



MP Co., Ltd

73 - 75 Street 6, Hung Phuoc IV, Tan Phong Ward, District 7, Ho Chi Minh City, Vietnam
Tel: (84.8) 5410-8888; Fax: (84.8) 5410-0167; Email: mp@mpcovn.com; Web: www.mpcovn.com



HUBBELL - TRINETICS CG AUTOMATION

**QUALITY-SERVICE-
DELIVERY**

**TẬP HUẤN HƯỚNG DẪN
LẮP ĐẶT - VẬN HÀNH
DAO CẮT TỤ BÙ
VÀ TỬ ĐIỀU KHIỂN**

NỘI DUNG

1. GIỚI THIỆU CÔNG TY MỸ PHƯƠNG VÀ NHÀ SẢN XUẤT HUBBELL
2. GIỚI THIỆU DAO CẮT TỰ ULTRAVAC/TRINETICS
3. GIỚI THIỆU TỦ ĐIỀU KHIỂN QEI /CG AUTOMATION
4. HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT ULTRAVAC VÀ MCAP II
5. HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH TỦ ĐIỀU KHIỂN TỰ BÙ
6. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM SMARTWARE II
7. CÁC VẤN ĐỀ THƯỜNG GẶP TRONG VẬN HÀNH THIẾT BỊ

1. GIỚI THIỆU VỀ CÔNG TY MỸ PHƯƠNG VÀ NHÀ SẢN XUẤT HUBBELL



GIỚI THIỆU VỀ MỸ PHƯƠNG



1996

1996

2012

2013

Nhà phân phối ủy quyền

THÀNH LẬP

EATON

HUBBELL

SURVALENT

DOANH THU TRUNG BÌNH



US \$15TR / NĂM



Eaton: **US \$8TR**

Hubbell: **US \$6TR**

Survalent: **US \$1TR**

GIẤY CHỨNG NHẬN QUẢN LÝ ISO



QUALITY-SERVICE-COMMITMENT

bsi.



By Royal Charter

Certificate of Registration

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM - ISO 9001:2015

This is to certify that:

MY PHUONG TRADING COMPANY

73-75 6th Street, Hung Phuoc IV,
Tan Phong Ward, District 7,
Ho Chi Minh City,
Vietnam

Holds Certificate Number:

FS 622360

and operates a Quality Management System which complies with the requirements of ISO 9001:2015 for the following scope:

Trading electrical equipment as below:

High-voltage, Medium-voltage, Low-voltage electrical equipment for power electricity field /power company

**Product for Mechanical & Electrical - M&E in commercial and industrial field, Safety protection product and Explosion-proof product for Oil & Gas field
Hardware and Software for Smart Grid, SCADA/OMS/DMS/AMI Master Control Center/ Substation Automation (SA)-Distribution Automation System (DAS)**



For and on behalf of BSI:

Chris Cheung, Head of Compliance & Risk – Asia Pacific

Original Registration Date: **18/03/2015**

Effective Date: **18/03/2018**

Latest Revision Date: **05/03/2018**

Expiry Date: **17/03/2021**

Page: 1 of 1



...making excellence a habit™

This certificate was issued electronically and remains the property of BSI and is bound by the conditions of contract.

An electronic certificate can be authenticated online. Printed copies can be validated at www.bsigroup.com/ClientDirectory or telephone +94 (20) 38 200 066. Further clarifications regarding the scope of this certificate and the applicability of ISO 9001:2015 requirements may be obtained by consulting the organization. This certificate is valid only if provided original copies are in complete set.

Information and Contact: BSI, Kitemark Court, Davy Avenue, Knowlhill, Milton Keynes MK5 8PP. Tel: + 44 845 080 9000
BSI Assurance UK Limited, registered in England under number 7805321 at 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.
A member of the BSI Group of Companies.

GIỚI THIỆU VỀ HUBBELL



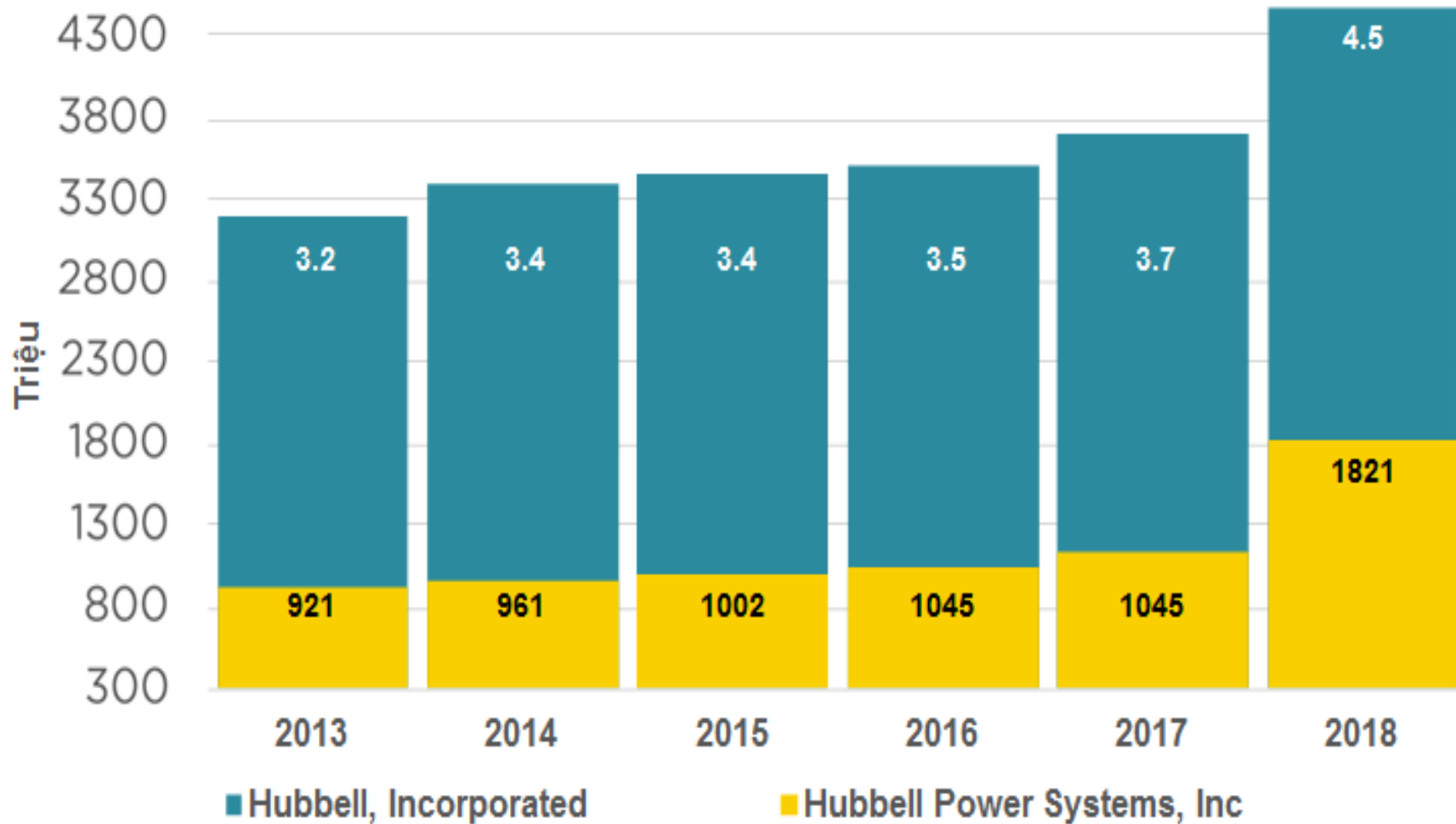
Harvey Hubbell

Người sáng lập, 1888

Hubbell đã nhận ít nhất 45 bằng sáng chế.

Những ổ cắm điện kéo dây được cấp bằng sáng chế vào năm 1896, và sáng chế nổi tiếng nhất của Hubbell là phích cắm điện Hoa Kỳ năm 1904.

DOANH THU CỦA HUBBELL



TRỤ SỞ CHÍNH CỦA HUBBELL



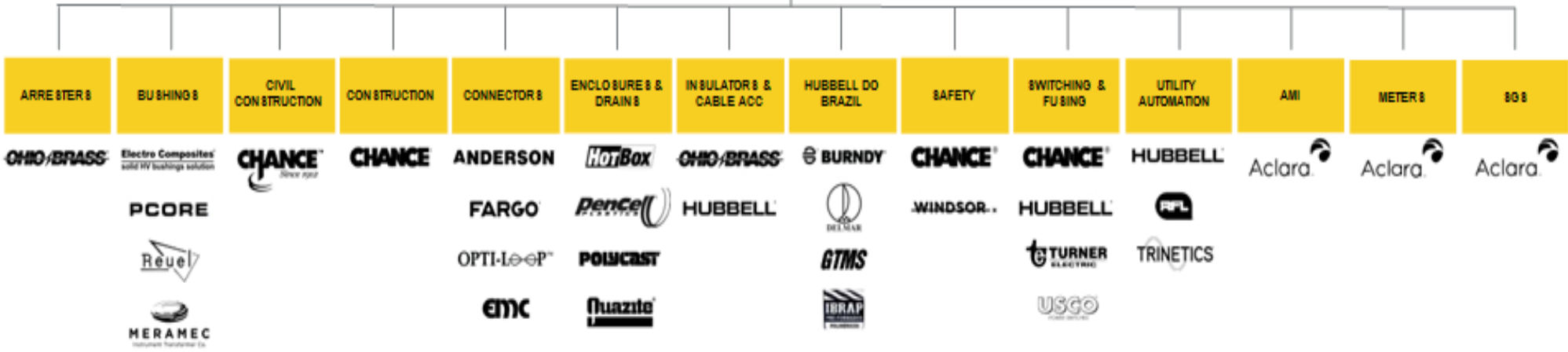
Columbia, SC

HUBBELLPOWERSYSTEMS.COM

NHỮNG THƯƠNG HIỆU CỦA HUBBELL



HUBBELL
Power Systems, Inc.



NHÀ MÁY SẢN XUẤT



Bắc Mỹ

Aiken, SC

Boonton, NJ

Buford, GA

Centralia, MO

St.Louis, MO

Edwardsville, IL

Goldsboro, NC

Leeds, AL

Lenoir City, TN

Leroy, NY

Palatka, FL

Rocky Mount, NC

Wadsworth, OH

Mayville, WI

St. Jerome, Canada

Quốc tế

Juarez, Mexico

Tatul, Brazil

Curtiba, Brazil

Wuhu, China

Shanghai, China

Rugao, China



2. GIỚI THIỆU DAO CẮT TỤ ULTRAVAC



- **ĐIỀU KHIỂN BẰNG ĐỘNG CƠ (MOTOR-OPERATED)**
 - ✓ Khác với điều khiển bằng điện từ: cho phép đóng/cắt bằng sào thao tác
 - ✓ Điện áp cấp nguồn làm việc cho động cơ: 120 VAC hoặc 240VAC (tùy chọn)
 - ✓ Tùy chọn ngay tại thời điểm đặt hàng
- **ĐÓNG CẮT BẰNG TAY (MANUAL) VÀ ĐIỆN (ELECTRICAL)**
- **MÔI TRƯỜNG ĐÓNG CẮT: Buồng cắt chân không (Vacuum Interrupter)**
- **MÔI TRƯỜNG CÁCH ĐIỆN: Cách điện chất rắn (Cycloaliphatic Epoxy; cho phép tự vệ sinh trong khi quá trình vận hành)**
- **KHÔNG CẦN BẢO TRÌ (MAINTENANCE-FREE)**
- **TUỔI THỌ CƠ KHÍ: 30.000 LẦN ĐÓNG/CẮT**



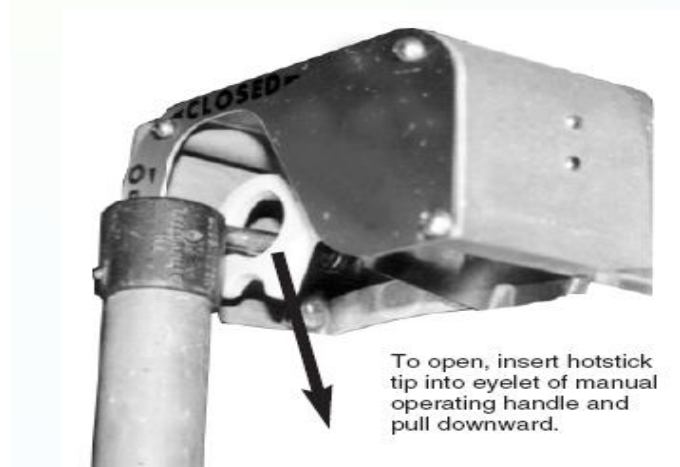
THAO TÁC ĐÁO CẮT TỰ ULTRAVAC

1. **BẰNG ĐIỆN:** THAO TÁC ĐÓNG CẮT BẰNG ĐIỆN ĐƯỢC THỰC HIỆN TỪ CÔNG TẮC TRÊN BẢNG TỬ ĐIỀU KHIỂN.



2. **BẰNG TAY (MANUAL):**

- **DỤNG CỤ:** SÀO THAO TÁC
- **VỊ TRÍ THAO TÁC TRÊN ULTRAVAC:** CÀN THAO TÁC MÀU VÀNG NẪM DƯỚI NẤP CHE
- **THAO TÁC ĐÓNG :** DÙNG SÀO ĐẨY CÀN MÀU VÀNG LÊN
- **THAO TÁC CẮT :** DÙNG SÀO KÉO CÀN MÀU VÀNG XUỐNG



3. GIỚI THIỆU TỦ ĐIỀU KHIỂN QEI



CHỨC NĂNG:

TỰ ĐỘNG ĐIỀU KHIỂN ĐÓNG/CẮT GIÀN TỰ BÙ THEO CÁC THÔNG SỐ SAU:

- 1. ĐIỆN ÁP [VOLTAGE]**
- 2. CÔNG SUẤT TÁC DỤNG [WATTS]**
- 3. CÔNG SUẤT VÔ CÔNG [VARS]**
- 4. HỆ SỐ CÔNG SUẤT [POWER FACTOR]**
- 5. NHIỆT ĐỘ [TEMPERATURE]**
- 6. NGÀY [DATE]**
- 7. NGÀY TRONG TUẦN [DAY OF WEEK]**
- 8. GIỜ [TIME]**



THÔNG SỐ TỬ MCAPII:

1. ĐIỆN ÁP LÀM VIỆC: 120VAC HOẶC 240VAC

- **GHI CHÚ: ĐIỆN ÁP CẤP NGUỒN LÀM VIỆC CŨNG LÀ ĐIỆN ÁP ĐO LƯỜNG ĐIỀU KHIỂN ĐÓNG/CẮT CỦA TỬ ĐIỀU KHIỂN**

2. TẦN SỐ: 50HZ / 60HZ

3. CÔNG SUẤT TIÊU THỤ: 6-8VA

4. TÍN HIỆU DÒNG ĐIỆN ĐẦU VÀO: 1 TRONG 2 TÙY CHỌN

- **LINE POST CURRENT SENSOR: MAX 25.5V**
- **MÁY BIẾN DÒNG ĐIỆN (CT): MAX 5A**

5. RELAY ĐÓNG/CẮT: TIẾP ĐIỂM THIẾT KẾ TẠI DÒNG ĐIỆN 20A.

6. BỘ GHI SỰ KIỆN:

- **84 NGÀY VỚI THỜI GIAN LẤY MẪU LÀ 5 PHÚT**
- **168 NGÀY VỚI THỜI GIAN LẤY MẪU LÀ 10 PHÚT**
- **252 NGÀY VỚI THỜI GIAN LẤY MẪU LÀ 15 PHÚT**



CÁC BỘ PHẬN TRÊN BẢNG ĐIỀU KHIỂN CỦA TỦ MCAP II:

Công tắc cài đặt
thông số

Nút điều chỉnh độ tương phản của
màn hình

Màn hình hiển thị thông tin

Jack cắm để kiểm tra
dòng điện, điện áp

LED chỉ trạng thái của máy
đóng/cắt gián tự

Cổng kết nối USB với máy
tính qua phần mềm SmartWare

Công tắc đóng/cắt bằng tay
[ở chế độ Manual]

