BTB ELECTRIC

Hướng dẫn sử dụng

Bộ điều khiển tụ bù



HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ ĐIỀU KHIỂN
BTB - ELECTRIC

1. GIỚI THIỆU

1.1 Hướng dẫn sử dụng.

Hướng dẫn sử dụng này được thiết kế để giúp bạn cài đặt nhanh chóng thiết bị PFR. Trước khi cài đặt và vận hành, vui lòng đọc kỹ các mục dưới đây.

1.2 Thận trọng khi sử dụng và lắp đặt.

- Không tuân theo những chỉ dẫn này sẽ dẫn đến tử vong hoặc chấn thương nghiêm trọng.

- Ngắt tất cả nguồn điện trước khi làm việc trên thiết bị.

- Khi thiết bị được kết nối với nguồn điện, không được thao tác bảng mặt sau.

- Không cố gắng làm sạch thiết bị bằng dung môi hoặc tương tự. Chỉ làm sạch thiết bị bằng vải khô.

- Kiểm tra kết nối thiết bị đầu cuối chính xác khi nối dây.

- Thiết bị điện chỉ được bảo hành khi có xuất xưởng từ nhà sản xuất.

- Thiết bị chỉ để gắn trên bảng giá đỡ.

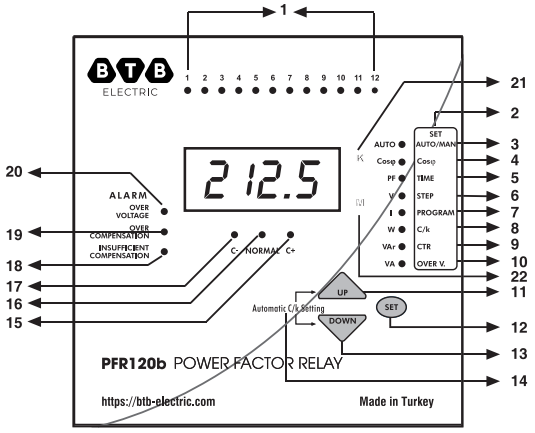
- Phải sử dụng cầu chì loại F và hệ số giới hạn dòng điện lớn nhất là 6A.

- BTB Electric hoặc bất kỳ công ty con nào sẽ không chịu trách nhiệm cho bất kỳ hậu quả nào phát sinh từ việc không tuân theo hướng dẫn sử dụng của tài liệu này.

2. TỔNG QUÁT

Bộ điều khiển PFR được sử dụng để đo lường và kiểm soát hệ số công suất phản kháng trung tâm. Hệ số công suất đo bằng PFR được so sánh với hệ số điểm đặt để cung cấp mức hiệu chỉnh cần thiết. Bộ điều khiển tụ điện bật và tắt tự động. PFR là một rơle vi điều khiển, được thiết kế với kích thước 144x144 và 96x96 (chỉ PFR) để gắn trên mặt phẳng với các đầu nối cắm ở phía sau. Ngoài việc hiển thị thông số Cosφ ở Chế độ vận hành tự động, PFR hiển thị các chỉ số RMS của Điện áp (V) và Dòng điện (I), Công suất hoạt động (W), Công suất phản kháng (VAr) và Công suất biểu kiến (VA) của pha đó.

3.THÔNG SỐ KỸ THUẬT PHẦN TRƯỚC.



Ở phía trước của bảng điều khiển PFR, có đèn cảnh báo, màn hình và 3 nút để cài đặt.

3.1 Nút và đèn.

1. Đèn 1,2, ..., 12: Hiển thị trạng thái của mỗi bước tụ điện.

2. SET menu: Hiển thị các danh mục tương ứng với đèn.

3. Đèn AUTO / MAN: Nếu đèn này bật liên tục, thì PFR ở chế độ tự động. Nếu nó nhấp nháy, PFR ở chế độ thủ công. Bằng cách nhấn nút SET 3 giây; Bạn vào Menu và thay đổi chế độ vận hành. (Tham khảo: 5.1)

4. Đèn Cosφ: Bằng cách nhấn nút SET 3 giây; Điều chỉnh hệ số công suất có thể được thực hiện bằng cách chọn đèn này. (Tham khảo: 5.3).
Ở chế độ tự động, khi đèn hệ số công suất (Cosφ) được chọn bằng cách nhấn các nút UP-DOWN, chế độ Cosφ và ind/cap được hiển thị. (Tham khảo: 5.10)

5. Đèn TIME / PF: Bằng cách nhấn nút SET 3 giây; bạn vào Menu và Step time điều chỉnh bằng cách chọn đèn này. (Tham khảo: 5.4)
Ở chế độ tự động, khi đèn này được chọn bằng cách nhấn các nút UP-DOWN hệ số công suất được hiển thị. (Tham khảo: 5.11)

6. Đèn STEP/ V Bằng cách nhấn nút SET 3 giây; bạn vào Menu và Step Number điều chỉnh bằng cách chọn đèn này. (Tham khảo: 5.5) Ở chế độ tự động, khi đèn này được chọn bằng cách nhấn nút UP-DOWN điện áp (V) được hiển thị. (Tham khảo: 5.12)

