

**ỦY BAN NHÂN DÂN  
TỈNH ĐẮK LẮK**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: 28/2010/QĐ-UBND

*Buôn Ma Thuột, ngày 14 tháng 10 năm 2010*

### **QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc công bố Bộ đơn giá xây dựng công trình: Phần thí nghiệm  
điện đường dây và Trạm biến áp trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk**

### **ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH**

Căn cứ Luật Tổ chức Hội đồng nhân dân và Ủy ban nhân dân ngày 26 tháng 11 năm 2003;

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 26 tháng 11 năm 2003;

Căn cứ Nghị định số 112/2009/NĐ-CP ngày 14 tháng 12 năm 2009 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

Căn cứ Thông tư số 04/2010/TT-BXD ngày 26 tháng 5 năm 2010 của Bộ Xây dựng hướng dẫn lập và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

Theo đề nghị của Giám đốc Sở Xây dựng tại Tờ trình số 106/TTr- SXD ngày 23 tháng 9 năm 2010,

### **QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Nay công bố Bộ đơn giá xây dựng công trình: Phần thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk kèm theo Quyết định này, để các cơ quan, tổ chức, cá nhân có liên quan sử dụng vào việc xác định chi phí xây dựng trong tổng dự toán, dự toán công trình, quản lý chi phí đầu tư xây dựng và xác định giá gói thầu thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp các công trình xây dựng.

### **Điều 2.**

Bộ đơn giá xây dựng công trình: Phần thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk được xây dựng theo mặt bằng giá tháng 7/2010 tại khu vực thành phố Buôn Ma Thuột. Đối với các khu vực xây dựng khác ngoài thành phố Buôn Ma Thuột, thì chi phí vật liệu và nhân công được tính bù trừ chênh lệch vật liệu, các khoản phụ cấp được hưởng theo quy định trong dự toán công trình tại khu vực xây dựng đó.

Các công trình xây dựng có đơn giá thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp khác biệt với quy định trong Bộ đơn giá xây dựng công trình: Phần thí nghiệm điện

đường dây và trạm biến áp này, Sở Xây dựng có trách nhiệm tổng hợp và tham mưu với Ủy ban nhân dân tỉnh quy định bổ sung.

**Điều 3.** Giao cho Sở Xây dựng chủ trì và phối hợp với các ngành chức năng theo dõi, đôn đốc, kiểm tra việc thực hiện Quyết định này và định kỳ báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh.

**Điều 4.** Quyết định này có hiệu lực sau 10 ngày, kể từ ngày ký;

Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Giám đốc các Sở, Ban, Ngành cấp tỉnh; Chủ tịch Ủy ban nhân dân các huyện, thị xã và thành phố; Chủ tịch Ủy ban nhân dân các xã, phường, thị trấn; Thủ trưởng các đơn vị, tổ chức, địa phương và cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN  
CHỦ TỊCH**

**Lữ Ngọc Cư**

**ỦY BAN NHÂN DÂN  
TỈNH ĐẮK LẮK**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**BỘ ĐƠN GIÁ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH PHẦN  
THÍ NGHIỆM ĐIỆN ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM  
BIẾN ÁP TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH ĐẮK LẮK**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 28 /2010/QĐ-UBND  
ngày 14 tháng 10 năm 2010 của Ủy ban nhân dân tỉnh Đắk Lắk)*

**PHẦN I**

**THUYẾT MINH VÀ QUY ĐỊNH ÁP DỤNG**

**I. NỘI DUNG ĐƠN GIÁ:**

Bộ đơn giá xây dựng công trình - phần thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk là chi phí cần thiết về vật liệu, nhân công và máy thi công để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp từ khâu chuẩn bị đến khâu kết thúc công tác thí nghiệm.

Bộ đơn giá xây dựng công trình - phần thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk được lập trên các cơ sở các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật điện, các qui trình công nghệ tiên tiến và điều kiện thi công phổ biến.

**1. Bộ đơn giá xây dựng công trình - phần thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk:**

**a) Chi phí vật liệu:**

Là chi phí vật liệu, năng lượng trực tiếp sử dụng cho công tác thí nghiệm để hoàn thành một đơn vị khối lượng thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp.

Chi phí vật liệu quy định trong đơn giá này đã bao gồm vật liệu hao hụt qua các khâu thi công và luân chuyển (nếu có).

Giá vật tư, vật liệu trong đơn giá chưa bao gồm thuế giá trị gia tăng.

Trong quá trình thực hiện đơn giá nếu giá vật liệu thực tế (Mức giá chưa có thuế giá trị gia tăng) chênh lệch so với giá vật liệu để để tính đơn giá thì được bù trừ chênh lệch. Các đơn vị căn cứ vào mức giá vật liệu thực tế (Mức giá chưa có thuế giá trị gia tăng) tại từng khu vực, ở từng thời điểm do cơ quan quản lý giá xây dựng công bố và số lượng vật liệu đã sử dụng theo định mức để tính ra chi phí vật liệu thực tế, sau đó so sánh với chi phí vật liệu theo đơn giá để xác định mức bù trừ chênh lệch chi phí vật liệu và đưa vào chi phí vật liệu trong dự toán.

**b) Chi phí nhân công:**

Là chi phí ngày công của kỹ sư, công nhân trực tiếp để thực hiện một đơn vị khối lượng công tác thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp trong đó đã bao gồm cả kỹ sư, công nhân điều khiển máy thí nghiệm.

Chi phí ngày công đã bao gồm cả lao động chính, phụ để thực hiện hoàn chỉnh một đơn vị thí nghiệm từ khâu chuẩn bị, kết thúc, thu dọn hiện trường thí công.

Chi phí nhân công trong đơn giá chỉ bao gồm tiền lương cơ bản được tính cho lương viên chức chuyên môn, nghiệp vụ ở công ty nhà nước và loại công tác nhóm II của bảng lương A.1.6 (cơ khí, điện, điện tử - tin học) ban hành theo Nghị định số 205/2004/NĐ-CP ngày 14 tháng 12 năm 2004; Nghị định số 97/2009/NĐ-CP ngày 30 tháng 10 năm 2009 của Chính phủ Quy định mức lương tối thiểu vùng đối với người lao động làm việc ở công ty, doanh nghiệp, hợp tác xã, tổ hợp tác, trang trại, hộ gia đình, cá nhân và các tổ chức khác của Việt Nam có thuê mướn lao động (Lương tối thiểu 730.000đ/tháng).

Các khoản phụ cấp gồm: Một số khoản lương phụ tính bằng 12% lương cơ bản và một số chi phí có thể khoán trực tiếp cho người lao động tính bằng 4% lương cơ bản theo hướng dẫn của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội, Bộ Xây dựng.

Chi phí nhân công tại khu vực thành phố Buôn Ma Thuột được nhân với hệ số 1,11.

### **c) Chi phí máy thi công:**

Là chi phí sử dụng máy và thiết bị thi công trực tiếp thực hiện để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác thí nghiệm điện, đường dây và trạm biến áp.

## **2. Bộ đơn giá xây dựng công trình - phần thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk được xác định trên cơ sở:**

Công văn số 1781/BXD-VP ngày 16 tháng 8 năm 2007 của Bộ Xây dựng về việc công bố định mức dự toán xây dựng công trình – phần thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp.

Thông tư số 04/2010/TT-BXD ngày 26 tháng 5 năm 2010 của Bộ Xây dựng hướng dẫn việc lập và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

Bảng lương A.1.6 (cơ khí, điện, điện tử - tin học) ban hành theo Nghị định 205/2004/NĐ-CP ngày 14 tháng 12 năm 2004 của Chính phủ quy định hệ thống thang lương, bảng lương và chế độ phụ cấp trong các Công ty Nhà nước.

Nghị định số 97/2009/NĐ-CP ngày 30 tháng 10 năm 2009 của Chính phủ Quy định mức lương tối thiểu vùng đối với người lao động làm việc ở công ty, doanh nghiệp, hợp tác xã, tổ hợp tác, trang trại, hộ gia đình, cá nhân và các tổ chức khác của Việt Nam có thuê mướn lao động (Lương tối thiểu 730.000đ/tháng)

## **II. KẾT CẤU TẬP ĐƠN GIÁ:**

Bộ đơn giá được trình bày theo nhóm, loại công tác được mã hoá thống nhất theo quy định trong tập định mức dự toán xây dựng công trình – phần thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp, công bố kèm theo Công văn số 1781/BXD-VP ngày 16 tháng 8 năm 2007 của Bộ Xây dựng. Bộ đơn giá được chia làm 02 phần:

### **PHẦN I: THUYẾT MINH VÀ QUY ĐỊNH ÁP DỤNG.**

**PHẦN II: ĐƠN GIÁ THÍ NGHIỆM ĐIỆN ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM BIẾN ÁP:**

Chương I: Thí nghiệm các thiết bị điện.

Chương II: Thí nghiệm khí cụ điện, trang bị điện.

Chương III: Thí nghiệm chống sét van, tiếp đất.

Chương IV: Thí nghiệm role bảo vệ và tự động điện.

Chương V: Thí nghiệm đo lường điện.

Chương VI: Thí nghiệm thiết bị đo lường nhiệt.

Chương VII: Thí nghiệm mạch điều khiển, đo lường, role bảo vệ, tự động và tín hiệu.

Chương VIII: Thí nghiệm mẫu hoá.

Bảng quy định để tính đơn giá.

**III. HƯỚNG DẪN LẬP DỰ TOÁN THÍ NGHIỆM ĐIỆN ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM BIẾN ÁP:**

1. Thực hiện theo nội dung hướng dẫn của Bộ Xây dựng tại Thông tư hướng dẫn việc lập và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

2. Bảng tổng hợp dự toán chi phí thí nghiệm:

| <b>Số TT</b> | <b>Khoản mục chi phí</b>                                     | <b>Cách tính</b>                | <b>Kết quả Ký hiệu</b> |
|--------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| I            | CHI PHÍ TRỰC TIẾP                                            |                                 |                        |
| 1            | <b>Chi phí vật liệu</b>                                      | $vl_1 + vl_2$                   | <b>VL</b>              |
| 1.1          | Đơn giá vật liệu trong đơn giá thí nghiệm 2010 (chưa có VAT) |                                 | $vl_1$                 |
| 1.2          | Bù giá vật liệu xây dựng đến hiện trường xây dựng            |                                 | $vl_2$                 |
| 2            | <b>Chi phí nhân công</b>                                     | $nc_1 + nc_2$                   | <b>NC</b>              |
| 2.1          | Đơn giá nhân công trong đơn giá đơn giá thí nghiệm 2010      | NC trong đơn giá                | $nc_1$                 |
| 2.2          | Các khoản phụ cấp (khu vực) tính theo mức lương tối thiểu    | $F/H \times nc_1$               | $nc_2$                 |
| 3            | <b>Chi phí máy thi công</b>                                  | $m_1$                           | <b>M</b>               |
| 3.1          | Đơn giá máy thi công trong đơn giá thí nghiệm 2010           | Theo ĐG XDCT                    | $m_1$                  |
| 4            | Trực tiếp phí khác                                           | $(VL+NC+M) \times \text{tỷ lệ}$ | TT                     |
|              | <b>Chi phí trực tiếp</b>                                     | $VL+NC+M+TT$                    | <b>T</b>               |
| II           | CHI PHÍ CHUNG                                                | $NC \times \text{tỷ lệ}$        | <b>C</b>               |

|     |                                      |                              |                            |
|-----|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| III | THU NHẬP CHỊU THUẾ TÍNH TRƯỚC        | $(T+C) \times \text{tỷ lệ}$  | TL                         |
|     | <b>Chi phí thí nghiệm trước thuế</b> | <b><math>(T+C+LT)</math></b> | <b>G</b>                   |
| IV  | THUẾ GIÁ TRỊ GIA TĂNG                | $G \times T^{XD}_{GTGT}$     | GTGT                       |
|     | <b>Chi phí thí nghiệm sau thuế</b>   | <b><math>G+GTGT</math></b>   | <b><math>G_{TN}</math></b> |

Trong đó:

Hệ số để tính các khoản phụ cấp theo lương  $H=4,246$ .

Kỹ sư thí nghiệm được quy định tại Bảng lương viên chức chuyên môn, nghiệp vụ ở công ty nhà nước; công nhân thí nghiệm được quy định tại Bảng lương A.1.6 (cơ khí, điện, điện tử - tin học) Thang lương 7 bậc, được ban hành kèm theo Nghị định số 205/2004/NĐ-CP ngày 14 tháng 12 năm 2004 của Chính phủ quy định hệ thống thang lương, bảng lương và chế độ phụ cấp lương trong các Công ty nhà nước.

F: Phụ cấp khu vực theo Thông tư liên tịch số 11/2005/TTLT-BLĐTBXH-BTC-UBDT ngày 05 tháng 01 năm 2005 của liên tịch Bộ Nội vụ, Bộ Lao động Thương binh và Xã hội, Bộ Tài chính, Ủy ban Dân tộc hướng dẫn mức phụ cấp khu vực của các địa phương, đơn vị.

$T^{XD}_{GTGT}$ : Mức thuế suất giá trị gia tăng quy định cho công tác xây dựng.

#### IV. QUY ĐỊNH ÁP DỤNG:

Bộ đơn giá xây dựng công trình - phần thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk là căn cứ để xác định giá dự toán, tổng mức đầu tư xây dựng công trình và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình.

Khi thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp thuộc công trình cải tạo; mở rộng đang có lưới điện thì chi phí nhân công trong đơn giá được nhân hệ số 1,1 (không kể phần phải mang điện theo qui trình công nghệ thực hiện thí nghiệm).

Khi thí nghiệm trạm GIS áp dụng các đơn giá của từng thiết bị riêng lẻ. Riêng thí nghiệm phân nhất thứ, mạch điều khiển, đo lường rơ le bảo vệ, tự động hoá và tín hiệu, phí nhân công trong đơn giá nhân với hệ số 0,8.