LED hiển thị
chế độ hoạt động

**Công tắc chuyển chế độ làm
việc Manual/Auto**

[Operating Mode LED]

Cầu chì Role
ngõ ra 10A

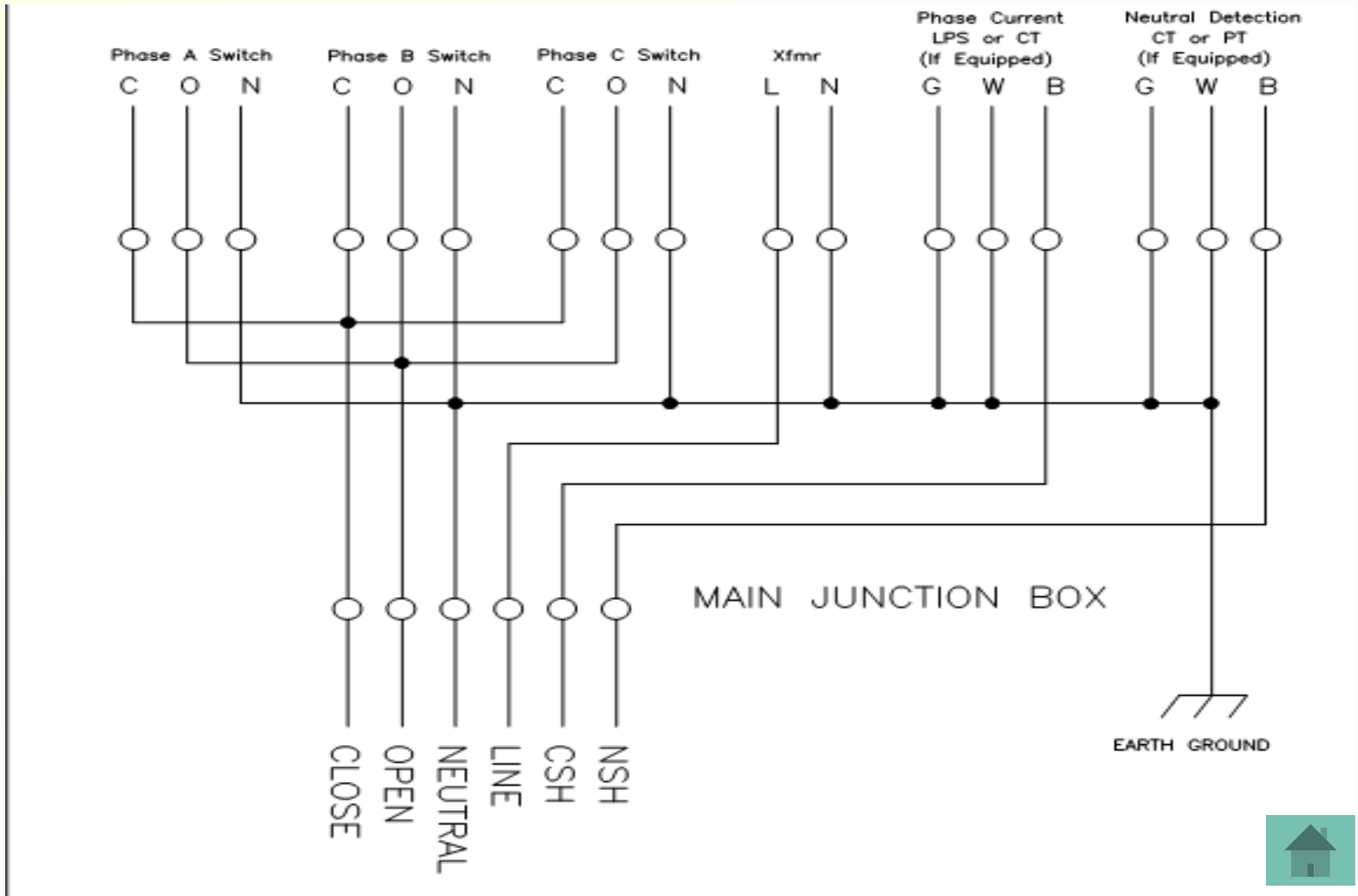
Cầu chì
mạch điều
khiển 1/4A



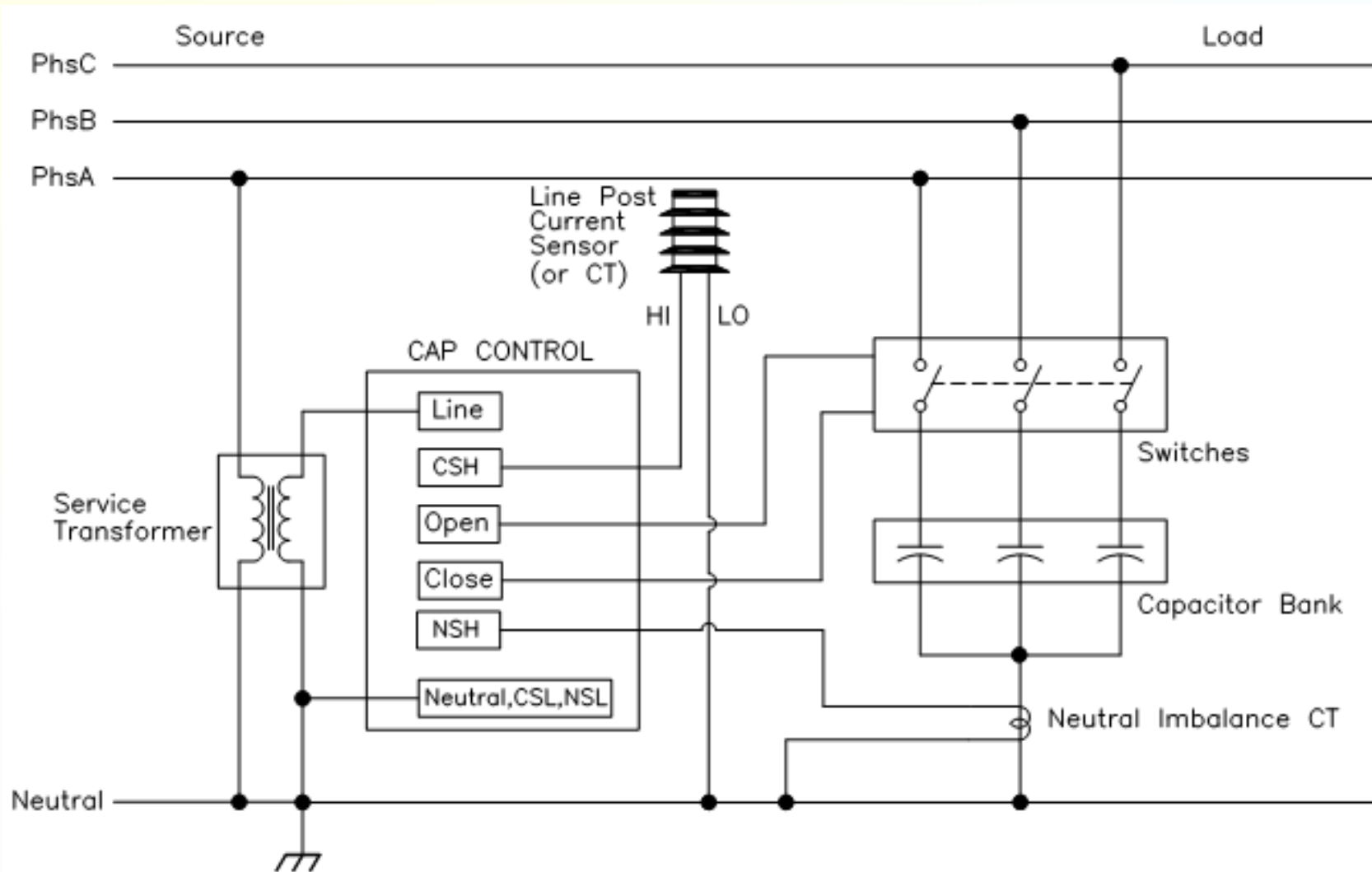
4. HƯỚNG DẪN LẮP ĐẶT ULTRA-VAC VÀ MCAPII



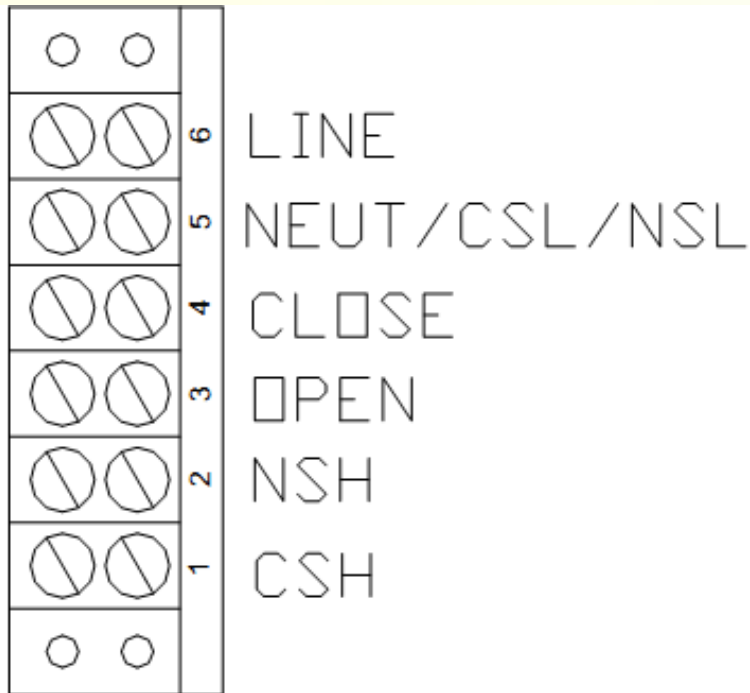
SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ:



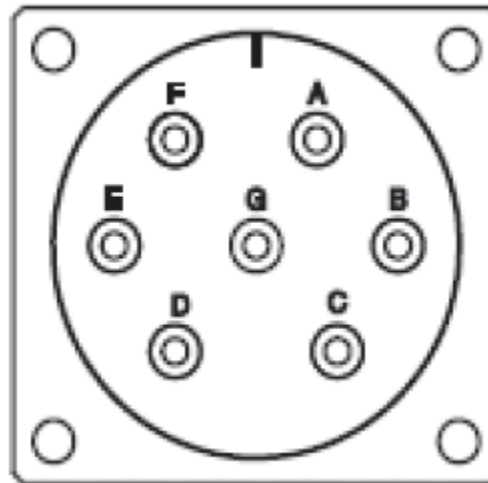
SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT LƯỚI 3 PHA- 4 DÂY:



SƠ ĐỒ NỐI CHÂN TERMINAL TRONG TỦ MCAP II



- **CHÂN 1: CẢM BIẾN DÒNG**
- **CHÂN 3: CẮT**
- **CHÂN 4: ĐÓNG**
- **CHÂN 5: DÂY TRUNG TÍNH**
- **CHÂN 6: DÂY PHA**



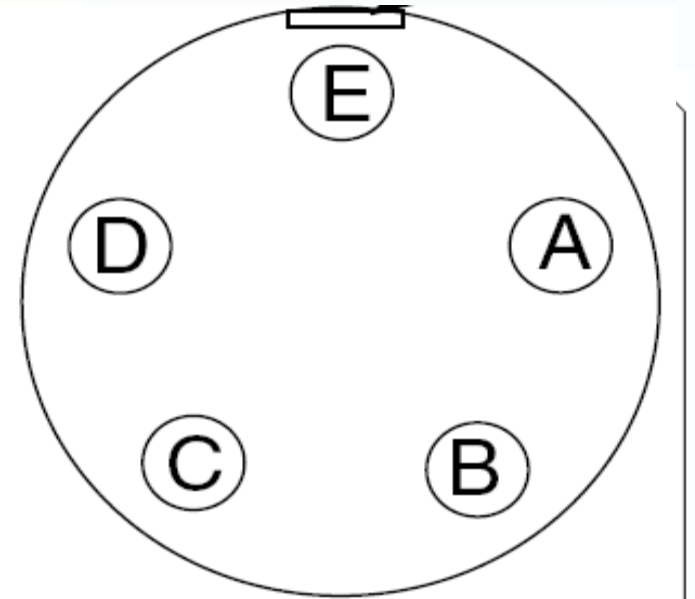
**Circular style
Connector Pin-Out
for Pole-Mounted
Capacitors
(As viewed from
enclosure exterior)**

A Line	Black
B Open	Green
C Close	Red
D Not Used	
E NSH	Blue
F CSH	Orange
G Neutral, CSL, NSL	White

