BTB ELECTRIC

Hướng dẫn sử dụng

Bộ điều khiển tụ bù loại Bs



BỘ ĐIỀU KHIỂN
PFR-96Bs /120Bs

Tài liệu hướng dẫn này được chuẩn bị để giúp cài đặt nhanh và vận hành thiết bị. Vui lòng đọc kỹ tài liệu này trước khi cài đặt hoặc vận hành dòng sản phẩm PFR-96Bs/120Bs.

Các biện pháp phòng ngừa để sử dụng và lắp đặt an toàn

1) Việc bảo trì, lắp đặt và vận hành dòng sản phẩm PFR-96Bs/120Bs phải được thực hiện bởi các kỹ thuật viên có trình độ chuyên môn.
2) Dòng sản phẩm PFR-96Bs/120Bs được kết nối với lưới điện qua biến dòng. Không được ngắt kết nối các đầu biến dòng. Nếu ngắt kết nối, hãy đảm bảo chập mạch hoặc kết nối chúng với một tải song song khác có trở kháng thấp. Trong trường hợp có sự cố, điện áp cao nguy hiểm ở phía thứ cấp của biến dòng có thể gây ra điện giật.
3) Thiết bị chỉ phù hợp để gắn trên tủ điện.
4) Xác minh các kết nối đầu cuối khi thực hiện đấu dây.
5) Không sử dụng sản phẩm này cho bất kỳ mục đích nào khác ngoài nhiệm vụ ban đầu của nó.
6) Không vận hành thiết bị dưới điện áp thấp.
7) Khi thiết bị được kết nối với lưới điện, không được tháo bảng điều khiển phía trước.
8) Không làm sạch thiết bị bằng dung môi hoặc các vật liệu tương tự. Chỉ lau bằng vải khô.
9) Không làm sạch thiết bị bằng dung môi hoặc các vật dụng tương tự. Chỉ làm sạch bằng vải khô.
10) Thiết bị điện phải được bảo dưỡng bởi nhà cung cấp có thẩm quyền của bạn.

Nhà sản xuất hoặc bất kỳ công ty con nào của họ không chịu trách nhiệm đối với bất kỳ hậu quả nào phát sinh từ việc sử dụng tài liệu này.

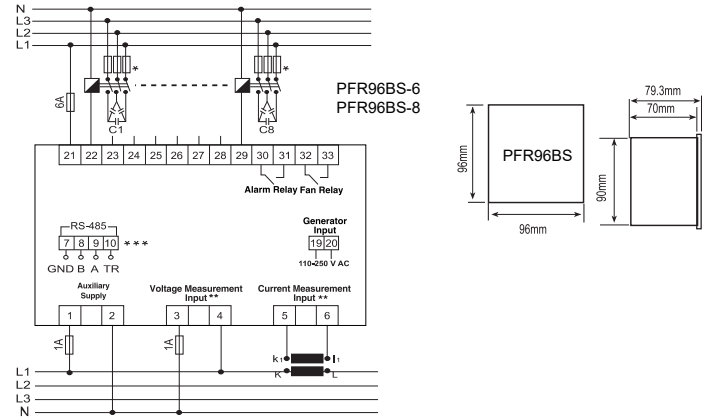
KÍCH THƯỚC

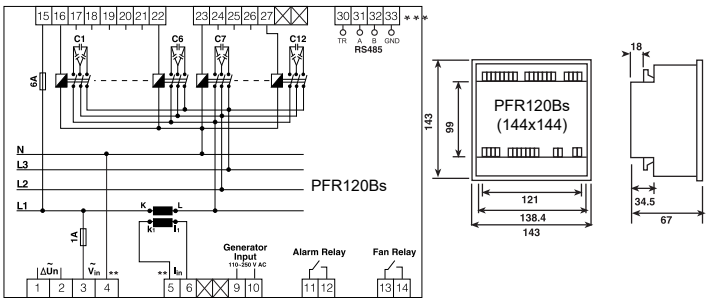
1) Kích thước cắt của bảng điều khiển phải là 91 mm x 91 mm đối với loại 96Bs và 143 mm x 143 mm đối với loại 120Bs.
2) Trước khi lắp đặt, hãy tháo các giá đỡ lắp đặt.
3) Lắp thiết bị vào bảng điều khiển phía trước.
4) Lắp lại các giá đỡ lắp đặt.
5) Tiết diện dây dẫn cho các đầu nối điện áp và dòng điện phải là 2,5 mm², nhưng có thể sử dụng cáp có tiết diện lên đến 4 mm².
6) Cáp CAT5 được khuyến nghị sử dụng cho đầu nối đầu vào RS-485.

Lực tác động quá mức có thể làm hỏng thiết bị.

Vặn vít vào các đầu nối và siết chặt cho đến khi dòng sản phẩm PFR-96Bs/120Bs được cố định chắc chắn tại chỗ.

SƠ ĐỒ KẾT NỐI





*** Giá trị dòng điện của 3 cầu chì, được kết nối để bảo vệ các tụ điện, giá trị này được chọn dựa trên dòng điện danh định của tụ điện.**

**** Trong các hệ thống 3 pha 4 dây, L1 và dây Trung tính phải được kết nối với các đầu vào đo điện áp của thiết bị; trong các hệ thống 3 pha 3 dây, các pha L2 và L3 phải được kết nối. Biến dòng của pha L1 phải được kết nối với đầu vào đo dòng điện. Nếu tải không cân bằng, cáp dòng điện có giá trị gần nhất với giá trị trung bình tổng phải được kết nối với biến dòng. Trong trường hợp này, các đầu vào điện áp phải được điều chỉnh dựa trên dòng điện. Khi thiết bị được lập trình ở chế độ cài đặt tự động, nó sẽ lập trình góc pha phù hợp, do đó thiết bị sẽ đo chính xác các giá trị và bù công suất chính xác.**

***** Các đầu nối giao tiếp chỉ có sẵn trên các mẫu BS.**

Không vận hành thiết bị khi chưa kiểm tra các kết nối đầu cuối.

