từ 200mm đến 300mm.
- + REC nên được nâng như trong tài liệu chỉ dẫn **“Lifting configuration of the reclsoer”** và các bước quàng dây **“Bốc và dỡ hàng”** cần chú ý tránh REC bị nghiêng.
- + Có thể cần thêm dây cáp để hỗ trợ cho việc nâng và lắp đặt REC.
- + Tất cả đà, cô de, bu lông và con tán được cung cấp trong gói hàng.



No.	NAME	Q'TY	SPEC
1	BOLT,S/W,NUT	4	M16*50L
2	S/W,NUT	16	M16
3	BOLT,S/W,NUT	6	M12*70L
4	BAND "A"	6	
5	BAND "B"	2	
6	"└" ANGLE	2	
7	BOLT	8	

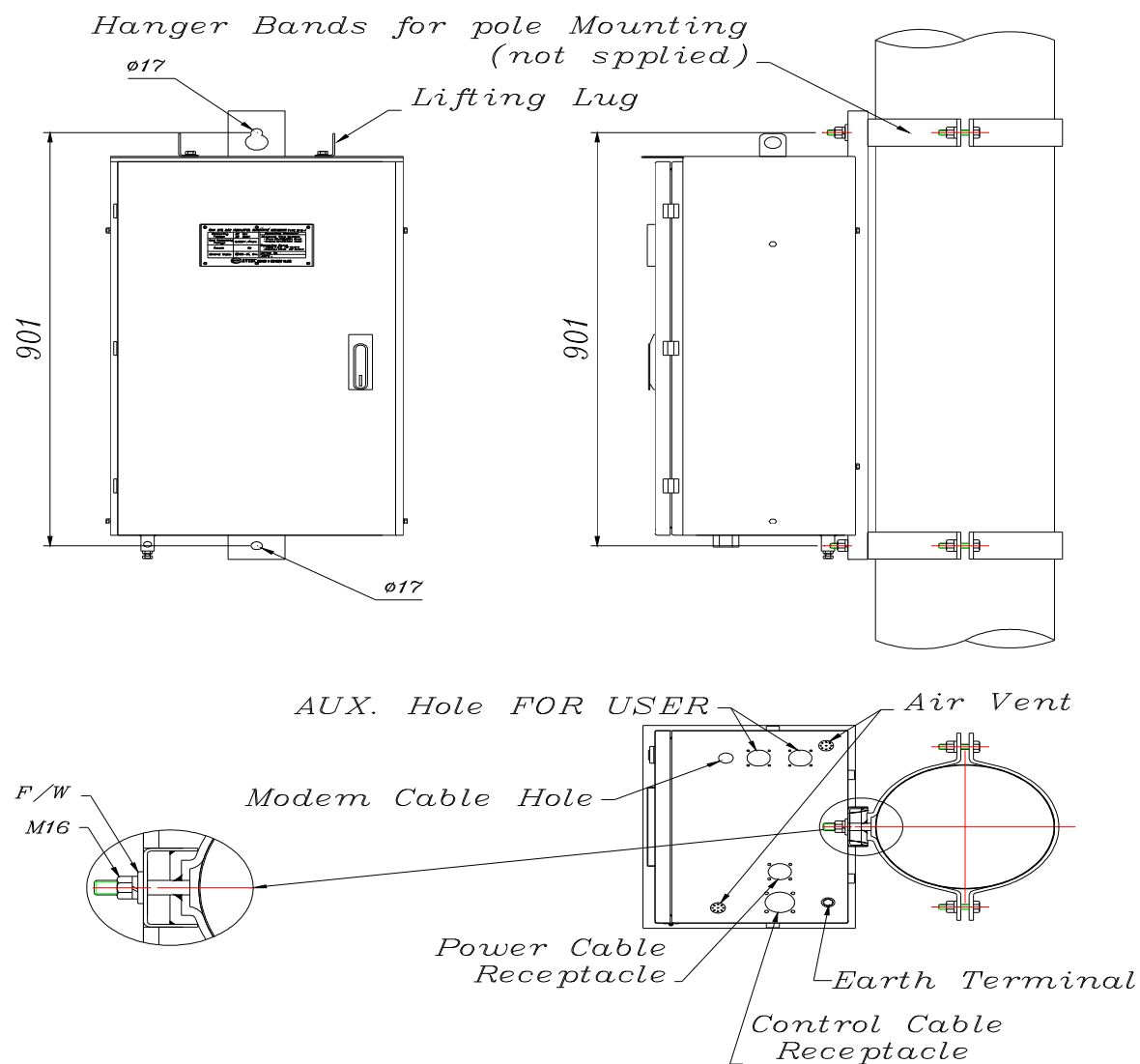
Đà và cô de bắt trụ

QUI TRÌNH CÀI ĐẶT

Lắp đặt tủ điều khiển

Nên sử dụng móc treo để nâng tủ điều khiển và áp dụng tương tự cho REC.

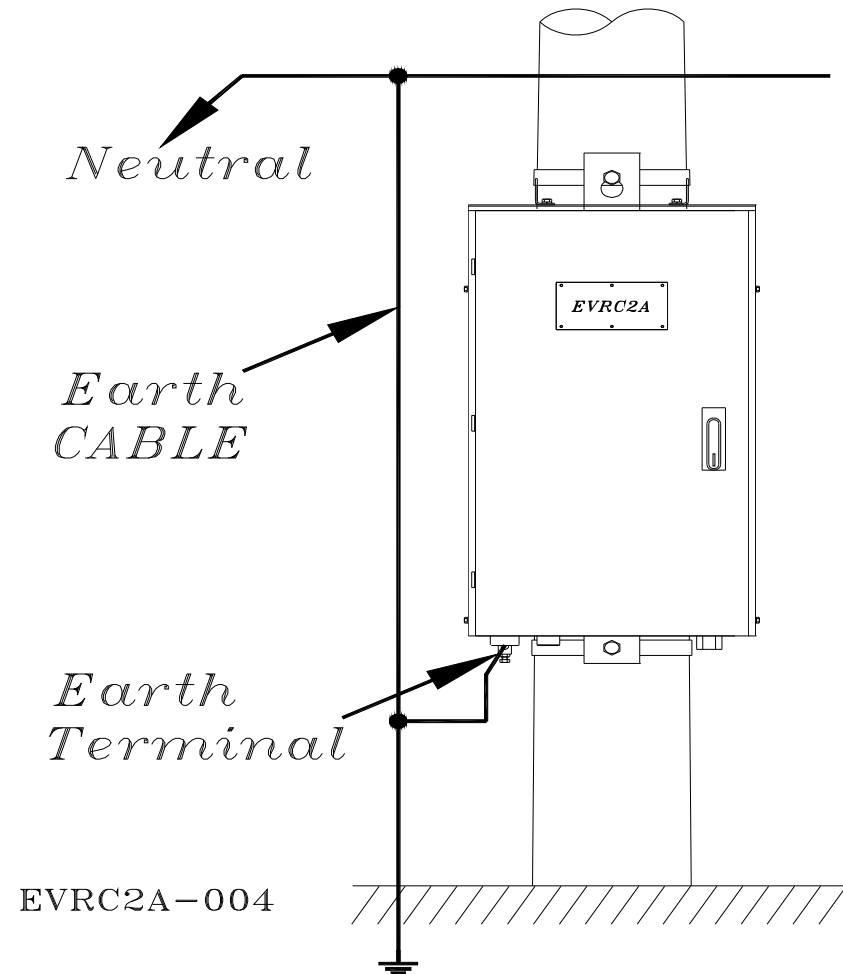
Khi tủ điều khiển và REC được lắp vào trụ an toàn, nối chúng với cáp điều khiển.



Control Cubicle Mounting detail

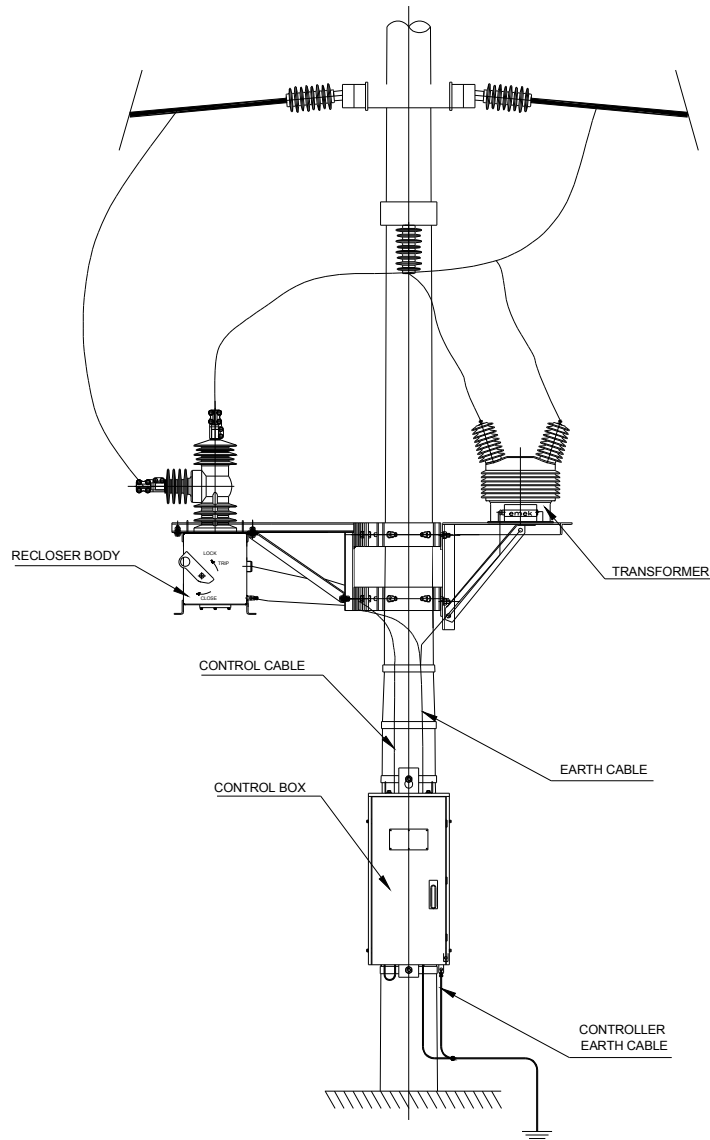
LẮP ĐẶT MÁY CẮT LẠP LẠI

1. Nối tiếp đất tủ điều khiển sau khi lắp đặt xong.
2. Đầu nối đất có thể nối với cáp có đường kính 12mm (0.470")
3. Dây nối đất từ trung tính của lưới điện và từ đầu nối đất của bộ EVRC2A-N phải được nối tiếp đất.