7. Đèn PROGRAM/I: Bằng cách nhấn nút SET 3 giây; bạn vào Menu và Power Sequence điều chỉnh bằng cách chọn đèn này. (Tham khảo: 5.6)
Ở chế độ tự động, khi đèn này được chọn bằng cách nhấn nút UP-DOWNdòng điện (I) được hiển thị (Tham khảo: 5.12)

8. Đèn C/k / W: Bằng cách nhấn nút SET 3 giây; bạn vào Menu và Manual C/k điều chỉnhbằng cách chọn đèn này (Tham khảo: 5.7)
Ở chế độ tự động khi đèn này được chọn bằng cách nhấn các nút UP-DOWN, hệ thống công suất thuần(W) được hiển thị. (Tham khảo: 5.13)

9. Đèn CTR / VAr: Bằng cách nhấn nút SET 3 giây; bạn vào Menu và chỉ số ban đầu của máy biến dòng (điện) được tạo bằng cách chọn đèn này. (Tham khảo: 5.8).
Ở chế độ tự động khi đèn này được chọn bằng cách nhấn nút UP-DOWN, hệ thống công suất phản ứng (Var) được hiển thị (Tham khảo 5.14)

10. Đèn Over V. / VA: Bằng cách nhấn nút SET 3 giây; bạn chọn Menu và chức năng bảo vệ các bước của tụ điện chống lại quá điện áp được tạo bằng cách chọn đèn này. (Tham khảo: 5.9)
Ở chế độ tự động khi đèn này được chọn bằng cách nhấn các nút UP-DOWN, hệ thống năng suất biểu kiến (VA) hiển thị. (Tham khảo: 5.15)

11. Nút UP: Để di chuyển lên trong Menu.

12. Nút SET: Nút Enter cho các cài đặt và công dụng khác nhau.

13. Nút DOWN: Để di chuyển xuống trong Menu.

14. Automatic C/k Setting: Điều chỉnh C/k tự động được bắt đầu bằng cách nhấn các nút UP-DOWN cùng lúc. (Tham khảo: 5.2)

15. Đèn C +: Đèn này BẬT khi PFR bật các bước tụ điện.

16. Đèn NORMAL: Đèn này BẬT khi mục tiêu hiệu chỉnh hoàn thành

17. Đèn C- : Đèn này BẬT khi PFR tắt các bước tụ điện.

18. Đèn Insufficiennt Compensation: Đèn cảnh báo này BẬT khi hiệu chỉnh bù không đủ. (Tham khảo: 6.1.2)

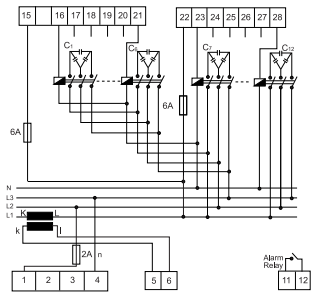
19. Đèn Over Compensation: Đèn cảnh báo này BẬT khi xảy ra bù quá mức. (Tham khảo: 6.1.3)

20. Đèn Over Voltage: Quá điện áp: Đèn cảnh báo này BẬT khi xảy ra quá điện áp. (Tham khảo: 6.1.1)

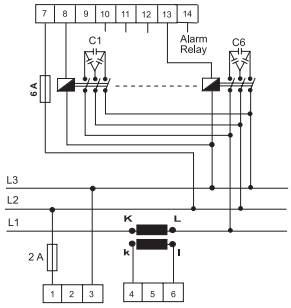
21. Đèn K (kilo): Khi đèn này BẬT, hệ số hiển thị phải được nhân với 1000.

22. Đèn M (Mega): Khi đèn này BẬT, hệ số hiển thị phải được nhân với 10^6

4. SƠ ĐỒ GHÉP NỐI



PFR 120b, PFR 80b, PFR 60b



PFR 96b

CẢNH BÁO:

a) Khuyến cáo ngắt nguồn điện đầu vào của thiết bị trước khi lắp đặt.

b) Vị trí ngắt nguồn điện phải ở gần thiết bị.

c) Vị trí ngắt nguồn điện mạch phải được đánh dấu là thiết bị ngắt kết nối cho thiết bị.

d) Tất cả các cầu chì được sử dụng phải là loại FF và các hệ số của cầu chì phải là 2A, 3A và 6A.

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ ĐIỀU KHIỂN
BTB - ELECTRIC

5. ĐIỀU KHIỂN VÀ HOẠT ĐỘNG

Tất cả các cài đặt được thực hiện bằng Menu. Các hệ số được đặt ngoại trừ chế độ vận hành được giữ trong bộ nhớ ngay cả khi thiết bị đã tắt. Khi bật, thiết bị sẽ bắt đầu hiệu chỉnh với các hệ số được lưu trong bộ nhớ ở chế độ vận hành tự động. Sau khi vào Menu bằng cách nhấn nút SET trong 3 giây và nếu bạn không thực hiện bất kỳ điều chỉnh nào trong 20 giây, thì PFR sẽ hoạt động với các hệ số được lưu trước đó.