1. Kết nối dòng sản phẩm PFR96Bs/PFR120Bs

a) Để vận hành đúng cách, các kết nối dòng điện và điện áp phải được thực hiện theo sơ đồ kết nối.
b) Sau khi kết nối các đầu cuối dòng điện và điện áp, việc kết nối các bước tụ điện phải được thực hiện theo sơ đồ kết nối.
c) Cuối cùng, phải thực hiện kết nối giao tiếp máy tính.
d) Không cấp nguồn cho thiết bị trước khi kiểm tra các kết nối đầu cuối.

2. Vận hành dòng PFR-96Bs/120Bs

a) Thiết bị có thể phát hiện kết nối sai trên đường công suất tác dụng. Để sửa lỗi kết nối, cần thực hiện cài đặt tự động hoặc lập trình giá trị pha thích hợp từ menu “AngL”, là menu lập trình góc pha từ menu biến áp. Khi người dùng thực hiện cài đặt tự động (ASEt), thiết bị sẽ mở và đóng tụ điện 3 pha ở bước đầu tiên trong quá trình sửa lỗi kết nối. Nếu có những thay đổi đột ngột trong tải và tải phi tuyến tính (như bộ biến tần điều khiển bằng Thyristor hoặc Triac, UPS, v.v.), cài đặt tự động có thể không được thực hiện. Trong trường hợp này, người dùng nên ngắt kết nối thiết bị, khởi động lại và thực hiện lại quy trình. Quy trình này có thể được thực hiện bằng cách chọn “S-on” trong menu “ASEt”. Trong trường hợp này, thiết bị sẽ sửa lỗi và sau đó tính toán các giá trị tụ điện. Nếu người dùng không muốn tính toán giá trị tụ điện, việc chọn tham số “S-oF” sẽ cho phép không thực hiện điều này.
b) Người dùng phải nhập giá trị tụ điện sau khi nhập tỷ số biến dòng và biến áp. Các giá trị tụ điện có thể được tính toán tự động hoặc thủ công. Công suất tụ điện được đo tự động bằng cách chọn “S-on” trong cài đặt “ASEt” của thiết bị (để biết chi tiết, vui lòng xem Cài đặt Chế độ Hoạt động). Nếu chương trình thứ 10 (PS-10) được chọn trong menu chương trình, tất cả các giá trị tụ điện sẽ được đo bằng cách bật/tắt lần lượt các tụ điện. Trong chương trình này, tụ điện 3 pha có thể được kết nối theo yêu cầu của hệ thống. Nếu các bước tụ điện đã được tính toán như trong bước trước đó, bước này không cần thiết. Việc chọn điều kiện chương trình khác chỉ tính toán bước đầu tiên và các bước khác sẽ được tính toán theo chương trình đã chọn. Thiết bị sẽ tính toán các giá trị tụ điện cần bật theo chương trình đã chọn; do đó thiết bị sẽ bật/tắt các bước cần thiết.
c) Khuyến nghị mạnh mẽ việc kết nối cầu dao hoặc cầu chì tự động giữa hệ thống điện lưới và dòng sản phẩm PFR-96Bs/120Bs. Cầu dao phải được đặt gần thiết bị.
d) Tất cả các cầu chì được sử dụng phải là loại FF và giá trị dòng điện của các cầu chì phải là 2A hoặc 3A và 6A (Tham khảo Sơ đồ Kết nối).
e) Đầu vào của máy phát điện chỉ nên được thực hiện khi nguồn lưới được cung cấp bởi máy phát điện. Nếu không, thiết bị sẽ chuyển sang chế độ máy phát điện mỗi khi máy phát điện khởi động, bao gồm cả việc bảo trì.

Đầu vào của Máy phát điện

Khi kết nối 110-250 V AC được kết nối với đầu vào máy phát điện của thiết bị, vị trí **“COS1”** sẽ ở trạng thái khóa và **“COS2”** sẽ ở trạng thái hoạt động. Do đó, việc bù công suất sẽ được thực hiện theo mục tiêu COS2 miễn là có điện áp tại đầu vào máy phát điện.

ĐIỀU KHIỂN và VẬN HÀNH

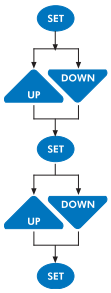
Chế độ Nhận dạng Tụ điện Tự động và Cài đặt Pha

Các giá trị tụ điện được nhận dạng và lưu trữ bằng thao tác “ASEt”. Để thực hiện việc này, hãy vào menu chương trình trên thiết bị và tìm menu “ASEt”. Menu “ASEt” bao gồm 2 tham số là “S-oF” và “S-on”. Khi chọn “S-on” và nhấn nút SET; thiết bị sẽ tìm và sửa bất kỳ lỗi kết nối nào (chẳng hạn như kết nối sai ở đầu vào điện áp và dòng điện) trước tiên, sau đó nhận dạng tất cả các bước tụ điện. Nếu chương trình thứ 10 (PS-10) được chọn, tất cả các công suất tụ điện sẽ được đo. Trong các chương trình khác, chỉ công suất của bước tụ điện đầu tiên được đo và các bước tụ điện khác sẽ được tính toán và ghi lại theo chương trình đã chọn. Nếu chọn “S-oF” và nhấn nút SET trong quá trình nhận dạng tụ điện, quá trình nhận dạng tự động sẽ kết thúc.

