

Phần 2. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

MỤC I. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ NHÀ MÁY VÀ PHẠM VI GÓI THẦU

1. Về Nhà máy thủy điện Krông H'Năng và NMTĐ Khe Diên

- Nhà máy thủy điện Krông H'Năng được xây dựng trên địa bàn xã Cư Pao và Ealy, tỉnh Đắk Lắk. Nhà máy được thiết kế với công suất 64 MW (2x32 MW).
- Nhà máy thủy điện Khe Diên được xây dựng trên địa bàn xã Quế Phước, thành phố Đà Nẵng. Nhà máy được thiết kế với công suất 15 MW (2x4,5 MW và 1x6 MW).
- Nhà thầu bằng chi phí của mình tự kiểm tra và khảo sát tuyến đường vận chuyển hàng hóa đến công trình để đưa vào giá chào thầu.

2. Phạm vi, khối lượng công việc của gói thầu

Cung cấp VTTB dự phòng năm 2026 cho NMTĐ Khe Diên và Krông H'Năng. Chi tiết số lượng, yêu cầu kỹ thuật như Mục II.

3. Thời gian thực hiện gói thầu

Thời gian thực hiện gói thầu là **100 ngày** (tính từ ngày hợp đồng có hiệu lực đến ngày nghiệm thu hoàn thành, không bao gồm thời gian hoàn thành nghĩa vụ bảo hành).

Bao gồm: Thời gian cung cấp, giao nhận hàng hóa: 70 ngày kể từ ngày ký hợp đồng; Thời gian giải quyết hồ sơ nghiệm thu, thanh toán: 30 ngày.

4. Yêu cầu tiến độ thực hiện, địa điểm, phương thức giao nhận hàng hóa

4.1. Tiến độ thực hiện:

Nhà thầu phải có bảng cam kết kèm theo E-HSDT đảm bảo hoàn thành công tác giao nhận toàn bộ hàng hóa trong vòng **70 ngày** kể từ ngày hợp đồng có hiệu lực đối với toàn bộ hàng hóa. Nhà thầu phải nêu tiến độ cung cấp cụ thể của từng loại hàng hóa, đối với những hàng hóa thông dụng, có sẵn nhà thầu phải đảm bảo cung cấp trong vòng 40 ngày kể từ ngày ký hợp đồng (Đồng hồ đo lường đa chức năng (Elite 440, PM710, PM5350), công tắc áp lực dầu, cảm biến áp suất nước trước/sau van đĩa, rơ le bảo vệ pha, diod chỉnh lưu, module mở rộng PLC, bộ điều khiển nguồn).

Tiến độ nêu trên là tiến độ tối đa để nhà thầu thực hiện việc mua sắm, vận chuyển và giao nhận tại kho của Chủ đầu tư.

4.2. Địa điểm giao nhận hàng hóa:

Đối với các VTTB dự phòng của NMTĐ Krông H'Năng: Nhà thầu giao tại kho của Chủ đầu tư tại NMTĐ Krông H'Năng, Xã Ealy, tỉnh Đắk Lắk.

Đối với các VTTB dự phòng của NMTĐ Khe Diên: Nhà thầu giao tại kho của Chủ đầu tư tại NMTĐ Khe Diên, xã Quế Phước, thành phố Đà Nẵng.

4.3. Phương thức giao nhận hàng hóa:

Nhà thầu phải thông báo (bằng điện thoại, văn bản, email...) thời gian, kế hoạch vận chuyển hàng hóa cho Chủ đầu tư ít nhất 05 ngày trước khi hai bên tiến hành giao nhận hàng hóa.

Nhà thầu chịu toàn bộ chi phí đóng gói hàng hóa theo đúng tiêu chuẩn bảo vệ, bốc xếp, vận chuyển hàng hóa 02 đầu và bốc dỡ, sắp xếp hàng hóa tại Kho của Chủ đầu tư. Chủ đầu tư sẽ tiến hành kiểm tra số lượng, chủng loại, tình trạng hàng hóa, chứng từ, tài liệu kỹ thuật và lập biên bản kiểm tra, giao nhận hàng hóa theo quy định.