SƠ ĐỒ NỐI CHÂN CỦA MÁY ĐÓNG/CẮT TỰ LOẠI ULTRA-VAC

**PHÍCH CẮM [PLUG] 5 CHÂN VÀO
ĐẦU CẮM [RECEPTACLE] CỦA
ULTRA-VAC**

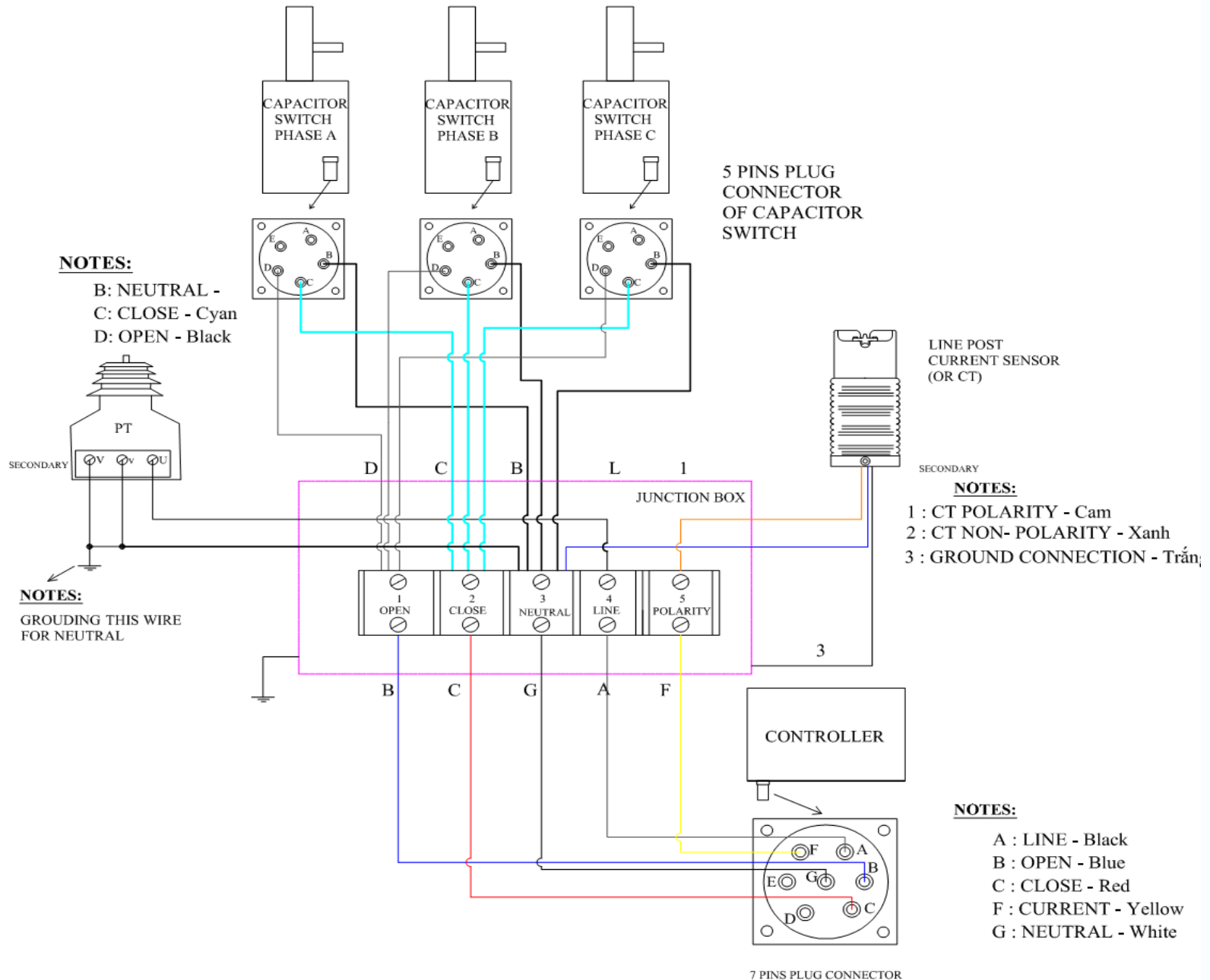
- **CHÂN B : TRUNG TÍNH**
- **CHÂN C : ĐÓNG [CLOSE]**
- **CHÂN D : CẮT [OPEN]**



5-pin
Receptacle



SƠ ĐỒ NGUYÊN LÝ VÀ NỐI DÂY QEI

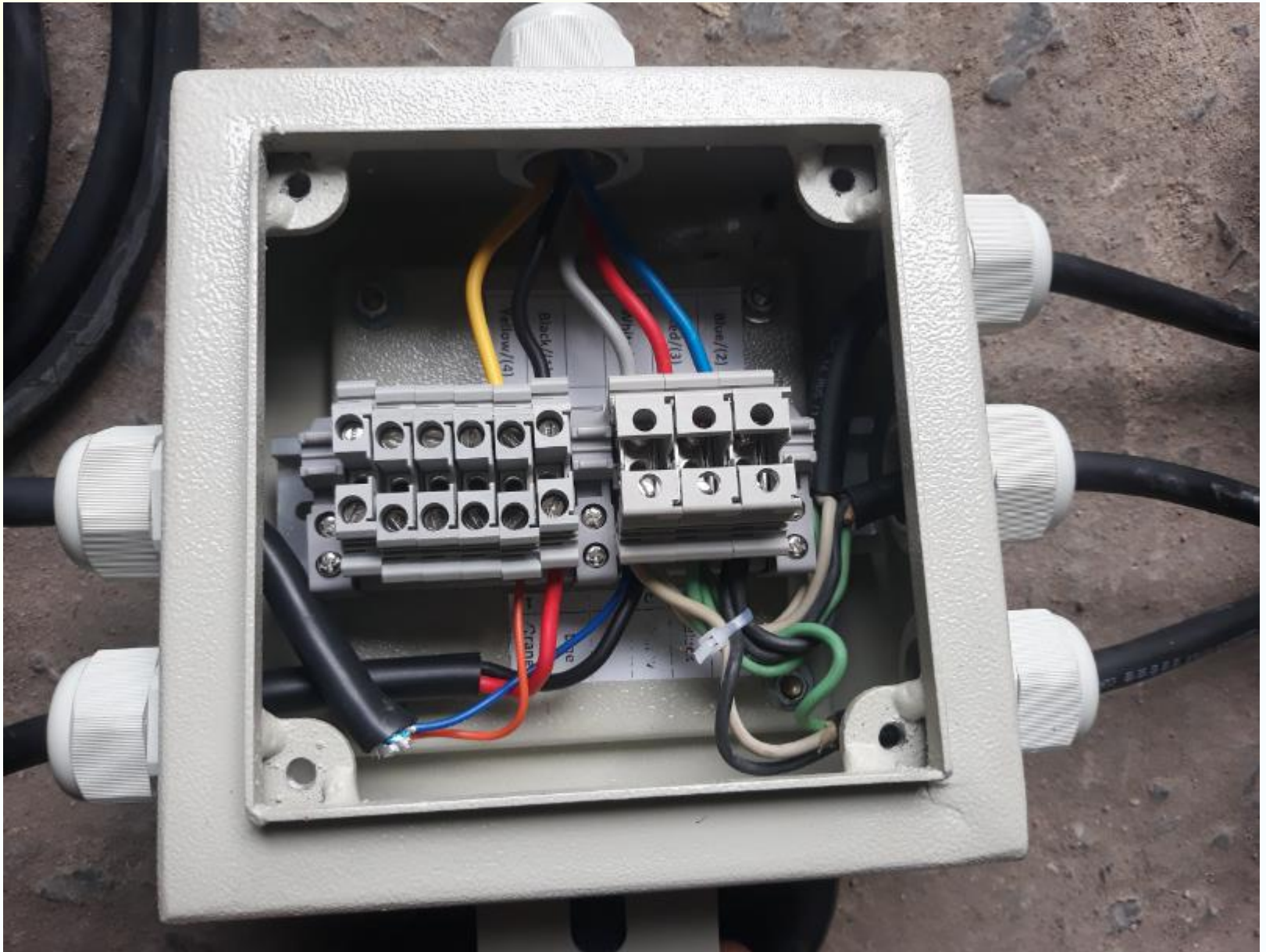


CÁC LOẠI CÁP ĐẦU NỐI

- CÁP 5 LỖI x 2.5mm²: TỪ TỦ MCAP II ĐẾN HỘP NỐI CHÍNH
[MAIN JUNCTION BOX]
- CÁP 3 LỖI x 2.5mm²: TỪ ULTRA-VAC ĐẾN HỘP NỐI CHÍNH
- CÁP 2 LỖI x 2.5mm²: TỪ MBA CẤP NGUỒN VÀ CT ĐẾN HỘP NỐI CHÍNH



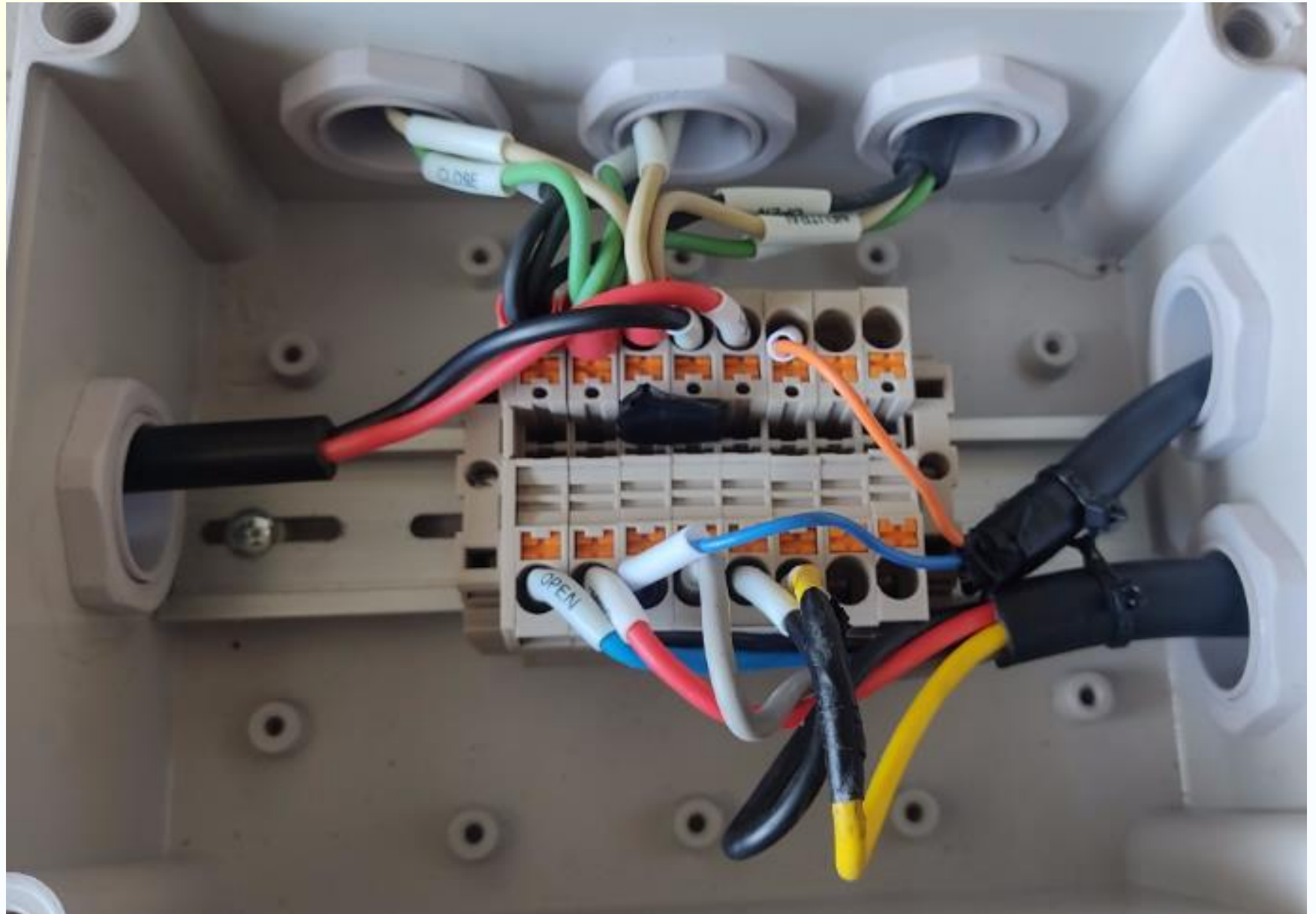
HỘP NỐI DÂY CHÍNH | MAIN JUNCTION BOX MCAPII



HỘP NỐI DÂY CHÍNH | MAIN JUNCTION BOX MCAPII



JUNCTION BOX CÁI TIẾN

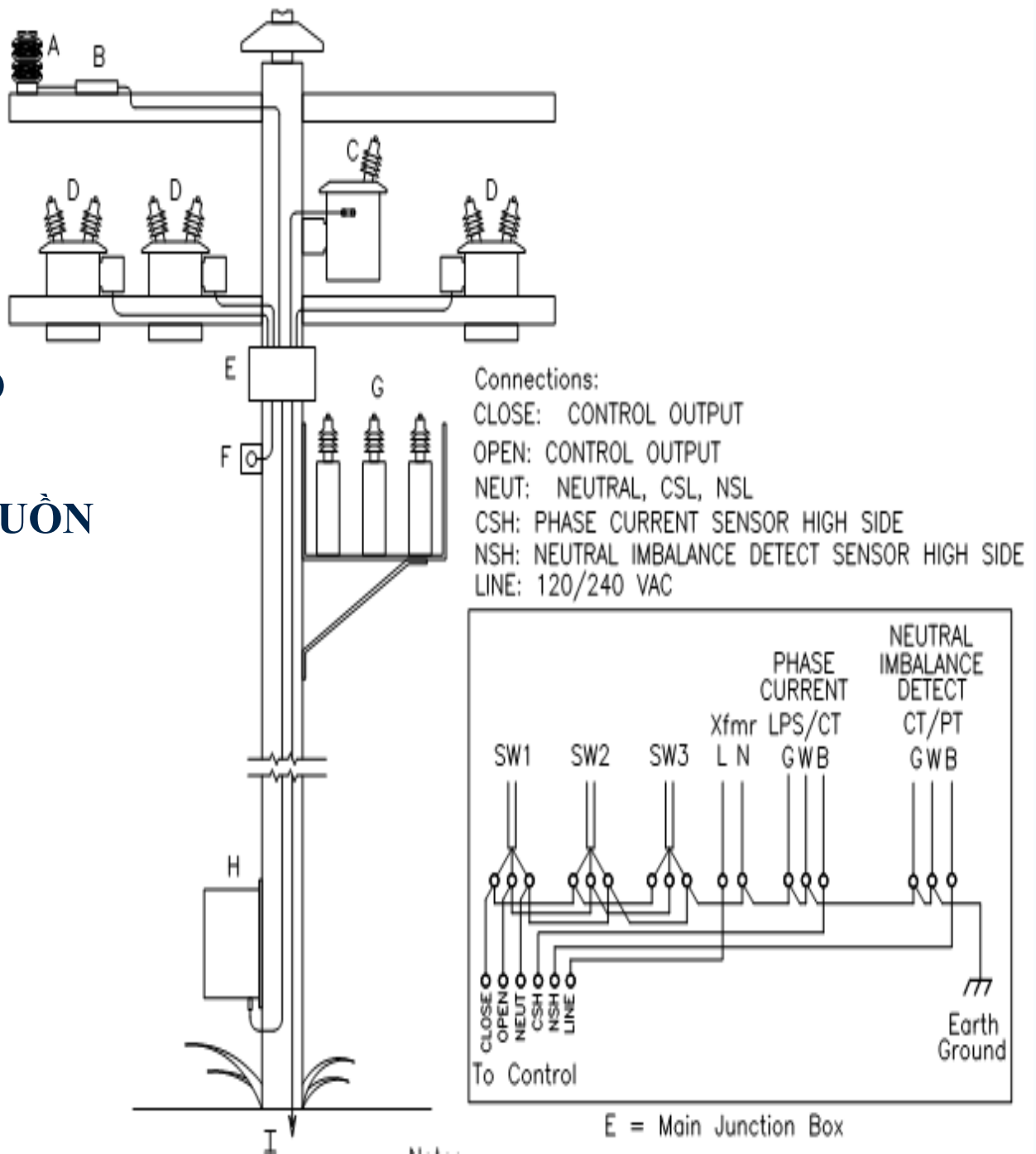


SƠ ĐỒ KHỐI LẮP ĐẶT

MCAP:

GHI CHÚ:

1. **A** = BỘ CẢM BIẾN DÒNG
2. **B** = HỘP NỐI DÂY CHO BỘ CẢM BIẾN DÒNG
3. **C** = MÁY BIẾN ÁP CẤP NGUỒN
4. **D** = MÁY CẮT TỰ
5. **E** = HỘP NỐI DÂY CHÍNH
6. **F** = ĐẦU NỐI TIẾP ĐỊA
7. **G** = GIÀN TỤ BÙ
8. **H** = TỦ MCAP II/ECAP II
9. **I** = CỌC TIẾP ĐỊA



LƯU Ý KHI LẮP ĐẶT:

1. TIẾP ĐỊA [GROUNDING]:

- TRUNG TÍNH CỦA TẤT CẢ CÁC THIẾT BỊ [SWITCH, MBA, LPCS] PHẢI ĐƯỢC NỐI CHUNG TẠI 1 ĐIỂM TRONG HỘP NỐI CHÍNH [MAIN JUNCTION BOX].
- DÂY TIẾP ĐỊA RỜI PHẢI NỐI XUỐNG CỌC TIẾP ĐỊA TẠI MÓNG CỘT.
- DÂY TIẾP ĐỊA KHÔNG ĐƯỢC NỐI TRỰC TIẾP TẠI TERMINAL TRONG TỦ ĐIỀU KHIỂN.

2. VỊ TRÍ CỦA MÁY BIẾN DÒNG [CT HOẶC LPCS] PHẢI ĐƯỢC ĐẶT GIỮA NGUỒN [SOURCE] VÀ GIÀN TỤ



LƯU Ý KHI LẮP ĐẶT:

3. TÍN HIỆU DÒNG ĐIỆN VÀ ĐIỆN ÁP PHẢI ĐƯỢC LẤY TỪ TRÊN CÙNG 1 PHA (LƯỚI 3 PHA 4 DÂY)
4. TÍN HIỆU DÒNG ĐIỆN PHẢI ĐƯỢC LẤY TỪ PHA KHÁC VỚI 2 PHA NỐI TỚI BIẾN ÁP CẤP NGUỒN (LƯỚI 3 PHA 3 DÂY)
5. ĐỐI VỚI TỦ ĐIỀU KHIỂN CÓ DÁN NHÃN LPCS ONLY [LINE POST CURRENT SENSOR] THÌ KHÔNG ĐƯỢC ĐẤU NỐI TÍN HIỆU DÒNG ĐIỆN CỦA CT [CURRENT TRANSFORMER] VÀO CHÂN SỐ 1 [CURRENT] TRONG TỦ ĐIỀU KHIỂN
 - VÀ NGƯỢC LẠI ĐỐI VỚI TRƯỜNG HỢP TỦ ĐIỀU KHIỂN CÓ DÁN NHÃN CT ONLY.







5. HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH TỦ ĐIỀU KHIỂN MCAP II

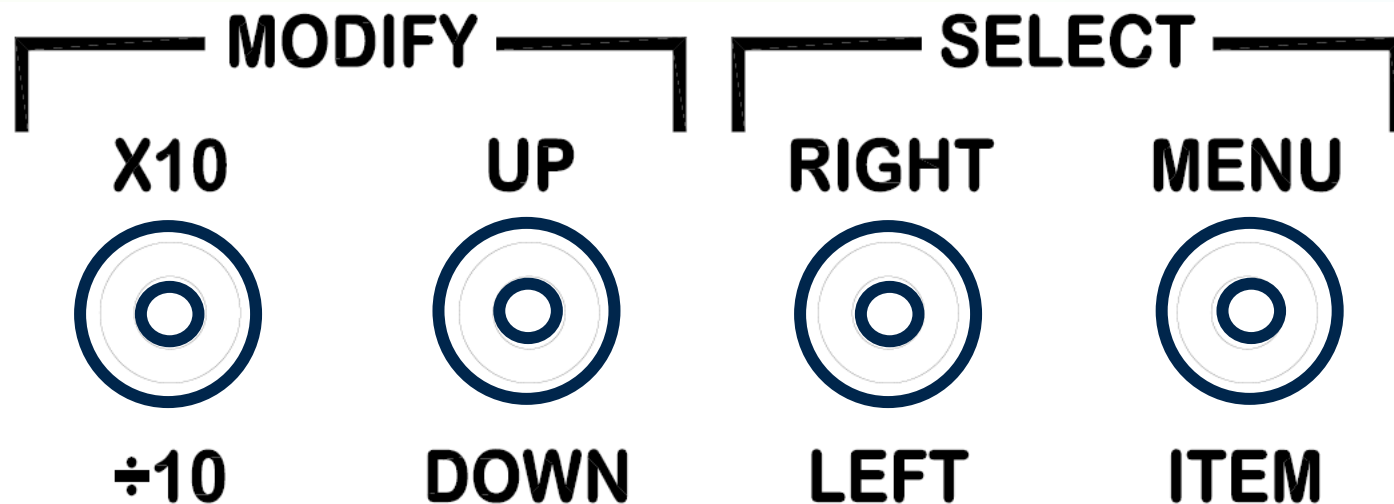


LCD Display Screen:

2 dòng 16 ký tự, thể hiện các giá trị đo lường và cài đặt.
Có thể lập trình thông qua các công tắc trên bảng tử.

Công tắc MODIFY/SELECT:

Có 4 công tắc để xem các giá trị đo lường và lập trình tử điều khiển. Mỗi công tắc có 3 vị trí tạm thời : Lên, xuống, và vị trí giữa.



Công Tắc SELECT (RIGHT/LEFT, MENU/ITEM) :

- Sử dụng công tắc MENU để đến trình đơn Main Menu.
- Sử dụng công tắc RIGHT/LEFT để đến menu mong muốn
- Sử dụng công tắc ITEM để đi đến menu con cần dùng.
- Khi công tắc AUTO/MANUAL ở vị trí AUTO, việc thay đổi cấu hình không thực hiện được, một thông báo “Only In Manual” sẽ xuất hiện.

Công tắc MODIFY (X10 / ÷10, UP/DOWN):

- Sử dụng công tắc UP/DOWN để tăng/giảm giá trị
- Sử dụng công tắc X10/÷10 để đến vị trí số cần thay đổi (khi các giá trị cần thay đổi là số).

Công tắc AUTO/MANUAL:

- ❖ Khi công tắc ở vị trí **AUTO**, tủ sẽ điều khiển theo thuật toán logic.
- ❖ Khi công tắc ở vị trí **MANUAL**, tủ sẽ thực hiện đóng cắt từ công tắc trên tủ, bỏ qua thuật toán logic.
- ❖ Công tắc phải ở vị trí **MANUAL** khi muốn lập trình từ tủ điều khiển.

Công tắc OPEN/CLOSE : Đóng mở dao cắt giàn tự bằng tay. Màn hình hiển thị thời gian đếm ngược, đèn sáng nhấp nháy nhanh trong vòng 10s trước khi lệnh được thực hiện.

Đèn LED (Chế độ AUTO/MANUAL): Khi ở chế độ MANUAL đèn vàng tắt. Khi chuyển qua chế độ AUTO đèn vàng sấp nhấp nháy 2 lần, sau đó sáng hẳn lên.

Chỉ thị đèn LED Vàng (Chế độ AUTO/MANUAL) :

- ❖ **Nhấp nháy 3 lần sau đó dừng :** chế độ khóa dòng trung tính (chỉ khi có CT trung tính).
- ❖ **Nhấp nháy chậm (chu kỳ 1s):** Khóa thao tác khi vượt quá số lần đóng cắt ở chế độ Anti-Hunt.
- ❖ **Sáng liên tục :** Chế độ AUTO
- ❖ **Tắt :** Chế độ MANUAL

Đèn LED đỏ (chỉ thị trạng thái Đóng dao cắt) :

- ❖ Đèn LED đỏ **sáng** khi đang ở trạng thái đóng.
- ❖ Đèn LED đỏ **sáng nhấp nháy** trong thời gian chờ thực hiện lệnh đóng

Đèn LED xanh (chỉ thị trạng thái Mở dao cắt) :

- ❖ Đèn LED xanh **sáng** khi lệnh cuối cùng là lệnh mở.
- ❖ Đèn LED xanh **sáng nhấp nháy** trong thời gian chờ thực hiện lệnh mở

Cổng kết nối USB : Cho phép kết nối máy tính với tủ điều khiển bằng phần mềm “Smartware II”.

Cầu chì : Có hai cầu chì trên mặt tủ điều khiển

❖ Cầu chì tải 10A, 250V để bảo vệ role đóng cắt ngõ ra

❖ Cầu chì tải 0.25A, 250V để bảo vệ mạch điều khiển bên trong tủ

➤ Khi tủ không hoạt động, việc đầu tiên là kiểm tra 2 cầu chì này có bị đứt hay không.

Có 3 đầu kiểm tra : Điện áp, Dòng điện, Trung tính

❖ Kiểm tra điện áp cấp nguồn : **Voltage – Neutral**

❖ Kiểm tra điện áp ngõ ra của cảm biến Line post current sensor: **Curent – Neutral**

Đồng hồ : Tủ điều khiển có trang bị đồng hồ bên trong để thực hiện việc đóng/cắt theo thời gian và ngày trong tuần (DOW)

VẬN HÀNH TỬ ĐIỀU KHIỂN

A. Vận Hành Bằng Tay :

Chuyển công tắc AUTO/MANUAL về vị trí MANUAL. Đèn LED vàng tắt. → Tử điều khiển bỏ qua thuật toán Logic

Việc đóng cắt được thực hiện bằng tay thông qua công tắc CLOSE/OPEN, tuy nhiên vẫn tuân theo các thông số cài đặt về thời gian an toàn sau :

- **Cap Discharge Delay Timer** : Bộ tạo thời gian trễ để xả tụ 5 phút hay 10 phút .
- **Walk Away Timer** : Bộ tạo thời gian trễ để người vận hành rời khỏi giàn tụ sau khi thực hiện lệnh đóng/cắt bằng tay. Có thể cài đặt thời gian riêng biệt cho mỗi thao tác ĐÓNG/CẮT.

Đèn LED Xanh hay Đỏ tùy thuộc vào lệnh cuối cùng mà tử nhận được, hoặc đèn LED tắt nếu tử khởi động lần đầu.

VẬN HÀNH TỦ ĐIỀU KHIỂN

A. Vận Hành Bằng Tay :

MỞ GIÀN TỤ :

1. Chuyển công tắc CLOSE/OPEN về vị trí OPEN
2. Đèn LED Xanh nhấp nháy, chỉ thị thời gian chờ
3. Thời gian chờ là thời gian cài đặt trong Walk Away Timer (10s đến 300s)
4. Màn hình sẽ hiển thị đếm ngược thời gian
5. Sau khi hết thời gian chờ, tủ sẽ đưa tín hiệu OPEN, ngắt kết nối giàn tụ ra khỏi lưới.
6. Đèn LED Xanh sáng liên tục.

VẬN HÀNH TỦ ĐIỀU KHIỂN

A. Vận Hành Bằng Tay :

ĐÓNG GIÀN TỤ :

1. Chuyển công tắc **CLOSE/OPEN** về vị trí **CLOSE**
2. Đèn **LED ĐỎ** nhấp nháy, chỉ thị thời gian chờ
3. Thời gian chờ là thời gian cài đặt trong **Walk Away Timer** (10s đến 300s) (thời gian này có hiệu lực khi đã kết thúc thời gian xả tụ 5 phút hoặc 10 phút sau khi cắt giàn tụ ra khỏi lưới)
4. Màn hình sẽ hiển thị đếm ngược thời gian
5. Sau khi hết thời gian chờ, tủ sẽ đưa tín hiệu **CLOSE**, kết nối giàn tụ vào lưới.

VẬN HÀNH TỦ ĐIỀU KHIỂN

A. Vận Hành tự động :

1. Chuyển công tắc AUTO/MANUAL về vị trí **AUTO**
2. Đèn LED vàng nhấp nháy 2 lần rồi sáng lên.
3. Tủ điều khiển vận hành theo thuật toán Logic đã lập trình trong tủ :
 - **anti-hunt timer**: đặc tính này ngăn việc đóng cắt nhiều hơn 1 lần/ khoảng thời gian cài đặt (giá trị mặc định là 1 giờ, có thể thay đổi)
 - **anti-hunt lock-out counter**: bộ điều khiển sẽ bị khóa sau khi vượt quá số lần đóng cắt liên tục trong khoảng thời gian cài đặt (với giá trị mặc định là 10, có thể thay đổi)
 - **cap discharge delay timer**: bộ tạo thời gian trễ để xả tụ, sẽ không cho phép đóng gián tụ trong thời gian 5 phút (hoặc 10 phút) sau khi cắt.
 - **transient delay timer** : bộ tạo thời gian trễ này ngăn cản việc đóng cắt do các giá trị quá độ ngắn xảy ra trên lưới điện.
 - **max ops counter** : bộ điều khiển đếm số lần vận hành hàng ngày (bắt đầu từ 0h)

GHI CHÚ:

5. Đối với các thuật toán **điều khiển đóng/cắt theo dòng điện, công suất hoặc hệ số công suất** thì yêu cầu phải lắp thêm Máy biến dòng (**CT** hoặc **LPCS- Line Post Current Sensor**)



GHI CHÚ:

6. Trước khi đưa vào vận hành giàn tự ứng động phải chú ý ***đồng bộ trạng thái Open/Close*** của tủ MCAP II [đèn LED] và trạng thái đóng/cắt của dao cắt tự [Switch]. Cách làm như sau:

- Cắt switch bằng tay
- Chuyển công tắc Auto/Manual trên tủ MCAP II sang chế độ Manual.
- Bật công tắc thao tác Open
- Chờ cho đến khi đèn LED màu xanh sáng lên, lúc này trạng thái Open của tủ đã đồng bộ cùng trạng thái Open của Switch.



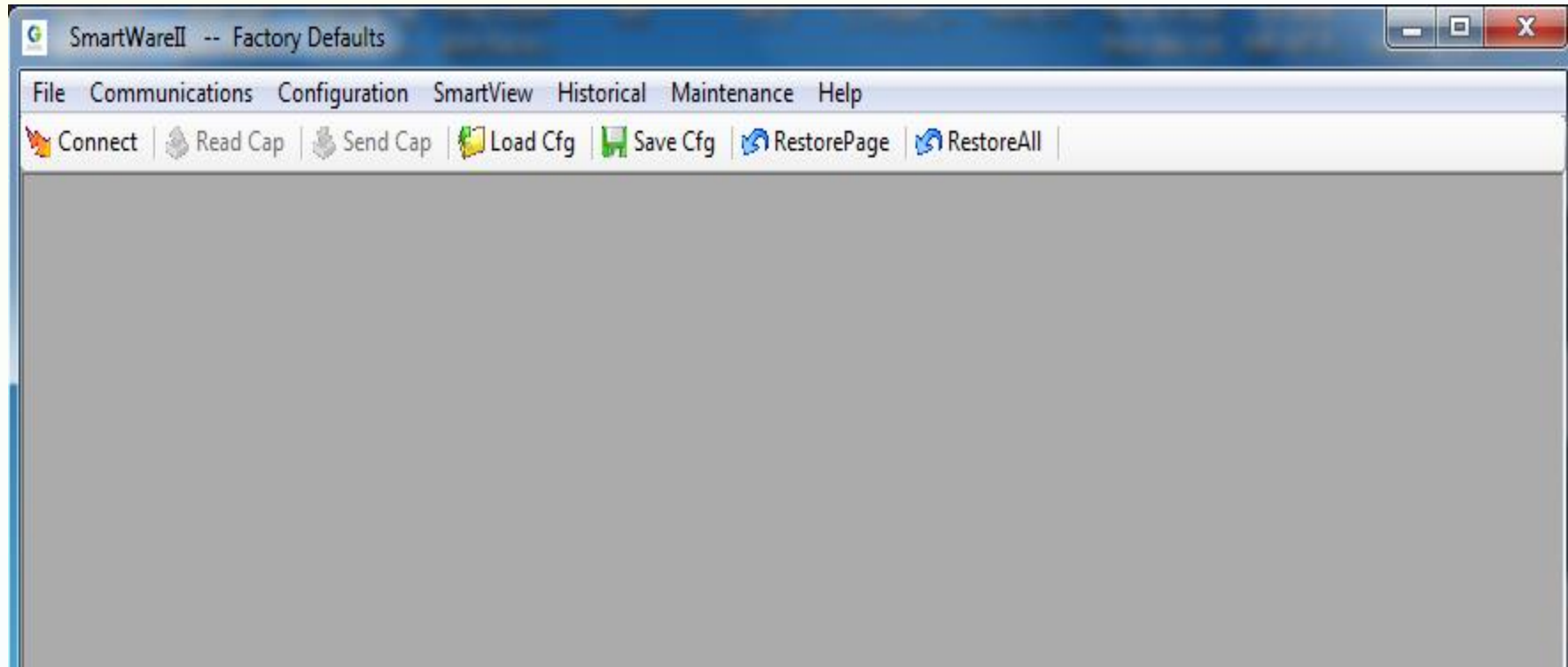
6. HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG PHẦN MỀM SMARTWARE II



✓ **SMARTWARE** DÙNG ĐỂ GIAO TIẾP VỚI TỦ ĐIỀU KHIỂN VÀ CÀI ĐẶT THÔNG SỐ LÀM VIỆC

✓ KẾT NỐI BẰNG CÁP DỮ LIỆU CHUẨN USB

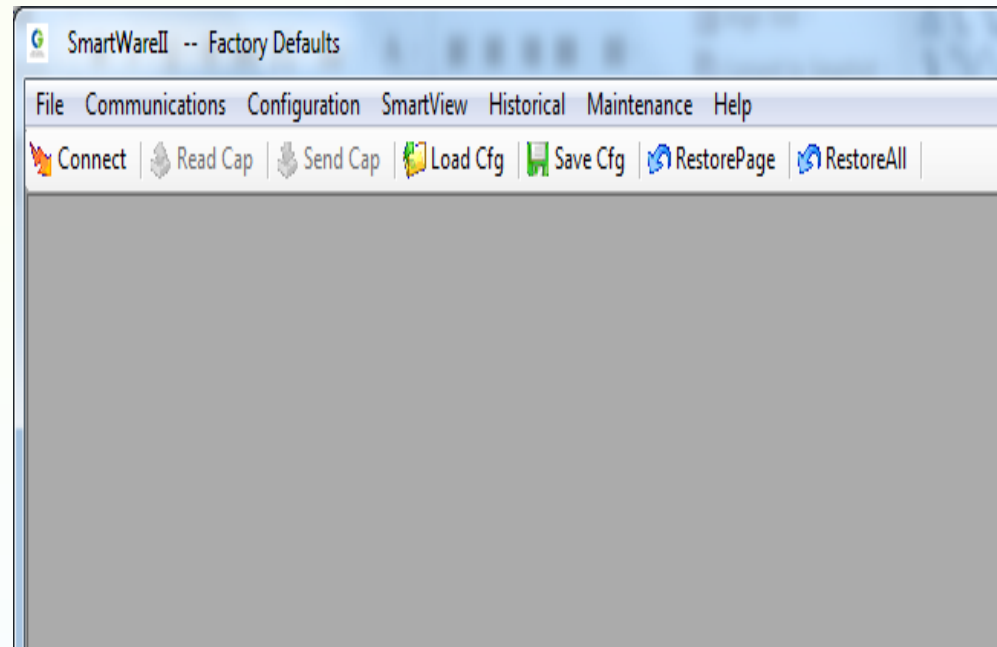
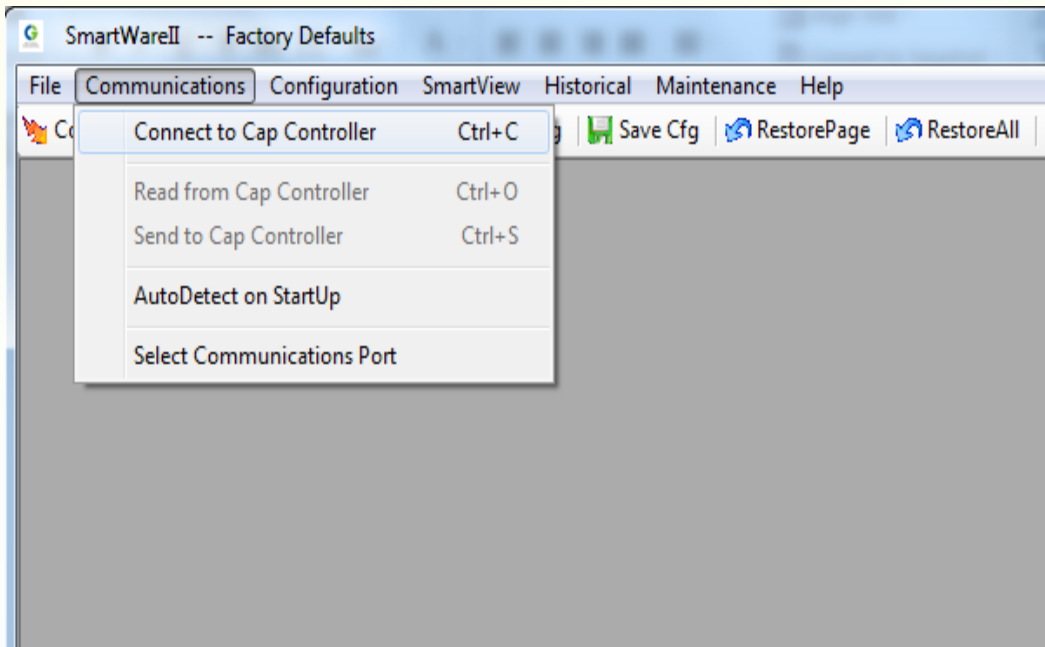
GIAO DIỆN CỦA PHẦN MỀM SMART WARE