Lưu ý: Nếu có các tải khác ngoài việc bù công suất trong hệ thống, thiết bị có thể tìm thấy kết nối sau một vài lần thử. Nếu thiết bị không hoàn thành quy trình kết nối tự động, nó sẽ không thể thực hiện quy trình tính toán các bước. Để có được các giá trị công suất chính xác cho các bước tụ điện, tỷ lệ máy biến dòng và máy biến áp phải được nhập chính xác. Nếu tỷ lệ máy biến dòng và máy biến áp không được nhập, các tỷ lệ này sẽ được giả định là “1” và công suất tụ điện sẽ được tính toán theo các giá trị này (Tham khảo cài đặt tỷ lệ VT và CT).

Nếu cài đặt tự động được chọn là “S-on”, chế độ tự động sẽ bắt đầu ngay lập tức mà không cần chờ thoát khỏi menu.

Lưu ý: Thông số được thiết bị tính toán tự động có thể được thay đổi bởi người dùng.



Nhấn và giữ nút SET trong 3 giây và chọn “Auto”.

Chọn tham số “ASEt” bằng cách sử dụng nút UP/DOWN.

Nhấn nút SET và vào menu “ASEt” (“S-oF” được hiển thị).

Chọn tùy chọn “S-on” bằng cách sử dụng nút UP/DOWN.
(Tham số này phải được chọn là “ON” để bắt đầu Nhận dạng Tụ điện Tự động.)

Nhấn nút SET để kích hoạt lựa chọn của bạn.

Cài đặt Chế độ Hoạt động (Chế độ Tự động/Thủ công)

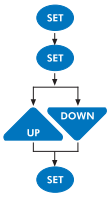
Dòng sản phẩm PFR-96Bs/120Bs có hai chế độ hoạt động: chế độ tự động và chế độ thủ công. Chế độ hoạt động có thể được chọn bằng cách chọn tùy chọn **“A-on”** (tự động) hoặc **“A-oF”** (thủ công). Chế độ thủ công được sử dụng cho mục đích kiểm tra. Trong chế độ này, các bước tụ điện được bật & tắt để kiểm tra đầu ra relay của thiết bị. Trong chế độ thủ công, các bước tụ điện được bật bằng cách nhấn nút **“SET”** và cũng được tắt bằng cách nhấn nút **“ESC”**. Các giá trị mặc định của nhà máy để bật (ond) và tắt (oFd) thời gian là 10 giây. Các giá trị thời gian này có thể được lập trình trong menu Delay (dELy) (Tham khảo cài đặt thời gian chờ). Trong chế độ thủ công, số bước, sẽ được bật & tắt, có thể được lập trình trong menu “Step” (Tham khảo cài đặt số bước). Ngay cả khi chế độ thủ công được chọn, sau 5 phút, thiết bị sẽ bắt đầu hoạt động ở chế độ tự động và tiếp tục hoạt động ở chế độ tự động.

Khi chế độ tự động được chọn, đèn LED AUTO/MAN sẽ sáng liên tục. Khi chế độ thủ công được chọn, đèn LED AUTO/MAN sẽ nhấp nháy.

Cảnh báo: Thiết bị sẽ cảnh báo người dùng bằng cách nhấp nháy (bật ngắn, tắt dài) các bước tụ điện sẽ được bật. Thiết bị cũng sẽ cảnh báo người dùng bằng cách nhấp nháy (bật dài, tắt ngắn) các bước tụ điện sẽ được tắt.

Để chuyển đổi các tụ điện; các đầu vào điện áp phải được kết nối và điện áp đo được phải cao hơn (ít nhất 0,5 lần) so với điện áp danh định đã lập trình của hệ thống điện.

BỘ ĐIỀU KHIỂN
PFR-96Bs /120Bs



Nhấn nút SET trong 3 giây và chọn “Auto”.

Nhấn nút SET và vào menu “AUto”. (“A-on” được hiển thị)

Chọn “A-on” hoặc “A-oF” bằng cách sử dụng các nút UP/DOWN.

Để kích hoạt lựa chọn của bạn, nhấn nút SET.

trF CÀI ĐẶT TỶ SỐ BIẾN DÒNG VÀ BIẾN ÁP, GÓC PHA VÀ LẬP TRÌNH ĐIỆN ÁP HỆ THỐNG

Để có được các giá trị công suất chính xác cho các bước tụ điện, tỷ số biến dòng và biến áp phải được nhập chính xác. Tỷ số biến dòng và biến áp được nhập trong menu “trF”. Nếu không nhập giá trị nào trong menu, các tỷ số này sẽ được giả định là “1” và công suất tụ điện sẽ được tính toán theo các giá trị này.

Ctr Tỷ số Biến dòng (CT Ratio)

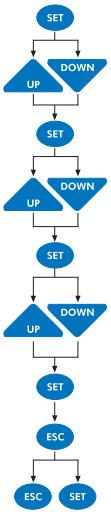
Tỷ số CT có thể được lập trình từ 1 đến 2000. Giá trị này phải là tỷ số của Biến dòng.

Ví dụ: Đối với biến dòng 150 A/5 A, tỷ số CT phải được nhập là “30”.

Utr Tỷ số Biến áp (VT Ratio)

Tỷ số VT có thể được cài đặt từ 1-2000. Giá trị này phải là tỷ số của Biến áp.

Ví dụ: Đối với biến áp 34,5 KV / 100 V, tỷ số VT phải được nhập là “345”.



Nhấn nút SET trong 3 giây.

