Ký bởi: Bộ Công Thương
Cơ quan: Bộ Công thương
Thời gian ký: 21.03.2023 09:3

BỘ CÔNG THƯƠNG	CỘNG HÒA XÃ HỘI CH VIỆT NAM **Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**
Số: 05 /2023/TT-BCT	*Hà Nội, ngày 16 tháng 3 năm 2023*

THÔNG TƯ
Ban hành Bộ định mức dự toán chuyên ngành thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp

Căn cứ Luật Xây dựng ngày 18 tháng 6 năm 2014;

Căn cứ Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 6 năm 2020;

Căn cứ Nghị định số 96/2022/NĐ-CP ngày 29 tháng 11 năm 2022 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Công Thương;

Căn cứ Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Điện lực và Năng lượng tái tạo;

Bộ trưởng Bộ Công Thương ban hành Thông tư ban hành Bộ định mức dự toán chuyên ngành thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp.

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này Bộ định mức dự toán chuyên ngành thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp.

Điều 2. Thông tư có hiệu lực từ ngày 08 tháng 5 năm 2023.

Điều 3. Các tổ chức, cá nhân có liên quan đến xác định và quản lý chi phí của các dự án đầu tư xây dựng theo quy định tại Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

Nơi nhận:
- Thủ tướng, các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- HĐND, UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Văn phòng Trung ương Đảng và các ban của Đảng;
- Văn phòng Quốc hội;
- Văn phòng Chính phủ;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Cơ quan Trung ương của các đoàn thể;
- Cục Kiểm tra văn bản - Bộ Tư pháp;
- Các Tập đoàn kinh tế (EVN, PVN, TKV);
- Sở Công Thương các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Công báo, Website Chính phủ, Website Bộ Công Thương;
- Lưu: VT, ĐL (LĐ).

KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG

Đặng Hoàng An





BỘ CÔNG THƯƠNG

ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN CHUYÊN NGÀNH THÍ NGHIỆM ĐIỆN ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM BIẾN ÁP

(Ban hành kèm theo Thông tư số 05/2023/TT-BCT ngày 16 tháng 3 năm 2023 của Bộ trưởng Bộ Công Thương)

HÀ NỘI - 2023

THUYẾT MINH VÀ HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN CHUYÊN NGÀNH THÍ NGHIỆM ĐIỆN ĐƯỜNG DÂY VÀ TRẠM BIẾN ÁP

Định mức dự toán chuyên ngành thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp (Bộ định mức dự toán) là định mức kinh tế - kỹ thuật xác định mức hao phí cần thiết về vật liệu, lao động và máy thi công trực tiếp để hoàn thành một đơn vị khối lượng công tác thí nghiệm điện chuyên ngành từ khâu chuẩn bị đến khâu kết thúc một chỉ tiêu thí nghiệm điện các công trình đường dây và trạm biến áp.

I. KẾT CẤU ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN

Bộ định mức dự toán được biên chế theo loại công tác và thống nhất mã hiệu bao gồm 9 Chương:

- Chương I: Thí nghiệm máy phát điện, động cơ điện, máy biến áp lực.
- Chương II: Thí nghiệm khí cụ điện, trang bị điện.
- Chương III: Thí nghiệm chống sét van, tiếp đất.
- Chương IV: Thí nghiệm rơle bảo vệ và tự động điện.
- Chương V: Thí nghiệm thiết bị đo lường điện.
- Chương VI: Thí nghiệm thiết bị đo lường nhiệt.
- Chương VII: Thí nghiệm mạch điều khiển, đo lường, rơle bảo vệ, tự động và tín hiệu.
- Chương VIII: Thí nghiệm mẫu hóa.
- Chương IX: Công tác tổ hợp phục vụ thí nghiệm.

II. NỘI DUNG ĐỊNH MỨC DỰ TOÁN

Định mức dự toán bao gồm các nội dung sau:

1. Mức hao phí vật liệu

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

Hao phí vật liệu gồm 02 loại: Vật tư tiêu hao và vật tư hao mòn, đã bao gồm hao hụt qua các khâu thi công và luân chuyển (nếu có).

2. Mức hao phí lao động

Là mức sử dụng 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 ngày công của cả kỹ sư, công nhân điều khiển máy thí nghiệm.

Số lượng ngày công đã bao gồm cả lao động chính, phụ để thực hiện hoàn chỉnh một đơn vị thí nghiệm từ khi chuẩn bị, thực hiện thí nghiệm, kết thúc, thu dọn hiện trường thi công và lập biên bản hoặc báo cáo kết quả thí nghiệm.

Cấp bậc kỹ sư, công nhân tính trong định mức được tính quy đổi bình quân đối với mỗi đơn vị công tác thí nghiệm điện.

3. Mức hao phí máy thi công

Là số ca máy và thiết bị thi công trực tiếp thực hiện thí nghiệm được tính bằng ca để hoàn thành một đơn vị khối lượng công việc thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp.

4. Kết cấu mỗi danh mục định mức

- Nội dung công việc thí nghiệm.
- Bảng trị số định mức.
- Ghi chú định mức - Điều kiện áp dụng (nếu có).

III. QUY ĐỊNH ÁP DỤNG

Định mức dự toán chuyên ngành công tác thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp làm cơ sở để lập đơn giá, lập dự toán và quản lý chi phí đầu tư xây dựng các công trình đường dây và trạm biến áp.

Khi thí nghiệm điện đường dây và trạm biến áp thuộc công trình cải tạo mở rộng đang được đấu nối vào lưới điện thì hao phí nhân công được nhân hệ số 1,1.

Khi thí nghiệm trạm GIS áp dụng các bảng mức của từng thiết bị riêng lẻ. Riêng thí nghiệm phần nhất thứ, mạch điều khiển, đo lường rơle bảo vệ, tự động hóa và tín hiệu, hao phí nhân công nhân với hệ số 0,8.

Ngoài thuyết minh và hướng dẫn áp dụng nói trên, trong mỗi chương công tác của Bộ định mức dự toán 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.

Trong quá trình thực hiện, yêu cầu các chủ đầu tư, các đơn vị tư vấn thiết kế, các đơn vị thí nghiệm chuyên ngành điện và các ban quản lý dự án thực hiện việc tổng hợp, theo dõi, kịp thời đề xuất các nội dung hợp lý cần xem xét bổ sung, hiệu chỉnh, sửa đổi bổ sung khi cần thiết./.

CHƯƠNG I
THÍ NGHIỆM MÁY PHÁT ĐIỆN, ĐỘNG CƠ ĐIỆN, MÁY BIẾN ÁP LỰC

EA.10000 THÍ NGHIỆM ĐỘNG CƠ ĐIỆN, MÁY PHÁT ĐIỆN

EA.11000 Thí nghiệm máy phát điện, động cơ điện đồng bộ - U < 1000 V

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị thí nghiệm.
- 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.
- Thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất máy, động cơ (kW)			
		P ≤ 10	10 < P ≤ 50	50 < P ≤ 100	100 < P ≤ 200
Vật liệu					
Điện năng	kWh	2,000	4,000	6,000	8,000
Cồn công nghiệp	kg	0,150	0,225	0,338	0,506
Giẻ lau	kg	0,100	0,150	0,225	0,338
Giấy nhám số 0	tờ	0,200	0,300	0,450	0,675
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	1,000	1,200	1,440	1,728
Nhân công					
Kỹ sư 4,0/8	công	1,540	1,830	2,130	2,420
Công nhân 5,0/7	công	0,580	0,730	0,880	1,020
Máy thi công					
Mê gôm mét	ca	0,083	0,125	0,167	0,208
Máy đo điện trở một chiều	ca	0,083	0,104	0,125	0,146
Hợp bộ thí nghiệm cao áp xoay chiều (cấp điện áp đến 1 kV)	ca	0,063	0,083	0,104	0,125
Hợp bộ đo lường	ca	0,042	0,063	0,083	0,104
Mã hiệu: EA.110		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

3.1 - Bảng mức trên xác định cho động cơ, máy phát điện đồng bộ.

3.2 - 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 2 bảng mức được nhân hệ số 0,60.

EA.12000 Thí nghiệm máy phát điện, động cơ điện không đồng bộ - U < 1000 V

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- 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.
- Thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất máy, động cơ (kW)			
		P ≤ 10	10 < P ≤ 50	50 < P ≤ 100	100 < P ≤ 200
Vật liệu					
Điện năng	kWh	1,600	3,200	4,800	6,400
Cồn công nghiệp	kg	0,120	0,180	0,270	0,405
Giẻ lau	kg	0,080	0,120	0,180	0,270
Giấy nhám số 0	tờ	0,160	0,240	0,360	0,540
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,800	0,960	1,152	1,382
Nhân công					
Kỹ sư 4,0/8	công	1,232	1,464	1,704	1,936
Công nhân 5,0/7	công	0,464	0,584	0,704	0,816
Máy thi công					
Mê gôm mét	ca	0,066	0,100	0,134	0,166
Máy đo điện trở một chiều	ca	0,066	0,083	0,100	0,117
Hợp bộ thí nghiệm cao áp xoay chiều (cấp điện áp đến 1 kV)	ca	0,050	0,066	0,083	0,100
Hợp bộ đo lường	ca	0,034	0,050	0,066	0,083
Mã hiệu: EA.120		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

3.1 - Bảng mức trên xác định cho động cơ, máy phát điện không đồng bộ.

3.2 - 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 2 bảng mức được nhân hệ số 0,60.