5. Thời gian bảo hành:

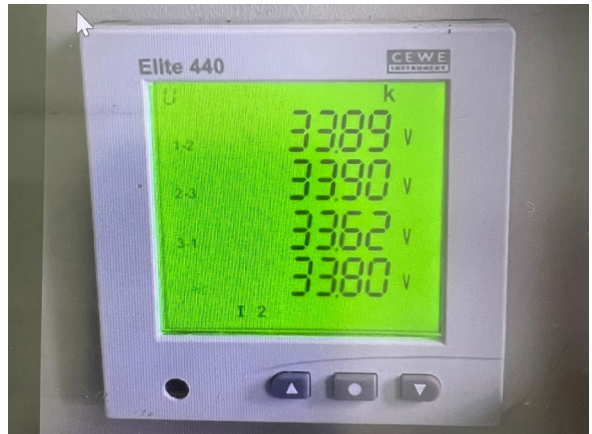
- Thời hạn bảo hành: tối thiểu 12 tháng đối với tất cả hàng hóa do nhà thầu cung

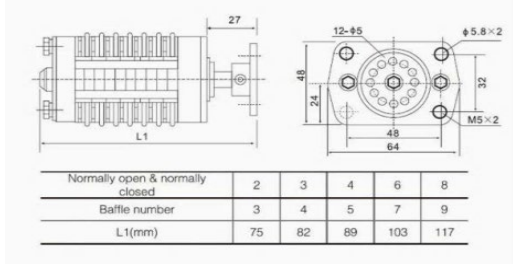
cáp kể từ ngày nghiệm thu hàng hóa hoặc 18 tháng kể từ ngày giao nhận toàn bộ hàng hóa.

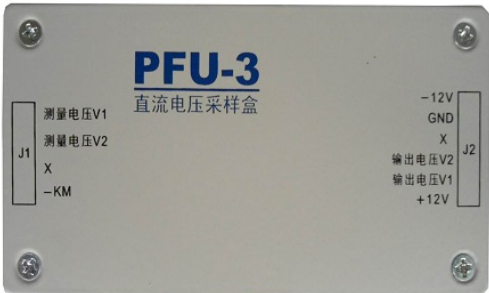
- Địa điểm để áp dụng bảo hành là: Tại Nhà máy thủy điện Krông H'Năng và Nhà máy thủy điện Khe Diên.

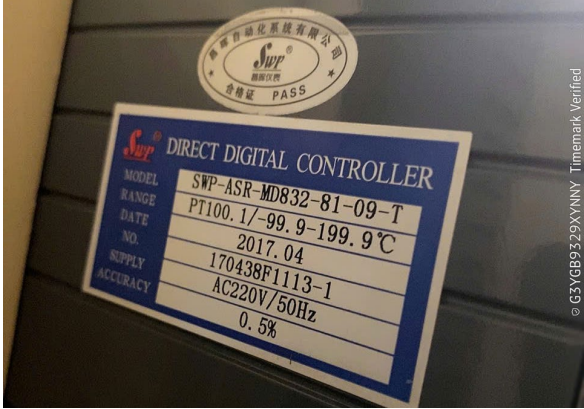
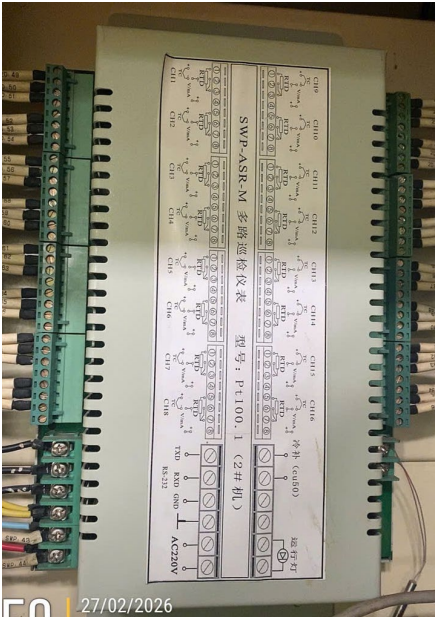
MỤC II. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