Chọn menu “trF” bằng cách sử dụng các nút UP/DOWN.

Nhấn nút SET và chọn tùy chọn “Utr”.

Chọn “Utr / Ctr” bằng cách sử dụng các nút UP/DOWN.

Nhấn nút SET để nhập tỷ số Biến áp/Biến dòng.

Nhập tỷ số VT hoặc CT từ 1-2000 bằng cách sử dụng các nút UP/DOWN.
(Sử dụng nút “SET” hoặc “ESC” để chọn chữ số tiếp theo hoặc chữ số trước).

Nhấn nút SET để xác nhận lựa chọn của bạn.

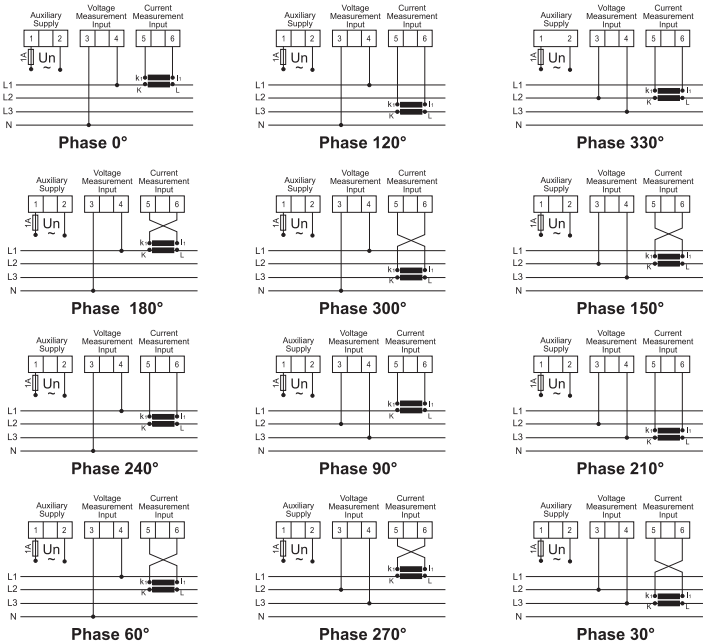
Nhấn nút ESC cho đến khi màn hình hiển thị “SAVE”.

Nhấn nút SET để lưu hoặc nút ESC để thoát mà không lưu.

An9L Cài đặt Góc Pha

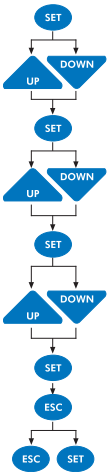
Góc pha được thay đổi cho tất cả các khả năng kết nối dòng điện và điện áp trong menu này. Nếu người dùng biết các pha nào được kết nối với đầu vào đo lường, góc pha có thể được cài đặt thủ công trong menu này. Đề xuất sử dụng cài đặt tự động (ASEt) cho ứng dụng này. Khi kết thúc ứng dụng “ASEt”, kết nối hiện tại sẽ được hiển thị trong menu này.

- Nó có thể được lập trình từ 0 đến 360 với sự khác biệt 30 độ (0, 30, ..., 330).



U-no Lập trình Điện áp Hoạt động

Điện áp danh định của hệ thống điện nơi thiết bị được kết nối trong menu này. Để đảm bảo bù công suất đúng, giá trị điện áp đo được phải cao hơn ít nhất 0,5 lần so với điện áp danh định của hệ thống điện đã lập trình.



Nhấn nút SET trong 3 giây.

Chọn menu “trF” bằng cách sử dụng các nút UP/DOWN.

Nhấn nút SET và chọn “Utr”.

Chọn “An9L/U-no” bằng cách sử dụng các nút UP/DOWN.

Nhấn nút SET để nhập giá trị Góc pha / Điện áp hoạt động.

Nhập góc pha từ -150° đến 180° (lập trình sự khác biệt 30 độ) hoặc giá trị điện áp hoạt động bằng cách sử dụng các nút UP/DOWN. (Sử dụng nút “SET” hoặc “ESC” để chọn chữ số tiếp theo hoặc chữ số trước đó).

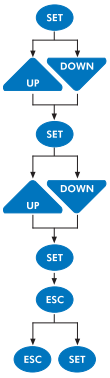
Nhấn nút SET để xác nhận lựa chọn của bạn.

Nhấn nút ESC cho đến khi màn hình hiển thị “SAVE”.

Nhấn nút SET để lưu hoặc nút ESC để thoát mà không lưu.

Pro9 Chọn Chương trình

Dòng sản phẩm PFR-96Bs/120Bs có 10 chế độ chương trình khác nhau để xác định trình tự công suất của các bước tụ điện. Các chương trình này được liệt kê trong các bảng dưới đây. Nếu trình tự tụ điện được cài đặt giống như chương trình thứ 2 (P-02) (1.1.1.1.....), sẽ cần nhiều tụ điện giống nhau. Khi chọn từ chương trình thứ 3 (P-03) đến chương trình thứ 8 (P-08), sẽ sử dụng ít tụ điện hơn (ví dụ: 1.2.2.....). Chương trình thứ 9 (P-09) cung cấp các nhóm tụ điện có công suất khác nhau. Nguyên lý hoạt động của trình tự tụ điện trong chương trình thứ 9 là công suất của một nhóm có thể cao hơn tổng công suất của các nhóm trước đó bởi công suất của nhóm đầu tiên. Với phương pháp này, có thể sử dụng ít tụ điện hơn. Đối với chương trình thứ 10 (P-10), không có quy tắc sắp xếp các bước từ thấp đến cao. Với thiết lập tự động, các bước tụ điện có thể được tính toán tự động hoặc người dùng có thể nhập giá trị tụ điện thủ công. Người dùng có thể chọn các bước tụ điện đã sử dụng hoặc không sử dụng từ menu CAP trong chương trình thứ 10. Dòng sản phẩm PFR-96Bs/120Bs đếm số lần bật/tắt của từng bước tụ điện và bật các bước cần thiết mỗi lần. Với phương pháp này, nó kéo dài thời gian sử dụng của tụ điện. Thực hiện theo các bước dưới đây để nhập chương trình cần thiết của bạn.