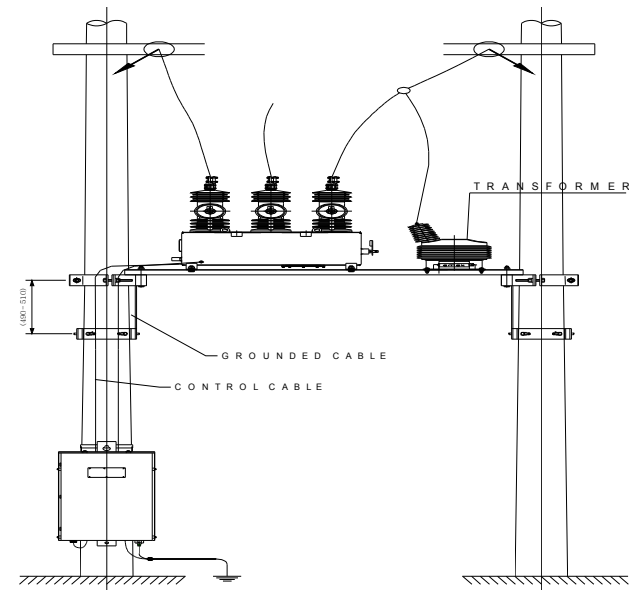


Sơ đồ nối dây tiếp đất

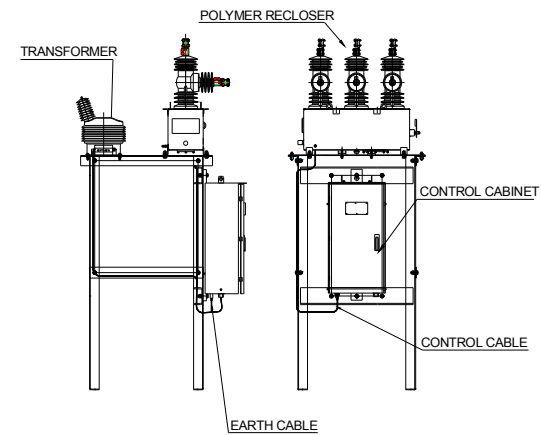
QUI TRÌNH LẮP ĐẶT



Installation (One POLE)



Installation (Two POLE)



Substation Mount LAY-OUT

Hình ảnh minh họa các khu vực đã thi công



ENTEC
ELECTRIC & ELECTRONIC CO., LTD.



1. Kiểm tra trước khi lắp đặt.

- 1) Các bộ phận công tắc mạch
- 2) Tủ điều khiển
- 3) Móc treo

2. Kiểm tra

- 1) Accu
- 2) Bảng điều khiển
- 3) Thí nghiệm điện trở đất, cách điện và thông mạch
- 4) Những thứ khác

CÁC BƯỚC VẬN HÀNH VÀ BẢO TRÌ



I. VẬN HÀNH

- 1) Cài đặt theo yêu cầu của người sử dụng
- 2) Các dây nối cho điều khiển
- 3) Trong trường hợp không gần lưới điện, đẩy cần ngắt bằng tay lên vị trí cần ngắt
- 4) Để biết thêm thông tin, đọc hướng dẫn EVR & EVRC2A-n

II. BẢO TRÌ

- 1) REC không yêu cầu bảo trì toàn bộ vì nó được thiết kế với một phần động duy nhất, yêu cầu bảo trì đơn giản.
- 2) Bảo trì rơ-le và bộ điều khiển, xem hướng dẫn O&M dành cho EVRC2A-n

EVRC2A-n TỦ ĐIỀU KHIỂN

TÓM TẮT CÁC BỘ PHẬN

1. BẢO VỆ
2. ĐIỀU KHIỂN
3. ĐO LƯỜNG
4. THÔNG TIN LIÊN LẠC
5. GHI CHÉP
6. DAO DIỆN NGƯỜI SỬ DỤNG
7. CÁC NGÕ VÀO RA DỰ PHÒNG

- Quá dòng cắt nhanh_ Phase Instantaneous Over-current Element (50)
- Quá dòng cắt có thời gian_ Phase Time Over-current Elements (51)
- Định thời gian khóa dòng điện cao_ Phase Definite Time High Current Lockout Element
- Quá dòng chạm đất cắt nhanh_ Ground Instantaneous Over-current Element (50N)
- Quá dòng chạm đất cắt có thời gian_ Ground Time Over-current Elements (51N)
- Định thời gian khóa dòng điện chạm đất cao_ Ground Definite Time High Current Lockout Element
- Độ nhạy lỗi chạm đất_ Sensitive Earth Fault Elements
- Quá dòng thứ tự nghịch cắt nhanh_ Negative Instantaneous Over-current Element (46/50)
- Quá dòng thứ tự nghịch cắt có thời gian_ Negative Time Over-current Elements (46/51)
- Định thời gian khóa dòng điện cao thứ tự nghịch_ Negative Definite Time High Current Lockout Element
- Bảo vệ có hướng_ Phase, Ground, Sensitive Earth and Negative Sequence Directional Control (32)
- Tự động đóng lại_ Automatic Reclosing (Up To 4 Shots) (79)
- Bù tải nguội_ Cold Load Pickup with Voltage Control
- Trình tự phối hợp điều khiển_ (Sequence Coordination Control)
- Thấp áp_ (Two Under-voltage Elements) (27)
- Quá áp_ (Two Over-voltage Elements) (59)
- Thấp/Quá tần số_ (Under / Over-frequency Element) (81)
- Vòng điều khiển_ (Loop Control)
- Mất pha_ (Loss of Phase – Option)

- Dòng điện pha, nối đất và cân bằng, góc pha_ Phase, Ground and Sensitive Ground Current and Phasors
- Điện áp dây, pha và góc pha_ Line and Phase Voltage and Phasors
- Góc lệch pha dòng điện và điện áp_ Current and Voltage Symmetrical Component Phasors
- Độ lớn tần số và tỉ lệ_ Frequency Magnitude and Rate
- Đồng bộ điện áp, góc pha và tần số_ Synchronizing Voltage, Phasor and Frequency
- Đồng bộ Delta kV, Delta Hz and Delta Leg_ Synchronizing DeltakV, Delta Hz and Delta Leg
- Công suất 1 pha và 3 pha (MW, Mvar, MVA, PF)_ Single and Three Phase Power(MW, Mvar, MVA, PF)
- Điện năng (MWh, Mvarh)_ Energy (MWh, Mvarh)
- Trị số Max (Ia, Ib, Ic, MW, Mvar, MVA)_ Maximum Demand (Ia, Ib, Ic, MW, Mvar, MVA)

- Khu vực lỗi_ Fault Locator
- Gửi tín hiệu cắt và cảnh báo_ Demand trip and alarm (Ia, Ib, Ic, Ig, I2)
- Giới hạn bộ đếm cắt_ Trip Counter Limit
- Kiểm tra đồng bộ_ Synchronism Check
- Liên hệ chính với REC_ Recloser main contact Wear (Per Phase)
- Lỗi vận hành REC_ Recloser Operation Failure
- Lỗi biến điện áp_ Voltage Transformer Failure
- Kiểm tra accu_ Battery Automatic Load Test
- Giám sát dòng lỗi máy máy cắt_ Breaker Failure with Current Supervision

- Dòng pha, dòng đất và độ nhạy dòng đất _ Phase, Ground, and Sensitive Ground Current
- Điện áp pha và dây _ Line and Phase Voltage
- Góc lệch pha dòng điện và điện áp _ Current and Voltage Symmetrical Component
- Độ lớn tần số và tỉ lệ _ Frequency Magnitude and Rate
- Đồng bộ điện áp _ Synchronizing Voltage
- Đồng bộ tần số _ Synchronizing Frequency
- Đồng bộ Delta kV, Delta Hz _ Synchronizing Delta kV, Delta Hz
- Công suất 1 pha và 3 pha (MW, Mvar, MVA, PF) _ Single and Three Phase Power (MW, Mvar, MVA, PF)
- Điện năng (MWh, Mvarh) _ Energy (MWh, Mvarh)
- Trị số Max (Ia, Ib, Ic, MW, Mvar, MVA) _ Maximum Demand (Ia, Ib, Ic, MW, Mvar, MVA)

- **Front Panel PORT1 RS232 Serial Port** : EVRC2A-N interface software
- **Side panel PORT2 RS232 Serial Port** : DNP 3.0 or IEC60870-5-101 Protocol – Option
- **Side panel PORT3 RS485/422 Serial Port** : DNP 3.0, Modbus or IEC60870-5-101 Protocol – Option
- **Side panel PORT4 RJ45 Port** : DNP 3.0 or IEC60870-5-104 Protocol and EVRC2A-N interface software – Option

CHỨC NĂNG GHI CHÉP

- Bộ đếm cắt và lỗi_ Trip and fault counter
- Bộ đếm thời gian và mất nguồn_ Supply outage counter and time (Option)
- Lưu các sự cố lỗi hệ thống - khoảng 500 sự cố_ System event recorder - last 500 events
- Lưu các chẩn đoán về sự cố - khoảng 100 sự cố_ Diagnostic event recorder - last 100 events
- Lưu giữ thông tin trong vòng 42 ngày_ Load profile recorder - last 42days
- Lỗi dạng sóng - 15 chu kỳ×16_ Fault Waveform - 15 cycles×16
- Ghi các lần cắt do lỗi - 50 lần gần nhất_ Fault trip event recorder - last 50 events (Option)
- Lưu sự cố mất điện nguồn – khoảng 500 sự cố_ Supply outage event recorder - last 50 events(Option)

- **Chỉ thị lỗi** _ Fault indicators
- **Kiểm tra accu bằng tay: Điện áp và điện áp sạc** _ Manual Battery Load Test: Battery Voltage and Charge Voltage
- **Bàn phím 2 chức năng** _ Dual Functional keypads
- **Màn hình 20x4 ký tự hiển thị (LCD hoặc VFD)** _ 20×4 Character Display (LCD or VFD : Vacuum Fluorescent Display)
- **32 Led chỉ thị - lỗi, mất cân bằng, trạng thái accu,...** _ 32 LED indicators - Fault indications, sequence status, battery status, etc
- **Cổng RS232** _ RS232 port
- **Hỗ trợ bằng tin nhắn** _ Context Help Messages
- **An ninh truy cập (mật khẩu)** _ Access Security (Passcode)
- **Ngõ ra dự phòng** _ Auxiliary Outputs (Option)
 - 7 programmable Relays & 1 programmable Alarm Relay
- **Ngõ vào dự phòng** _ Auxiliary Inputs
 - 8 Opto-isolated programmable inputs