Ngoài thuyết minh và hướng dẫn áp dụng nói trên, trong mỗi chương công tác của Bộ đơn giá còn có phần thuyết minh và hướng dẫn áp dụng cụ thể đối với từng loại công tác thí nghiệm phù hợp với yêu cầu kỹ thuật, điều kiện thi công và biện pháp thi công.

Đối với những đơn giá thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp mà yêu cầu kỹ thuật, điều kiện thi công khác với quy định trong Bộ đơn giá này thì các đơn vị căn cứ vào phương pháp xây dựng định mức dự toán do Bộ Xây dựng hướng dẫn để xây dựng định mức và lập đơn giá trình cấp có thẩm quyền ban hành áp dụng.

Trong quá trình áp dụng Bộ đơn giá xây dựng công trình - phần thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk nếu gặp vướng mắc đề nghị các đơn vị phản ánh về Sở Xây dựng để nghiên cứu giải quyết./.

**Chương I****THÍ NGHIỆM CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN****EA.10000 ĐỘNG CƠ, MÁY PHÁT ĐIỆN.****EA.11000 THÍ NGHIỆM MÁY PHÁT ĐIỆN, ĐỘNG CƠ ĐIỆN ĐỒNG BỘ,  $U < 1000V$** *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Kiểm tra hệ số hấp thụ, hệ số công suất.
- Đo điện trở 1 chiều, kiểm tra cực tính, các cuộn dây.
- Thử cao áp xoay chiều cách điện cuộn dây.
- Kiểm tra chiều quay, chạy thử, kiểm tra dòng không tải.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                            | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|-------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| EA.11000 | Thí nghiệm máy phát điện, động cơ điện đồng bộ, $U < 1000V$ |        |          |           |        |
| EA.11010 | Công suất máy $\leq 10$ (kW)                                | 1 máy  | 17.940   | 235.754   | 43.051 |
| EA.11020 | Công suất máy $\leq 50$ (kW)                                | 1 máy  | 25.591   | 283.341   | 51.661 |
| EA.11030 | Công suất máy $\leq 100$ (kW)                               | 1 máy  | 35.682   | 339.370   | 61.994 |
| EA.11040 | Công suất máy $\leq 200$ (kW)                               | 1 máy  | 49.247   | 408.076   | 74.643 |

**Ghi chú**

1. Đơn giá xác định cho động cơ độc lập.
2. Trường hợp cùng một vị trí trong hiện trường thí nghiệm có nhiều động cơ, máy phát điện giống nhau thì kể từ máy thứ 3 đơn giá được nhân hệ số 0,60.

**EA.12000 THÍ NGHIỆM ĐỘNG CƠ ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ U < 1000V***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Kiểm tra hệ số hấp thụ, hệ số công suất.
- Đo điện trở 1 chiều, kiểm tra cực tính, các cuộn dây.
- Thử cao áp xoay chiều cách điện cuộn dây.
- Kiểm tra chiều quay, chạy thử, kiểm tra dòng không tải.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                 | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|--------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| EA.12000 | Thí nghiệm động cơ điện không đồng bộ, U < 1000V |        |          |           |        |
| EA.12010 | Công suất máy $\leq 10$ (kW)                     | 1 máy  | 14.352   | 189.232   | 34.441 |
| EA.12020 | Công suất máy $\leq 50$ (kW)                     | 1 máy  | 20.473   | 226.221   | 41.329 |
| EA.12030 | Công suất máy $\leq 100$ (kW)                    | 1 máy  | 28.526   | 271.678   | 49.673 |
| EA.12040 | Công suất máy $\leq 200$ (kW)                    | 1 máy  | 39.403   | 326.668   | 59.527 |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá xác định cho động cơ độc lập.
2. Trường hợp cùng một vị trí trong hiện trường thí nghiệm có nhiều động cơ, máy phát điện giống nhau thì kể từ máy thứ 3 đơn giá được nhân hệ số 0,60.

**EA.20000 MÁY BIẾN ÁP LỰC****EA.21000 THÍ NGHIỆM MÁY BIẾN ÁP LỰC – U: 66-500 KV****EA.21100 THÍ NGHIỆM MÁY BIẾN ÁP LỰC 3 PHA- U  $\leq 110$  KV***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.



- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ .
- Đo tgδ và điện dung các cuộn dây máy biến áp, sứ đầu vào.
- Đo tỷ số biến các nấc cuộn dây máy biến áp.
- Đo điện trở một chiều các nấc cuộn dây máy biến áp.
- Xác định cực tính và tổ đấu dây máy biến áp.
- Thí nghiệm ngắn mạch (khi cần).
- Thí nghiệm không tải, đặc tính từ hoá của máy biến áp.
- Kiểm tra bộ điều chỉnh điện áp dưới tải, đồ thị vòng.
- Thử điện áp tăng cao và đo dòng điện rò cách điện chính.
- Kiểm tra các biến dòng chân sứ.
- Kiểm tra tổng hợp máy biến áp.
- Hiệu chỉnh các thông số để đóng điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                    | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy       |
|----------|-----------------------------------------------------|--------|----------|-----------|-----------|
| EA.21100 | Thí nghiệm máy biến áp 3 pha, $U \leq 110\text{kV}$ |        |          |           |           |
| EA.21110 | Cuộn dây $\leq 16\text{MVA}$                        | 1 máy  | 150.079  | 4.946.650 | 1.556.186 |
| EA.21120 | Cuộn dây $\leq 25\text{MVA}$                        | 1 máy  | 154.702  | 5.032.291 | 1.601.981 |
| EA.21130 | Cuộn dây $\leq 40\text{MVA}$                        | 1 máy  | 159.546  | 5.226.822 | 1.673.772 |
| EA.21140 | Cuộn dây $\leq 100\text{MVA}$                       | 1 máy  | 164.438  | 5.388.571 | 1.739.515 |

**Ghi chú:**

1. Trường hợp thí nghiệm ngắn mạch được nhân hệ số 1,1.
2. Đơn giá xác định cho máy biến áp lực 3 pha 110kV có 3 cuộn dây:
  - a) Trường hợp cần thí nghiệm đầu trích dự phòng chuyển đổi điện áp lưới phân phối sử dụng đơn giá trên nhân hệ số 1,1;
  - b) Trường hợp thí nghiệm máy biến áp 3 pha 110kV 2 cuộn dây được nhân hệ số 0,8.

**EA.21200 THÍ NGHIỆM MÁY BIẾN ÁP LỰC- U: 220 ÷ 500KV****Thành phần công việc:**

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ .
- Đo tgδ và điện dung các cuộn dây máy biến áp, sứ đầu vào.
- Đo tỷ số biến các nấc cuộn dây máy biến áp.
- Đo điện trở một chiều các nấc cuộn dây máy biến áp.

- Xác định cực tính và tổ đấu dây máy biến áp.
- Thí nghiệm ngắn mạch (khi cần).
- Thí nghiệm không tải, đặc tính từ hoá của máy biến áp.
- Kiểm tra bộ điều chỉnh điện áp dưới tải, đồ thị vòng .
- Thử điện áp tăng cao và đo dòng điện rò cách điện chính.
- Kiểm tra các biến dòng chân sứ.
- Kiểm tra tổng hợp máy biến điện áp.
- Hiệu chỉnh các thông số .
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                             | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy       |
|----------|----------------------------------------------|--------|----------|-----------|-----------|
| EA.21200 | Thí nghiệm máy biến áp lực – U : 220 :-500KV |        |          |           |           |
| EA.21210 | 3 pha 220KV $\leq 125\text{MVA}$             | 1 máy  | 182.709  | 5.986.944 | 1.867.628 |
| EA.21220 | 3 pha 220KV $\leq 250\text{MVA}$             | 1 máy  | 203.010  | 6.645.579 | 2.087.724 |
| EA.21230 | 1 pha 220:-500KV $\leq 100\text{MVA}$        | 1 máy  | 142.137  | 4.011.037 | 1.532.846 |
| EA.21240 | 1 pha 220:-500KV $> 100\text{MVA}$           | 1 máy  | 142.137  | 4.011.037 | 1.532.846 |

**Ghi chú:** Trường hợp thí nghiệm ngắn mạch được nhân hệ số 1,1.

**EA.22000 THÍ NGHIỆM MÁY BIẾN ÁP-  $U \leq 35\text{KV}$**

**EA.22100 THÍ NGHIỆM MÁY BIẾN ÁP – U:  $22 \div 35\text{KV}$**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ .
- Đo Tgđ và điện dung các cuộn dây máy biến áp, sứ đầu vào cho máy biến áp.
- Đo tỷ số biến các nấc cuộn dây máy biến áp.
- Đo điện trở một chiều các nấc cuộn dây máy biến áp.
- Xác định cực tính và tổ đấu dây máy biến áp.
- Thí nghiệm tổn hao không tải.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Kiểm tra tổng hợp máy biến áp.

- Hiệu chỉnh các thông để đóng điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                      | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|---------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| EA.22100 | Thí nghiệm máy biến áp – U: 22-:-35KV |        |          |           |         |
| EA.22110 | 3 pha $\leq$ 1MVA                     | 1 máy  | 60.228   | 821.450   | 256.921 |
| EA.22120 | 3 pha $>$ 1MVA                        | 1 máy  | 66.920   | 912.364   | 439.950 |
| EA.22130 | 1 pha $\leq$ 100kVA                   | 1 máy  | 36.284   | 495.821   | 191.860 |
| EA.22140 | 1 pha $\leq$ 500kVA                   | 1 máy  | 40.398   | 550.811   | 214.757 |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá trên xác định cho MBA không có tự động điều chỉnh điện áp dưới tải, khi thí nghiệm MBA có tự động điều chỉnh điện áp dưới tải được nhân hệ số 1,2.

2. Đơn giá trên xác định cho máy biến áp lực 3 pha  $<$ 35kV có 2 cuộn dây: Trường hợp thí nghiệm máy biến áp có thêm cuộn dây thứ 3 hoặc đầu trích dự phòng (chuyên đổi điện áp lưới phân phối) sử dụng đơn giá nhân hệ số 1,1.

**EA.22200 THÍ NGHIỆM MÁY BIẾN ÁP- U 3÷15KV**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ .
- Đo tỷ số biến các nấc cuộn dây máy biến áp.
- Đo điện trở một chiều các nấc cuộn dây máy biến áp.
- Xác định cực tính và tổ đấu dây máy biến áp.
- Thí nghiệm tổn hao không tải.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp
- Kiểm tra tổng hợp máy biến áp.
- Hiệu chỉnh các thông để đóng điện;
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                      | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy |
|----------|---------------------------------------|--------|----------|-----------|-----|
| EA.22200 | Thí nghiệm máy biến áp – U : 3-:-15KV |        |          |           |     |

|          |                     |       |        |         |         |
|----------|---------------------|-------|--------|---------|---------|
| EA.22210 | 3 pha $\leq$ 1MVA   | 1 máy | 48.354 | 657.570 | 205.339 |
| EA.22220 | 3 pha $>$ 1MVA      | 1 máy | 53.727 | 729.471 | 228.448 |
| EA.22230 | 1 pha $\leq$ 100kVA | 1 máy | 29.147 | 397.503 | 154.293 |
| EA.22240 | 1 pha $\leq$ 500kVA | 1 máy | 32.379 | 440.857 | 170.152 |

**Ghi chú:**

Đơn giá trên xác định cho máy biến áp lực 3 pha  $\leq$  15kV có 2 cuộn dây. Trường hợp thí nghiệm máy biến áp có thêm cuộn dây thứ 3 hoặc đầu trích dự phòng (chuyển đổi điện áp lưới phân phối) sử dụng đơn giá nhân hệ số 1,1.

**EA.30000 MÁY BIẾN ĐIỆN ÁP****EA.31000 THÍ NGHIỆM BIẾN ĐIỆN ÁP 1 PHA, PHÂN ÁP BẰNG TỤ ĐIỆN U: 66÷500KV***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện trở một chiều.
- Đo điện dung, Tgđ.
- Đo tỷ số biến, sai số.
- Kiểm tra cực tính.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn và nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                    | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|---------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| EA.31000 | Thí nghiệm biến điện áp 1 pha, phân áp bằng tụ điện U : 66 :- 500KV |        |          |           |         |
| EA.31010 | Điện áp 66:-110kV                                                   | 1 pha  | 18.050   | 620.581   | 281.985 |
| EA.31020 | Điện áp 220                                                         | 1 pha  | 21.640   | 775.993   | 326.244 |
| EA.31030 | Điện áp 500                                                         | 1 pha  | 25.968   | 975.797   | 348.424 |

**Ghi chú:**

Đơn giá trên xác định cho máy biến điện áp 1 pha, trường hợp thí nghiệm 3 bộ biến điện áp pha thì từ bộ thứ 2 áp dụng đơn giá trên nhân hệ số 0,8.

**EA.32000 THÍ NGHIỆM BIẾN ĐIỆN ÁP CẢM ỨNG 1 PHA – U: 66 ÷ 500KV***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện trở một chiều.
- Thử cách điện vòng.
- Đo tỷ số biến, sai số.
- Kiểm tra cực tính.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn và nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                      | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|-------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| EA.32000 | Thí nghiệm biến điện áp cảm ứng 1 pha – U : 66÷-500KV |        |          |           |         |
| EA.32010 | Điện áp 66÷-110kV                                     | 1 pha  | 18.050   | 620.581   | 190.022 |
| EA.32020 | Điện áp 220                                           | 1 pha  | 21.640   | 775.993   | 223.990 |
| EA.32030 | Điện áp 500                                           | 1 pha  | 25.968   | 975.797   | 235.347 |

**Ghi chú:**

Đơn giá trên xác định cho máy biến điện áp 1 pha, trường hợp thí nghiệm 3 bộ biến điện áp 1 pha thì từ bộ thứ 2 áp dụng đơn giá trên nhân hệ số 0,8

**EA.33000 THÍ NGHIỆM BIẾN ĐIỆN ÁP CẢM ỨNG  $U \leq 35KV$** *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện trở một chiều.
- Đo tổn hao điện môi (khi cần).
- Đo tỷ số biến, sai số.
- Kiểm tra cực tính.
- Thử cách điện vòng.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.

- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn và nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                              | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|-----------------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| EA.33000 | Thí nghiệm biến điện áp cảm ứng $U \leq 35KV$ |        |          |           |         |
| EA.33010 | Điện áp 22-35kV( 1 pha)                       | 1 bộ   | 14.410   | 348.877   | 375.010 |
| EA.33020 | Điện áp 22-35kV( 3 pha)                       | 1 bộ   | 21.258   | 582.527   | 449.529 |
| EA.33030 | Điện áp $\leq 15kV$ ( 1 pha)                  | 1 bộ   | 11.558   | 313.992   | 326.218 |
| EA.33040 | Điện áp $\leq 15kV$ ( 3 pha)                  | 1 bộ   | 19.132   | 524.368   | 418.426 |

**Ghi chú:**

Đơn giá trên xác định cho máy biến điện áp 1 pha, trường hợp thí nghiệm 3 bộ biến điện áp 1 pha thì từ bộ thứ 2 được nhân hệ số 0,8.

**EA.40000 BIẾN DÒNG ĐIỆN**

**EA.41000 THÍ NGHIỆM BIẾN DÒNG ĐIỆN – U: 66÷500KV**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện trở một chiều.
- Đo tổn hao điện môi.
- Đo tỷ số biến, sai số.
- Kiểm tra đặc tính từ hoá.
- Kiểm tra cực tính.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                         | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|------------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| EA.41000 | Thí nghiệm biến dòng điện – U: 66÷-500KV |        |          |           |         |
| EA.41010 | Điện áp 66÷-110kV                        | 1 cái  | 26.929   | 482.080   | 290.358 |
| EA.41020 | Điện áp 220                              | 1 cái  | 33.665   | 719.964   | 327.853 |
| EA.41030 | Điện áp 500                              | 1 cái  | 42.084   | 1.084.686 | 365.150 |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá trên xác định cho biến dòng điện đã có 3 cuộn dây nhị thứ, trường hợp thí nghiệm biến dòng điện có số cuộn dây nhị thứ  $\geq 4$  sử dụng đơn giá nhân hệ số 1,1.

2. Đơn giá trên xác định cho biến dòng điện 1 pha, trường hợp thí nghiệm 3 bộ biến dòng điện 1 pha thì từ bộ thứ 2 được nhân hệ số 0,8.

**EA.42000 THÍ NGHIỆM BIẾN DÒNG ĐIỆN -  $U \leq 1KV; \leq 15KV; 22\div 35KV$**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện trở một chiều.
- Đo tỷ số biến, sai số.
- Kiểm tra đặc tính từ hoá.
- Kiểm tra cực tính.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                         | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| EA.42000 | Thí nghiệm biến dòng điện – $U \leq 1KV; \leq 15KV$<br>$U_{22\div 35KV}$ |        |          |           |         |
| EA.42010 | Loại biến dòng $\leq 1kV$                                                | 1 cái  | 7.333    | 173.387   | 45.488  |
| EA.42020 | Loại biến dòng $\leq 15kV$                                               | 1 cái  | 17.234   | 347.812   | 110.864 |
| EA.42030 | Loại biến dòng $\leq 22\div 35kV$                                        | 1 cái  | 21.543   | 433.454   | 140.130 |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá trên xác định cho biến dòng điện đã có 3 cuộn dây nhị thứ, trường hợp thí nghiệm biến dòng điện có số cuộn dây nhị thứ  $\geq 4$  sử dụng đơn giá nhân hệ số 1,1.

2. Đơn giá trên xác định cho biến dòng điện 1 pha, trường hợp thí nghiệm 3 bộ biến dòng điện 1 pha thì từ bộ thứ 2 được nhân hệ số 0,8.

**EA.50000 KHÁNG ĐIỆN**

**EA.51000 THÍ NGHIỆM KHÁNG ĐIỆN DẦU, MÁY TẠO TRUNG TÍNH CUỘN DẠP HỒ QUANG**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ .
- Đo trở kháng cuộn dây.
- Đo điện trở một chiều .
- Đo Tgδ sứ đầu vào và cuộn dây .
- Đo tổn hao không tải (nếu cần).
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Kiểm tra các biến dòng chân sứ.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                 | Đơn vị     | Vật liệu | Nhân công | Máy       |
|----------|------------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|-----------|
| EA.51000 | Thí nghiệm kháng điện, dầu, máy tạo trung tính cuộn dập hồ quang |            |          |           |           |
| EA.51010 | Kháng điện dầu $\leq 35$ kV                                      | (bộ) 1 pha | 25.957   | 700.924   | 179.760   |
| EA.51020 | Kháng điện dầu 500 kV                                            | (bộ) 1 pha | 70.775   | 2.804.760 | 1.020.709 |
| EA.51030 | Máy tạo trung tính                                               | (bộ) 1 pha | 30.704   | 870.076   | 185.843   |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá trên tính cho loại kháng 1 pha, đối với kháng 3 pha nhân hệ số 1,2
2. Thí nghiệm cuộn dập hồ quang sử dụng đơn giá thí nghiệm máy tạo trung tính nhân hệ số 1,1 với cuộn dập hồ quang có chuyển nấc bằng tay; hệ số 1,2 với cuộn dập hồ quang có chuyển nấc tự động.

### **EA.52000 THÍ NGHIỆM ĐIỆN KHÁNG KHÔ VÀ CUỘN CẢN CAO TẦN CÁC CẤP ĐIỆN ÁP**

#### *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện trở một chiều
- Đo trở kháng cuộn dây.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.



- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                              | Đơn vị     | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|---------------------------------------------------------------|------------|----------|-----------|--------|
| EA.52000 | Thí nghiệm điện kháng khô và cuộn cảm cao tần các cấp điện áp |            |          |           |        |
| EA.52010 | Kháng điện khô                                                | (bộ) 1 pha | 5.141    | 124.761   | 67.821 |
| EA.52020 | Cuộn cảm cao tần                                              | (bộ) 1 pha | 6.484    | 155.412   | 70.015 |

**Ghi chú:**

Đơn giá trên xác định cho kháng điện khô, cuộn cảm cao tần đã bao gồm cả chống sét van.

## Chương II

### THÍ NGHIỆM KHÍ CỤ ĐIỆN, TRANG BỊ ĐIỆN

#### EB.10000 MÁY CẮT

##### Quy định áp dụng:

1. Thí nghiệm máy cắt đã xác định với loại máy cắt truyền động bằng lò xo, trường hợp thí nghiệm máy cắt bộ truyền động bằng khí nén, thủy lực được nhân hệ số 1,15.
2. Công tác thí nghiệm máy cắt  $\geq 220\text{kV}$  đã bao gồm tự san áp.
3. Khi thí nghiệm tủ máy cắt hợp bộ được sử dụng đơn giá máy cắt tương ứng nhân hệ số 1,2 và đã bao gồm các biến dòng điện, liên động cách ly và tiếp đất.
4. Khi thí nghiệm thiết bị đóng cắt recloser (bao gồm thiết bị đóng cắt, các biến dòng điện, biến điện áp, điều khiển xa) được sử dụng đơn giá máy cắt tương ứng nhân hệ số 1,2.

#### EB.11000 THÍ NGHIỆM MÁY CẮT KHÍ SF<sub>6</sub>

##### Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra độ kín, áp suất và tiếp điểm.
- Kiểm tra động cơ tích năng.
- Đo điện trở cách điện.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.

- Thao tác đóng cắt cơ khí.
- Kiểm tra hệ thống truyền động.
- Kiểm tra các chu trình làm việc.
- Đo điện trở tiếp xúc của các tiếp điểm.
- Đo thời gian đóng cắt và hệ số không đồng thời.
- Kiểm tra quá trình làm việc các tiếp điểm.
- Thí nghiệm tự san áp, điện trở hạn dòng (nếu có).
- Hiệu chỉnh các thông số để đóng điện;
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                       | Đơn vị          | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|----------------------------------------|-----------------|----------|-----------|---------|
| EB.11000 | Thí nghiệm máy cắt khí SF <sub>6</sub> |                 |          |           |         |
| EB.11010 | Điện áp 500 kV                         | 1 bộ<br>(3 pha) | 80.240   | 4.186.528 | 474.379 |
| EB.11020 | Điện áp 220 kV                         | 1 bộ<br>(3 pha) | 56.168   | 2.511.911 | 301.406 |
| EB.11030 | Điện áp 66-:-110 kV                    | 1 bộ<br>(3 pha) | 39.318   | 1.677.785 | 210.779 |
| EB.11040 | Điện áp $\leq 35$ kV                   | 1 bộ<br>(3 pha) | 27.541   | 1.165.028 | 109.186 |

**Ghi chú:**

Đơn giá trên đã xác định cho máy cắt  $\geq 110$ kV có 3 bộ truyền động riêng, trường hợp thí nghiệm máy cắt  $\geq 110$ kV chung một bộ truyền động được nhân hệ số 0,9

**EB.12000 THÍ NGHIỆM MÁY CẮT DẦU****Thành phần công việc:**

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Thao tác đóng cắt cơ khí.
- Kiểm tra động cơ tích năng.
- Kiểm tra chu trình tự đóng lại.
- Đo điện trở tiếp xúc.
- Đo tgδ.
- Đo điện trở cách điện.

- Đo điện trở 1 chiều cuộn đóng, cuộn cắt .
- Kiểm tra quá trình làm việc các tiếp điểm và đồng thời.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Hiệu chỉnh các thông số để đóng điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá       | Đơn vị          | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|------------------------|-----------------|----------|-----------|---------|
| EB.12000 | Thí nghiệm máy cắt dầu |                 |          |           |         |
| EB.12010 | Điện áp 220 kV         | 1 bộ<br>(3 pha) | 69.478   | 2.569.006 | 542.724 |
| EB.12020 | Điện áp 66-:-110 kV    | 1 bộ<br>(3 pha) | 48.635   | 1.798.312 | 351.271 |
| EB.12030 | Điện áp $\leq 35$ kV   | 1 bộ<br>(3 pha) | 34.044   | 1.259.138 | 221.754 |

**Ghi chú:**

Trường hợp thí nghiệm máy cắt dầu nếu có biến dòng chân sứ sử dụng đơn giá trên nhân hệ số 1,2.

**EB.13000 THÍ NGHIỆM MÁY CẮT KHÔNG KHÍ***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra độ kín và áp suất.
- Thao tác đóng cắt cơ khí.
- Kiểm tra chu trình tự đóng lại.
- Đo điện trở tiếp xúc.
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện trở 1 chiều cuộn đóng, cuộn cắt .
- Kiểm tra quá trình làm việc các tiếp điểm và đồng thời.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Hiệu chỉnh các thông số để đóng điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá             | Đơn vị          | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|------------------------------|-----------------|----------|-----------|---------|
| EB.13000 | Thí nghiệm máy cắt không khí |                 |          |           |         |
| EB.13010 | Điện áp 220 kV               | 1 bộ<br>(3 pha) | 84.252   | 3.596.598 | 361.647 |
| EB.13020 | Điện áp 66-:-110 kV          | 1 bộ<br>(3 pha) | 58.985   | 2.517.211 | 253.852 |
| EB.13030 | Điện áp 35 kV                | 1 bộ<br>(3 pha) | 41.297   | 1.762.362 | 131.240 |

### **EB.14000 THÍ NGHIỆM MÁY CẮT CHÂN KHÔNG – $U \leq 35KV$**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra động cơ tích năng.
- Kiểm tra hệ thống truyền động.
- Thao tác đóng cắt cơ khí.
- Kiểm tra các chu trình làm việc.
- Kiểm tra quá trình làm việc các tiếp điểm.
- Đo điện trở tiếp xúc.
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện trở 1 chiều cuộn đóng, cuộn cắt .
- Đo thời gian đóng cắt và hệ số không đồng thời.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp, kiểm tra dòng rò.
- Xác định độ mòn tiếp điểm ban đầu.
- Hiệu chỉnh các thông số để đóng điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                             | Đơn vị      | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|----------------------------------------------|-------------|----------|-----------|--------|
| EB.14000 | Thí nghiệm máy cắt chân không- $U \leq 35KV$ | 1bộ (3 pha) | 19.260   | 822.515   | 93.228 |

### **EB.20000 DAO CÁCH LY**

### **EB.21000 THÍ NGHIỆM DAO CÁCH LY THAO TÁC BẰNG ĐIỆN**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.

- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Kiểm tra động cơ truyền động.
- Đo điện trở tiếp xúc .
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Thử nghiệm và hiệu chỉnh liên động cắt, đóng.
- Kiểm tra thao tác các truyền động.
- Hiệu chỉnh các thông số để đóng điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                          | Đơn vị          | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|-------------------------------------------|-----------------|----------|-----------|--------|
| EB.21000 | Thí nghiệm dao cách ly thao tác bằng điện |                 |          |           |        |
| EB.21010 | Điện áp 500 kV                            | 1 bộ<br>(3 pha) | 23.672   | 1.061.438 | 97.483 |
| EB.21020 | Điện áp 220 kV                            | 1 bộ<br>(3 pha) | 18.938   | 849.997   | 87.650 |
| EB.21030 | Điện áp 66-:-110 kV                       | 1 bộ<br>(3 pha) | 15.150   | 679.780   | 79.366 |
| EB.21040 | Điện áp $\leq 35$ kV                      | 1 bộ<br>(3 pha) | 12.099   | 542.343   | 37.417 |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá trên tính cho dao cách ly có động cơ truyền động, chưa có tiếp đất, trường hợp thí nghiệm dao cách ly có tiếp đất thì đơn giá nhân công và máy thi công được nhân hệ số 1,10 cho tiếp đất một phía; hệ số 1,15 cho tiếp đất hai phía.

