Ký bởi: Bộ Công Thương
Cơ quan: Bộ Công thương
Thời gian ký: 21.03.2023 09:42

EE.20000 THÍ NGHIỆM AM PE MÉT, VÔN MÉT CÓ BỘ BIẾN ĐỔI; BÁO CHẠM ĐẤT, ĐO ĐỘ LỆCH ĐIỆN ÁP; CHỈ THỊ NẤC MÁY BIẾN ÁP, ĐỒNG BỘ KẾ; TẦN SỐ KẾ

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra đồng hồ và 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 cái

Thành phần hao phí	Đơn vị	Am pe mét, Vôn mét có bộ biến đổi	Báo chạm đất; Đo độ lệch điện áp	Chỉ thị nấc máy biến áp; Đồng bộ kế	Tần số kế
Vật liệu					
Điện năng	kWh	0,300	0,150	0,600	0,450
Vải phin trắng 0,8 m	m	0,010	0,010	0,010	0,010
Cồn công nghiệp	kg	0,010	0,010	0,010	0,010
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,100	0,100	0,100	0,100
Nhân công					
Kỹ sư 3,0/8	công	0,580	0,580	1,040	0,940
Công nhân 4,0/7	công	0,320	0,320	0,590	0,480
Máy thi công					
Máy đo vạn năng	ca	0,010	0,010	0,010	0,010
Máy phát tần số	ca	-	-	-	0,040
Mê gôm mét	ca	0,015	0,015	0,015	0,015
Bộ nguồn AC-DC	ca	0,040	0,040	0,040	0,040
Mã hiệu: EE.200		**10**	**20**	**30**	**40**

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

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Kiểm tra tình trạng bên ngoài.
- Kiểm tra cách điện.
- Kiểm tra đồng hồ và 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 cái

Thành phần hao phí	Đơn vị	Đồng hồ công suất 3 pha		Góc pha
		Có biến đổi	Không biến đổi	
Vật liệu				
Điện năng	kWh	0,450	0,225	0,450
Vải phin trắng 0,8 m	m	0,010	0,010	0,010
Cồn công nghiệp	kg	0,010	0,010	0,010
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,100	0,100	0,100
Nhân công				
Kỹ sư 3,0/8	công	1,040	0,950	0,940
Công nhân 4,0/7	công	0,590	0,500	0,480
Máy thi công				
Máy đo vạn năng	ca	0,010	0,008	0,010
Máy phát tần số	ca	-	-	0,040
Mê gôm mét	ca	0,015	0,012	0,015
Bộ nguồn AC-DC	ca	0,040	0,032	0,040
Mã hiệu: EE.300		**10**	**20**	**30**

EE.40000 THÍ NGHIỆM CÔNG TƠ 1 PHA; CÔNG TƠ 3 PHA

1. 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vi tính: 1 cái

Thành phần hao phí	Đơn vị	Công tơ 1 pha		Công tơ 3 pha	
		Điện từ	Điện tử	Điện từ	Kỹ thuật số lập trình
Vật liệu					
Điện năng	kWh	1,000	0,800	1,200	0,960
Vải phin trắng 0,8 m	m	0,010	0,008	0,012	0,010
Cồn công nghiệp	kg	0,010	0,008	0,012	0,010
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,100	0,080	0,120	0,096
Nhân công					
Kỹ sư 5,0/8	công	0,250	1,250	0,630	3,130
Công nhân 5,5 /7	công	0,140	0,680	0,340	1,690
Máy thi công					
Máy tính xách tay	ca	-	0,071	-	0,179
Công tơ mẫu xách tay	ca	0,023	0,057	0,057	0,143
Bộ nguồn 3 pha	ca	0,023	0,057	0,057	0,143
Mã hiệu: EE.400		**10**	**20**	**30**	**40**

EE.50000 THÍ NGHIỆM HỢP BỘ ĐO LƯỜNG ĐA CHỨC NĂNG KỸ THUẬT SỐ CÓ LẬP TRÌNH

1. 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 cái

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,000
Vải phin trắng 0,8 m	m	0,200
Cồn công nghiệp	kg	0,100
Nhân công		
Kỹ sư 5,0/8	công	1,550
Công nhân 5,5/7	công	0,520
Máy thi công		
Mê gôm mét	ca	0,071
Hợp bộ thí nghiệm rơle	ca	0,170
Mã hiệu: EE.500		**10**

3. Ghi chú:

- Trường hợp thí nghiệm một chức năng trong hợp bộ đo lường đa chức năng thì sử dụng bảng định mức nhân hệ số 0,2.

EE.60000 THÍ NGHIỆM TỔNG TRỞ CỦA HỆ THỐNG MẠCH NHỊ THỨ

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu, bản vẽ nhị thứ.
- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm.
- Kiểm tra và thí nghiệm tổng trở mạch nhị thứ.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	0,400
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x2,5 mm^2	m	0,200
Chì niêm phong (D 10 mm)	viên	30,000
Dây chì niêm phong (dùng cho loại D 10 mm)	sợi	30,000
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	5,920
Máy thi công		
Máy đo tổng trở mạch nhị thứ	ca	0,313
Bộ nguồn tạo dòng, áp 3 pha	ca	0,313
Hợp bộ đo lường	ca	0,125
Mê gôm mét	ca	0,031
Mã hiệu: EE.600		**10**

EE.70000 THÍ NGHIỆM TỔN THẤT ĐIỆN ÁP CỦA HỆ THỐNG MẠCH ĐIỆN ÁP

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật, bản vẽ nhị thứ;
- Lập sơ đồ trình tự thí nghiệm;
- Kiểm tra và thí nghiệm tổn thất điện áp;
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	0,200
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x2,5 mm^2	m	0,200
Dây điện Cu/PVC/PVC- 4x4,0 mm^2	m	0,200
Chì niêm phong (D 10 mm)	viên	15,000
Dây chì niêm phong (dùng cho loại D 10 mm)	sợi	15,000
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	3,130
Máy thi công		
Máy đo tổn thất điện áp	ca	0,188
Bộ nguồn tạo điện áp 3 pha	ca	0,188
Hợp bộ đo lường	ca	0,125
Mê gôm mét	ca	0,031
Mã hiệu: EE.700		**10**

CHƯƠNG VI - THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ ĐO LƯỜNG NHIỆT

EF.10000 THÍ NGHIỆM ÁP KẾ, CHÂN KHÔNG KẾ

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu;
- 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 cái

Thành phần hao phí	Đơn vị	Kiểu trực tiếp		Kiểu nhiệt giãn nở	
		Không tiếp điểm	Có tiếp điểm	Không tiếp điểm	Có tiếp điểm
Vật liệu					
Điện năng	kWh	-	-	0,500	0,500
Dây điện Cu/PVC/PVC - 2x1,5 mm^2	m	-	0,050	-	0,050
Giẻ lau	kg	0,100	0,100	0,100	0,100
Xăng	lit	0,100	0,100	0,100	0,100
Nhân công					
Kỹ sư 3,0/8	công	0,390	0,440	0,410	0,470
Công nhân 4,0/7	công	0,260	0,310	0,290	0,340
Máy thi công					
Mê gôm mét	ca	-	0,031	-	0,031
Thiết bị kiểm tra áp lực	ca	0,032	0,038	0,032	0,038
Bàn tạo áp lực chuẩn	ca	0,258	0,309	0,286	0,344
Áp kế chuẩn hiện số	ca	0,141	0,169	0,156	0,188
Đồng hồ vạn năng	ca	-	0,225	-	0,250
Mã hiệu: EF.100		**10**	**20**	**30**	**40**

EF.20000 THÍ NGHIỆM ĐỒNG HỒ MỨC, LƯU LƯỢNG, CẦU ĐO NHIỆT ĐỘ CHỈ THỊ

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 cái

Thành phần hao phí	Đơn vị	Đồng hồ mức kiểu phao	Đồng hồ chênh áp chỉ mức	Cầu đo nhiệt độ chỉ thị
Vật liệu				
Điện năng	kWh	-	1,000	6,000
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	-	-	0,050
Ống nhựa D10	m	0,200	0,200	0,200
Cồn công nghiệp	kg	0,100	0,100	0,100
Nhân công				
Kỹ sư 3,0/8	công	0,310	0,970	0,560
Công nhân 4,0/7	công	0,250	0,730	0,460
Máy thi công				
Mê gôm mét	ca	0,031	0,031	0,015
Đồng hồ vạn năng	ca	0,104	0,188	0,292
Thiết bị kiểm tra áp lực	ca	0,032	0,208	0,292
Lò ổn nhiệt	ca	-	-	0,250
Mã hiệu: EF.200		**10**	**20**	**30**

EF.30000 THÍ NGHIỆM RƠLE ÁP LỰC, CHÂN KHÔNG

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 cái

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,000
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,050
Giẻ lau	kg	0,050
Cồn công nghiệp	kg	0,100
Nhân công		
Kỹ sư 3,0/8	công	0,410
Công nhân 4,0/7	công	0,280
Máy thi công		
Mê gôm mét	ca	0,031
Bàn tạo áp lực chuẩn	ca	0,281
Áp kế chuẩn hiện số	ca	0,125
Đồng hồ vạn năng	ca	0,188
Mã hiệu: EF.300		**10**

3. Ghi chú:

- Bảng định mức 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.