EA.20000 THÍ NGHIỆM MÁY BIẾN ÁP LỰC

EA.21000 Thí nghiệm máy biến áp lực - U 66 ÷ 500 kV

EA.21100 Thí nghiệm máy biến áp lực - U 66 ÷ 110 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài máy biến áp lực.
- Thí nghiệm các biến dòng chân sứ của máy biến áp.
- Thí nghiệm không tải máy biến áp ở điện áp thấp.
- Thí nghiệm ngắn mạch ở điện áp thấp (khi cần).
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ.
- Đo tgδ và điện dung các cuộn dây máy biến áp, sứ đầu vào.
- Xác định cực tính và tổ đấu dây 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.
- Kiểm tra bộ điều chỉnh điện áp dưới tải, đồ thị vòng.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤40	40 < S ≤100
Vật liệu					
Điện năng	kWh	4,436	4,573	4,714	4,860
Cồn công nghiệp	kg	1,109	1,143	1,179	1,215
Vải phin trắng 0,8 m	m	1,109	1,143	1,179	1,215
Giẻ lau	kg	1,109	1,143	1,179	1,215
Giấy nhám số 0	tờ	2,218	2,286	2,357	2,430
Băng dính cách điện	cuộn	1,109	1,143	1,179	1,215
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	4,436	4,573	4,714	4,860
Dây đồng trần 1x6,0 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công					
Kỹ sư 4,0/8	công	25,915	27,422	28,918	30,082
Công nhân 5,0/7	công	11,088	11,732	12,855	12,958

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤40	40 < S ≤100
Máy thi công					
Mê gôm mét	ca	0,542	0,563	0,583	0,604
Hợp bộ đo tgδ	ca	0,927	0,958	0,99	1,021
Máy đo tỷ số biến	ca	0,333	0,396	0,458	0,521
Máy chụp sóng	ca	0,563	0,625	0,688	0,750
Máy đo điện trở một chiều	ca	0,292	0,302	0,313	0,323
Hợp bộ thí nghiệm máy biến dòng	ca	0,500	0,521	0,542	0,563
Hợp bộ đo lường	ca	0,833	0,865	0,896	0,927
Mã hiệu: EA.211		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

3.1 - Trong trường hợp chỉ thí nghiệm bộ điều áp dưới tải trên máy biến áp, sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 0,20.

3.2 - Trường hợp thí nghiệm thêm ngắn mạch ở điện áp thấp, sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 1,10.

3.3 - Bảng mức xác định cho máy biến áp lực 3 pha điện áp 66÷110 kV có 3 cuộn dây:

a) Trường hợp cần thí nghiệm đầu trích dự phòng chuyển đổi điện áp lưới phân phối, sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 1,10;

b) Trường hợp thí nghiệm máy biến áp 3 pha điện áp 66÷110 kV 2 cuộn dây, sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 0,80.

3.4 - Trường hợp đáp ứng yêu cầu chuyên sâu về kỹ thuật cần bổ sung các hạng mục thí nghiệm tương ứng:

a) EA.31000 Đo đáp ứng tần số quét - SFRA.

b) EA.41000 Đo hàm lượng ẩm trong cách điện rắn - DFR.

c) EA.51000 Thí nghiệm chịu đựng điện áp xoay chiều tăng cao.

d) EA.61100 Đo phóng điện cục bộ online máy biến áp.

e) EA.72100 Đo phóng điện cục bộ offline máy biến áp.

f) EA.81100 Thí nghiệm đo độ ồn máy biến áp.

g) EA.91100 Thí nghiệm đo độ kín máy biến áp.

h) EA.101100 Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch ở điện áp định mức máy biến áp.

i) EA.111100 Thí nghiệm cảm ứng máy biến áp.

k) EA.131100 Thí nghiệm xung sét máy biến áp.

EA.21200 Thí nghiệm máy biến áp lực - U 220 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Thí nghiệm các biến dòng chân sứ của máy biến áp.
- Thí nghiệm không tải máy biến áp ở điện áp thấp.
- Thí nghiệm ngắn mạch ở điện áp thấp (khi cần).
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ.
- Đo tgδ và điện dung các cuộn dây máy biến áp, sứ đầu vào.
- Xác định cực tính và tổ đấu dây 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.
- Kiểm tra bộ điều chỉnh điện áp dưới tải, đồ thị vòng.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S ≤ 250	S > 250	S < 100	S ≥ 100
Vật liệu						
Điện năng	kWh	5,400	6,000	6,667	5,400	6,000
Cồn công nghiệp	kg	1,350	1,500	1,667	0,900	1,000
Vải phin trắng 0,8 m	m	1,350	1,500	1,667	0,900	1,000
Giẻ lau	kg	1,350	1,500	1,667	0,900	1,000
Giấy nhám số 0	tờ	1,350	1,500	1,667	0,900	1,000
Băng dính cách điện	cuộn	1,350	1,500	1,667	0,900	1,000
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	2,700	3,000	3,333	1,800	2,000
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	5,400	6,000	6,667	4,500	5,000
Nhân công						
Kỹ sư 4,0/8	công	30,747	33,247	35,038	12,144	20,422
Công nhân 5,0/7	công	12,712	14,087	15,123	9,915	11,087

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S ≤ 250	S > 250	S < 100	S ≥ 100
Máy thi công						
Mê gôm mét	ca	0,677	0,750	0,823	0,677	0,750
Hợp bộ đo tgδ	ca	0,938	1,042	1,146	0,833	0,938
Máy đo tỷ số biến	ca	0,563	0,625	0,688	0,333	0,396
Máy chụp sóng	ca	0,563	0,625	0,688	0,313	0,375
Máy đo điện trở một chiều	ca	0,354	0,396	0,438	0,354	0,396
Hợp bộ thí nghiệm máy biến dòng	ca	0,625	0,688	0,750	0,250	0,313
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 12 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	0,942	1,042	1,142	0,667	0,771
Hợp bộ đo lường	ca	0,677	0,750	0,823	0,448	0,500
Mã hiệu: EA.212		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú:

3.1 - Trường hợp chỉ thí nghiệm bộ điều áp dưới tải trên máy biến áp, sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 0,20.

3.2 - Trường hợp thí nghiệm thêm ngắn mạch ở điện áp thấp, sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 1,10.

3.3 - Trường hợp đáp ứng yêu cầu chuyên sâu về kỹ thuật cần bổ sung các hạng mục thí nghiệm tương ứng:

a) EA.32000 Đo đáp ứng tần số quét - SFRA.

b) EA.42000 Đo hàm lượng ẩm trong cách điện rắn - DFR.

c) EA.52000 Thí nghiệm chịu đựng điện áp xoay chiều tăng cao.

d) EA.61200 Đo phóng điện cục bộ online máy biến áp.

e) EA.72200 Đo phóng điện cục bộ offline máy biến áp.

f) EA.81200 Thí nghiệm đo độ ồn máy biến áp.

g) EA.91200 Thí nghiệm đo độ kín máy biến áp.

h) EA.101200 Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch ở điện áp định mức máy biến áp.

i) EA.111200 Thí nghiệm cảm ứng máy biến áp.

k) EA.131200 Thí nghiệm xung sét máy biến áp.

EA.21300 Thí nghiệm máy biến áp lực - U 500 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Thí nghiệm các biến dòng chân sứ của máy biến áp.
- Thí nghiệm không tải máy biến áp ở điện áp thấp.
- Thí nghiệm ngắn mạch ở điện áp thấp (khi cần).
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ.
- Đo tgδ và điện dung các cuộn dây máy biến áp, sứ đầu vào.
- Xác định cực tính và tổ đấu dây 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.
- Kiểm tra bộ điều chỉnh điện áp dưới tải, đồ thị vòng.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300	S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300
Vật liệu							
Điện năng	kWh	7,000	7,700	8,470	7,000	7,700	8,470
Cồn công nghiệp	kg	1,600	2,000	2,500	1,000	1,200	1,500
Vải phin trắng 0,8 m	m	1,600	2,000	2,500	1,000	1,200	1,500
Giẻ lau	kg	1,600	2,000	2,500	1,000	1,200	1,500
Giấy nhám số 0	tờ	1,600	2,000	2,500	1,000	1,200	1,500
Băng dính cách điện	cuộn	1,600	2,000	2,500	1,000	1,200	1,500
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x6,0 mm^2	m	3,300	3,700	4,148	2,000	2,500	3,000
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	7,000	7,700	8,470	5,000	5,500	6,000
Nhân công							
Kỹ sư 4,0/8	công	35,913	37,333	39,080	21,373	22,253	23,123
Công nhân 6,0/7	công	23,060	23,943	25,130	17,003	17,873	18,753

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300	S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300
Máy thi công							
Mê gôm mét	ca	0,833	0,875	0,917	0,521	0,542	0,563
Hợp bộ đo tgδ	ca	1,167	1,208	1,250	0,938	0,958	0,979
Máy đo tỷ số biến	ca	0,729	0,792	0,854	0,438	0,500	0,563
Máy chụp sóng	ca	0,688	0,750	0,792	0,438	0,500	0,563
Máy đo điện trở một chiều	ca	0,458	0,500	0,542	0,458	0,500	0,542
Hợp bộ thí nghiệm máy biến dòng	ca	0,625	0,646	0,667	0,438	0,458	0,479
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 18 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	1,142	1,208	1,271	0,775	0,829	0,883
Hợp bộ đo lường	ca	0,833	0,875	0,917	0,521	0,542	0,563
Mã hiệu: EA.213		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**

3. Ghi chú:

3.1 - Trường hợp chỉ thí nghiệm bộ điều áp dưới tải trên máy biến áp, sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 0,20.

3.2 - Trường hợp thí nghiệm thêm ngắn mạch ở điện áp thấp, sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 1,10.

3.3 - Trường hợp đáp ứng yêu cầu chuyên sâu về kỹ thuật cần bổ sung các hạng mục thí nghiệm tương ứng:

a) EA.33000 Đo đáp ứng tần số quét - SFRA.

b) EA.43000 Đo hàm lượng ẩm trong cách điện rắn - DFR.

c) EA.53000 Thí nghiệm chịu đựng điện áp xoay chiều tăng cao.

d) EA.61300 Đo phóng điện cục bộ online máy biến áp.

e) EA.72300 Đo phóng điện cục bộ offline máy biến áp.

f) EA.81300 Thí nghiệm đo độ ồn máy biến áp.

g) EA.91300 Thí nghiệm đo độ kín máy biến áp.

h) EA.101300 Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch ở điện áp định mức máy biến áp.

i) EA.111300 Thí nghiệm cảm ứng máy biến áp.

k) EA.131300 Thí nghiệm xung sét máy biến áp.

