

Số: 543/TMBG- ĐN5

Lâm Đồng, ngày 21 tháng 4 năm 2026

**THƯ MỜI KHẢO SÁT VÀ BÁO GIÁ**  
**Đơn hàng: Sửa chữa lớn tài sản cố định năm 2027**

Kính gửi: Các nhà cung cấp có quan tâm

Công ty thủy điện Đồng Nai 5-TKV xin gửi lời chào trân trọng và hợp tác tới Quý đơn vị.

Công ty thủy điện Đồng Nai 5-TKV kính mời Quý đơn vị tham gia khảo sát và báo giá vật tư và dịch vụ phục vụ sửa chữa lớn tài sản cố định năm 2027 với các yêu cầu như sau:

**I. Yêu cầu đối với vật tư và dịch vụ đi kèm như sau:**

**1. Danh mục, khối lượng vật tư; đặc tính, thông số kỹ thuật vật tư:** chi tiết theo Phụ lục 1. Danh mục, khối lượng vật tư đề nghị báo giá đính kèm.

**2. Yêu cầu về tính hợp lệ, đặc tính, thông số kỹ thuật của vật tư:**

Vật tư báo giá phải có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, hợp pháp và cam kết cung cấp đầy đủ tài liệu chứng minh xuất xứ và chất lượng theo quy định, cụ thể:

(i) Đối với vật tư nhập khẩu phải cam kết cung cấp **Giấy chứng nhận xuất xứ hàng hoá (C/O)** do đơn vị có thẩm quyền của nước xuất khẩu phát hành và **Giấy chứng nhận chất lượng hàng hoá (C/Q)** do đơn vị sản xuất vật tư phát hành (hoặc các tài liệu chứng minh xuất xứ và chất lượng tương đương khác) và tờ khai hải quan khi giao hàng;

(ii) Đối với vật tư sản xuất tại Việt Nam phải cam kết cung cấp **Giấy chứng nhận chất lượng hàng hoá** hoặc **Giấy chứng nhận xuất xưởng** do đơn vị sản xuất vật tư phát hành (hoặc các tài liệu chứng minh chất lượng tương đương khác) khi giao hàng;

- Vật tư báo giá phải mới 100%, chưa qua sử dụng, có đặc tính, thông số kỹ thuật đáp ứng yêu cầu có năm sản xuất 2025 trở lại đây.

Báo giá phải có đầy đủ thông tin của vật tư, bao gồm: tên vật tư, ký mã hiệu, quy cách, đặc tính, thông số kỹ thuật, đơn vị tính, số lượng, nhà sản xuất và xuất xứ của vật tư, thời gian bảo hành, địa điểm và tiến độ giao hàng.

- Nhà cung cấp có thể khảo sát các thiết bị đang sử dụng thực tế tại Công ty thủy điện Đồng Nai 5-TKV nhằm đảm bảo vật tư báo giá cung cấp phù hợp và lắp đặt đồng bộ với thiết bị sẵn có của Bên mời báo giá.

- Nhà cung cấp phải đề xuất tiến độ cung cấp hàng hóa cho từng loại vật tư, thiết bị và dịch vụ liên quan.

- Các dịch vụ liên quan chi tiết như phụ lục kèm theo.

**II. Yêu cầu đối với báo giá:**

**1. Yêu cầu về tính hợp lệ của báo giá:**

Báo giá của Quý đơn vị được đánh giá là hợp lệ khi có đủ các thông tin, tài

liệu và đáp ứng các yêu cầu sau:

- Báo giá do đại diện hợp pháp của nhà cung cấp ký tên và đóng dấu. Trường hợp ký thay thì người ký thay phải được ủy quyền của đại diện hợp pháp của nhà cung cấp (*kèm theo giấy uỷ quyền, quyết định giao nhiệm vụ hoặc văn bản tương đương khác*).

- Cung cấp kèm theo báo giá 01 bản sao Giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh/Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp/Giấy chứng nhận đầu tư và Giấy phép kinh doanh đối với các vật tư kinh doanh có điều kiện (nếu có);

Báo giá phải có hiệu lực tối thiểu 120 ngày kể từ ngày hết hạn nộp báo giá.

## **2. Yêu cầu về các điều khoản thương mại:**

- Đơn giá, tổng giá trị phải được chào bằng VNĐ và đã bao gồm các loại thuế, phí và lệ phí (nếu có) theo quy định của Nhà nước (*thể hiện rõ thuế suất thuế GTGT cho vật tư báo giá*); đơn giá đối với phần vật tư được hiểu là giá giao hàng tại kho bên mua;

- Địa điểm giao hàng: Kho vật tư của Công ty thủy điện Đồng Nai 5 - TKV tại xã Bảo Lâm 5, tỉnh Lâm Đồng;

- Địa điểm thực hiện dịch vụ: Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5 – TKV tại xã Bảo Lâm 5, tỉnh Lâm Đồng;

- Thời gian thực hiện cung cấp hàng hóa, dịch vụ: Báo giá nhà cung cấp phải đề xuất cụ thể thời gian thực hiện cung cấp hàng hóa và thời gian cung cấp dịch vụ liên quan.

- Đề nghị Quý đơn vị báo giá cho toàn bộ danh mục, khối lượng vật tư riêng và dịch vụ trọn gói riêng theo yêu cầu của văn bản mời báo giá.

## **IV. Thời gian và địa chỉ nhận báo giá:**

- Thời gian nhận báo giá: Không muộn hơn 14h00 phút, ngày 29 tháng 4 năm 2026.

- Địa chỉ nhận báo giá: Công ty Thủy điện Đồng Nai 5 – TKV số 10, đường Hoàng Văn Thụ, phường 1 Bảo Lộc, tỉnh Lâm Đồng, điện thoại 02633976888. (*Hồ sơ báo giá nộp trực tiếp – người đến nộp phải mang theo Giấy giới thiệu và bản sao CMND hoặc CCCD còn giá trị*), hoặc gửi đồng thời qua 2 địa chỉ Email: vanhudn5.2012@gmail.com và tochuyengiadn5@gmail.com.

Trân trọng./.

### **Nơi nhận:**

- Như trên;
- Trang Website TKV (Đề đăng tải);
- Trang Website dienluctkv.vn (Đề đăng tải);
- Lưu Văn thư, KHVTĐT (T01)