EF.40000 THÍ NGHIỆM BỘ BIẾN ĐỔI TÍN HIỆU KHÔNG ĐIỆN SANG TÍN HIỆU ĐIỆN

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 cái

Thành phần hao phí	Đơn vị	Bộ biến đổi tín hiệu		
		Áp suất	Chênh áp chỉ mức	Nhiệt độ
Vật liệu				
Điện năng	kWh	1,000	1,000	2,000
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,050	0,050	0,050
Giẻ lau	kg	0,050	0,050	0,050
Cồn công nghiệp	kg	0,100	0,100	0,100
Nhân công				
Kỹ sư 3,0/8	công	0,790	0,790	0,880
Công nhân 4,0/7	công	0,590	0,590	0,700
Máy thi công				
Mê gôm mét	ca	0,031	0,031	0,031
Bàn tạo áp lực chuẩn	ca	0,438	0,438	-
Áp kế chuẩn hiện số	ca	0,313	0,313	-
Hợp bộ đo lường đa chức năng cầm tay	ca	0,313	0,313	0,417
Lò ổn nhiệt	ca	-	-	0,417
Mã hiệu: EF.400		**10**	**20**	**30**

3. Ghi chú:

- Định mức 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.

CHƯƠNG VII

THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỀU KHIỂN, ĐO LƯỜNG, RƠLE BẢO VỆ, TỰ ĐỘNG VÀ TÍN HIỆU

Quy định chung:

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 đấu dây, thiết bị bảo vệ và điều khiển liên quan hoặc thiết bị trọn bộ tương đương như các tủ hợp bộ trung áp ≤ 35 kV.

EG.10000 THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG MẠCH NGUỒN XOAY CHIỀU, MỘT CHIỀU; MẠCH TÍN HIỆU TRUNG TÂM; MẠCH ĐIỆN ÁP VÀ DÒNG ĐIỆN

1. 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Mạch cấp nguồn (AC-DC)	Mạch điện áp	Mạch tín hiệu	Mạch dòng điện
Vật liệu					
Điện năng	kWh	0,200	0,200	0,200	0,200
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,500	0,500	0,500	0,500
Nhân công					
Kỹ sư 4,0/8	công	3,280	7,270	6,240	4,200
Máy thi công					
Bộ nguồn AC-DC	ca	-	0,250	-	0,183
Mê gôm mét	ca	0,125	0,125	0,125	0,125
Mã hiệu: EG.100		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

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

3.2 - 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 1 pha thì sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,4.

a) Trường hợp thí nghiệm mạch điện áp thanh cái 110 kV có số ngăn > 9 và điện áp thanh cái ≥ 220 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.

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

a) Cấp điện áp ≤ 35 kV: sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,8.

b) Cấp điện áp 220 kV: sử dụng bảng mức nhân hệ số 1,1.

c) Cấp điện áp 500 kV: sử dụng bảng mức nhân hệ số 1,2.

d) Riêng thí nghiệm mạch tín hiệu cho ngăn máy biến áp có cấp điên áp ≥ 110 kV thì sử dụng bảng mức nhân hệ số 1,5.

3.4 - 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 bảng mức trên nhân hệ số 0,7.

3.5 - Trường hợp thí nghiệm ngắn mạch nhị thứ cho ngăn thiết bị: Mỗi hệ thống mạch dòng điện được sử dụng trong ngăn thiết bị đó sẽ tính bằng định mức mạch dòng điện nhân hệ số 0,1.

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

1. 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Máy ngắt điện áp (kV)			Dao cách ly có điều khiển (Bộ 3 pha)
		≤ 35 (Bộ 3 pha)	66 ÷ 110 (Bộ 3 pha)	220 ÷ 500 (Bộ 3 pha)	
Vật liệu					
Điện năng	kWh	1,200	1,500	1,875	0,960
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,320	0,400	0,500	0,256
Nhân công					
Kỹ sư 4,0/8	công	4,150	5,180	6,480	3,320
Máy thi công					
Bộ nguồn AC-DC	ca	0,154	0,192	0,240	0,123
Mê gôm mét	ca	0,100	0,125	0,156	0,080
Mã hiệu: EG.200		**10**	**20**	**30**	**40**

3. Ghi chú:

3.1. Định mức sử dụng cho thí nghiệm mạch điều khiển các thiết bị khi không đặt thiết bị điều khiển tích hợp mức ngăn (I/O, RTU, PLC)*.

3.2. 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 thì sử dụng bảng mức nhân hệ số 1,05.

3.3. Trường hợp thí nghiệm hệ thống mạch điều khiển cho dao tiếp địa 3 pha đặt riêng (không đi kèm dao cách ly), dao cách ly 1 pha có điều khiển: sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,4.

** Giải thích:*

I/O: Input/Output - Dữ liệu vào/ra;

RTU: Remote Terminal Unit - Thiết bị thu thập dữ liệu đầu cuối;

PLC: Programmable Logic Controller - Thiết bị điều khiển cho phép lập trình thực hiện các thuật toán điều khiển logic.

EG. 30000 THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỀU KHIỂN LÀM MÁT; SẤY CHIẾU SÁNG CHO TỦ

1. 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Làm mát (Bộ theo máy biến áp)	Sấy, chiếu sáng cho tủ (10 tủ)
Vật liệu			
Điện năng	kWh	0,480	0,246
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,128	0,066
Nhân công			
Kỹ sư 4,0/8	công	2,660	1,360
Máy thi công			
Bộ nguồn AC-DC	ca	0,061	-
Mê gôm mét	ca	0,063	0,046
Mã hiệu: EG.300		**0**	**30**

3. 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

1. 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Đo lường (Ngăn thiết bị)	Ghi chụp (Bộ ghi sự cố)	Bảo vệ (Ngăn thiết bị)
Vật liệu				
Điện năng	kWh	0,400	0,500	0,500
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,320	0,500	0,400
Nhân công				
Kỹ sư 4,0/8	công	1,680	9,450	4,200
Máy thi công				
Bộ nguồn AC-DC	ca	0,154	0,240	0,192
Mê gôm mét	ca	0,080	0,125	0,100
Mã hiệu: EG.400		**10**	**20**	**30**

3. Ghi chú:

3.1. Hệ thống mạch ghi chụp trong bảng mức trên được xác định cho một bộ ghi chụp sự cố, khi thí nghiệm hệ thống mạch cho bộ thứ 2 sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,7.

3.2. Hệ thống mạch bảo vệ trong bảng mức 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 LẶP LẠI MÁY NGẮT (KỂ CẢ ĐỒNG BỘ)

1. 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Mạch điều chỉnh điện áp dưới tải (bộ 3 pha)	Mạch đóng lặp lại máy ngắt (1 máy ngắt)
Vật liệu			
Điện năng	kWh	2,450	0,583
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,400	0,120
Nhân công			
Kỹ sư 4,0/8	công	12,670	2,460
Máy thi công			
Bộ nguồn AC - DC	ca	0,240	0,080
Mê gôm mét	ca	0,125	0,042
Mã hiệu: EG.500		**10**	**20**

3. Ghi chú:

3.1 - Hệ thống mạch tự động đóng lặp lại máy cắt quy định với máy cắt có điện áp 110 kV; Khi thí nghiệm mạch tự động đóng lặp lại máy cắt ở điện áp khác thì được sử dụng bảng mức nhân hệ số điều chỉnh như sau:

a) Cấp điện áp ≤ 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.

3.2 - Trường hợp thí nghiệm mạch tự động đóng lặp lại máy cắt 3 pha độc lập sử dụng bảng mức nhân hệ số 1,25.