Nhấn nút SET trong 3 giây.

Chọn menu “Prog” bằng cách sử dụng các nút UP/DOWN.

Nhấn nút SET để xem chương trình đã càu đặt trước đó (VD: 10).

Chọn số chương trình mong muốn (1-10) bằng cách sử dụng nút UP/DOWN.

Nhấn nút SET để xác nhận lựa chọn của bạn.

Nhấn nút ESC cho đến khi màn hình hiển thị “SAVE”.

Nhấn nút SET để lưu thay đổi hoặc nút ESC để thoát mà không lưu.

Các chương trình có sẵn

CHƯƠNG TRÌNH	TRÌNH TỰ
01	tuyến tính
02	1.1.1.1.....
03	1.1.2.2.....
04	1.2.2.2.....
05	1.2.3.3.....
06	1.2.4.4.....
07	1.1.2.4.....
08	1.2.3.4.....
09	1.2.4.8.....
*10	Người dùng có thể chọn bất kỳ trình tự nào.

*** Chương trình được đề xuất.**

CAP Cài đặt Số bước

Số bước tối đa mà thiết bị có thể điều khiển phụ thuộc vào model thiết bị. Có thể là 6, 8 hoặc 12 cấp. Mỗi bước này có thể được lập trình “Off”, “On” hoặc “Auto” trong chương trình thứ 10.

AUto: Lập trình menu công suất tụ điện (kVAr).

on: Tụ điện được lập trình là cố định.

oFF: Không có kết nối tụ điện tại đầu ra.

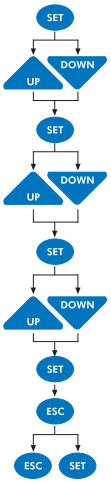
Khi các chương trình khác được chọn, công suất của bước tụ điện đầu tiên có thể được lập trình. Công suất của các bước khác có thể được lập trình theo chương trình đã chọn.

BỘ ĐIỀU KHIỂN
PFR-96Bs /120Bs

dELY Cài Đặt Thời Gian Trễ

Thời gian trễ bật (ond), thời gian trễ tắt (oFd), và thời gian xả (rC) được lập trình cho các bước trong menu này.

Thời gian trễ có thể được cài đặt trong khoảng từ 2 đến 1800 giây.



Nhấn nút SET trong 3 giây.

Chọn menu “dELy” bằng cách sử dụng nút UP/DOWN.

Nhấn nút SET và chọn thông số “ond”. (VD:10 giây)

Sử dụng các nút UP/DOWN để chọn tùy chọn ond / oFd / rC.

Nhấn nút SET.

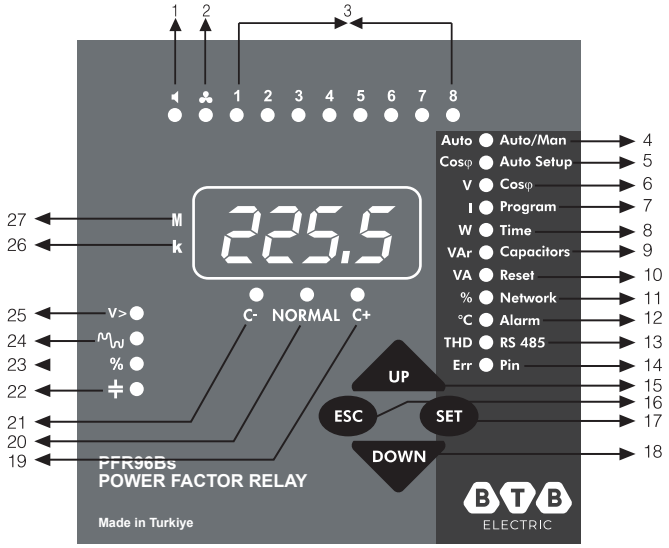
Nhập thời gian trễ từ 2 đến 1800 giây bằng cách sử dụng các nút UP/DOWN.

(Sử dụng nút SET hoặc ESC để chuyển sang chữ số tiếp theo hoặc quay lại chữ số trước đó.)

Nhấn nút SET để xác nhận lựa chọn của bạn.

Nhấn nút ESC cho đến khi màn hình hiển thị “SAVE”.

Nhấn nút SET để lưu thay đổi hoặc nhấn nút ESC để thoát mà không lưu.



LƯU Ý: Các biểu tượng giải thích trong hướng dẫn này áp dụng cho cả hai mẫu PFR-96Bs và 120Bs. Hình trên minh họa bảng điều khiển phía trước của PFR-96Bs/120Bs. Số lượng bước của thiết bị được hiển thị với số 3 sẽ thay đổi tùy theo số model.