2. Đơn giá trên tính cho dao cách ly 3 pha, trường hợp thí nghiệm dao cách ly 1 pha đơn giá được nhân hệ số 0,4 .

3. Trường hợp thí nghiệm dao cắt tải 3 pha điều khiển bằng điện độc lập được nhân hệ số 0,8.

**EB.22000 THÍ NGHIỆM DAO CÁCH LY THAO TÁC BẰNG CƠ KHÍ.****Thành phần công việc:**

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện trở tiếp xúc .

- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Thử nghiệm và hiệu chỉnh liên động cắt, đóng và tiếp điểm.
- Kiểm tra thao tác các truyền động.
- Hiệu chỉnh các thông số để đóng điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                            | Đơn vị          | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|---------------------------------------------|-----------------|----------|-----------|--------|
| EB.22000 | Thí nghiệm dao cách ly thao tác bằng cơ khí |                 |          |           |        |
| EB.22010 | Điện áp 500 kV                              | 1 bộ<br>(3 pha) | 22.813   | 856.335   | 93.685 |
| EB.22020 | Điện áp 220 kV                              | 1 bộ<br>(3 pha) | 18.250   | 685.079   | 83.920 |
| EB.22030 | Điện áp 66-:-110 kV                         | 1 bộ<br>(3 pha) | 14.600   | 548.681   | 76.102 |
| EB.22040 | Điện áp $\leq 35$ kV                        | 1 bộ<br>(3 pha) | 11.658   | 436.623   | 32.686 |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá trên tính cho dao cách ly không có dao tiếp đất, trường hợp thí nghiệm dao cách ly có tiếp đất thì đơn giá nhân công và máy thí công được nhân hệ số 1,10 cho tiếp đất một phía; hệ số 1,15 cho tiếp đất hai phía.

2. Đơn giá trên tính cho dao cách ly 3 pha, trường hợp dao cách ly 1 pha đơn giá được nhân hệ số 0,4.

3. Trường hợp thí nghiệm các thiết bị: Dao cắt tải 3 pha được nhân hệ số 0,4; Cầu chì cao áp 3 pha và cầu chì tự rơi 3 pha (FCO) được nhân hệ số 0,10

**EB.30000 THÍ NGHIỆM THANH CÁI***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Thử nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Đo điện trở tiếp xúc các mối nối.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá     | Đơn vị      | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|----------------------|-------------|----------|-----------|--------|
| EB.30000 | Thí nghiệm thanh cái |             |          |           |        |
| EB.30010 | Điện áp 500 kV       | 1 phân đoạn | 23.672   | 342.539   | 98.847 |
| EB.30020 | Điện áp 220 kV       | 1 phân đoạn | 18.938   | 273.808   | 75.515 |
| EB.30030 | Điện áp 66-:-110 kV  | 1 phân đoạn | 15.150   | 218.844   | 62.865 |
| EB.30040 | Điện áp $\leq 35$ kV | 1 phân đoạn | 12.099   | 175.491   | 25.668 |

**Ghi chú:**

Phân đoạn thanh cái đã bao gồm các cách điện và các mối nối thuộc phân đoạn. Trường hợp đo điện trở tiếp xúc của mối nối riêng thì đơn giá nhân công cho mỗi mối nối được nhân hệ số 0,05.

**EB.40000 THÍ NGHIỆM CÁCH ĐIỆN****Quy định áp dụng:**

1. Chỉ dùng cho cách điện độc lập không dùng cho cách điện thuộc thanh cái hoặc thuộc các thiết bị hợp bộ.

2. Ngoại trừ các thí nghiệm cách điện do nhà cung cấp (Đại lý và nhà sản xuất) chịu trách nhiệm; Đơn giá thí nghiệm cách điện chỉ áp dụng cho thí nghiệm xác suất các cách điện theo yêu cầu của cấp có thẩm quyền.

**EB.41000 THÍ NGHIỆM CÁCH ĐIỆN ĐỨNG, TREO***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Thử điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp, phân bố điện áp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                              | Đơn vị            | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|-----------------------------------------------|-------------------|----------|-----------|--------|
| EB.41000 | Thí nghiệm cách điện đứng treo                |                   |          |           |        |
| EB.41010 | Cách điện đứng -điện áp 66-:-500 kV( phân tử) | phần tử, cái, bát | 3.745    | 6.338     | 16.473 |

|          |                                             |                         |       |       |       |
|----------|---------------------------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|
| EB.41020 | Cách điện đứng -điện áp<br>3-:-500 kV(cái)  | phần<br>tử, cái,<br>bát | 1.872 | 4.234 | 2.960 |
| EB.41030 | Cách điện treo để rời<br>(bát)              | phần<br>tử, cái,<br>bát | 963   | 3.169 | 1.974 |
| EB.41040 | Cách điện treo - đã lắp<br>thành chuỗi(bát) | phần<br>tử, cái,<br>bát | 673   | 2.104 | 1.546 |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá trên tính cho thí nghiệm cách điện treo tại hiện trường với số lượng  $\leq 100$  bát; trường hợp thí nghiệm số lượng lớn hơn 100 bát, từ bát thứ 101 được nhân hệ số 0,5.

2. Trường hợp thí nghiệm tập trung tại xưởng (phòng) đơn giá thí nghiệm được nhân hệ số 0,3.

**EB.42000 THÍ NGHIỆM CÁCH ĐIỆN XUYỀN***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Đo tổn hao điện môi tgđ và điện dung.
- Thử điện áp xoay chiều tăng cao tần số công nghiệp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá          | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|---------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| EB.42000 | Thí nghiệm các điện xuyên |        |          |           |         |
| EB.42010 | Điện áp 500 kV            | 1 cái  | 16.850   | 288.614   | 182.065 |
| EB.42020 | Điện áp 220 kV            | 1 cái  | 15.192   | 231.520   | 145.456 |
| EB.42030 | Điện áp 66-:-110 kV       | 1 cái  | 13.639   | 183.959   | 117.224 |
| EB.42040 | Điện áp 22-:-35 kV        | 1 cái  | 8.452    | 148.009   | 68.319  |

**Ghi chú:**

Khi thí nghiệm cách điện xuyên điện áp từ 1KV đến 15 KV sử dụng đơn giá điện áp 22÷35 KV nhân hệ số 0,8, riêng máy thi công không tính hợp bộ đo Tgđ.



**EB.50000 THÍ NGHIỆM TỤ ĐIỆN***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Đo điện dung.
- Đo tổn hao điện môi Tgđ.
- Thử điện áp tăng cao.
- Kiểm tra dòng điện từng pha.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá      | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|-----------------------|--------|----------|-----------|--------|
| EB.50000 | Thí nghiệm tụ điện    |        |          |           |        |
| EB.50010 | Điện áp >1000 V       | 1 tụ   | 3.370    | 59.198    | 27.145 |
| EB.50020 | Điện áp $\leq$ 1000 V | 1 tụ   | 2.696    | 46.522    | 22.088 |

**Ghi chú:**

Đơn giá xác định thí nghiệm tụ độc lập, trường hợp thí nghiệm nhiều tụ cùng một hiện trường thì từ tụ thứ 3 đơn giá được nhân hệ số 0,6.

**EB.60000 THÍ NGHIỆM CÁP LỰC***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện
- Đo điện dung và tổn hao điện môi.
- Thử điện áp tăng cao, đo dòng rò.
- Đo thông mạch.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá             | Đơn vị           | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|------------------------------|------------------|----------|-----------|---------|
| EB.60000 | Thí nghiệm các cáp lực       |                  |          |           |         |
| EB.60010 | Cáp lực điện áp $\geq$ 220kV | 1 sợi,<br>1 ruột | 56.634   | 567.721   | 229.336 |

|          |                            |                  |        |         |         |
|----------|----------------------------|------------------|--------|---------|---------|
| EB.60020 | Cáp lực điện áp 66-:-110kv | 1 sợi,<br>1 ruột | 37.756 | 503.224 | 183.533 |
| EB.60030 | Cáp lực điện áp >1-:-35kV  | 1 sợi,<br>1 ruột | 9.439  | 117.357 | 81.173  |
| EB.60040 | Cáp lực điện áp $\leq 1$   | 1 sợi,<br>1 ruột | 99     | 11.637  | 1.506   |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá xác định cho cáp khô, 1 ruột:

a) Trường hợp thí nghiệm cáp từ 2 ruột trở lên thì đơn giá nhân công được nhân hệ số 1,5.

b) Trường hợp thí nghiệm cáp dầu được nhân hệ số 1,1.

c) Trường hợp cần thí nghiệm dầu cách điện cho cáp áp dụng mức tương ứng trong chương 8.

2. Trường hợp thí nghiệm cáp dài >50 mét mà đầu kia bị khuất thì đơn giá nhân công được nhân hệ số 1,05.

3. Trường hợp phải thí nghiệm màn chắn và chống thấm dọc cho cáp  $\geq 35$  KV thì sử dụng đơn giá tương ứng nhân hệ số 1,5.

**EB.70000 THÍ NGHIỆM ÁPTÔMÁT VÀ KHỞI ĐỘNG TỪ****Quy định áp dụng:**

1. Đơn giá này chỉ sử dụng thí nghiệm các aptômat độc lập, không sử dụng cho thí nghiệm các aptômat nằm trong các thiết bị trọn bộ (kể cả trong tủ hợp bộ).

2. Trường hợp thí nghiệm aptômat và khởi động từ có động cơ điều khiển và bảo vệ (tương ứng máy cắt hạ thế) được nhân hệ số 1,2.

3. Đơn giá tính cho aptômat và khởi động từ loại 3 pha, trường hợp thí nghiệm aptômat và khởi động từ một pha được nhân hệ số 0,4.

**Thành phần công việc:**

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.
- Kiểm tra điện trở tiếp xúc .
- Đo điện trở 1 chiều cuộn điều khiển, bảo vệ.
- Kiểm tra hoạt động của cơ cấu điều khiển, bảo vệ.
- Kiểm tra đặc tính cắt nhiệt, cắt nhanh.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

**EB.71000 THÍ NGHIỆM APTOMAT VÀ KHỞI ĐỘNG TỪ  $\geq 300A$** 

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                               | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| EB.71000 | Thí nghiệm aptômat và khởi động từ $\geq 300A$ |        |          |           |        |
| EB.71010 | Dòng điện $>2000A$                             | 1 cái  | 5.781    | 279.107   | 69.420 |
| EB.71020 | Dòng điện 1000-:-2000A                         | 1 cái  | 4.625    | 199.804   | 62.890 |
| EB.71030 | Dòng điện 500-:-<1000A                         | 1 cái  | 3.700    | 140.606   | 50.493 |
| EB.71040 | Dòng điện 300-:-<500A                          | 1 cái  | 2.957    | 112.058   | 40.156 |

**EB.72000 THÍ NGHIỆM APTOMAT VÀ KHỞI ĐỘNG TỪ  $< 300A$** 

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                           | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|--------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| EB.72000 | Thí nghiệm aptômat và khởi động từ $<300A$ |        |          |           |        |
| EB.72010 | Dòng điện $<300A$                          | 1 cái  | 2.076    | 99.382    | 28.184 |
| EB.72020 | Dòng điện $\leq 100A$                      | 1 cái  | 1.448    | 69.770    | 19.669 |
| EB.72030 | Dòng điện $\leq 50A$                       | 1 cái  | 1.100    | 52.860    | 15.037 |
| EB.72040 | Dòng điện $\leq 10A$                       | 1 cái  | 659      | 31.716    | 8.907  |

**Chương III****THÍ NGHIỆM CHỐNG SÉT VAN, TIẾP ĐẤT****EC.10000 CHỐNG SÉT VAN VÀ BỘ ĐẾM SÉT****Quy định áp dụng:**

1. Đơn giá quy định cho một bộ chống sét van 1pha với 3 phần tử, trường hợp thí nghiệm bộ chống sét van 1pha có số phần tử lớn hơn 3 được sử dụng đơn giá tương ứng nhân hệ số 1,1.

2. Đơn giá quy định cho thí nghiệm một bộ chống sét van 1pha, trường hợp thí nghiệm 3 bộ 1pha thì từ bộ thứ 2 được nhân hệ số 0,8.

*Thành phần công việc*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện.