EG.60000 THÍ NGHIỆM MẠCH THIẾT BỊ ĐO XA

1. 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,250
Cáp bọc Cu/PVC/PVC-4x4,0 mm^2	m	0,175
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	2,360
Máy thi công		
Bộ nguồn AC - DC	ca	0,080
Mê gôm mét	ca	0,063
Mã hiệu: EG.600		**10**

3. Ghi chú:

- Hệ thống mạch trong bảng mức trên được xác định theo một ngăn thiết bị có trang bị đo xa đến RTU *(Remote Terminal Unit - Thiết bị thu thập dữ liệu đầu cuối).*

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

1. 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	0,400
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,300
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	4,520
Máy thi công		
Bộ nguồn AC-DC	ca	0,192
Mê gôm mét	ca	0,100
Mã hiệu: EG.700		**10**

3. Ghi chú:

3.1. Hệ thống trong bảng mức 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 220 kV, khi thí nghiệm hệ thống mạch logíc cho ngăn thiết bị có điện áp khác được tính hệ số điều chỉnh như sau:

a) Cấp điện áp ≤ 35 kV: nhân hệ số 0,5;

b) Cấp điện áp 110 kV: nhân hệ số 0,7;

c) Cấp điện áp 500 kV: nhân hệ số 1,1.

3.2. Khi thí nghiệm hệ thống mạch logic toàn trạm được sử dụng bảng mức 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.

3.3. Trường hợp thí nghiệm sơ đồ logic lựa chọn điện áp và dòng điện, sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,2.

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

1. 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 từng chức năng theo sơ đồ điều khiển tích hợp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	0,400
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,200
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	5,180
Máy thi công		
Bộ nguồn AC-DC	ca	0,192
Mê gôm mét	ca	0,100
Mã hiệu: EG.800		**10**

3. Ghi chú:

3.1- 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 điều chỉnh như sau:

a) Cấp điện áp ≤ 35 kV: nhân hệ số 0,5;

b) Cấp điện áp 110 kV: nhân hệ số 0,7;

c) Cấp điện áp 500 kV: nhân hệ số 1,1.

3.2- Trường hợp thí nghiệm hệ thống mạch điều khiển tích hợp mức ngăn cho 1 thiết bị (bộ Input/Output - vào/ra) sử dụng bảng mức nhân hệ số 0,2.

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

1. 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 các chức năng theo sơ đồ điều khiển tích hợp.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: hệ thống

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	0,600
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,300
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	7,780
Máy thi công		
Bộ nguồn AC-DC	ca	0,288
Mê gôm mét	ca	0,150
Mã hiệu: EG.900		**10**

3. Ghi chú:

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

a) Cấp điện áp 110 kV: nhân hệ số 0,7;

b) Cấp điện áp 500 kV: nhân hệ số 1,1.

3.2. 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 bảng mức trên nhân hệ số 1,2.

CHƯƠNG VIII
THÍ NGHIỆM MẪU HÓA

EH.10000 THÍ NGHIỆM TÍNH CHẤT HOÁ HỌC (HÓA LÝ) MẪU DẦU CÁCH ĐIỆN
EH.11000 Thí nghiệm tỷ trọng của dầu cách điện

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ và máy thí nghiệm.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Thí nghiệm đo tỷ trọng của dầu cách điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 01 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	0,500
Giẻ lau	kg	0,100
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	0,410
Công nhân 5,0/7	công	0,470
Máy thi công		
Máy đo tỷ trọng	ca	0,063
Mã hiệu: EH.110		10

EH.12000 Thí nghiệm độ nhớt động học của dầu cách điện

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, máy thử nghiệm.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Thí nghiệm độ nhớt động học của dầu cách điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 01 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,500
Giẻ lau	kg	0,100
Heptane	lít	0,100
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	0,690
Công nhân 5,0/7	công	0,940
Máy thi công		
Máy đo độ nhớt động học	ca	0,250
Mã hiệu: EH.120		**10**

EH.13000 Thí nghiệm trị số A-xít của dầu cách điện

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Pha hóa chất, thuốc thử, dung môi chuẩn độ.
- Thí nghiệm trị số a-xít của dầu cách điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 01 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,500
A xít clohydrich HCl 0.1N	ống	0,050
Kali hydroxít KOH	gam	1,000
Phenolphtalein	gam	1,000
P.Naphtholbenzein	gam	1,000
Kali biphtalat	gam	1,000
Toluen	lít	0,200
Cồn propanol	lít	0,100
Giấy lọc không tro	hộp	0,100
Giẻ lau	kg	0,200
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	0,720
Công nhân 5,0/7	công	1,000
Máy thi công		
Máy đo độ a xít	ca	0,125
Cân phân tích	ca	0,094
Mã hiệu: EH.130		**10**

EH.14000 Thí nghiệm trị số A-xít Bazơ hòa tan của dầu cách điện

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Pha hóa chất, thuốc thử, dung môi chuẩn độ.
- Thí nghiệm trị số a xít bazơ hòa tan của dầu cách điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 01 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,500
Giẻ lau	kg	0,200
A xít clohydrich HCl 0.1N	ống	0,050
Kali hydroxít KOH	gam	1,000
Phenolphtalein	gam	0,500
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	0,750
Công nhân 5,0/7	công	1,060
Mã hiệu: EH.140		**10**

EH.15000 Thí nghiệm nhiệt độ chớp cháy cốc kín của dầu cách điện

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ, máy đo.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Thí nghiệm nhiệt độ chớp cháy của dầu cách điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 01 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,500
Giẻ lau	kg	0,200
Dầu chuẩn chớp cháy	ml	1,000
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	0,690
Công nhân 5,0/7	công	0,940
Máy thi công		
Máy đo nhiệt độ chớp cháy	ca	0,250
Mã hiệu: EH.150		**10**

EH.20000 THÍ NGHIỆM ĐIỆN ÁP XUYÊN THỦNG, Tgδ CỦA DẦU CÁCH ĐIỆN

1. 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, tgδ dầu cách điện.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Điện áp xuyên thủng	tgδ dầu
Vật liệu			
Điện năng	kWh	1,500	2,000
Dây điện Cu/PVC/PVC-2x1,5 mm^2	m	0,100	0,100
Nhân công			
Kỹ sư 4,0/8	công	0,860	1,560
Công nhân 5,0/7	công	0,460	0,840
Máy thi công			
Máy đo tgδ dầu cách điện	ca	-	0,250
Máy đo điện áp xuyên thủng	ca	0,250	-
Mã hiệu: EH.200		**10**	**20**

EH.30000 THÍ NGHIỆM ĐỘ ỔN ĐỊNH ÔXY HOÁ DẦU CÁCH ĐIỆN

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Chuẩn bị, kiểm tra dụng cụ, thiết bị và hóa chất thí nghiệm.
- Lấy mẫu, chuẩn bị mẫu thử.
- Pha chế các loại thuốc thử.
- Tiến hành thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, lập biên bản bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Nước cất	lít	0,100
Giấy lọc không tro	hộp	0,100
C2H5OH (Ethanol)	lít	0,100
Toluen	lít	0,200
Heptan	lít	0,500
Hyđroxydekali (KOH)	gam	20,000
Ôxy	bình	0,010
Điện năng	kWh	30,000
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	2,840
Công nhân 5,0/7	công	7,120
Máy thi công		
Máy kiểm tra độ ổn định ôxy hoá dầu	ca	2,400
Mã hiệu: EH.300		**10**

EH.40000 THÍ NGHIỆM VI HÀM LƯỢNG ẨM CỦA DẦU CÁCH ĐIỆN

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chuẩn bị dụng cụ lấy mẫu theo quy định.
- Chuẩn bị thiết bị thí nghiệm.
- Tiến hành thực hiện thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, nghiệm thu bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	5,000
Hydranal A	lít	0,020
Hydranal C	lít	0,002
Etanol	lít	0,100
Giẻ lau	kg	0,100
Nước chuẩn 0.1 (Hydranal-Water Standard 0.1)	ml	1,000
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	1,750
Công nhân 5,0 /7	công	1,810
Máy thi công		
Máy vi lượng ẩm	ca	0,125
Tủ sấy	ca	0,375
Cân phân tích	ca	0,375
Mã hiệu: EH.400		**10**

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

1. 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.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	5,000
Khí Argon 99,999%	bình	0,004
Nước siêu sạch ≥ 5 Mega ôm	lít	0,021
Khí chuẩn nồng độ thấp, nồng độ cao	bình	0,002
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	3,210
Công nhân 5,0 /7	công	3,040
Máy thi công		
Hợp bộ máy phân tích hàm lượng khí hoà tan trong dầu cách điện.	ca	1,500
Tủ sấy	ca	0,380
Mã hiệu: EH.500		**10**