**GIÁM ĐỐC**

**Trần Văn Tuấn**

**PHỤ LỤC: DANH MỤC VẬT TƯ, DỊCH VỤ YÊU CẦU BÁO GIÁ**  
(Kèm theo Văn bản số 543/TMBG-ĐN5 ngày 21 tháng 4 năm 2025)

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
<b>I</b>	<b>Vật tư phụ</b>									
1	Giẻ lau	Loại vải cotton, thấm dầu tốt, kích thước tối thiểu 30x40cm		kg	731					
2	Đá cắt	Ø100		viên	41					
3	Băng dính	Băng keo giấy bản 1,2cm		cuộn	2					
4	Clay dán gioăng	Loctite 406 (20ml)		chai	10					
5	Chổi sơn	Loại 3" inch, cán nhựa		cái	6					
6	Dây ni lông	d=16		m	20					
7	Dầu nhờn	- Cấp độ nhớt SAE: 15W-40 Tiêu chuẩn API: CF-4/SG Chỉ số độ nhớt (VI) 130		lít	24					
8	Giấy nhám	thô loại P400, kích thước 300x200		tờ	161					
9	Mỡ công nghiệp	Multis EP3 Chỉ số độ nhớt dầu nền (ISO VG 100 -460 Nhiệt độ hoạt động -30°C đến +130°C		kg	40					
10	Pin đèn	18650-6800 mAh		đôi	1					
11	Que hàn 3,2mm	- Chiều dài phổ biến: 350mm - Đường kính lõi kim loại (thường là thép cacbon thấp): 3,2mm - Tiêu chuẩn: TCVN 3223-2000-E432R.		kg	86					
12	Que hàn thường 4mm	- Chiều dài phổ biến: 400mm - Đường kính lõi kim loại (thường là thép cacbon thấp): 4mm - Tiêu chuẩn: TCVN 3223-2000-E432R.		kg	128					
13	Đá mài	Đá mài xếp đường kính Ø100		viên	95					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
14	Chổi đót	- Cán chổi ~80cm - Bàn chải (mặt chổi): ~48x75cm - Chất liệu nhựa, đót		cái	3					
15	Keo dán gioăng 650F	650F Khối lượng 85g/tuýp		tuýp	21					
16	Giấy nhám	P120, KT 230x380mm		tờ	23					
17	Hộp RP7	RP7 Khối lượng 300g		hộp	12					
18	Vải nhám thô	Màu trắng, Khô 1 mét P100		m2	1					
19	Dầu tuabin	Total ISO VG46		lít	8					
20	Còn công nghiệp	90 độ		kg	132					
21	Vải phin	Khô rộng 0,85m		m	201					
22	Giấy nhám mịn	loại P800, kích thước 300x200		tờ	200					
23	Bột mì			kg	25					
24	Chổi cước thông ống	Chất liệu cước, sát mạ màu đồng, đồng, inox size 10mm Chiều dài chổi 15cm Ren nổi 6mm		cái	10					
25	Ni lông hạt mè khô 1 m (100m)	khô 1 m (100m)		cuộn	52					
26	Bàn chải sắt	7x14mm, cán gỗ		cái	6					
27	Sơn chống rỉ	Sơn chống rỉ màu ghi mã tham khảo Expo 910 Độ phủ bề mặt: 12-14m <sup>2</sup> /lít/lớp (đã pha loãng) đối với bề mặt kim loại		kg	6					
28	Sơn màu ghi	Mã tham khảo Á Đông ATP547-165 Hệ sơn Epoxy 2 thành phần Loại sơn bóng Thành phần: Nhựa Epoxy (phần A) và chất đóng rắn (phần B) Tỷ lệ pha trộn 6 phần A:1 phần B theo thể tích		kg	6					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		Dung môi pha loãng Xăng PU hoặc Xăng Nhật Độ phủ lý thuyết 10-14m <sup>2</sup> /lít/lớp Thời gian sử dụng sau khi pha trộn: Tốt nhất trong vòng 4 giờ								
29	Mũi khoan 8mm	- Đường kính mũi khoan 8,0mm - Chiều dài tổng thể: 117-130mm - Chiều dài phần làm việc: 75-80 mm - Đuôi mũi khoan: Tròn		cái	2					
30	Xà phòng thử độ kín	ô mô		kg	5					
31	Băng keo cách điện	- Chất liệu PVC - Độ dày: 0,178mm - Khổ rộng 19mm Độ dài 20,1mm Điện áp tối đa: 600V Nhiệt độ hoạt động -10°C đến 105°C Độ bền kéo 30,3N/10mm Độ bám dính với thép 2,2N/10mm Màu đen		cuộn	59					
32	Bàn chải cước	7x14mm, cán nhựa		cái	4					
33	Bu lông	M10 x 400mm x 1.5mm (Bulong + long đèn vênh) 8 nắp hông nối dầu OHD		bộ	20					
34	Bu lông	M16 x 50mm x 2.0mm (bulong) nắp trên của OHD&OD		bộ	20					
35	Bu lông	M12 x 8 bộ x 64 con x 60mm x 1.75mm (bulong+long đèn vênh) bộ làm mát dầu OHD		bộ	20					
36	Que hàn hợp kim 3,2mm	- Chiều dài phổ biến: 350mm - Đường kính lõi kim loại (hàn inox): 3,2mm - Tiêu chuẩn: TCVN 3223-2000-E432R		kg	28					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
37	Bu lông	M12×60mm×1.75mm (bulong kèm+long đèn vênh) Bộ làm mát dầu OHT		bộ	10					
38	Bu lông	M16×70mm×2.0mm Bulong + Long đèn vênh)		bộ	10					
39	Bu lông e cu	Bu lông lục giác âm 10mm dài 5,5cm bước ren 1,75mm		bộ	32					
40	Chổi cước đuôi chồn	- Chất liệu sợi cước: Nylon, đồng, inox hoặc thép mạ đồng - Đường kính đầu chổi: 10 mm - Chiều dài chổi: Khoảng 150 mm - Ren kết nối: Ren ngoài 6 mm (chuẩn M6)		cái	12					
41	Tôn đen dày 1-5mm	dày 1-5mm		m2	2					
42	Tôn dày 0,3-0,7mm	dày 0,3-0,7mm		m2	2					
43	Sơn chống rỉ	- Sơn chống rỉ màu đỏ Á đồng -KSC 205 - Thành phần: Nhựa Alkyd chất lượng cao và bột màu chống rỉ đặc biệt. - Màu sắc: Oxit sắt đỏ (Red Oxide). - Độ phủ lý thuyết: 13 – 16 m <sup>2</sup> /lít/lớp (tùy thuộc vào độ dày màng sơn khô)		kg	56					
44	Keo silicon X"traseal S - N501	X"traseal S -N501		tuýp	5					
45	Sơn	Expoxy 2 thành phần màu xám (mã tham khảo sơn Á Đông 7032		lít	63					
46	DD Thinner ATP 810-918	Thinner ATP 810-918		lít	4					
47	Ru lô lăn sơn dầu Ø30 x 100 mm	Ø30 x 100 mm		Cái	20					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
48	Tấm bạt xanh khổ 6m x 50m (loại 45kg/tấm)	xanh khổ 6m x 50m (loại 45kg/tấm)		Tấm	4					
49	Bịch ni lông đựng bu lông loại 5kg	Màu trắng loại 5kg		kg	1					
50	Bịch ni lông đựng bu lông loại 3kg	Màu trắng loại 3kg		kg	1					
51	Bao ni lông loại 50kg	Màu trắng loại 50kg		cái	50					
52	Băng rôn cảnh báo	Độ dài 100mm Màu sắc Trắng đỏ Độ rộng 8cm		cuộn	5					
53	Dây điện CU/PVC/PVC 2X4,0mm2	CU/PVC/PVC 2X4,0mm2		m	33					
54	Dây đồng trần	1x6mm2, chất liệu đồng		m	34					
55	Chổi quét sơn	2 inch, cán nhựa		cái	12					
56	Mỡ chịu nhiệt	PLC Grease L3		kg	3					
57	Giấy nhám	P1200, KT 230x380mm		tờ	50					
58	Dây điện CU/PVC/PVC 2X1,5mm2	CU/PVC/PVC 2X1,5mm2		m	25					
59	Dầu biến áp	Nynas Gemini X		lít	7					
60	Ống gen cách điện	D10		m	108					
61	Heptan			lít	1					
62	Axít Clohydric	HCL 0,1N		Ống	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
	HCL 0,1N									
63	Kali hydroxit KOH	KOH		gam	2					
64	Phenolphthalein			gam	2					
65	P.Naphtholbenzen			gam	1					
66	Kali biphtalat			gam	1					
67	Toluen			lít	1					
68	Cồn propanol			lít	1					
69	Giấy lọc không tro			hộp	1					
70	Dầu chuẩn chớp cháy			ml	1					
71	Nước cất			lít	1					
72	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH (Ethanol)			lít	1					
73	Hydroxitdekali (KOH)			gam	21					
74	Ôxy			bình	1					
75	Hydranal A			lít	1					
76	Hydranal C			lít	1					
77	Nước chuẩn 0,1 (Hydranal -Water Standard 0,1)			mm	1					
78	Khí Argon 99,999%			bình	1					
79	Nước siêu sạch $\geq 5$ Mega ôm			lít	1					
80	Khí chuẩn nồng			bình	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
	độ thấp, nồng độ cao									
81	Sơn xịt đánh dầu (300ml)	Màu trắng, dung tích 300ml		hộp	1					
82	Ống nối nhựa dẫn khí (đường kính 12x8mm)	12x8mm		m	1					
83	Bình khí Nitơ	Khối lượng 7KG; P≥150Bà		bình	1					
84	Dây cáp nguồn 3 pha Cu/xlpe/pvc 4x50mm <sup>2</sup>	Cu/xlpe/pvc 4x50mm <sup>2</sup>		m	9					
85	Khí SF <sub>6</sub>			kg	6					
86	Mỡ tiếp xúc	Topas NB52 (1kg/hộp)		hộp	2					
87	Băng tan (cao su non)	20mmx26mmx0,1mm		cuộn	2					
88	giấy nhám	P600, KT 230x270mm		tờ	12					
89	Chổi vệ sinh bo mạch thiết bị điện	WT-09 Vật liệu sợi bàn chải: Nhựa PA Vật liệu thaanh bàn chải: Nhựa PP Điện trở 10E6 ~ 10E9 ohm		cái	20					
90	Hộp vệ sinh bảng mạch ECC	ECC -90 hộp 250g		hộp	8					
91	Sơn màu ghi	- Sơn chống rỉ epoxy 2 thành phần màu ghi KSC107 -Màu sắc: Màu ghi xám, phù hợp làm sơn phủ màu khác - Độ phủ lý thuyết: Khoảng 8-10m <sup>2</sup> /lít ở độ dày màng sơn 100 μm - Độ dày màng sơn: Độ dày màng khô từ 80-120		Kg	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		μm; độ dày màng ướt từ 100-150 μm Thời gian khô: - Khô bề mặt: 2-4 giờ ở 25°C. - Khô hoàn toàn 24 giờ - Thời gian sơn lớp kế tiếp: sau 6-8 giờ								
92	Chổi quét sơn	5" cán nhựa			3					
93	Bu lông	M22x50mm, bước ren 2,5mm		cái	12					
94	Cao su tấm	- Chiều dày: 4mm; khổ rộng 1m - Loại chịu dầu, chịu nhiệt. - Đáp ứng tiêu chuẩn: ANSI, JIS, DIN, BS... Nhóm xuất xứ các nước G7		m2	7					
95	Khí ni tơ	Loại 10 kg		binh	12					
96	Thép CT13	Loại CT13 D8mm		kg	250					
97	Gỗ nhóm 4	Nhóm 4		m3	8					
98	Pin AA	AA, 1,5V		đôi	6					
99	Tấm cao su dày 3mm	Dày 3mm, khổ rộng 1m - Loại chịu dầu, chịu nhiệt. Đáp ứng tiêu chuẩn: ANSI, Xuất xứ nhóm nước G7		m2	1					
100	Vải nhám thô P120	Màu trắng, khổ 1m P120		m2	7					
101	Sơn cách điện	Epoxy 9130 1 thành phần (1K) mức cách nhiệt/chịu nhiệt cấp F		Kg	30					
102	Keo epoxy	Keo AB 2 thành phần (HDI)		Kg	20					
103	Dây cách điện	Ø 3mm		m	1.000					
104	Băng thủy tinh	Kích thước 0,1x25mm Sơn thủy tinh cao cấp, chịu nhiệt độ dày 2-3mm		cuộn	20					
105	Băng mi ca	Kích thước 0,14x25mm		cuộn	10					
106	Sơn bán dẫn	TJ1234		kg	2					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
107	Phíp cách điện	0,3x18x1000mm		cái	500					
108	Phíp cách điện	0,5x18x1000mm		cái	1.000					
109	Phíp cách điện	0,8x18x1000mm		cái	500					
110	Nêm thanh dẫn số 1	8x18x150mm		cái	100					
111	Nêm thanh dẫn số 2	8x18x170mm		cái	3.000					
112	Nêm thanh dẫn số 3	8x18x150mm		cái	100					
113	Phíp đàn hồi	0,9x18x130mm		cái	500					
<b>I</b>	<b>Vật tư chính</b>									
1	Gioăng cao su	Vật liệu NBR; - Áp lực (max): 70-140bar; - Nhiệt độ: -30 đến 110°C; - Đường kính: Ø10mm - Chịu dầu, chịu nhiệt. - Hàng hóa đáp ứng tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001. Nhóm xuất xứ các nước G7		cái	60					
2	Gioăng làm kín vai trên vai dưới cánh hướng	Dài 480mm, cao 19,5mm, (theo bản vẽ H-418100MEF21-203MTM, Seal strip). Vật liệu bạc Thordon Nhóm xuất xứ các nước G7		cái	48					
3	Phốt làm kín ống lồng cánh hướng	Loại: GY1-160172 Phốt chữ Y: GY1-160172 Kích thước 160x172x14 (dxDxh) Vật liệu: PU Áp lực: ≥ 1Mpa Môi trường: chịu Nước, axit		cái	24					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		Nhóm xuất xứ các nước G7								
4	Phốt làm kín	Loại: GY1-110122 Phốt chữ Y: GY1-110122 Kích thước 110x122x14 (dxDxh) Vật liệu: PU Áp lực: $\geq 1\text{Mpa}$ Môi trường: chịu Nước, axit Nhóm xuất xứ các nước G7		cái	4					
5	Oring làm kín ống lồng cánh hướng	- Oring: $\varnothing 7 \times 160$ ; - Loại chịu dầu, chịu nhiệt		cái	24					
6	Oring làm kín ống lồng cánh hướng	- Oring: $\varnothing 7 \times 190$ - Loại chịu dầu, chịu nhiệt.		cái	24					
7	Thuốc thử màu kiểm tra vết nứt	Mega check cleaner: 1,3		Hộp	5					
8	Thuốc thử màu kiểm tra vết nứt	Mega check Penetrant: 2		Hộp	5					
9	Thuốc thử màu kiểm tra vết nứt	Mega check Developer: 4		Hộp	5					
10	Đồng hồ áp lực	Loại đồng hồ cơ Dải đo: -0,1-0,9MPa ren M20x1,5 (Bao gồm đầu chuyển đổi ren từ G1/2" sang M20x1,5) Đường kính mặt 160mm Có đầu giảm chấn		cái	4					
11	Cảm biến nhiệt độ 120 mm	- Nhiệt độ hoạt động ở $^{\circ}\text{C}$ : -50 đến +260 $^{\circ}\text{C}$ ; - Cảm biến: 1 x Pt100, 3 dây; - Dung sai: Class B;		cái	8					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiều dài đầu cảm biến: 120mm;</li> <li>- Kiểu kết nối G1/2";</li> <li>- Đầu cuối cáp kết nối: theo tiêu chuẩn của Nhà sản xuất;</li> <li>- Chiều dài cáp kết nối: 8m;</li> <li>- Vật liệu bảo vệ cáp: PTFE;</li> <li>- Bảo vệ cáp bằng ống thép (315).</li> </ul>								
12	Cảm biến nhiệt độ 50mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nhiệt độ hoạt động ở ° C: -50 đến +260°C;</li> <li>- Cảm biến: 1 x Pt100, 3 dây;</li> <li>- Dung sai: Class B;</li> <li>- Chiều dài đầu cảm biến: 50mm;</li> <li>- Kiểu kết nối G1/2";</li> <li>- Đầu cuối cáp kết nối: theo tiêu chuẩn của Nhà sản xuất;</li> <li>- Chiều dài cáp kết nối: 8m;</li> <li>- Vật liệu bảo vệ cáp: PTFE;</li> <li>- Bảo vệ cáp bằng ống thép(315).</li> </ul>		cái	9					
13	Cao su tấm	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiều dày: 4mm; khổ rộng 1m</li> <li>- Loại chịu dầu, chịu nhiệt.</li> <li>- Đáp ứng tiêu chuẩn: ANSI, JIS, DIN, BS...</li> <li>Nhóm xuất xứ các nước G7</li> </ul>		m2	20					
14	Gioăng cao su tròn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vật liệu NBR;</li> <li>- Áp lực (max): 70-140bar;</li> <li>- Nhiệt độ: -30 đến 110oC;</li> <li>- Đường kính: Ø8mm</li> <li>- Chịu dầu, chịu nhiệt.</li> <li>- Hàng hóa đáp ứng tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001</li> <li>Nhóm xuất xứ các nước G7</li> </ul>		m	60					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
15	Gioăng cao su tròn	- Vật liệu NBR; - Áp lực (max): 70-140bar; - Nhiệt độ: -30 đến 110oC; - Đường kính: Ø9mm - Chịu dầu, chịu nhiệt. - Hàng hóa đáp ứng tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001 Nhóm xuất xứ các nước G7		m	70					
16	Đệm kín trực nước	Chất liệu cao su đúc 'Ø 1280mm 'Chiều dài 4319,2mm		cái	1					
17	Đệm kín trực khí	chất liệu cao su đúc Đệm kín khí chi tiết theo bản vẽ H-418100MEF46-250FTB - Vật liệu cao su đúc Ø 1540mm, Ø 35mm - Chiều dài 4838mm - Áp lực làm việc: 0.7 MPA		cái	1					
18	Bạc van phá chân không	D*d*h=42*38,2*38mm Vật liệu đồng		cái	2					
19	Công tắc hành trình	HL-5100 điện áp tiếp điểm 24-250VAC, kiểu tác động pittông		cái	24					
20	Role phụ	- Loại: 11 chân tròn, có đèn; - Điện áp cuộn dây: DC 24V; - Số tiếp điểm: 3C/O; - Tiếp điểm 10A/250V; - Tiêu chuẩn: IEC, NEMA; - Bao gồm đế; - Có đèn - Loại gắn ray;		cái	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
21	Role phụ	- Loại 14 chân, dẹt; - Điện áp cuộn dây: 220VAC/50Hz; - Số tiếp điểm 4C/O; - Công suất tiếp điểm: 6A/220VAC; - Bao gồm đế; - Có đèn - Loại gắn ray.		cái	4					
22	Role phụ	- Loại 14 chân, dẹt; - Điện áp cuộn dây: 24VDC; - Số tiếp điểm: 4C/O; - Công suất tiếp điểm: 6A/220VAC; - Bao gồm đế; - Có đèn - Loại gắn tay.		cái	2					
23	Đèn báo	Loại: màu xanh; - Điện áp: 220VAC 50Hz; - Dòng điện: <20mA - Đường kính lắp đặt: Ø22mm.		cái	5					
24	Đèn báo	- Loại: màu xanh; - Điện áp: 220VDC; - Dòng điện: <20mA - Đường kính lắp đặt: Ø22mm		cái	5					
25	Đèn báo	- Loại: màu xanh; - Điện áp: 24VDC; - Dòng điện: <20mA - Đường kính lắp đặt: Ø22mm.		cái	13					
26	Đèn báo	- Loại: màu đỏ; - Điện áp: 24VDC; - Dòng điện: <20mA		cái	4					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Đường kính lắp đặt: Ø22mm								
27	Đèn báo	- Loại: màu Vàng; - Điện áp: 24VDC; - Dòng điện: <20mA - Đường kính lắp đặt: Ø22mm		cái	2					
28	Bộ chuyển đổi nguồn	Điện áp đầu vào: 100-240VAC; - Tần số: 45-65Hz; - Điện áp đầu ra: DC24V ±1 %; - Phạm vi điều chỉnh điện áp đầu ra: (22,5-28,5)VDC; - Dòng điện: 10A; - Loại gắn trên thanh ray; - Nhiệt độ hoạt động: -25oC đến 70oC; - Kích thước (WxHxD)mm: 85x130x125mm; - Thời gian đáp ứng điện hình: < 1s; - IP20.		bộ	1					
29	Cảm biến đo lưu lượng chạy máy	Độ chính xác: 0,075% (FS); - Ảnh hưởng của nhiệt độ: +/- 0.1% (FS); - Thời gian đáp ứng: 0-32s; - Giao tiếp: RS232/485; - Hiển thị: LCD; - Chênh lệch áp suất (DP); - Thang đo đo: 0- 200KPa; - Điện áp cung cấp: 15- 45VDC; - Dòng điện ra: 4-20mA; - Nhiệt độ môi trường: -20 đến 70oC; - IP67.		cái	1					
30	Rơ le trung gian	220DC 14 chân dẹp - cấp điện áp: 220DC		cái	2					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- số chân: 14 chân đẹp - có đèn kèm để lắp ray - Model: C4-A40 FX								
31	CB 2 pha DC	- CB 2 pha 2 tiếp điểm chính - cấp điện áp: 220VDC - dòng điện định mức: 10A - Loại lắp ray - Model: C60H-DC		cái	3					
32	CB 4 pha 1 tiếp điểm phụ	- CB 4 pha có 1 cặp tiếp điểm phụ, loại gắn ray - Dòng định mức: 50A - có 1 cặp tiếp điểm phụ (IOF) - Model: IC65H D 50A - Loại lắp ray		cái	1					
33	CB 3 pha	- Dòng định mức: 16A - Model: IC65H D 16A (Tham khảo), - có 1 tiếp điểm phụ (IOF)		cái	1					