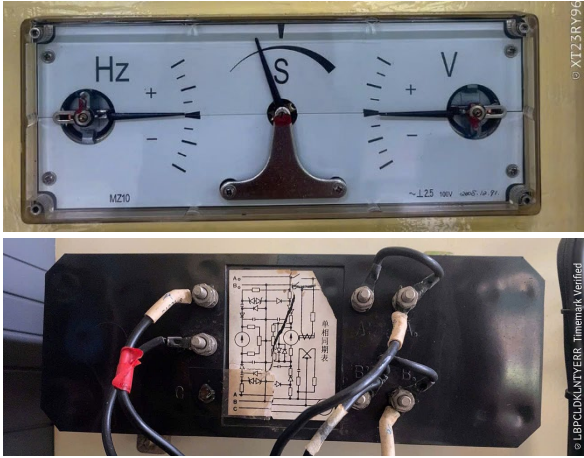
I. YÊU CẦU KỸ THUẬT

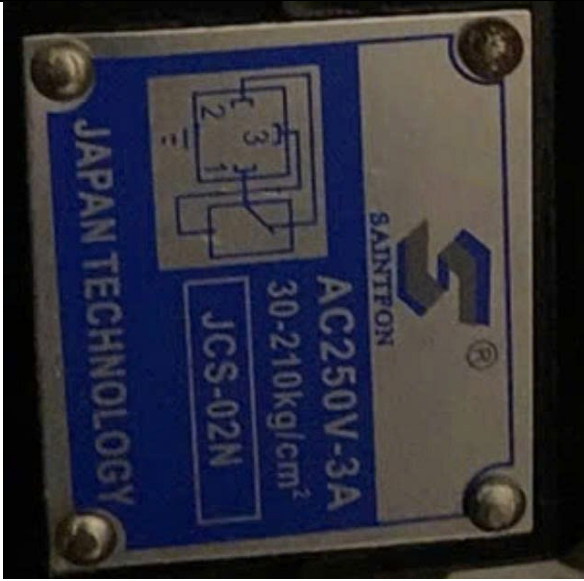
Stt	Danh mục	Yêu cầu
A	NMTĐ Khe Diên	
I.1	Hệ thống thiết bị trạm 110 kV	
1	Đồng hồ đa chức năng	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn/ CEWE hoặc tương đương
b	Mã hiệu	Model 448 (dòng Elite 440) hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	Điện áp nguồn: 80 - 300 V AC/DC Điện áp đo lường: 57.7 V (100V) - 240 V (415 V) AC 3 phase 4 wire (3 phase 3 wire) Dòng điện đầu vào: 1/5A có thể lựa chọn được Cấp chính xác: 0.5S Truyền thông: Modbus RS-485
d	Hình ảnh thiết bị	
2	Tiếp điểm phụ dao cách ly, dao nối đất	02 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn/Tùy chọn
b	Mã hiệu	Tùy chọn
c	Yêu cầu kỹ thuật	Số lượng tiếp điểm: 06 NO + 06 NC

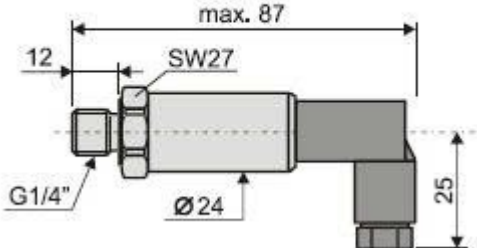
Stt	Danh mục	Yêu cầu																		
d	Hình ảnh thiết bị	 <table><tr><td>Normally open & normally closed</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr><tr><td>Baffle number</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td></tr><tr><td>L1(mm)</td><td>75</td><td>82</td><td>89</td><td>103</td><td>117</td></tr></table>	Normally open & normally closed	2	3	4	6	8	Baffle number	3	4	5	7	9	L1(mm)	75	82	89	103	117
Normally open & normally closed	2	3	4	6	8															
Baffle number	3	4	5	7	9															
L1(mm)	75	82	89	103	117															
I.2	Hệ thống thiết bị đo lường, điều khiển giám sát tổ máy																			
1	Đồng hồ đo lường đa chức năng	02 cái																		
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn/ SATEC hoặc tương đương																		
b	Mã hiệu	PM130E Plus hoặc tương đương																		
c	Yêu cầu kỹ thuật	Điện áp đầu vào: 0-690 V AC Dòng điện đầu vào: 5A Type: 3P + N (3 pha 4 dây) Cấp chính xác: 0,5 Truyền thông: Modbus RS-485 (2 dây) Nguồn cấp: 220 V AC																		
d	Hình ảnh thiết bị																			
I.3	Tổ máy H1, H2																			
1	Transducer P/Q tủ LCU	01 cái																		
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn /Tùy chọn																		