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

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Chuẩn bị thiết bị thí nghiệm.
- Lắp nối hệ thống khí SF6.
- Tiến hành thí nghiệm.
- Xác lập số liệu, đối chiếu tiêu chuẩn, lập biên bản bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,000
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	2,440
Công nhân 5,0/7	công	2,380
Máy thi công		
Máy phân tích độ ẩm khí SF6	ca	0,700
Mã hiệu: EH.600		**10**

3. Ghi chú:

3.1. Bảng mức trên xác định thí nghiệm một mẫu với đủ 3 phân mẫu khí SF6 tại hiện trường cho một bình chứa khí.

3.2. Trường hợp thí nghiệm bình khí thứ 2 được sử dụng bảng mức trên nhân hệ số 0,7.

EH.70000 THÍ NGHIỆM TẠP CHẤT CƠ HỌC MẪU DẦU CÁCH ĐIỆN

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Chuẩn bị máy thử.
- Chuẩn bị mẫu.
- Tiến hành thí nghiệm.
- Xử lý kết quả đo, lập báo cáo.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 01 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	3,000
Heptane	lít	0,500
Dung dịch chuẩn MTD* (Medium Test Dust in Hydraulic fluid)	lít	0,010
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	1,060
Công nhân 5,0/7	công	1,130
Máy thi công		
Máy đo tạp chất cơ học	ca	0,250
Tủ sấy	ca	0,375
Mã hiệu: EH.700		**10**

** Giải thích: MTD - Medium Test Dust in Hydraulic fluid (Bụi thử nghiệm trung bình trong chất lỏng thủy lực).*

EH.80000 THÍ NGHIỆM LƯU HUỲNH ĂN MÒN TRONG DẦU CÁCH ĐIỆN

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.
- Chuẩn bị mẫu.
- Tiến hành thí nghiệm.
- Xử lý kết quả đo, lập báo cáo.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 01 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	12,000
Dung môi làm sạch	lít	0,250
Khí trơ (Nitơ)	bình	0,001
Miếng đồng ăn mòn	miếng	1,000
Giấy nháp silicon siêu mịn	tờ	1,000
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	1,440
Công nhân 5,0/7	công	4,750
Máy thi công		
Máy xác định ăn mòn đồng	ca	3,750
Tủ sấy	ca	0,375
Mã hiệu: EH.800		**10**

EH.90000 THÍ NGHIỆM HÀM LƯỢNG FUFURAL (METHANOL) TRONG DẦU CÁCH ĐIỆN

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu kỹ thuật.
- Lấy mẫu dầu.
- Chuẩn bị máy thử, hiệu chuẩn máy.
- Chuẩn bị mẫu thử.
- Tiến hành thí nghiệm.
- Lập biên bản bàn giao.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 01 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	6,000
+ 2-Acetyl furan – 99% purity	cây	1,000
+ 2- Furandehyde-99% purity	cây	1,000
+ Furfuryl Alcohol- 99% purity	cây	1,000
+ 5-Hydroxylmethyl-2-Furandehyde – 99% purity	cây	1,000
+ 5-Methyl -2- furandehyde-99% purity	cây	1,000
SPE Silicagel	cái	1,000
Vial	cái	1,000
Đầu tuýp micro-pipette	cái	5,000
Xy lanh nhựa 10ml	cái	1,000
Filter (0,45µm)	tờ	1,000
n-Hexan - HPLC grade	ml	40,000
Acetonitrile - HPLC grade	ml	100,000
Nước - HPLC grade	ml	150,000
Diclometan - HPLC grade	mL	25,000
Toluen - HPLC grade	ml	10,000
Khí Nitơ	bình	0,005
Nước (rửa dụng cụ thủy tinh)	m^3	0,100
Giẻ lau	kg	0,100
Vật liệu khác	%	5,000
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	3,440
Công nhân 5,0/7	công	2,500
Máy thi công		
Hệ thống máy thử Furfural (Methanol)	ca	1,375
Cân phân tích	ca	0,250
Tủ sấy	ca	0,375
Máy tính	ca	1,375
Mã hiệu: EH.900		**10**

EH.100000 THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH HÀM LƯỢNG HỢP CHẤT PCBs* TRONG DẦU CÁCH ĐIỆN

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Chuẩn bị máy thử.
- Chuẩn bị mẫu.
- Tiến hành thí nghiệm.
- Xử lý kết quả đo, lập báo cáo.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	6,000
2,2,4- trimethylpentan (isooctan)	lít	0,100
Aroclor 1242	ml	1,000
Aroclor 1254	ml	1,000
Aroclor 1260	ml	1,000
Nội chuẩn C209	ml	0,200
SPE Florisil	cây	2,000
Vial	cái	4,000
Na2SO4 khan	gam	5,000
H2SO4	lit	0,100
Nước cất 2 lần	lít	0,200
Khí Nitơ	bình	0,005
Giấy quỳ chỉ thị màu	hộp	1,000
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	2,060
Công nhân 5,0/7	công	1,880
Máy thi công		
Máy thử PCB	ca	0,875
Cân phân tích	ca	0,188
Tủ sấy	ca	0,375
Máy tính	ca	0,875
Mã hiệu: EH.1000		**10**

** Giải thích: Hợp chất PCBs (Polychlorinated Biphenyl) - Là các hợp chất nhân tạo đã được sử dụng trong các sản phẩm điện, phân hủy chậm và gây ảnh hưởng xấu đến môi trường.*

EH.110000 THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH HÀM LƯỢNG CÁC BON ĐEN TRONG VỎ CÁP LÀM TỪ VẬT LIỆU PE*

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Lấy mẫu theo quy định.
- Chuẩn bị mẫu.
- Chuẩn bị máy thử.
- Tiến hành thí nghiệm.
- Xử lý kết quả đo.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	3,000
Khí Ôxy	bình	0,005
Khí trơ (Nitơ)	bình	0,005
Chất chuẩn kim loại nguyên chất hiệu chuẩn máy (Ir, Bi, Sn, Zn, Al, Ag)	gam	1,000
CaC2O4,H2O Can xi oxalat mono hydrat	gam	1,000
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	1,250
Công nhân 5,0/7	công	1,250
Máy thi công		
Hợp bộ xác định hàm lượng các bon đen	ca	0,500
Cân phân tích	ca	0,125
Máy tính	ca	0,500
Mã hiệu: EH.1100		**10**

** Giải thích: Vật liệu PE là các vật liệu được tạo nên từ nhựa Polyetylen.*

EH.120000 THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ GIÁM SÁT DẦU CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC TRONG CHẾ ĐỘ VẬN HÀNH (GIÁM SÁT DẦU ONLINE*)

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Kiểm tra hệ thống.
- Hiệu chuẩn máy.
- Đưa hệ thống vào hoạt động.
- Lập báo cáo bàn giao đưa vào vận hành.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 bộ

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,000
Khí chuẩn	bình	0,005
Khí mang (Helium hoặc Argon)	bình	0,005
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	2,500
Công nhân 5,0/7	công	2,250
Máy thi công		
Máy tính xách tay	ca	1,750
Mã hiệu: EH.1200		**10**

3. Ghi chú:

3.1- Định mức này chỉ áp dụng cho phần thí nghiệm hiệu chỉnh phần hóa.

3.2- Các cảm biến nhiệt độ và các mạch tín hiệu sử dụng các định mức loại tương ứng.