VẬN HÀNH TRÊN BẢNG ĐIỀU KHIỂN

Bảng điều khiển

Hiển thị điện thế

Hiển thị trạng
thái đang hoạt
động

Hiển thị hệ thống
điều khiển bên
trong

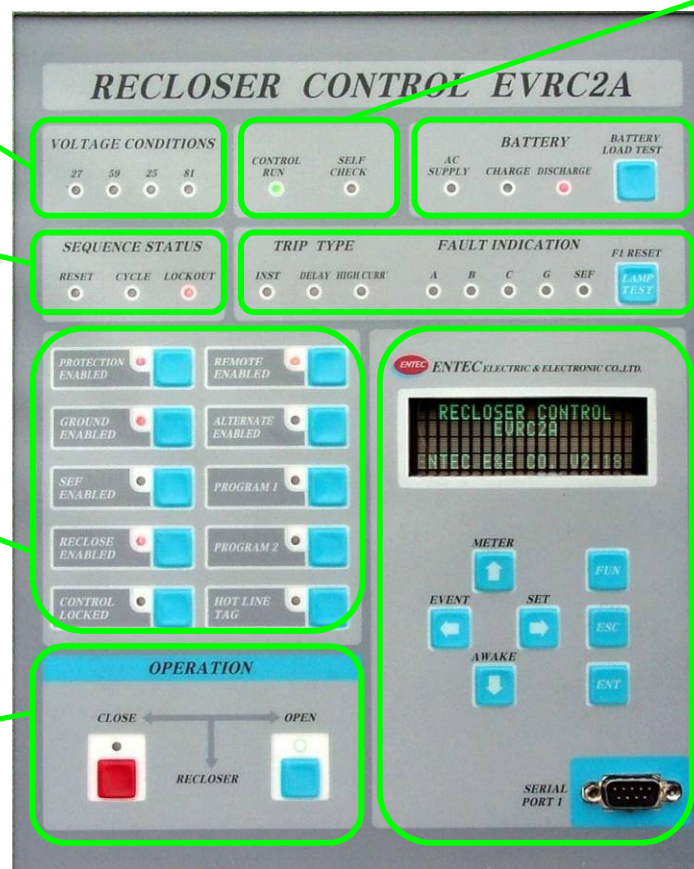
Hiển thị cơ chế
vận hành

Hiển thị hệ
thống báo lỗi

Hiển thị pin

Hiển thị lỗi

Hiển thị
bảng điều
khiển



Những tình trạng về điện áp



- ▷ **27: Role thấp áp**
- ▷ **59: Role quá áp**
- ▷ **25: Role Kiểm tra đồng bộ**
- ▷ **81: Role Tần số**

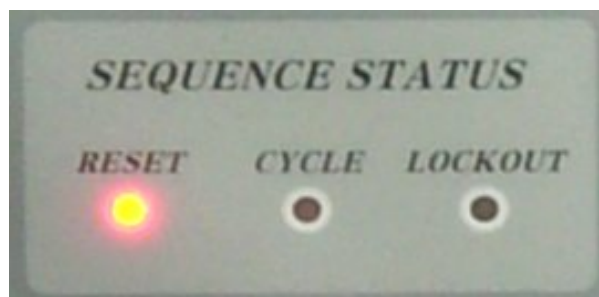
TRẠNG THÁI HỆ THỐNG

- ▷ **CONTROL RUN:** Hệ thống bình thường
- ▷ **SELF CHECK:** Hệ thống cảnh báo



Trình tự trạng thái

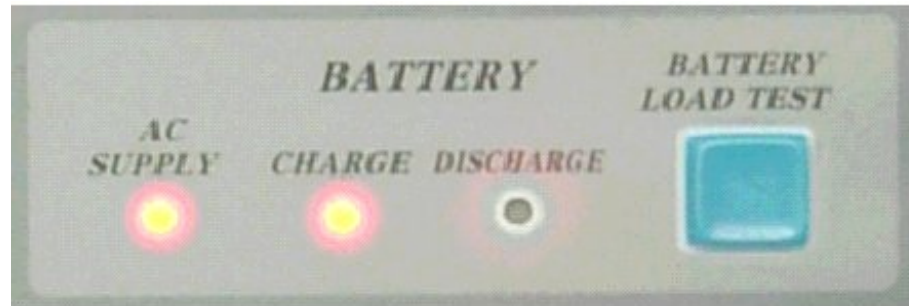
- ▷ **RESET** : khởi động lại
- ▷ **CYCLE** : đang hoạt động
- ▷ **LOCKOUT** : khóa



Bảng hiển thị vận hành

PIN

- ▷ **AC SUPPLY** : Cung cấp nguồn điện AC từ bên ngoài
- ▷ **CHARGE** : Đang sạc
- ▷ **DISCHARGE** : Ngưng sạc



- ▷ **KIỂM TRA SỰ NẠP PIN** : nhấn nút này để kiểm tra dung lượng bình ắc qui.



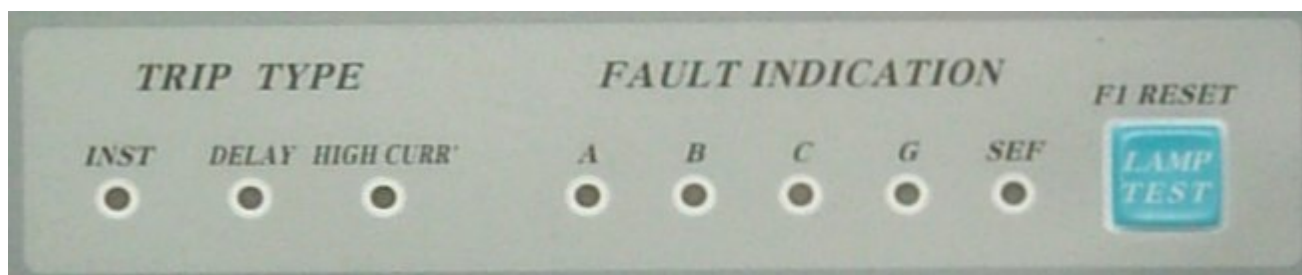
[BATTERY TEST MODE]	
LOAD (V)	: 24.48
CHARGE (V)	: 27.39
STATUS:	GOOD

BÁO HIỆU LỖI

- ▷ **A,B,C** : Lỗi dây pha
- ▷ **G** : Lỗi tiếp địa
- ▷ **SEF** : Lỗi SEF
- ▷ **FI RESET** : Reset chỉ thị lỗi / còi báo hiệu

LOẠI LỖI

- ▷ **INST** : Chỉ thị cắt tức thời (50-1)
- ▷ **DELAY** : Chỉ thị ngắt trễ (51)
- ▷ **HIGHCURRENT** : Chỉ thị cắt quá dòng (50-2)



BẢNG ĐIỀU KHIỂN

KHU VỰC KIỂM SOÁT

Chức năng kiểm soát được thể hiện qua các nút báo hiệu.

Nút báo hiệu sẽ liên tục ở trạng thái ON nếu chức năng kiểm soát đang hoạt động. Nếu không nút báo hiệu sẽ ở trạng thái OFF - chức năng kiểm soát không hoạt động.

PROTECTION ENABLED : ENABLE / DISABLE

GROUND ENABLED : ENABLE / DISABLE

SEF ENABLED : ENABLE / DISABLE

RECLOSE ENABLED : ENABLE / DISABLE

CONTROL LOCKED : đang bị khóa

REMOTE ENABLED : có thể điều khiển từ xa

ALTERNATE ENABLED : có thể được thay thế

(Khi Alternative không hoạt động, định dạng cơ bản được áp dụng)

PROGRAM 1 : Use to optional function (Loop scheme, Etc.)

PROGRAM 2 : Use to optional function (Loop scheme, Etc.)

HOT LINE TAG : ENABLE / DISABLE



CƠ CHẾ VẬN HÀNH - ĐIỀU KHIỂN

▷ MỞ

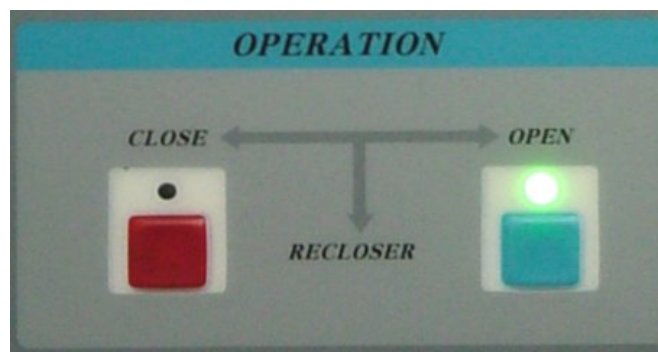
Nhấn nút OPEN, mở máy cắt đóng lặp lại
Khi mở nút OPEN máy sẽ ở chế độ ON

▷ ĐÓNG

Nhấn nút CLOSE, đóng máy.