1. : Khi có lỗi xảy ra, relay báo động sẽ được kích hoạt và đèn báo động sẽ sáng.
2. : Khi giá trị nhiệt độ đo được vượt quá ngưỡng cho phép, đèn quạt sẽ sáng sau 10 giây.
3. **1,2,...,8 LEDs** : Các đèn LED này chỉ báo các bước tụ đang được bật hoặc tắt. Đèn LED của bước tụ được bật sẽ sáng.
4. **AUTO/MAN LED** : Chỉ báo chế độ vận hành tự động hoặc thủ công. Nếu đèn sáng liên tục, thiết bị đang ở chế độ tự động; nếu đèn nhấp nháy, thiết bị đang ở chế độ thủ công.
5. **Cosφ /Auto Setup LED** : Nhấn nút SET trong 3 giây, khi đèn này sáng, thiết lập tự động sẽ được thực hiện (mật khẩu: 1234). Ở chế độ đo, giá trị Cosφ sẽ được hiển thị.
6. **V / Cosφ LED** : Nhấn nút SET trong 3 giây, khi đèn này sáng, các giá trị COS1 và COS2 sẽ được lập trình. Ở chế độ đo, giá trị điện áp sẽ được hiển thị.
7. **I / Program LED** : Nhấn nút SET trong 3 giây, chọn đèn PROGRAM/I để chọn chương trình tuần tự công suất. Ở chế độ đo, giá trị dòng điện của các pha liên quan sẽ được hiển thị.
8. **W / Time LED** : Nhấn nút SET trong 3 giây, chọn đèn TIME/W để cài đặt thời gian trễ bật/tắt và thời gian xả. Ở chế độ đo, giá trị công suất tác dụng sẽ được hiển thị.
9. **VAr / Capacitor LED** : Nhấn nút SET trong 3 giây, chọn đèn CAPACITORS/VAr để cài đặt giá trị tụ điện và các kết nối tụ điện (AUto, on, oFF). Ở chế độ đo, giá trị công suất phản kháng sẽ được hiển thị.
10. **VA / Reset LED** : Nhấn nút SET trong 3 giây, chọn đèn RESET/VA để xóa các cảnh báo. Ở chế độ đo, giá trị công suất biểu kiến sẽ được hiển thị.
11. **% / Network LED** : Nhấn nút SET trong 3 giây, chọn đèn NETWORK/% để cài đặt tỷ số biến dòng (Ctr), tỷ số biến áp (Vtr), góc pha (AngL) và giá trị điện áp danh định của tụ điện (U-no). Ở chế độ đo, tỷ lệ cảm kháng và điện dung sẽ được hiển thị dưới dạng %.
12. **°C / Alarm LED** : Nhấn nút SET trong 3 giây, chọn đèn ALARM / °C để đặt cảnh báo cho quá điện áp, tỷ lệ công suất phản kháng/công suất tác dụng, nhiệt độ và sóng hài. Ở chế độ đo, giá trị nhiệt độ sẽ được hiển thị.

Thông số kỹ thuật

Điện áp hoạt động (Un)	: **Vui lòng xem nhãn phía sau của thiết bị.**
Dải điện áp hoạt động (ΔU)	: (0.9-1.1)xUn
Dải dòng điện hoạt động (ΔI)	: 50mA-5.5A
Tần số	: 50 Hz / 60 Hz
Sai số đo lường	: 1% ±1 chữ số (V, I, Cosφ) 2% ±1 chữ số (W, VAr, VA)
Điện năng tiêu thụ	: <2 VA (Dòng điện) 3 VA - 10 VA (Điện áp)
Tiếp điểm đầu ra	: 5 A, 250 V AC, 1250 VA
Đầu vào máy phát	: 110V AC ~ 250 V AC
Tính năng No-Volt	: Trong trường hợp mất điện lâu hơn 20 ms, tất cả các bước tụ điện sẽ tự động ngắt kết nối.
Phạm vi cài đặt	
Cài đặt COS1	: -0.800 ... +0.800
Cài đặt COS2	: -0.800 ... +0.800
Tỷ số CT	: 1 - 2000
Tỷ số VT	: 1 - 2000
Cài đặt thời gian bật/tắt và xả	: Thời gian bật/tắt và xả có thể được cài đặt riêng biệt từ 2-1800.
Số bước	: 6, 8(PFR-96Bs), 12(PFR-120Bs)
Giá trị quá áp	: Có thể chọn
Phạm vi nhiệt độ môi trường	: -5° C - 55° C
Phạm vi nhiệt độ đo	: 00.0 - 100 °C
Màn hình hiển thị	: Màn hình LED đỏ với 4 chữ số
Lớp bảo vệ thiết bị	: Cách điện kép (⧈)
Tiết diện dây (cho các đầu cuối)	: 2.5 mm^2
Cấp bảo vệ đầu cuối	: IP 00
Cấp bảo vệ lắp tủ	: IP 54 (mặt trước)
Loại kết nối	: Đầu cuối
Kích thước	: Loại 96Bs, Loại 120Bs
Kích thước cắt bảng điều khiển	: 91x91 mm, 139x139 mm
Trọng lượng	: 0.85 kg, 0,45 kg
Giao tiếp RS-485*	
Địa chỉ	: 1-247
Tốc độ truyền	: 1.200 Kbps, 2.400 Kbps, 4.800 Kbps, 9.600 Kbps, 19.20 Kbps, 38.40 Kbps
Parity	: no, odd, even
Cài đặt mặc định của nhà máy	
Target COS1	: 1,000
Target COS2	: 0,900
Chương trình	: P-10
t-on (thời gian chờ bật)	: 10 giây
t-off (thời gian chờ tắt)	: 10 giây
Thời gian xả	: 14 giây
Quá điện áp	: 265.0 V AC
Độ trễ	: 3.0 giây
Bước bảo vệ	: oF
Quá sóng hài	: 5.0%
Độ trễ	: 3.0 giây
Bước bảo vệ	: oF
Tỷ lệ cảm kháng	: 25
Tỷ lệ dung kháng	: 15
Thời gian tỷ lệ	: 240 giờ
Bảo vệ nhiệt độ	
Giá trị cảnh báo	: 55 °C
Bảo vệ bước	: oF
Cảnh báo thấp	: 53 °C
Cài đặt quạt	
Nhiệt độ hoạt động	: 45 °C
Giá thị nhiệt độ thấp	: 40 °C
Tỷ lệ CT	: 1
Tỷ lệ VT	: 1
Góc kết nối	: 0°
Điện áp danh định đường dây	: 230 V
Giao tiếp RS-485	
Địa chỉ	: 1
Tốc độ truyền	: 9.600 Kbps
Parity	: no
Mật khẩu	: 1234
Kích hoạt mật khẩu	: oFF