** Giải thích: Thiết bị giám sát dầu online là thiết bị có chức năng phân tích các loại khí hòa tan trong dầu máy biến áp nhằm phát hiện, cảnh báo và chẩn đoán sớm các lỗi trong máy biến áp trong khi máy biến áp đang được vận hành.*

EH.130000 THÍ NGHIỆM ĐỘ SẠCH CỦA KHÍ SF_6

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Chuẩn bị thiết bị thí nghiệm.
- Lắp nối hệ thống khí SF_6.
- Tiến hành thí nghiệm.
- Xử lý kết quả đo, lập báo cáo.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 01 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,000
Băng tan	cuộn	1,000
Giẻ lau	kg	0,100
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	1,060
Công nhân 5,0/7	công	1,250
Máy thi công		
Máy thử độ sạch khí SF_6	ca	0,625
Máy thử độ rò khí SF_6	ca	0,375
Mã hiệu: EH.1300		**10**

EH.140000 THÍ NGHIỆM HÀM LƯỢNG KHÍ PHÂN RÃ CỦA MÁY CẮT KHÍ SF_6 (HOẶC GIS)

1. Thành phần công việc:

- Nghiên cứu tài liệu.
- Chuẩn bị thiết bị thí nghiệm.
- Lắp nối hệ thống khí SF_6.
- Tiến hành thí nghiệm.
- Xử lý kết quả đo, lập báo cáo.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 01 mẫu

Thành phần hao phí	Đơn vị	Số lượng
Vật liệu		
Điện năng	kWh	1,000
Băng tan	cuộn	1,000
Giẻ lau	kg	0,100
Khí chuẩn (SO_2, HF)	bình	0,001
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	1,130
Công nhân 5,0/7	công	1,380
Máy thi công		
Máy thử độ phân rã khí SF_6	ca	0,750
Máy thử độ rò khí SF_6	ca	0,375
Mã hiệu: EH.1400		**10**

CHƯƠNG IX

CÔNG TÁC TỔ HỢP PHỤC VỤ THÍ NGHIỆM

EI.10000 TỔ HỢP VÀ THÁO LẮP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TẠO ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU TĂNG CAO HOẠT ĐỘNG THEO NGUYÊN LÝ CỘNG HƯỞNG, ĐIỆN CẢM ĐIỀU CHỈNH BẰNG TAY

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị vị trí để tổ hợp lắp đặt thiết bị.
- Kiểm tra thiết bị thí nghiệm trước khi lắp đặt, tổ hợp.
- Lắp đặt tổ hợp thiết bị thí nghiệm tạo điện áp xoay chiều tăng cao.
- Tháo dỡ các thiết bị đã tổ hợp, thu hồi, đóng gói và bàn giao mặt bằng.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 lần tổ hợp, tháo dỡ

Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp điện áp 66 ÷ 110 (kV)
Nhân công		
Kỹ sư 4,0/8	công	0,600
Công nhân 5,0/7	công	0,910
Mã hiệu: EI.100		**10**

3. Ghi chú:

- Định mức được xây dựng cho 01 lần tổ hợp, tháo lắp thiết bị phục vụ thí nghiệm khi thực hiện công tác mã hiệu định mức EB.90010, EB.71000.

EI.20000 TỔ HỢP VÀ THÁO LẮP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TẠO ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU TĂNG CAO HOẠT ĐỘNG THEO NGUYÊN LÝ CỘNG HƯỞNG TẦN SỐ THAY ĐỔI

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị vị trí để tổ hợp lắp đặt thiết bị.
- Kiểm tra thiết bị thí nghiệm trước khi lắp đặt, tổ hợp.
- Lắp đặt tổ hợp thiết bị thí nghiệm tạo điện áp xoay chiều tăng cao.
- Tháo dỡ các thiết bị đã tổ hợp, thu hồi, đóng gói và bàn giao mặt bằng.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 lần tổ hợp, tháo dỡ

Thành phần hao phí	Đơn vị	Điện áp định mức (kV)		
		66 ÷ 110	220	500
Nhân công				
Kỹ sư 4,0/8	công	17,060	39,000	67,500
Công nhân 5,0/7	công	17,500	40,000	70,000
Máy thi công				
Cần trục bánh xích 10 tấn	ca	2,375	4,750	6,500
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 12 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	2,375	4,750	-
Xe thang nâng người dạng khớp gập, chiều cao nâng 18 mét, tải trọng nâng ≤ 300 kg	ca	-	-	6,500
Mã hiệu: EI.200		**10**	**20**	**30**

3. Ghi chú:

- Định mức được xây dựng cho 01 lần tổ hợp, tháo lắp thiết bị phục vụ thí nghiệm khi thực hiện công tác mã hiệu định mức EB.90020, EB.90030, EB.112000, EB.114000, EB.131000, EB.132200.

EI.30000 TỔ HỢP VÀ THÁO LẮP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TẠO ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU TĂNG CAO HOẠT ĐỘNG THEO NGUYÊN LÝ CỘNG HƯỞNG, TẦN SỐ CÔNG NGHIỆP

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị vị trí để tổ hợp lắp đặt thiết bị.
- Kiểm tra thiết bị thí nghiệm trước khi lắp đặt, tổ hợp.
- Lắp đặt tổ hợp thiết bị thí nghiệm tạo điện áp xoay chiều tăng cao.
- Tháo dỡ các thiết bị đã tổ hợp, thu hồi, đóng gói và bàn giao mặt bằng.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 lần tổ hợp, tháo dỡ

Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp điện áp định mức (kV)		
		66 ÷ 110	220	500
Nhân công				
Kỹ sư 5,0/8	công	11,000	13,960	17,750
Công nhân 5,0/7	công	11,000	13,960	17,750
Máy thi công				
Cần trục bánh xích 10 tấn	ca	2,500	2,490	2,615
Mã hiệu: EI.300		**10**	**20**	**30**

3. Ghi chú:

- Định mức được xây dựng cho 01 lần tổ hợp, tháo lắp thiết bị phục vụ thí nghiệm khi thực hiện công tác mã hiệu định mức EA.51000, EA.52000, EA.53000.

EI.40000 TỔ HỢP VÀ THÁO LẮP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM ĐO TỔN HAO KHÔNG TẢI, TỔN HAO NGẮN MẠCH Ở ĐỊNH MỨC CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC 3 PHA

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị vị trí để tổ hợp lắp đặt thiết bị.
- Kiểm tra thiết bị thí nghiệm trước khi lắp đặt, tổ hợp.
- Lắp đặt, tổ hợp thiết bị đo tổn hao không tải và tổn hao ngắn mạch (Po, Pk) máy biến áp.
- Tháo dỡ các thiết bị đã tổ hợp, thu hồi, đóng gói và bàn giao mặt bằng.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 lần tổ hợp, tháo dỡ

Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp điện áp định mức (kV)		
		66 ÷ 110	220	500
Nhân công				
Kỹ sư 5,0/8	công	7,330	13,310	25,080
Công nhân 5,0/7	công	7,330	13,310	25,080
Máy thi công				
Cần trục bánh xích 10 tấn	ca	1,708	1,969	2,823
Mã hiệu: EI.400		**10**	**20**	**30**

3. Ghi chú:

- Định mức được xây dựng cho 01 lần tổ hợp, tháo lắp thiết bị phục vụ thí nghiệm khi thực hiện công tác mã hiệu định mức EA.101100, EA.101200, EA.101300.

EI.50000 TỔ HỢP VÀ THÁO LẮP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TẠO ĐIỆN ÁP CHỊU ĐỰNG CẢM ỨNG CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC 3 PHA

1. Thành phần công việc:

- Chuẩn bị vị trí để tổ hợp lắp đặt thiết bị.
- Kiểm tra thiết bị thí nghiệm trước khi lắp đặt, tổ hợp.
- Lắp đặt, tổ hợp thiết bị thí nghiệm điện áp cảm ứng máy biến áp.
- Tháo dỡ các thiết bị đã tổ hợp, thu hồi, đóng gói và bàn giao mặt bằng.

2. Thành phần hao phí:

Đơn vị tính: 1 lần tổ hợp, tháo dỡ

Thành phần hao phí	Đơn vị	Cấp điện áp định mức (kV)		
		66 ÷ 110	220	500
Nhân công				
Kỹ sư 5,0/8	công	13,690	24,060	43,750
Công nhân 5,0/7	công	18,250	28,880	50,000
Máy thi công				
Cần trục bánh xích 10 tấn	ca	4,313	4,438	5,750
Mã hiệu: EI.500		**10**	**20**	**30**

3. Ghi chú

- Định mức được xây dựng cho 01 lần tổ hợp, tháo lắp thiết bị phục vụ thí nghiệm khi thực hiện công tác mã hiệu định mức EA.71100, EA.71200, EA.71300, EA.111100, EA.111200, EA.111300.