Khi đóng, nút CLOSE vẫn ở chế độ ON

Báo hiệu trạng thái của máy cắt lặp lại dựa trên chỉ thị của rơle 52a



MENU CONTROL & DISPLAY SECTION

- ▷ ←, →, ↑, ↓ : dùng để chuyển đổi giữa các cửa sổ và thay đổi các mặc định
 - ▷ ↑ (METER) : dùng để di chuyển cửa sổ METER
 - ▷ ↓ (AWAKE) : dùng để khởi động lại máy ở trạng thái SLEEP
 - ▷ ← (EVENT) : dùng để di chuyển cửa sổ EVENT
 - ▷ → (SET) : dùng để di chuyển cửa sổ SETTING
-
- ▷ FUN : To move the main menu when present mode is starting mode
 - ▷ ESC : To cancel for data input mode or return current display to the previous level
 - ▷ ENT : To select sub menu or data input



BẢO TRÌ VÀ NHỮNG CHÚ Ý KHÁC



Tải dữ liệu bằng
cáp RS232

Bảo trì – những phòng ngừa

Sự cố	Lỗi	Nguyên nhân	Hành động khắc phục
Hệ thống điện	AC FAIL	Nguồn điện bên ngoài bị cắt	1. Kiểm tra điện nguồn 2. Kiểm tra cầu chì 3. Kiểm tra nguồn AC, được đấu nối kiên cố
	CHGBD FAIL	Mạch nạp bị cắt	1. Kiểm tra nguồn AC 2. Kiểm tra điện áp nạp (range DC 27 ~ DC 28V) 3. Thay thế cổng nạp
	BATT FAIL	Không có pin hoạt động không sạc pin	1. Bộ ngưng sạc không hoạt động 2. Không hoạt động
	1) BATTDISCHG	Ngừng sạc (giá trị < 21V)	1. Kiểm tra nguồn AC 2. Kiểm tra cầu chì 3. Kiểm tra nguồn AC, được đấu nối kiên cố 4. Thay thế bộ sạc
	2) NO	Thiếu (giá trị < 15V)	1. Kiểm tra pin 2. Kiểm tra pin được đấu nối kiên cố
	SYSPOW FAIL	Hệ thống nguồn bị cắt	1. Nguồn dương 12V không hiển thị 2. Nguồn 5V không hiển thị 3. Nguồn âm 12V không hiển thị
	1) +12V FAIL	Hệ thống nguồn dương 12V bị cắt	1. Kiểm tra nguồn được đấu nối kiên cố 2. Kiểm tra rò điện hệ thống cáp nguồn 3. Thay thế bộ lưu điện
	2) +5 V FAIL	Hệ thống nguồn dương 5V bị cắt	1. Kiểm tra nguồn được đấu nối kiên cố 2. Kiểm tra rò điện hệ thống cáp nguồn 3. Thay thế bộ lưu điện
	3) -12V FAIL	Hệ thống nguồn âm 12V bị cắt	1. Kiểm tra nguồn được đấu nối kiên cố 2. Kiểm tra rò điện hệ thống cáp nguồn 3. Thay thế bộ lưu điện
SLEEP MODE	SLEEP MODE	Panel sleep mode	1. Không có vấn đề 2. Refer to “Panel sleep time”

Sự cố	Lỗi	Nguyên nhân	Hành động khắc phục
SLEEP MODE	SLEEP MODE	Panel sleep mode	1. Không vấn đề 2. Kiểm tra “Panel sleep time”
POWER DOWN MODE	POWER DOWN	Nguồn điện bị yếu	Không vấn đề
SYSTEM RESTART	REF1V FAIL	A/D converter – Reference voltage 1 FAIL	Thay A/D Converter Module
	REF2V FAIL	A/D converter – Reference voltage 2 FAIL	Thay A/D Converter Module
MEMORY	SET CHANGE	Cài đặt chế độ chuyển đổi	Không vấn đề
	RESTART	Hệ thống không khởi động	Không vấn đề
	P-ROM FAIL	Parallel EEPROM FAIL	Thay bộ xử lý
COMMUNICATION	S-ROM FAIL	Parallel EEPROM FAIL	Thay bộ xử lý
	D-RAM FAIL	Data RAM FAIL	Thay bộ xử lý
	S-RAM FAIL	Setting RAM FAIL	Thay bộ xử lý
	R-RAM FAIL	RTC NV RAM FAIL	Thay bộ xử lý
	RTC FAIL	RTC Time FAIL	Thay bộ xử lý
	RTC BAT LO	RTC LOW	Thay RTC
	I-VAL FAIL	Initial Value FAIL	1. Xóa 2. Khởi động lại hệ thống 3. Thay bộ vi xử lý
	I-SET FAIL	Initial Setting Value FAIL	1. Khởi động lại hệ thống 2. Thay bộ vi xử lý
	C-BD FAIL	Communication Option Board FAIL	Replace Communication Module
	COLD RST	Cold Restarted	Không vấn đề

Maintenance – Malfunction Events

Sự cố	Lỗi	Nguyên nhân	Hành động khắc phục
OPERATION FAIL	Lỗi vận hành	Cáp điều khiển	1. Trạng thái kết nối cáp điều khiển 2. Kiểm tra hộp điều khiển bên trong (CN8) - Table 13-2 - Figure 13-8 - Figure 13-9 - Figure 13-10 - Figure 13-16 Reference 3. Kiểm tra hộp điều khiển bên trong (CN6) - Figure 13-8 - Figure 13-9 - Figure 13-10 Reference
		Etc..	1. Kiểm tra công tắc điều khiển 2. Kiểm tra cầu chì bên trong - Figure 13-31 Reference 3. Thay rô-le 4. Thay máy cắt lặp lại
Fail of current & voltage measurement	Đo dòng điện	Cáp điều khiển	1. Trạng thái kết nối cáp điều khiển 2. Kiểm tra hộp điều khiển bên trong (CN1) - Table 13-2 - Figure 13-8 - Figure 13-9 - Figure 13-10 - Figure 13-16 Reference
	Đo điện thế		1. Trạng thái kết nối cáp điều khiển 2. Kiểm tra hộp điều khiển bên trong (CN2) - Table 13-2 - Figure 13-8 - Figure 13-9 - Figure 13-10 - Figure 13-16 Reference

■ Một số điểm cần kiểm tra

- ▷ Sự hao mòn
- ▷ Trạng thái pin (ắc-quy)

■ Lịch sử hệ thống

- ▷ Những thông số máy cắt lặp lại

- Tải files RDB từ hộp điều khiển dùng số serial RS232 trong máy tính xách tay

■ Tải dữ liệu

- ▷ Fault waveform capture: 16 events with 15 cycles
- ▷ Sự cố hệ thống System event: Last 500 events
- ▷ Dự đoán sự cố: Last 100 events
- ▷ Load profile: Last 1024 events, 42 days/60min
(5, 10, 15, 20, 30, 60 min interval)
- ▷ Counter: Trip, fault, system restart
- ▷ Recloser Interrupter wear: phase A, B, C

■ Hệ thống truyền tải tự động (DAS)

▷ Máy cắt lặp lại có thể nối với hệ thống DAS

- cài đặt modem sử dụng DNP3.0, MODBUS, IEC60870-5-101/104

▷ RTU Built-in type

■ SCADA Operation

▷ SCADA Contacts

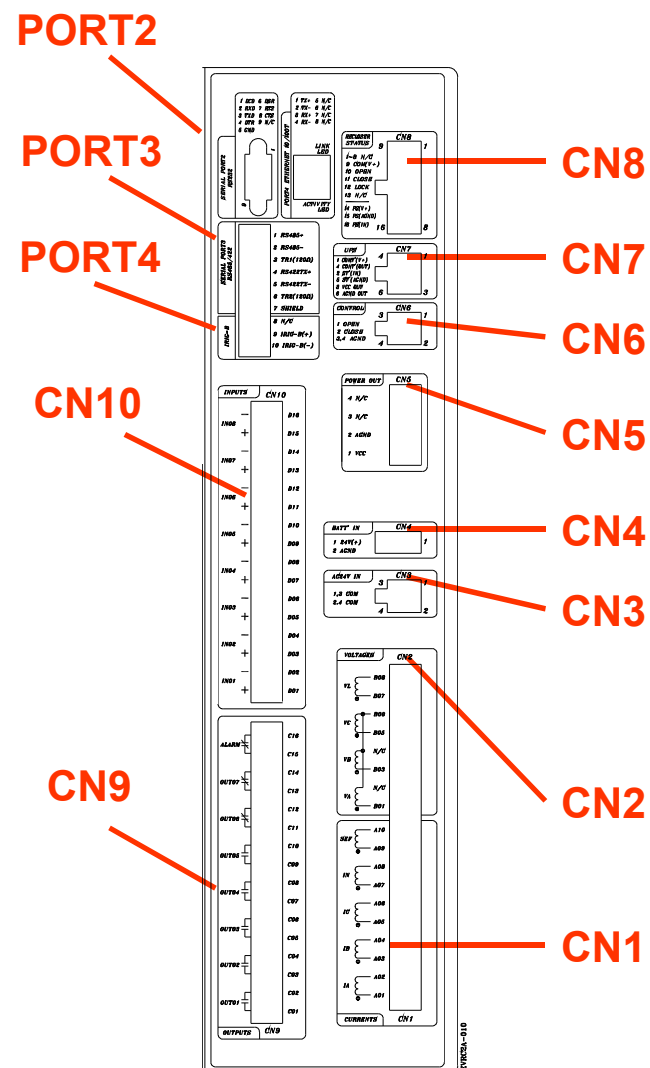
- Input : 8 contacts

- Output : OUT1 ~ OUT5 (A Contacts),
OUT6 ~ OUT7 (B Contacts), OUT8 (ALARM)

CƠ CẤU VẬN HÀNH CỦA BẢNG ĐIỀU KHIỂN

BẢNG PHỤ CỦA RƠ-LE

CN1	Current Input	IA, IB, IC, IN, SEF
CN2	Voltage Input	VA, VB, VC, VL
CN3	AC24V IN	Relay Module AC Power Input
CN4	BATT' IN	Relay Module DC Power Input
CN5	POWER OUTPUT	User-Available DC Voltage Source
CN6	CONTROL	Recloser Open, Close
CN7	UPS	Open, Close Power Monitoring & Control
CN8	RECLOSER STATUS	Open, Close, Lock, Pressure
CN9	OUTPUTS	OUT1 ~ OUT5 (A Contacts) OUT6 ~ OUT7 (B Contacts) OUT8 (ALARM)
CN10	INPUTS	IN01 ~ IN08
PORT2	SERIAL RS232	
PORT3	SERIAL RS485/442	
PORT4	ETHERNET	