EA.22000 Thí nghiệm máy biến áp lực - U ≤ 35 kV

EA.22100 Thí nghiệm máy biến áp lực - U 22 ÷ 35 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ.
- Đo tgδ và điện dung các cuộn dây, sứ đầu vào máy biến áp.
- Xác định tổ đấu dây và cực tính của máy biến áp.
- Đo tỉ số biến tại các nấc phân áp của các cuộn dây máy biến áp.
- Thí nghiệm đo tổn hao không tải định mức máy biến áp.
- Đo điện trở một chiều tại các nấc phân áp của các cuộn dây máy biến áp.
- Thí nghiệm chịu đựng điện áp xoay chiều tăng cao.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2,5	S > 2,5	S ≤ 0,1	0,1 < S ≤ 0,5
Vật liệu						
Điện năng	kWh	2,000	2,400	2,880	1,085	1,194
Cồn công nghiệp	kg	0,450	0,540	0,648	0,271	0,298
Vải phin trắng 0,8 m	m	0,450	0,540	0,648	0,271	0,298
Ống gen cách điện	m	5,000	6,000	7,200	2,000	2,200
Giấy nhám số 0	tờ	0,450	0,500	0,600	0,271	0,302
Băng dính cách điện	cuộn	0,900	1,000	1,200	0,543	0,603
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	1,800	2,000	2,400	1,085	1,206
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	4,000	4,800	5,760	0,300	0,330
Nhân công						
Kỹ sư 4,0/8	công	5,080	5,500	5,920	3,210	3,540
Công nhân 5,0/7	công	2,100	2,310	5,040	1,230	1,400
Máy thi công						
Mê gôm mét	ca	0,177	0,198	0,219	0,125	0,167
Hợp bộ đo tgδ	ca	-	-	-	-	-

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2,5	S > 2,5	S ≤ 0,1	0,1 < S ≤ 0,5
Máy đo tỷ số biến	ca	0,354	0,396	0,438	0,167	0,208
Máy đo điện trở một chiều	ca	0,177	0,198	0,219	0,083	0,104
Hợp bộ đo lường	ca	0,229	0,250	0,271	0,125	0,104
Hợp bộ thí nghiệm cao áp xoay chiều (cho cấp điện áp đến 35 kV)	ca	0,229	0,250	0,271	0,125	0,146
Mã hiệu: EA.221		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú:

3.1 - Bảng mức trên xác định cho máy biến áp KHÔNG có tự động điều chỉnh điện áp dưới tải, khi thí nghiệm máy biến áp có tự động điều chỉnh điện áp dưới tải được nhân hệ số 1,20.

3.2 - Bảng mức trên xác định cho máy biến áp lực 3 pha ≤ 35 kV 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 bảng mức nhân hệ số 1,10.

3.3 - Trường hợp đáp ứng yêu cầu chuyên sâu về kỹ thuật cần bổ sung các hạng mục thí nghiệm tương ứng:

a) EA.62100 Đo phóng điện cục bộ online máy biến áp.

b) EA.72100 Đo phóng điện cục bộ offline máy biến áp.

c) EA.82100 Thí nghiệm đo độ ồn máy biến áp.

d) EA.102100 Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch tại điện áp định mức máy biến áp.

e) EA.112100 Thí nghiệm cảm ứng máy biến áp.

f) EA.132100 Thí nghiệm xung sét cho máy biến áp lực.

g) EA.141000 Thí nghiệm độ tăng nhiệt máy biến áp.

EA.22200 Thí nghiệm máy biến áp lực - U 3 ÷ 15 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ.
- Xác định tổ đấu dây và cực tính của máy biến áp.
- Đo tỉ số biến tại các nấc phân áp của các cuộn dây máy biến áp.
- Thí nghiệm đo tổn hao không tải định mức máy biến áp.
- Đo điện trở một chiều tại các nấc phân áp của các cuộn dây máy biến áp.
- Thí nghiệm chịu đựng điện áp xoay chiều tăng cao.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2,5	S > 2,5	S ≤ 0,1	0,1 < S ≤ 0,5
Vật liệu						
Điện năng	kWh	1,620	1,944	2,333	0,977	1,172
Cồn công nghiệp	kg	0,360	0,432	0,518	0,217	0,260
Vải phin trắng 0,8 m	m	0,360	0,432	0,518	0,217	0,260
Ống gen cách điện	m	3,000	3,600	4,320	2,000	2,400
Giấy nhám số 0	tờ	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Băng dính cách điện	cuộn	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	3,000	3,600	4,320	2,000	2,400
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	3,000	3,600	4,320	2,000	2,400
Nhân công						
Kỹ sư 4,0/8	công	3,920	4,230	4,580	2,350	2,730
Công nhân 5,0/7	công	1,650	1,800	3,960	0,900	1,080
Máy thi công						
Mê gôm mét	ca	0,146	0,156	0,167	0,083	0,125
Máy đo tỷ số biến	ca	0,292	0,323	0,354	0,125	0,188
Máy đo điện trở một chiều cuộn dây	ca	0,146	0,156	0,167	0,083	0,125
Hợp bộ thí nghiệm cao áp xoay chiều (cho cấp điện áp đến 15 kV)	ca	0,177	0,198	0,219	0,104	0,125
Hợp bộ đo lường	ca	0,177	0,198	0,219	0,104	0,125
Mã hiệu: EA.222		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú:

3.1 - Bảng mức xác định cho máy biến áp lực 3 pha, 2 cuộn dây KHÔNG tự động điều chỉnh điện áp dưới tải, trong trường hợp thí nghiệm máy biến áp tự động điều áp dưới tải, bảng định mức được nhân hệ số 1,2.

3.2 - Bảng mức trên xác định cho máy biến áp lực 3 pha 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 bảng mức nhân hệ số 1,10.

3.3 - Trường hợp đáp ứng yêu cầu chuyên sâu về kỹ thuật cần bổ sung các hạng mục thí nghiệm tương ứng:

a) EA.62100 Đo phóng điện cục bộ online máy biến áp.

b) EA.72100 Đo phóng điện cục bộ offline máy biến áp.

c) EA.82100 Thí nghiệm đo độ ồn máy biến áp.

d) EA.102100 Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch tại điện áp định mức máy biến áp.

e) EA.112100 Thí nghiệm cảm ứng máy biến áp.

f) EA.132100 Thí nghiệm xung sét cho máy biến áp lực.

g) EA.141000 Thí nghiệm độ tăng nhiệt máy biến áp.

EA.30000 THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH ĐÁP ỨNG TẦN SỐ QUÉT CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC - U 66 ÷ 500 KV (SFRA – Sweep Frequency Response Analysis)

EA.31000 Thí nghiệm phân tích đáp ứng tần số quét cho máy biến áp lực- U 66 ÷ 110 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Hiệu chỉnh các thiết bị thí nghiệm.
- Cô lập, nối tắt các biến dòng chân sứ, vệ sinh các sứ của máy biến áp.
- Khử từ dư trong máy biến áp.
- Kiểm tra cân bằng từ trong máy biến áp.
- Hiệu chuẩn thiết bị đo, dây đo.
- Phép đo không tải các cuộn dây HV, MV, LV.
- Phép đo ngắn mạch các cuộn dây HV, MV, LV.
- Kiểm tra tổng hợp, hiệu chỉnh các thông số đã thí nghiệm.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤25	25 < S ≤40	40 < S ≤100
Vật liệu					
Điện năng	kWh	6,000	8,400	11,760	16,460
Cồn công nghiệp	kg	2,000	2,800	3,920	5,488
Vải phin trắng 0,8 m	m	2,000	2,800	3,920	5,488
Ống gen cách điện	m	6,000	8,400	11,760	16,464
Giấy nhám số 0	tờ	2,000	2,800	3,920	5,488
Băng dính cách điện	cuộn	1,000	1,400	1,960	2,744
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công					
Kỹ sư 6,0/8	công	18,773	19,397	20,207	20,958
Công nhân 5,0/7	công	7,273	7,897	8,707	9,458
Máy thi công					
Máy khử từ dư	ca	1,938	2,125	2,396	2,625
Máy đo đáp ứng tần số quét	ca	1,938	2,125	2,438	2,688
Máy tính	ca	2,344	2,438	2,594	2,719
Mã hiệu: EA.310		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

3.1 - Bảng mức trên xác định cho máy biến áp 3 pha 3 cuộn dây.

3.2 - Trường hợp thí nghiệm máy biến áp 3 pha 2 cuộn dây, sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,80.

3.3 - Đối với kháng dầu cùng công suất, sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,60.

EA.32000 Thí nghiệm phân tích đáp ứng tần số quét cho máy biến áp lực - U 220 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Hiệu chỉnh các thiết bị thí nghiệm.
- Kiểm tra lắp đặt và hiệu chuẩn các thiết bị thí nghiệm.
- Cô lập, nối tắt các biến dòng chân sứ, vệ sinh các sứ của máy biến áp.
- Khử từ dư trong máy biến áp.
- Kiểm tra cân bằng từ trong máy biến áp.
- Hiệu chuẩn thiết bị đo, dây đo.
- Phép đo không tải các cuộn dây HV, MV, LV.
- Phép đo ngắn mạch các cuộn dây HV, MV, LV.
- Kiểm tra tổng hợp, hiệu chỉnh các thông số đã thí nghiệm.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤125	125 < S < 250	S ≥250	S < 100	S ≥ 100
Vật liệu						
Điện năng	kWh	10,000	14,000	19,600	5,000	7,000
Cồn công nghiệp	kg	4,000	5,600	7,840	2,000	2,800
Vải phin trắng 0,8 m	m	4,000	5,600	7,840	2,000	2,800
Ống gen cách điện	m	12,000	16,800	23,520	6,000	8,400
Giấy nhám số 0	tờ	4,000	5,600	7,840	2,000	2,800
Băng dính cách điện	cuộn	2,000	2,800	3,920	1,000	1,400
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công						
Kỹ sư 6,0/8	công	20,520	21,288	21,955	11,790	12,380
Công nhân 6,0/7	công	9,080	9,788	10,455	4,040	4,880
Máy thi công						
Máy khử từ dư	ca	2,229	2,417	2,604	0,750	0,938
Máy đo đáp ứng tần số quét	ca	2,250	2,438	2,625	0,813	1,000
Máy tính		2,625	2,719	2,813	0,906	1,000
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 12 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	2,104	2,333	2,542	0,604	0,813
Mã hiệu: EA.320		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú:

- Đối với kháng dầu cùng công suất, sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,60.