13. **THD / RS-485 LED** : Nhấn nút SET trong 3 giây, chọn đèn RS-485/THD để cài đặt địa chỉ, tốc độ truyền và giá trị parity cho giao thức truyền thông RS-485. Ở chế độ đo, giá trị THD (sóng hài bậc 19) sẽ được hiển thị khi nhấn nút SET.
14. **Err / Pin LED** : Nhấn nút SET trong 3 giây, chọn đèn PIN/ERR để cài đặt và thay đổi mật khẩu. Ở chế độ đo, nếu có lỗi xảy ra, đèn này sẽ sáng. Nếu có nhiều lỗi, mã lỗi sẽ được hiển thị khi nhấn nút SET.
15. **Up Button** : Chuyển đến menu tiếp theo hoặc tăng giá trị liên quan.
16. **Esc Button** : Thoát khỏi menu. Ở chế độ đo, nút này được dùng để thoát khỏi menu sóng hài.
17. **Set Button** : Vào menu hoặc xác nhận dữ liệu nhập. Ở chế độ đo, nút này được dùng để quan sát giá trị sóng hài của dòng điện, điện áp và công suất.
18. **Down Button** : Chuyển đến menu trước đó hoặc giảm giá trị liên quan.
19. **C+ LED** : Đèn này cho biết thiết bị đang chờ bật các bước tụ.
20. **Normal LED** : Đèn này cho biết thiết bị sẽ không bật hoặc tắt bất kỳ bước tụ nào.
21. **C- LED** : Đèn này cho biết thiết bị đang chờ tắt các bước tụ.
22. ⏚ : Nếu tụ điện không được kết nối với bước liên quan, đèn này sẽ sáng.
23. **%** : Nếu tỷ lệ năng lượng phản kháng vượt quá giá trị đã điều chỉnh, đèn % sẽ sáng.
24. ∿ : Nếu tỷ lệ sóng hài điện áp vượt quá giá trị đã điều chỉnh, đèn này sẽ sáng.
25. **V>** : Khi giá trị điện áp vượt quá giá trị đã điều chỉnh hoặc thiết bị đo điện áp dưới 30V, hoặc khi thiết bị không thể đo dòng điện trong quá trình thiết lập tự động, đèn V> sẽ sáng.
26. **k LED** : Đại diện cho các giá trị đo lường với đơn vị kilo ($x10^3$).
27. **M LED** : Đại diện cho các giá trị đo lường với đơn vị mega ($x10^6$).

BỘ ĐIỀU KHIỂN
PFR-96Bs /120Bs

FAn **Cài đặt Relay Quạt**

Chức năng này được sử dụng để "bật" và "tắt" tiếp điểm đầu ra quạt theo nhiệt độ đo được. Có hai menu nhỏ là "F-on" và "F-oF".

F-on : Menu này dùng để cài đặt giá trị nhiệt độ bật quạt. Khi nhiệt độ đo được vượt quá giá trị cài đặt và duy trì trên mức đó trong 10 giây, tiếp điểm sẽ được bật và đèn LED quạt sẽ sáng. Giá trị có thể được cài đặt từ 00.0 đến 99.8 °C. Nếu giá trị này được đặt là 0.00, chức năng quạt sẽ bị vô hiệu hóa và giá trị "F-oF" sẽ tự động được đặt thành 00.0.

F-oF : Menu này dùng để cài đặt giá trị nhiệt độ tắt quạt. Giá trị cài đặt phải cao hơn giá trị của "F-on".

Giám sát Nhiệt độ Đo được

Để đo chính xác, thiết bị cần hoạt động ít nhất 30 phút.

Để xem nhiệt độ môi trường đo được, nhấn các nút UP/DOWN cho đến khi đèn LED C°/Alarm nhấp nháy.

ALr **Bảo vệ Cảnh báo Có thể Lập Trình**

Các chương trình này được thiết lập để bảo vệ các tụ điện theo yêu cầu của người dùng.

UoLt **Cài đặt Bảo vệ Quá Điện Áp**

Cài đặt bảo vệ quá áp để bảo vệ tụ điện khỏi quá điện áp. Nó có 3 thông số.

"SP-U" : Có thể cài đặt từ 0-500 V. Cài đặt là "0" có nghĩa là báo động sẽ bị tắt.

"dELy" : Thời gian trễ. Có thể cài đặt từ 0-999.9 giây.

"CAP" : Hiển thị trạng thái của các bước trong điều kiện báo động. Chọn "on" sẽ giữ nguyên các bước. Chọn "oF" sẽ tắt các bước tụ điện.

tHd **Cài đặt Bảo vệ Quá THDV**

Thiết bị đưa ra cảnh báo nếu giá trị THDV vượt quá giá trị cài đặt đã nhập. Nó có 3 thông số.

"SP-t" : THD% có thể cài đặt từ 0-99.9. Cài đặt là "0" có nghĩa là báo động sẽ bị tắt.