34	Quạt thông gió lắp tại cánh tủ	Quạt thông gió gắn cánh tủ - Điện áp định mức: 220-240VAC - Model: XF1550ABHL (Tham khảo), - Kích thước: 150X150X50mm		cái	1					
35	Đồng hồ hiển thị dòng điện	- Thang đo: 0-75A, - Kích thước: 80x80x76mm - Model: GB/T7676-98 6L6-A (Tham khảo)		cái	1					
36	Đồng hồ hiển thị điện áp	- Thang đo: 0-450V - Kích thước: 80x80x76mm - Model: GB/T7676-98 6L6-A (Tham khảo)		cái	1					
37	Lõi lọc bộ lọc dầu hệ thống điều tốc	- Mã hiệu: DR0330D60BN/HC - Chiều cao lõi lọc: 168mm, - Đường kính lõi lọc: 48x90mm,		bộ	2					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Lưu lượng 330l/phút - Áp lực 32MPa								
38	Phốt làm kín	Mã phụ tùng Slide ring for piston GSF: GSF2800 (280*259*8,1		cái	4					
39	Phốt dẫn hướng	Mã phụ tùng GST5915:5915-D280		cái	6					
40	Phốt cản bụi	Mã phụ tùng FP6:110*122,2*7,2/12		cái	4					
41	Gioăng cao su tròn	Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp lực: F7x268mm		cái	6					
42	Gioăng cao su tròn	Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp lực: F5,3x80mm		cái	6					
43	Gioăng cao su tròn	Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp lực: F5,3x71,5mm		cái	6					
44	Gioăng cao su tròn	Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp lực: F5,3x82,5mm		cái	6					
45	Gioăng cao su tròn	Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp lực: F5,3x50mm		cái	6					
46	Switch áp lực bình dầu	Màng Chấn Buna-N và oring với đầu kết nối áp suất bằng đồng thau mạ niken 1/4"NPT(Female) - Áp suất đo: 30 ~ 1000 PSI (2,1~ 68,9 Bar); - Dải chết: 3~ 20psi - Áp suất vượt ngưỡng: 1500psi - Áp suất thử nghiệm: 2500 psi; - Kiểu tiếp điểm: SPDT, 15A/480VAC - Bao gồm bộ chuyển đổi ren 1/4" sang M20x1,5.		cái	1					
47	Đồng hồ đo áp lực dầu LED	- Thang hiển thị: -1999~9999 (led màu đỏ); - Dải đo: 0-10MPa; - Sai số: $\leq \pm 0.5\%FS$ (max.); - Nguồn cấp: 24VDC; - Shock: $\leq 10g$ ;		cái	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Tín hiệu đầu ra: 4-20mA; - Đường kính: 150mm; - Số tiếp điểm đầu ra: 5; - Điện áp/dòng điện của tiếp điểm: 240V/3A AC hoặc 30V/3A DC; - Tuổi thọ tiếp điểm: $\geq 100000$ lần; - Kết nối áp lực: M20x1.5, chân đứng, thép không rỉ; - Nhiệt độ môi trường: -10oC đến 60oC.								
48	Van tay nạp khí bình dầu điều tốc	Cụm Van cấp khí tự động bồn dầu áp lực (áp khí khí 7.0Mpa, áp lực bồn dầu 6.4Mpa) DN15 gồm: - 02 Bộ lọc khí kết nối đường ống DN15 - 02 Van điều khiển điện DN15, điện áp 24VDC, dòng 0,3A, lực mở 60 kgf.cm - 01 Vay một chiều DN15 - 02 Van tay DN15 - 02 bộ lọc khí kết nối đường kính ống DN15 - Kèm 02 đầu nối phù hợp với 2 đầu của đường ống DN15 hiện hữu		bộ	1					
49	Gioăng không amiang 3 mm	Gioăng 2000x1500x3 KLINGERSil C-4500; - Độ dày: 3mm; - Kích thước khổ: 2000x1500 mm		tấm	1					
50	Gioăng chì chịu dầu chịu áp	100 bar Loại SWG- Inner Ring, Đường kính trong x đường kính ngoài x dày (gồm cả lớp chì) 108x73x3,5mm		cái	15					
51	Gioăng chì chịu dầu chịu áp	100 bar Loại SWG- Inner Ring, Đường kính trong x đường kính ngoài x dày (gồm cả lớp chì) 90x120x3,5mm		cái	15					
52	Gioăng chì chịu	100 bar Loại SWG- Inner Ring, Đường kính trong		cái	15					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
	dầu chịu áp	x đường kính ngoài x dày (gồm cả lớp chì) 88x63x3,5mm								
53	Gioăng chì chịu dầu chịu áp	100 bar Loại SWG- Inner Ring, Đường kính trong x đường kính ngoài x dày (gồm cả lớp chì) 65x43x3,5mm		cái	15					
54	Gioăng chì chịu dầu chịu áp	100 bar Loại SWG- Inner Ring, Đường kính trong x đường kính ngoài x dày (gồm cả lớp chì) 50x65x3,5mm		cái	15					
55	Vòng đệm làm kín (thép bọc cao su)	Đường kính trong x đường kính ngoài x dày : 18x24,83x2mm		cái	20					
56	Gioăng cao su tròn	Ø5,3mmxD45,5mm (đường kính trong), Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp 100 bar Xuất xứ nhóm nước G7		cái	10					
57	Gioăng cao su tròn	Ø5,3mmxD50mm (đường kính trong), Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp 100 bar Xuất xứ nhóm nước G7		cái	5					
58	Gioăng cao su tròn	Ø5,3mmxD60mm (đường kính trong), Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp 100 bar Xuất xứ nhóm nước G7		cái	5					
59	Gioăng cao su tròn	Ø5,3mmxD75mm (đường kính trong), Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp 100 bar Xuất xứ nhóm nước G7		cái	10					
60	Gioăng cao su tròn	Ø5,3mmxD80mm (đường kính trong), Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp 100 bar		cái	5					
61	Gioăng cao su tròn	Ø5,3mmxD82,5mm (đường kính trong), Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp 100 bar Xuất xứ nhóm nước G7		cái	5					
62	Gioăng cao su	Ø5,3mmxD65mm (đường kính trong), Chịu dầu,		cái	10					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
	tròn	chịu nhiệt, chịu áp 100 bar Xuất xứ nhóm nước G7								
63	Gioăng cao su	Ø4mm Chất liệu cao su Chịu dầu, chịu nhiệt, chịu áp Xuất xứ nhóm nước G7		m	10					
64	Hộp oring KIT	Chất liệu cao su chịu dầu chịu nhiệt 1 hộp/bộ gồm 30 size (Abm/size) từ 2-006 đến 2-012; 2-110 đến 2-116; 2-210 đến 2-222; 2-325 đến 2-237		hộp	1					
65	SWITCH van dừng sự cố	- Sê-ri từ 10 đến 19 (kích thước cài đặt và kết nối của thiết bị không thay đổi); - Công nghệ (B); - Áp suất ổn định (max): 10 MPa; - Kết nối điện bằng phích cắm; - Đèn báo 220 V (180 V đến 240 V); - Có nắp bảo vệ; - HED; - Áp lực hoạt động tối đa: 35MPa; - Áp lực phục hồi max/min: 8.9/0.3 MPa; - Phạm vi độ nhớt: 10 đến 800mm <sup>2</sup> /s; - Tiếp điểm: AC250V/5A, DC50V;1A.		bộ	1					
66	Cuộn hút van điện từ	Mã hiệu R90125809317611 Điện áp 24VDC, 1,61A		cái	2					
67	Rơ le trung gian	- Loại 8 chân, đẹt; - Điện áp cuộn dây: 24VDC; - Tiếp điểm: 2C/O; - Tiếp điểm 10A/250V - Có đèn;		cái	38					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Bao gồm đế, gắn ray DIN35								
68	Áp tô mát	-MCB 2P, dòng định mức 16A Điện áp định mức 220-240 VAC; Loại gắn ray DIN35		cái	1					
69	Áp tô mát	-MCB 2P, dòng định mức 10A Điện áp định mức 220-240 VAC; Loại gắn ray DIN35		cái	6					
70	Máy biến áp cách ly	Mã hiệu: SCW-21 IN 100VAC; OUT 130VAC/5VA		cái	1					
71	Máy biến áp cách ly	Mã hiệu: SCW-9 IN 100VAC; OUT 67VAC/5VA		cái	1					
72	Nút nhấn	Kiểu nhấn không duy trì Loại màu xanh, có đèn, có nắp bảo vệ. Cấp điện áp: 240VAC Số tiếp điểm: 1NO+1NC Đường kính lỗ lắp đặt Ø22mm		cái	2					
73	Nút nhấn	Kiểu nhấn không duy trì Loại màu đỏ, có đèn, có nắp bảo vệ. Cấp điện áp: 240VAC Số tiếp điểm: 1NO+1NC Đường kính lỗ lắp đặt Ø22mm		cái	2					
74	Công tắc xoay	- Loại: Xoay 2 vị trí - Kiểu: có duy trì - Số cặp tiếp điểm: 4NO - Điện áp định mức: 240VAC - Đường kính lỗ lắp đặt: Ø22mm		cái	2					
75	Công tắc xoay	- Loại: Xoay 3 vị trí - Kiểu: có duy trì - Số cặp tiếp điểm: 3NO		cái	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Điện áp định mức: 240VAC - Đường kính lỗ lắp đặt: Ø22mm								
76	Mô đun CPU	Mã hiệu: PM573 32BIT 512KM		cái	2					
77	Mô đun IO	Mã hiệu: DI562 16 đầu vào		cái	2					
78	Mô đun IO	Mã hiệu: DI561 16 đầu ra l		cái	2					
79	Mô đun AD/DA	Mã hiệu: AX561 4 đầu vào AD, 2 đầu ra DA		cái	3					
80	Rơ le trung gian	Loại 8 chân đẹt; Điện áp cuộn dây 220VAC 50Hz; Tiếp điểm: 2C/O; Có đèn; Bao gồm đế, gắn ray DIN35		cái	1					
81	Rơ le trung gian	Loại 8 chân đẹt; Điện áp cuộn dây 220VDC; Tiếp điểm: 2C/O; Có đèn; Bao gồm đế, gắn ray DIN35		cái	3					
82	Bộ khởi động mềm	- Điện áp cách điện định mức: 600V; - Dòng điện làm việc (40oC): 80A; - Công suất (400V/230V): 45kW/22kW; - Tần số: 50/60Hz; - Điện áp hoạt động định mức: AC 200-480V; - Điện áp điều khiển AC/DC: 110-230V; - Kích thước (WxHxD): 70x170x190mm.		bộ	1					
83	Bộ nguồn tại tủ điều tốc	- Điện áp đầu vào: AC 100~240VAC/DC 110~250V;		bộ	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tần số: 50Hz (-10%~+10%)/60Hz (-10%~+10%)</li> <li>- Điện áp đầu ra: DC24V;</li> <li>- Phạm vi điều chỉnh điện áp đầu ra: (24-29,5)VDC;</li> <li>- Dòng điện: 5A;</li> <li>- Loại gắn trên thanh ray;</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động: -25oC đến 70oC;</li> <li>- Kích thước (WxHxD): 36 mm x 130 mm x 125 mm;</li> <li>- Thời gian đáp ứng điển hình: &lt; 350ms;</li> <li>-MTBF ở 25oC&gt;1530000h</li> <li>- IP20;</li> </ul>								
84	Bộ nguồn van tự động nạp khí cho bình dầu áp lực	<p>Nguồn DC: Đầu vào 220VDC/ Đầu ra 24VDC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết nối bằng giắc cắm, gồm 3 giắc cắm;</li> <li>- Có hai đèn led (xanh, đỏ) báo hiệu trạng thái làm việc;</li> <li>- Kích thước bộ nguồn: 124x39,5x123mm.</li> </ul>		bộ	1					
85	Công tắc xoay	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loại: Xoay 3 vị trí</li> <li>- Kiểu: có duy trì</li> <li>- Cấp điện áp: 400VAC</li> <li>- Số cặp tiếp điểm: 6NO</li> <li>Đường kính lỗ Ø22mm</li> </ul>		cái	4					
86	Màn hình HMI	Mã hiệu DOP-B10S615 Imput DC24V, class 2/500mA		cái	1					
87	Máy biến áp cách ly	Mã hiệu JBK5 Imput: 220VAC Output: 170V-380VA, 100V-15VA		cái	1					
88	Bộ điều khiển van điện	Thông số bộ điều khiển van điện đảm bảo lắp đặt, thay thế hoàn toàn tương thích với van DN250 và		bộ	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		bộ van điều khiển van điện S/N: 20140815003) hiện hữu tại NMTĐ Đồng Nai 5. Thông số bộ iều khiển van điện: - Công suất 140W, - Mô- men xoắn đầu ra định mức: 670Nm; - Cấp bảo vệ IP67; - Nhiệt độ làm việc từ - 30°C đến +70°C								
89	Đồng hồ đo áp lực nước ra	- Loại: Đồng hồ cơ - Kích thước mặt đồng hồ: 160mm - Thang đo: 0-1MPa; - Kiểu: Kiểu đứng; - Chân kết nối G1/2 PT - Có dầu giảm chấn		bộ	2					
90	Cảm biến lưu lượng	- Nguồn cung cấp: 24 VDC - Kết nối: G1/2"; - Điện áp hoạt động: 19.2 đến 28.8 VDC - Dòng điện tiêu thụ: ≤ 80mA - Chiều dài dây cáp: 2m, loại dây cáp 5x0.5mm <sup>2</sup> - Led xanh, đỏ, vàng báo hiệu trạng thái - Tiếp điểm đầu ra (NO/NC) - Dòng điện 4A 250VAC/60VDC - Cấp bảo vệ: IP68 - Vật liệu cảm biến: thép không rỉ 1.4571 - Bao gồm bộ chuyển đổi ren G1/2" sang M20x1.5		cái	2					
91	Van điện chính	Công suất 0,14kW, dòng điện 0,8A, Điện áp 400V Tần số 50Hz. - Đường kính van: 250mm - Điều khiển đóng mở bằng động cơ - Các chế độ: tại chỗ/từ xa		cái	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Loại van bướm								
92	Cảm biến nhiệt độ RTD	- Kiểu đầu dò RTD: Loại ống cứng, dạng vít lỏng - Nhiệt độ hoạt động ở ° C: -50 đến +260°C - Cảm biến: 1 x Pt 100, 3 dây - Dung sai: Class B - Chiều dài đầu cảm biến: 200mm - Đường kính cảm biến: Ø12mm - Kiểu kết nối: G1/2" - Đầu cuối cáp kết nối: theo tiêu chuẩn của Nhà sản xuất - Chiều dài cáp kết nối: 8m - Vật liệu bảo vệ cáp: PTFE - Có dây chống nhiễu, Bảo vệ cáp bằng ống thép (315), chiều dài bảo vệ (1-1,5)m tính từ đầu ren RTD		cái	6					
93	Gioăng cao su tròn	- Vật liệu NBR70; - Áp lực (max): 70-140bar; - Nhiệt độ: -30 đến 110°C; - Đường kính: Ø7mm - Chịu dầu, chịu nhiệt. - Hàng hóa đáp ứng tiêu chuẩn quản lý chất lượng ISO 9001.		m	50					
94	Đồng hồ giám sát nhiệt độ	- Đầu ra: 4-20mA;- Nguồn cung cấp: 24VDC;- Đầu vào: Pt100;- Kích thước: 96x48mm;- Đầu ra: Alarm 1; Alarm 2; Alarm 3.		cái	4					
95	Lòng đèn phốt cách điện	- Đường kính trong: 16mm Đường kính ngoài 37mm Độ dày 5mm		cái	50					
96	Phốt đệm dạng	- Đường kính trong: 16mm		m	2					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
	ống	Đường kính ngoài 21mm								
97	Cảm biến nhiệt độ RTD OĐ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểu đầu dò RTD: Loại ống cứng, dạng vít lỏng</li> <li>- Nhiệt độ hoạt động ở ° C: -50 đến +260°C</li> <li>- Cảm biến: 1 x Pt 100, 3 dây</li> <li>- Dung sai: Class B</li> <li>- Chiều dài đầu cảm biến: 150mm</li> <li>- Đường kính cảm biến: Ø12mm</li> <li>- Kiểu kết nối: G1/2"</li> <li>- Đầu cuối cáp kết nối: theo tiêu chuẩn của Nhà sản xuất</li> <li>- Chiều dài cáp kết nối: 8m</li> <li>- Vật liệu bảo vệ cáp: PTFE</li> <li>- Có dây chống nhiễu, Bảo vệ cáp bằng ống thép (315), chiều dài bảo vệ (1-1,5)m tính từ đầu ren RTD</li> </ul>		cái	4					
98	Công tắc hành trình	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cấp bảo vệ IP65</li> <li>Tốc độ hạt động 5mm/s to 0,5m/s</li> <li>Tần số hoạt động cơ khí 120 lần/phút</li> <li>Độ bền động cơ 10 triệu lần ;</li> <li>Tần số định mức 50/60Hz</li> <li>Tần số hoạt động cơ khí 120 lần/phút</li> <li>Tiếp điểm SPDT 5A/250VAC (tải trở);</li> <li>Chiều dài phần thân 60,6mm</li> <li>Loại Sealed roller phunger;</li> <li>Tuân thủ tiêu chuẩn GB14048,5</li> </ul>		cái	8					
99	Bộ điều chỉnh bộ lọc	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vị rí lắp đặt: Dọc+/-5°</li> <li>Kiểu nối khí nén G1/2</li> <li>P1max: 16bar</li> <li>P2max: 12bar;</li> </ul>		cái	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		Sê- ri D; Có đồng hồ hiển thị áp lực; Áp lực làm việc 0-1,6MPa Phạm vi điều chỉnh áp lực: 0,5 đến 1,2MPa; Lưu lượng ≤ 3400l/min Kích cỡ: Kích thước lưới 55mm (không có tấm kết nối) Lớp lọc: 40µm Không khí đầu ra: Khí nén theo tiêu chuẩn ISO8573-1:2010 [7:8:4], Khí trơ: Chất liệu bát: Polycarbonat								
100	Bộ tách nước hệ thống khí thẳng	Vị rí lắp đặt: Độc +/- 5° P1max: 16bar Sê- ri D; Áp lực làm việc 0-1,6MPa Lưu lượng tối thiểu 8l/min Không khí đầu ra: Khí nén theo tiêu chuẩn ISO8573-1:2010 [7:4], Khí trơ: Nhiệt độ -10 đến 60°C Lắp đặt hoàn toàn tương thích với Bộ điều chỉnh bộ lọc của Hệ thống phanh máy phát		bộ	1					
101	Bộ gioăng cho piston con đội thẳng (kích nâng)	Chịu dầu, chịu áp 160bar, NBA 75, Shore Ø7x185mm đường kính ngoài		cái	8					
102	Gioăng xi lanh thẳng	Chịu dầu, chịu áp 160bar, NBA 75, Shore Ø7x125mm đường kính ngoài		cái	24					
103	Đèn báo vàng	- Loại: màu vàng; - Điện áp: 220VAC 50Hz; - Dòng điện: ≤ 20mA		cái	15					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Đường kính lắp đặt: Ø22mm								
104	Đèn báo đỏ	- Loại: màu đỏ; - Điện áp: 220VAC 50Hz; - Dòng điện: ≤ 20mA - Đường kính lắp đặt: Ø22mm		cái	25					
105	CB 3 pha 10A	- CB 3pha Cấp điện áp 380-400VAC - Dòng điện định mức: 10A - Loại lắp ray Din 35		cái	2					
106	Công tắc xoay 2 vị trí	Số tiếp điểm 2NO Điện áp định mức 240VAC Đường kính lỗ lắp đặt Ø 22mm		cái	1					
107	Contactơ + tiếp điểm phụ	contactơ 3P, dòng định mức 10A Model LC1D097B - Tiếp điểm phụ: Model: LADN31 3NO+1NC		cái	2					
108	Cảm biến nhiệt độ dầu OHTB	Nhiệt độ hoạt động ở ° C: -50 đến +260°C; - Cảm biến: 1 x Pt100, 3 dây; - Dung sai: Class B; - Chiều dài đầu cảm biến: 250mm; - Kiểu kết nối G1/2"; - Đầu cuối cáp kết nối: theo tiêu chuẩn của Nhà sản xuất; - Chiều dài cáp kết nối: 8m; - Vật liệu bảo vệ cáp: PTFE; - Bảo vệ cáp bằng ống thép(315).		cái	2					
109	Đồng hồ đo áp lực nước ra	- Loại: Đồng hồ cơ - Kích thước mặt đồng hồ: 100mm - Thang đo: 0-1MPa; - Chân kết nối G1/2 PT		cái	2					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Có dầu giảm chấn								
110	Đồng hồ đo áp lực nước vào	- Loại: Đồng hồ cơ - Kích thước mặt đồng hồ: 100mm - Thang đo:- 0,1-1,5MPa; - Chân kết nối G1/2 PT - Có dầu giảm chấn		cái	2					
111	Van tay bộ làm mát	3/4 ren trong phi 27 bước ren 1,75mm		cái	16					