EA.33000 Thí nghiệm phân tích đáp ứng tần số quét máy biến áp lực - U 500 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Hiệu chỉnh các thiết bị thí nghiệm.
- Kiểm tra lắp đặt và hiệu chuẩn các thiết bị thí nghiệm.
- Cô lập, nối tắt các biến dòng chân sứ, vệ sinh các sứ của máy biến áp.
- Khử từ dư trong máy biến áp.
- Kiểm tra cân bằng từ trong máy biến áp.
- Hiệu chuẩn thiết bị đo, dây đo.
- Phép đo không tải các cuộn dây HV, MV, LV.
- Phép đo ngắn mạch các cuộn dây HV, MV, LV.
- Kiểm tra tổng hợp, hiệu chỉnh các thông số đã thí nghiệm.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300	S < 150	150 < S < 300	S ≥ 300
Vật liệu							
Điện năng	kWh	15,000	21,000	29,400	7,500	10,500	14,700
Cồn công nghiệp	kg	6,000	8,400	11,760	3,000	4,200	5,880
Vải phin trắng 0,8 m	m	6,000	8,400	11,760	3,000	4,200	5,880
Ống gen cách điện	m	18,000	25,200	35,280	9,000	12,600	17,640
Giấy nhám số 0	tờ	5,000	7,000	9,800	2,500	3,500	4,900
Băng dính cách điện	cuộn	3,000	4,200	5,880	1,500	2,100	2,940
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công							
Kỹ sư 6,0/8	công	22,588	23,958	24,792	13,210	13,960	14,750
Công nhân 6,0/7	công	17,438	19,438	19,938	9,565	9,685	10,875

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300	S < 150	150 < S < 300	S ≥ 300
Máy thi công							
Máy khử từ dư	ca	2,708	2,896	3,083	1,042	1,229	1,417
Máy đo đáp ứng tần số quét	ca	2,750	2,938	3,125	1,125	1,313	1,500
Máy tính	ca	2,875	2,969	3,063	1,063	1,156	1,250
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 18 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	2,833	3,146	3,396	0,979	1,229	1,479
Mã hiệu: EA.330		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**

3. Ghi chú:

- Đối với kháng dầu cùng công suất, sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,60.

EA.40000 THÍ NGHIỆM ĐO HÀM LƯỢNG ẨM TRONG CÁCH ĐIỆN RẮN CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC - U 66 ÷ 500 KV (DFR - Dielectric Frequency Response)

EA.41000 Thí nghiệm đo hàm lượng ẩm trong cách điện rắn cho máy biến áp lực - U 66 ÷ 110 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Hiệu chỉnh các thiết bị thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài và vệ sinh toàn bộ bề mặt sứ cách điện máy biến áp.
- Đo cách điện của máy biến áp bằng máy đo ẩm cách điện rắn.
- Đo, phân tích và đánh giá hàm lượng ẩm cách điện rắn cuộn dây HV - UST&GST.
- Đo, phân tích và đánh giá hàm lượng ẩm cách điện rắn cuộn dây MV - UST&GST.
- Đo, phân tích và đánh giá hàm lượng ẩm cách điện rắn cuộn dây LV - UST&GST.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường
- Tổng hợp và phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Vật liệu					
Điện năng	kWh	3,000	3,600	4,320	5,184
Vải phin trắng 0,8 m	m	0,200	0,240	0,288	0,346
Giấy nhám số 0	tờ	0,200	0,240	0,288	0,346
Băng dính cách điện	cuộn	0,200	0,240	0,288	0,346
Cồn công nghiệp	kg	0,300	0,360	0,432	0,518
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	2,000	2,400	2,880	3,456
Dây đồng trần 1x6 mm^2	m	2,000	2,400	2,880	3,456
Nhân công					
Kỹ sư bậc 6,0/8	công	6,840	7,190	7,660	8,500
Công nhân 5,0/7	công	6,440	7,130	8,060	8,750
Máy thi công					
Hộp bộ đo ẩm cách điện rắn	ca	2,250	2,594	3,063	3,406
Máy tính	ca	3,875	4,188	4,625	5,438
Mã hiệu: EA.410		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

3.1 - Bảng mức trên xác định cho máy biến áp lực 3 pha 3 cuộn dây, trường hợp thí nghiệm cho máy biến áp 3 pha 2 cuộn dây, sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,80.

3.2 - Đối với kháng dầu cùng công suất, sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,60.

EA.42000 Thí nghiệm đo hàm lượng ẩm trong cách điện rắn cho máy biến áp lực - U 220 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Hiệu chỉnh các thiết bị thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài và vệ sinh toàn bộ bề mặt sứ cách điện máy biến áp.
- Đo cách điện của máy biến áp bằng máy đo ẩm cách điện rắn.
- Đo, phân tích và đánh giá hàm lượng ẩm cách điện rắn cuộn dây HV - UST&GST.
- Đo, phân tích và đánh giá hàm lượng ẩm cách điện rắn cuộn dây MV - UST&GST.
- Đo, phân tích và đánh giá hàm lượng ẩm cách điện rắn cuộn dây LV - UST&GST.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp và phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S < 250	S ≥ 250	S < 100	S ≥ 100
Vật liệu						
Điện năng	kWh	5,000	6,000	7,200	4,000	4,800
Vải phin trắng 0,8 m	m	0,500	0,600	0,720	0,500	0,600
Giấy nhám số 0	tờ	0,500	0,600	0,720	0,500	0,600
Băng dính cách điện	cuộn	1,000	1,200	1,440	0,500	0,600
Cồn công nghiệp	kg	0,500	0,600	0,720	0,500	0,600
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	3,000	3,600	4,320	2,000	2,400
Dây đồng trần 1x6 mm^2	m	5,000	6,000	7,200	3,000	3,600
Nhân công						
Kỹ sư bậc 6,0/8	công	7,910	8,220	8,530	7,030	7,280
Công nhân 5,0/7	công	8,560	9,190	9,810	6,810	7,310
Máy thi công						
Hợp bộ đo ẩm cách điện rắn	ca	3,313	3,625	3,938	2,438	2,688
Máy tính	ca	4,813	5,063	5,313	4,063	4,313
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 12 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	1,844	2,031	2,219	1,344	1,469
Mã hiệu: EA.420		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú:

- Đối với kháng dầu cùng công suất, sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,60.

EA.43000 Thí nghiệm đo hàm lượng ẩm trong cách điện rắn cho máy biến áp lực - U 500 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Hiệu chỉnh các thiết bị thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài và vệ sinh toàn bộ bề mặt sứ cách điện máy biến áp.
- Đo cách điện của máy biến áp bằng máy đo ẩm cách điện rắn.
- Đo, phân tích và đánh giá hàm lượng ẩm cách điện rắn cuộn dây HV - UST&GST.
- Đo, phân tích và đánh giá hàm lượng ẩm cách điện rắn cuộn dây MV - UST&GST.
- Đo, phân tích và đánh giá hàm lượng ẩm cách điện rắn cuộn dây LV - UST&GST.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp và phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S≤150	150<S<300	S≥300	S≤150	150<S<300	S≥300
Vật liệu							
Điện năng	kWh	6,000	7,200	8,640	4,000	4,800	5,760
Vải phin trắng 0,8 m	m	1,000	1,200	1,440	0,700	0,840	1,008
Giấy nhám số 0	tờ	1,000	1,200	1,440	0,700	0,840	1,008
Băng dính cách điện	cuộn	1,500	1,800	2,160	0,800	0,960	1,152
Cồn công nghiệp	kg	1,200	1,440	1,728	0,500	0,600	0,720
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	3,000	3,600	4,320	2,000	2,400	2,880
Dây đồng trần 1x6 mm^2	m	6,000	7,200	8,640	4,000	4,800	5,760
Nhân công							
Kỹ sư bậc 6,0/8	công	16,060	16,690	17,310	7,280	7,560	7,840
Công nhân 5,0/7	công	8,810	9,440	10,060	7,310	7,880	8,440
Máy thi công							
Hộp bộ đo ẩm cách điện rắn	ca	3,438	3,750	4,063	2,688	2,969	3,250
Máy tính	ca	4,875	5,125	5,375	4,313	4,563	4,813
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 18 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	3,313	3,625	3,938	2,563	2,844	3,125
Mã hiệu: EA.430		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**

3. Ghi chú:

- Đối với kháng dầu cùng công suất, sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,60.