- Đo dòng điện rò với điện áp một chiều.
- Đo dòng điện rò với điện áp xoay chiều, phóng điện, đặc tính Von-Ampe, đo tổn hao công suất.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

**EC.11000 THÍ NGHIỆM CHỐNG SÉT VAN 22 ÷ 500KV**

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                   | Đơn vị    | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|------------------------------------|-----------|----------|-----------|---------|
| EC.11000 | Thí nghiệm chống sét van 22÷-500KV |           |          |           |         |
| EC.11010 | Điện áp 500kV                      | bộ (1pha) | 7.394    | 167.879   | 144.367 |
| EC.11020 | Điện áp 220kV                      | bộ (1pha) | 6.654    | 148.891   | 127.928 |
| EC.11030 | Điện áp 66÷-110kV                  | bộ (1pha) | 5.989    | 135.150   | 115.639 |
| EC.11040 | Điện áp 22÷-35kV                   | bộ (1pha) | 4.805    | 45.405    | 19.059  |

**EC.12000 THÍ NGHIỆM CHỐNG SÉT VAN ĐẾN  $U \leq 15KV$** 

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                           | Đơn vị    | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|--------------------------------------------|-----------|----------|-----------|--------|
| EC.12000 | Thí nghiệm chống sét van đến $U \leq 15KV$ |           |          |           |        |
| EC.12010 | Điện áp 10÷-15kV                           | bộ (1pha) | 3.844    | 31.800    | 15.504 |
| EC.12020 | Điện áp 3÷-6kV                             | bộ (1pha) | 3.465    | 28.990    | 13.759 |
| EC.12030 | Điện áp $\leq 1kV$                         | bộ (1pha) | 1.242    | 14.054    | 7.044  |
| EC.12040 | Thiết bị đếm sét                           | bộ (1pha) | 1.710    | 16.864    | 1.287  |

**EC.20000 ĐO ĐIỆN TRỞ TIẾP ĐẤT***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.

- Đo điện áp bước và điện áp tiếp xúc (nếu cần).
- Đo liên mạch tiếp đất đến tất cả các mối nối.
- Đo điện trở tiếp đất của hệ thống.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

### **EC.21000 THÍ NGHIỆM TIẾP ĐẤT TRẠM BIẾN ÁP**

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                 | Đơn vị   | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|----------------------------------|----------|----------|-----------|--------|
| EC.21000 | Thí nghiệm tiếp đất trạm biến áp |          |          |           |        |
| EC.21010 | Điện áp 500kV                    | hệ thống | 37.900   | 1.368.703 | 64.428 |
| EC.21020 | Điện áp 220kV                    | hệ thống | 30.320   | 1.104.335 | 51.542 |
| EC.21030 | Điện áp 66-:-110kV               | hệ thống | 24.256   | 875.636   | 41.234 |
| EC.21040 | Điện áp $\leq 35$ kV             | hệ thống | 12.128   | 437.818   | 20.617 |

### **EC.22000 THÍ NGHIỆM TIẾP ĐẤT CỦA CỘT ĐIỆN, CỘT THU LÔI**

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá      | Đơn vị   | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|-----------------------|----------|----------|-----------|-------|
| EC.21000 | Cột điện, cột thu lôi |          |          |           |       |
| EC.21010 | Cột thép              | 1 vị trí | 1.592    | 78.618    | 4.163 |
| EC.21020 | Cột bê tông           | 1 vị trí | 1.592    | 78.618    | 4.163 |

#### **Ghi chú:**

Đơn giá trên quy định với địa hình bình thường, khi thí nghiệm ở địa hình đồi núi có độ dốc  $\geq 25^\circ$  hoặc sinh lầy bùn nước  $\geq 50$  cm đơn giá nhân công được nhân hệ số

**Chương IV****THÍ NGHIỆM ROLE BẢO VỆ VÀ TỰ ĐỘNG ĐIỆN****Quy định áp dụng:**

Đối với role bảo vệ nhiều chức năng, khi thí nghiệm chức năng chính được tính hệ số 1, từ chức năng thứ 2 (gồm chức năng dòng điện, điện áp, so lệch, khoảng cách) được nhân hệ số 0,5; Các chức năng còn lại được nhân hệ số 0,2 ; Riêng các chức năng không có trong thông số yêu cầu chính định cho đóng điện được nhân hệ số 0,1 đơn giá thí nghiệm loại rơ le một chức năng tương ứng.

**ED.11000 THÍ NGHIỆM ROLE SO LỆCH (KỸ THUẬT SỐ)**

*Thành phần công việc:*

Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, kiểm tra tình trạng bên ngoài, kiểm tra tín hiệu chung, lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế, kiểm tra nguồn cung cấp, kiểm tra cách điện, kiểm tra đặc tính, đặc tuyến, kiểm tra tổng thể từng chức năng, cài đặt, truy cập, hiệu chỉnh các thông số, kiểm tra thông số dưới tải, phối hợp bảo vệ các đầu (so lệch dọc), xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                        | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|-----------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| ED.11000 | Thí nghiệm role so lệch (kỹ thuật số)   |        |          |           |         |
| ED.11010 | Role so lệch (kỹ thuật số)- máy biến áp | 1bộ    | 2.502    | 699.576   | 151.474 |
| ED.11020 | Role so lệch (kỹ thuật số)- thanh cái   | 1bộ    | 5.004    | 1.399.152 | 302.949 |
| ED.11030 | Role so lệch (kỹ thuật số)- dọc ĐZ      | 1bộ    | 3.000    | 839.491   | 181.769 |

**Ghi chú:**

1. Trường hợp thí nghiệm khối phụ trợ cho rơ le so lệch thanh cái, khối kết nối (ngăn thiết bị mở rộng) với rơ le so lệch thanh cái hiện có được nhân hệ số 0,1.
2. Trường hợp thí nghiệm role so lệch thanh cái 110kV có số ngăn > 9 và thanh cái 220kV có số ngăn > 5 được nhân hệ số 1,1.
3. Trường hợp thí nghiệm rơ le so lệch điện từ, điện tử được nhân hệ số 1,2; Role so lệch trở kháng cao được nhân hệ số 0,6 mức tương ứng.
4. Đơn giá xác định cho role so lệch với máy biến áp 3 cuộn dây, trường hợp thí nghiệm role so lệch với máy biến áp 2 cuộn dây được nhân hệ số 0,8.

**ED.12000 THÍ NGHIỆM ROLE KHOẢNG CÁCH**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tín hiệu chung.
- Lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế.
- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra đặc tính, đặc tuyến.
- Kiểm tra tổng thể từng chức năng.
- Cài đặt, truy cập và hiệu chỉnh các thông số.
- Phôi hợp bảo vệ hai đầu.
- Kiểm tra thông số dưới tải.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá            | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|-----------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| ED.12000 | Thí nghiệm role khoảng cách |        |          |           |         |
| ED.12010 | Điện từ, điện tử            | 1bộ    | 5.360    | 1.119.322 | 293.456 |
| ED.12020 | Kỹ thuật số                 | 1bộ    | 4.824    | 932.768   | 244.454 |

### **ED.13000 THÍ NGHIỆM ROLE: ĐIỆN ÁP, DÒNG ĐIỆN.**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tín hiệu chung.
- Lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế.
- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra đặc tính, đặc tuyến .
- Kiểm tra tổng thể từng chức năng.
- Kiểm tra thông số dưới tải.
- Cài đặt, truy cập và hiệu chỉnh các thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                   | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| ED.13000 | Thí nghiệm role: điện áp dòng điện |        |          |           |         |
| ED.13010 | Điện áp-điện từ, điện từ           | 1bộ    | 3.605    | 235.524   | 103.975 |
| ED.13020 | Điện áp-kỹ thuật số                | 1bộ    | 1.803    | 195.881   | 86.347  |
| ED.13030 | Dòng điện -điện từ, điện từ        | 1bộ    | 3.796    | 335.796   | 148.111 |
| ED.13040 | Dòng điện -kỹ thuật số             | 1bộ    | 1.898    | 279.830   | 123.530 |

**Ghi chú:**

Trường hợp thí nghiệm các rơ le quá tải, quá kích thì được sử dụng đơn giá rơ le dòng điện nhân hệ số 0,6.

Trường hợp thí nghiệm rơ le dòng điện có hướng sử dụng đơn giá rơ le dòng điện nhân hệ số 1,15.

**ED.14000 THÍ NGHIỆM ROLE: TRUNG GIAN - THỜI GIAN - TÍN HIỆU .**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tín hiệu chung.
- Lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế.
- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra đặc tính, đặc tuyến .
- Kiểm tra tổng thể từng chức năng.
- Cài đặt, truy cập và hiệu chỉnh các thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                   | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|----------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| ED.14000 | Thí nghiệm role: trung gian - thời gian – tín hiệu |        |          |           |        |
| ED.14010 | Trung gian, thời gian - điện từ, điện từ           | 1 cái  | 2.502    | 61.796    | 49.329 |
| ED.14020 | Trung gian, thời gian - kỹ                         | 1 cái  | 1.889    | 51.302    | 41.004 |



|          |                             |       |       |        |        |
|----------|-----------------------------|-------|-------|--------|--------|
|          | thuật số                    |       |       |        |        |
| ED.14030 | Tín hiệu - điện từ, điện tử | 1 cái | 2.311 | 55.966 | 44.204 |
| ED.14040 | Tín hiệu - kỹ thuật số      | 1 cái | 1.794 | 46.638 | 37.152 |

### **ED.15000 THÍ NGHIỆM ROLE: CÔNG SUẤT, DÒNG VÀ ÁP THỨ TỰ NGHỊCH, THỨ TỰ KHÔNG, TẦN SỐ.**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tín hiệu chung.
- Lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế.
- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra đặc tính, đặc tuyến .
- Kiểm tra thực hiện từng chức năng.
- Cài đặt, truy cập và hiệu chỉnh các thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                           | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| ED.15000 | Thí nghiệm role: công suất, dòng và áp thứ tự nghịch, thứ tự không, tần số |        |          |           |         |
| ED.15010 | Công suất; $U_2$ , $I_2$ ; $U_0$ , $I_0$ - Điện từ, điện tử                | 1 bộ   | 5.360    | 307.813   | 104.530 |
| ED.15020 | Công suất; $U_2$ , $I_2$ ; $U_0$ , $I_0$ - Kỹ thuật số                     | 1 bộ   | 3.715    | 256.511   | 86.901  |
| ED.15030 | Tần số - điện từ, điện tử                                                  | 1 bộ   | 4.405    | 246.018   | 83.735  |
| ED.15040 | Tần số - kỹ thuật số                                                       | 1 bộ   | 3.238    | 205.209   | 69.893  |

### **ED.16000 THÍ NGHIỆM ROLE: CẮT (ĐẦU RA); BẢO VỆ CHỐNG HƯ HỎNG MÁY CẮT**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.

- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tín hiệu chung.
- Lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế.
- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra đặc tính, đặc tuyến .
- Kiểm tra tổng thể từng chức năng.
- Cài đặt, truy cập và hiệu chỉnh các thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                              | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|---------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| ED.16000 | Thí nghiệm role: cắt( đầu ra) ; bảo vệ chống hư hỏng máy ngắt |        |          |           |        |
| ED.16010 | Cắt (Đầu ra) - Điện từ, điện từ                               | 1 bộ   | 3.142    | 67.626    | 49.329 |
| ED.16020 | Cắt (Đầu ra) - Kỹ thuật số                                    | 1 bộ   | 2.399    | 55.966    | 41.004 |
| ED.16030 | Chống hư hỏng máy cắt - Điện từ, điện từ                      | 1 bộ   | 3.333    | 190.051   | 73.683 |
| ED.16040 | Chống hư hỏng máy cắt - Kỹ thuật số                           | 1 bộ   | 2.495    | 158.571   | 61.506 |

### **ED.17000 THÍ NGHIỆM ROLE: TỰ ĐỘNG ĐÓNG LẠI, KIỂM TRA ĐỒNG BỘ.**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài
- Kiểm tra tín hiệu chung .
- Lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế.
- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra đặc tính, đặc tuyến .
- Kiểm tra tổng thể từng chức năng.
- Cài đặt, truy cập và hiệu chỉnh các thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                    | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|-----------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| ED.17000 | Thí nghiệm role: tự động đóng lại, kiểm tra đồng bộ |        |          |           |        |
| ED.17010 | Tự động đóng lại - Điện tử, điện tử                 | bộ     | 5.360    | 246.018   | 66.468 |
| ED.17020 | Tự động đóng lại- Kỹ thuật số                       | bộ     | 2.680    | 205.209   | 54.977 |
| ED.17030 | Kiểm tra đồng bộ - Điện tử, điện tử                 | bộ     | 5.742    | 294.988   | 79.266 |
| ED.17040 | Kiểm tra đồng bộ - Kỹ thuật số                      | bộ     | 3.906    | 244.852   | 66.468 |

**Ghi chú:**

Trường hợp thí nghiệm rơ le tự động đóng lại có thêm chức năng kiểm tra đồng bộ được nhân hệ số 1,2.

**ED.18000 THÍ NGHIỆM HỢP BỘ ROLE TỰ ĐỘNG ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP, ROLE TỰ ĐỘNG NẠP ẮC QUY, ROLE GHI SỰ CỐ.**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tín hiệu chung.
- Lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế.
- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra đặc tính, đặc tuyến .
- Kiểm tra tổng thể từng chức năng.
- Cài đặt, truy cập và hiệu chỉnh các thông số.
- Thử tải, chế độ nạp ắc quy.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                                           | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| ED.18000 | Thí nghiệm hợp bộ role tự động điều chỉnh điện áp, role tự động nạp ắc quy, role ghi sự cố |        |          |           |         |
| ED.18010 | Điều chỉnh điện áp - Điện tử, điện tử                                                      | 1 bộ   | 5.360    | 1.207.935 | 178.110 |
| ED.18020 | Điều chỉnh điện áp - Kỹ                                                                    | 1 bộ   | 3.715    | 920.195   | 148.632 |

|          |                               |      |        |           |         |
|----------|-------------------------------|------|--------|-----------|---------|
|          | thuật số                      |      |        |           |         |
| ED.18030 | Tự động nạp ắc quy<br>( KTS ) | 1 bộ | 7.428  | 268.171   | 42.634  |
| ED.18040 | Ghi chụp sự cố ( KTS)         | 1 bộ | 10.134 | 1.119.322 | 178.110 |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá thí nghiệm rơ le ghi chụp sự cố đã bao gồm chức năng định vị sự cố.