112	Công tắc xoay 3 vị trí	Loại duy trì Số tiếp điểm 1NO, 1 NC Đường kính lắp đặt Ø22mm Độ bền cơ 300000 lần Dòng điện 3A/240VAC Điện áp cách điện 600V Điện áp dụng chịu đựng 6kV		cái	2					
113	Role phụ	Loại: 11 chân tròn, có đèn; - Điện áp cuộn dây DC 220V; - Tiếp điểm: 3C/O; - Tiếp điểm 10A/250V; - Tiêu chuẩn: IEC; - Bao gồm đế; - Loại gắn ray.		cái	2					
114	Role phụ	Loại: 11 chân tròn, có đèn; - Điện áp cuộn dây DC 24V; - Tiếp điểm: 2C/O; - Tiếp điểm 10A/250V; - Tiêu chuẩn: IEC947-4/-5; - Bao gồm đế; - Loại gắn ray.		cái	2					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
115	Role phụ	Loại: 11 chân tròn, có đèn; - Điện áp cuộn dây AC 220V; - Tiếp điểm: 2C/O; - Tiếp điểm 10A/250V; - Tiêu chuẩn: IEC 947-4/-5; - Bao gồm đế; - Loại gắn ray.		cái	1					
116	Cầu chì sứ	Dòng điện định mức 10A Điện áp 220V/50Hz Kích thước 10x38mm		cái	1					
117	Chổi than	Brush 25x32x64 E3647		cái	32					
118	Lò xo ép chổi than	Lò xo thép có đường kính 18mm, bản rộng 18,3mm		cái	32					
119	Contacto	Dòng điện (Ie):32A; Số cực: 3P Tiếp điểm chính 3NO; Cuộn dây: 230VAC Tiếp điểm phụ 2NO+2NC Loại: Tiêu chuẩn Kích thước Size 2 Công suất động cơ: 15kW at Tần số: 50Hz; Điện áp 400vac Gắn ray DIN 35		Cái	1					
120	Contacto	Loại: Standard Số cực: 3P Tiếp điểm chính: 3NO Tiếp điểm phụ: 3NO+1NC Kích thước: Size 0		Cái	6					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		Dòng điện (Ie): 12A Công suất động cơ: 5,5kW at Cuộn dây 220VDC Tần số 50Hz Điện áp: 400VAC Gắn ray DIN 35								
121	Rơ le bảo vệ mất pha	Nguồn: 3P Dải điện áp: 200-500VAC Tiếp điểm ra: 2C/O giám sát mạch 3 pha, bảo vệ động cơ và các loại tải khác trước sự cố - Thứ tự pha (tất cả các loại) - Mất một hay nhiều pha (tất cả các loại) Sụt áp (RM4TU) - Sụt áp và quá áp (RM4 TR) - Lệch pha (RM4 TA) - Gắn ray DIN 35		Cái	2					
122	Áp tô mát	Loại 1P Dòng điện: 4A Trip C Gắn ray DIN 35mm		Cái	2					
123	Áp tô mát	Loại 2P Dòng điện: 16A Trip C Gắn ray DIN 35mm		Cái	1					
124	Áp tô mát	Loại 2P Dòng điện: 6A Trip C Gắn ray DIN 35mm		Cái	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
125	Đồng hồ hiển thị dòng điện	Loại: Analog Điện áp: AC/DC80-270V Dòng điện 5A Cấp chính xác: 0,5s Kích thước: 48x48mm		Cái	6					
126	Van tay	- Loại: Van bướm - Đường kính danh nghĩa: DN80 - Kiểu lắp đặt: kiểu kép - Kích thước (BxB) 150mmx150mm Đường kính tâm lỗ bu lông (D1): 150mm - Số lỗ bu lông: 4 - Đường kính lỗ bu lông: 22mm Vật liệu Q235, sơn chống gỉ - Bao gồm mặt bích đi kèm		Cái	12					
127	Van tay	- Loại: Van cầu hoặc van bi loại tay gạt - Đường kính danh nghĩa: DN80 - Kiểu lắp đặt: mặt bích Đường kính tâm lỗ bu lông: 160mm - Số lỗ bu lông: 4 - Đường kính lỗ bu lông: 24mm Vật liệu đồng hoặc thép chống gỉ - Bao gồm mặt bích đi kèm		Cái	2					
128	Công tắc xoay	- LW38D-164E/2 Xoay 4 vị trí Đường kính lỗ: Ø 22 Kích thước: 120x70x60mm Số lượng cực tiếp xúc 8		Cái	6					
129	Công tắc xoay	- LW38D-164E/2 Xoay 3 vị trí		Cái	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		Đường kính lỗ: Ø 22 Kích thước: 120x70x60mm Số lượng cực tiếp xúc 8								
130	Công tắc xoay	- LW38D-164E/2 Xoay 2 vị trí Đường kính lỗ: Ø 22 Kích thước: 120x70x60mm Số lượng cực tiếp xúc 8		Cái	1					
131	Đồng hồ đo nhiệt độ dầu máy biến áp	- Thang đo: 0 đến 150°C - Số tiếp điểm 4 (250VAC/15A;250VDC/0,3A). Tuổi thọ tiếp điểm, số lần đóng cắt $\geq 500000$ lần - Cấp bảo vệ IP66 - Chiều dài mao dẫn 6m được bọc bằng thép không gỉ (inox) - Đầu cảm biến làm bằng đồng, với công nghệ ống thổi để giảm thiểu sai số; - Mặt đồng hồ chống tia UV; - Cấp chính xác $\pm 3^\circ\text{C}$ ; - Tín hiệu ra 4 đến 20mA; Bao gồm đồng hồ kỹ thuật số		bộ	1					
132	Đồng hồ đo nhiệt độ cuộn dây máy biến áp	- Thang đo: 0 đến 150°C - Số tiếp điểm 4 (250VAC/15A;250VDC/0,3A). Tuổi thọ tiếp điểm, số lần đóng cắt $\geq 500000$ lần - Cấp bảo vệ IP66 - Chiều dài mao dẫn 6m được bọc bằng thép không gỉ (inox) - Đầu cảm biến làm bằng đồng, với công nghệ ống thổi để giảm thiểu sai số; - Mặt đồng hồ chống tia UV;		bộ	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Cấp chính xác $\pm 3^{\circ}\text{C}$ ; - Tín hiệu ra 4 đến 20mA; - TD76 Bao gồm đồng hồ kỹ thuật số								
133	Rơ le áp suất	- Áp lực hoạt động: 55kPA -Tiếp điểm: 220VAC/5A (tải trở), 220VDC/0,3A(tải trở); - Nhiệt độ làm việc - 30°C đến 50°C		cái	1					
134	Rơ le hơi	Phạm vi lưu lượng: 0,7 đến 1,5m/s -Có mặt kính để quan sát - Thể tích tụ khí: 250 đến 300ml - Tiếp điểm: AC/DC 250V/0,3A - Nhiệt độ làm việc: -30°C đến 100°C - Cách điện giữa các đầu cực với đất 2000V/1min - Bao gồm hộp lấy khí		cái	1					
135	Bộ đếm sét	Hiện thị số - Dòng rò: 0 đến 3,0mA -Dòng xả định mức: 10kA - Dòng xung chiều dương lớn nhất 4/10 $\mu$ s: 100kA - Sai số đo lường dòng điện: $\leq 5\%$		cái	1					
136	Túi khí máy biến áp	Thiết bị cung cấp phải đảm bảo thay thế hoàn toàn phù hợp cho túi khí của bình dầu phụ Máy biến áp T2 230kV/13,8kV 90MVA hiện hữu tại Nhà máy thủy điện Đồng Nai 5 - Kích thước bình dầu phụ: $\text{Ø}1000 \times 3200\text{mm}$ - Độ dày (mm): $0,7 \pm 0,1$ - Độ bền kéo (MPa): 13÷15; - Cường độ bám dính của lớp phủ (N/50mm): 180÷200		cái	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		Tính thấm (24,5kPa, 3 phút): Kín khí - Chịu lạnh (-40°C),2h): Lớp phủ không bị gãy hoặc nứt; - Lão hoá nhiệt (100°C,70h): Lớp phủ hông được thay đổi, mềm hoặc nứt								
137	Bộ gioăng máy biến áp Sanbian SCI	-Loại cao su chịu dầu, chịu nhiệt - Bao gồm các gioăng cho thùng dầu chính, thùng dầu phụ, chân sứ cao áp, chân sứ trung tính, chân sứ trung áp, rơ le hợp, rơ le áp suất, van bướm DN50, van DN80, van bướm của các bộ làm mát, đồng hồ chỉ báo bình dầu phụ, ống nối Ø15, ống nối Ø25, ống nối chính, ống lót nối đất, ống lót cao áp, ống lót trung tính (cao áp),... nhưng không giới hạn để thay thế hoàn toàn các gioăng Máy biến áp chính T2 hiện hữu tại Nhà máy thủy điện Đồng Nai 5. gioăng tròn Ø12x670mm: 3 cái; Cao su tấm 700x700xd5mm: 15 tấm; gioăng nẹp 20x40mm: 50m; gioăng nẹp 15x30mm: 60m (Các thông số nêu trên mang tính chất tham khảo)		bộ	1					
138	Vòng bi	6205-2RSH (25X52X15mm)		cái	10					
139	Quạt làm mát	Lưu lượng ≥16000m <sup>3</sup> /h Công suất định mức 370W Điện áp định mức 400/230VAC Tốc độ 580rpm		cái	1					
140	Role giám sát pha	Loại: 3 pha, 3 cuộn dây Điện áp: 380VAC Giá trị cài đặt: -30 đến 25% Uđm Dải cài đặt thời gian cao/thấp áp: 0,1-30s Dải cài đặt thời gian mất/khôi phục pha: 0,1s		cái	2					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		Khóa thời gian khởi động: 1s hoặc 5s Đèn báo: nguồn (xanh), đầu ra relay (vàng); quá/thấp áp (đỏ) Đầu ra relay: 2 SPDT Relay (NC)								
141	Contactactor	Kiểu kết nối: Kết nối vít Size S0 Tiếp điểm phụ: 1NO Tiếp điểm chính: 3NO Điện áp cung cấp điều khiển định mức Us tại DC 176...242 V Dòng điện định mức Ie ở AC-1, 400V: 20A Dòng điện định mức Ie ở AC-3, 400V: 5A Công suất hoạt động định mức ở AC-3, 400V: 2,2kW Thích hợp lắp đặt DIN Điện áp cuộn dây: 220VDC		cái	3					
142	Tiếp điểm hành trình	83161.6IW3 Lực tác động tối đa: 5N Lực tác động tối thiểu: 0,5N Lực tác động vị trí cuối: 6N Lực tiếp xúc vị trí cuối: 20N Vị trí nghỉ: 16,1mm Điểm chuyển đổi: 14,5 mm Hành trình vi sai: 0,8mm Hành trình con lăn: 0,9mm Khoảng cách liên lạc: 3,2mm		cái	8					
143	Cuộn hút	Loại van điện tử Mã tham khảo KTS GM4007 2%ED Điện áp 24VDC		cái	3					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
144	Contactơ	Kiểu kết nối: Kết nối vít Size S0 Tiếp điểm phụ: 1NO Tiếp điểm chính: 3NO Điện áp cung cấp điều khiển định mức Us tại DC 176...242 V Dòng điện định mức Ie ở AC-1, 400V: 40A Dòng điện định mức Ie ở AC-3, 400V: 9A Công suất hoạt động định mức ở AC-3, 400V: 4kW Thích hợp lắp đặt DIN Điện áp cuộn dây: 220VDC		cái	2					
145	Contactơ môi từ	- Loại: 3 pha - Điện áp cuộn dây: 220VDC - Dòng điện định mức: 100A - Tiếp điểm chính: 3NO - Tiếp điểm phụ: 2NO+2NC		cái	1					
146	Cầu chì sứ	- Điện áp: 800V - Dòng điện: 1000A - Kiểu: P1m104NK BC100KA aR - Điện trở: 0,091mΩ - Tiêu chuẩn GB T13539.4 - RS4		cái	6					
147	Bộ chuyển đổi tín hiệu điện áp	- Đầu vào: 0-350VDC - Đầu ra: 4-20mA - Nguồn cung cấp: 220VAC, 50Hz - Độ chính xác: 0,2% - Độ tuyến tính và độ lặp lại: 0,05% - Độ bền điện môi: 2000Vac - Nhiệt độ môi trường làm việc: -5 đến 55° C		Cái	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Các tiêu chuẩn áp dụng: IEC 688/1992 - 04/IEC 688 2KVac/1 min/IEC 255-3 (1989) 4KV 1.2 x 50 $\mu$ s								
148	Bộ chuyển đổi tín hiệu dòng điện	Đầu vào: 0-75 mVDC - Đầu ra: 4-20mA - Nguồn cung cấp: 220VAC - Độ chính xác: 0.2% - Độ tuyến tính và độ lặp lại: 0.05% - Độ bền điện môi: 2000Vac - Nhiệt độ môi trường làm việc: -5 đến 55° C - Các tiêu chuẩn áp dụng: IEC 688/1992-04/IEC688 2KVac/1min/IEC 255-3 (1989) 4KV 1.2 x 50 $\mu$ s		Cái	1					
149	Cầu dao bảo vệ động cơ	- Model: 3VU1340-1MK00 - Điện áp định mức: 415V/690Vac - Dòng làm việc rơ le nhiệt: 4-6A - Dòng ngắn mạch: 72A - Tiếp điểm 1NO+1NC		Cái	2					
150	Contactơ	- Model: 3VU1340-1MK00 - Điện áp định mức: 415V/690Vac - Dòng làm việc role nhiệt: 4-6A - Dòng ngắn mạch: 72A - Tiếp điểm 1NO+1NC		Cái	2					
151	Cầu chì sứ	- Kích thước: 22x58mm - Dòng định mức: 125A, Điện áp định mức: 125A, Điện áp định mức: 690 Vac - Model: J219773		Cái	3					
152	Đèn báo đỏ	Loại Màu đỏ Điện áp 380VAC		cái	5					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		Đường kính lỗ Ø22mm								
153	Đèn báo trắng	Loại Màu trắng Điện áp 220 VAC Đường kính lỗ Ø22mm		cái	1					
154	Nút nhấn	Loại màu đỏ Kiểu Không duy trì Điện áp 220VAC Kích thước Ø22mm Tiếp điểm 2NO		cái	1					
155	Nút nhấn	Loại màu xanh Kiểu Không duy trì Điện áp 220VAC Kích thước Ø22mm Tiếp điểm 2NO		cái	1					
156	Đồng hồ đo dòng điện 200/5A	Loại Kim chỉ thị Dải đo 0-200A, 200/5A Kích thước 48x48mm		cái	2					
157	Đồng hồ đo dòng điện 400/5A	Loại Kim chỉ thị Dải đo 0-400A, 400/5A Kích thước 48x48mm		cái	2					
158	Đồng hồ đo điện áp 0-500VCA	Loại Kim chỉ thị Dải đo 0-500VAC Kích thước 76x76mm		cái	1					
159	Bộ nạp ắc quy	- Đầu vào xoay chiều + Dải điện áp đầu vào: AC 323V đến 437 V (hoặc tương đương) + Dải tần số đầu vào: 45Hz đến 65Hz - Điện áp đầu ra định mức: DC 220V; - Dòng điện đầu ra định mức: 50A;		bộ	6					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		- Độ chính xác điều chỉnh điện áp $\leq \pm 0,5\%$ - Độ gợn sóng $\leq \pm 0,1\%$								
160	Bình ắc quy	- Nhà sản xuất đáp ứng: Tiêu chuẩn quản lý ISO 9001; ISO 14001, ISO45001. - Xuất xứ: Có xuất xứ nhóm nước G7 hoặc Được sản xuất bởi Công ty con có Công ty mẹ từ các nước G7. - Kiểu/loại: Ắc quy chì axit kín khí, miễn bảo dưỡng (VRLA). - Khối lượng bình ắc quy: ~ 60.1 kg - Kích thước: 471 x 171 x 330 x 362 ( $\pm 3$ mm), đảm bảo lắp đặt hoàn toàn phù hợp với phòng đặt ắc quy hiện hữu của Nhà máy Thủy điện Đồng Nai 5. - Vách ngăn bản cực: Tấm cách AGM. Làm từ sợi thủy tinh (Glass Fibres Mat). - Điện cực dương: Chì (IV) oxit (PbO <sub>2</sub> ) gồm 32 bản cực. - Điện cực âm: Chì (Pb) gồm 34 bản cực. - Vỏ và nắp bình: Làm từ nhựa ABS chống cháy UL94-V0. - Chất điện phân: Dung dịch axit H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + Silicagel. - Đầu cực: Loại đứng (cực L), làm bằng hợp kim chì, có lỗ tròn phi (Ø) 11 bắt ốc và bu lông M10. - Gồm: 4 đầu cực dương (+) và 4 đầu cực âm (-) - Điện áp danh định: 2V - Dung lượng danh định (10HR): 800Ah - Điện áp nạp nổi: 2.22V~2.24V - Điện áp nạp cân bằng: 2.30V~2.35V		bình	104					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dòng nạp sạc nổi tối đa: 200A</li> <li>- Dung lượng định mức tại 5HR; điện áp cuối 1.75V ở 25°C: 734Ah</li> <li><b>- Dung lượng định mức tại 3HR; điện áp cuối 1.7V ở 25°C: 675,6Ah</b></li> <li>- Dung lượng định mức tại 1HR; điện áp cuối 1.6V ở 25°C: 560Ah</li> <li>- Điện trở nội: <math>\leq 0.60\text{m}\Omega/\text{cell}</math></li> <li>- Tuổi thọ thiết kế ở điều kiện vận hành nhiệt độ 20°C: 15 năm</li> <li>- Độ tự phóng tại 25°C: <math>\leq 0.08\%/ \text{ngày}</math></li> <li>- Phụ kiện: Nhà thầu cung cấp đầy đủ phụ kiện lắp đặt, kết nối giữa các bình ắc quy (bu lông, thanh nối cứng, thanh nối mềm, giá đỡ,...nhưng không hạn chế) để đảm bảo lắp đặt phù hợp với phòng đặt ắc quy hiện hữu của NMTĐ Đồng Nai 5.</li> </ul>								
161	Bộ giám sát điện áp ắc quy	BVSB05-2 (Bao gồm cài đặt phù hợp với hiện hữu nhà máy thủy điện Đồng Nai 5		bộ	3					
162	Bộ chuyển đổi dòng điện	Kiểu: GPAD-A9-PD2-03 Tín hiệu vào: 0-75mV Tín hiệu ra 4~20mA DC Cấp chính xác: 0,5 Nguồn điện 220VDC		cái	3					
163	Bộ chuyển đổi điện áp	Kiểu: GPAD-V13-PD2-03 Tín hiệu vào: 0~350VDC Tín hiệu ra 4~20mA DC Cấp chính xác: 0,5 Nguồn điện 220VDC		cái	3					
164	Đồng hồ đo dòng	Tín hiệu vào -75mV~75mV		cái	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
	điện	Hiển thị: -600A~0-600A Cấp chính xác 0,5 Nguồn phụ trợ AC/DC 85-265V Kích thước 90x45mm								
165	Đồng hồ đo dòng điện	Tín hiệu vào -75mV~75mV Hiển thị: -400A~0-400A Cấp chính xác 0,5 Nguồn phụ trợ AC/DC 85-265V Kích thước 90x45mm		cái	2					
166	Đồng hồ đo điện áp	Tín hiệu vào 0-380VAC Điều chỉnh: có thể thiết lập được Cấp chính xác 0,5 Nguồn phụ trợ AC/DC 85-265V Kích thước 68x68mm		cái	1					
167	Đồng hồ đo điện áp	Tín hiệu vào 0-300VDC Hiển thị: 0-300VDC Cấp chính xác 0,5 Nguồn phụ trợ AC/DC 85-265V Kích thước 90x45mm		cái	3					
168	Bu lông mạ kẽm nóng	M20x200		bộ	50					
169	Bu lông mạ kẽm nóng	M16x65		bộ	30					
170	Bu lông mạ kẽm nóng	M14x65		bộ	50					
171	Bu lông mạ kẽm nóng	M12x45		bộ	240					
172	Bu lông mạ kẽm nóng	M10x45		bộ	80					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
173	Bu lông mạ điện phân	M12x45		bộ	120					
<b>III</b>	<b>Dịch vụ liên quan</b>									
1	<b>Thí nghiệm hệ thống điều tốc theo Thông tư 05/2025/TT-BCT và QĐ 659/QĐ-NSMO ngày 15/9/2025</b>	<p>Yêu cầu các kết quả hiển thị ghi sóng với các thử nghiệm phải có độ phân giải tối thiểu 10 mẫu/giây. Các thử nghiệm với hệ thống điều tốc bao gồm:</p> <p>a) Thử nghiệm đáp ứng bước nhảy (step response) công suất, xác định phản ứng của hệ thống điều tốc tổ máy phát điện khi có yêu cầu thay đổi công suất phát:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Máy cắt đầu cực máy phát điện đang đóng, máy phát điện phát ở (80÷100)% công suất tác dụng định mức;</li> <li>- Tín hiệu tác động: Thực hiện thay đổi đột ngột công suất đặt tham chiếu 2% và 5% trong thời gian tối thiểu 100 giây, thực hiện theo hai chiều tăng và giảm công suất đặt tham chiếu;</li> <li>- Tín hiệu cần đo: Đo công suất tác dụng máy phát điện; tốc độ máy phát điện (so sánh với tốc độ tham chiếu của hệ thống điều tốc); độ mở cánh hướng và độ mở cánh bán xe công tác (đối với tuabin Kaplan) với tổ máy thủy điện, độ mở van hơi (đối với máy phát điện tuabin hơi), độ mở van khí (đối với máy phát điện tuabin khí) (nếu có).</li> </ul> <p>b) Thử nghiệm xác định hệ số tĩnh của đặc tính điều chỉnh tốc độ (speed droop), dải chết (deadband) và điều chỉnh tần số sơ cấp:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Máy cắt đầu cực máy phát</li> </ul>		<b>1 lần sửa chữa</b>	<b>1</b>					

