

Hướng dẫn sử dụng  
**TỤ BÙ THÔNG MINH**





## Mục lục

- 2** Thông tin chung
- 3** Sơ đồ đấu nối
- 6** Tiết diện dây dẫn đấu nối
- 6** Kiểm tra trước khi đóng điện
- 7** Cài đặt tụ 3 pha
- 9** Cài đặt tụ 3 pha đóng cắt tách pha
- III** Hướng dẫn thao tác và mã lỗi

## Thận trọng trước khi sử dụng

Sách hướng dẫn này chỉ dành cho người chịu trách nhiệm lắp đặt, bảo trì và vận hành.

1. Loại tụ điện này cần phải sử dụng với MCCB đầu nguồn điện đến
2. Để lắp đặt sản phẩm này, dây kết nối phải tuân thủ nghiêm ngặt theo sách hướng dẫn này
3. Trước khi bật nguồn, tất cả các thiết bị đầu cuối phải được siết chặt (khi vận chuyển có thể làm lỏng vít)
4. Trước khi vận hành, vui lòng xác nhận chức năng lấy mẫu, liên lạc, điều khiển hiện tại là bình thường.
5. Môi trường và nguồn điện phải đáp ứng yêu cầu của sản phẩm, sản phẩm này không thể được sử dụng ở nơi có mức hài điện áp THD > 4%, khi mức hài điện áp THD > 4%, vui lòng sử dụng tụ thông minh chống hài 7%, 14% hoặc kết hợp kháng + tụ của chúng tôi.

# I. Thông tin chung

Tụ điện thông minh được sử dụng trong mạng điện hạ áp, việc lắp đặt nhằm mục đích bù phản kháng một cách linh hoạt tối ưu nhất (tụ điện có thể giảm tổn thất đường dây, nâng cao hệ số công suất, cải thiện chất lượng điện năng và tiết kiệm năng lượng). Tụ điện thông minh của BTB Electric kết hợp các công nghệ tiên tiến như đo lường và điều khiển hiện đại và có chức năng tự bảo vệ tụ điện phải kể đến như: bảo vệ quá/ kém điện áp, bảo vệ quá dòng điện, nhiệt độ và đặc biệt khả năng ngắt khi có mức hài vượt ngưỡng cài đặt. So với việc lắp đặt bù phản kháng truyền thống, nó nhỏ hơn, rẻ hơn, tiết kiệm chi phí hơn, linh hoạt hơn, bảo trì thuận tiện hơn, tiêu thụ ít điện năng hơn, tuổi thọ dài hơn và độ tin cậy cao hơn, đáp ứng nhu cầu cao hơn của lưới điện hiện đại về bù phản kháng.

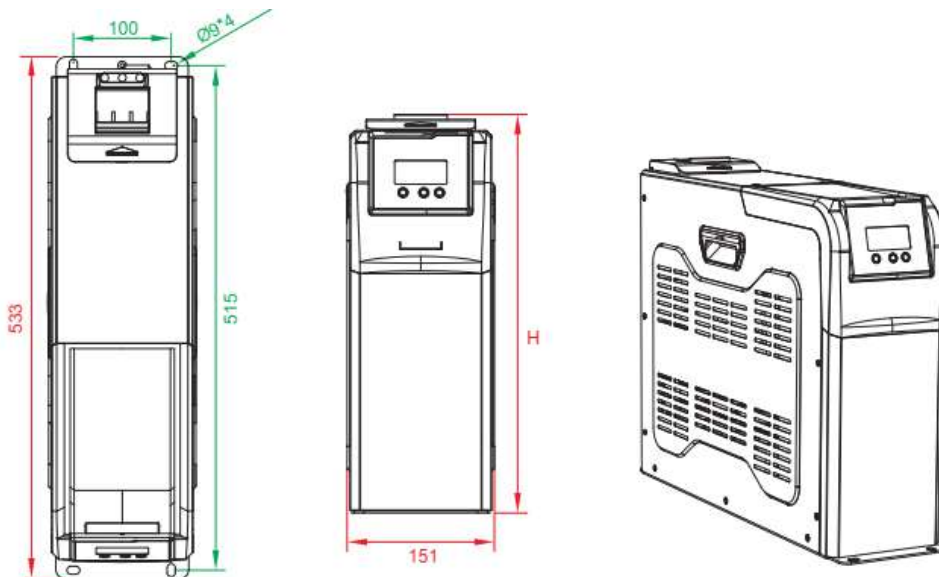
## 1.1 Mã đặt hàng

1	2	3	4		5	6		7
B	IC	3	7	-	48	10	/	10

1	Nhà sản xuất: BTB Electric	5	Điện áp tụ: 25: 250V; 30: 28: 280V; 30: 300V; 45: 450V; 52: 525V
2	Mã: Tụ điện thông minh		
3	3: 3 pha; 1: 1 pha	6	Công suất tụ: 10: 10kVAR; 20: 20kVAR...
4	Tỷ lệ điện cảm: 7% or 14% (loại chống hài)	7	Công suất tụ thứ 2 (nếu có)

## 1.2 Hình dáng và kích thước lắp đặt

Kích thước tụ bù thông minh phụ thuộc vào công suất, loại tụ thông minh thường hoặc thông minh chống hài, vui lòng xem trên Catalog.