2. Trường hợp thí nghiệm rơ le tự động điều chỉnh điện áp có kèm theo khối chỉ thị nấc được nhân hệ số 1,1

### **ED.19000 THÍ NGHIỆM ROLE GIÁM SÁT MẠCH CẮT; GIÁM SÁT MẠCH DÒNG VÀ MẠCH ÁP**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tín hiệu chung.
- Lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế.
- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra đặc tính, đặc tuyến .
- Kiểm tra tổng thể từng chức năng.
- Cài đặt, truy cập và hiệu chỉnh các thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                  | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|-------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| ED.19000 | Thí nghiệm role giám sát mạch cắt ; giám sát mạch dòng và mạch áp |        |          |           |        |
| ED.19010 | Giám sát mạch cắt - Điện từ, điện tử                              | 1 bộ   | 4.596    | 208.707   | 36.694 |
| ED.19020 | Giám sát mạch cắt - Kỹ thuật số                                   | 1 bộ   | 3.333    | 173.728   | 30.360 |
| ED.19030 | Giám sát mạch dòng, mạch áp - Điện từ, điện tử                    | 1 bộ   | 4.405    | 173.728   | 30.262 |
| ED.19040 | Giám sát mạch dòng, mạch áp - Kỹ thuật số                         | 1 bộ   | 2.203    | 144.579   | 25.235 |

**ED.20000 THÍ NGHIỆM ROLE: HƠI, DÒNG DẦU.***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tín hiệu và trình tự lập sơ đồ thí nghiệm.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra cơ cấu .
- Kiểm tra độ kín có gia nhiệt .
- Nạp dầu vào tháp cao 4 mét.
- Điều chỉnh góc nghiêng lắp đặt.
- Hiệu chỉnh tốc độ dòng chảy.
- Kiểm tra đặc tính đặc tuyến, hiệu chỉnh các thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá              | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|-------------------------------|--------|----------|-----------|-------|
| ED.20000 | Thí nghiệm role: hơi dòng dầu |        |          |           |       |
| ED.20010 | Role hơi                      | 1 bộ   | 104.410  | 299.276   | 6.420 |
| ED.20020 | Role dòng dầu                 | 1 bộ   | 83.528   | 261.175   | 5.136 |

**ED.21000 THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ TÍCH HỢP MỨC NGẮN***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tín hiệu chung.
- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra cách điện.
- Lập trình logic, vẽ sơ đồ 1 sợi, sơ đồ liên động.
- Cài đặt các thông số điều khiển, bảo vệ, tín hiệu.
- Lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế.
- Kiểm tra tổng thể từng chức năng.
- Kiểm tra hệ thống thông tin.
- Kiểm tra thông số dưới tải.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                      | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|---------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| ED.21000 | Thí nghiệm thiết bị tích hợp mức ngăn | 1 bộ   | 11.783   | 1.678.982 | 158.822 |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá trên xác định với chức năng điều khiển, khi thí nghiệm các chức năng khác (bảo vệ, đo lường) được nhân hệ số 0,5.

2. Khi thí nghiệm thiết bị điều khiển tích hợp đối với MBA (đã bao gồm cả các ngăn tổng MBA) được nhân với hệ số 2.

3. Khi thí nghiệm thiết bị điều khiển tích hợp cho một thiết bị (bộ I/O vào/ ra) được nhân hệ số 0,2.

### **ED.22000 THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ TÍCH HỢP MỨC TRẠM (KHỐI ĐIỀU KHIỂN TRUNG TÂM)**

**Thành phần công việc:**

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tín hiệu chung.
- Kiểm tra nguồn cung cấp.
- Kiểm tra cách điện.
- Nạp phần mềm chuyên dụng.
- Lập trình logic, vẽ sơ đồ 1 sợi, sơ đồ liên động.
- Thiết lập và kiểm tra hoạt động của mạng điều khiển.
- Kiểm tra giao diện và các thiết bị khác.
- Lập sơ đồ và trình tự cho từng chức năng theo thiết kế.
- Kiểm tra tổng thể từng chức năng.
- Kiểm tra hệ thống thông tin.
- Kiểm tra hệ thống cơ sở dữ liệu.
- Kiểm tra thông số dưới tải.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                  | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|-------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| ED.22000 | Thí nghiệm thiết bị tích hợp mức trạm (khối điều khiển trung tâm) | 1 bộ   | 8.248    | 1.343.186 | 127.058 |

**Ghi chú:**

1. Đơn giá xác định cho khối điều khiển tích hợp trung tâm sau khi các ngăn đã được thí nghiệm.

2. Trường hợp mở rộng phải TN các ngăn có thiết bị điều khiển tích hợp kết nối khối điều khiển trung tâm được sử dụng đơn giá trên nhân hệ số như sau:

- a) Đối với ngăn MBA và ngăn cho máy cắt vòng hệ số 0,3.
- b) Đối với ngăn lộ đường dây hệ số 0,2 cho mỗi ngăn lộ.

## Chương V

### THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ ĐO LƯỜNG ĐIỆN

#### EE.10000 THÍ NGHIỆM AMPEMÉT, VÔN MÉT.

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra cách điện .
- Kiểm tra đồng hồ, bộ biến đổi và điện trở cuộn dây.
- Kiểm tra ở trạng thái có điện, hiệu chỉnh các thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá            | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|-----------------------------|--------|----------|-----------|-------|
| EE.10000 | Thí nghiệm ampemét, vôn mét |        |          |           |       |
| EE.10010 | Ampemét AC                  | 1 cái  | 1.826    | 99.176    | 3.751 |
| EE.10020 | Ampemét DC                  | 1 cái  | 1.587    | 102.421   | 3.424 |
| EE.10030 | Vôn mét AC                  | 1 cái  | 1.826    | 99.176    | 3.751 |
| EE.10040 | Vôn mét DC                  | 1 cái  | 1.587    | 90.744    | 3.424 |

#### EE.20000 THÍ NGHIỆM AMPEMÉT, VÔN MÉT CÓ BỘ BIẾN ĐỔI; BẢO CHẠM ĐẤT, ĐO ĐỘ LỆCH ĐIỆN ÁP; CHỈ THỊ NẮC MBA, ĐỒNG BỘ KẾ; TẦN SỐ KẾ

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra cách điện .
- Kiểm tra đồng hồ, bộ biến đổi, điện trở cuộn dây.
- Kiểm tra ở trạng thái có điện, hiệu chỉnh các thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                                                                     | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|-------|
| EE.20000 | Thí nghiệm ampemét, vôn-mét có độ biến đổi; báo chạm đất, đo độ lệch điện áp; chỉ thị nấc mba, đồng bộ kế; tần số kế |        |          |           |       |
| EE.20010 | Ampemét, Vôn-mét có bộ Biến đổi                                                                                      | 1 cái  | 1.635    | 103.833   | 2.769 |
| EE.20020 | Báo chạm đất , lệch điện áp                                                                                          | 1 cái  | 1.491    | 117.201   | 2.769 |
| EE.20030 | Nấc MBA Đồng bộ kế                                                                                                   | 1 cái  | 1.921    | 205.819   | 2.769 |
| EE.20040 | Tần số kế                                                                                                            | 1 cái  | 1.778    | 185.262   | 6.227 |

**EE.30000 THÍ NGHIỆM ĐỒNG HỒ: CÔNG SUẤT 3 PHA HỮU CÔNG, VÔ CÔNG; CÓ BỘ BIẾN ĐỔI, KHÔNG CÓ BỘ BIẾN ĐỔI; GÓC PHA.**

***Thành phần công việc:***

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra cách điện .
- Kiểm tra đồng hồ, bộ biến đổi, điện trở cuộn dây.
- Kiểm tra sai số.
- Kiểm tra ở trạng thái có điện, hiệu chỉnh các thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                                                      | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|-------|
| EE.30000 | Thí nghiệm đồng hồ công suất 3 pha hữu công, vô công ; có bộ biến đổi, không có bộ biến đổi ; góc pha |        |          |           |       |
| EE.30010 | Đồng hồ công suất 3 pha Có biến đổi                                                                   | 1 cái  | 1.778    | 205.819   | 2.769 |
| EE.30020 | Đồng hồ công suất 3 pha Không biến đổi                                                                | 1 cái  | 1.563    | 164.623   | 2.216 |
| EE.30030 | Góc pha                                                                                               | 1 cái  | 1.778    | 185.262   | 6.227 |



**EE.40000 THÍ NGHIỆM CÔNG TƠ 1 PHA; CÔNG TƠ 3 PHA***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra tự chuyển, tự quay.
- Bộ ghi công suất.
- Chuyển mạch thời gian.
- Lập trình cài đặt và truy cập, hiệu chỉnh thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá         | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|--------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| EE.40000 | Thí nghiệm công tơ 1 pha |        |          |           |        |
| EE.40010 | Công tơ 1 pha điện từ    | 1 cái  | 2.303    | 44.948    | 10.727 |
| EE.40020 | Công tơ 1 pha điện từ    | 1 cái  | 1.842    | 222.484   | 28.766 |
| EE.40030 | Công tơ 3 pha điện từ    | 1 cái  | 2.764    | 111.825   | 26.585 |
| EE.40040 | Kỹ thuật số lập trình    | 1 cái  | 2.234    | 555.665   | 72.195 |

**EE.50000 THÍ NGHIỆM HỢP BỘ ĐO LƯỜNG ĐA CHỨC NĂNG KỸ THUẬT SỐ CÓ LẬP TRÌNH***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra cách điện, nguồn nuôi, nguồn lưu giữ.
- Kiểm tra đặc tính, đặc tuyến .
- Kiểm tra thực hiện các chức năng, nhiệm vụ.
- Cài đặt, truy cập và hiệu chỉnh các thông số.
- Kiểm tra sai số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu | Danh mục đơn giá | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy |
|---------|------------------|--------|----------|-----------|-----|
|---------|------------------|--------|----------|-----------|-----|

|          |                          |      |       |         |         |
|----------|--------------------------|------|-------|---------|---------|
| EE.50000 | Thí nghiệm công tơ 1 pha | 1 bộ | 7.855 | 294.924 | 107.764 |
|----------|--------------------------|------|-------|---------|---------|

**Ghi chú:**

Trường hợp thí nghiệm một chức năng trong hợp bộ đo lường đa chức năng được nhân hệ số 0,2.

**Chương VI****THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ ĐO LƯỜNG NHIỆT****EF.10000 THÍ NGHIỆM ÁP KẾ, CHÂN KHÔNG KẾ.***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra đường ống lấy mẫu đo.
- Kiểm tra, thí nghiệm, hiệu chỉnh thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                   | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|------------------------------------|--------|----------|-----------|-------|
| EF.10000 | Thí nghiệm áp kế, chân không kế    |        |          |           |       |
| EF.10010 | Kiểu trực tiếp Không tiếp điểm     | 1 cái  | 2.502    | 93.961    | 1.792 |
| EF.10020 | Kiểu trực tiếp Có tiếp điểm        | 1 cái  | 2.881    | 112.754   | 2.947 |
| EF.10030 | Kiểu nhiệt giãn nở Không tiếp điểm | 1 cái  | 2.980    | 103.358   | 1.792 |
| EF.10040 | Kiểu nhiệt giãn nở Có tiếp điểm    | 1 cái  | 3.359    | 123.996   | 2.947 |

**EF.20000 THÍ NGHIỆM ĐỒNG HỒ MỨC , LƯU LƯỢNG, CẦU ĐO NHIỆT ĐỘ CHỈ THỊ***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra đường ống lấy mẫu đo.

- Kiểm tra, thí nghiệm, hiệu chỉnh thông số .
- Kiểm tra các tiếp điểm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                          | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|-----------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|-------|
| EF.20000 | Thí nghiệm đồng hồ mức, lưu lượng cầu đo nhiệt độ chỉ thị |        |          |           |       |
| EF.20010 | Đồng hồ mức kiểu phao                                     | 1 cái  | 11.500   | 61.998    | 1.792 |
| EF.20020 | Đồng hồ lưu lượng chênh áp chỉ mức                        | 1 cái  | 12.455   | 186.076   | 2.283 |
| EF.20030 | Đồng hồ lưu lượng chênh áp có công tơ                     | 1 cái  | 13.312   | 222.697   | 2.283 |
| EF.20040 | Cầu đo nhiệt độ chỉ thị                                   | 1 cái  | 13.789   | 123.996   | 491   |

**EF.30000 THÍ NGHIỆM ROLE ÁP LỰC, CHÂN KHÔNG, RƠ LE NHIỆT, LOGOMÉT ĐO NHIỆT, BỘ BIẾN ĐỔI TÍN HIỆU KHÔNG ĐIỆN SANG TÍN HIỆU ĐIỆN**

**Quy định áp dụng:**

- Đơn giá quy định cho các trang thiết bị riêng lẻ; không sử dụng cho các trang thiết bị đã được lắp cố định kín trong các thiết bị hoặc thiết bị hợp bộ.

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra đường ống lấy mẫu đo.
- Kiểm tra, thí nghiệm, hiệu chỉnh thông số.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                                                                     | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|-------|
| EF.30000 | Thí nghiệm role áp lực, chân không, role nhiệt, logomét đo nhiệt, bộ biến đổi tín hiệu không điện sang tín hiệu điện |        |          |           |       |
| EF.30010 | Role áp lực, chân không                                                                                              | 1 cái  | 6.484    | 103.358   | 1.792 |

|          |                      |       |       |         |       |
|----------|----------------------|-------|-------|---------|-------|
| EF.30020 | Role nhiệt           | 1 cái | 7.439 | 123.996 | 818   |
| EF.30030 | Lôgomét đo nhiệt độ  | 1 cái | 7.439 | 206.715 | 818   |
| EF.30040 | Bộ biến đổi tín hiệu | 1 cái | 7.439 | 206.715 | 2.611 |

## Chương VII

### THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỀU KHIỂN, ĐO LƯỜNG, RƠ LE BẢO VỆ, TỰ ĐỘNG VÀ TÍN HIỆU.

#### Quy định áp dụng:

1. Mạch là một bộ phận dẫn điện được tính từ đầu nguồn đến cuối nguồn.
2. Hệ thống mạch là tập hợp các mạch có cùng một chức năng kể cả nối tiếp, song song hoặc phối hợp .
3. Ngăn thiết bị bao gồm máy cắt, dao cách ly, biến dòng điện, biến điện áp (nếu có), tủ đầu dây, thiết bị bảo vệ và điều khiển liên quan hoặc thiết bị trọn bộ tương đương như các tủ hợp bộ trung áp  $\leq 35\text{kV}$  .