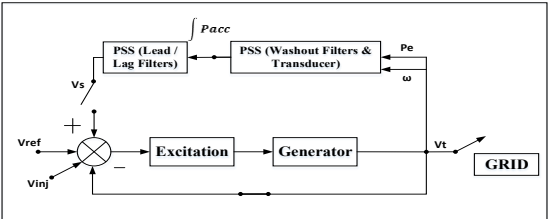
TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<p>điện đang đóng, máy phát điện đang phát ở (80÷100)% công suất tác dụng định mức, đặt hệ số tính đặc tính điều chỉnh tốc độ (speed droop) và dải chết hệ thống điều tốc tổ máy phát điện (deadband) theo yêu cầu của Đơn vị điều độ hệ thống điện quốc gia trước khi hòa lưới lần đầu tổ máy phát điện.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tín hiệu tác động: Thực hiện thay đổi đột ngột tần số tham chiếu của bộ điều chỉnh tốc độ tuabin máy phát: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Với thủy điện là 49,8 Hz - 49,7 Hz – 49,6 Hz - 49,5 Hz và 50,2 Hz - 50,3 Hz - 50,4 Hz - 50,5 Hz trong thời gian tối thiểu 100 giây với mỗi bước từ mức tần số định mức 50 Hz;</li> </ul> </li> <li>- Tín hiệu cần đo: Đo công suất máy phát điện, tốc độ/tần số của máy phát điện (so sánh với tốc độ/tần số tham chiếu của hệ thống điều tốc).</li> <li>- Báo cáo kết quả thử nghiệm cần đưa vào các ảnh chụp đồ thị/trending tại màn hình giám sát, điều khiển, thiết bị thử nghiệm tại Nhà máy thể hiện được diễn biến thay đổi của các tín hiệu đo liên quan theo thời gian thực tế và bảng dữ liệu tổng hợp kết quả, minh chứng được kết quả thử nghiệm đáp ứng được yêu cầu về chế độ đáp ứng tần số của tổ máy phát điện theo quy định tại Thông tư Quy định hệ thống truyền tải điện, phân phối điện và đo đếm điện năng.</li> <li>- Trong trường hợp tổ máy phát điện có giới hạn khả năng đáp ứng sơ cấp theo công nghệ của tổ</li> </ul>								