ĐỂ KẾT NỐI PHẦN MỀM VỚI TỬ ĐIỀU KHIỂN

Cách 1 : Vào Menu **Communications** → **Connect to Cap controller**

Cách 2 : Vào trực tiếp Thẻ **Connect** trên thanh công cụ



Lưu ý: Nếu đã cấu hình cho tử từ trước, thì chọn “Read from Cap Controller” để tránh việc tử sử dụng file mặc định của hãng

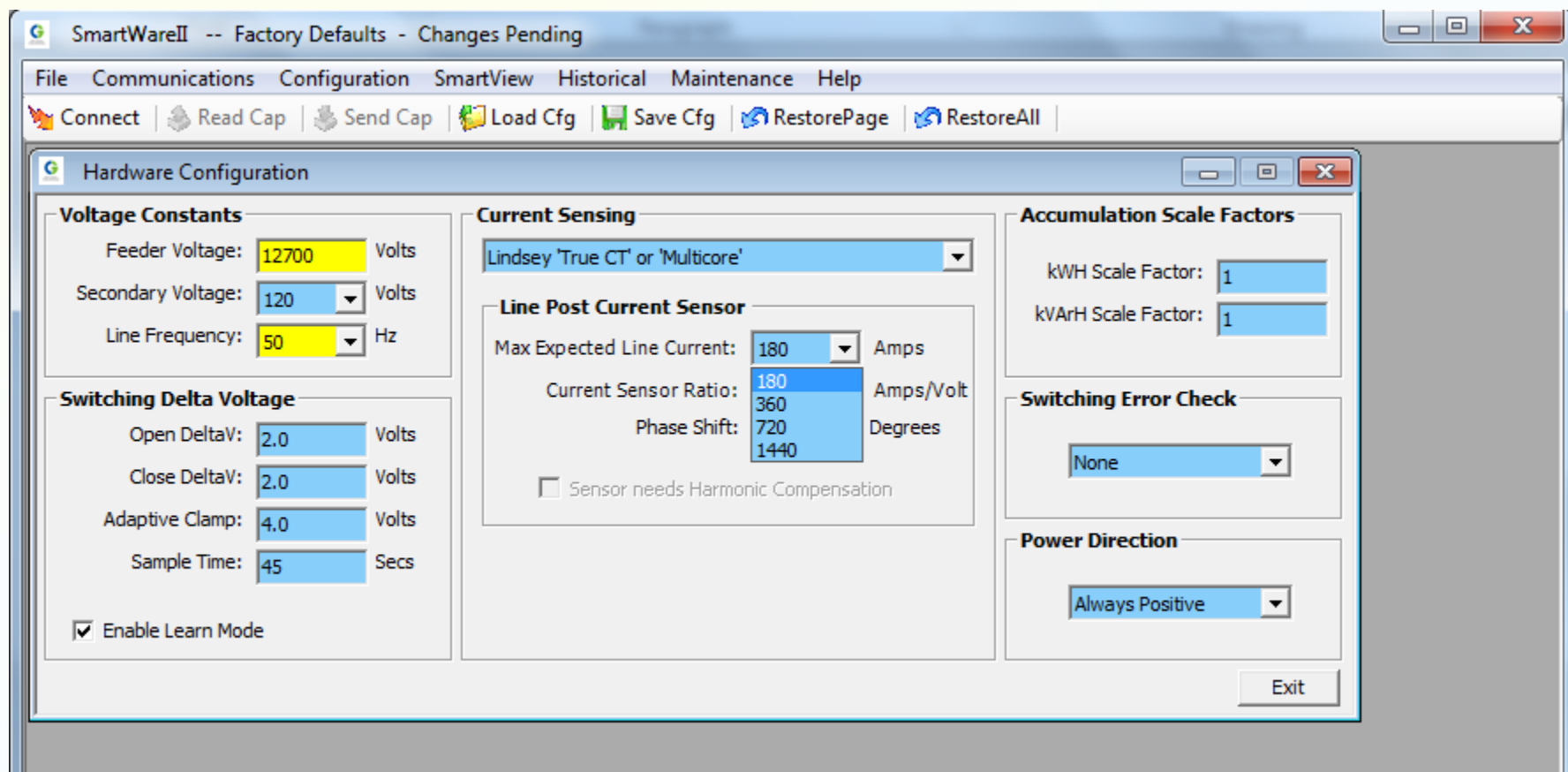
THANH CÔNG CỤ BAO GỒM CÁC THẺ TRUY CẬP NHANH SAU:

- **CONNECT** : THIẾT LẬP KẾT NỐI VỚI TỬ CONTROL
- **READ CAP** : ĐỌC DỮ LIỆU TỪ TỬ CONTROL VỀ MÁY TÍNH
- **SEND CAP** : GHI DỮ LIỆU CÀI ĐẶT TỪ MÁY TÍNH VÀO TỬ CONTROL
- **LOAD Cfg** : MỞ FILE CÓ SẴN TỪ MÁY TÍNH
- **SAVE Cfg** : LƯU FILE ĐANG CÀI ĐẶT VỀ MÁY TÍNH
- **RESTOREPAGE** : TRẢ LẠI TRẠNG THÁI BAN ĐẦU CỦA TRANG ĐANG MỞ
- **RESTOREALL** : TRẢ LẠI TRẠNG THÁI BAN ĐẦU CỦA TẤT CẢ CÁC TRANG

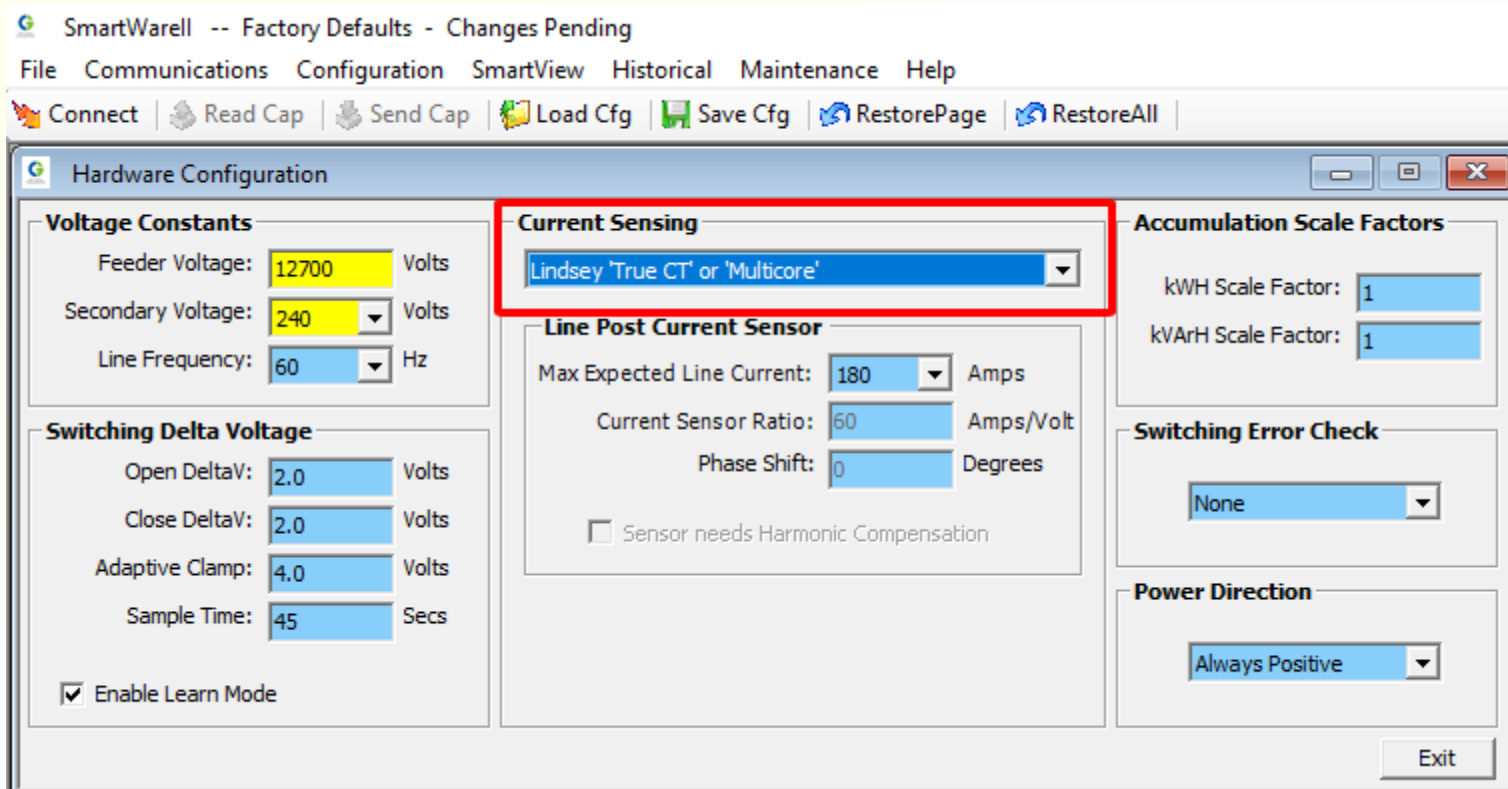


CẤU HÌNH PHẦN CỨNG

- Cài đặt thông số Điện áp
- Cài đặt giá trị điện áp tăng/giảm dự báo khi đóng/mở giàn tụ
- Cài đặt Cảm biến dòng điện
- Cài đặt hướng công suất



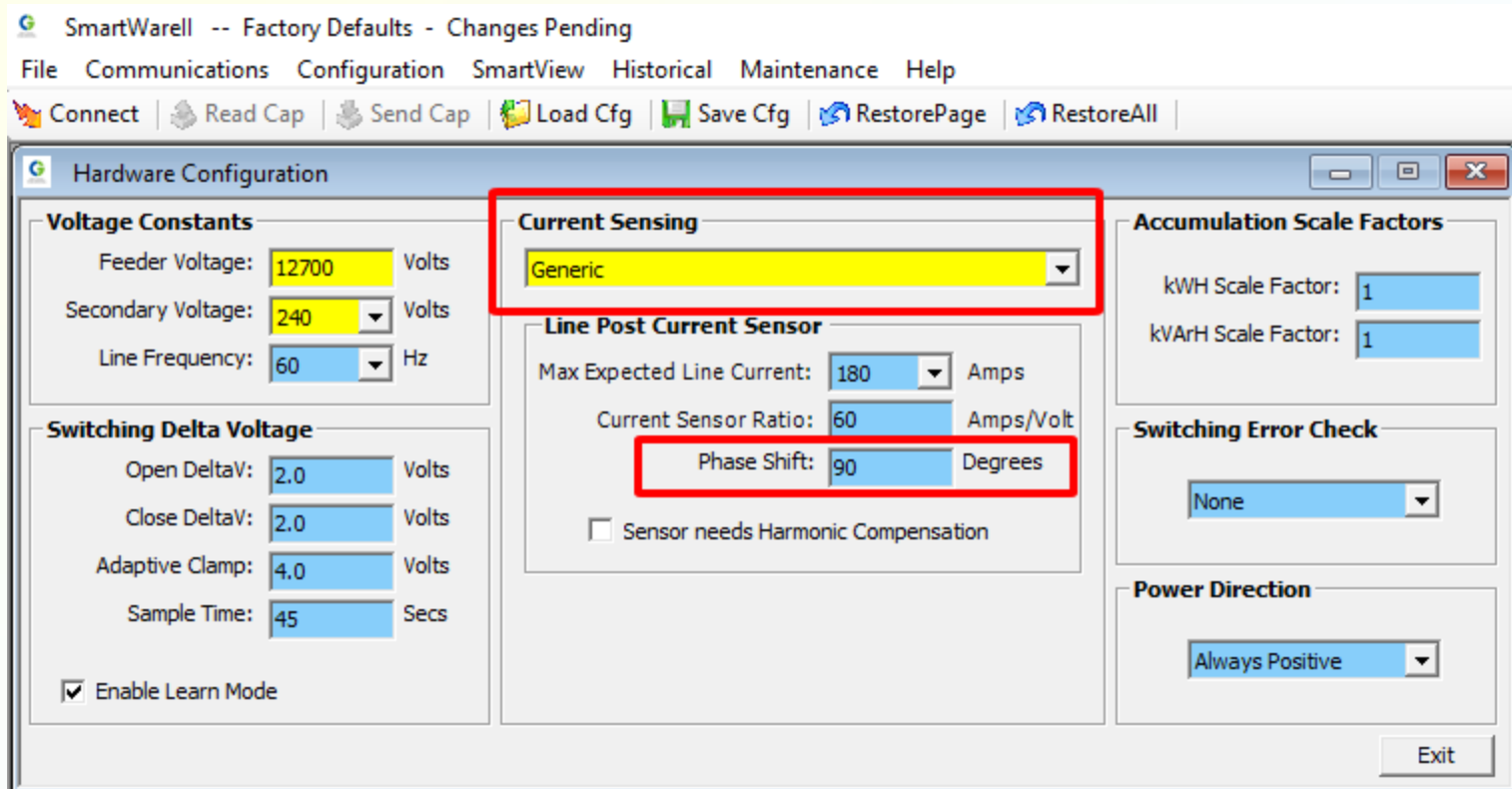
Cấu hình tủ M-CAP/E-CAP lưới 3 pha 4 dây



Chọn Current Sensing là Lindsey 'True CT' or 'Multicore'

=> Lưu và đổ cấu hình sau khi chọn

Cấu hình tủ M-CAP/E-CAP lưới 3 pha 3 dây



Chọn Current Sensing là Generic, phase shift là 90

=> Lưu và đổ cấu hình sau khi chọn

CÀI ĐẶT CÁC THÔNG SỐ THỜI GIAN

- **Transient Delay Time** : Tránh việc đóng cắt do quá trình quá độ, có thể dùng để phối hợp với các giàn tự khác, tránh đóng/cắt cùng lúc nhiều giàn tự.
- **Cap Discharge Delay** : Thời gian trễ xả tụ, 5 phút (IEEE) hay 10 phút (IEC)
- **Walk Away Time** : sử dụng ở chế độ Manual, tạo thời gian an toàn cho người vận hành.
- **Switch Drive Time** : Thời gian duy trì điện áp đầu ra để đóng/cắt giàn tự.
- **Random Startup Delay Time** : Thời gian trễ ngẫu nhiên.