Để thoát Menu mà không có bất kỳ thao tác lưu trữ nào, các nút UP-DOWN được nhấn cho đến khi biểu tượng ESC được hiển thị và sau đó nhấn nút SET.

Các chi tiết của điều khiển và điều chỉnh được giải thích trong các phần sau.

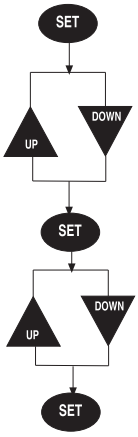
5.1 Lựa chọn chế độ vận hành (Chế độ tự động-thủ công)

Hai chế độ vận hành sẵn sàng bật / tắt các bước tụ điện.

1) Chế độ vận hành tự động: Các bước tụ điện được điều khiển bởi PFR, tự động.

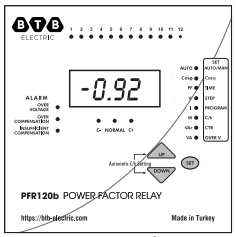
2) Chế độ vận hành thủ công: Các bước tụ điện được bật / tắt bằng tay.

Lựa chọn chế độ được thực hiện như sau.



Bằng cách nhấn nút SET 3 giây SET Menu được bắt đầu.

AUTO → Hiển thị



Đèn AUTO / MAN được chọn bằng cách sử dụng các nút UP-DOWN. Biểu tượng AUTO được hiển thị.

Cài đặt AUTO / MAN được lựa chọn bằng cách nhấn nút SET. Nếu thiết bị ở chế độ điều khiển bằng tay, biểu tượng OF được hiển thị. Nếu thiết bị ở chế độ tự động, biểu tượng ON được hiển thị.

Chế độ tự động (ON) hoặc chế độ thủ công (OF) được chọn bằng cách sử dụng các nút UP-DOWN.

Khi chế độ vận hành hiển thị, nó được chọn bằng cách nhấn nút SET. Nếu chế độ bằng tay được chọn,

Đèn AUTO / MAN bắt đầu nhấp nháy và nhấp nháy trong thời gian này.

Nếu chế độ tự động được chọn, đèn AUTO/MAN sẽ liên tục BẬT trong thời gian này.

5.1.1 Các bước ngắt mạch tụ điện bằng tay

Khi PFR ở chế độ bằng tay, các bước tụ điện được kết nối bằng cách nhấn nút UP. Mỗi lần nhấn nút UP, đèn C+ sẽ BẬT và một bước tương ứng được kết nối; Đèn BÌNH THƯỜNG sẽ BẬT sau bước kết nối. Thao tác này phải được lặp lại để kết nối nhiều bước hơn.

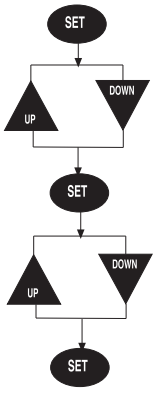
Các bước của tụ điện bị ngắt kết nối bằng cách nhấn nút DOWN. Mỗi lần nhấn nút UP, đèn C sẽ BẬT và bị ngắt kết nối sau một thời gian chờ; Đèn BÌNH THƯỜNG sẽ BẬT sau bước ngắt kết nối. Thao tác này phải được lặp lại để ngắt kết nối thêm các bước.

5.2 Điều chỉnh C/k tự động



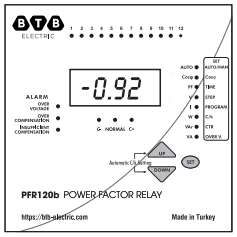
Điều chỉnh C/k được bắt đầu bằng cách nhấn các nút UP-DOWN cùng nhau.

5.3 Điều chỉnh Cosφ



Bằng cách nhấn nút SET 3 giây, SET Menu được bắt đầu.

AUTO → Hiển thị



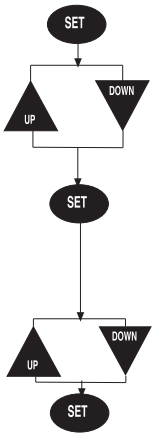
Đèn Cosφ được chọn bằng cách sử dụng các nút UP-DOWN. Biểu tượng COS được hiển thị

Điều chỉnh cosφ được chọn bằng cách nhấn nút SET. Màn hình hiển thị chỉ số được điều chỉnh trước đó.

Hệ số trong khoảng 0.85-1.00 được điều chỉnh bằng cách sử dụng các nút UP-DOWN.

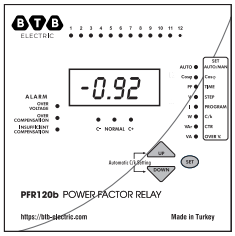
Khi biển báo hiển thị, thiết bị nhớ bằng cách nhấn nút SET và PFR trở về chế độ hoạt động bình thường.

5.4 Điều chỉnh Step time



Bằng cách nhấn nút SET 3 giây, SET Menu được bắt đầu.

AUTO → Hiển thị



Đèn TIME được chọn bằng các nút UP-DOWN.

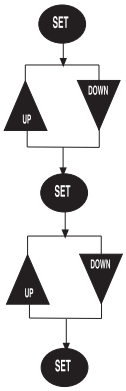
Trong khi đèn TIME bật, biểu tượng t ON hiển thị bằng các nút UP-DOWN và điều chỉnh độ chậm để kết nối các bước tụ với hệ thống, chọn bằng cách nhấn nút SET.