EA.50000 THÍ NGHIỆM ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU TĂNG CAO CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC

EA.51000 Thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao cho máy biến áp lực - U 66 ÷ 110 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra, lắp đặt và hiệu chuẩn các thiết bị thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài máy biến áp.
- Cô lập, nối tắt các biến dòng chân sứ.
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ các cuộn dây máy biến áp.
- Đo điện dung các cuộn dây máy biến áp.
- Tính toán, điều chỉnh giá trị điện cảm của từng kháng để đạt giá trị cộng hưởng khi thử cho từng cuộn dây máy biến áp.
- Đấu nối sơ đồ thí nghiệm.
- Thử nghiệm không tải thiết bị thí nghiệm.
- Tính toán thông số bảo vệ, cài đặt và thử bảo vệ.
- Thử điện áp tăng cao tần số công nghiệp cho từng cuộn dây máy biến áp.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp và phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Vật liệu					
Điện năng	kWh	41,181	42,417	43,689	45,000
Vải phin trắng 0,8 m	m	4,576	4,713	4,854	5,000
Cồn công nghiệp	kg	2,745	2,828	2,913	3,000
Giấy nhám số 0	tờ	2,745	2,828	2,913	3,000
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	9,151	9,426	9,709	10,000
Dây đồng trần 1x6,0 mm^2	m	18,303	18,852	19,417	20,000
Ống gen cách điện	m	45,757	47,130	48,544	50,000
Dây cáp nguồn 3 pha Cu/XLPE/PVC-4x50 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công					
Kỹ sư 5,0/8	công	28,625	29,375	30,125	30,875
Công nhân 5,0/7	công	18,625	19,375	20,125	20,875
Máy thi công					

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Hợp bộ đo tgδ	ca	0,344	0,375	0,406	0,438
Mê gôm mét	ca	0,250	0,313	0,375	0,438
Hợp bộ đo điện cảm, điện dung	ca	0,625	0,656	0,688	0,719
Hợp bộ thử cao áp nguyên lý cộng hưởng, tần số công nghiệp (cho cấp điện áp đến 110 kV)	ca	3,281	3,469	3,656	3,844
Bộ đàm	ca	0,375	0,375	0,375	0,375
Mã hiệu: EA.510		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

3.1 - Bảng mức xác định cho máy biến áp 3 pha 3 cuộn dây, với máy biến áp 3 pha 2 cuộn dây, sử dụng bảng định mức nhân hệ số 0,80.

3.2 - Đối với kháng dầu cùng công suất, sử dụng bảng định mức nhân hệ số 0,60.

3.3 - Trường hợp thí nghiệm đồng thời với công tác thí nghiệm máy biến áp lực, sử dụng bảng định mức trên nhân hệ số 0,9.

3.4 - Định mức chưa bao gồm công tác tổ hợp và tháo lắp thiết bị thí nghiệm tạo điện áp xoay chiều tăng cao, khi thực hiện hạng mục này bảng định mức được cộng thêm định mức tổ hợp thiết bị EI.30010.

EA.52000 Thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao cho máy biến áp lực - U 220 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra, lắp đặt và hiệu chuẩn các thiết bị thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài máy biến áp.
- Cô lập, nối tắt các biến dòng chân sứ.
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ các cuộn dây máy biến áp.
- Đo điện dung các cuộn dây máy biến áp.
- Tính toán, điều chỉnh giá trị điện cảm của từng kháng để đạt giá trị cộng hưởng khi thử cho từng cuộn dây máy biến áp.
- Đấu nối sơ đồ thí nghiệm.
- Thử nghiệm không tải thiết bị thí nghiệm.
- Tính toán thông số bảo vệ, cài đặt và thử bảo vệ.
- Thử điện áp tăng cao tần số công nghiệp cho từng cuộn dây máy biến áp.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp và phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S < 250	S ≥ 250	S < 100	S ≥ 100
Vật liệu						
Điện năng	kWh	65,982	67,961	70,000	21,994	23,333
Vải phin trắng 0,8 m	m	6,598	6,796	7,000	2,199	2,859
Cồn công nghiệp	kg	4,713	4,854	5,000	1,571	2,042
Giấy nhám số 0	tờ	4,713	4,854	5,000	1,571	2,042
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	14,139	14,563	15,000	14,139	15,000
Dây đồng trần 1x6,0 mm^2	m	28,278	29,126	30,000	9,426	10,000
Ống gen cách điện	m	70,695	72,816	75,000	70,695	75,000
Dây cáp nguồn 3 pha Cu/XLPE/PVC-4x50 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S < 250	S ≥ 250	S < 100	S ≥ 100
Nhân công						
Kỹ sư 5,0/8	công	39,875	40,813	41,750	21,813	22,563
Công nhân 5,0/7	công	29,000	29,938	30,875	14,688	15,438
Máy thi công						
Hợp bộ đo tgδ	ca	0,563	0,594	0,625	0,375	0,438
Mê gôm mét	ca	0,563	0,625	0,688	0,375	0,438
Hợp bộ đo điện cảm, điện dung	ca	0,719	0,750	0,781	0,375	0,438
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 12 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	4,625	4,813	5,000	3,688	3,938
Hợp bộ thử cao áp nguyên lý cộng hưởng, tần số công nghiệp (cho cấp điện áp đến 220 kV)	ca	4,313	4,500	4,688	3,375	3,625
Bộ đàm	ca	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375
Mã hiệu: EA.520		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú:

3.1 - Đối với kháng dầu cùng công suất, sử dụng bảng định mức nhân hệ số 0,60.

3.2 - Trường hợp thí nghiệm đồng thời với công tác thí nghiệm máy biến áp lực, sử dụng bảng định mức trên nhân hệ số 0,9.

3.3 - Định mức chưa bao gồm công tác tổ hợp và tháo lắp thiết bị thí nghiệm tạo điện áp xoay chiều tăng cao, khi thực hiện hạng mục này bảng định mức được cộng thêm định mức tổ hợp thiết bị EI.30020.

EA.53000 Thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao cho máy biến áp lực - U 500 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra, lắp đặt và hiệu chuẩn các thiết bị thí nghiệm.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài máy biến áp.
- Cô lập, nối tắt các biến dòng chân sứ.
- Đo điện trở cách điện, hệ số hấp thụ các cuộn dây máy biến áp.
- Đo điện dung các cuộn dây máy biến áp.
- Tính toán, điều chỉnh giá trị điện cảm của từng kháng để đạt giá trị cộng hưởng khi thử cho từng cuộn dây máy biến áp.
- Đấu nối sơ đồ thí nghiệm.
- Thử nghiệm không tải thiết bị thí nghiệm.
- Tính toán thông số bảo vệ, cài đặt và thử bảo vệ.
- Thử điện áp tăng cao tần số công nghiệp cho từng cuộn dây máy biến áp.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp và phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300	S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300
Vật liệu							
Điện năng	kWh	84,834	87,379	90,000	28,278	29,126	30,000
Vải phin trắng 0,8 m	m	9,426	9,709	10,000	3,142	3,236	3,333
Cồn công nghiệp	kg	7,541	7,767	8,000	2,514	2,589	2,667
Giấy nhám số 0	tờ	7,541	7,767	8,000	2,514	2,589	2,667
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	18,852	19,417	20,000	18,852	19,417	20,000
Dây đồng trần 1x6,0 mm^2	m	37,704	38,835	40,000	12,568	12,945	13,333
Ống gen cách điện	m	94,260	97,087	100,000	94,260	97,087	100,000

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300	S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300
Dây cáp nguồn 3 pha Cu/XLPE/PVC-4x50 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công							
Kỹ sư 5,0/8	công	52,750	53,875	55,000	29,583	30,333	31,083
Công nhân 5,0/7	công	40,500	41,625	42,750	22,083	22,833	23,583
Máy thi công							
Hợp bộ đo tgδ	ca	0,938	0,969	1,000	0,594	0,625	0,656
Mê gôm mét	ca	0,750	0,813	0,875	0,500	0,563	0,625
Hợp bộ đo điện cảm, điện dung	ca	0,813	0,844	0,875	0,469	0,500	0,531
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 18 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	5,625	5,813	6,000	4,396	4,583	4,771
Hợp bộ thử cao áp nguyên lý cộng hưởng, tần số công nghiệp (cho cấp điện áp đến 500 kV)	ca	5,250	5,438	5,625	4,021	4,208	4,396
Bộ đàm	ca	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375	0,375
Mã hiệu: EA.530		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**

3. Ghi chú:

3.1 - Đối với kháng dầu cùng công suất, sử dụng bảng định mức nhân hệ số 0,60.

3.2 - Trường hợp thí nghiệm đồng thời với công tác thí nghiệm máy biến áp lực, sử dụng bảng định mức trên nhân hệ số 0,9.

3.3 - Định mức chưa bao gồm công tác tổ hợp và tháo lắp thiết bị thí nghiệm tạo điện áp xoay chiều tăng cao, khi thực hiện hạng mục này bảng định mức được cộng thêm định mức tổ hợp thiết bị EI.30030.

EA.60000 THÍ NGHIỆM ĐO PHÓNG ĐIỆN CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC TRONG TRƯỜNG HỢP MÁY BIẾN ÁP LỰC ĐANG VẬN HÀNH (PD ON-LINE - Partial Discharge On-line)

EA.61000 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD On-line cho máy biến áp lực - U 66÷500 kV

EA.61100 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD On-line cho máy biến áp lực - U 66÷110 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra lắp đặt và hiệu chuẩn các thiết bị thí nghiệm.
- Đo đạc kích thước, tính toán các vị trí để đặt các cảm biến.
- Kết nối sơ đồ thí nghiệm.
- Kiểm tra tổng thể các tín hiệu phóng điện và tín hiệu nhiễu xung quanh đối tượng thí nghiệm.
- Ghi nhận nhiễu nền, hiệu chuẩn tín hiệu phóng điện của sơ đồ thí nghiệm.
- Ghi nhận tín hiệu phóng điện bằng các loại cảm biến.
- Kiểm tra tổng hợp, hiệu chỉnh các thông số đã thí nghiệm.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Vật liệu					
Điện năng	kWh	6,000	8,400	11,760	16,464
Cồn công nghiệp	kg	2,000	2,800	3,920	5,488
Vải phin trắng 0,8 m	m	2,000	2,800	3,920	5,488
Ống gen cách điện	m	5,000	7,000	9,800	13,720
Giấy nhám số 0	tờ	1,000	1,400	1,960	2,744
Băng dính cách điện	cuộn	2,000	2,800	3,920	5,488
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công					
Kỹ sư 6,0/8	công	21,880	22,710	23,500	24,290
Công nhân 6,0/7	công	10,880	11,710	12,500	13,290

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Máy thi công					
Hợp bộ đo và phân tích phóng điện	ca	1,563	1,896	2,188	2,479
Máy đo phóng điện cầm tay	ca	0,188	0,208	0,250	0,292
Máy tính	ca	6,375	6,729	7,063	7,396
Mã hiệu: EA.611		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

- Bảng định mức trên xác định cho kháng dầu cùng công suất.