#### EG.10000 THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG MẠCH NGUỒN AC, DC; MẠCH TÍN HIỆU TRUNG TÂM; MẠCH ĐIỆN ÁP VÀ DÒNG ĐIỆN

##### *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm hệ thống mạch .
- Kiểm tra và thí nghiệm các thông số của hệ thống mạch.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                                             | Đơn vị   | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|--------|
| EG.10000 | Thí nghiệm hệ thống mạch nguồn AC, DC ; mạch tính hiệu trung tâm ; mạch điện áp và dòng điện |          |          |           |        |
| EG.10010 | Mạch cấp nguồn (AC-DC) (Ngăn thiết bị )                                                      | hệ thống | 3.981    | 349.333   | 4.091  |
| EG.10020 | Mạch điện áp (MBĐA3 pha)                                                                     | hệ thống | 3.981    | 774.284   | 12.199 |
| EG.10030 | Mạch tín hiệu ( Ngăn thiết bị)                                                               | hệ thống | 3.981    | 664.585   | 4.091  |
| EG.10040 | Mạch dòng điện (Cuộn nhĩ thứ của biến dòng)                                                  | hệ thống | 3.981    | 664.585   | 4.091  |

**Ghi chú:**

1. Hệ thống mạch cấp nguồn (xoay chiều và một chiều) được xác định gồm tất cả các mạch cấp nguồn cho một ngăn thiết bị có sử dụng nguồn xoay chiều và một chiều.

2. Hệ thống mạch điện áp được xác định cho bộ biến điện áp 3 pha; Khi thí nghiệm hệ thống mạch điện áp với biến điện áp 1pha được nhân hệ số 0,4.

a) Trường hợp thí nghiệm mạch điện áp thanh cái 110kV có số ngăn > 9 và điện áp thanh cái  $\geq 220\text{kV}$  có số ngăn >5 được nhân hệ số 1,1.

b) Trường hợp thí nghiệm mạch điện áp kết nối ngăn lộ mở rộng với biến điện áp thanh cái được nhân hệ số 0,1.

3. Hệ thống mạch tín hiệu quy định đã gồm tất cả các tín hiệu cho một ngăn thiết bị có điện áp 110kV; Khi thí nghiệm mạch tín hiệu cho ngăn thiết bị có điện áp khác được tính như sau:

a) Cấp điện áp  $\leq 35\text{kV}$  nhân hệ số 0,8

b) Cấp điện áp 220kV nhân hệ số 1,1

c) Cấp điện áp 500kV nhân hệ số 1,2.

d) Riêng thí nghiệm mạch tín hiệu cho ngăn Máy biến áp  $\geq 110\text{kV}$  được nhân hệ số 1,5.

4. Hệ thống mạch dòng điện được xác định bằng số cuộn nhị thứ sử dụng của biến dòng điện tổ hợp 3 pha. Trường hợp thí nghiệm mạch dòng từ các biến dòng trung gian được sử dụng đơn giá trên nhân hệ số 0,7.

5. Trường hợp thí nghiệm ngăn mạch nhị thứ cho ngăn thiết bị được sử dụng đơn giá mạch dòng điện nhân hệ số 0,1.

## **EG.20000 THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỀU KHIỂN MÁY NGẮT, DAO CÁCH LY**

### **Quy định áp dụng:**

- Đơn giá này chỉ sử dụng cho TN mạch điều khiển các thiết bị khi không đặt thiết bị điều khiển tích hợp mức ngăn (I/O, RTU, PLC)

### *Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm hệ thống mạch.
- Kiểm tra và thí nghiệm các thông số hệ thống mạch theo chức năng.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu | Danh mục đơn giá | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy |
|---------|------------------|--------|----------|-----------|-----|
|---------|------------------|--------|----------|-----------|-----|

|          |                                                  |          |       |         |        |
|----------|--------------------------------------------------|----------|-------|---------|--------|
| EG.20000 | Thí nghiệm mạch điều khiển máy ngắt, dao cách ly |          |       |         |        |
| EG.20010 | Máy ngắt điện áp (KV) ≤ 35 (Bộ 3 pha)            | hệ thống | 3.572 | 441.992 | 8.268  |
| EG.20020 | Máy ngắt điện áp (KV) 66-110 (Bộ 3 pha)          | hệ thống | 4.465 | 551.691 | 10.318 |
| EG.20030 | Máy ngắt điện áp (KV) (220-500) (Bộ 3 pha)       | hệ thống | 5.581 | 690.146 | 12.890 |
| EG.20040 | Dao cách ly có điều khiển (Bộ 3 pha)             | hệ thống | 2.857 | 353.593 | 6.608  |

**Ghi chú:**

1. Trường hợp thí nghiệm hệ thống mạch điều khiển thiết bị với trạm vừa có điều khiển bằng cơ vừa có trang bị điều khiển bằng máy tính được nhân hệ số 1,05.
2. Trường hợp thí nghiệm hệ thống mạch điều khiển cho dao tiếp địa 3 pha đặt riêng (không đi kèm dao cách ly) có điều khiển được nhân hệ số 0,4

**EG.30000 THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỀU KHIỂN: NÉN KHÍ; CỨU HOẢ; LÀM MÁT; SẤY CHIẾU SÁNG CHO TỦ.**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm hệ thống mạch.
- Kiểm tra và thí nghiệm các thông số hệ thống mạch theo chức năng.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                             | Đơn vị   | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|-------|
| EG.30000 | Thí nghiệm mạch điều khiển: nén khí; cứu hoả; làm mát; sấy chiếu sáng cho tủ |          |          |           |       |
| EG.30010 | Nén khí (bộ)                                                                 | hệ thống | 915      | 181.057   | 3.682 |
| EG.30020 | Cứu hoả (bộ 2 bơm cứu hoả và các van)                                        | hệ thống | 1.140    | 323.772   | 4.627 |
| EG.30030 | Làm mát (bộ theo MBA)                                                        | hệ thống | 1.429    | 283.301   | 4.040 |

|          |                                   |             |     |         |       |
|----------|-----------------------------------|-------------|-----|---------|-------|
| EG.30040 | Sấy, chiếu sáng cho tủ<br>(10 tủ) | hệ<br>thống | 735 | 144.845 | 1.506 |
|----------|-----------------------------------|-------------|-----|---------|-------|

**Ghi chú:**

Hệ thống mạch sấy chiếu sáng được xác định cho các thiết bị có tủ được trang bị sấy chiếu sáng.

**EG.40000 THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG MẠCH: BẢO VỆ (THỜI GIAN, TRUNG GIAN, CẮT TRỰC TIẾP, MẠCH ĐẦU RA); MẠCH ĐO LƯỜNG; MẠCH GHI CHỤP.**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm hệ thống mạch.
- Kiểm tra và thí nghiệm các thông số hệ thống mạch theo chức năng.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                                                                   | Đơn vị      | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----------|--------|
| EG.40000 | Thí nghiệm hệ thống mạch: bảo vệ (thời gian, trung gian, cắt trực tiếp, mạch đầu ra); mạch đo lường; mạch ghi chụp |             |          |           |        |
| EG.40010 | Đo lường (Ngăn thiết bị)                                                                                           | hệ<br>thống | 2.808    | 178.927   | 7.613  |
| EG.40020 | Ghi chụp (Bộ ghi sự cố)                                                                                            | hệ<br>thống | 4.268    | 1.006.463 | 11.875 |
| EG.40030 | Bảo vệ (Ngăn thiết bị)                                                                                             | hệ<br>thống | 3.510    | 447.317   | 9.500  |

**Ghi chú:**

1. Hệ thống mạch ghi chụp trong đơn giá trên được xác định cho một bộ ghi chụp sự cố, khi thí nghiệm hệ thống mạch cho bộ thứ 2 được nhân hệ số 0,7.

2. Hệ thống mạch bảo vệ trong đơn giá trên đã được xác định cho 2 cấp bảo vệ.

**EG.50000 THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG MẠCH TỰ ĐỘNG: ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP DƯỚI TẢI, ĐÓNG LẬP LẠI MÁY NGẮT (KỂ CẢ ĐỒNG BỘ)**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.

- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm hệ thống mạch.
- Kiểm tra và thí nghiệm các thông số hệ thống mạch theo chức năng.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                                                                     | Đơn vị   | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|--------|
| EG.50000 | Thí nghiệm hệ thống mạch tự động: điều chỉnh điện áp dưới tải, đóng lặp lại máy ngắt (kể cả đồng bộ) |          |          |           |        |
| EG.50010 | Mạch điều chỉnh điện áp dưới tải (bộ 3 pha)                                                          | hệ thống | 5.372    | 1.349.406 | 11.875 |
| EG.50020 | Mạch đóng lặp lại máy ngắt (1máy ngắt)                                                               | hệ thống | 1.466    | 262.000   | 3.969  |

**Ghi chú:**

1. Hệ thống mạch tự động đóng lặp lại máy cắt quy định với máy cắt có điện áp 110kV; Khi thí nghiệm mạch tự động đóng lặp lại máy cắt ở điện áp khác thì được tính hệ số như sau:

- a) Cấp điện áp  $\leq 35$  KV nhân hệ số 0,5.
- b) Cấp điện áp 220 KV nhân hệ số 1,2.
- c) Cấp điện áp 500 KV nhân hệ số 1,3.

2. Trường hợp thí nghiệm mạch tự động đóng lặp lại máy cắt 3 pha độc lập được nhân hệ số 1,25.

**EG.60000 THÍ NGHIỆM MẠCH THIẾT BỊ ĐO XA***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm hệ thống mạch, kênh.
- Kiểm tra và thí nghiệm các thông số hệ thống mạch, kênh theo chức năng.
- Kiểm tra thiết bị chuyển tiếp, thiết bị liên quan: Modem, interface v.v...
- Cài đặt phần mềm, chạy thử và xử lý số liệu.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá               | Đơn vị   | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|--------------------------------|----------|----------|-----------|-------|
| EG.60000 | Thí nghiệm mạch thiết bị đo xa | hệ thống | 5.124    | 251.349   | 4.657 |



**Ghi chú:**

Hệ thống mạch trong đơn giá trên được xác định theo một ngăn thiết bị có trang bị đo xa đến RTU.

### **EG.70000 THÍ NGHIỆM MẠCH SƠ ĐỒ LOGIC (ĐIỀU KHIỂN, BẢO VỆ VÀ TRUYỀN CẮT)**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm hệ thống mạch, kênh.
- Kiểm tra và thí nghiệm các thông số hệ thống mạch, kênh theo chức năng.
- Kiểm tra hoạt động của mạch, kênh và thiết bị theo sơ đồ nguyên lý.
- Kiểm tra kênh tín hiệu đầu vào.
- Hiệu chỉnh các thông số sơ đồ logic theo chức năng.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                               | Đơn vị   | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|----------------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|-------|
| EG.70000 | Thí nghiệm mạch sơ đồ logic (điều khiển, bảo vệ và truyền cắt) | hệ thống | 2.656    | 481.398   | 9.500 |

**Ghi chú:**

1. Hệ thống trong đơn giá trên đã được xác định là một ngăn thiết bị có trang bị điều khiển, bảo vệ và truyền cắt theo sơ đồ logic với ngăn thiết bị có điện áp 220kV, khi thí nghiệm hệ thống mạch logic cho ngăn thiết bị có điện áp khác được tính hệ số như sau:

- a) Cấp điện áp  $\leq 35\text{kV}$  nhân hệ số 0,5
- b) Cấp điện áp 110kV nhân hệ số 0,7
- c) Cấp điện áp 500kV nhân hệ số 1,1.

2. Khi thí nghiệm hệ thống mạch logic toàn trạm được sử dụng Đơn giá trên nhân hệ số 1,5 và không áp dụng cho thí nghiệm hệ thống mạch của trạm có sử dụng hệ thống điều khiển tích hợp.

3. Trường hợp thí nghiệm sơ đồ logic lựa chọn điện áp và dòng điện được nhân hệ số 0,2.

### **EG.80000 THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG MẠCH ĐIỀU KHIỂN TÍCH HỢP MỨC NGĂN**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm hệ thống mạch, kênh.
- Kiểm tra và TN các thông số hệ thống mạch, kênh theo chức năng.
- Kiểm tra hoạt động của mạch, kênh và thiết bị theo sơ đồ nguyên lý.
- Kiểm tra kênh tín hiệu đầu vào.
- Hiệu chỉnh các thông số từng chức năng theo sơ đồ điều khiển tích hợp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                      | Đơn vị   | Vật liệu | Nhân công | Máy   |
|----------|-------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|-------|
| EG.80000 | Thí nghiệm hệ thống mạch điều khiển tích hợp mức ngăn | hệ thống | 1.898    | 551.691   | 9.500 |

**Ghi chú:**

1. Hệ thống mạch điều khiển tích hợp mức ngăn xác định với ngăn thiết bị 220 KV, Khi thí nghiệm điều khiển tích hợp mức ngăn với thiết bị ở điện áp khác được tính hệ số như sau:

- a) Cấp điện áp  $\leq 35\text{kV}$  nhân hệ số 0,5.
- b) Cấp điện áp 110kV nhân hệ số 0,7.
- c) Cấp điện áp 500kV nhân hệ số 1,1.

2. Trường hợp thí nghiệm hệ thống mạch điều khiển tích hợp mức ngăn cho 1 thiết bị (bộ I/O - vào/ra) được nhân hệ số 0,2.

