Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 1

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*30 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/24 kV

UK % = 12,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-95

D2: L2 = 15km ; AC-95

AC-95: Z1 = 0,27 + j 0,39 Ω/km ; Z0 = 0,48 + j 0,98 Ω/km

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 2

 + Hệ thống điện: SNmax = 1800 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/24 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-95

D2: L2 = 15km ; AC-95

AC-95: Z1 = 0,27 + j 0,39 Ω/km ; Z0 = 0,48 + j 0,98 Ω/km

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 3

 + Hệ thống điện: SNmax = 1600 MVA

SNmin = 1000 MVA

X0HT = 1,15 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/24 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-95

D2: L2 = 12km ; AC-95

AC-95: Z1 = 0,27 + j 0,39 Ω/km ; Z0 = 0,48 + j 0,98 Ω/km

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 4

 + Hệ thống điện: SNmax = 1400 MVA

SNmin = 800 MVA

X0HT = 1,05 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/24 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-95

D2: L2 = 15km ; AC-95

AC-95: Z1 = 0,27 + j 0,39 Ω/km ; Z0 = 0,48 + j 0,98 Ω/km

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 5

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 1400 MVA

SNmin = 800 MVA

X0HT = 1,05 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/24 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-95

D2: L2 = 16km ; AC-95

AC-95: Z1 = 0,27 + j 0,39 Ω/km ; Z0 = 0,48 + j 0,98 Ω/km

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 6

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 1400 MVA

SNmin = 800 MVA

X0HT = 1,05 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/24 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-95

D2: L2 = 16km ; AC-95

AC-95: Z1 = 0,27 + j 0,39 Ω/km ; Z0 = 0,48 + j 0,98 Ω/km

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 7

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 1400 MVA

SNmin = 800 MVA

X0HT = 1,05 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-95

D2: L2 = 16km ; AC-95

AC-95: Z1 = 0,27 + j 0,39 Ω/km ; Z0 = 0,48 + j 0,98 Ω/km

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 8

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-95

D2: L2 = 20km ; AC-95

AC-95: Z1 = 0,27 + j 0,39 Ω/km ; Z0 = 0,48 + j 0,98 Ω/km

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 9

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 20km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 10

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,05 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 20km ; AC-120

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 11

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,05 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 20km ; AC-120

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 3 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 12

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,05 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-150 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 20km ; AC-150

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 3 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 13

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,05 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-150 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 20km ; AC-150

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 3 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 14

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 15

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/24 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-120 ; Dtb=1,4m

D2: L2 = 10km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 16

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 17

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 15km ; AC-95 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 18

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 1800 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 3 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 19

 + Hệ thống điện: SNmax = 1800 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*63 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 20km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 20

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 21

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 22

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 16km ; AC-95 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 23

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 14km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 5 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 24

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 18km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 12km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,83; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 25

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,80; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 26

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 1800 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 20km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 9km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 3 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 27

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 14km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,82; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 28

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 9km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,84; tpt1 = 0,75s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,82; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 29

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-70; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 30

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-95 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-70; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,84; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,3 s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 31

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,8; tpt2 = 0,25s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 32

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,32s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 33

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,80; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 34

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 20km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 12km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,4s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 35

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: S1 = 6 MWA ; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 36

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 20km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 18km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: S1 = 6 MWA ; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 37

 + Hệ thống điện: SNmax = 2100 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,05 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 30km ; AC-150 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 20km ; AC-150

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 3 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 38

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,05 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*63 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 15km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 20km ; AC-150

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 3 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,85s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 39

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/23 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 40km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,25s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 40

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/24 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-240 ; Dtb=1,4m

D2: L2 = 18km ; AC-150

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 41

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 30km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,25s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 41

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 15km ; AC-95 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 30km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,78s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 43

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2400 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 20km ; AC-150 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 108km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 3 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 44

 + Hệ thống điện: SNmax = 1800 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*63 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 20km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 45

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 15km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 46

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 15km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC150; Dtb=1,45m

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 47

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 16km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-240; Dtb=1,45m

Z0 = 3,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 48

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 34km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 5 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 49

 + Hệ thống điện: SNmax = 2300 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 28km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 12km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,83; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 50

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2400 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 20km ; AC-150 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-120; Dtb=1,45m

Z0 = 3,2Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,80; tpt2 = 0,4s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 51