MỤC LỤC

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Trang
	THUYẾT MINH VÀ HƯỚNG DẪN ÁP DỤNG		**1**
	CHƯƠNG I - THÍ NGHIỆM MÁY PHÁT ĐIỆN, ĐỘNG CƠ ĐIỆN, MÁY BIẾN ÁP LỰC		**3**
	EA.10000	**THÍ NGHIỆM ĐỘNG CƠ ĐIỆN, MÁY PHÁT ĐIỆN**	**3**
1	EA.11000	Thí nghiệm máy phát điện, động cơ điện đồng bộ - U < 1000 V	3
2	EA.12000	Thí nghiệm máy phát điện, động cơ điện không đồng bộ - U < 1000 V	4
	EA.20000	**THÍ NGHIỆM MÁY BIẾN ÁP LỰC**	**5**
	EA.21000	**Thí nghiệm máy biến áp lực - U 66÷500 kV**	**5**
3	EA.21100	Thí nghiệm máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	5
4	EA.21200	Thí nghiệm máy biến áp lực - U 220 kV	7
5	EA.21300	Thí nghiệm máy biến áp lực- U 500 kV	9
	EA.22000	**Thí nghiệm máy biến áp lực - U ≤ 35 kV**	**11**
6	EA.22100	Thí nghiệm máy biến áp lực - U 22 ÷ 35 kV	11
7	EA.22200	Thí nghiệm máy biến áp lực - U 3÷ 15 KV	13
	EA.30000	**THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH ĐÁP ỨNG TẦN SỐ QUÉT (FRA) CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC - U 66÷500 KV**	**15**
8	EA.31000	Thí nghiệm FRA cho máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	15
9	EA.32000	Thí nghiệm FRA máy biến áp lực - U 220 kV	16
10	EA.33000	Thí nghiệm FRA máy biến áp lực - U 500 kV	17
	EA.40000	**THÍ NGHIỆM ĐO HÀM LƯỢNG ẨM TRONG CÁCH ĐIỆN RẮN CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC - U 66÷500 kV**	**19**
11	EA.41000	Thí nghiệm đo hàm lượng ẩm trong cách điện rắn cho máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	19
12	EA.42000	Thí nghiệm đo hàm lượng ẩm trong cách điện rắn cho máy biến áp lực - U 220 kV	20
13	EA.43000	Thí nghiệm đo hàm lượng ẩm trong cách điện rắn cho máy biến áp lực - U 500 kV	21
	EA.50000	**THÍ NGHIỆM ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU TĂNG CAO TẦN SỐ CÔNG NGHIỆP CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC**	**22**
14	EA.51000	Thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao cho máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	22
15	EA.52000	Thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao máy biến áp lực - U 220 kV	24
16	EA.53000	Thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao máy biến áp lực - U 500 kV	26
	EA.60000	**THÍ NGHIỆM ĐO PHÓNG ĐIỆN CỤC BỘ ONLINE CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC**	**28**
	EA.61000	**Thí nghiệm đo phóng điện online cho máy biến áp - U 66÷500 kV**	**28**
17	EA.61100	Thí nghiệm phóng điện online cho máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	28
18	EA.61200	Thí nghiệm phóng điện online máy biến áp lực- U 220 kV	30

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Trang
19	EA.61300	Thí nghiệm phóng điện online máy biến áp lực - U 500 kV	32
20	**EA.62000**	**Thí nghiệm đo phóng điện online cho máy biến áp - U ≤ 35 kV**	**34**
	EA.70000	**THÍ NGHIỆM ĐO PHÓNG ĐIỆN CỤC BỘ OFFLINE CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC**	**36**
	EA.71000	**Thí nghiệm phóng điện offline máy biến áp - U 66÷500 kV**	**36**
21	EA.71100	Thí nghiệm phóng điện offline cho máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	36
22	EA.71200	Thí nghiệm phóng điện offline máy biến áp lực - U 220 kV	38
23	EA.71300	Thí nghiệm phóng điện offline máy biến áp lực - U 500 kV	40
	EA.72000	**Thí nghiệm phóng điện offline máy biến áp - U ≤ 35 kV**	**42**
24	EA.72100	Thí nghiệm chịu đựng điện áp cảm ứng kết hợp đo phóng điện cục bộ máy biến áp U ≤ 35 kV (Đo phóng điện cục bộ offline)	42
	EA.80000	**THÍ NGHIỆM ĐO ĐỘ ỒN MÁY BIẾN ÁP**	**44**
	EA.81000	**Thí nghiệm đo độ ồn cho máy biến áp lực - U 66÷500 kV**	**44**
25	EA.81100	Thí nghiệm đo độ ồn cho máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	44
26	EA.81200	Thí nghiệm đo độ ồn máy biến áp lực - U 220 kV	45
27	EA.81300	Thí nghiệm đo độ ồn máy biến áp lực - U 500 kV	46
	EA.82000	**Thí nghiệm đo độ ồn cho máy biến áp lực U ≤ 35 kV**	**47**
28	EA.82100	Thí nghiệm đo độ ồn cho máy biến áp ≤ 35 kV tại phòng thí nghiệm	47
	EA.90000	**THÍ NGHIỆM ĐỘ KÍN MÁY BIẾN ÁP LỰC**	**48**
	EA.91000	**Thí nghiệm đo độ kín cho máy biến áp lực U 66÷500 kV**	**48**
29	EA.91100	Thí nghiệm đo độ kín cho máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	48
30	EA.91200	Thí nghiệm đo độ kín máy biến áp lực - U 220 kV	49
31	EA.91300	Thí nghiệm đo độ kín máy biến áp lực - U 500 kV	50
	EA.100000	**THÍ NGHIỆM ĐO TỔN HAO KHÔNG TẢI, TỔN HAO NGẮN MẠCH MÁY BIẾN ÁP LỰC**	**51**
	EA.101000	**Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch máy biến áp lực - U 66÷500 kV**	**51**
32	EA.101100	Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch ở định mức cho máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	51
33	EA.101200	Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch định mức máy biến áp lực - U 220 kV	53
34	EA.101300	Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch ở định mức máy biến áp lực - U 500 kV	55
	EA.102000	**Thí nghiệm đo tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch máy biến áp lực - U ≤ 35 kV**	**57**
35	EA.102100	Thí nghiệm tổn hao không tải, tổn hao ngắn mạch Po, Pk cho máy biến áp≤ 35 kV tại phòng thí nghiệm	57
	EA.110000	**THÍ NGHIỆM CHỊU ĐỰNG ĐIỆN CẢM ỨNG MÁY BIẾN ÁP**	**59**

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Trang
	EA.111000	**Thí nghiệm chịu đựng điện áp cảm ứng máy biến áp lực - U 66÷500 kV**	**59**
36	EA.111100	Thí nghiệm chịu đựng điện áp cảm ứng cho máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	59
37	EA.111200	Thí nghiệm chịu đựng điện áp cảm ứng máy biến áp lực - U 220 kV	61
38	EA.111300	Thí nghiệm chịu đựng điện áp cảm ứng máy biến áp lực - U 500 kV	63
	EA.112000	**Thí nghiệm chịu đựng điện áp cảm ứng máy biến áp - U ≤ 35 kV**	**65**
39	EA.112100	Thí nghiệm chịu đựng điện áp cảm ứng cho máy biến áp ≤ 35 kV tại phòng thí nghiệm	65
	EA.120000	**THÍ NGHIỆM MẠCH TỪ MÁY BIẾN ÁP SAU TỔ HỢP**	**66**
	EA.121000	**Thí nghiệm mạch từ máy biến áp sau tổ hợp - U 66÷500 kV**	**66**
40	EA.121100	Thí nghiệm mạch từ sau tổ hợp cho máy biến áp lực 3 pha - U 66÷110 kV	66
41	EA.121200	Thí nghiệm mạch từ sau tổ hợp máy biến áp lực - U 220 kV	68
42	EA.121300	Thí nghiệm mạch từ sau tổ hợp máy biến áp lực - U 500 kV	70
	EA.130000	**THÍ NGHIỆM XUNG SÉT CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC**	**72**
	EA.131000	**Thí nghiệm xung sét cho máy biến áp lực - U 66÷500 kV**	**72**
43	EA.131100	Thí nghiệm xung sét cho máy biến áp lực - U 66÷110 kV - 3 pha	72
44	EA.131200	Thí nghiệm xung sét cho máy biến áp lực - U 220 kV	73
45	EA.131300	Thí nghiệm xung sét cho máy biến áp lực - U 500 kV	74
46	EA.132100	Thí nghiệm xung sét cho máy biến áplực U ≤ 35 kV tại phòng thí nghiệm	75
	EA.140000	**THÍ NGHIỆM ĐỘ TĂNG NHIỆT CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC**	**76**
47	EA.141000	Thí nghiệm độ tăng nhiệt cho máy biến áp lực U ≤ 35 kV tại phòng thí nghiệm	76
	CHƯƠNG II - KHÍ CỤ ĐIỆN, TRANG BỊ ĐIỆN		**77**
	EB.10000	**THÍ NGHIỆM MÁY CẮT ĐIỆN**	**77**
1	EB.11000	Thí nghiệm máy cắt khí SF6	77
2	EB.12000	Thí nghiệm máy cắt dầu	79
3	EB.13000	Thí nghiệm máy cắt chân không	81
	EB.20000	**THÍ NGHIỆM DAO CÁCH LY**	**83**
4	EB.21000	Thí nghiệm dao cách ly thao tác bằng điện	83
5	EB.22000	Thí nghiệm dao cách ly thao tác bằng cơ khí	85
	EB.30000	**THÍ NGHIỆM MÁY BIẾN ĐIỆN ÁP ĐẾN 500 KV**	**87**
6	EB.31000	Thí nghiệm biến điện áp 1 pha, phân áp bằng tụ điện U đến 500 kV	87
7	EB.32000	Thí nghiệm biến điện áp cảm ứng 1 pha - U 110 ÷ 500 kV	89
8	EB.33000	Thí nghiệm biến điện áp cảm ứng U ≤ 35 KV	90