EA.61200 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD On-line cho máy biến áp lực - U 220 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra lắp đặt và hiệu chuẩn các thiết bị thí nghiệm.
- Đo đạc kích thước, tính toán các vị trí để đặt các cảm biến.
- Kết nối sơ đồ thí nghiệm.
- Kiểm tra tổng thể các tín hiệu phóng điện và tín hiệu nhiễu xung quanh đối tượng thí nghiệm.
- Ghi nhận nhiễu nền, hiệu chuẩn tín hiệu phóng điện của sơ đồ thí nghiệm.
- Ghi nhận tín hiệu phóng điện bằng các loại cảm biến.
- Kiểm tra tổng hợp, hiệu chỉnh các thông số đã thí nghiệm.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S < 250	S ≥ 250	S < 100	S ≥ 100
Vật liệu						
Điện năng	kWh	10,000	14,000	19,600	5,000	7,000
Cồn công nghiệp	kg	4,000	6,000	9,000	2,000	3,000
Vải phin trắng 0,8 m	m	4,000	6,000	9,000	2,000	3,000
Ống gen cách điện	m	12,000	18,000	27,000	6,000	9,000
Giấy nhám số 0	tờ	2,000	3,000	4,500	1,000	1,500
Băng dính cách điện	cuộn	3,000	4,500	6,750	1,500	2,250
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công						
Kỹ sư 6,0/8	công	34,060	35,250	36,440	17,940	18,630
Công nhân 6,0/7	công	17,560	18,750	19,940	13,410	14,440

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S < 250	S ≥ 250	S < 100	S ≥ 100
Máy thi công						
Hợp bộ đo và phân tích phóng điện	ca	1,771	2,063	2,354	1,063	1,313
Máy đo phóng điện cầm tay	ca	0,458	0,542	0,625	0,313	0,375
Máy tính	ca	6,729	7,063	7,396	4,719	5,000
Mã hiệu: EA.612		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú:

- Bảng định mức trên xác định cho kháng dầu cùng công suất.

EA.61300 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD On-line cho máy biến áp lực - U 500 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra lắp đặt và hiệu chuẩn các thiết bị thí nghiệm.
- Đo đạc kích thước, tính toán các vị trí để đặt các cảm biến.
- Kết nối sơ đồ thí nghiệm.
- Kiểm tra tổng thể các tín hiệu phóng điện và tín hiệu nhiễu xung quanh đối tượng thí nghiệm.
- Ghi nhận nhiễu nền, hiệu chuẩn tín hiệu phóng điện của sơ đồ thí nghiệm.
- Ghi nhận tín hiệu phóng điện bằng các loại cảm biến.
- Kiểm tra tổng hợp, hiệu chỉnh các thông số đã thí nghiệm.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S≤150	150<S<300	S≥300	S≤150	150<S<300	S≥300
Vật liệu							
Điện năng	kWh	15,000	21,000	29,400	7,500	10,500	14,700
Cồn công nghiệp	kg	5,000	7,000	9,800	2,500	3,500	4,900
Vải phin trắng 0,8 m	m	5,000	7,000	9,800	2,500	3,500	4,900
Ống gen cách điện	m	17,000	23,800	33,320	8,500	11,900	16,660
Giấy nhám số 0	tờ	3,000	4,200	5,880	1,500	2,100	2,940
Băng dính cách điện	cuộn	4,000	5,600	7,840	2,000	2,800	3,920
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công							
Kỹ sư 6,0/8	công	37,130	38,130	39,130	21,750	22,210	22,670
Công nhân 6,0/7	công	20,630	21,630	22,630	16,130	16,810	17,500

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S≤150	150<S<300	S≥300	S≤150	150<S<300	S≥300
Máy thi công							
Hợp bộ đo và phân tích phóng điện	ca	2,333	2,563	2,792	1,604	1,771	1,938
Máy đo phóng điện cầm tay	ca	0,625	0,708	0,792	0,313	0,354	0,396
Máy tính	ca	8,375	8,708	9,042	6,875	7,104	7,333
Mã hiệu: EA.613		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**

3. Ghi chú:

- Bảng định mức trên xác định cho kháng dầu cùng công suất.

EA.62000 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD On-line cho máy biến áp lực - U ≤ 35 kV
EA.62100 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD On-line cho máy biến áp lực - U ≤ 35 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra lắp đặt và hiệu chuẩn các thiết bị thí nghiệm.
- Đo đạc kích thước, tính toán các vị trí để đặt các cảm biến.
- Kết nối sơ đồ thí nghiệm.
- Kiểm tra tổng thể các tín hiệu phóng điện và tín hiệu nhiễu xung quanh đối tượng thí nghiệm.
- Ghi nhận nhiễu nền, hiệu chuẩn tín hiệu phóng điện của sơ đồ thí nghiệm.
- Ghi nhận tín hiệu phóng điện bằng các loại cảm biến.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2,5	S > 2,5	S ≤ 0,1	0,1 < S ≤ 0,5
Vật liệu						
Điện năng	kWh	3,000	4,200	5,880	1,500	2,100
Cồn công nghiệp	kg	0,450	0,540	0,648	0,271	0,298
Vải phin trắng 0,8 m	m	0,450	0,540	0,648	0,271	0,298
Ống gen cách điện	m	5,000	6,000	7,200	2,000	2,200
Giấy nhám số 0	tờ	0,500	0,600	0,720	1,000	1,000
Băng dính cách điện	cuộn	1,000	1,200	1,440	1,000	1,000
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	4,000	4,800	5,760	2,000	2,200
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	4,000	4,800	5,760	2,000	2,200
Nhân công						
Kỹ sư 6,0/8	công	4,040	4,630	5,210	1,440	1,530
Công nhân 6,0/7	công	1,500	1,690	1,880	2,500	2,690
Máy thi công						
Hợp bộ đo và phân tích phóng điện	ca	0,115	0,146	0,177	0,115	0,146

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2,5	S > 2,5	S ≤ 0,1	0,1 < S ≤ 0,5
Máy đo phóng điện cầm tay	ca	0,115	0,125	0,135	0,094	0,104
Máy tính	ca	0,885	1,052	1,219	0,458	0,500
Mã hiệu: EA.621		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú: Bảng định mức trên xác định cho kháng dầu cùng công suất.

EA.70000 THÍ NGHIỆM ĐO PHÓNG ĐIỆN CỤC BỘ CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC TRONG TRƯỜNG HỢP MÁY BIẾN ÁP LỰC ĐÃ DỪNG VẬN HÀNH VÀ TÁCH RỜI LƯỚI ĐIỆN (PD OFF-LINE - Partial Discharge Off-line)

EA.71000 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD Off-line máy biến áp lực -U 66 ÷ 500 kV

EA.71100 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD Off-line máy biến áp lực -U 66 ÷ 110 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Cô lập, nối tắt các biến dòng chân sứ.
- Đo điện dung các cuộn dây của máy biến áp.
- Đo điện trở cách điện các cuộn dây của máy biến áp.
- Tính toán, điều chỉnh các giá trị điện kháng bù.
- Đấu nối sơ đồ thí nghiệm.
- Thử nghiệm không tải thiết bị thí nghiệm.
- Cài đặt các thông số bảo vệ và thử bảo vệ.
- Lắp đặt các cảm biến. Hiệu chuẩn tín hiệu phóng điện, điện áp, ghi nhân giá trị nhiễu nền.
- Đặt điện áp cảm ứng cho từng pha máy biến áp, đồng thời thu nhận tín hiệu phóng điện cục bộ tại các mức điện áp quy định.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Vật liệu					
Điện năng	kWh	300,000	420,000	588,000	823,200
Cồn công nghiệp	kg	3,000	4,200	5,880	8,232
Vải phin trắng 0,8 m	m	3,000	4,200	5,880	8,232
Ống gen cách điện	m	10,000	14,000	19,600	27,440
Giấy nhám số 0	tờ	2,000	2,800	3,920	5,488
Băng dính cách điện	cuộn	2,000	2,800	3,920	5,488
Dây cáp nguồn 3 pha Cu/XLPE/PVC-4x50 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công					
Kỹ sư 6,0/8	công	27,500	29,130	31,000	32,880
Công nhân 6,0/7	công	15,500	17,130	19,000	20,880
Máy thi công					
Mê gôm mét	ca	0,313	0,375	0,438	0,500
Hợp bộ đo tgδ	ca	0,313	0,375	0,438	0,500
Hợp bộ thí nghiệm cao áp cảm ứng (cho cấp điện áp đến 110 kV)	ca	2,063	2,313	2,625	2,938
Máy tính	ca	2,938	3,000	3,063	3,125
Hợp bộ đo và phân tích phóng điện	ca	0,438	0,500	0,563	0,625
Mã hiệu: EA.711		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

3.1 - Trường hợp thí nghiệm đồng thời thí nghiệm máy biến áp lực, sử dụng bảng định mức trên nhân hệ số 0,9.

3.2 - Định mức chưa bao gồm công tác tổ hợp và tháo lắp thiết bị thí nghiệm tạo điện áp chịu đựng cảm ứng, khi thực hiện hạng mục này bảng định mức được cộng thêm định mức tổ hợp thiết bị EI.50010.