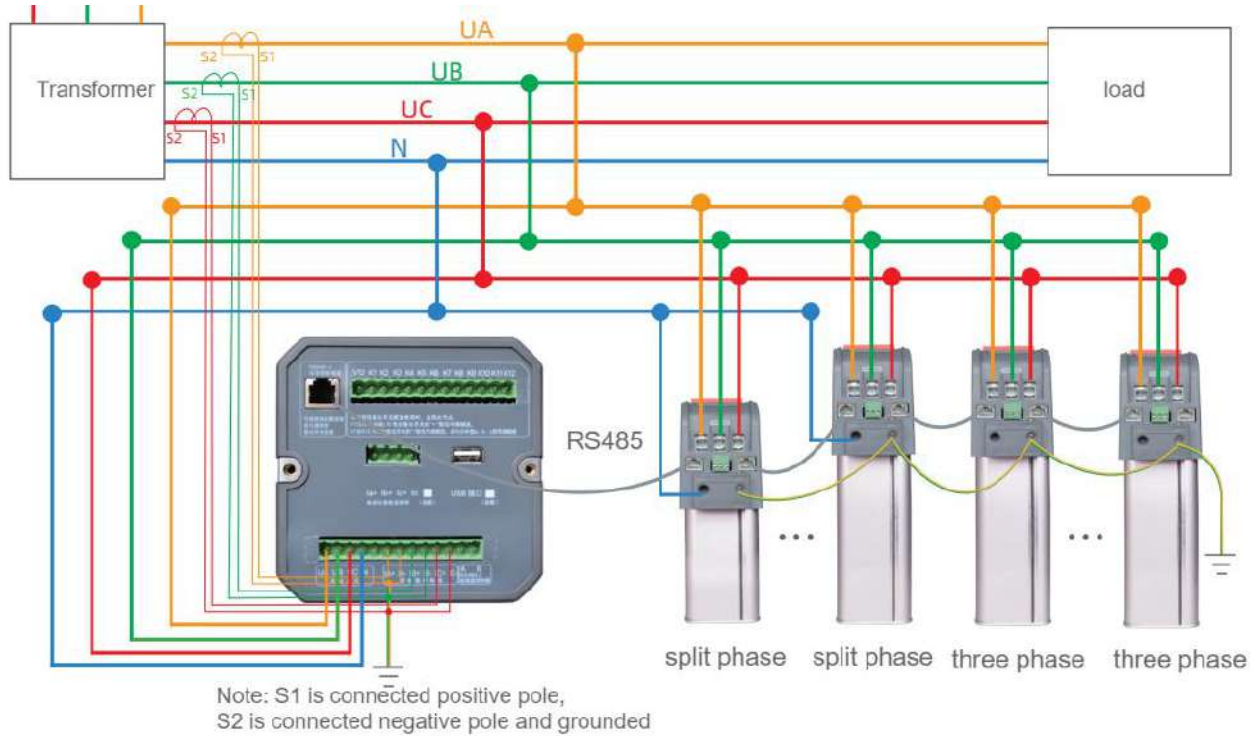
## II. Sơ đồ đấu nối

### 2.1 Sơ đồ điều khiển tụ qua bộ điều khiển PFR-Z32

Sơ đồ sử dụng cho cả tụ 3 pha và 3 pha đóng cắt tách pha.

Số lượng bước tụ điều khiển tối đa 32 bước

S1 to "+", S2 to "-"

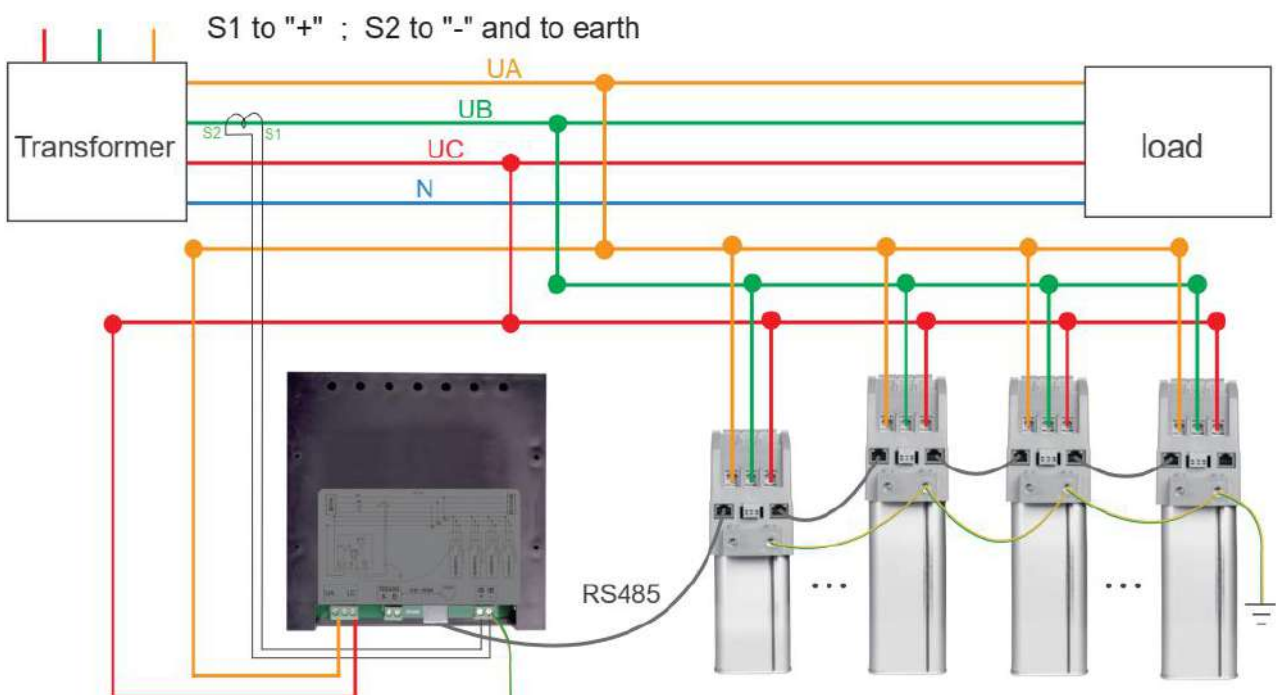


### 2.2 Sơ đồ điều khiển tụ qua bộ điều khiển PFR-Z20

Sơ đồ sử dụng cho cả tụ 3 pha.