Trong khi đèn TIME bật, biểu tượng t OF hiển thị bằng các nút UP-DOWN và điều chỉnh độ chậm để ngắt kết nối các bước tụ với hệ thống, chọn bằng cách nhấn nút SET.

Hệ số trong khoảng từ 2-1800 giây. được điều chỉnh bằng cách sử dụng các nút UP-DOWN.

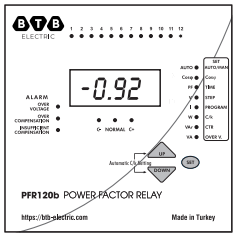
Khi biển báo hiển thị, thiết bị nhớ bằng cách nhấn nút SET và PFR trở về chế độ hoạt động bình thường.

5.5 Lựa chọn số bước



Bằng cách nhấn nút SET 3 giây, SET Menu được bắt đầu.

AUTO → Hiển thị



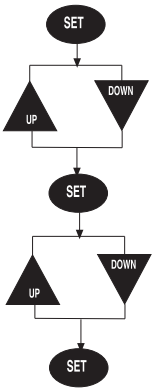
Đèn STEP được chọn bằng các nút UP-DOWN. Biểu tượng STEP được hiển thị.

Điều chỉnh số bước được chọn bằng cách bấm nút SET. Hệ số chọn được hiển thị trên màn hình.

Số bước được chọn bằng nút UP-DOWN

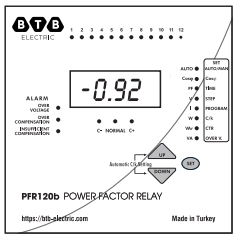
Khi biển báo hiển thị, thiết bị nhớ bằng cách nhấn nút SET và PFR trở về chế độ hoạt động bình thường.

5.6 Lựa chọn phương trình chuyển mạch



Bằng cách nhấn nút SET 3 giây, SET Menu được bắt đầu.

AUTO → Hiển thị



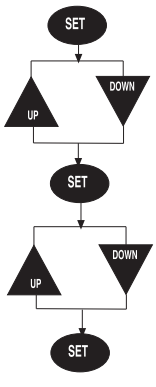
Đèn Program được chọn bằng các nút UP-DOWN. Biểu tượng Pro được hiển thị.

Chương trình chuyển đổi được chọn bằng cách nhấn nút SET. Hệ số chọn được hiển thị trên màn hình.

Hệ số giữa PS1-PS5 được chọn bằng cách sử dụng các nút UP-DOWN.

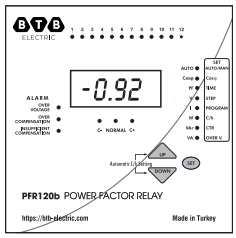
Khi chương trình được hiển thị, thiết bị nhớ bằng cách nhấn nút SET và PFR trở về chế độ hoạt động bình thường.

5.7 Lựa chọn hệ số C/K



Bằng cách nhấn nút SET 3 giây, SET Menu được bắt đầu.

AUTO → Hiển thị



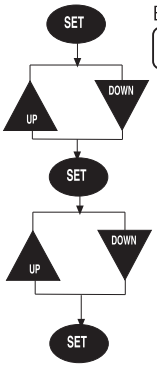
Đèn C/k được chọn bằng các nút UP-DOWN. biểu tượng C/k được hiển thị

Điều chỉnh C/k bằng tay được chọn bằng cách nhấn nút SET. Hệ số C/k hiển thị trên màn hình theo lựa chọn bằng tay hoặc tự động.

Hệ số giữa 0.02-1 được chọn bằng cách sử dụng các nút UP-DOWN.

Khi chương trình được hiển thị, thiết bị nhớ bằng cách nhấn nút SET và PFR trở về chế độ hoạt động bình thường.

5.8 Lựa chọn hệ số biến dòng điện

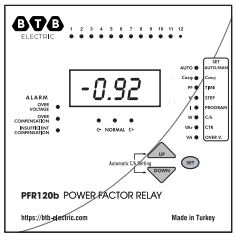


Bằng cách nhấn nút SET 3 giây, SET Menu được bắt đầu.

AUTO → Hiển thị

Đèn CTR được chọn bằng các nút UP-DOWN. Biểu tượng Ct được hiển thị.

Chỉ số ban đầu của máy biến dòng được chọn bằng cách nhấn nút SET Hệ số CTR được chọn hiển thị trên màn hình.



Hệ số trong khoảng 5-10000 được điều chỉnh bằng cách sử dụng các nút UP-DOWN

Khi chương trình được hiển thị, thiết bị nhớ bằng cách nhấn nút SET và PFR trở về chế độ hoạt động bình thường.