EA.71200 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD Off-line máy biến áp lực - U 220 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Cô lập, nối tắt các biến dòng chân sứ.
- Đo điện dung các cuộn dây của máy biến áp.
- Đo điện trở cách điện các cuộn dây của máy biến áp.
- Tính toán, điều chỉnh các giá trị điện kháng bù.
- Đấu nối sơ đồ thí nghiệm.
- Thử nghiệm không tải thiết bị thí nghiệm.
- Cài đặt các thông số bảo vệ và thử bảo vệ.
- Lắp đặt các cảm biến. Hiệu chuẩn tín hiệu phóng điện, điện áp, ghi nhân giá trị nhiễu nền.
- Đặt điện áp cảm ứng cho từng pha máy biến áp, đồng thời thu nhận tín hiệu phóng điện cục bộ tại các mức điện áp quy định.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S < 250	S ≥ 250	S < 100	S ≥ 100
Vật liệu						
Điện năng	kWh	350,000	490,000	686,000	175,000	245,000
Cồn công nghiệp	kg	4,000	5,600	7,840	2,000	2,800
Vải phin trắng 0,8 m	m	4,000	5,600	7,840	2,000	2,800
Ống gen cách điện	m	15,000	21,000	29,400	7,500	10,500
Dây cáp nguồn 3 pha Cu/XLPE/PVC-4x50 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Giấy nhám số 0	tờ	3,000	4,200	5,880	1,500	2,100
Băng dính cách điện	cuộn	3,000	4,200	5,880	1,500	2,100
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Nhân công						
Kỹ sư 6,0/8	công	51,000	54,190	57,750	28,880	31,000
Công nhân 6,0/7	công	31,500	34,690	38,250	15,880	18,000

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S < 250	S ≥ 250	S < 100	S ≥ 100
Máy thi công						
Mê gôm mét	ca	0,625	0,688	0,750	0,375	0,500
Hợp bộ đo tgδ	ca	0,625	0,688	0,750	0,375	0,500
Hợp bộ thí nghiệm cao áp cảm ứng (cho cấp điện áp đến 220 kV)	ca	2,688	3,063	3,500	2,125	2,375
Máy tính	ca	3,375	3,438	3,500	3,313	3,375
Hợp bộ đo và phân tích phóng điện	ca	0,625	0,688	0,750	0,563	0,625
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 12 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	2,688	2,875	3,063	1,938	2,250
Mã hiệu: EA.712		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú:

3.1 - Trường hợp thí nghiệm đồng thời thí nghiệm máy biến áp lực, sử dụng bảng định mức trên nhân hệ số 0,9.

3.2 - Định mức chưa bao gồm công tác tổ hợp và tháo lắp thiết bị thí nghiệm tạo điện áp chịu đựng cảm ứng, khi thực hiện hạng mục này bảng định mức được cộng thêm định mức tổ hợp thiết bị EI.50020.

EA.71300 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD Off-line máy biến áp lực - U 500 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Cô lập, nối tắt các biến dòng chân sứ.
- Đo điện dung các cuộn dây của máy biến áp.
- Đo điện trở cách điện các cuộn dây của máy biến áp.
- Tính toán, điều chỉnh các giá trị điện kháng bù.
- Đấu nối sơ đồ thí nghiệm.
- Thử nghiệm không tải thiết bị thí nghiệm.
- Cài đặt các thông số bảo vệ và thử bảo vệ.
- Lắp đặt các cảm biến; Hiệu chuẩn tín hiệu phóng điện, điện áp, ghi nhân giá trị nhiễu nền.
- Đặt điện áp cảm ứng cho từng pha máy biến áp, đồng thời thu nhận tín hiệu phóng điện cục bộ tại các mức điện áp quy định.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300	S ≤ 150	150 < S< 300	S ≥ 300
Vật liệu							
Điện năng	kWh	400,000	560,000	784,000	200,000	280,000	392,000
Cồn công nghiệp	kg	6,000	8,400	11,760	3,000	4,200	5,880
Vải phin trắng 0,8 m	m	6,000	8,400	11,760	3,000	4,200	5,880
Ống gen cách điện	m	20,000	28,000	39,200	10,000	14,000	19,600
Dây cáp nguồn 3 pha Cu/XLPE/PVC - 4x50 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Giấy nhám số 0	tờ	4,000	5,600	7,840	2,000	2,800	3,920
Băng dính cách điện	cuộn	4,000	5,600	7,840	2,000	2,800	3,920
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Dây đồng trần: 1x6 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300	S ≤ 150	150 < S< 300	S ≥ 300
Nhân công							
Kỹ sư 6,0/8	công	71,500	76,500	80,500	38,440	40,470	42,500
Công nhân 6,0/7	công	43,500	48,500	52,500	20,940	22,970	25,000
Máy thi công							
Mê gôm mét	ca	0,625	0,688	0,750	0,375	0,438	0,500
Hợp bộ đo tgδ	ca	0,625	0,688	0,750	0,313	0,375	0,438
Hợp bộ thí nghiệm cao áp cảm ứng (cho cấp điện áp đến 500 kV)	ca	2,750	3,188	3,500	2,313	2,563	2,813
Máy tính	ca	3,625	3,688	3,750	3,563	3,625	3,688
Hợp bộ đo và phân tích phóng điện	ca	0,625	0,688	0,750	0,563	0,625	0,688
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 18 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	2,750	2,938	3,125	1,938	2,125	2,313
Mã hiệu: EA.713		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**

3. Ghi chú:

3.1 - Trường hợp thí nghiệm đồng thời thí nghiệm máy biến áp lực, sử dụng bảng định mức trên nhân hệ số 0,9.

3.2 - Định mức chưa bao gồm công tác tổ hợp và tháo lắp thiết bị thí nghiệm tạo điện áp chịu đựng cảm ứng, khi thực hiện hạng mục này bảng định mức được cộng thêm định mức tổ hợp thiết bị EI.50030.

EA.72000 Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ PD Off-line máy biến áp lực- U ≤ 35 kV
EA.72100 Thí nghiệm chịu đựng điện áp cảm ứng kết hợp đo phóng điện cục bộ PD Off-line máy biến áp lực- U ≤ 35 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài và hiệu chỉnh các thiết bị thí nghiệm.
- Đo điện dung các cuộn dây.
- Đo điện trở cách điện các cuộn dây máy biến áp.
- Lắp đặt các cảm biến, hiệu chuẩn tín hiệu phóng điện, điện áp, ghi nhân giá trị nhiễu nền.
- Thí nghiệm điện áp cảm ứng tần số tăng cao và đo phóng điện cục bộ.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dung cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Tổng hợp phân tích kết quả thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2,5	S > 2,5	S ≤ 0,1	0,1 < S ≤ 0,5
Vật liệu						
Điện năng	kWh	40,000	56,00	78,400	20,000	28,000
Cồn công nghiệp	kg	0,450	0,540	0,648	0,271	0,298
Vải phin trắng 0,8 m	m	0,450	0,540	0,648	0,271	0,298
Ống gen cách điện	m	5,000	6,000	7,200	2,000	2,200
Giấy nhám số 0	tờ	0,500	0,600	0,720	1,000	1,000
Băng dính cách điện	cuộn	1,000	1,200	1,440	1,000	1,000
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	4,000	4,800	5,760	2,000	2,200
Dây đồng trần 1x6 mm^2	m	4,000	4,800	5,760	2,000	2,200
Nhân công						
Kỹ sư 6,0/8	công	3,630	3,710	3,920	3,310	3,460
Công nhân 6,0/7	công	1,750	2,750	4,080	1,440	1,580
Ca máy						
Mê gôm mét	ca	0,063	0,083	0,104	0,063	0,083
Hợp bộ đo tgδ	ca	0,063	0,083	0,104	0,063	0,083

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2,5	S > 2,5	S ≤ 0,1	0,1 < S ≤ 0,5
Hợp bộ thử nghiệm cao áp cảm ứng (cho cấp điện áp đến 35 kV)	ca	0,438	0,438	0,500	0,281	0,313
Máy tính	ca	0,688	0,688	0,688	0,563	0,563
Hợp bộ đo và phân tích phóng điện	ca	0,188	0,188	0,188	0,063	0,063
Mã hiệu: EA.721		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú:

- Bảng mức trên xác định cho thí nghiệm máy biến áp tại phòng thí nghiệm, trong trường hợp thực hiện thí nghiệm tại hiện trường, sử dụng bảng định mức nhân hệ số 2,0.

EA.80000 THÍ NGHIỆM ĐO ĐỘ ỒN CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC

EA.81000 Thí nghiệm đo độ ồn cho máy biến áp lực - U 66 ÷ 500 kV

EA.81100 Thí nghiệm đo độ ồn cho máy biến áp lực - U 66 ÷ 110 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài, xác định vị trí các điểm đặt micro.
- Hiệu chỉnh thiết bị đo.
- Đo độ ồn nền ban đầu.
- Đo độ ồn khi máy biến áp ở chế độ không tải.
- Đo độ ồn ở chế độ không tải, các thiết bị làm mát hoạt động.
- Đo độ ồn nền sau khi kết thúc đo độ ồn máy biến áp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Vật liệu					
Pin AA	đôi	6,000	6,000	6,000	6,000
Sơn xịt đánh dấu (300 ml)	hộp	0,500	0,550	0,605	0,666
Nhân công					
Kỹ sư 4,0/8	công	3,940	4,310	4,690	5,060
Công nhân 5,0/7	công	4,380	5,130	5,880	6,630
Máy thi công					
Máy đo độ ồn cầm tay	ca	1,188	1,500	1,813	2,125
Mã hiệu: EA.811		**10**	**20**	**30**	**40**

EA.81200 Thí nghiệm đo độ ồn cho máy biến áp lực - U 220 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài, xác định vị trí các điểm đặt micro.
- Hiệu chỉnh thiết bị đo.
- Đo độ ồn nền ban đầu.
- Đo độ ồn khi máy biến áp ở chế độ không tải.
- Đo độ ồn ở chế độ không tải, các thiết bị làm mát hoạt động.
- Đo độ ồn nền sau khi kết thúc đo độ ồn máy biến áp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S < 250	S ≥ 250	S < 100	S ≥ 100
Vật liệu						
Pin AA	đôi	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Sơn xịt đánh dấu (300 ml)	hộp	0,700	0,770	0,847	0,500	0,550
Nhân công						
Kỹ sư 4,0/8	công	9,880	10,630	11,380	4,440	4,810
Công nhân 5,0/7	công	6,380	7,130	7,880	5,380	6,130
Máy thi công						
Máy đo độ ồn cầm tay	ca	2,125	2,438	2,750	1,688	2,000
Mã hiệu: EA.812		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

