

THÔNG TIN TÓM TẮT VỀ NHỮNG KẾT LUẬN MỚI CỦA LUẬN ÁN TIẾN SĨ

Tên đề tài luận án: “*Nghiên cứu giải pháp nâng cao độ tin cậy cung cấp điện khi xảy ra chạm đất một pha ở các mạng điện 6kV mở lộ thiên vùng Quảng Ninh*”

Ngành: **Kỹ thuật điện** Mã số: **9.52.02.01**

Họ và tên nghiên cứu sinh: **Trần Quốc Hoàn** Khóa đào tạo: 2015 - 2018

Họ và tên cán bộ hướng dẫn: PGS. TS Nguyễn Anh Nghĩa

Tên cơ sở đào tạo: Trường Đại học Mỏ - Địa chất

TÓM TẮT NHỮNG KẾT LUẬN MỚI CỦA LUẬN ÁN

Luận án là công trình nghiên cứu ở các mở lộ thiên vùng Quảng Ninh về nâng cao độ tin cậy cung cấp điện làm giảm thời gian ngừng cung cấp điện khi xảy ra chạm đất một pha nhất là khi chạm đất chập chờn ở các mạng điện 6kV. Những kết luận mới của luận án:

1. Xây dựng được quan hệ thực nghiệm giữa điện dung C_f và điện dẫn G_f cách điện của pha so với đất phụ thuộc vào các thông số môi trường (nhiệt độ, độ ẩm) và cấu trúc của mạng mở lộ thiên vùng Quảng Ninh (số lượng máy biến áp, động cơ cao áp, chiều dài quy đổi đường dây trên không và cáp):

$$C_f = -0,45706 + 0,00555 \cdot D_a - 0,0005 \cdot T_d + 0,00594 \cdot N_{BA} + 0,01839 \cdot N_{đc} \\ + 7,95 \cdot 10^{-6} \cdot L_{Tk,qđ} + 0,00015 L_{C,qđ}, \mu F$$

$$G_f = 0,5298 + 0,006064 \cdot D_a - 0,0042 \cdot T_d + 0,05288 \cdot N_{BA} + 0,064474 \cdot N_{đc} \\ + 0,000144 \cdot L_{Tk,qđ} + 0,001686 \cdot L_{C,qđ}, S$$

2. Nghiên cứu lựa chọn giải pháp tự động phát hiện pha chạm đất; xây dựng sơ đồ cấu trúc, mô phỏng thiết bị tự động phát hiện và nối ngắn mạch pha chạm đất đảm bảo an toàn: giảm dòng sự cố, giảm quá áp ở các pha không sự cố, tăng điện áp dư ở pha chạm đất làm tăng độ bền cách điện; nâng cao độ tin cậy cung cấp điện: giảm số lần đóng ngắt khi chạm đất chập chờn, giảm thời gian ngừng cung cấp điện khi xảy ra chạm đất.

3. Xây dựng thiết bị tự động phát hiện và nối ngắn mạch pha chạm đất cho các mở lộ thiên vùng Quảng Ninh trong phòng thí nghiệm.

Hà Nội, ngày 09 tháng 05 năm 2022

TẬP THỂ HƯỚNG DẪN

GV. Hướng dẫn

NGHIÊN CỨU SINH

PGS. TS. Nguyễn Anh Nghĩa

Trần Quốc Hoàn

INFORMATION ON NEW CONCLUSIONS OF DOCTORAL DISSERTATION

(Information will be posted on the Website)

Name of dissertation: *Research on improving the reliability of power supply when a single-phase earth fault occurs in 6kV open-pit mine network in the Quang Ninh area*

Major: **Electrical engineering** Code No: **9.52.02.01**

Name of PhD. Student: **Tran Quoc Hoan**

Advisors: **Assoc. Prof. Dr. Nguyen Anh Nghia**

Training Institution: Hanoi University of Mining and Geology

Summary of new contributions of the Dissertation

The thesis is the first research on open-pit mines on improving the reliability of power supply to reduce the time of power outage when a single-phase earth fault occurs, especially when the earth fault is intermittent in 6kV electrical network in Quang Ninh area. The new findings of the thesis are as follows:

1. For the first time, the experimental relationship between the capacitance C_f and the inductor G_f of the phase-to-ground insulation which depends on the environmental parameters (temperature, humidity) and the structure of the open-pit mine network in Quang Ninh (number of transformers, high voltage motors, conversion length of overhead lines and cables) is established:

$$C_f = -0,45706 + 0,00555 \cdot D_a - 0,0005 \cdot T_d + 0,00594 \cdot N_{BA} + 0,01839 \cdot N_{dc} \\ + 7,95 \cdot 10^{-6} \cdot L_{Tk.qd} + 0,00015 L_{C.qd}, \mu F$$

$$G_f = 0,5298 + 0,006064 \cdot D_a - 0,0042 \cdot T_d + 0,05288 \cdot N_{BA} + 0,064474 \cdot N_{dc} \\ + 0,000144 \cdot L_{Tk.qd} + 0,001686 \cdot L_{C.qd}, S$$

2. Researching and selecting solutions to automatically detect the earth fault phase; building a structure diagram, simulating a device that automatically detects and connects short-circuit to earth phase for safety: reducing fault current, reducing overvoltage in non-fault phases, increasing residual voltage in earth-fault phase to increase the insulation strength; improving the reliability of power supply: reducing the number of disconnecting times in the event of a ground fault, reducing the time to stop power supply when a ground fault occurs.

3. Building a device to automatically detect and connect phase-to-earth short circuit for open-pit mines in Quang Ninh area in the laboratory.

Advisors

Hanoi, May 9th, 2022

PhD. Student

Assoc. Prof. Dr. Nguyen Anh Nghia

Tran Quoc Hoan