Số lượng bước tụ điều khiển tối đa 20 bước

S1 to "+", S2 to "-"



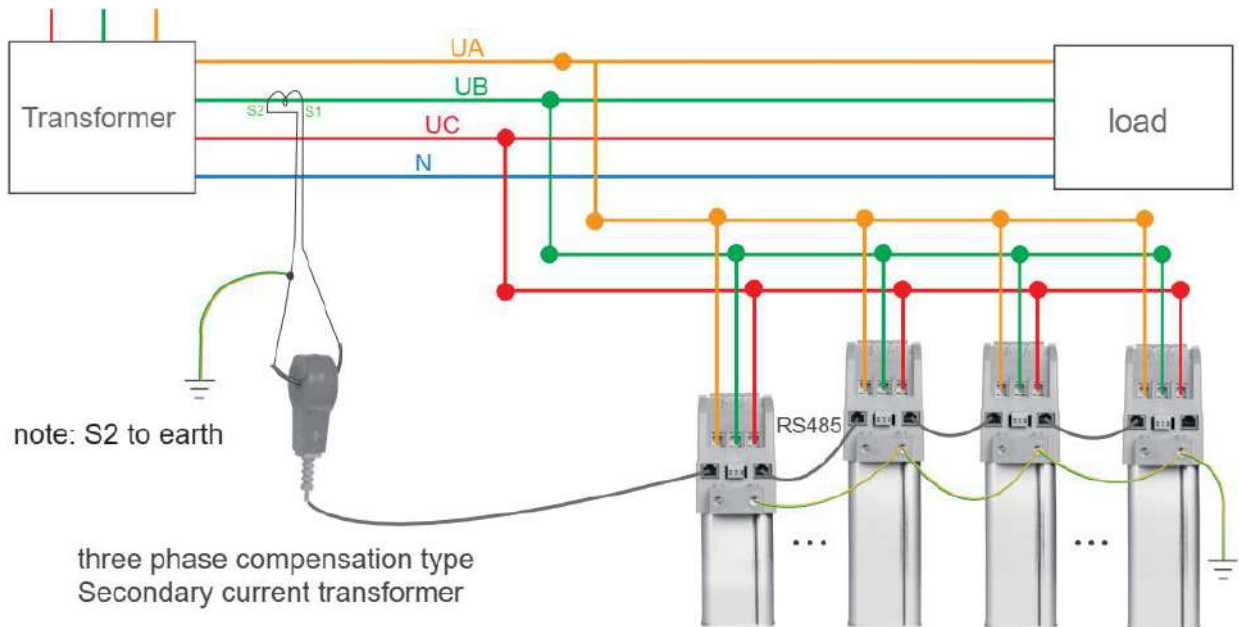


### 2.3 Sơ đồ điều khiển tụ qua biến dòng thứ cấp 1 pha

Sơ đồ sử dụng cho tụ 3 pha

Số bước điều khiển là đơn bước (1 bước tụ) và đa bước tụ ( $\leq 30$  bước tụ)

S1 to "+", S2 to "-" and earth

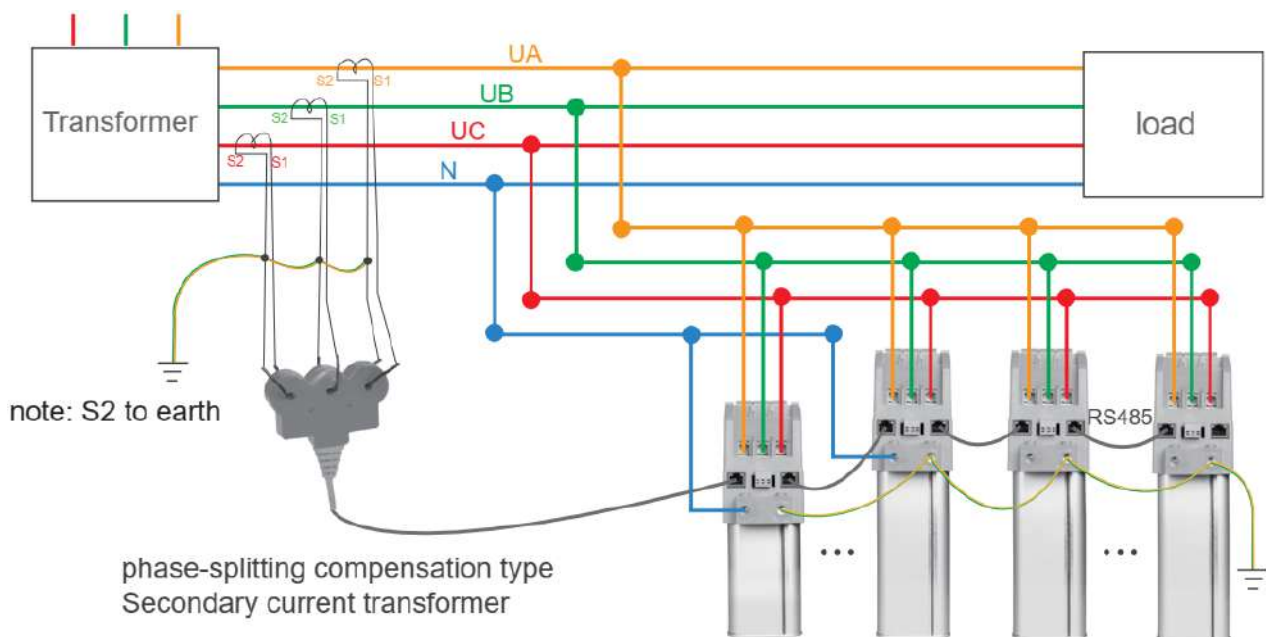


### 2.4 Sơ đồ điều khiển tụ qua biến dòng thứ cấp 3 pha

Sơ đồ sử dụng cho tụ 3 pha đóng cắt tách pha

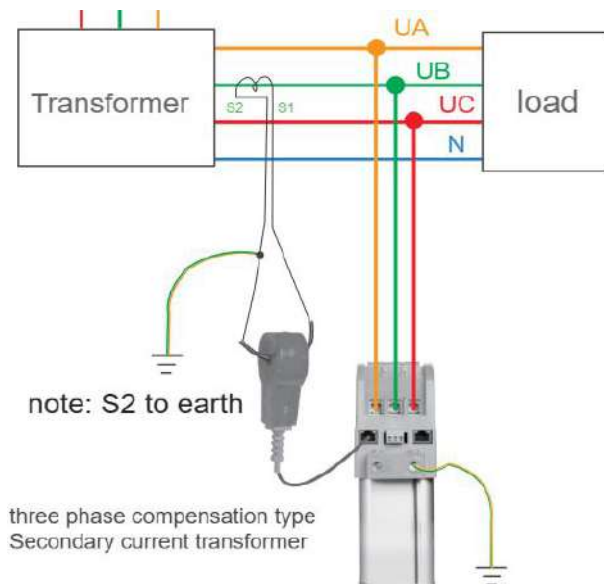
Số bước điều khiển là đơn bước (1 bước tụ) và đa bước tụ ( $\leq 30$  bước tụ)