Stt	Danh mục	Yêu cầu
b	Mã hiệu	FPWK-201 hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	Nguồn cấp: 220 V AC Input: 3P3W – 100 V – 5 A – 50 Hz Output Watt: 4-20mA/0-866 Watt Output Var: 4-20mA/0-866 Var
d	Hình ảnh thiết bị	
2	Transducer điện áp DC	02 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn / Emerson hoặc tương đương
b	Mã hiệu	PFU-3 (đồng bộ theo hệ thống hiện có hoặc tương đương)
c	Yêu cầu kỹ thuật	Input: DC 0 – 300 V Out: 0 – 5 V (có thể điều chỉnh) Cấp điện áp: $\pm 12V$
c	Hình ảnh thiết bị	
3	Đồng hồ đo lường 32 kênh	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn / Tùy chọn
b	Mã hiệu	SWP-ASR-MD832-81-09-T (kèm theo 02 module thu thập nhiệt độ) hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	- Input: RTD Pt-100

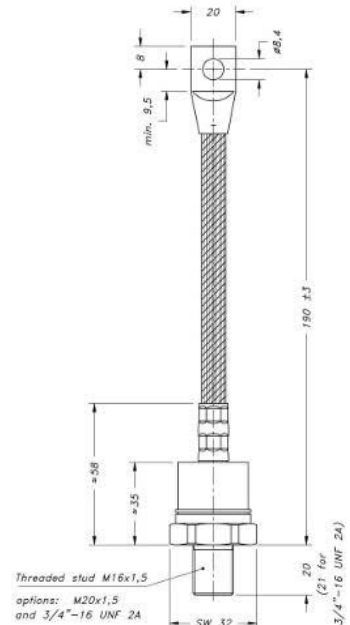
Stt	Danh mục	Yêu cầu
		- Độ chính xác: $\pm 0,5^0\text{C}$ - Nguồn cấp: 220VAC, 50Hz
d	Hình ảnh đồng hồ giám sát	 
d	Hình ảnh module thu thập nhiệt độ	
4	Đồng hồ hòa đồng bộ	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn / Tùy chọn

Stt	Danh mục	Yêu cầu
b	Mã hiệu	MZ10 hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	Điện áp định mức: 100V và tần số 50Hz
d	Hình ảnh thiết bị	
5	Công tắc áp lực dầu	02 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn / Saintfon hoặc tương đương
b	Mã hiệu	JCS-02N hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	Dải áp lực làm việc (điều chỉnh): 30-210 kg/cm ² Tiếp điểm điện 1NO+1NC: 250 VAC – 3A
d	Hình ảnh thiết bị	

Stt	Danh mục	Yêu cầu
		
I.4	Hệ thống thiết bị tổ máy H3	
1	Cảm biến áp suất nước trước/sau van đĩa	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn / Comeco hoặc tương đương
b	Mã hiệu	PSQ (0-25), Q23 hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	- Ngưỡng đo: 0...25 bar - Đầu ra: 4...20 mA - Nguồn cấp: 12...30 VDC - Đầu ren: thread G1/4
d	Hình ảnh thiết bị	