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Trang
	EB.40000	**THÍ NGHIỆM BIẾN DÒNG ĐIỆN ĐẾN - U 66 ÷ 500 kV**	**91**
9	EB.41000	Thí nghiệm biến dòng điện - U 110 ÷ 500 kV	91
10	EB.42000	Thí nghiệm biến dòng điện - U ≤ 1 kV; U ≤15 kV; U 22-35 kV	93
	EB.50000	**THÍ NGHIỆM KHÁNG ĐIỆN**	**95**
11	**EB.51000**	**Thí nghiệm kháng điện dầu, máy tạo trung tính cuộn dập hồ quang**	**95**
	EB.52000	**Thí nghiệm điện kháng khô, cuộn cản cao tần các cấp điện áp**	**97**
12	EB.52100	Thí nghiệm điện kháng khô các cấp điện áp	97
13	EB.52200	Thí nghiệm cuộn cản cao tần các cấp điện áp	98
14	**EB.60000**	**THÍ NGHIỆM THANH CÁI**	**99**
	EB.70000	**THÍ NGHIỆM CÁCH ĐIỆN**	**100**
15	EB.71000	Thí nghiệm cách điện đứng, treo, Composit	100
16	EB.72000	Thí nghiệm cách điện xuyên	102
17	**EB.80000**	**THÍ NGHIỆM TỤ ĐIỆN**	**103**
18	**EB.90000**	**THÍ NGHIỆM ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU TĂNG CAO CHO KHÍ CỤ, TRANG BỊ ĐIỆN - U ≥ 66÷110 KV**	104
	EB.100000	**THÍ NGHIỆM APTOMAT, KHỞI ĐỘNG TỪ**	**106**
19	EB.101000	Áp tô mát và khởi động từ ≥ 300 A	106
20	EB.102000	Áp tô mát và khởi động từ ≥ 300A	107
	EB.110000	**THÍ NGHIỆM CÁP LỰC**	**108**
21	EB.111000	Thí nghiệm cáp lực theo các cấp điện áp	108
22	EB.112000	Thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao cho cáp lực	110
23	EB.113000	Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ online cho cáp lực	112
24	EB.114000	Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ offline cho cáp lực	113
25	EB.115000	Thí nghiệm điện áp tần số thấp cho cáp lực - U ≤ 35 kV (Thí nghiệm chịu đựng điện áp tần số thấp VLF/DAC cho cáp lực U ≤ 35 kV)	115
26	EB.116000	Thí nghiệm đo thông số đường dây trên không và cáp lực	117
	EB.120000	**THÍ NGHIỆM MẪU CÁP LỰC**	**118**
27	EB.121000	Thí nghiệm mẫu cáp trung áp đến 35 kV	118
28	EB.122000	Thí nghiệm mẫu cáp vặn xoắn ABC	120
29	EB.123000	Thí nghiệm mẫu dây dẫn trần cho đường dây trên không mọi cấp điện áp	121
30	EB.124000	Thí nghiệm mẫu dây nhôm, đồng (lõi thép) bọc cách điện XLPE/HDPE điện áp đến 35 kV	122
31	EB.125000	Thí nghiệm mẫu dây nhôm, đồng bọc cách điện hạ áp	123
	EB.130000	**THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG GIS**	**124**
32	EB.131000	Thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao cho hệ thống GIS	124
	EB.132000	**THÍ NGHIỆM ĐO PHÓNG ĐIỆN CỤC BỘ CHO HỆ THỐNG GIS**	**126**
33	EB.132100	Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ online cho hệ thống GIS	126

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Trang
34	EB.132200	Thí nghiệm đo phóng điện cục bộ offline kết hợp thí nghiệm điện áp xoay chiều tăng cao cho hệ thống GIS	127
35	EB.133000	Đo điện trở tiếp xúc cho hệ thống GIS	129
36	EB.134000	Đo độ kín (hoặc kiểm tra rò khí) hệ thống GIS	130
37	**EB.140000**	**THÍ NGHIỆM ĐO PHÓNG ĐIỆN CỤC BỘ TỦ HỢP BỘ U ≤ 35 kV**	**131**
37.1	EB.141010	Đo phóng điện cục bộ online Tủ hợp bộ - U ≤ 35 kV	131
37.2	EB.142010	Đo phóng điện cục bộ offline Tủ hợp bộ - U ≤ 35 kV	132
	CHƯƠNG III - THÍ NGHIỆM CHỐNG SÉT VAN, TIẾP ĐẤT		**133**
	EC.10000	**CHỐNG SÉT VAN VÀ BỘ ĐẾM SÉT**	**133**
1	EC.11000	Thí nghiệm chống sét van 22kV-500 kV	133
2	EC.12000	Thí nghiệm chống sét van U ≤ 15 kV	135
3	EC.13000	Thí nghiệm xung cho chống sét van	136
4	EC.14000	Thí nghiệm thiết bị đếm sét	137
	EC.20000	**ĐO ĐIỆN TRỞ TIẾP ĐẤT**	**138**
5	EC.21000	Đo điện trở tiếp đất trạm biến áp	138
6	EC.22000	Thí nghiệm tiếp đất của cột điện, cột thu lôi	139
7	EC.30000	ĐO ĐIỆN TRỞ SUẤT CỦA ĐẤT	140
8	EC.40000	ĐO ĐIỆN ÁP BƯỚC, ĐIỆN ÁP TIẾP XÚC	141
	CHƯƠNG IV - THÍ NGHIỆM RƠ-LE BẢO VỆ VÀ TỰ ĐỘNG ĐIỆN		**142**
1	**ED.11000**	**THÍ NGHIỆM RƠLE SO LỆCH (KỸ THUẬT SỐ)**	**142**
2	**ED.12000**	**THÍ NGHIỆM RƠLE KHOẢNG CÁCH**	**144**
3	**ED.13000**	**THÍ NGHIỆM RƠLE: ĐIỆN ÁP, DÒNG ĐIỆN, CHỐNG HƯ HỎNG MÁY CẮT**	**145**
4	**ED.14000**	**THÍ NGHIỆM RƠLE: TRUNG GIAN – THỜI GIAN – TÍN HIỆU**	**146**
5	**ED.15000**	**THÍ NGHIỆM RƠLE: CÔNG SUẤT, DÒNG VÀ THỨ TỰ NGHỊCH, THỨ TỰ KHÔNG**	**147**
6	**ED.16000**	**THÍ NGHIỆM RƠLE: TẦN SỐ**	**148**
7	**ED.17000**	**THÍ NGHIỆM RƠLE: TỰ ĐỘNG ĐÓNG LẠI, KIỂM TRA ĐỒNG BỘ**	**149**
8	**ED.18000**	**THÍ NGHIỆM HỢP BỘ RƠLE TỰ ĐỘNG ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP, RƠLE TỰ ĐỘNG NẠP ẮC QUY**	**150**
9	**ED.19000**	**THÍ NGHIỆM RƠLE GHI SỰ CỐ - LOẠI KỸ THUẬT SỐ**	**151**
10	**ED.20000**	**THÍ NGHIỆM RƠLE GIÁM SÁT MẠCH CẮT; GIÁM SÁT MẠCH DÒNG VÀ MẠCH ÁP, RƠLE KIỂM TRA THỨ TỰ PHA, RƠLE CẮT ĐẦU RA**	**152**
11	**ED.21000**	**THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ TÍCH HỢP MỨC NGĂN**	**153**
12	**ED.22000**	**THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ TÍCH HỢP MỨC TRẠM (Khối Điều khiển trung tâm)**	**154**
13	**ED.23000**	**THÍ NGHIỆM RƠLE: HƠI, DÒNG DẦU**	**155**
14	**ED.24000**	**RƠLE CHỌN THỜI ĐIỂM ĐÓNG CẮT MÁY CẮT TỤ HOẶC KHÁNG - KỸ THUẬT SỐ**	**156**