EA.81300 Thí nghiệm đo độ ồn cho máy biến áp lực - U 500 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài, xác định vị trí các điểm đặt micro.
- Hiệu chỉnh thiết bị đo.
- Đo độ ồn nền ban đầu.
- Đo độ ồn khi máy biến áp ở chế độ không tải.
- Đo độ ồn ở chế độ không tải, các thiết bị làm mát hoạt động.
- Đo độ ồn nền sau khi kết thúc đo độ ồn máy biến áp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300	S ≤ 150	150 < S < 300	S ≥ 300
Vật liệu							
Pin AA	đôi	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Sơn xịt đánh dấu (300 ml)	hộp	1,000	1,100	1,210	0,600	0,660	0,726
Nhân công							
Kỹ sư 4,0/8	công	10,130	10,880	11,630	8,880	9,630	10,500
Công nhân 5,0/7	công	9,940	11,060	12,190	5,380	6,130	7,000
Máy thi công							
Máy đo độ ồn cầm tay	ca	2,250	2,563	2,875	1,688	2,000	2,313
Mã hiệu: EA.813		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**

EA.82000 Thí nghiệm đo độ ồn cho máy biến áp lực - U ≤ 35 kV

EA.82100 Thí nghiệm đo độ ồn cho máy biến áp lực U ≤ 35 kV tại phòng thí nghiệm

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài, xác định vị trí các điểm đặt micro.
- Hiệu chỉnh thiết bị đo.
- Đo độ ồn nền ban đầu.
- Đo độ ồn khi máy biến áp ở chế độ không tải.
- Đo độ ồn ở chế độ ngắn mạch.
- Đo độ ồn nền sau khi kết thúc đo độ ồn máy biến áp.
- Thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 1	1 < S ≤ 2,5	S > 2,5	S ≤ 0,1	0,1 < S ≤ 0,5
Vật liệu						
Thanh cái đồng ngắn mạch dày 10 mm	kg	0,200	0,400	0,600	0,100	0,200
Cáp mềm Cu/PVC-1x35 mm^2	m	0,400	0,600	0,800	0,200	0,400
Cáp nguồn 3 pha Cu/XLPE/PVC-4x50 mm^2	m	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100
Pin AA	đôi	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Nhân công						
Kỹ sư 4,0/8	công	1,083	1,542	2,188	0,310	0,420
Công nhân 5,0/7	công	0,771	1,188	2,688	0,250	0,330
Máy thi công						
Hợp bộ thử nghiệm máy biến áp phân phối	ca	0,219	0,344	0,531	0,125	0,188
Máy đo độ ồn cầm tay	ca	0,260	0,344	0,490	0,146	0,177
Mã hiệu: EA.821		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

3. Ghi chú:

- Bảng mức trên xác định cho thí nghiệm máy biến áp tại phòng thí nghiệm, trong trường hợp thực hiện thí nghiệm tại hiện trường, sử dụng bảng định mức nhân hệ số 2,0.

EA.90000 THÍ NGHIỆM ĐO ĐỘ KÍN MÁY BIẾN ÁP LỰC

EA.91000 Thí nghiệm đo độ kín cho máy biến áp lực - U 66 ÷ 500 kV

EA.91100 Thí nghiệm đo độ kín cho máy biến áp lực - U 66 ÷ 110 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài.
- Kiểm tra và lắp đặt thiết bị thí nghiệm, kết nối các đường ống dẫn khí vào máy biến áp.
- Nạp khí Nitơ vào máy biến áp.
- Thực hiện kiểm tra độ kín cho máy biến áp.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Vật liệu					
Giẻ lau	kg	5,000	7,500	11,250	16,875
Ống nối nhựa dẫn khí (đường kính 12x8 mm)	m	0,200	0,300	0,450	0,675
Bình khí Nitơ (Khối lượng 7kg; P≥150 bar)	bình	1,000	1,200	1,320	1,452
Nhân công					
Kỹ sư 3,0/8	công	5,000	5,090	5,190	5,280
Công nhân 4,0/7	công	4,560	4,660	4,750	4,840
Máy thi công					
Bộ đồng hồ áp lực	ca	4,500	4,594	4,688	4,781
Mã hiệu: EA.911		**10**	**20**	**30**	**40**

EA.91200 Thí nghiệm đo độ kín cho máy biến áp lực - U 220 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài.
- Kiểm tra và lắp đặt thiết bị thí nghiệm, kết nối các đường ống dẫn khí vào máy biến áp.
- Nạp khí Nitơ vào máy biến áp.
- Thực hiện kiểm tra độ kín cho máy biến áp.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)				
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha	
		S ≤ 125	125 < S < 250	S ≥ 250	S < 100	S ≥ 100
Vật liệu						
Giẻ lau	kg	7,000	10,500	15,750	23,625	35,438
Ống nối nhựa dẫn khí (đường kính 12x8 mm)	m	0,300	0,450	0,675	1,013	1,519
Bình khí Nitơ (Khối lượng 7kg; P≥150 bar)	bình	1,200	1,440	1,584	1,000	1,100
Nhân công						
Kỹ sư 3,0/8	công	5,410	5,560	5,720	4,880	5,000
Công nhân 4,0/7	công	4,970	5,130	5,280	4,440	4,560
Máy thi công						
Bộ đồng hồ áp lực	ca	4,906	5,063	5,219	4,375	4,500
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 12 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	0,950	0,994	1,038	0,850	0,894
Mã hiệu: EA.912		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**

EA.91300 Thí nghiệm đo độ kín cho máy biến áp lực - U 500 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Kiểm tra bên ngoài.
- Kiểm tra và lắp đặt thiết bị thí nghiệm, kết nối các đường ống dẫn khí vào máy biến áp.
- Nạp khí Nitơ vào máy biến áp.
- Thực hiện kiểm tra độ kín cho máy biến áp.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, dụng cụ, vật liệu thi công, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực (MVA)					
		Máy biến áp 3 pha			Máy biến áp 1 pha		
		S≤150	150<S<300	S≥300	S≤150	150<S<300	S≥300
Vật liệu							
Giẻ lau	kg	7,000	10,500	15,750	5,000	7,500	11,250
Ống nối nhựa dẫn khí (đường kính 12x8 mm)	m	0,300	0,450	0,675	0,300	0,450	0,675
Bình khí Nitơ (Khối lượng 7kg; P≥150 bar)	bình	1,500	1,800	1,980	1,200	1,320	1,452
Nhân công							
Kỹ sư 3,0/8	công	5,810	6,000	6,190	5,280	5,470	5,660
Công nhân 4,0/7	công	5,380	5,560	5,750	4,840	5,030	5,220
Máy thi công							
Bộ đồng hồ đo áp lực	ca	5,313	5,500	5,688	4,781	4,969	5,156
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 18 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	1,058	1,101	1,145	0,945	0,989	1,033
Mã hiệu: EA.913		**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**

EA.100000 THÍ NGHIỆM ĐO TỔN HAO KHÔNG TẢI, TỔN HAO NGẮN MẠCH TẠI ĐỊNH MỨC CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC

EA.101000 Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch tại định mức cho máy biến áp lực - U 66÷500 kV

EA.101100 Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch tại định mức cho máy biến áp lực - U 66÷110 kV

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Công tác chuẩn bị cho thí nghiệm.
- Cô lập, nối tắt các biến dòng chân sứ.
- Khử từ dư máy biến áp cần thử nghiệm.
- Đo điện dung, điện cảm các cuộn dây của máy biến áp.
- Đo điện trở cách điện các cuộn dây của máy biến áp.
- Tính toán, điều chỉnh các giá trị điện dung bù.
- Đấu nối sơ đồ thí nghiệm.
- Thử nghiệm không tải thiết bị thí nghiệm.
- Cài đặt các thông số bảo vệ và thử bảo vệ.
- Thực hiện đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch ở định mức cho máy biến áp cần thí nghiệm.
- Kết thúc thí nghiệm, thu dọn thiết bị, trao trả hiện trường.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 máy

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Vật liệu					
Điện năng	kWh	50,000	70,000	98,000	137,200
Cồn công nghiệp	kg	2,000	2,200	2,420	2,662
Vải phin trắng 0,8 m	m	1,000	1,400	1,960	2,744
Giấy nhám số 0	tờ	3,000	3,600	4,320	5,184
Ống gen cách điện	m	60,000	84,000	117,600	164,640
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x4,0 mm^2	m	5,000	7,000	9,800	13,720
Dây đồng trần 1x6 mm^2	m	10,000	14,000	19,600	27,440
Dây cáp nguồn 3 pha Cu/XLPE/PVC-4x50 mm^2	m	5,000	5,000	5,000	5,000

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công suất định mức máy biến áp lực 3 pha (MVA)			
		S ≤ 16	16 < S ≤ 25	25 < S ≤ 40	40 < S ≤ 100
Nhân công					
Kỹ sư 5,0/8	công	15,000	15,917	16,833	17,750
Công nhân 5,0/7	công	9,500	10,417	11,333	12,250
Máy thi công					
Hợp bộ đo tgδ	ca	0,250	0,313	0,375	0,438
Mê gôm mét	ca	0,250	0,313	0,375	0,438
Hợp bộ thí nghiệm đo tổn hao máy biến áp (cho cấp điện áp đến 110 kV)	ca	1,500	1,708	1,917	2,125
Mã hiệu: EA.1011		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

3.1 - Bảng mức trên xác định cho thí nghiệm đo tổn hao không tải ở chế độ định mức máy biến áp lực;

3.2 - Trường hợp thí nghiệm đo tổn hao ngắn mạch ở định mức cho máy biến áp lực 3 pha 3 cuộn dây thì sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 2,0; cho máy biến áp lực 3 pha 2 cuộn dây thì sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 1,60;

3.3 - Định mức chưa bao gồm công tác tổ hợp và tháo lắp thiết bị thí nghiệm đo tổn hao không tải, ngắn mạch định mức cho máy biến áp, khi thực hiện hạng mục này bảng định mức được cộng thêm định mức tổ hợp thiết bị EI.40010.