Timing Parameters

Transient Delay Time

Open Strategy Condition: 120 Secs

Close Strategy condition: 120 Secs

Walk Away Time

Close: 45 Secs

Open: 10 Secs

Delay After Switching to Auto: 0 Secs

Switch Drive Time

7 Secs

Cap Discharge Delay

5 Mins

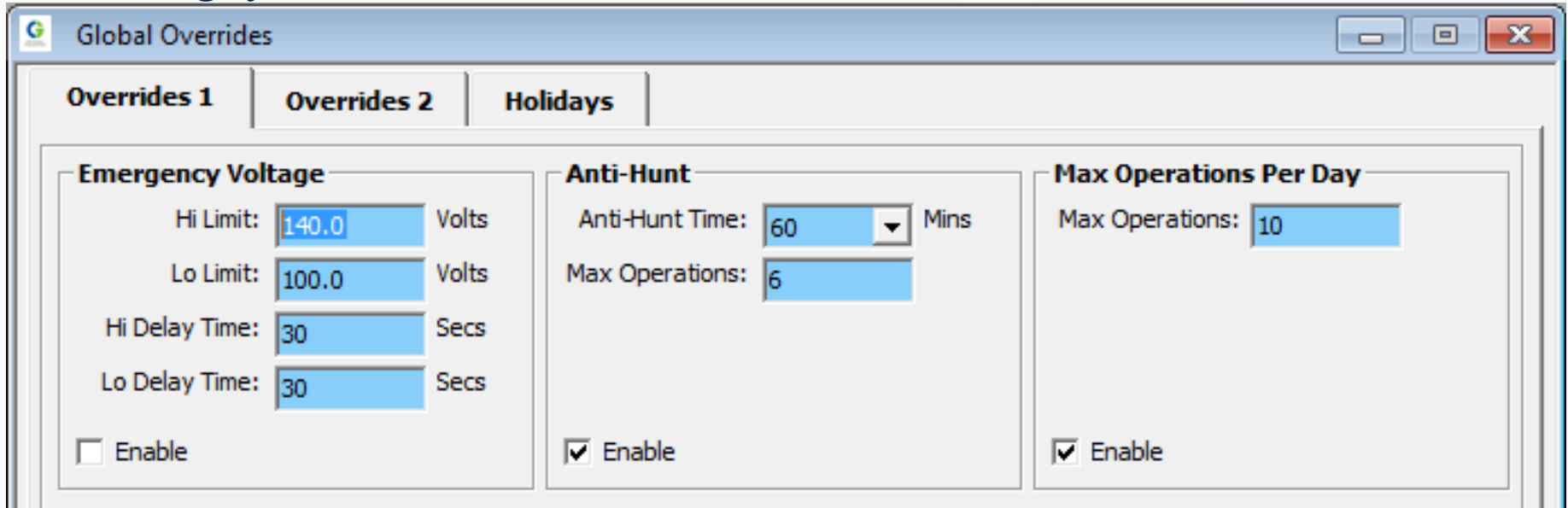
Random Startup Delay Time

0 Secs

Exit

CÀI ĐẶT KHÁC

- Cài đặt thông số **Emergency Voltage** : Trong trường hợp cần đưa giá trị điện áp về giới hạn an toàn nhanh. Bỏ qua bộ định thì Anti-Hunt.
- Cài đặt thông số **Anti-Hunt** : Thời gian nhỏ nhất giữa các lần đóng cắt, trong chế độ Auto. Một bộ đếm ngược sử dụng để đếm số lần đóng cắt, và khóa tủ điều khiển nếu giá trị vượt ngưỡng.
- Cài đặt thông số **Max Operations Per Day** : Chức năng này cho phép đếm số lần đóng cắt trong ngày, nếu vượt quá giá trị cài đặt, tủ sẽ khóa và reset khi hết ngày.



The screenshot shows a software window titled "Global Overrides" with three tabs: "Overrides 1", "Overrides 2", and "Holidays". The "Overrides 1" tab is active and displays three configuration panels:

- Emergency Voltage**:
 - Hi Limit: 140.0 Volts
 - Lo Limit: 100.0 Volts
 - Hi Delay Time: 30 Secs
 - Lo Delay Time: 30 Secs
 - Enable
- Anti-Hunt**:
 - Anti-Hunt Time: 60 Mins
 - Max Operations: 6
 - Enable
- Max Operations Per Day**:
 - Max Operations: 10
 - Enable

MÀN HÌNH HIỂN THỊ SMARTVIEW

- Đọc các thông số từ tủ điều khiển
- Đường gạch đứt là chức năng không được kích hoạt
- Màu đỏ hiển thị cảnh báo vượt ngưỡng giá trị cài đặt

SmartWareII -- Configuration from Cap Controller

File Communications Configuration SmartView Historical Maintenance Help

Connect Read Cap Send Cap Load Cfg Save Cfg RestorePage RestoreAll

SmartView

Control Parameters

Last Bank Command

Open Open
Close

Emergency Voltage Override

Control Status

Open Pending Action
2761 Time Delay
Voltage Limit

Operating Mode

Auto Auto
Test

Lockout

Operations

1 Daily Ops
14 Total Ops
Clear Ops

Inhibits

0 Disch/Walk
0 Transient
2641 Anti-Hunt

Electrical Conditions

Volts	218.7	220.7	DeltaV
Amps	0	0	kVA
kW	0	0	kVAr
kWH	0	0	kVArH
Pwr Ftr	0.0	0	Phase
Neutral	0		
Temp	-50	DegC	

Limits

Voltage

---	Emg Hi
---	Hi
218.7	Volts
---	Lo
---	Emg Lo

Strategy

Voltage	
140.0	Open
218.7	Value
100.0	Close

Time

24:00	End
00:00	Start

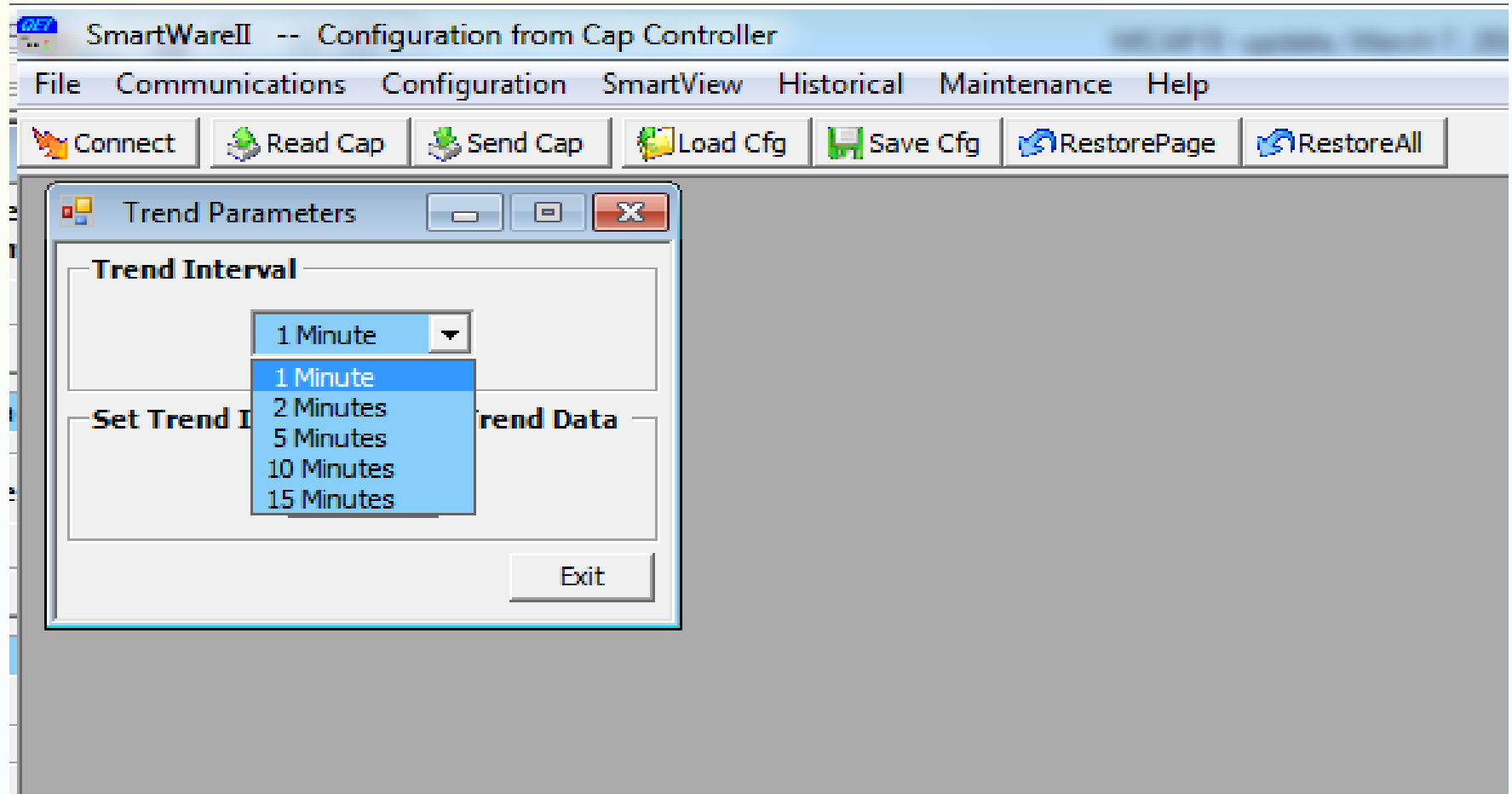
Date and Time

11/19/07	08:18:40
Weekday	Tuesday
Season	1
Time Period	Continuous
Holiday	

Exit

CÀI ĐẶT THỜI GIAN LẤY MẪU

- Vào **Menu Historical** → **Trend Parameters**
- Thời gian giữa các lần lấy mẫu có thể được lập trình từ 1 phút, 2 phút, 5 phút, 10 phút, 15 phút.



THUẬT TOÁN ĐÓNG CẮT

Có thể cài đặt cho cả năm

The screenshot shows the 'Switching Strategy' dialog box with the 'All Year' tab selected. The 'Seasons' section has 'Number of Seasons' set to 'All Year'. The 'Daylight Savings Time' section has 'Start Date' set to '1st', 'End Date' set to 'Last', 'Sunday in:' set to 'Mar' for the start and 'Nov' for the end, and the 'Enable DST' checkbox is checked. The 'Format' section has 'Temperature' set to 'Fahrenheit' and 'Date Format' set to 'mm/dd/yy'.

Hoặc cài đặt theo mùa, có thể tùy chọn đến 4 mùa

The screenshot shows the 'Switching Strategy' dialog box with the 'Season 1' through 'Season 4' tabs visible. The 'Seasons' section has 'Number of Seasons' set to '4'. Below this, there are four rows for 'Season 1 Start Date' through 'Season 4 Start Date', each with a month and day dropdown menu. The 'Daylight Savings Time' section is identical to the previous screenshot, with 'Start Date' set to '1st', 'End Date' set to 'Last', 'Sunday in:' set to 'Mar' and 'Nov', and 'Enable DST' checked. The 'Format' section is also identical, with 'Temperature' set to 'Fahrenheit' and 'Date Format' set to 'mm/dd/yy'.

THUẬT TOÁN ĐÓNG CẮT

Trong mỗi mùa có thể cài đặt liên tục **hoặc** tùy chọn đến 3 khoảng thời gian

The image displays two screenshots of the 'Switching Strategy' software interface, illustrating different configuration options for each season.

Left Screenshot (General Tab):

- Continuous:** Voltage (dropdown), HiVolt Open: 140.0, LoVolt Close: 100.0 Volts.
- DOW Override:** Mon: None, Tue: None, Wed: None, Thu: None, Fri: None, Sat: None, Sun: None. Each has a 'VO' checkbox.
- Number of Time Periods:** Continuous (dropdown).
- Start Date:** Jan 1, **End Date:** Mar 1.
- Voltage Override:** Hi Limit: 140.0 Volts, Lo Limit: 100.0 Volts.
- DOW Time Override:** Beg: 0:00, End: 0:00.

Right Screenshot (Season 1 Tab):

- Time Period 1:** Voltage (dropdown), HiVolt Open: 140.0, LoVolt Close: 100.0 Volts, Beg: 0:00, End: 0:00.
- Time Period 2:** Voltage (dropdown), HiVolt Open: 140.0, LoVolt Close: 100.0 Volts, Beg: 0:00, End: 0:00.
- Time Period 3:** Voltage (dropdown), HiVolt Open: 140.0, LoVolt Close: 100.0 Volts, Beg: 0:00, End: 0:00.
- Number of Time Periods:** 3 (dropdown).
- Start Date:** Jan 1, **End Date:** Mar 1.
- Voltage Override:** Hi Limit: 140.0 Volts, Lo Limit: 100.0 Volts.
- DOW Time Override:** Beg: 0:00, End: 0:00.
- General Settings:** Unscheduled: No Operation (dropdown), Voltage Override (checkbox), DOW Override: Mon-Sun: None (dropdowns) with 'VO' checkboxes.

An 'Exit' button is visible in the bottom right corner of the right screenshot.

THUẬT TOÁN ĐÓNG CẮT

Trong mỗi khoảng thời gian có thể cài đặt theo :

- ❖ Thời gian
- ❖ Điện áp
- ❖ Nhiệt độ
- ❖ Dòng điện
- ❖ Công suất phản kháng kVAr
- ❖ Công suất tác dụng kW
- ❖ Hệ số công suất

Time Period 1

Always Opened

No Operation

Always Opened

Always Closed

Voltage

Temperature

Current

kVAr

KW

Power Factor

End:

6

00

Number of Time Periods:

3

Start Date: Jan 1

End Date: Feb 1

THUẬT TOÁN CÀI ĐẶT THEO THỜI GIAN

Trong mỗi khoảng thời gian có thể cài đặt **CLOSE** hay **OPEN** giàn tụ theo thời gian.

Ví dụ :

➤ Cài đặt thời gian **đóng giàn tụ từ 6h đến 8h**, và **từ 18h đến 20h** mỗi ngày trong mùa 1 (Từ ngày 1/1 đến ngày 1/2 trong năm)

➤ Để phối hợp ưu tiên với chức năng bảo vệ theo điện áp.

Kích hoạt chế độ Voltage Override

Switching Strategy

General Season 1 Season 2

Time Period 1

Always Closed

Voltage Override

Beg: 6 00

End: 8 00

Time Period 2

Always Closed

Voltage Override

Beg: 18 00

End: 20 00

Unscheduled

Always Opened

Voltage Override

Number of Time Periods:

2

Start Date: Jan 1

End Date: Feb 1

Voltage Override

Hi Limit: 140.0 Volts

Lo Limit: 100.0 Volts

Voltage Override

THUẬT TOÁN CÀI ĐẶT THEO THỜI GIAN NGÀY TRONG TUẦN

Trong mỗi khoảng thời gian có thể cài đặt **DOW Override**.

Chức năng này có thể cho phép giàn tự đóng-mở bất cứ ngày nào trong tuần. Không phụ thuộc vào thuật toán đang cài đặt

Ví dụ :

- Cài đặt thời gian **mở** giàn tự vào ngày thứ hai
- Cài đặt thời gian **đóng** giàn tự vào ngày thứ sáu
- Để phối hợp ưu tiên với chức năng bảo vệ theo điện áp.