"dELy" : Thời gian trễ. Có thể cài đặt từ 0-9999 giây.

"CAP" : Hiển thị trạng thái của các bước trong điều kiện báo động. Chọn "on" sẽ giữ nguyên các bước. Chọn "oF" sẽ tắt các bước tụ điện.

rAtE **Cài đặt Bảo vệ Tỷ lệ**

Thiết bị sẽ phát cảnh báo nếu tỷ lệ dung kháng và cảm kháng vượt quá giá trị đã được người dùng nhập trong thời gian đã lập trình. Nó có 3 tham số.

"ind" : Tỷ lệ cảm kháng có thể cài đặt từ 0-99.9 %. Cài đặt là "0" có nghĩa là báo động sẽ bị tắt.

"CAP" : Tỷ lệ dung kháng có thể cài đặt từ 0-99.9 %. Cài đặt là "0" có nghĩa là báo động sẽ bị tắt.

"HoUr" : Thời gian lập trình từ 1-240 giờ.

LƯU Ý: Thiết bị hiển thị tỷ lệ "ind" và "CAP" dựa trên số giờ "xxx" đã lập trình, do đó người dùng chỉ có thể xem các tham số cho những giờ cuối cùng "xxx".

HEAt **Cài Đặt Bảo Vệ Quá Nhiệt**

Khi nhiệt độ đo được bởi thiết bị vượt quá giá trị cài đặt và duy trì trên mức đó trong 10 giây, thiết bị sẽ phát cảnh báo. Có 3 tham số để cài đặt.

"SP-H" : Cài đặt nhiệt độ để kích hoạt cảnh báo khi vượt quá mức này.

"SP-L" : Cài đặt nhiệt độ để trở lại giá trị cảnh báo. Giá trị có thể được cài đặt từ 0-99.9°C. Giá trị này không được lớn hơn "SP-H".

"CAP" : Hiển thị trạng thái của các bước khi có cảnh báo. Chọn "on" sẽ giữ nguyên các bước. Chọn "oF" sẽ tắt các bước tụ điện.

E-07 **Hiển Thị Mã Cảnh Báo**

Đèn LED báo lỗi liên quan sẽ sáng nếu xảy ra bất kỳ sự cố nào. Khi người dùng muốn kiểm tra lỗi, hãy sử dụng các nút "UP/DOWN" cho đến khi số "E-xx" hiển thị. Tất cả các mã lỗi sẽ được hiển thị lần lượt khi nhấn nút "SET". Tham số này sẽ không hiển thị nếu không có lỗi xảy ra. Ví dụ, mã "E-07" có nghĩa là lỗi điều kiện quá điện áp.

MÃ LỖI

MÃ	MÔ TẢ	LED ☼	NGUYÊN NHÂN
00	Góc giữa các điện áp pha không bằng 120°	⅄	Kết nối trung tính và điện áp có thể sai
01	Ngược pha	⅄	Kết nối điện áp có thể bị đảo ngược theo chiều ngược chiều kim đồng hồ
02	Một hoặc nhiều điện áp pha không có	⅄	Kết nối điện áp có thể sai
03	Dòng pha 1	⅄	Kết nối biến dòng cho pha 1 có thể sai hoặc bước tụ đầu tiên có thể bị lỗi
04	Dòng pha 2	⅄	Kết nối biến dòng cho pha 2 có thể sai hoặc bước tụ đầu tiên có thể bị lỗi
05	Dòng pha 3	⅄	Kết nối biến dòng cho pha 3 có thể sai hoặc bước tụ đầu tiên có thể bị lỗi
06	THD cho điện áp vượt quá giá trị cài đặt	∿	Có thể tồn tại mức sóng hài điện áp lớn trong hệ thống
07	Giá trị điện áp của bất kỳ pha nào vượt quá giá trị cài đặt	V>	Giá trị điện áp của hệ thống có thể bị tăng
08	Tỷ lệ điện dung phản ứng vượt quá giá trị cài đặt	%	Lỗi bù
09	Tỷ lệ cảm ứng phản ứng vượt quá giá trị cài đặt	%	Lỗi bù
10	Nhiệt độ của các tụ vượt quá giá trị cài đặt	*♣	Nhiệt độ quá cao
11	Kết nối tự động không được tìm thấy	⅄	Bước tụ bị lỗi hoặc tải biến đổi
12	Bù thừa	≠	Đã cắt hết các bước tụ nhưng Cosφ vẫn lớn hơn Cosφ mục tiêu
13	Bù thiếu	≠	Công suất tụ không đủ cho Cosφ mục tiêu đã cài đặt
14	Chuỗi pha không chính xác	≠	Công suất tụ 3 pha không được chọn đúng cách
15	Công suất tụ điện cho pha 1 chưa phù hợp	≠	Công suất tụ cho pha 1 không được chọn đúng cách
16	Công suất tụ điện cho pha 2 chưa phù hợp	≠	Công suất tụ cho pha 2 không được chọn đúng cách
17	Công suất tụ điện cho pha 3 chưa phù hợp	≠	Công suất tụ cho pha 3 không được chọn đúng cách
18	Bước tụ 1 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
19	Bước tụ 2 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
20	Bước tụ 3 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
21	Bước tụ 4 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
22	Bước tụ 5 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
23	Bước tụ 6 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
24	Bước tụ 7 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
25	Bước tụ 8 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
26	Bước tụ 9 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
27	Bước tụ 10 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
28	Bước tụ 11 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy
29	Bước tụ 12 bị lỗi	≠	Đo bước tụ 3 pha không cân bằng hoặc cầu chì của bất kỳ pha nào bị cháy

***Không bắt buộc**

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