Stt	Danh mục	Yêu cầu
		PSQ  
2	Công tắc hành trình phanh	02 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn / SCHMERSAL hoặc tương đương
b	Mã hiệu	MS 6600-11-K-Y hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	Cáp điện kèm theo: 0,5 m - Tiếp điểm điện 1NO+1NC - Điện áp chịu đựng: 250 VAC - Dòng điện chịu đựng: 4 A
d	Hình ảnh thiết bị	

Stt	Danh mục	Yêu cầu
		
3	Đồng hồ đo lường đa chức năng	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn / Schnider hoặc tương đương
b	Mã hiệu	PM710 hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	Điện áp: + 10...480 V AC 45...65 Hz phase to phase + 10...277 V AC 45...65 Hz phase to neutral Dòng điện định mức: 5A Kiểu đầu dây: 3P + N Cấp chính xác: 0,5 Truyền thông: Modbus RS-485 Nguồn cấp: 220 VDC
d	Hình ảnh thiết bị	
4	Rơ le bảo vệ pha	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn/ Schnider hoặc tương đương

Stt	Danh mục	Yêu cầu
b	Mã hiệu	RM22TG20 hoặc tương đương
c	Thông số kỹ thuật	- Loại Rơ le bảo vệ pha và điện áp 03 pha (Phase sequence and Phase failure) - Nguồn cấp: 208 - 480 V AC (Self-powered) - Ngưỡng đo lường: 208...480 VAC - Output: 2 CO (8A)
d	Hình ảnh thiết bị	
5	Diod chỉnh lưu	06 cái (02 loại)
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn / Emikron Danfoss
b	Mã hiệu	SKN-390/16: 03 cái SKR-390/16: 03 cái
c	Yêu cầu kỹ thuật	Điện áp ngược cực đại (V_{RRM}): 1600 V Dòng điện thuận trung bình (I_{FAV}): 395 A Dòng điện tải tối đa (I_{FAV}): 620 A
		 Threaded stud M16x1,5 options: M20x1,5 and 3/4"-16 UNF 2A SKN SKR

Stt	Danh mục	Yêu cầu
		
6	Module mở rộng PLC	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn / Siemens hoặc tương đương
b	Mã hiệu	6ES7 131-6BH00-0BA0
c	Yêu cầu kỹ thuật	- Digital Input (DI) 16 đầu vào x 24V DC - Nguồn cấp: 24VDC
d	Hình ảnh thiết bị	

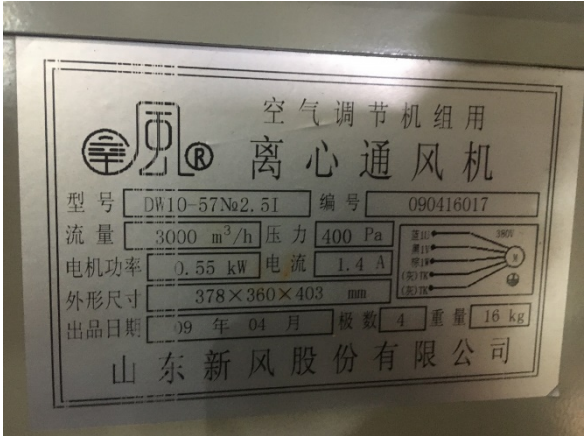
Stt	Danh mục	Yêu cầu
		
7	Bộ điều khiển nguồn	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn / WAGO hoặc tương đương
b	Mã hiệu	WAGO 787-1664 hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	- Input: 24 VDC - Output: 4 ngõ ra 24 VDC - Dòng điện ngõ ra: từ 2-10 A, có thể điều chỉnh cho từng kênh thông qua công tắc chọn
d	Hình ảnh thiết bị	
B	NMTĐ Krông H'Năng	
I.1	Hệ thống thiết bị điều khiển giám sát	
1	Đồng hồ đo lường đa chức năng	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn/ Schneider hoặc tương đương