S1 to "+", S2 to "-" and earth

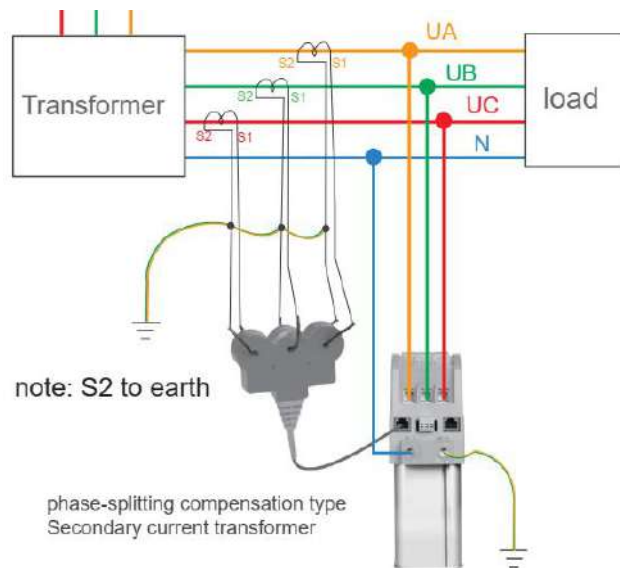


## 2.5 Sơ đồ điều khiển tụ đơn chiếc qua biến dòng thứ cấp

- Đầu nối tụ 3 pha hoạt động độc lập

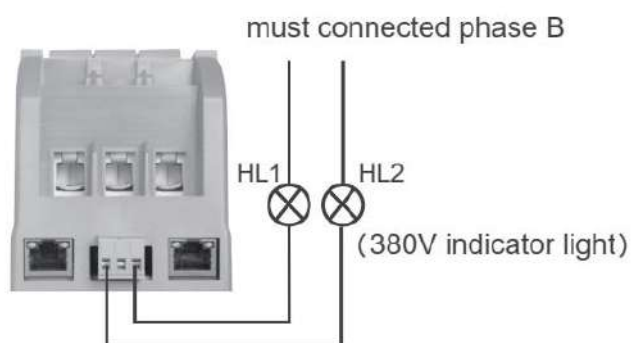


- Đầu nối tụ 3 pha đóng cắt tách pha hoạt động độc lập

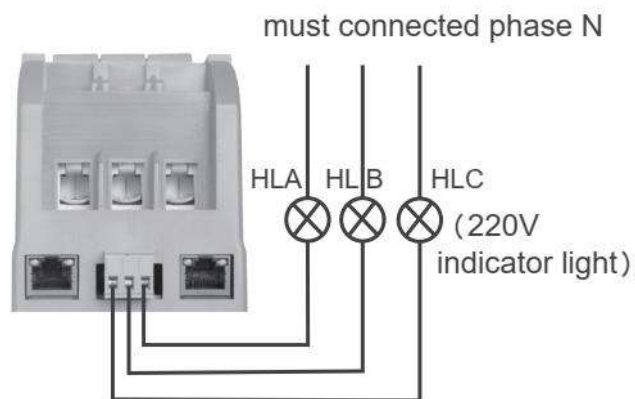


## 2.6 Sơ đồ nối dây đèn báo hiển thị trạng thái hoạt động của tụ điện

- Đầu nối chỉ thị trạng thái hoạt động C1, C2 tụ điện 3 pha



- Đầu nối chỉ thị trạng thái hoạt động Ca, Cb, Cc tụ điện 3 pha hoạt động tách pha



### III. Tiết diện dây dẫn

Tổng công suất tụ	5 ~ 15 kVAr	20 ~ 35 kVAr	40 ~ 70 kVAr
Tiết diện dây đồng nhỏ nhất pha A, B, C, N	10 mm <sup>2</sup>	16 mm <sup>2</sup>	25 mm <sup>2</sup>
Tiết diện dây đồng nối đất nhỏ nhất (E)	2,5 mm <sup>2</sup>		

- Lưu ý:**
- Chọn cáp đồng có thông số kỹ thuật tương ứng. Siết chặt vít và kéo dây điện để đảm bảo kết nối đủ chắc chắn nếu không đầu nối sẽ trở nên nóng quá mức khiến tụ điện hư hỏng.
  - Bù tách pha phải được nối với đường dây trung tính (N) có đường kính bằng đường dây cấp điện ba pha.
  - Dây nối đất phải được kết nối tốt và kết nối với hệ thống nối đất của trạm.

### IV. Kiểm tra trước khi đóng điện

#### 4.1 Kiểm tra trước khi bật công tắc nguồn

- Đường dây được kết nối tốt, và thứ tự pha đúng chưa?
- Kiểm tra bằng đồng hồ vạn năng xem có xảy ra ngắn mạch giữa các pha, pha với đất hay không.
- Kết nối truyền thông (cổng RS-485) phải đảm bảo an toàn và tin cậy.

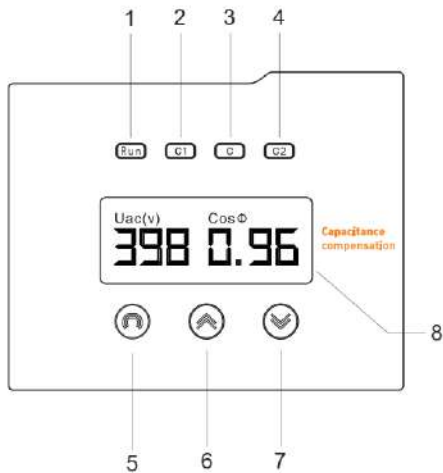
#### 4.2 Kiểm tra sau khi bật công tắc nguồn