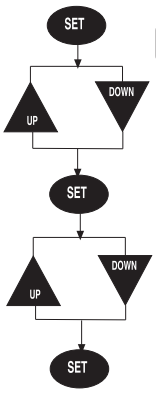
5.9 Các bước bảo vệ chống quá điện áp của tụ điện

Đây là chức năng có thể lựa chọn, có thể chọn OF (Tắt bảo vệ quá điện áp) hoặc chỉ số quá điện áp trong khoảng 240-275V. Nếu "Quá điện áp" xảy ra khi chỉ số quá điện áp được chọn (trong khoảng 240-275V), thì tất cả các bước của tụ điện sẽ tắt, đèn LED QUÁ ÁP sẽ bật và rơle báo động kích hoạt. Và nếu PFR ở chế độ thủ công, nó sẽ chuyển sang chế độ tự động.

Nếu chọn tắt 0; bảo vệ quá điện áp bị vô hiệu hóa.

Lưu ý: Đối với các chỉ số quá điện áp của PFR với 380-415 VAC, vui lòng kiểm tra thông số kỹ thuật ở trang 4.

Cài đặt có thể được thực hiện như sau.



Bằng cách nhấn nút SET 3 giây, SET Menu được bắt đầu.

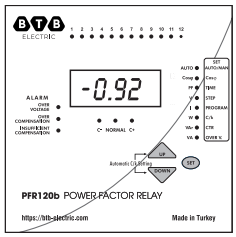
AUTO → Hiển thị

Di chuyển đến "OVER V" bằng nút UP-DOWN, OV hiển thị

Nhấn nút SET để cài đặt bảo vệ quá điện áp. Hoặc cài đặt trước, hệ số quá tải được hiển thị.

Chọn tắt 0 - OF để hủy chức năng bảo vệ quá điện áp bằng nút UP-DOWN

Nhấn nút SET để lưu hệ số đã chọn. PFR trở lại chế độ hoạt động bình thường.



5.10 Hiển thị hệ số công suất (Cosφ)

Khi PFR điều khiển bằng tay, hệ số công suất và trạng thái điện cảm / điện dung luôn được hiển thị. Khi hệ số Cosφ âm, hệ thống có điện dung và nếu hệ số Cosφ dương, hệ thống sẽ có điện cảm. Ở chế độ vận hành tự động, chỉ số Cosφ hiện tại của hệ thống và ind./cap. trạng thái có thể được hiển thị bằng cách chọn đèn Cosφ, bằng các nút UP-DOWN.

5.11 Hiển thị hệ số hệ số công suất (PF)

Khi PFR ở chế độ vận hành tự động (đèn AUTO / MAN liên tục BẬT), đèn PF được chọn bằng các nút UP-DOWN và hệ số công suất của hệ thống được hiển thị. Tùy chọn này bị tắt trong chế độ vận hành thủ công.

Định nghĩa quan trọng: Cosφ được định nghĩa là Hệ số công suất dịch chuyển và chủ yếu chỉ liên quan đến sóng hài. PF được định nghĩa Tổng hệ số công suất và liên quan đến tất cả các sóng hài bao gồm cả sóng hài cơ bản. Trong một hệ thống không có sóng hài, PF và Cosφ bằng nhau.

Chú ý: Sự khác biệt giữa các hệ số cosφ và PF không có nghĩa là điện áp sóng hài....

5.12 Hiển thị hệ số RMS của điện áp và dòng điện

Khi PFR ở chế độ vận hành tự động (đèn AUTO / MAN BẬT) và đèn V được chọn, hệ số RMS của điện áp (V) được hiển thị.

Nếu đèn I được chọn, hệ số RMS của dòng điện (I) hiển thị. Các hệ số dòng điện và điện áp hiển thị là ở chỗ pha CT được kết nối. Các tùy chọn này bị vô hiệu hóa trong chế độ vận hành thủ công.

5.13 Hiển thị hệ số công suất thuần (W)

Khi PFR ở chế độ vận hành tự động (đèn AUTO / MAN tiếp tục BẬT) và đèn W được chọn bằng các nút UP-DOWN, hệ thống công suất thuần được hiển thị. Tùy chọn này bị tắt trong chế độ vận hành thủ công.

5.14 Hiển thị hệ số công suất phản kháng (VAr)

Khi PFR ở chế độ vận hành tự động (đèn AUTO / MAN tiếp tục BẬT) và đèn VAr được chọn bằng các nút UP-DOWN, hệ số công suất phản kháng của hệ thống được hiển thị. Tùy chọn này bị tắt trong chế độ vận hành thủ công.

5.15 Hiển thị hệ số công suất biểu kiến (VA)

Khi PFR ở chế độ vận hành tự động (đèn AUTO / MAN liên tục BẬT) và đèn VA được chọn bằng các nút UP-DOWN, hệ số công suất của hệ thống được hiển thị. Tùy chọn này bị vô hiệu hóa trong chế độ vận hành thủ công.

6. MÔ TẢ

6.1 Lỗi và cảnh báo

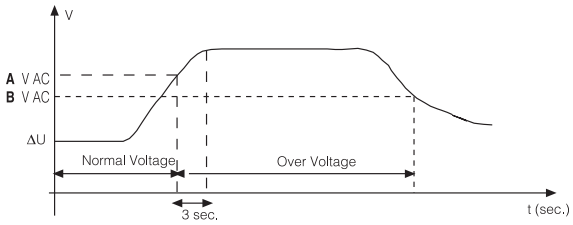
Rơle báo động được kích hoạt nếu xảy ra "lỗi" sau đây.