Kích hoạt chế độ Voltage Override **VO**

DOW Override

Mon: Always Open VO

DOW Override

Mon:	Always Open	<input type="checkbox"/>	VO
Tue:	None	<input type="checkbox"/>	VO
Wed:	None	<input type="checkbox"/>	VO
Thu:	None	<input type="checkbox"/>	VO
Fri:	Always Closed	<input type="checkbox"/>	VO
Sat:	None	<input type="checkbox"/>	VO
Sun:	None	<input type="checkbox"/>	VO

Voltage Override

Hi Limit: 140.0 Volts

Lo Limit: 110.0 Volts

THUẬT TOÁN CÀI ĐẶT THEO THỜI GIAN - NGÀY LỄ

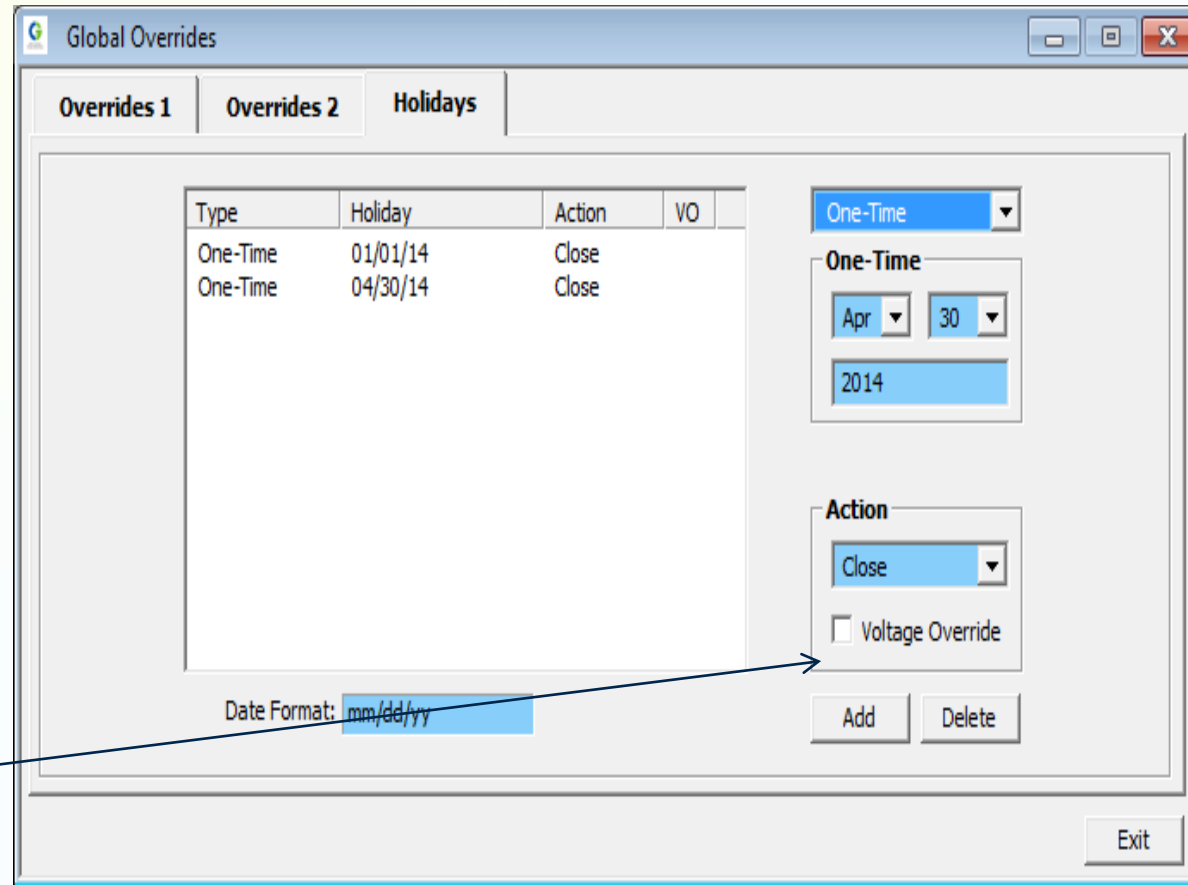
Vào menu **Configuration** → **Global Override** → **Holiday**
Có thể cài đặt các ngày nghỉ trong năm, có đến 50 ngày nghỉ có thể được lập trình. Quyền ưu tiên cao hơn thuật toán đang cài đặt.

Ví dụ :

Chọn chế độ **đóng** giàn tự vào ngày 1/1 và 30/4 năm 2014.

➤ Để phối hợp ưu tiên với chức năng bảo vệ theo điện áp. Kích hoạt chế độ **Voltage Override**

Voltage Override



THUẬT TOÁN CÀI ĐẶT THEO ĐIỆN ÁP

- Cài đặt các giá trị điện áp Hivolt Open : Khi điện áp vượt quá ngưỡng này, giàn tụ sẽ mở.
 - Cài đặt các giá trị điện áp Lovolt Close : Khi điện áp thấp dưới ngưỡng này, giàn tụ sẽ đóng.
 - Vẫn có thể cài đặt đóng/mở giàn tụ theo các ngày trong tuần **DOW Override**
- ## Override

Ví dụ :

- Khi điện áp vượt quá 130Vac, giàn tụ sẽ cắt.
- Khi điện áp xuống dưới 100Vac, giàn tụ sẽ đóng.

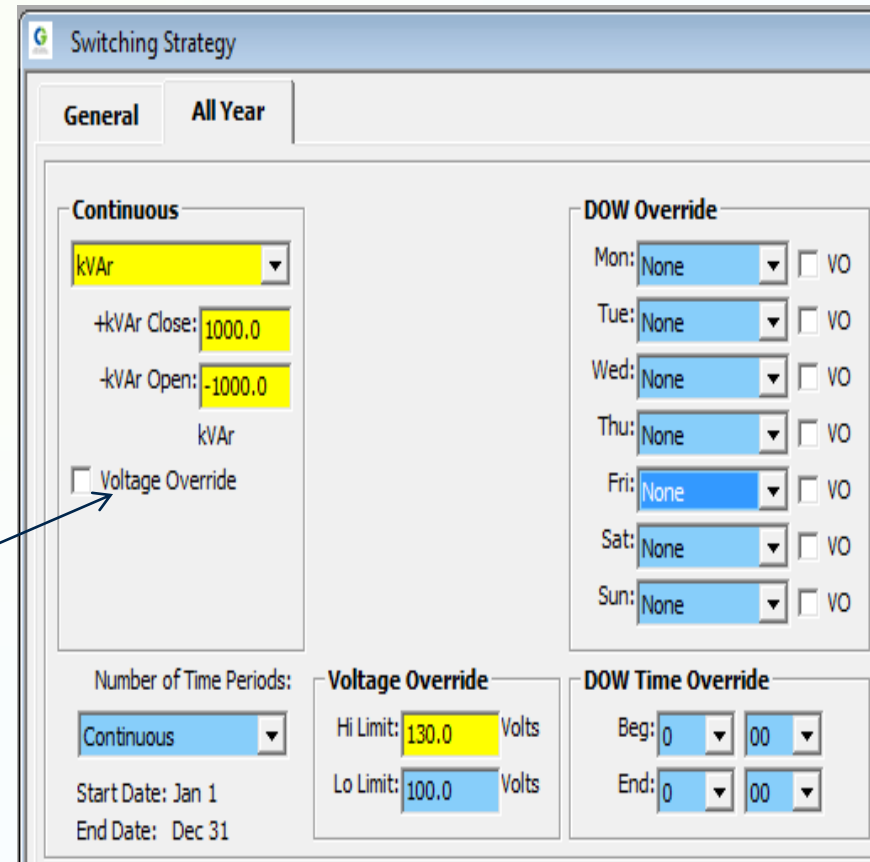
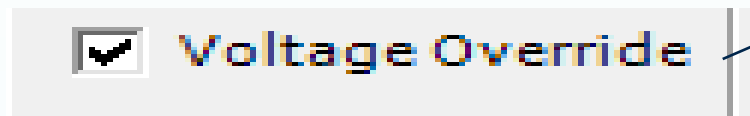
The screenshot displays the 'Switching Strategy' configuration window, divided into 'General' and 'All Year' tabs. The 'General' tab is active, showing the following settings:

- Continuous:** A dropdown menu is set to 'Voltage'. Below it, 'HiVolt Open' is set to 130.0 and 'LoVolt Close' is set to 100.0, both in Volts.
- Number of Time Periods:** Set to 'Continuous'.
- Start Date:** Jan 1, **End Date:** Dec 31.
- Voltage Override:** 'Hi Limit' is 130.0 Volts and 'Lo Limit' is 100.0 Volts.
- DOW Override:** A table for Day of Week (DOW) settings:

Day	Setting	VO
Mon:	Always Open	<input type="checkbox"/>
Tue:	None	<input type="checkbox"/>
Wed:	None	<input type="checkbox"/>
Thu:	None	<input type="checkbox"/>
Fri:	Always Closed	<input type="checkbox"/>
Sat:	None	<input type="checkbox"/>
Sun:	None	<input type="checkbox"/>
- DOW Time Override:** 'Beg' is 0:00 and 'End' is 0:00.

THUẬT TOÁN CÀI ĐẶT THEO CÔNG SUẤT PHẦN KHÁNG kVAr

- Cài đặt các giá trị kVAr Close: Khi giá trị kVAr dương vượt quá ngưỡng này, giàn tụ sẽ đóng.
- Cài đặt các giá trị -kVAr Close: Khi giá trị kVAr âm dưới ngưỡng này, giàn tụ sẽ mở.
- Có thể cài đặt đóng/mở giàn tụ theo các ngày trong tuần **DOW Override**
- Để phối hợp ưu tiên với chức năng bảo vệ theo điện áp. Kích hoạt chế độ **Voltage Override**

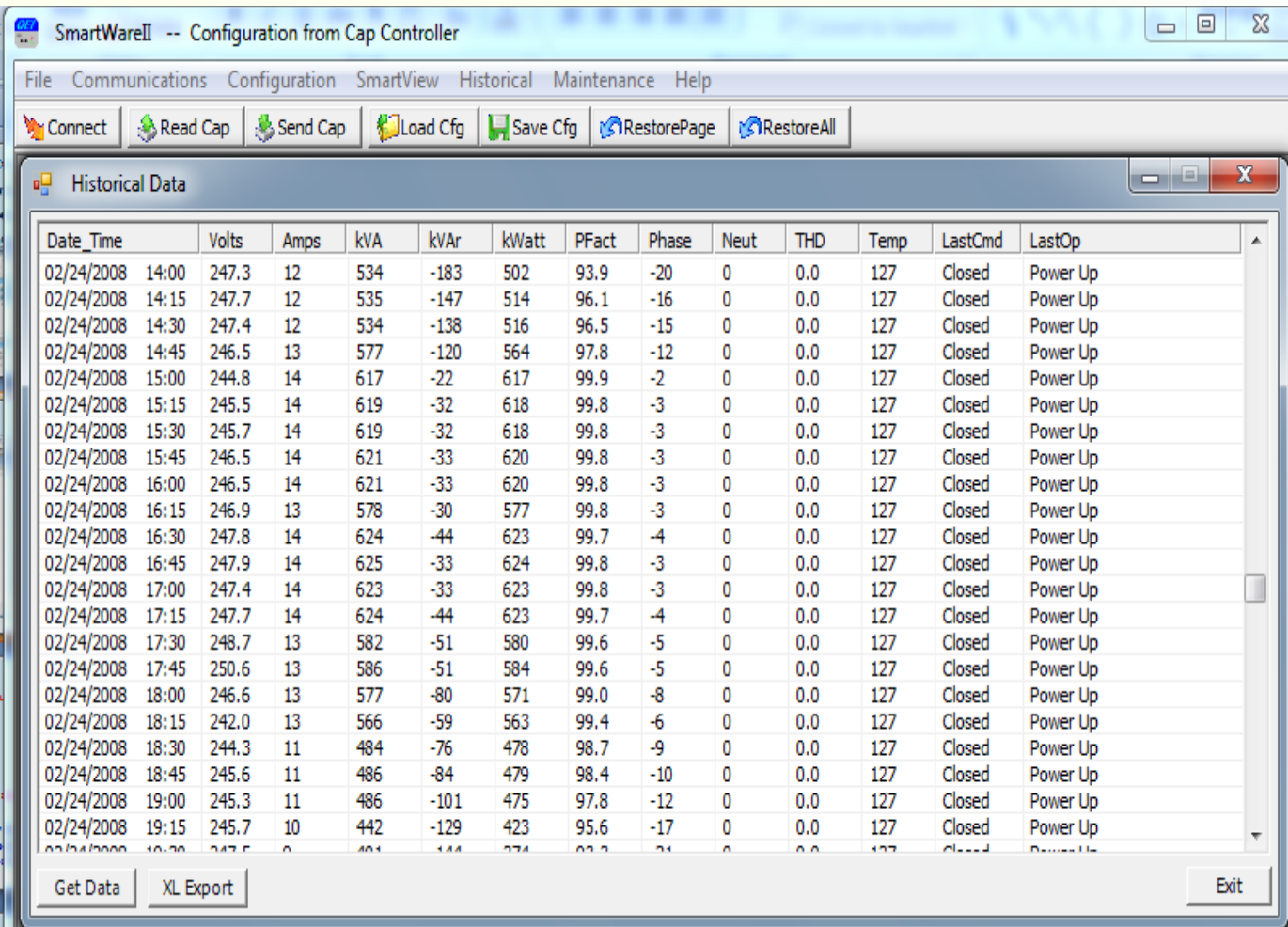


The screenshot shows the 'Switching Strategy' configuration window with the following settings:

- General** / **All Year** tabs are selected.
- Continuous** section: A dropdown menu is set to 'kVAr'. Below it, '+kVAr Close' is set to 1000.0 and '-kVAr Open' is set to -1000.0. A checkbox for 'Voltage Override' is checked.
- DOW Override** section: A table for days of the week (Mon-Sun) with dropdown menus set to 'None' and checkboxes for 'VO' (Voltage Override) which are all unchecked.
- Number of Time Periods**: Set to 'Continuous'.
- Voltage Override** section: 'Hi Limit' is set to 130.0 Volts and 'Lo Limit' is set to 100.0 Volts.
- DOW Time Override** section: 'Beg' and 'End' times are both set to 0:00.
- Start Date**: Jan 1, **End Date**: Dec 31.