- Đặt tỷ số máy biến dòng sơ cấp
- Khi bật công tắc nguồn, tụ điện sẽ khởi động khoảng 1s sau đó hệ thống chuyển sang chế độ cài đặt địa chỉ kết nối trong khoảng 60s, mỗi tụ điện hiển thị sẽ hiển thị 1 địa chỉ tương ứng "Adr001" "Adr002" ... điều này thể hiện kết nối mạng thành công.
- Nếu không có bộ điều khiển (PFR-Z32), hệ thống sẽ tự động gán một tụ điện làm tụ chính, địa chỉ chính là "Ad-000", địa chỉ phụ sẽ là 001, 002 ...
- Khi bản gốc hiển thị "000" sau khoảng 180s nó sẽ chuyển sang chế độ chạy tự động dựa trên giá trị mặc định của nhà máy là 100 (100 là tỷ số của máy biến dòng sơ cấp)
- Nếu tỷ số của máy biến dòng sơ cấp không phải là 100, thì tụ chính sẽ tự động nhận dạng tỷ lệ thay đổi của chế độ máy biến dòng sơ cấp và sẽ mất nhiều thời gian. Đề xuất của chúng tôi nên đặt tỷ số của máy biến dòng sơ cấp trong tụ chính bằng tay, ví dụ CT 600/5 cần đặt là 120)
- Phương pháp cài đặt tỷ số biến dòng: đối với loại bù 3 pha xem mục V; đối với loại tụ 3 pha đóng cắt tách pha xem mục VI.
- Với bộ điều khiển (vui lòng đặt tỷ lệ của máy biến dòng sơ cấp trong bộ điều khiển, ví dụ 500/5 cần đặt là 100): xem hướng dẫn sử dụng bộ điều khiển, sau khi cài đặt, hệ thống sẽ chuyển sang trạng thái chạy tự động.

- Lưu ý:** Tại mục 16 cài đặt thời gian xả cho tụ điện (thời gian chờ trước khi đóng lại lần tiếp theo)
- Đối với tụ 3 pha có thể cài đặt 10s – 180s, giá trị mặc định là 90s chúng tôi khuyên nên được cài đặt từ 90s – 180s
  - Đối với tụ 3 pha đóng cắt tách pha có thể cài đặt 10s – 180s, giá trị mặc định là 30s chúng tôi khuyên nên được cài đặt từ 30s – 180s

# V. Cài đặt tụ 3 pha

## 5.1 Giao diện vận hành



No	LED/ Name	Chỉ dẫn
1	Run	- Khi cài đặt hệ thống ở chế độ tự động thì đèn sáng màu xanh - Khi cài đặt hệ thống ở chế độ bằng tay thì đèn sáng màu đỏ - Khi cài đặt hệ thống ở chế độ Analog thì đèn sáng màu vàng
2	C1	Tụ số 1 hoạt động
3	C	N/a
4	C2	Tụ số 2 hoạt động
5	⌂ "menu"	- Ấn phím ⌂ "menu" dùng để xem thông số đo lường / trả về chế độ tự động khi đang ở chế độ bằng tay - Ấn đồng thời phím ⌂ và ^ để vào chế độ cài đặt - Ấn đồng thời phím ⌂ và v để vào chế độ điều khiển bằng tay - Ấn giữ phím ⌂ trong 4s để chuyển sang chế độ Analog
6	^ "up"	Tăng giá trị trong cài đặt / đóng tụ khi ở chế độ thủ công
7	v "down"	Giảm giá trị trong cài đặt / cắt tụ khi ở chế độ thủ công
8	LCD	Để hiển thị giá trị cài đặt, báo lỗi ...

## 5.2 Thông số vận hành

Tại trạng thái vận hành tự động, nhấn phím "menu" để truy cập xem các các thông số V, I, THD, Adr ...

No	Hiển thị	Miêu tả
1	380 0.86 Uac(V) cos φ	Điện áp và hệ số công suất
2	2.50 82.3 Ib(A) Q(kvar)	Dòng điện thứ cấp pha B (A) và công suất bù tổng
3	045 045 tc1(°C) C1 tc2(°C) C2	Nhiệt độ tụ 1 và tụ 2
4	00.0 00.0 IA(A) C1 IB(A) C2	Dòng điện pha A và B
5	00.0 - 00 IC(A) C1 CODE C2	Dòng điện pha C và bật / tắt mã lỗi

No	Hiển thị	Miêu tả
6	Adr 00 1	Địa chỉ truyền thông của tụ điện
7	7Hd - 0.0 Uac(V)	Hài điện áp THDu (pha AC)
8	7Hd - 0.0 Ib(A)	Hài dòng điện THDi (pha B)
9	Err - 00	Chi tiết mã lỗi (xem mục 7.2)
10	Srr - 00	Số lượng tụ vệ tinh

**Lưu ý:** Tại mục 10 thể hiện số tụ vệ tinh, ví dụ Srr – 02 thể hiện có 2 tụ phụ thuộc, Srr – 00 là không có tụ phụ thuộc



### 5.3 Thông số cài đặt

Tại trạng thái chạy tự động (đèn LED “Run” màu xanh), Ấn đồng thời phím “menu” và “up” để vào chế độ cài đặt. Sau đó nhấn phím “menu” để chuyển đổi các nội dung cài đặt khác nhau theo bảng dưới, muốn thay đổi giá trị cài đặt sử dụng các phím “up” và “down” để điều chỉnh giá trị theo mong muốn. Thông số cài đặt được lưu tự động, nhấn phím “menu” để trở về trạng thái chạy tự động.