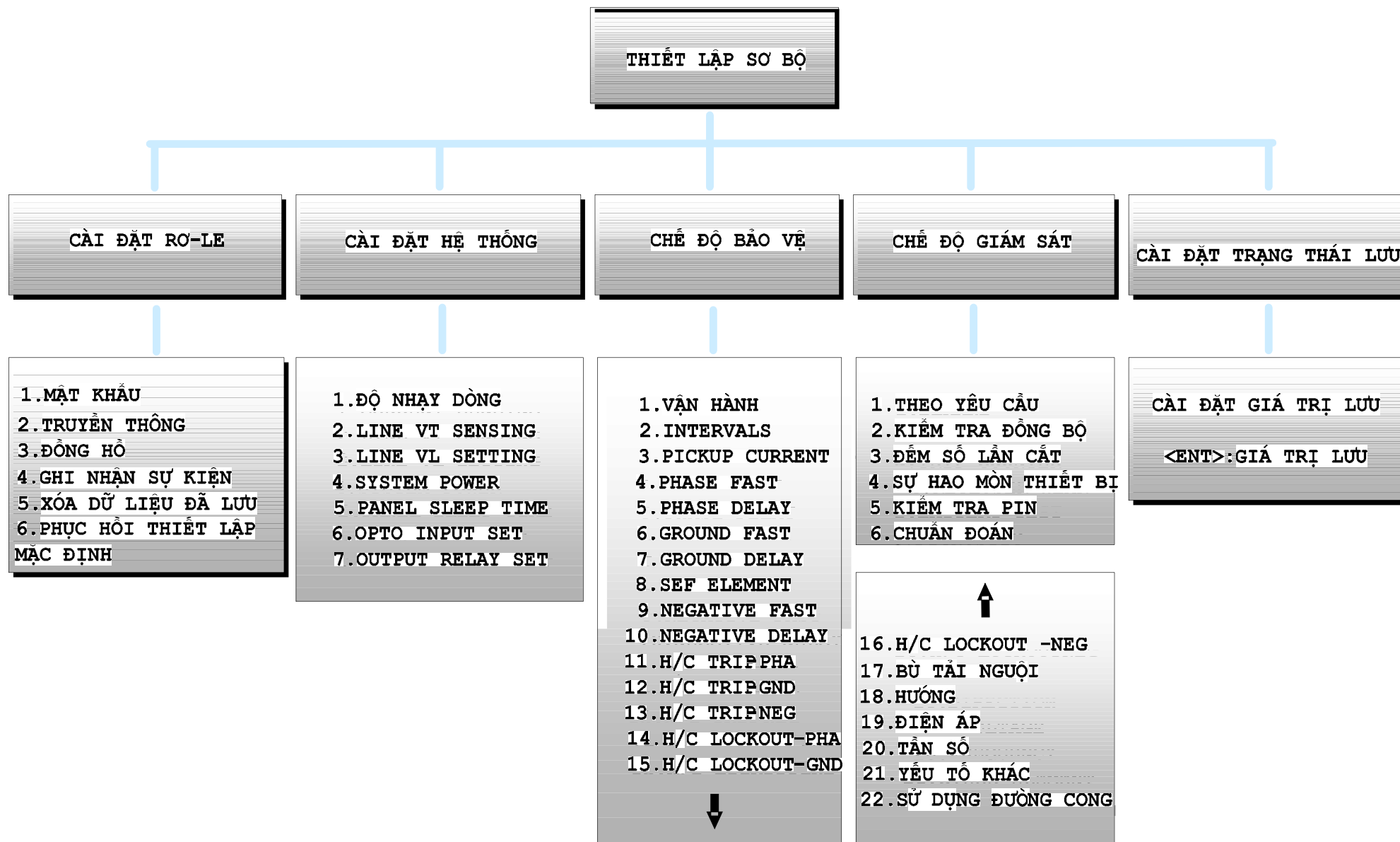
BẢNG ĐIỀU KHIỂN VÀ DAO ĐIỆN PHẦN MỀM

■ CẤU TRÚC MENU HÌNH CÂY

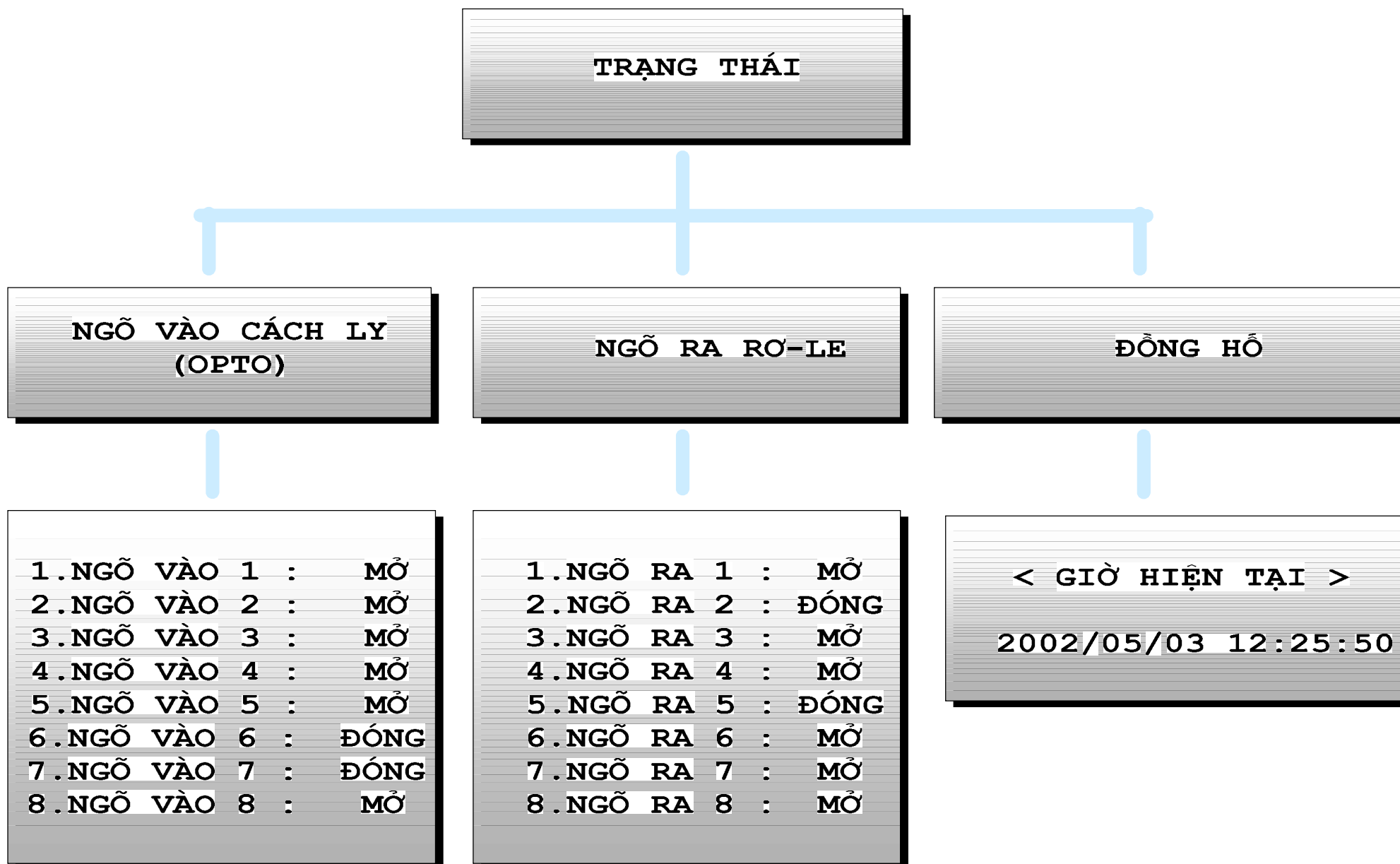
MENU CHÍNH :

1. LỰA CHỌN NHÓM CÀI ĐẶT
2. CÀI ĐẶT CƠ BẢN
3. CÀI ĐẶT KHÁC
4. HIỆU CHỈNH
5. TRẠNG THÁI
6. ĐO LƯỜNG
7. BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG
8. GHI NHẬN SỰ KIỆN