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<p>máy, Đối tác cần làm rõ thông số này trong báo cáo thử nghiệm của hạng mục này.</p> <p>c) Thử nghiệm khả năng đáp ứng tần số</p> <p>(i) Thử nghiệm đáp ứng tần số sơ cấp:</p> <p>- Điều kiện thử nghiệm: Máy cắt đầu cực máy phát điện đang đóng, máy phát điện đang phát ở ngưỡng giữa dải công suất tối thiểu và tối đa của tổ máy (đảm bảo lượng công suất đáp ứng sơ cấp theo 2 chiều), đặt hệ số tĩnh đặc tính điều chỉnh tốc độ (speed droop) và dải chết hệ thống điều tốc tổ máy phát điện (deadband) theo yêu cầu của Đơn vị điều độ hệ thống điện quốc gia trước khi hòa lưới lần đầu tổ máy phát điện;</p> <p>- Tín hiệu tác động:</p> <p>+ Sử dụng tần số thực của hệ thống làm tần số tham chiếu của tổ máy (quá trình liên tục). Thực hiện cho tới khi tần số thực đã vượt qua ngưỡng deadband được yêu cầu (cả chiều tăng và chiều giảm công suất) tối thiểu 3 lần/chiều, thời gian tối thiểu 45 giây/1 lần.</p> <p>+ Trong trường hợp tần số thực của hệ thống không vượt qua được ngưỡng deadband điều chỉnh tần số, hoặc tần số vượt qua deadband nhưng quá nhỏ để xác định đáp ứng, hoặc lượng đáp ứng quá nhỏ đối với các tổ máy có công suất đặt nhỏ, Đối tác thống nhất với Cấp điều độ có quyền điều khiển để thực hiện một trong các giải pháp sau (theo thứ tự ưu tiên từ Giải pháp 1 tới 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Giải pháp 1: Thực hiện cộng thêm thông số bias</li> </ul>								