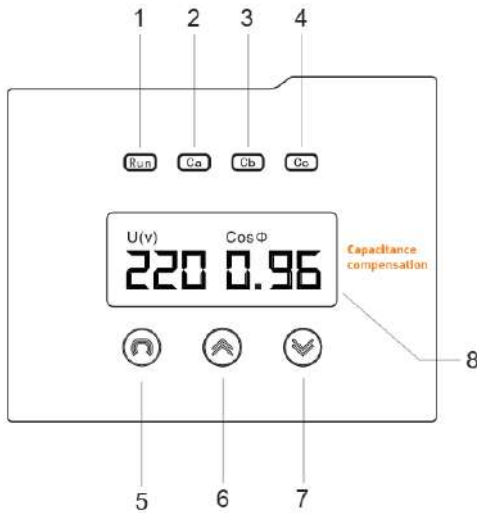
No	Hiển thị	Miêu tả	No	Hiển thị	Miêu tả
1	01- 20.0 C1 Q(kvar)	Khai báo công suất tụ số 1 (kVAr)	9	Over voltage 09- 4 49 Uac(V)	Ngưỡng bảo vệ quá điện áp cấp II (V)
2	02- 10.0 Q(kvar) C2	Khai báo công suất tụ số 2 (kVAr)	10	Under voltage 10- 2 90 Uac(V)	Ngưỡng bảo vệ kém điện áp (V)
3	03- 0.96 cos φ	Ngưỡng cài đặt hệ số công suất	11	Over voltage 11- 0 05 Uac(V)	Ngưỡng bảo vệ hài điện áp THDu % (pha AC)
4	04- 0 10	Độ trễ thời gian chuyển đổi các bước tụ (s)	12	Over current 12 - 0 10 Ib(A)	Ngưỡng bảo vệ hài điện áp THDi % (pha B)
5	05- 100	Tỷ số biến dòng điện (CT)	13	13 - 0 10	Thời gian đưa ra cảnh báo (s)
6	06 001	Địa chỉ truyền thông của tụ điện	14	14 - 1.3 IA(A) IC(A) IB(A) C1 C2	Ngưỡng bảo vệ quá dòng điện (In)
7	07 060 tc1(°C)	Ngưỡng bảo vệ nhiệt độ (°C)	15	under current 15 - 100 Ib(A)	Cài đặt giá trị dòng điện thứ cấp (mA)
8	Over voltage 08- 4 32 Uac(V)	Ngưỡng bảo vệ quá điện áp cấp I (V)	16	16 090	Thời gian tụ điện xả (s)

**Lưu ý:**

- Tại mục 6 cài đặt địa chỉ bước tụ:
  - Khi nhấn “menu” đến mục 6 mà không điều chỉnh tăng hay giảm giá trị cài đặt thì hệ thống sẽ ở trạng thái đèn địa chỉ kết nối tự động.
  - Tại mục 6 chúng ta nhấn nút “up” hoặc “down” tụ sẽ coi đặt địa chỉ thủ công. Địa chỉ đặt thủ công có giá trị từ 001 đến 020 hoặc đến 032 tùy theo sử dụng bộ điều khiển. Nếu muốn quay lại sử dụng kết nối tự động thì cần nhập địa chỉ có giá trị 255.
- Tại mục 8 cài đặt bảo vệ mức điện áp cấp I, tụ điện sẽ duy trì đóng cắt ở vị trí hiện tại (không đóng / cắt bước tụ)
- Tại mục 9 cài đặt bảo vệ mức điện áp cấp II, tụ điện sẽ trình tự cắt các bước tụ cho đến hết (ngừng hoạt động)
- Tại mục 16 cài đặt thời gian xả nên cài đặt ≥90s để đảm bảo an toàn tránh xung điện (cài mặc định 90s).

# VI. Cài đặt tụ 3 pha đóng cắt tách pha

## 6.1 Giao diện vận hành



No	LED/ Name	Chỉ dẫn
1	Run	- Khi cài đặt hệ thống ở chế độ tự động thì đèn sáng màu xanh - Khi cài đặt hệ thống ở chế độ bằng tay thì đèn sáng màu đỏ - Khi cài đặt hệ thống ở chế độ Analog thì đèn sáng màu vàng
2	Ca	Tụ pha A hoạt động
3	Cb	Tụ pha B hoạt động
4	Cc	Tụ pha C hoạt động
5	⌂ "menu"	- Ấn phím ⌂ "menu" dùng để xem thông số đo lường / trả về chế độ tự động khi đang ở chế độ bằng tay - Ấn đồng thời phím ⌂ và ^ để vào chế độ cài đặt - Ấn đồng thời phím ⌂ và v để vào chế độ điều khiển bằng tay - Ấn giữ phím ⌂ trong 5s để chuyển sang chế độ Analog
6	^ "up"	Tăng giá trị trong cài đặt / đóng tụ khi ở chế độ thủ công
7	v "down"	Giảm giá trị trong cài đặt / cắt tụ khi ở chế độ thủ công
8	LCD	Để hiển thị giá trị cài đặt, báo lỗi ...

## 6.2 Thông số vận hành

Tại trạng thái vận hành tự động, nhấn phím "menu" để truy cập xem các thông số V, I, THD, Adr ...

No	Hiển thị	Miêu tả
1, 2, 3	220 0.86 U(V) phase A cos φ	Điện áp và hệ số công suất
4, 5, 6	1.46 16.3 I(A) phase A Q(kvar)	Dòng điện thứ cấp pha A và công suất bù tổng
7, 8, 9	7kV - 7.8 U(V) phase A	Hài điện áp THDu (pha A)
10, 11, 12	7kV - 2.3 I(A) phase A	Hài dòng điện THDi (pha A)
13	035 035 t(°C)	Nhiệt độ tụ

No	Hiển thị	Miêu tả
14	20.5 20.5 CIA(A) phase A phase B	Dòng điện pha A, B
15	IC(A) CODE 20.5 - 7.7 phase C	Dòng điện pha C và bật / tắt mã lỗi
16, 17, 18	E-R - 20 phase A	Chi tiết lỗi (xem mã lỗi tại mục 7.2)
19	Adr 00 1	Địa chỉ truyền thông của tụ điện
20	Srr - 09	Số lượng tụ vệ tinh

- Lưu ý:**
- Tại mục 19 thể hiện địa chỉ truyền thông của tụ điện, với Adr – 006 thể hiện tụ có địa chỉ số 6 trong hệ thống, với Adr – 001 là tụ điện hoạt động độc lập hoặc đang ngoại tuyến, với Adr – 000 có nghĩa tụ chính (có các tụ vệ tinh)
  - Tại mục 20 thể hiện số tụ vệ tinh, ví dụ Srr – 02 thể hiện có 2 tụ phụ thuộc, Srr – 00 là không có tụ phụ thuộc

### 6.3 Thông số cài đặt

Tại trạng thái chạy tự động (đèn LED “Run” màu xanh), Ấn đồng thời phím “menu” và “up” để vào chế độ cài đặt. Sau đó nhấn phím “menu” để chuyển đổi các nội dung cài đặt khác nhau theo bảng dưới, muốn thay đổi giá trị cài đặt sử dụng các phím “up” và “down” để điều chỉnh giá trị theo mong muốn. Thông số cài đặt được lưu tự động, nhấn phím “menu” để trở về trạng thái chạy tự động.