6.1.1 Quá điện áp

Nếu điện áp trung tính với pha L1 vượt quá hoặc bằng với hệ số quá điện áp đặt trước (trong khoảng 240-275V), thì PFR chờ trong 3 giây. Khi hết 3 giây nếu vẫn còn quá điện áp, thì đèn LED quá điện áp bật. Tùy thuộc vào việc lựa chọn chức năng bảo vệ quá điện áp (Tham khảo 5.9), PFR tắt tất cả các bước của tụ điện hoặc tiếp tục hiệu chỉnh.

Khi lỗi quá điện áp biến mất (đặt hệ số quá điện áp giảm 4VAC)

Trong trường hợp này, đèn LED quá điện áp tắt và PFR tiếp tục hiệu chỉnh.



A: (Selected Over Voltage)
B: (Selected Over Voltage - 4 V AC)

6.1.2 Hiệu chỉnh thiếu

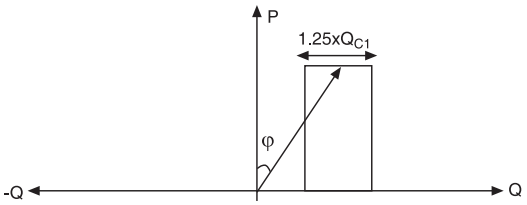
Khi hệ số công suất không đạt được dù tất cả các bước tụ điện đã được kết nối, đèn hiệu chỉnh sẽ BẬT và Rơle báo động được kích hoạt.

6.1.3 Vượt mức hiệu chỉnh

Nếu hệ thống vẫn có điện mặc dù tất cả các bước của tụ điện đều bị ngắt kết nối, đèn vượt mức công suất BẬT và rơ le báo động được kích hoạt.

6.2 Mục tiêu hệ số công suất (Cosφ)

Hệ số công suất (Cosφ) có thể được điều chỉnh cảm ứng trong khoảng từ 0,85-1,00. PFR kết nối các tụ điện để đưa hệ số công suất về chỉ số được điều chỉnh. Các hệ số được điều chỉnh, là hệ số 1.25xQ_{C1}. Hoạt động chuyển đổi xảy ra ngoài vùng này.



φ:adjusted value

6.3 Điều chỉnh thời gian ngắt mạch

Thời gian chờ bật / tắt có thể được điều chỉnh trong khoảng từ 2 giây-1800 giây.

Cảnh báo: Thời gian ngắn hơn phạm vi trên có thể dẫn đến hư hỏng tụ điện và dây dẫn.

Nếu các giàn tụ điện không có cuộn xả, thời gian chờ được chọn trong hơn 14 giây. Thời gian chờ đã chọn không được ngắn hơn hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.4 Lựa chọn chương trình chuyển mạch

PFR có 5 chế độ khác nhau xác định chuỗi tỷ lệ công suất của các bước tụ điện:

Lựa chọn PS1 ===> 1: 1: 1 :. 1

Lựa chọn PS2 ===> 1: 2: 2 :. 2

Lựa chọn PS3 ===> 1: 2: 4 :. 4

Lựa chọn PS4 ===> 1: 2: 4: 8: ....: 8

Lựa chọn PS5 ===> có thể là tất cả các mục trên

6.4.1 Ví dụ trình tự tụ điện PFR

Việc lựa chọn tỷ lệ công suất giữa các bước tụ điện là rất quan trọng. Khi chọn giữa tỷ lệ và công suất của các bước tụ điện, đánh giá từng hệ số bước của tụ điện, có thể vượt quá mức đầu tiên bằng một lượng tối đa của tổng trị giá các bước tụ trước đó. Vì vậy, hệ số bước đầu tiên sẽ là hệ số nhỏ nhất và các bước sau phải là bội số của bước đầu tiên.

Ví dụ: Nếu công suất tụ đầu tiên là 5 kVAr, trình tự công suất của các tụ như sau:

Lựa chọn PS1 ===> 5. 5: 5 : 5

Lựa chọn PS2 ===> 5: 10: 10 : 10

Lựa chọn PS3 ===> 5: 10: 20 : 20

Lựa chọn PS4 ===> 5: 10: 20: 40 : 40

Lựa chọn PS5 ===> có thể là tất cả những điều trên

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG BỘ ĐIỀU KHIỂN
BTB - ELECTRIC

Hai chương trình chuyển mạch khác nhau trong PFR:

a) Chuyển mạch quay: Chương trình chuyển mạch này là quay giữa các bước bằng nhau theo chiều kim đồng hồ. Điều này đảm bảo rằng các chu kỳ chuyển mạch tụ điện được phân phối đồng đều qua tất cả các bước và để cung cấp các bước chuyển mạch tối thiểu cho thời gian phục vụ tối đa của hệ thống.