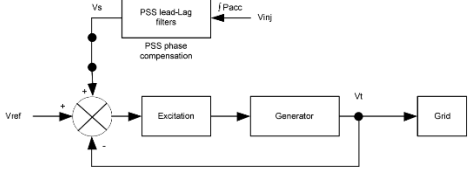
TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<p>(bởi một trong các giá trị +0,1/+0,2/+0,3/+0,4/+0,5Hz theo chiều giảm công suất, một trong các giá trị -0,1/-0,2/-0,3/-0,4/-0,5Hz theo chiều tăng công suất) vào tần số thực của hệ thống (sao cho lượng công suất đáp ứng đủ để đánh giá). Kết quả này được sử dụng làm tần số tham chiếu của tổ máy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Giải pháp 2: Trong trường hợp Giải pháp 1 không khả dụng, điều chỉnh thông số deadband về ngưỡng nhỏ hơn thông số deadband được yêu cầu để phục vụ thử nghiệm. Sau thử nghiệm, đưa thông số deadband trở lại giá trị yêu cầu.</li> <li>- Tín hiệu cần đo: Đo công suất tác dụng máy phát điện và tín hiệu tần số/tốc độ quay của máy phát điện (so sánh với tốc độ/tần số tham chiếu của hệ thống điều tốc).</li> <li>- Việc thử nghiệm khả năng đáp ứng tần số sơ cấp của tổ máy phát điện, nhà máy điện phải được lập thành Biên bản theo mẫu như Phụ lục 8</li> </ul>								
2	<b>Thí nghiệm đặc tính P-Q theo Thông tư 05/2025/TT-BCT và QĐ 659/QĐ-NSMO ngày 15/9/2025</b>	<p>- Khoản 2, Điều 35, TT05/2025/TT-BCT: Tổ máy phát điện của nhà máy điện phải có khả năng phát công suất tác dụng định mức trong dải hệ số công suất từ 0,85 (ứng với chế độ phát công suất phản kháng) đến 0,9 (ứng với chế độ nhận công suất phản kháng) tại đầu cực của máy phát điện.</p> <p>- Thử nghiệm khả năng đáp ứng đặc tính P-Q curve thực tế so với thiết kế.</p> <p>- Điều kiện thử nghiệm: Thử nghiệm được thực hiện ở các mức công suất như sau: (i) công suất tác</p>		1 lần sửa chữa	1					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<p>dụng ổn định thấp nhất (Pmin); (ii) 50% công suất tác dụng định mức; (iii) 70% công suất tác dụng định mức; (iv) 90% công suất tác dụng định mức; (v) 100% công suất tác dụng định mức.</p> <p>- Thực hiện thử nghiệm: Thử nghiệm được thực hiện bằng cách thay đổi điện áp/công suất phản kháng tham chiếu của hệ thống điều chỉnh điện áp/công suất phản kháng để chứng minh khả năng phát, nhận công suất phản kháng tối đa của nhà máy. Các thử nghiệm cần thực hiện theo trình tự sau:</p> <p>+ Phát công suất tác dụng ổn định thấp nhất (Pmin) và thực hiện theo hai chiều phát, nhận công suất phản kháng tối đa trong tối thiểu 5 phút;</p> <p>+ Phát 50% công suất tác dụng định mức và thực hiện theo hai chiều phát, nhận công suất phản kháng tối đa trong tối thiểu 5 phút;</p> <p>+ Phát 70% công suất tác dụng định mức và thực hiện theo hai chiều phát, nhận công suất phản kháng tối đa trong tối thiểu 5 phút;</p> <p>+ Phát 90% công suất tác dụng định mức và thực hiện theo hai chiều phát, nhận công suất phản kháng tối đa trong tối thiểu 5 phút;</p> <p>+ Phát 100% công suất tác dụng định mức và thực hiện theo hai chiều phát, nhận công suất phản kháng tối đa trong tối thiểu 5 phút.</p>								
3	<b>Thí nghiệm hệ thống kích từ theo Thông tư</b>	<p>Yêu cầu các kết quả hiển thị ghi sóng với các thử nghiệm phải có độ phân giải tối thiểu 100 mẫu/giây.</p> <p>a) Thử nghiệm sa thải công suất phản kháng, xác</p>		<b>1 lần sửa chữa</b>	<b>1</b>					