No	Hiển thị	Miêu tả
1	01- 20.0 C1 Q(kvar)	Khai báo công suất tụ (kVAr)
2	02- 0.96 cosφ	Ngưỡng cài đặt hệ số công suất
3	03- 0 10	Độ trễ thời gian chuyển đổi các bước tụ (s)
4	04- 100	Tỷ số biến dòng điện (CT)
5	05- 100	Địa chỉ truyền thông của tụ điện
6	06 - 060 t(°C)	Ngưỡng bảo vệ nhiệt độ (°C)
7	over voltage 07- 250 U(V)	Ngưỡng bảo vệ quá điện áp cấp I (V)
8	over voltage 08- 260 U(V)	Ngưỡng bảo vệ quá điện áp cấp II (V)

No	Hiển thị	Miêu tả
9	under voltage 09- 170 U(V)	Ngưỡng bảo vệ kém điện áp (V)
10	over voltage 10- 005 U(V)	Ngưỡng bảo vệ hài điện áp THDu % (pha AC)
11	over current 11 - 0 10 I(A)	Ngưỡng bảo vệ hài dòng điện THDi %
12	12 - 0 10	Thời gian đưa ra cảnh báo (s)
13	over current 13 - 1.3 CIA(A) IA phase A	Ngưỡng bảo vệ quá dòng điện (In)
14	under current 14 - 100 I(A)	Cài đặt giá trị dòng điện thứ cấp (mA)
15	15 030	Thời gian tụ điện xả (s)
16	Imbalance 16 - 005	Mức mất cân bằng điện áp

**Lưu ý:**

- Tại mục 5 cài đặt địa chỉ bước tụ:
  - Khi nhấn “menu” đến mục 5 mà không điều chỉnh tăng hay giảm giá trị cài đặt thì hệ thống sẽ ở trạng thái điền địa chỉ kết nối tự động.
  - Tại mục 5 chúng ta nhấn nút “up” hoặc “down” tụ sẽ coi đặt địa chỉ thủ công. Địa chỉ đặt thủ công có giá trị từ 001 đến 020 hoặc đến 032 tùy theo sử dụng bộ điều khiển. Nếu muốn quay lại sử dụng kết nối tự động thì cần nhập địa chỉ có giá trị 255.
- Tại mục 7 cài đặt bảo vệ mức điện áp cấp I, tụ điện sẽ duy trì đóng cắt ở vị trí hiện tại (không đóng / cắt bước tụ)
- Tại mục 8 cài đặt bảo vệ mức điện áp cấp II, tụ điện sẽ trình tự cắt các bước tụ cho đến hết (ngừng hoạt động)
- Tại mục 15 cài đặt thời gian xả nên cài đặt  $\geq 30s$  để đảm bảo an toàn tránh đóng điện trở lại khi tụ vẫn còn điện áp cao (cài mặc định 30s).

# VII. Hướng dẫn thao tác và mã lỗi

## 7.1 Thao tác tự động

Ngay khi đóng điện tụ điện sẽ mặc định ở chế độ thao tác tự động

- Nếu tụ điện được kết nối với biến dòng thứ cấp thì việc tự động hoạt động sẽ được điều khiển bằng vi xử lý của tụ dựa trên hệ số công suất và các thông số giám sát chất lượng điện năng được cài đặt trên tụ.
- Nếu tụ điện được kết nối với bộ điều khiển PFR-Z20 thì việc điều khiển đóng / cắt tụ do bộ điều khiển thực hiện và giám sát chất lượng điện năng từ tụ.

## 7.2 Thao tác bằng tay

Để thao tác thủ công, nhấn đồng thời nút “menu” và “down” trong 1 giây hệ thống sẽ chuyển sang chế độ bằng tay đèn “Run” chuyển sang sáng màu đỏ.

- Tụ bù 3 pha:

Sau khi chuyển chế độ thủ công thành công, nhấn nút “up” để đóng các bước tụ C1, C2 và ấn nút “down” để tắt lần lượt các tụ C1, C2 (nếu có hai nhóm), tắt và bật được thực hiện theo thứ tự và lặp đi lặp lại.

Trong khi bật, sử dụng ampe kế kẹp để kiểm tra dòng điện ba pha và so sánh với thông số trên LCD và có thể đánh giá chất lượng tụ. Nhấn nút “menu” để quay lại sang trạng thái chạy tự động.

- Tụ bù 3 pha đóng cắt tách pha:

Sau khi chuyển chế độ thủ công thành công, nhấn nút “up” để đóng từng pha tụ Ca, Cb, Cc và ấn nút “down” để tắt lần lượt pha tụ Ca, Cb, Cc, việc tắt và bật được thực hiện theo thứ tự và lặp đi lặp lại.

Trong khi bật, sử dụng ampe kế kẹp để kiểm tra dòng điện ba pha và so sánh với thông số trên LCD và có thể đánh giá chất lượng tụ. Nhấn nút “menu” để quay lại sang trạng thái chạy tự động.

**Lưu ý:** Tụ chỉ thao tác được thủ công khi đáp ứng các điều kiện: i, Quá / kém điện áp; ii, Không bị quá nhiệt độ; iii, Không mất pha điện áp.

Khi đóng lặp lại tụ lần thứ 2 trở đi phải tuân thủ thời gian của tụ điện, 90s đối với tụ 3 pha và 30s đối với tụ 3 pha đóng cắt tách pha.

## 7.3 Chức năng chuyển đổi mô phỏng (Analog)

Để chuyển đổi chế độ mô phỏng, nhấn giữ nút “menu” trong 4 giây hệ thống sẽ chuyển sang chế độ chế độ mô phỏng lúc này đèn “Run” chuyển sang sáng màu vàng. Chế độ mô phỏng là chế độ không thể thao tác đóng hoặc cắt, nó giữ nguyên các contactor đang đóng hoặc đang cắt. Nhấn nút “menu” trong 4 giây để thoát khỏi chế độ mô phỏng.