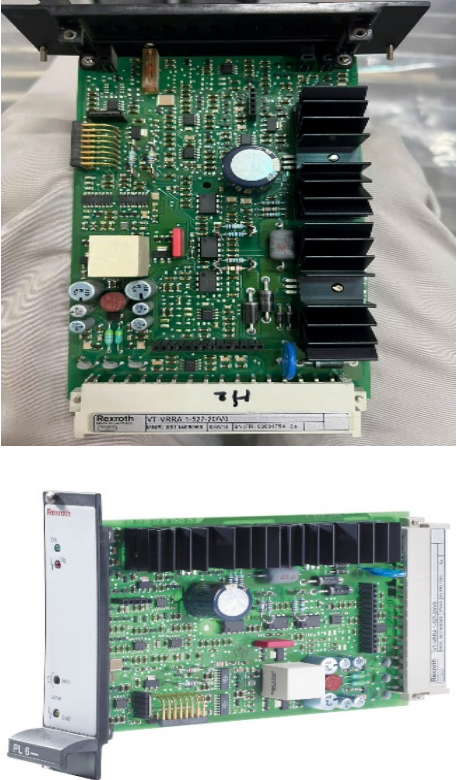
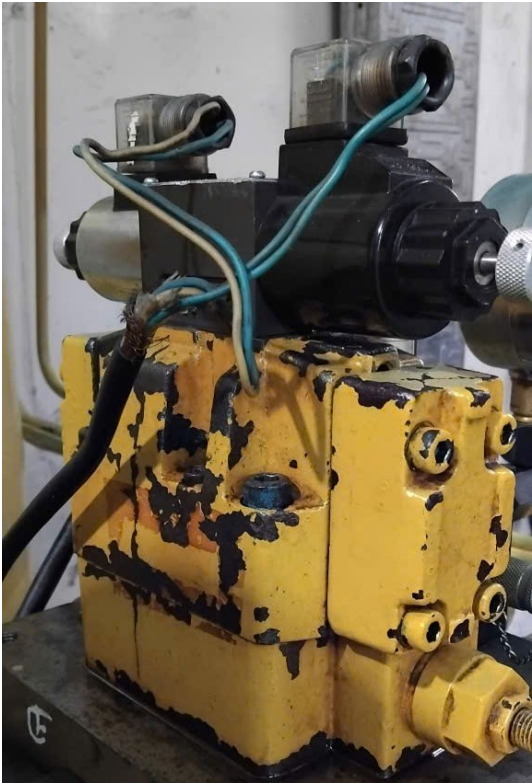
Stt	Danh mục	Yêu cầu
b	Mã hiệu	PM5350 hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	- Điện áp: 35...480 V AC 45...65 Hz phase to phase; 20...277 V AC phase to neutral - Dòng điện: 1A - Type: 3P + N - Cấp chính xác: 0,5 - Truyền thông: Modbus RS-485 - Nguồn cấp: 220 VDC
d	Hình ảnh thiết bị	
2	Cảm biến nhiệt độ ổ bạc	02 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn/Tùy chọn
b	Mã hiệu	WZP2-201 (hoặc tương đương)
c	Yêu cầu kỹ thuật	- Vật liệu: vỏ inox 304 - Loại: Pt100 (L=100mm) - Dải đo: -200 ÷ +300 0C - Số đầu ra: 02 (06 đầu dây, cảm biến kép) - Cấp đầu ra: Dài tối thiểu 0,5m (có bọc chống nhiễu; tiết diện dây dẫn tín hiệu tối thiểu 0,75 mm²)
d	Hình ảnh thiết bị	

Stt	Danh mục	Yêu cầu
		

Stt	Danh mục	Yêu cầu
		
I.2	Hệ thống kích từ	
1	Biến áp bên trong (tủ chỉnh lưu)	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn/ Tùy chọn
b	Mã hiệu	Tùy chọn
c	Yêu cầu kỹ thuật	- Công suất: 200 VA - Tỉ số biến: 520V/150V - Tổ đấu dây: Y/Δ-1