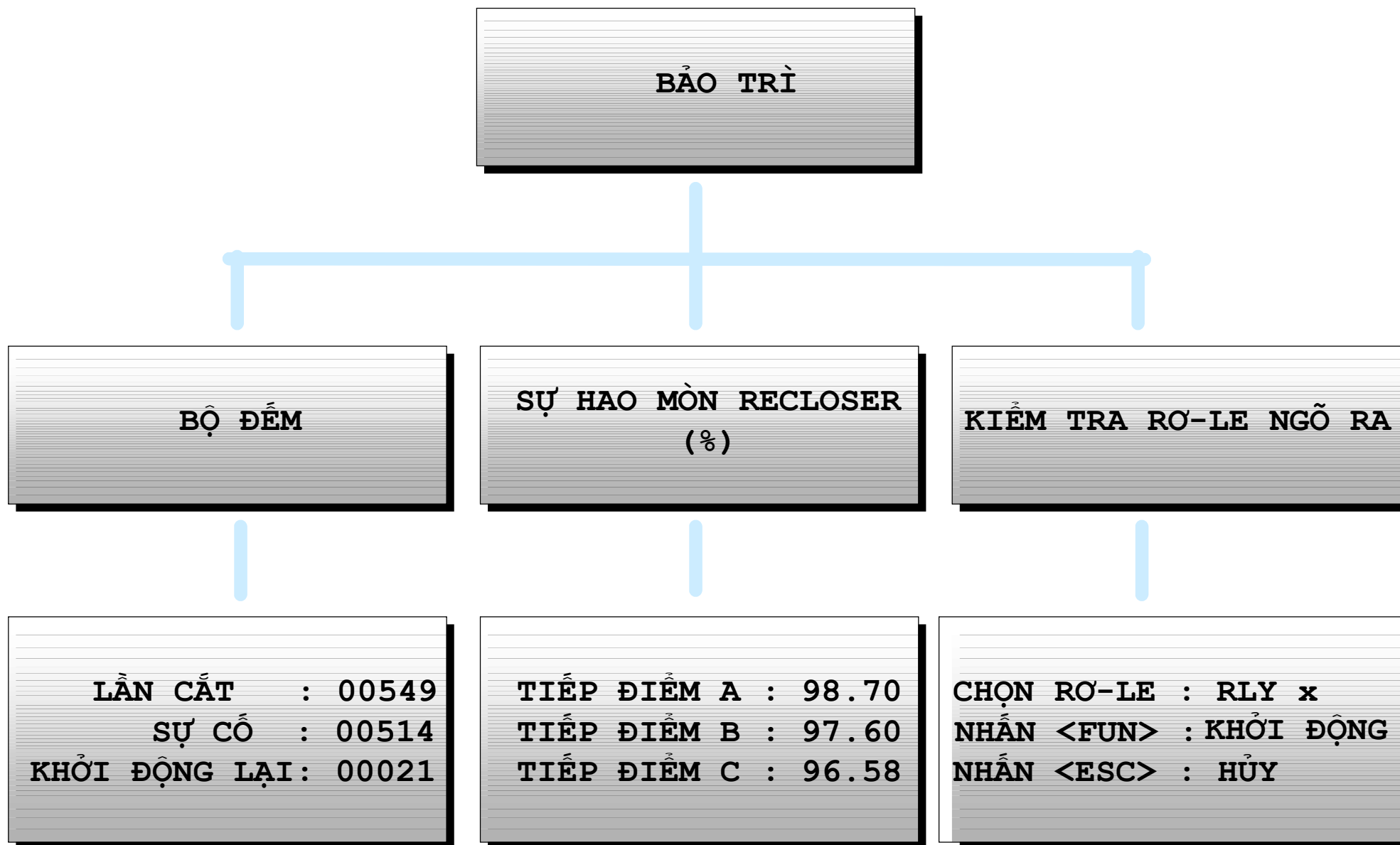
CẤU TRÚC HOẠT ĐỘNG



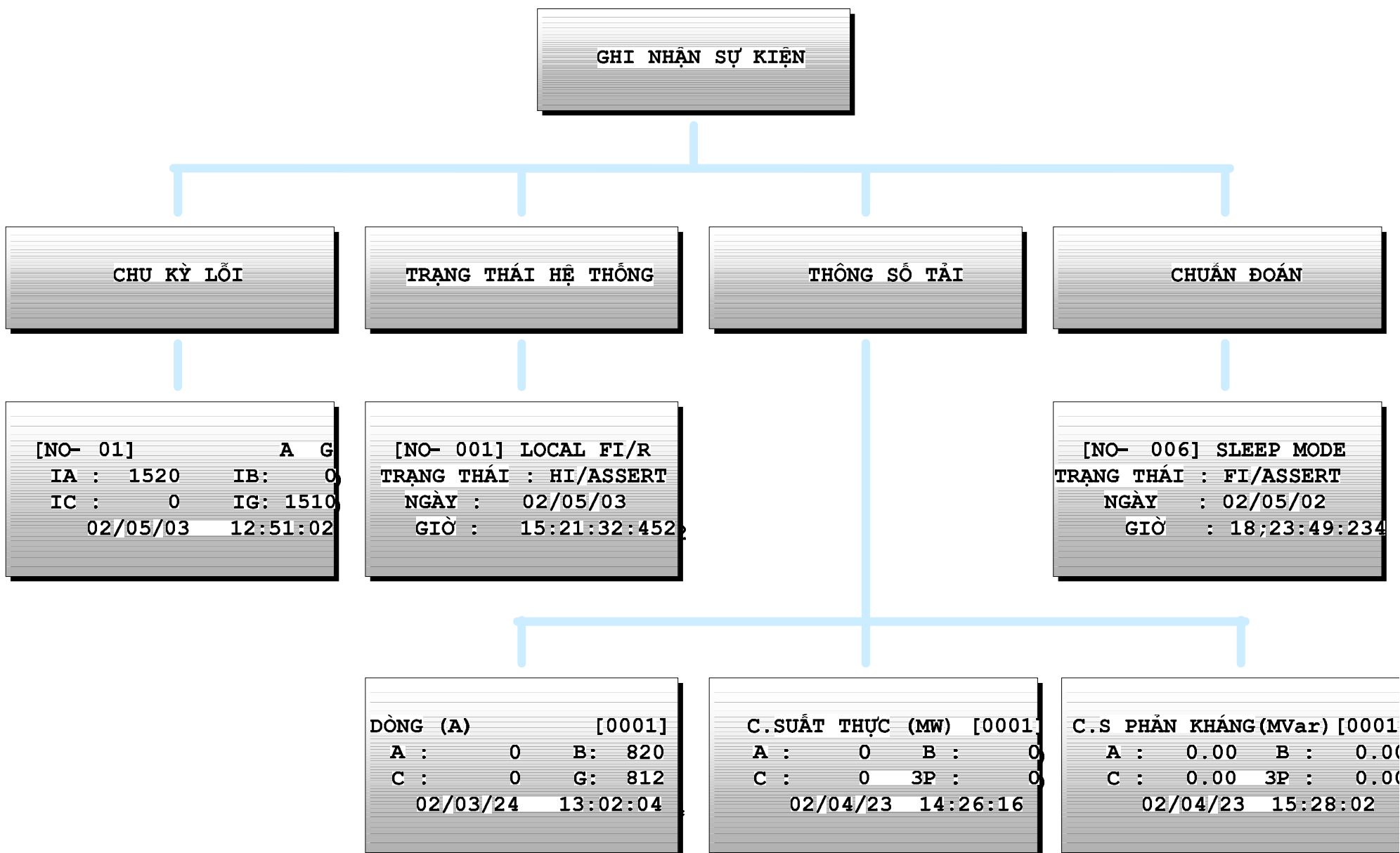
CẤU TRÚC HOẠT ĐỘNG



CẤU TRÚC HOẠT ĐỘNG



CẤU TRÚC HOẠT ĐỘNG



● Màn hình LCD

Màn hình hiển thị 20 x 4 ký tự (LCD hoặc VFD (Vacuum Fluorescent Display))
Tất cả menu được sắp xếp dạng xoay khép kín.
Khi con trỏ đang ở đỉnh menu, nếu nhấn nút [▲], bạn sẽ nhảy đến cuối trang menu do menu có dạng xoay tròn khép kín
Menu ngữ cảnh sẽ thể hiện các thông tin trợ giúp cần thiết.

● Tóm lược về Menu chính

EVRC2A có 06 kiểu Menu cài đặt, có thể thay đổi độc lập với nhau.
Menu “cài đặt cơ bản” được áp dụng cho hệ thống, Menu “cài đặt khác”/Menu “hiệu chỉnh” không áp dụng cho hệ thống.
Nhấn nút [Alternate Enabled] khi đèn sáng, Menu “cài đặt khác” thì được áp dụng cho hệ thống. Menu “hiệu chỉnh” thì được áp dụng cho thiết lập các giá trị.
Menu chính của EVRC2A chứa tất cả 08 menu con.

● CHỌN NHÓM CÀI ĐẶT

Bao gồm : **Cơ bản, Khác, Hiệu chỉnh.**

Cơ bản : Chọn nhóm lệnh để áp dụng cho hệ thống.

Khác : Nhấn nút [Alternate Enable] và chọn nhóm lệnh để áp dụng cho hệ thống.

Hiệu chỉnh: Chọn nhóm lệnh để hiệu chỉnh.

● CÀI ĐẶT CƠ BẢN

CÀI ĐẶT RƠ-LE : Bao gồm Mật khẩu, Truyền thông, Đồng hồ, Thời gian
Kiểu hiển thị, Ghi nhận sự kiện, Xóa dữ liệu đã lưu, Phục hồi thiết lập mặc định.

CÀI ĐẶT HỆ THỐNG : Bao gồm **CURRENT SENSING, LINE (VS, VL), SYSTEM POWER**, THỜI GIAN Ở TRẠNG THÁI CHỜ, CÀI ĐẶT NGÕ VÀO CÁCH LY (OPTO), NGÕ RA RƠ-LE.

CHẾ ĐỘ BẢO VỆ : Cài đặt tất cả các đối tượng liên quan đến các phần tử bảo vệ.

CHẾ ĐỘ GIÁM SÁT : Cài đặt tất cả các đối tượng liên quan đến đo lường và bảo trì.

CÀI ĐẶT TRẠNG THÁI LƯU : Lưu tất cả các giá trị thay đổi.

CẤU TRÚC HOẠT ĐỘNG

- CÀI ĐẶT KHÁC : Giống như “CÀI ĐẶT CƠ BẢN”
- HIỆU CHỈNH : Giống như “CÀI ĐẶT CƠ BẢN”

● TRẠNG THÁI

- 1) NGÕ VÀO CÁCH LY (OPTO) : Thể hiện trạng thái của các cổng ngoại vi.
- 2) NGÕ RA RƠ-LE : Thể hiện trạng thái của các ngõ ra rơ-le.
- 3) ĐỒNG HỒ: Thể hiện thời gian hiện tại.
- 4) Kiểu điều khiển : Thể hiện thông số phần cứng.

● ĐO LƯỜNG

Thể hiện các giá trị đo lường. Để biết thêm chi tiết (*tham khảo trong phần 6. ĐO LƯỜNG*)

● BẢO TRÌ, BẢO DƯỠNG

- 1) BỘ ĐẾM : Thể hiện các kết quả đếm liên quan đến hệ thống.
- 2) GIÁM SÁT SỰ HAO MÒN : Thể hiện bất cứ hư hỏng nào của bộ phận cắt .
- 3) KIỂM TRA NGÕ RA RƠ-LE : Kiểm tra cổng ngõ ra ngoại vi.

- GHI NHẬN SỰ KIỆN : Thể hiện các sự kiện xảy ra đã được ghi lại.

HƯỚNG DẪN VỀ PHẦN MỀM GIAO TIẾP

HƯỚNG DẪN VỀ PHẦN MỀM GIAO TIẾP



Thông tin về phần mềm:

- Phần mềm giao tiếp EVRC2A-n phiên bản 2.0.2

Yêu cầu về phần cứng:

- Vi xử lý Intel Pentium
- Windows 98/ME/NT/2000/XP
- Tối thiểu 20MB dung lượng ổ cứng còn trống
- Tối thiểu 64MB RAM /Độ phân giải màn hình 1024*768

Hỗ trợ kỹ thuật

- Add: 78-2 Buncheon-Ri, Bongdam-Eup, Hwaseong-City, Gyungki-Do, Rep. of Korea
- Phone: 031-299-8400 / Fax: 031-227-1164
- Email: entec@entecene.co.kr
- Website: <http://www.entecene.co.kr>

● CÀI ĐẶT

Chạy file ETIMS (XXXXXX_v202 build03).exe đã được cung cấp sẵn trong đĩa CD, làm theo các hướng dẫn như sau:

- 1) Dừng các chương trình đang chạy khác và bắt đầu cài đặt.
- 2) Chọn 01 thư mục để chứa chương trình cài đặt
- 3) Hoàn thành quá trình cài đặt.