## 7.4 Thông số cài đặt mặc định của nhà máy

No.	Hạng mục	Tụ bù 3 pha	Tụ bù 3 pha đóng cắt đơn pha
1	Công suất	20+10kVAr theo thực tế	15kVAr theo thực tế
2	Hệ số công suất mục tiêu	0.96	0.96
3	Thời gian chuyển mạch	10s	10s
4	Tỷ số biến dòng điện	100 (500/5A)	100 (500/5A)
5	Bảo vệ hài điện áp (THDu)	4%	4%
6	Bảo vệ hài dòng điện (THDi)	12%	12%
7	Bảo vệ quá điện áp cấp I	432	250
8	Bảo vệ quá điện áp cấp II	449	260
9	Bảo vệ kém điện áp cấp II	290	170
10	Bảo vệ quá dòng điện (x In)	1.3	1.3
11	Bảo vệ quá nhiệt độ	60°C	60°C
12	Địa chỉ truyền thông ( tự động truy cập)	255	255
13	Cáp kết nối LAN 20cm	01	01

## 7.5 Phân tích các lỗi thường gặp

Lỗi	Nguyên nhân	Giải pháp
Không hiển thị thông tin trên LCD sau khi cấp nguồn cho tụ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Không có nguồn điện.</li> <li>2. Dây cáp mạch lực bị lỏng ở bảng điều khiển của tụ điện</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kiểm tra xem có điện áp đầu vào mô-đun ?</li> <li>2. Mở vỏ mô-đun và cắm trong cáp hoặc ấn chặt.</li> </ol>
Bất thường giao tiếp xảy ra sau khi có điện	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Đường dây liên lạc này mô-đun được kết nối kém hoặc không được kết nối.</li> <li>2. Đoàn mạch giữa hai các đường truyền thông.</li> <li>3. Các mô-đun có trùng số ID giống nhau trong 1 hệ thống.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kết nối đường truyền thông và dùng đồng hồ vạn năng để đo xem đường dây có được kết nối hay không.</li> <li>2. Siết chặt thiết bị đầu cuối mô-đun.</li> <li>3. Kiểm tra đường dây liên lạc và loại bỏ sự cố ngắn mạch.</li> <li>4. Đổi địa chỉ truyền thông giống nhau mô-đun thành các số khác nhau để đảm bảo việc liên lạc được bình thường</li> </ol>
Bị phóng điện hoặc cảnh báo xảy ra sau khi bật nguồn	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Đo điện áp không chính xác, lỗi quá điện áp; mất pha</li> <li>2. Điện áp thanh cái quá cao hoặc quá thấp.</li> <li>3. Cài đặt sai ngưỡng điện áp.</li> <li>4. Cài đặt sai ngưỡng nhiệt độ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Đo điện áp tại thiết bị đầu cuối của tụ điện và loại bỏ lỗi mất pha.</li> <li>2. Kiểm tra điện áp thanh cái và thử giữ nó trong giá trị định mức.</li> <li>3. Đặt lại giá trị ngưỡng quá điện áp</li> <li>4. Đặt lại nhiệt độ quá cao giá trị ngưỡng.</li> </ol>
Tụ điện thông minh không làm việc theo hệ số công suất cài đặt (không có tụ điện được đưa vào hoạt động).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sai thứ tự pha của điện áp hoặc dòng điện.</li> <li>2. Tải điện có sóng hài hòa quá lớn</li> <li>3. Khi được sử dụng làm tụ điện vệ tinh, hãy lấy hệ số công suất của tụ chính.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kết nối phần điện áp và dòng điện đúng theo thứ tự pha quy định (chú ý cả phần thứ cấp đồng bộ với phần sơ cấp đầu nối) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đầu nối điện áp UA, UB, UC và duy nhất dòng điện pha B cho tụ 3 pha</li> <li>- Đầu nối điện áp UA, UB, UC, UN và dòng điện IA, IB, IC cho tụ điện 3 pha đóng cắt từng pha</li> </ul> </li> <li>2. Thực hiện các biện pháp lọc, nếu không tụ điện sẽ bị hỏng.</li> </ol>
Giá trị dòng điện hiển thị trên tụ điện thông minh là không đúng với dòng điện thực tế	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dòng điện thứ cấp máy biến dòng hỏng.</li> <li>2. Ngắn mạch xảy ra ở đầu ra cuối của thứ cấp máy biến dòng điện.</li> <li>3. Phía thứ cấp của dòng điện máy biến dòng nối chung tủ không thông qua trung tâm cấp hai máy biến dòng điện.</li> <li>4. Hở mạch của dòng điện máy biến dòng nối chung tủ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thay thế biến dòng điện.</li> <li>2. Kiểm tra hệ thống dây điện từ thứ cấp máy biến dòng điện tới mô-đun.</li> <li>3. Kiểm tra hệ thống dây điện.</li> </ol>



## 7.6 Các mã lỗi

Ví dụ màn hình LCD hiển thị Err – 2 1 có nghĩa là: 2 – hài điện áp lớn và 1 – quá điện áp

Err – 2 1

Ý nghĩa				
Mã	Quá dòng điện	Hài dòng lớn	Hài điện áp lớn	Lỗi điện áp
0				
1				√
2			√	
3			√	√
4		√		
5		√		√
6		√	√	
7		√	√	√
8	√			
9	√			√
A	√		√	
B	√		√	√
C	√	√		
D	√	√		√
E	√	√	√	
F	√	√	√	√

Err – 2 1

Ý nghĩa				
Mã	Kém dòng điện	Quá nhiệt độ	Kém điện áp	Quá điện áp
0				
1				√
2			√	
3				
4		√		
5		√		√
6		√	√	
7				
8	√			
9	√			√
A	√		√	
B				
C	√	√		
D	√	√		√
E	√	√	√	
F				

Designed by BTB Electric  
Add: Orhangazi Mah. Mimsan San. Sit. 1780 sok.  
No: 5 Esenyurt / İstanbul / Türkiye  
E-mail: sales@btb-electric.com  
Web: btb-electric.com



11 | 2023



ĐIỆN CÔNG NGHIỆP  
**CHUẨN CHÂU ÂU**