### **EG.90000 THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG MẠCH ĐIỀU KHIỂN TÍCH HỢP MỨC TRẠM.**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm hệ thống mạch, kênh.
- Kiểm tra và TN các thông số hệ thống mạch, kênh theo chức năng.
- Kiểm tra hoạt động của mạch, kênh và thiết bị theo sơ đồ nguyên lý.
- Kiểm tra kênh tín hiệu đầu vào.
- Hiệu chỉnh các thông số các chức năng theo sơ đồ điều khiển tích hợp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                       | Đơn vị   | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|--------------------------------------------------------|----------|----------|-----------|--------|
| EG.90000 | Thí nghiệm hệ thống mạch điều khiển tích hợp mức trạm. | hệ thống | 2.847    | 828.601   | 14.250 |

**Ghi chú:**

1. Hệ thống mạch điều khiển tích hợp mức trạm xác định với trạm 220kV; Khi thí nghiệm hệ thống mạch điều khiển tích hợp mức trạm với trạm có điện áp khác được tính hệ số như sau:

- a) Cấp điện áp 110kV nhân hệ số 0,7
- b) Cấp điện áp 500kV nhân hệ số 1,1.

2. Trường hợp thí nghiệm hệ thống mạch điều khiển tích hợp mức trạm, nếu trạm có hệ thống điều khiển cơ cấu truyền động được sử dụng đơn giá trên nhân hệ số 1,2.

## Chương VIII

### THÍ NGHIỆM MẪU HOÁ

**Quy định áp dụng:**

Đơn giá xác định cho mẫu hoá dầu quy định với các điều kiện bình thường cần thử nghiệm 1 mẫu (gồm đủ số phân mẫu theo quy trình) cho một khoang độc lập của trang thiết bị sử dụng dầu cách điện; Trường hợp phải thí nghiệm lại kể từ mẫu thứ 2 đơn giá được nhân 0,7.

**EH.10000 THÍ NGHIỆM TÍNH CHẤT HOÁ HỌC MẪU DẦU CÁCH ĐIỆN***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Kiểm tra màu sắc của dầu mẫu.
- Pha chế các loại hoá chất, thuốc thử.
- Thí nghiệm, xác định các chỉ tiêu.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                               | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| EH.10000 | Thí nghiệm tính chất hoá học mẫu dầu cách điện | 1 mẫu  | 239.353  | 844.718   | 58.375 |

**EH.20000 THÍ NGHIỆM ĐIỆN ÁP XUYÊN THủng; Tgđ CỦA DẦU CÁCH ĐIỆN***Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Kiểm tra màu sắc của dầu mẫu.
- Thí nghiệm điện áp xuyên thủng, Tgđ dầu cách điện.

- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                       | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|--------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| EH.20000 | Thí nghiệm điện áp xuyên thủng; tg (của dầu cách điện) |        |          |           |        |
| EH.20010 | Điện áp xuyên thủng                                    | 1 mẫu  | 2.191    | 139.384   | 5.932  |
| EH.20020 | Tgđ dầu cách điện                                      | 1 mẫu  | 2.668    | 253.416   | 59.249 |

### **EH.30000 THÍ NGHIỆM ĐỘ ỔN ĐỊNH Ô XY HOÁ DẦU CÁCH ĐIỆN**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Kiểm tra màu sắc của dầu mẫu.
- Pha chế các loại dung dịch, hoá chất.
- Thí nghiệm, xác định các chỉ tiêu (kể cả chỉ tiêu hoá).
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                            | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|---------------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| EH.30000 | Thí nghiệm độ ổn định ôxy hoá dầu cách điện | 1 mẫu  | 110.505  | 1.748.557 | 594.725 |

### **EH.40000 THÍ NGHIỆM HÀM VI LƯỢNG ẤM CỦA DẦU CÁCH ĐIỆN.**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Kiểm tra màu sắc của dầu mẫu.
- Pha chế các loại dung dịch, hoá chất.
- Thí nghiệm, xác định các chỉ tiêu với 3 lần (1, 2, 3).
- Lập đặc tuyến xác định thông số tính toán.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                             | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy    |
|----------|----------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------|
| EH.40000 | Thí nghiệm hàm vi lượng ẩm của dầu cách điện | 1 mẫu  | 1.215    | 785.599   | 13.520 |

### **EH.50000 THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH HÀM LƯỢNG KHÍ HOÀ TAN TRONG DẦU CÁCH ĐIỆN**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Kiểm tra mẫu chuẩn theo quy trình: Dầu trắng, khí chuẩn.
- Kiểm tra bảng thông số chuẩn.
- Kiểm tra màu sắc của dầu mẫu.
- Chạy mẫu dầu, thí nghiệm các chỉ tiêu.
- Xử lý kết quả mẫu dầu thí nghiệm theo đường chuẩn.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu  | Danh mục đơn giá                                               | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy     |
|----------|----------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|---------|
| EH.50000 | Thí nghiệm phân tích hàm lượng khí hoà tan trong dầu cách điện | 1 mẫu  | 5.724    | 1.013.662 | 735.235 |

### **EH.60000 THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH ĐỘ ẨM TRONG KHÍ SF6**

*Thành phần công việc:*

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Tổ hợp các trang bị thí nghiệm theo sơ đồ.
- Đo mẫu khí theo quy định.
- Lắp nối với hệ thống có khí SF6.
- Kiểm tra điều chỉnh lưu lượng dòng khí.
- Kiểm tra, phân tích các thông số .
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

Đơn vị tính: đồng

| Mã hiệu | Danh mục đơn giá | Đơn vị | Vật liệu | Nhân công | Máy |
|---------|------------------|--------|----------|-----------|-----|
|---------|------------------|--------|----------|-----------|-----|

|          |                                                                |       |     |         |        |
|----------|----------------------------------------------------------------|-------|-----|---------|--------|
| EH.60000 | Thí nghiệm phân tích hàm lượng khí hoà tan trong dầu cách điện | 1 mẫu | 955 | 844.718 | 83.677 |
|----------|----------------------------------------------------------------|-------|-----|---------|--------|

**Ghi chú:**

1. Đơn giá trên xác định thí nghiệm một mẫu với đủ 3 phân mẫu khí SF<sub>6</sub> tại hiện trường cho một bình chứa khí.
2. Trường hợp thí nghiệm bình khí thứ 2 được sử dụng đơn giá trên nhân hệ số 0,7.

## BẢNG GIÁ VẬT LIỆU, NHÂN CÔNG, MÁY THI CÔNG ĐỂ TÍNH ĐƠN GIÁ

| Số thứ tự | Vật liệu, nhân công, máy và thiết bị thí nghiệm | Đơn vị | Giá chưa có VAT (đồng) | Ghi chú |
|-----------|-------------------------------------------------|--------|------------------------|---------|
| <b>I</b>  | <b>VẬT LIỆU</b>                                 |        |                        |         |
| 1         | Alkali blue (kiềm xanh)                         | gam    | 95.200,00              |         |
| 2         | Axit clohidrique (HCl) 0,1mol/l                 | lít    | 47.300,00              |         |
| 3         | Alcol êtylic                                    | lít    | 49.000,00              |         |
| 4         | Băng cách điện                                  | cuộn   | 5.000,00               |         |
| 5         | Benzen                                          | lít    | 80.000,00              |         |
| 6         | Cồn công nghiệp                                 | kg     | 49.000,00              |         |
| 7         | Điện năng                                       | KWh    | 955,00                 |         |
| 8         | Dây điện 2 □ □ 1,5 mm <sup>2</sup>              | m      | 7.580,00               |         |
| 9         | Dây điện 4 □ □ 2,5 mm <sup>2</sup>              | m      | 22.700,00              |         |
| 10        | Dây điện 7 □ □ □,5 mm <sup>2</sup>              | m      | 39.300,00              |         |
| 11        | Dầu biến áp                                     | kg     | 25.000,00              |         |
| 12        | Êtanola đẳng khí (điểm sôi 78,2°C)              | lít    | 218.200,00             |         |
| 13        | Giấy nhám số 0                                  | tờ     | 3.000,00               |         |
| 14        | Giẻ lau                                         | kg     | 5.000,00               |         |
| 15        | Giấy lọc thường                                 | hộp    | 38.000,00              |         |
| 16        | Giấy lọc không tro                              | hộp    | 38.000,00              |         |
| 17        | Hydroxydekali (KOH) 0,1 mol/l                   | lít    | 213.200,00             |         |
| 18        | Hydranal A                                      | lít    | 20.000,00              |         |
| 19        | Hydranal C                                      | lít    | 20.000,00              |         |

|                  |                                                               |               |                               |                |
|------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------|
| 20               | Heptan                                                        | lít           | 184.000,00                    |                |
| 21               | Khí Argon 99,999% (41 lít/bình)                               | bình          | 181.800,00                    |                |
| 22               | Khí chuẩn nồng độ thấp                                        | bình          | 50.000,00                     |                |
| 23               | Mỡ các loại                                                   | kg            | 30.000,00                     |                |
| 24               | Nước cất                                                      | lít           | 10.000,00                     |                |
| 25               | Nước siêu sạch $\geq 5$ Mega ôm                               | lít           | 10.000,00                     |                |
| 26               | Ôxy                                                           | chai          | 67.700,00                     |                |
| 27               | Ống nhựa Ø10cm                                                | m             | 33.000,00                     |                |
| 28               | Toluel (không có lưu huỳnh)                                   | lít           | 30.000,00                     |                |
| 29               | Xăng                                                          | kg            | 20.020,00                     |                |
| 30               | Xăng nhẹ                                                      | lít           | 20.640,00                     |                |
| 31               | Vải phin trắng 0,8m                                           | m             | 10.000,00                     |                |
| <b>Số thứ tự</b> | <b>Vật liệu, nhân công, máy và thiết bị thí nghiệm</b>        | <b>Đơn vị</b> | <b>Giá chưa có VAT (đồng)</b> | <b>Ghi chú</b> |
| <b>II</b>        | <b>NHÂN CÔNG</b>                                              |               |                               |                |
| 1                | Kỹ sư 3,0/8                                                   | công          | 96.404,00                     |                |
| 2                | Kỹ sư 4,0/8                                                   | công          | 106.504,00                    |                |
| 3                | Kỹ sư 5,0/8                                                   | công          | 116.596,00                    |                |
| 4                | Công nhân 4,0/7                                               | công          | 88.262,00                     |                |
| 5                | Công nhân 5,0 /7                                              | công          | 103.892,00                    |                |
| 6                | Công nhân 5,5 /7                                              | công          | 112.852,00                    |                |
| <b>III</b>       | <b>MÁY THI CÔNG</b>                                           |               |                               |                |
| 1                | Bộ nguồn 3 pha                                                | ca            | 329.754,75                    |                |
| 2                | Bộ nguồn AC-DC                                                | ca            | 32.432,45                     |                |
| 3                | Công tơ mẫu xách tay                                          | ca            | 136.647,75                    |                |
| 4                | Hộp bộ thí nghiệm cao áp                                      | ca            | 329.308,43                    |                |
| 5                | Hộp bộ đo lường                                               | ca            | 613.910,66                    |                |
| 6                | Hộp bộ thí nghiệm role                                        | ca            | 620.233,50                    |                |
| 7                | Hộp bộ đo Tg□                                                 | ca            | 649.392,95                    |                |
| 8                | Hộp bộ máy phân tích hàm lượng khí hoà tan tron dầu cách điện | ca            | 1.050.335,45                  |                |
| 9                | Mê gồm mét                                                    | ca            | 32.730,00                     |                |

|                  |                                                        |               |                               |                |
|------------------|--------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|----------------|
| 10               | Máy đo điện trở một chiều                              | ca            | 116.563,43                    |                |
| 11               | Máy chụp sóng                                          | ca            | 338.234,80                    |                |
| 12               | Máy đo tỷ số biến                                      | ca            | 47.681,66                     |                |
| 13               | Máy đo điện trở tiếp địa                               | ca            | 39.647,93                     |                |
| 14               | Máy điều chỉnh điện áp 1 pha                           | ca            | 12.868,84                     |                |
| 15               | Máy đo điện trở tiếp xúc                               | ca            | 68.063,52                     |                |
| 16               | Máy đo vụn năng                                        | ca            | 98.115,61                     |                |
| 17               | Máy phát tần số                                        | ca            | 86.436,95                     |                |
| 18               | Máy tính xách tay                                      | ca            | 30.721,57                     |                |
| 19               | Máy đo độ chớp cháy kín                                | ca            | 113.513,59                    |                |
| 20               | Máy đo tỷ trọng                                        | ca            | 47.681,66                     |                |
| 21               | Máy đo độ nhớt                                         | ca            | 97.520,52                     |                |
| 22               | Máy đo độ axit                                         | ca            | 118.423,09                    |                |
| 23               | Máy đo Tgd dầu cách điện                               | ca            | 236.994,95                    |                |
| 24               | Máy đo điện áp xuyên thủng                             | ca            | 23.729,25                     |                |
| 25               | Máy kiểm tra độ ổn định ôxy hoá dầu                    | ca            | 242.722,70                    |                |
| <b>Số thứ tự</b> | <b>Vật liệu, nhân công, máy và thiết bị thí nghiệm</b> | <b>Đơn vị</b> | <b>Giá chưa có VAT (đồng)</b> | <b>Ghi chú</b> |
| 26               | Máy vi lượng ẩm                                        | ca            | 108.157,77                    |                |
| 27               | Máy phân tích độ ẩm khí SF6                            | ca            | 119.538,89                    |                |
| 28               | Thiết bị tạo dòng                                      | ca            | 324.250,16                    |                |
| 29               | Thiết bị kiểm tra áp lực                               | ca            | 56.012,93                     |                |
| 30               | Xe thang nâng                                          | ca            | 1.187.047,42                  |                |

**TM. ỦY BAN NHÂN DÂN  
CHỦ TỊCH**

**Lữ Ngọc Cư**