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 30km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 9km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 2,8Z1

+ Phụ tải: P1 = 3 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,85s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 52

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 14km ; AC-1850 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 15km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 2,3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,82; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 53

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 9km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,84; tpt1 = 0,85s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,82; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 54

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 18km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-70; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 55

 + Hệ thống điện: SNmax = 2400 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 22km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-70; Dtb=1,45m

Z0 = 3,2Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,84; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,3 s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 56

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2400 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,8; tpt2 = 0,25s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 57

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 23km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 6 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,32s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 58

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 22km ; AC-120 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 7 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,80; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 59

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 20km ; AC-150 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 12km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 6 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,4s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 60

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 21km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 18km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: S1 = 6 MWA ; tpt1 = 0,75s

P2 = 3MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,4s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 61

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 25km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 18km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: S1 = 6 MWA ; tpt1 = 0,75s

P2 = 7 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 62

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,25s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 63

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 25km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 20km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,78s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 64

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2400 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-150 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 18km ; AC-185; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 7 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 65

 + Hệ thống điện: SNmax = 1800 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*63 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 20km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 12km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 8 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 66

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 22km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 15km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 5 MW; cosϕ2 = 0,8; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 67

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 25km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC150; Dtb=1,45m

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 7 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 68

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 16km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 18km ; AC-240; Dtb=1,45m

Z0 = 3,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 69

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 14km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 5 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 70

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 18km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 12km ; AC-185; Dtb=1,45m

Z0 = 3,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,83; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 71

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2400 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-150 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-120; Dtb=1,45m

Z0 = 3,2Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,5s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,80; tpt2 = 0,3s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 72

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 9km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 2,8Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,85s

P2 = 2 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 73

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 14km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 2,3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,5s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,82; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 74

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 11km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 18km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: S1 = 8 MWA ; cosϕ2 = 0,86tpt1 = 0,5s

P2 = 3MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,4s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 75

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 25km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 18km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: S1 = 6 MWA ; cosϕ1 = 0,86 tpt1 = 0,75s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 76

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,25s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 77

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 15km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 20km ; AC-120

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,4s

P2 = 4 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 78

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2400 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 12km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 18km ; AC-185; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 79

 + Hệ thống điện: SNmax = 1800 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*63 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 12km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 8 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,5s

P2 = 5 MW; cosϕ2 = 0,85; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 80

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1200 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 21km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 15km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 3Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 5 MW; cosϕ2 = 0,8; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 81

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 15km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC150; Dtb=1,45m

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,35s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

ĐỀ SỐ 82

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 26km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 18km ; AC-240; Dtb=1,45m

Z0 = 3,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 3 MW; cosϕ1 = 0,8; tpt1 = 0,75s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,45s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 83

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 24km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 8km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 2,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,7s

P2 = 5 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 84

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 18km ; AC-240 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 12km ; AC-185; Dtb=1,45m

Z0 = 3,5Z1

+ Phụ tải: P1 = 4 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,75s

P2 = 6 MW; cosϕ2 = 0,83; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 85

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2400 MVA

SNmin = 1600 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*40 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 10km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-120; Dtb=1,45m

Z0 = 3,2Z1

+ Phụ tải: P1 = 6 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,5s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,80; tpt2 = 0,3s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 86

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2200 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*16 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 14km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 9km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 2,8Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,85s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,86; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**

**Tính toán bảo vệ cho đường dây và trạm biến áp trên**

ĐỀ SỐ 87

Cho sơ đồ hệ thống như hình vẽ:

 + Hệ thống điện: SNmax = 2000 MVA

SNmin = 1400 MVA

X0HT = 1,1 X1HT

­ + Máy biến áp B1, B2: Sdđ = 2\*25 MVA

Cấp điện áp: U1/ U2 = 115/15,75 kV

UK % = 10,5%

+ Đường dây: D1: L1 = 14km ; AC-185 ; Dtb=1,45m

D2: L2 = 10km ; AC-95; Dtb=1,45m

Z0 = 2,3Z1

+ Phụ tải: P1 = 5 MW; cosϕ1 = 0,85; tpt1 = 0,5s

P2 = 3 MW; cosϕ2 = 0,82; tpt2 = 0,5s

+ Đặc tính thời gian của rơle:  (s)

**Giảng viên hướng dẫn**

**ThS. Nguyễn Bửu Phạm Nhật Tân**