Stt	Danh mục	Yêu cầu
d	Hình ảnh thiết bị	
2	Động cơ quạt làm mát tủ chỉnh lưu	02 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Tùy chọn /Tùy chọn
b	Mã hiệu	YWF80.1-4-0.55 hoặc tùy chọn đồng bộ với thiết bị hiện có để lắp đặt phù hợp với thiết bị hiện có
c	Yêu cầu kỹ thuật	- Công suất: 550W. - Điện áp: 380V (3 pha), tần số 50Hz. - Cường độ dòng điện định mức: 1,4A. - Tốc độ quay: 1350 vòng/phút (r/min). - Tiêu chuẩn bảo vệ: IP44 (chống bụi và chống tia nước bắn từ mọi hướng).
d	Hình ảnh động cơ quạt	

Stt	Danh mục	Yêu cầu
		
d	Hình ảnh nhãn của quạt (có gắn động cơ)	
I.3	Hệ thống điều tốc	
1	Board khuếch đại PAD	01 cái
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Đức/ Bosch Rexroth
b	Mã hiệu	VALVE AMPLIFIER VT-VRRA 1-527-20/V0 (0811405060) hoặc tương đương
c	Yêu cầu kỹ thuật	- Dùng với van tỉ lệ: 4WRPH6...L-2X - Nguồn cấp: 24 VDC - Kết nối giá trị Analog: 0...10 V

Stt	Danh mục	Yêu cầu
d	Hình ảnh thiết bị	
I.4	Van đĩa tổ máy	
1	Cụm van phân phối chính	
1.1	Van phân phối điều khiển gián tiếp	01 bộ
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Da Wang/Trung Quốc hoặc tương đương

Stt	Danh mục	Yêu cầu
b	Mã hiệu	4WEH16 HD50/OF 6EG220N ETZ5L (bao gồm cả cụm van điều khiển)
c	Yêu cầu kỹ thuật van phân phối chính	- Áp suất làm việc cực đại: 28Mpa. - Áp suất định mức: 25Mpa. - Lưu lượng làm việc cực đại: 240 lít/phút. - Kiểu loại: Điện từ điều khiển gián tiếp (ON/OF 4/2), con trượt không có lò xo. - Điều khiển: Điện thủy lực, có nút ấn bằng tay. - Nguồn điện: 220V – DC. - Lắp đặt: 04 bu lông M10 (khoảng cách 101,6mm và 69,6mm). - Lắp lên van tiết lưu: 02 bu lông M6.
1.2	Van tiết lưu	01 bộ
a	Nước sản xuất/Nhà sản xuất	Da Wang /Trung Quốc hoặc tương đương
b	Mã hiệu	Z2FS16-30S2
c	Yêu cầu kỹ thuật van tiết lưu	- Áp suất làm việc cực đại: 35Mpa. - Áp suất định mức: 25Mpa. - Lưu lượng làm việc cực đại: 250 lít/phút. - Kiểu loại: Tiết lưu đối xứng, đường hồi tự do. - Lắp đặt: 04 bu lông M10 (khoảng cách tâm cạnh dài 101,6mm, cạnh ngắn 69,6mm). - Liên kết van Solenoid: 02 bu lông M6.

II. Yêu cầu khác:

- Định nghĩa về yêu cầu “tương đương” trong các yêu cầu kỹ thuật:
 - + Tương đương về thông số kỹ thuật so với yêu cầu.
 - + Thiết bị tương đương phải đảm bảo hoạt động được khi thay thế cho các thiết bị hiện có và Nhà thầu phải chứng minh và chịu trách nhiệm về tính chính xác của thiết bị này khi thay thế cho các thiết bị hiện có.
- Tình trạng thiết bị: Mới 100%.
- Tất cả thiết bị được cung cấp phải có xuất xứ rõ ràng, hợp pháp. Nhà thầu phải nêu rõ ký hiệu, mã hiệu, nhãn mác (nếu có) và xuất xứ của thiết bị.
- Tài liệu kèm theo E-HSDT:
 - + Bảng cam kết đặc tính kỹ thuật của thiết bị chào thầu;

+ Tài liệu chứng minh sự phù hợp của hàng hóa: Nhà thầu phải cung cấp Catalogue, tài liệu kỹ thuật hoặc các tài liệu khác như là một phần của E-HSDT để chứng minh rằng hàng hóa đáp ứng thông số và tiêu chuẩn kỹ thuật quy định tại **Mục II**.