Bắt đầu cài đặt



Hoàn thành cài đặt

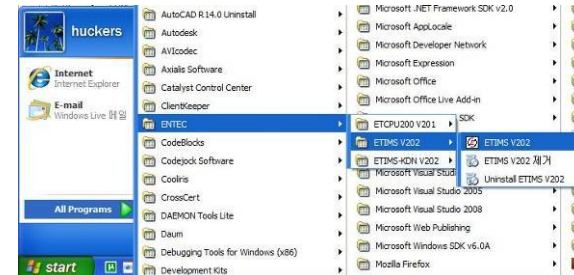
HƯỚNG DẪN VỀ PHẦN MỀM GIAO TIẾP



● HƯỚNG DẪN ĐĂNG KÝ PHẦN MỀM VÀ CHẠY CHƯƠNG TRÌNH

CHẠY CHƯƠNG TRÌNH

- Mở chương trình theo đường dẫn sau: “Start/All Programs/ENTEC/ETIMS V202/ETIMS V202”

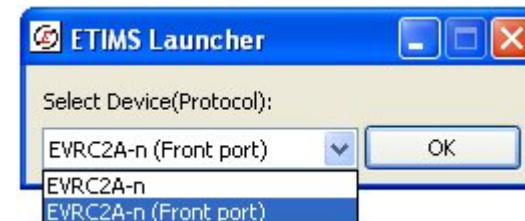


Program Running

Lựa chọn thiết bị (Giao thức)

Sau khi chạy chương trình “ETIMS V202”, Cửa sổ “ETIMS Launcher” sẽ hiện ra cho phép chọn **Giao thức truyền thông**.

- **EVRC2A-n**: Giao thức DNP3.0 được sử dụng cho giao tiếp truyền thông.
- **EVRC2A-n (Cổng phía trước)**: Giao thức truyền thông của ENTEC được sử dụng thông qua cổng RS232 ở panel phía trước.



ETIMS Launcher

HƯỚNG DẪN VỀ PHẦN MỀM GIAO TIẾP

- **Bảo mật**

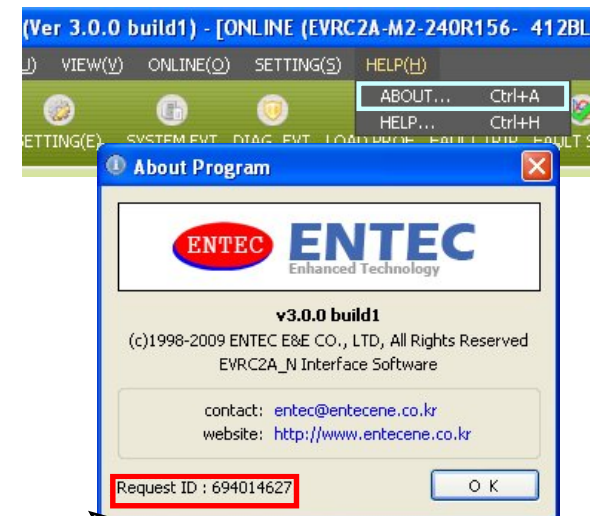
Phần mềm giao tiếp EVRC2A-n cung cấp **một hệ thống bảo mật 3 bước** để có thể bảo vệ dữ liệu truyền thông. Để chạy phần mềm giao tiếp này, đòi hỏi phải có **LICENSE KEY** (khóa bản quyền) của công ty ENTEC. Mật khẩu phải khớp ở chế độ người dùng **Administrator** hoặc **Common User** hoặc **Basic User** thì mới có thể đăng nhập vào được.



Màn hình đăng nhập

- **License Key** (Khóa bản quyền)
(Chỉ dành cho giao thức truyền thông EVRC2A-n)

Để chạy phần mềm giao tiếp, đòi hỏi phải có License Key của công ty ENTEC. Gửi số “Request ID” đến công ty ENTEC, Entec sẽ cung cấp số License Key file (.lic) tương ứng cho người dùng. Sao chép và dán vào file “license key” vào cùng thư mục của Chương trình giao tiếp để Mở khóa phần mềm và sử dụng.



Request ID

Request ID

● File

- File dữ liệu sự kiện (*.RDB) và file cài đặt (*.SYS) là các file dữ liệu xuất hiện trong phần mềm.

File RDB

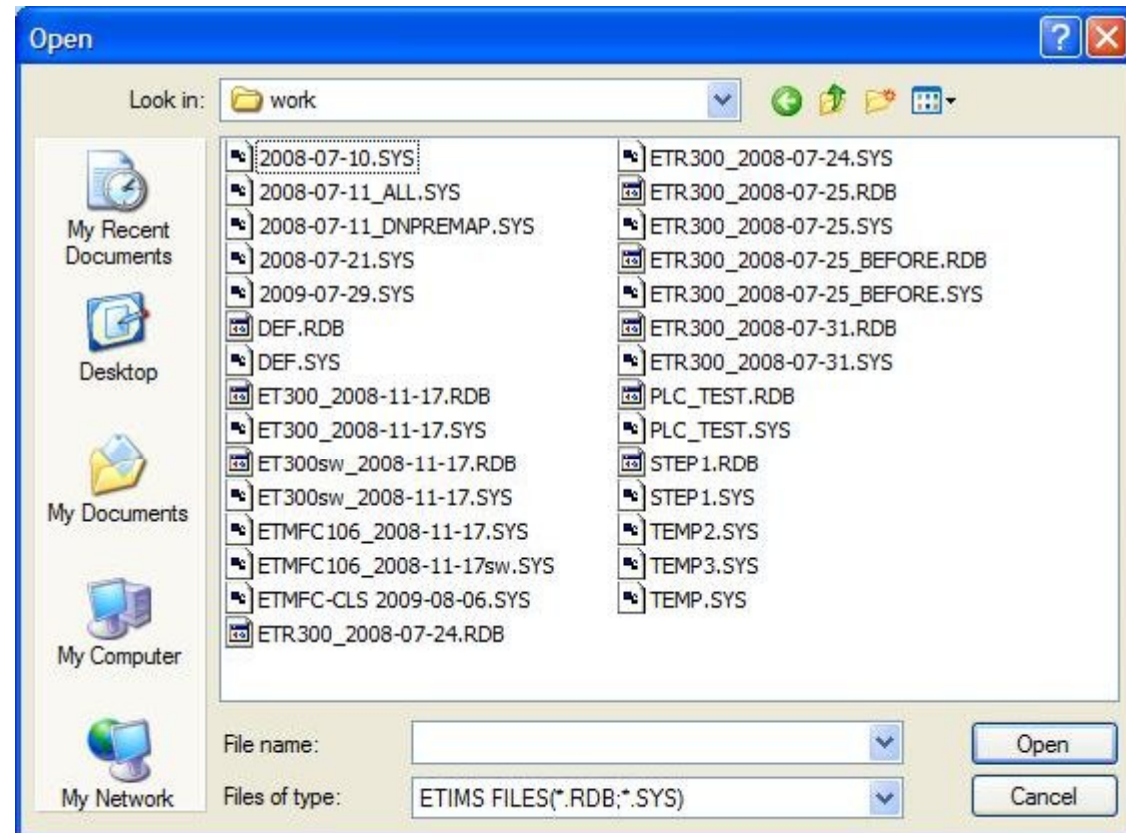
- File RDB chứa tất cả các dữ liệu lịch sử và dữ liệu cài đặt. Tuy nhiên, RDB không thể hiệu chỉnh được các thông số cài đặt.
- Suốt quá trình hoạt động trực tuyến (on-line), mỗi sự kiện nhận được sẽ có thể được lưu lại.
- File sau khi đã được lưu có thể cho phép người dùng xem hoặc in ấn.

File SYS

- File SYS cho phép thay đổi một cài đặt và lưu lại các thông số cài đặt. Nó không ghi nhận lại bất cứ sự kiện nào xảy ra. File SYS có thể được cài đặt sẵn tại văn phòng và sau đó file đã cài đặt này có thể tải lên Panel điều khiển.
- File được mở có thể thay đổi các thông số bằng Menu “Cài đặt”.

Mở và Lưu

- File được lưu tại nơi đặt chúng.(đường dẫn làm việc)
- **Mở:** Mở file RDB hoặc SYS.
- **Lưu:** Khi đang trực tuyến (On-line), RDB & SYS sẽ được lưu vào cùng 01 file.
- **Save as:** Chức năng lưu thành file mới.

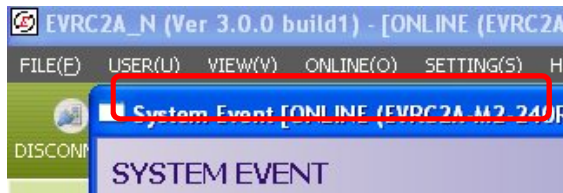


Cửa sổ Mở và Lưu

HƯỚNG DẪN VỀ PHẦN MỀM GIAO TIẾP

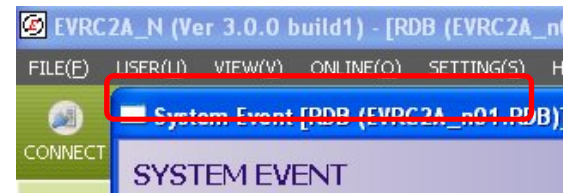
● VIEW (XEM)

Dữ liệu nhận được (tải về) đều có thể xem được, tải lại các file dữ liệu đã lưu sẵn trên máy tính để kiểm tra Menu **XEM**. Khi ở trạng thái trực tuyến (on-line), dữ liệu trực tuyến sẽ hiển thị lên, còn trong trạng thái ngoại tuyến (off-line), dữ liệu được lưu sẵn sẽ hiển thị.



Dữ liệu On-line

Dữ liệu nhận được sẽ hiển thị trên thanh trạng thái

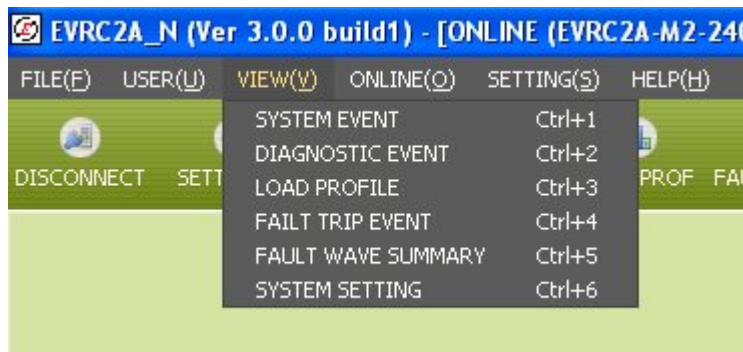


Dữ liệu Off-line

Khi ở trạng thái off-line, tên của file đã mở (đã tải) (*.RDB or *.SYS) sẽ được hiển thị.

Tất cả các cài đặt, Các bảng ghi sự kiện và dạng sóng lỗi đều có thể xem được.