THU THẬP DỮ LIỆU LỊCH SỬ

- Vào Menu Historical → Trend Table
- Chọn Get Data để lấy dữ liệu
- Có thể truy xuất dữ liệu ra file excel, hay html bằng cách Chọn XL Export



SmartWareII -- Configuration from Cap Controller

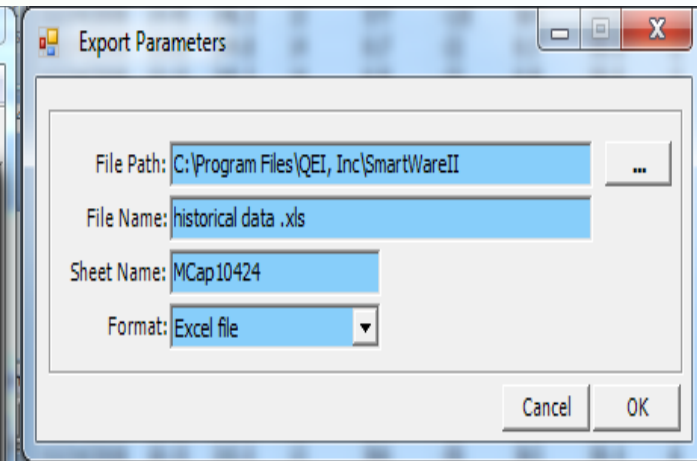
File Communications Configuration SmartView Historical Maintenance Help

Connect Read Cap Send Cap Load Cfg Save Cfg RestorePage RestoreAll

Historical Data

Date_Time	Volts	Amps	kVA	kVAR	kWatt	PFact	Phase	Neut	THD	Temp	LastCmd	LastOp
02/24/2008 14:00	247.3	12	534	-183	502	93.9	-20	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 14:15	247.7	12	535	-147	514	96.1	-16	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 14:30	247.4	12	534	-138	516	96.5	-15	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 14:45	246.5	13	577	-120	564	97.8	-12	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 15:00	244.8	14	617	-22	617	99.9	-2	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 15:15	245.5	14	619	-32	618	99.8	-3	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 15:30	245.7	14	619	-32	618	99.8	-3	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 15:45	246.5	14	621	-33	620	99.8	-3	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 16:00	246.5	14	621	-33	620	99.8	-3	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 16:15	246.9	13	578	-30	577	99.8	-3	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 16:30	247.8	14	624	-44	623	99.7	-4	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 16:45	247.9	14	625	-33	624	99.8	-3	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 17:00	247.4	14	623	-33	623	99.8	-3	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 17:15	247.7	14	624	-44	623	99.7	-4	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 17:30	248.7	13	582	-51	580	99.6	-5	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 17:45	250.6	13	586	-51	584	99.6	-5	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 18:00	246.6	13	577	-80	571	99.0	-8	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 18:15	242.0	13	566	-59	563	99.4	-6	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 18:30	244.3	11	484	-76	478	98.7	-9	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 18:45	245.6	11	486	-84	479	98.4	-10	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 19:00	245.3	11	486	-101	475	97.8	-12	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 19:15	245.7	10	442	-129	423	95.6	-17	0	0.0	127	Closed	Power Up
02/24/2008 19:30	247.5	9	481	-144	374	93.3	-21	0	0.0	127	Closed	Power Up

Get Data XL Export Exit



Export Parameters

File Path: C:\Program Files\QEI, Inc\SmartWareII

File Name: historical data .xls

Sheet Name: MCap10424

Format: Excel file

Cancel OK

THU THẬP DỮ LIỆU SỰ KIỆN

- Vào Menu Historical → Event Log
- Chọn Update để cập nhật dữ liệu
- Có thể truy xuất dữ liệu ra file excel, hay html bằng cách Chọn Export

The screenshot shows the SmartWare II software interface. The main window is titled 'Event Log' and displays a table of event data. The table has four columns: Date, Time, Bank State, and Reason. The data is sorted by date and time, showing various events such as 'Power Up' and 'Manual Switch' occurring on different dates in 2007. Below the table are buttons for 'Update', 'Export', 'Clear', and 'Exit'. An 'Export Parameters' dialog box is open over the main window, showing the following settings:

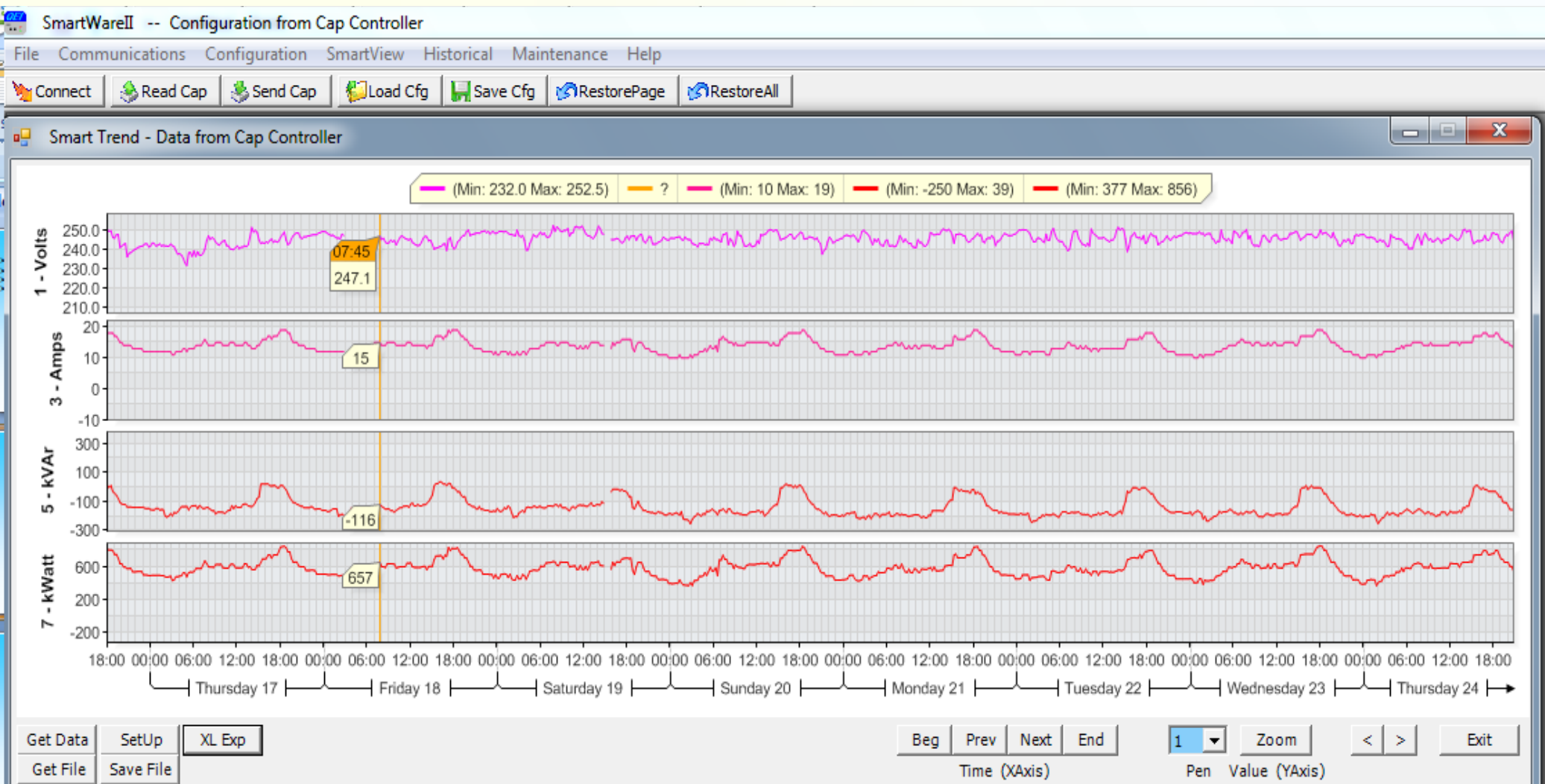
- File Path: C:\Program Files\QEI, Inc\SmartWareII
- File Name: event log .xls
- Sheet Name: MCap10424
- Format: Excel file

The dialog box also includes 'Cancel' and 'OK' buttons.

Date	Time	Bank State	Reason
11/18/07	12:01:50	Unknown	Power Up
11/18/07	12:04:33	Unknown	Power Up
05/04/10	13:48:32	Unknown	Power Up
05/04/10	13:51:24	Open	Manual Switch
05/04/10	13:51:40	Closed	Manual Switch
05/04/10	13:53:55	Closed	Power Up
05/04/10	13:58:33	Closed	Power Up
11/18/07	12:00:00	Closed	Power Up
11/18/07	15:32:51	Open	Manual Switch
11/18/07	15:37:51	Closed	Manual Switch
11/18/07	12:00:14	Closed	Power Up
11/18/07	12:35:13	Closed	Power Factor Limit
11/18/07	12:37:26	Open	Manual Switch
11/18/07	12:39:20	Open	Power Up
11/18/07	12:44:29	Closed	Manual Switch
11/18/07	12:44:52	Open	Manual Switch
11/18/07	12:00:00	Open	Power Up
11/18/07	12:33:09	Closed	Manual Switch
11/18/07	12:38:41	Open	Manual Switch
11/18/07	12:51:51	Closed	Manual Switch
11/18/07	12:52:19	Open	Manual Switch
11/18/07	12:57:19	Closed	Manual Switch
11/18/07	12:58:03	Open	Manual Switch
11/26/07	09:49:40	Open	Power Up

XEM ĐỒ THỊ PHỤ TẢI

- Vào Menu **Historical** → **Smart Trend**
- Xem các thông số dưới dạng đồ thị

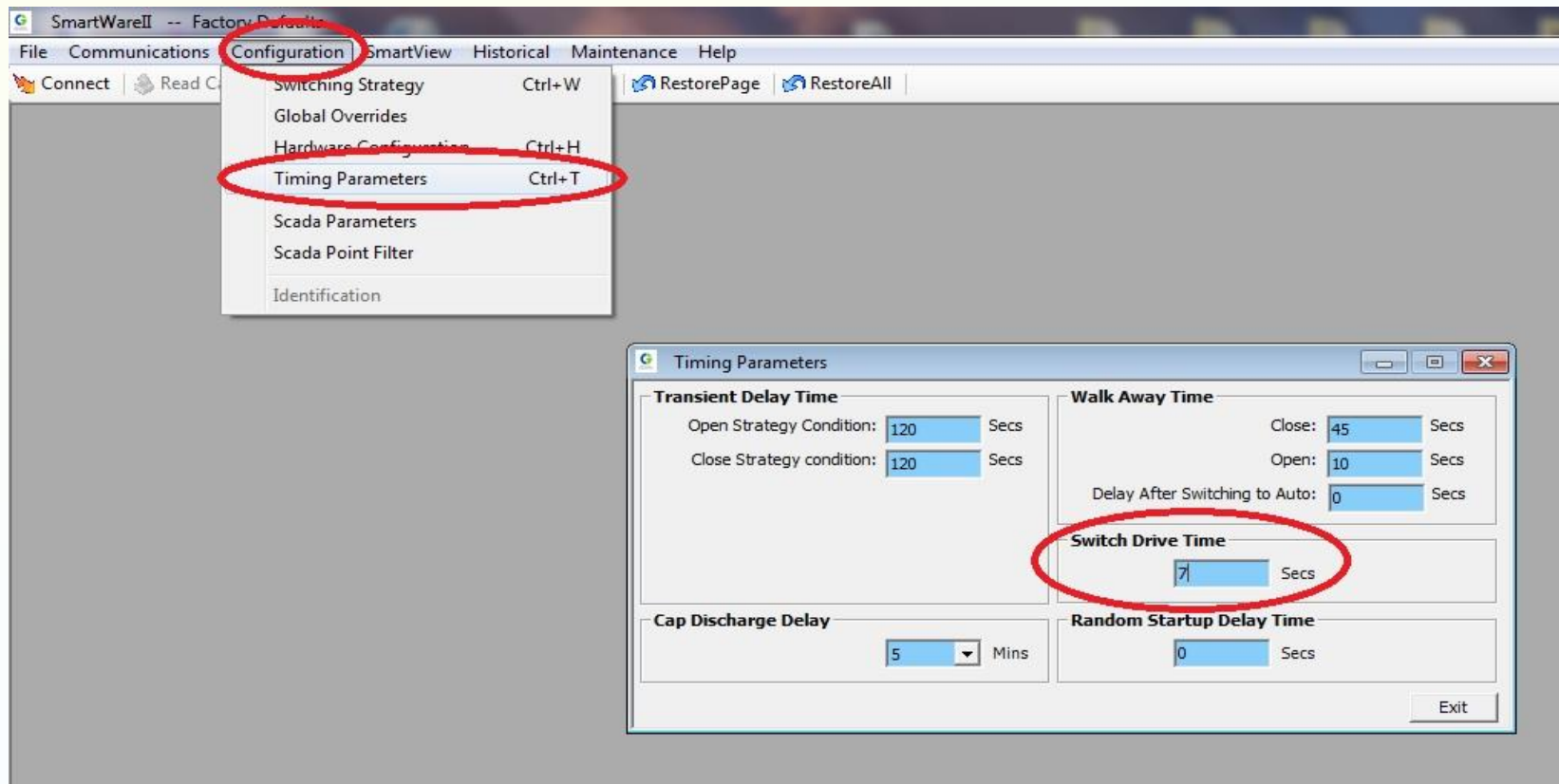


7. CÁC VẤN ĐỀ THƯỜNG GẶP TRONG VẬN HÀNH THIẾT BỊ



DAO KHÔNG ĐÓNG/CẮT THÀNH CÔNG TỪ TỬ ĐIỀU KHIỂN

- Kết nối tử điều khiển và máy tính thông qua phần mềm Smartware
- Trên thanh công cụ, chọn Configuration → Time Parameters → Xem cài đặt thời gian mục Switch Drive Time. Thời gian này phải được cài đặt ít nhất 7s.(mặc định nhà sản xuất là 7s) → Chọn Send Cap để đồ cấu hình chỉnh sửa lên tử.



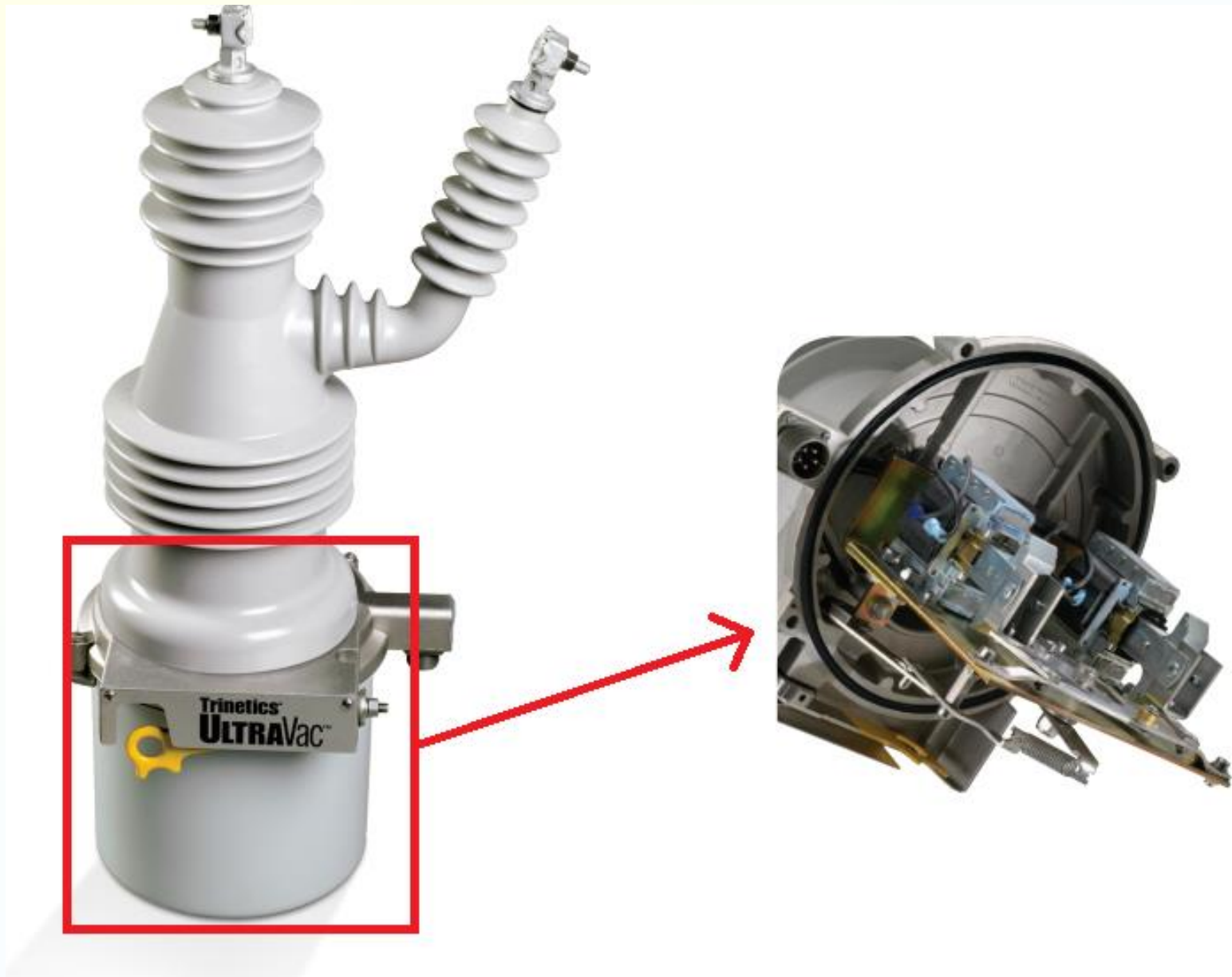
ĐÓNG CẮT ĐAO BẰNG SÀO THAO TÁC

Không tác động lực quá mạnh lên cần vàng khi thực hiện thao tác đóng/cắt bằng sào cách điện gây méo dạng vỏ dao cắt tụ (lực kéo tối đa ≤ 30 pound $\sim 13,6$ kg)

Note: Do not force the handle to open or close the switch (normal force is less than 30 pounds). A loss of control power while the motor is operating could cause the operating cams to stop in a position that blocks the handle; thus excessive force on the handle could damage the mechanism. The Ultra Series vacuum switch should always be in a fully open or fully closed position before manual operation is attempted.



ĐÓNG CẮT ĐAO BẰNG SÀO THAO TÁC





QUALITY - SERVICE - COMMITMENT
ISO 9001:2015



Chân thành cảm ơn !