Có 4 tùy chọn chương trình chuyển mạch quay khác nhau. (PS1, PS2, PS3, PS4)

b) Hoạt động tuyến tính: Chương trình chuyển đổi luôn bắt đầu từ bước đầu tiên đến bước cuối cùng trong cả chế độ bật và tắt. Ưu điểm của chương trình chuyển mạch này là khả năng lựa chọn các bước tụ điện phù hợp với quy tắc tỷ lệ hàm số như đã giải thích ở trên. Tỷ lệ tối đa có thể là phạm vi x: 2x: 4x: 8x: 16x .....

Chương trình chuyển mạch này được chọn bởi tùy chọn PS5.

6.5 Lựa chọn số bước

Bằng cách chọn số bước, thời gian thêm được dành để kết nối bật / tắt các bước tụ điện không sử dụng được loại bỏ. Do đó, hệ thống hiệu chỉnh được sử dụng hiệu quả hơn. Nếu số bước không được chọn, PFR sẽ hiệu chỉnh bước đặt ở mức tối đa, đầu ra như trên bảng điều khiển phía trước.

6.6 Cài đặt C/k

Hệ số C/k là hệ số ngưỡng để bật / tắt các bước tụ điện. C/k là hệ số thu được bằng cách phân chia công suất C cho máy biến dòng "k" . Hệ số này được đo và tính toán tự động bởi PFR hoặc có thể được nhập bằng tay. Sau khi nhấn các nút UP-DOWN cùng nhau, hệ số C/k được tính và lưu thời gian bật / tắt. Các hiệu chỉnh tiếp theo được thực hiện với hệ số được lưu trữ này. Trong trường hợp thay đổi tức thời hệ thống, quy trình đo sẽ được đổi mới. PFR sẽ dừng đo sau 10 lần thử.

Điều đó có nghĩa là không thể đo được hệ số C / k do tính không ổn định của hệ thống. Trong trường hợp này, kiểm soát hiệu chỉnh sẽ tiếp tục với hệ số được lưu trong bộ nhớ.

Công thức tính hệ số C/k là:

$$C/k = \frac{Q}{k}$$

Q: Công suất của tụ điện bước đầu tiên (kVar)

k: Tỷ lệ máy biến dòng. (CTR)

Ví dụ:

Đặt công suất (C) của tụ điện bước đầu tiên là 5 kVAr và Tỷ lệ máy biến dòng (k) là 100/5. Thì hệ số C/k là:

C/k = 5/(100/5) = 0,25

Hệ số C/k khác nhau như sau:

CTR (k)	Power of Capacitor Step (kVAr) (C)											
	2.5	5	10	12.5	15	20	25	30	40	50	60	100
30/5	0.42	0.83										
50/5	0.25	0.50	1.00									
75/5	0.17	0.33	0.67	0.83	1.00							
100/5	0.13	0.25	0.50	0.63	0.75	1.00						
150/5	0.08	0.17	0.33	0.42	0.50	0.67	0.83	1.00				
200/5	0.06	0.13	0.25	0.31	0.38	0.50	0.63	0.75	1.00			
300/5	0.04	0.08	0.17	0.21	0.25	0.33	0.42	0.50	0.67	0.83	1.00	
400/5	0.03	0.06	0.13	0.16	0.19	0.25	0.31	0.38	0.50	0.63	0.75	
500/5		0.05	0.10	0.13	0.15	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50	0.60	1.00
600/5			0.08	0.10	0.13	0.17	0.21	0.25	0.33	0.42	0.50	0.83
800/5			0.06	0.08	0.09	0.13	0.16	0.19	0.25	0.31	0.38	0.63
1000/5			0.05	0.06	0.08	0.10	0.13	0.15	0.20	0.25	0.30	0.50
1250/5				0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.16	0.20	0.24	0.40
1500/5					0.05	0.07	0.08	0.10	0.13	0.17	0.20	0.33
2000/5						0.05	0.06	0.08	0.10	0.13	0.15	0.25
2500/5							0.05	0.06	0.08	0.10	0.12	0.20
3000/5								0.05	0.07	0.08	0.10	0.17
4000/5									0.05	0.06	0.08	0.13

6.7 Cảm biến dòng năng lượng

PFR có 4/4 tính năng đo và vận hành góc. Vì vậy, nó có thể cảm nhận được hướng dòng năng lượng và tự điều chỉnh.

6.8 Lựa chọn máy biến dòng điện (CT)

CT riêng biệt phải luôn được sử dụng cho Bộ điều khiển. Dây kết nối CT với Bộ điều khiển phải càng ngắn càng tốt và đường kính của dây không nhỏ hơn 1,5 mm tài liệu hướng dẫn do CT cung cấp, việc lựa chọn CT đúng là rất quan trọng. Dòng điện thứ cấp của CT được chọn phải tuân theo các giới hạn sau đây để đo chính xác.

Tối thiểu=0.05 mA, Tối đa=5.5 A (Tỷ lệ C/K tối thiểu phải là 0.02)

7. MÔ TẢ SAI

7.1 Cosφ lỗi

Kết nối dòng điện và điện áp không chính xác.

7.2 Hiệu chỉnh thiếu

Hệ số công suất các bước tụ có thể giảm theo thời gian. Các cầu chì được kết nối với các tụ điện có thể bị hỏng. Công suất của tụ điện có thể là không đủ để hiệu chỉnh hệ thống. (Trong trường hợp này, người dùng phải tăng công suất tụ điện.)