“**CÀI ĐẶT**” có Menu **XEM** và menu **CÀI ĐẶT**. Tùy thuộc vào việc **Xem** hay **Cài đặt**, mà cài đặt các kiểu *kích hoạt* hoặc các *không-kích hoạt* khác nhau. Trong menu Cài đặt, Nút “APPLY” được sử dụng để áp dụng các giá trị thiết lập mới.



Menu **View (xem)**



Menu **Cài đặt (Setting)**

● ĐĂNG NHẬP

● Administrator (Quản trị viên):

Quản trị viên có tất cả các quyền hạn sử dụng tất cả các chức năng mà phần mềm giao tiếp cung cấp. Các chức năng “Mở File”, “Lưu File”, “Kết nối”, “Tải dữ liệu lên/ xuống” và “Điều khiển từ xa (“kích hoạt & Điều khiển”) đều có thể sử dụng được. Mật khẩu khởi tạo lần đầu cho phần mềm giao tiếp là “**ENTECENE**”. Mật khẩu sử dụng được khuyến nghị nên thay đổi ngay vì các lý do bảo mật.

● Common User (Người dùng chung):

Người dùng chung không có khả năng điều khiển từ xa (Kích hoạt và điều khiển). Mật khẩu khởi tạo ban đầu là “**0000**”. Mật khẩu sử dụng được khuyến nghị nên thay đổi ngay vì các lý do bảo mật.

● Basic User (Người dùng cơ bản):

Người dùng cơ bản không được phép thay đổi các cài đặt, Tải dữ liệu lên(Data upload) và chức năng điều khiển từ xa (“kích hoạt & điều khiển”). Mật khẩu khởi tạo ban đầu là “**0000**”. Mật khẩu sử dụng được khuyến nghị nên thay đổi ngay vì các lý do bảo mật.



Lần chạy phần mềm đầu tiên, Quản trị viên chỉ có thể đăng nhập vào thôi. Sau khi Quản trị viên đăng nhập lần đầu, Common User và Basic Use đã có thể đăng nhập vào.



File License key chỉ có thể áp dụng cho các máy tính yêu cầu, license key không thể nhân ra cho máy khác sử dụng chung mà phải yêu cầu cung cấp License key khác cho 01 máy tính khác sử dụng.

HƯỚNG DẪN VỀ PHẦN MỀM GIAO TIẾP

ONLINE (TRỰC TUYẾN)

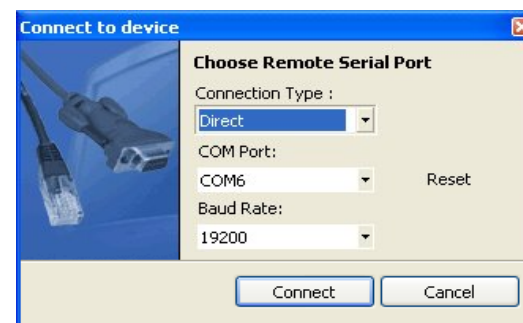
Kết nối đến EVRC2A-n và tải về các thông tin ghi nhận sự kiện hoặc về những thay đổi trong cài đặt.



● Trường hợp EVRC2A-n (Cổng phía trước)

Kết nối cáp truyền thông giữa cổng máy tính (cổng male 9-chân) và cổng Panel phía trước 9-chân female của EVRC2A-n. Nếu kết nối qua cổng RS232 nhưng máy tính không hỗ trợ thì phải mua cáp chuyển đổi USB để thay thế.

- **Khởi tạo:** Thiết lập cổng COM1 cho mục đích truyền thông và thông số 19200 Baud Rate cho tốc độ truyền.
- **Kết nối:** Quá trình truyền thông được bắt đầu.



Truyền thông nối tiếp

● Trường hợp EVRC2A-n

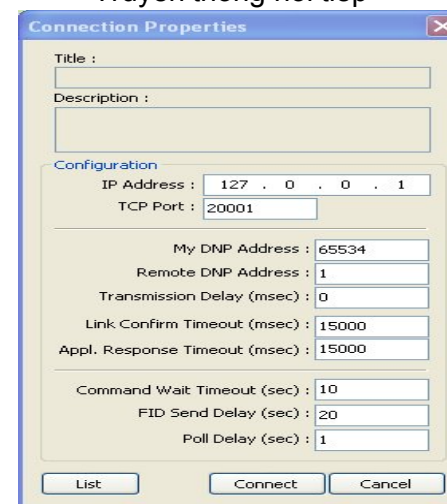
Giao tiếp qua DNP3.0 với giao thức TCP. Sử dụng cổng ở mặt bên của Panel.

Cài đặt: Để cài đặt giao thức TCP, phải xác định địa chỉ IP và cổng TCP cũng như là danh sách các đối tượng cho truyền thông qua DNP3.0.

***Lệnh chờ timeout:** Là thiết lập khoảng thời gian cho việc xác nhận thông tin sau khi đã gửi lệnh. Tùy thuộc và dạng và trạng thái giao thức của mạng, thời gian chờ sẽ khác nhau. Cần thiết phải hiệu chỉnh lại thời gian chờ này.

***Lệnh chờ gửi FID:** Cài đặt khoảng thời gian liên quan đến quá trình truyền dữ liệu. Cần phải điều chỉnh thời gian chờ này tùy thuộc vào kiểu mạng và trạng thái mạng.

***Poll Delay:** Hiện tại không sử dụng.

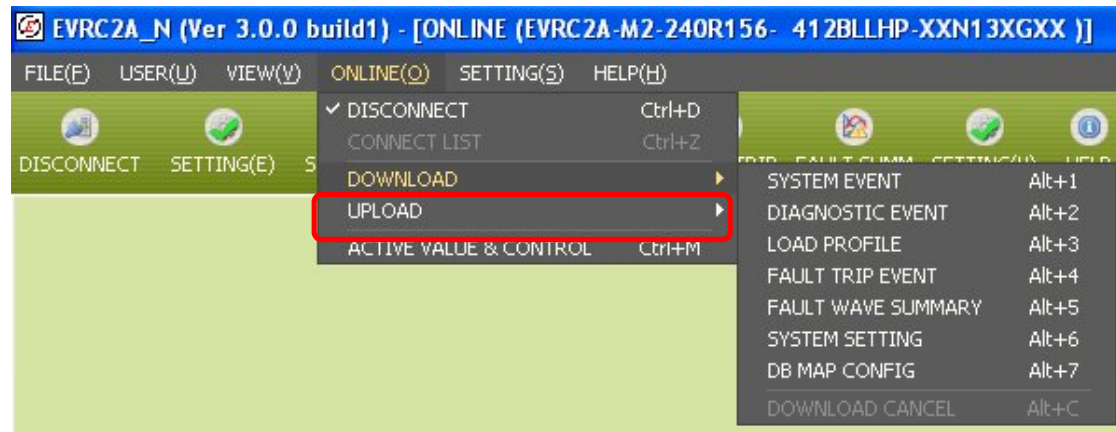


Truyền thông TCP

HƯỚNG DẪN VỀ PHẦN MỀM GIAO TIẾP

Nhận dữ liệu (Tải về)

Cách thức nhận dữ liệu của tất cả các dữ liệu thì như nhau, sau khi on-line, nếu menu được kích hoạt, dữ liệu nhận sẽ có sẵn.



Chọn một đối tượng để Nhận tại “Online/DOWNLOAD”

Sự kiện hệ thống: Thông tin hoạt động hoặc trạng thái được nhận từ EVRC2A-n

Sự kiện về chuẩn đoán: Các sự kiện về chuẩn đoán và các báo cáo lỗi được nhận từ EVRC2A-n.

Hồ sơ tải: Dữ liệu về dòng điện mỗi pha, C.suất thực/ phản kháng ... nhận được với khung thời gian của chính nó.

Sự kiện ngắt sự cố: Quy mô dòng điện sự cố và thời gian xảy ra thì được nhận từ EVRC2A-n.

Tổng quan về dạng sóng lỗi: 8 sự kiện lỗi xảy ra gần đây kèm với dạng sóng tương ứng của chúng.

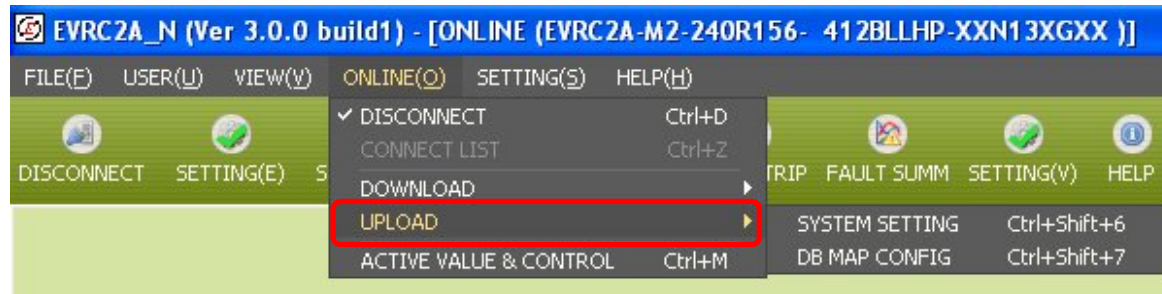
Cài đặt hệ thống: Các phần tử cài đặt và bảo vệ của EVRC2A-n được nhận.

Thiết lập DB MAP: Dữ liệu DNP Map được nhận.

HƯỚNG DẪN VỀ PHẦN MỀM GIAO TIẾP

TRUYỀN DỮ LIỆU (TẢI LÊN)

Truyền dữ liệu là để gửi các thay đổi cài đặt và các cài đặt cho DB MAP.



Truyền dữ liệu có thể hoạt động được sau khi kết nối truyền thông được thiết lập.

Truyền dữ liệu: Dữ liệu được truyền một cách độc lập.

- Cài đặt thay đổi dữ liệu
- Thiết lập DB MAP

-  Những giá trị cài đặt sai có thể gây ra các sự. Khuyến cáo: chỉ những kỹ sư có chuyên môn mới được sử dụng chức năng truyền dữ liệu.
-  Lưu file trước khi truyền. Sau khi truyền xong, nhận các thông số cài đặt và kiểm tra lại 02 lần.
-  Sau khi tải lên các cài đặt cho DB Map và các phần tử thay đổi khác, khởi động lại panel điều khiển. Do việc khởi động lại panel điều khiển, sẽ làm cho giao tiếp truyền thông khi đó sẽ bị ngắt. Do đó, cần phải kết nối lại giao tiếp truyền thông ngay sau đó.

Thank you!!!