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Trang
15	ED.25000	RƠLE NHẬN THÔNG TIN PHỐI HỢP TÁC ĐỘNG TỪ BẢO VỆ ĐẦU ĐỐI DIỆN - KỸ THUẬT SỐ	157
16	ED.26000	THÍ NGHIỆM HIỆU CHỈNH XẢ NẠP ẮC QUY	158
17	ED.27000	THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ GIÁM SÁT ẮC QUY ONLINE	159
18	ED.28000	THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ GIÁM SÁT VÀ DÒ TÌM ĐIỂM CHẠM ĐẤT NGUỒN DC ONLINE	160
19	ED.29000	THÍ NGHIỆM ĐỒNG VỊ PHA NHỊ THỨ	161
20	ED.30000	THÍ NGHIỆM ĐỒNG VỊ PHA NHẤT THỨ	162
21	ED.40000	THÍ NGHIỆM VAN PHÒNG NỔ MÁY BIẾN ÁP	163
	CHƯƠNG V - THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ ĐO LƯỜNG ĐIỆN		164
1	EE.10000	THÍ NGHIỆM AMPEMET, VÔN MÉT	164
2	EE.20000	THÍ NGHIỆM AMPEMÉT, VÔNMÉT CÓ BỘ BIẾN ĐỔI; BÁO CHẠM ĐẤT, ĐO ĐỘ LỆCH ĐIỆN ÁP; CHỈ THỊ NẤC MÁY BIẾN ÁP, ĐỒNG BỘ KẾ; TẦN SỐ KẾ	165
3	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	166
4	EE.40000	THÍ NGHIỆM CÔNG TƠ 1 PHA; CÔNG TƠ 3 PHA	167
5	EE.50000	THÍ NGHIỆM HỢP BỘ ĐO LƯỜNG ĐA CHỨC NĂNG KỸ THUẬT SỐ CÓ LẬP TRÌNH	168
6	EE.60000	THÍ NGHIỆM TỔNG TRỞ CỦA HỆ THỐNG MẠCH NHỊ THỨ	169
7	EE.70000	THÍ NGHIỆM TỔN THẤT ĐIỆN ÁP CỦA HỆ THỐNG MẠCH ĐIỆN ÁP	170
	CHƯƠNG VI - THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ ĐO LƯỜNG NHIỆT		171
1	EF.10000	THÍ NGHIỆM ÁP KẾ, CHÂN KHÔNG KẾ	171
2	EF.20000	THÍ NGHIỆM ĐỒNG HỒ MỨC, LƯU LƯỢNG, CẦU ĐO NHIỆT ĐỘ CHỈ THỊ	172
3	EF.30000	THÍ NGHIỆM RƠLE ÁP LỰC, CHÂN KHÔNG	173
4	EF.40000	THÍ NGHIỆM BỘ BIẾN ĐỔI TÍN HIỆU KHÔNG ĐIỆN SANG TÍN HIỆU ĐIỆN	174
	CHƯƠNG VII - THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỀU KHIỂN, ĐO LƯỜNG. ROLE BẢO VỆ, TỰ ĐỘNG VÀ TÍN HIỆU		175
1	EG.10000	THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG MẠCH NGUỒN AC, DC; MẠCH TÍN HIỆU TRUNG TÂM; MẠCH ĐIỆN ÁP VÀ DÒNG ĐIỆN	175
2	EG.20000	THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỀU KHIỂN MÁY NGẮT, DAO CÁCH LY	177
3	EG.30000	THÍ NGHIỆM MẠCH ĐIỀU KHIỂN LÀM MÁT; SẤY CHIẾU SÁNG CHO TỦ	178
4	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	179
5	EG.50000	THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG MẠCH TỰ ĐỘNG: ĐIỀU CHỈNH ĐIỆN ÁP DƯỚI TẢI, ĐÓNG LẶP LẠI MÁY NGẮT (KỂ CẢ ĐỒNG BỘ)	180

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Trang
6	EG.60000	THÍ NGHIỆM MẠCH THIẾT BỊ ĐO XA	181
7	EG.70000	THÍ NGHIỆM MẠCH SƠ ĐỒ LOGIC (ĐIỀU KHIỂN, BẢO VỆ VÀ TRUYỀN CẮT)	182
8	EG.80000	THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG MẠCH ĐIỀU KHIỂN TÍCH HỢP MỨC NGĂN	183
9	EG.90000	THÍ NGHIỆM HỆ THỐNG MẠCH ĐIỀU KHIỂN TÍCH HỢP MỨC TRẠM	184
	CHƯƠNG VIII - THÍ NGHIỆM MẪU HÓA		185
1	EH.10000	THÍ NGHIỆM TÍNH CHẤT HOÁ HỌC (HÓA LÝ) MẪU DẦU CÁCH ĐIỆN	185
1.1	EH.11010	Thí nghiệm tỷ trọng của dầu cách điện	185
1.2	EH.12010	Thí nghiệm độ nhớt động học của dầu cách điện	186
1.3	EH.13010	Thí nghiệm trị số A-xít của dầu cách điện	187
1.4	EH.14010	Thí nghiệm trị số A-xít Bazơ hòa tan của dầu cách điện	188
1.5	EH.15010	Thí nghiệm nhiệt độ chớp cháy cốc kín của dầu cách điện	189
2	EH.20000	THÍ NGHIỆM ĐIỆN ÁP XUYÊN THỦNG, Tgδ CỦA DẦU CÁCH ĐIỆN	190
3	EH.30000	THÍ NGHIỆM ĐỘ ỔN ĐỊNH ÔXY HOÁ DẦU CÁCH ĐIỆN	191
4	EH.40000	THÍ NGHIỆM VI HÀM LƯỢNG ẨM CỦA DẦU CÁCH ĐIỆN	192
5	EH.50000	THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH HÀM LƯỢNG KHÍ HOÀ TAN TRONG DẦU CÁCH ĐIỆN	193
6	EH.60000	THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH ĐỘ ẨM TRONG KHÍ SF6	194
7	EH.70000	THÍ NGHIỆM TẠP CHẤT CƠ HỌC MẪU DẦU CÁCH ĐIỆN	195
8	EH.80000	THÍ NGHIỆM LƯU HUỲNH ĂN MÒN TRONG DẦU CÁCH ĐIỆN	196
9	EH.90000	THÍ NGHIỆM HÀM LƯỢNG FUFURAL (METHANOL) TRONG DẦU CÁCH ĐIỆN	197
10	EH.100000	THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH HÀM LƯỢNG HỢP CHẤT PCBs TRONG DẦU CÁCH ĐIỆN	198
11	EH.110000	THÍ NGHIỆM PHÂN TÍCH HÀM LƯỢNG CÁC BON ĐEN TRONG VỎ CÁP LÀM TỪ VẬT LIỆU PE	199
12	EH.120000	THÍ NGHIỆM THIẾT BỊ GIÁM SÁT DẦU ONLINE CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC	200
13	EH.130000	THÍ NGHIỆM ĐỘ SẠCH CỦA KHÍ SF6	201
14	EH.140000	THÍ NGHIỆM HÀM LƯỢNG KHÍ PHÂN RÃ CỦA MÁY CẮT KHÍ SF_6 (HOẶC GIS)	202
	CHƯƠNG IX – CÔNG TÁC TỔ HỢP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM		203
1	EI.10000	TỔ HỢP VÀ THÁO LẮP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TẠO ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU TĂNG CAO HOẠT ĐỘNG THEO NGUYÊN LÝ CỘNG HƯỞNG, ĐIỆN CẢM ĐIỀU CHỈNH BẰNG TAY	203
2	EI.20000	TỔ HỢP VÀ THÁO LẮP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TẠO ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU TĂNG CAO HOẠT	204

TT	Mã hiệu	Nội dung công việc	Trang
		ĐỘNG THEO NGUYÊN LÝ CỘNG HƯỞNG TẦN SỐ THAY ĐỔI	
3	EI.30000	TỔ HỢP VÀ THÁO LẮP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TẠO ĐIỆN ÁP XOAY CHIỀU TĂNG CAO HOẠT ĐỘNG THEO NGUYÊN LÝ CỘNG HƯỞNG, TẦN SỐ CÔNG NGHIỆP	205
4	EI.40000	TỔ HỢP VÀ THÁO LẮP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM ĐO TỔN HAO KHÔNG TẢI, TỔN HAO NGẮN MẠCH Ở ĐỊNH MỨC CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC 3 PHA	206
5	EI.50000	TỔ HỢP VÀ THÁO LẮP THIẾT BỊ THÍ NGHIỆM TẠO ĐIỆN ÁP CHỊU ĐỰNG CẢM ỨNG CHO MÁY BIẾN ÁP LỰC 3 PHA	207