7.3 Vượt hiệu chỉnh

Điều này xảy ra (đặc biệt là vào cuối tuần,ban đêm, v.v.) do dòng tải điện được thiết kế bởi các thiết bị như chấn lưu, v.v ... Các tiếp điểm của công tắc tơ ngắt các bước tụ có thể bị kẹt với nhau do dòng điện tức thời, có thể được bật bằng tay.

7.4 Quá điện áp

Điện áp trung tính pha L1 vượt quá hệ số điện áp.

8. KHUYẾN NGHỊ LẮP ĐẶT DỄ DÀNG (CHỈ DẪN QUAN TRỌNG)

Khi tải không ổn định và thay đổi rất nhanh, quá trình tính toán C/k có thể mất nhiều thời gian hoặc trong một số trường hợp không thể tính toán chính xác hoặc có thể tính toán sai, gây ra hiệu chỉnh sai. Cách thức để ngăn chặn tình huống này như sau:

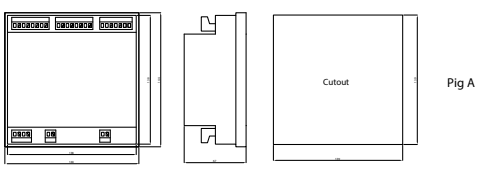
1- Bật bảng hiệu chỉnh mà không kết nối dòng tải. Chỉ các tụ điện sẽ hoạt động trong tình huống này (Bạn có thể làm điều này bằng cách tắt tạm thời dòng tải).

2- Bắt đầu quá trình tính toán C/k bằng cách nhấn các nút UP-DOWN cùng một lúc. Bây giờ, tùy thuộc vào công suất của bước đầu tiên, hệ số C/k được tính toán rất chính xác bởi PFR. Hệ số C/k được tính sẽ tự động được lưu trong bộ nhớ. Bạn có thể bật tải trọng. Hệ số C/k này sẽ được giữ trong bộ nhớ cho đến khi được tính toán lại hoặc thay đổi bằng tay.

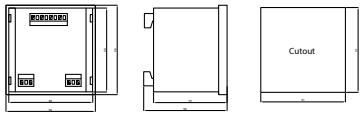
9. ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT

Điện áp định mức(Un)	240 or 415 V (xem trên nhãn sản phẩm)
Phạm vi điện áp hoạt động(ΔU)	(0.9-1.1)xUn
Phạm vi dòng điện hoạt động(ΔI)	50mA -5.5A
Tần số định mức	50Hz/60Hz
Cấp chính xác đo lường	1%+-1digit(V,I,cosj),2%+-1digit(W,Var,VA)
Công suất tiêu hao	Dòng điện: < 2VA. Điện áp: 3VA-10VA
Tiếp điểm đầu ra	3A,750VA (thường mở)
Tính năng mất điện áp	Trong trường hợp mất điện lâu hơn 200ms tất cả các bước tụ điện sẽ tự động ngắt kết nối.
Khoảng điều chỉnh	Cài đặt C/k: 0.02 - 1.0 Cài đặt Cosϕ: 0.85(ind) -1.00 Giá trị biến dòng sơ cấp: 5 - 10000A Giá trị biến dòng thứ cấp: 5A
Thời gian chờ (đóng / cắt)	Trong khoảng 2s -1800s
Cài đặt giá trị quá áp	240V - 275V for Un = 240V 410V - 480V for Un = 415V
Giá trị cài đặt ban đầu	Cosϕ=1.00(ind.) , Step Time=7 sn. Program=PS5, C/k=0.05 CT Ratio =5
Số bước điều chỉnh	PFR 120b (max 12) ; PFR 80b (max 8) PFR 60b (max 6) ; PFR 96b (max 6)
Nhiệt độ môi trường	-5°C-55°C
Hiển thị	4 chữ số, Hiển thị màu đỏ
Cấp bảo vệ trang thiết bị	Lớp cách điện kép II
Dây kết nối (hàng kẹp phía sau)	2.5mm²
Cấp bảo vệ phần kết nối	IP00
Cấp bảo vệ	IP40 for PFR 120b, PFR 80b, PFR 60b IP20 for PFR 96b
Kết nối	Đấu nối cắm dây bắt vít
Kích thước	Pig A for PFR 120b, PFR 80b, PFR 60b Pig B for PFR 96b
Kích thước khoét lỗ	139x139mm for PFR 120b, PFR 80b, PFR 60b 91x91mm for PFR 96b
Trọng lượng	0.8kg

10. KÍCH THƯỚC



Pig A



Pig B

CE

Designed by NEXUS BTB ELEKTRİK ÜRETİM TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
Add: Ortaköy Mah. Ambarlıdere Yolu Sk. Lotus Vorld No. 6 İç Kapı
No: 5 Beşiktaş / İstanbul, Türkiye
E-mail: sales@btb-electric.com | Tel: +90 212 401 6903
Web: btb-electric.com

11 I 2026

BTB ELECTRIC

ĐIỆN CÔNG NGHIỆP
CHUẨN CHÂU ÂU