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
	<b>05/2025/TT-BCT và QĐ 659/QĐ-NSMO ngày 15/9/2025</b>	<p>định hệ số khuếch đại và hằng số thời gian của hệ thống AVR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Máy phát điện đang vận hành ở chế độ công suất tác dụng ổn định nhỏ nhất có thể, dưới kích thích (nhận công suất phản kháng khoảng 20÷30% mức nhận công suất phản kháng tối đa);</li> <li>- Tín hiệu tác động: Thực hiện cắt máy cắt đầu cực máy phát điện;</li> <li>- Các tín hiệu cần đo bao gồm: Điện áp stator máy phát, công suất tác dụng, công suất phản kháng, điện áp kích từ, dòng điện kích từ, tín hiệu ra của bộ điều chỉnh điện áp AVR, tín hiệu ra của bộ PSS (nếu có).</li> </ul> <p>b) Thử nghiệm đáp ứng bước nhảy (step response) khi máy phát điện không nối lưới để đánh giá khả năng đáp ứng của hệ thống AVR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Máy cắt đầu cực máy phát điện đang mở;</li> <li>- Tín hiệu tác động: Thực hiện thay đổi đột ngột điện áp tham chiếu (tương đương với tối thiểu 5% điện áp định mức đầu cực máy phát điện) của bộ điều chỉnh điện áp máy phát AVR, duy trì trong 10 giây, thực hiện theo hai chiều tăng và giảm điện áp tham chiếu;</li> <li>- Các tín hiệu cần đo bao gồm: Điện áp stator máy phát điện, công suất tác dụng, công suất phản kháng, điện áp kích từ, dòng điện kích từ, tín hiệu ra của bộ điều chỉnh điện áp AVR, tín hiệu ra của</li> </ul>								

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<p>bộ PSS (nếu có).</p> <p>c) Thử nghiệm đáp ứng tần số của hệ thống kích từ khi máy phát điện không nối lưới để kiểm tra độ ổn định hệ thống AVR:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Roto máy phát điện đang chạy ở tốc độ định mức, máy cắt đầu cực mở, bộ PSS OFF;</li> <li>- Tín hiệu tác động: Kích thích vào bộ điều chỉnh điện áp của hệ thống kích từ tín hiệu điện áp <math>V_{inj}</math> như hình dưới đây có tần số từ 0,05 Hz đến 3 Hz (bước nhảy tần số tối đa là 0,05 Hz); biên độ của tín hiệu <math>V_{inj}</math> có giá trị để đảm bảo điện áp đầu cực máy phát dao động không quá 1% điện áp định mức:</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tín hiệu cần đo: Đo độ khuếch đại và góc lệch pha giữa điện áp đầu cực máy phát điện và điện áp kích thích <math>V_{inj}</math> và vẽ biểu đồ Bode.</li> </ul> <p>d) Thử nghiệm đáp ứng tần số của hệ thống kích từ khi tổ máy phát điện nối lưới và chưa kích hoạt bộ PSS để kiểm tra hàm truyền hệ thống kích từ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Máy cắt đầu cực đóng, tổ máy phát điện phát 80%÷100% công suất định mức, phát công suất phản kháng tối thiểu 20% khả</li> </ul>								

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<p>năng phát công suất phản kháng tối đa, thử nghiệm khi bộ PSS OFF;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tín hiệu tác động: Kích thích vào bộ điều chỉnh điện áp của hệ thống kích từ tín hiệu điện áp Vinj có tần số từ 0,05 Hz đến 3 Hz (bước nhảy tần số tối đa là 0,05 Hz); biên độ của tín hiệu Vinj có giá trị để đảm bảo điện áp đầu cực máy phát dao động không quá 1% điện áp định mức;</li> <li>- Tín hiệu cần đo: Đo góc lệch pha giữa điện áp đầu cực máy phát điện và điện áp kích thích Vinj và vẽ biểu đồ Bode.</li> </ul> <p>e) Thử nghiệm đáp ứng tần số của hệ thống kích từ khi tổ máy phát điện nối lưới và kích hoạt bộ PSS để kiểm tra độ bù pha của bộ PSS với hàm truyền của hệ thống kích từ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Máy cắt đầu cực đóng, tổ máy phát điện phát 80%÷100% công suất định mức, phát công suất phản kháng tối thiểu 20% khả năng phát công suất tối đa, thử nghiệm khi bộ PSS ON;</li> <li>- Tín hiệu tác động: Kích thích đầu vào của bộ PSS tín hiệu điện áp Vinj có tần số từ 0,05 Hz đến 3 Hz (bước nhảy tần số tối đa là 0,05 Hz); biên độ của tín hiệu Vinj có giá trị để đảm bảo điện áp đầu cực máy phát điện dao động không quá 1% điện áp định mức;</li> </ul>								

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		 <p>- Tín hiệu cần đo: Đo góc lệch pha giữa điện áp đầu cực máy phát điện và điện áp kích thích <math>V_{inj}</math> và vẽ biểu đồ Bode.</p> <p>f) Thử nghiệm kiểm tra độ dự trữ hệ số khuếch đại của bộ PSS để xác định hệ số khuếch đại tối ưu của bộ PSS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Thực hiện trong điều kiện tổ máy phát điện nối lưới, có bộ PSS, công suất phát tác dụng tối thiểu 80% công suất định mức, công suất phản kháng 20%-30% khả năng phát công suất phản kháng tối đa;</li> <li>- Tín hiệu tác động: Thực hiện tăng dần hệ số khuếch đại <math>K_s</math> của bộ PSS (ví dụ <math>K_s=5, 10, 15\dots</math>), mỗi giá trị <math>K_s</math> thực hiện đo trong thời gian tối thiểu 01 phút, đến khi xuất hiện các dao động tăng dần của điện áp kích từ, dòng điện kích từ, điện áp đầu cực, công suất tác dụng, công suất phản kháng thì dừng lại và ghi nhận giá trị <math>K_s</math> trên, giá trị cài đặt <math>K_s</math> cuối cùng nên bằng tối đa 1/3 giá trị <math>K_s</math> trên;</li> <li>- Các tín hiệu cần đo: Điện áp stator máy phát điện, công suất tác dụng, công suất phản kháng, điện áp kích từ, dòng điện kích từ, tín hiệu ra của bộ điều chỉnh điện áp AVR, tín hiệu ra của bộ PSS (nếu có).</li> </ul>								

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<p>g) Thử nghiệm đáp ứng tần số của hệ thống kích từ khi tổ máy phát điện nối lưới trong các trường hợp kích hoạt và không kích hoạt bộ PSS để kiểm tra khả năng dập dao động của bộ PSS đối với các dao động liên vùng:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Máy cắt đầu cực đóng, tổ máy phát điện phát 80%÷100% công suất định mức, phát công suất phản kháng tối thiểu 20% khả năng phát công suất phản kháng tối đa, thử nghiệm trong các trường hợp kích hoạt và không kích hoạt bộ PSS;</li> <li>- Tín hiệu tác động: Kích thích vào bộ điều chỉnh điện áp của hệ thống kích từ tín hiệu điện áp Vinj có tần số từ 0,05 Hz đến 3 Hz (bước nhảy tần số tối đa là 0,05 Hz); biên độ của tín hiệu Vinj có giá trị để đảm bảo điện áp đầu cực máy phát dao động không quá 1% điện áp định mức;</li> <li>- Tín hiệu cần đo: Đo độ khuếch đại giữa công suất tác dụng máy phát và điện áp kích thích Vinj và vẽ biểu đồ Bode;</li> <li>- Yêu cầu của bộ PSS: Bộ PSS cần có khả năng hỗ trợ dập dao động trong dải tần số từ 0,3 Hz ÷ 2 Hz.</li> </ul> <p>h) Thử nghiệm đáp ứng bước nhảy (step response) khi tổ máy phát điện nối lưới để kiểm tra tác dụng của PSS dập các dao động nội vùng của tổ máy phát điện:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Máy cắt đầu cực máy phát đang đóng và phát công suất tác dụng trong khoảng (80÷100)% công suất tác dụng định mức. Thử</li> </ul>								

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, kỹ mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<p>thử nghiệm này được thực hiện trong hai trường hợp có và không có bộ PSS, tương ứng với hai mức phát công suất phản kháng (khác nhau tối thiểu 40% công suất phản kháng phát tối đa) của tổ máy phát điện;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tín hiệu tác động: Thực hiện thay đổi đột ngột điện áp tham chiếu (tương đương với tối thiểu 2% điện áp định mức đầu cực máy phát) của bộ điều chỉnh điện áp máy phát AVR, duy trì trong 10 giây, thực hiện theo hai chiều tăng và giảm điện áp tham chiếu;</li> <li>- Các tín hiệu cần đo: Điện áp stator máy phát, công suất tác dụng, công suất phản kháng, điện áp kích từ, dòng điện kích từ, tín hiệu ra của bộ điều chỉnh điện áp AVR, tín hiệu ra của bộ PSS (nếu có);</li> <li>- Yêu cầu: Bộ PSS phải đảm bảo hệ số suy giảm dao động (Damping ratio) không nhỏ hơn 5%.</li> </ul> <p>i) Thử nghiệm đáp ứng xung (impulse test) để kiểm tra đáp ứng tổ máy phát điện với các sự cố lớn trên hệ thống:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Điều kiện thử nghiệm: Máy cắt đầu cực máy phát đang đóng và phát công suất tác dụng trong khoảng (80÷100)% công suất tác dụng định mức.</li> </ul> <p>Thử nghiệm này được thực hiện trong hai trường hợp có và không có bộ PSS, tương ứng với hai mức phát công suất phản kháng (khác nhau tối thiểu 40% công suất phản kháng phát tối đa) của tổ máy phát điện;</p>								

TT	Tên thiết bị	Thông số kỹ thuật của thiết bị	Xuất xứ, ký mã hiệu, nhãn mác của hàng hóa	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá trước thuế (Đồng)	Thành tiền trước thuế (Đồng)	Thuế suất GTGT (%)	Thuế GTGT (Đồng)	Thành tiền sau thuế (Đồng)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tín hiệu tác động: Thực hiện thay đổi đột ngột điện áp tham chiếu (tương đương với hai mức 5% và 10% điện áp định mức đầu cực máy phát) của bộ điều chỉnh điện áp máy phát AVR và duy trì trong 100 mili giây, thực hiện theo hai chiều tăng và giảm điện áp tham chiếu;</li> <li>- Các tín hiệu cần đo: Điện áp stator máy phát, công suất tác dụng, công suất phản kháng, điện áp kích từ, dòng điện kích từ, tín hiệu ra của bộ điều chỉnh điện áp AVR, tín hiệu ra của bộ PSS (nếu có).</li> </ul>								