

**BẢNG CHÀO PHẠM VI CÔNG VIỆC VÀ CHI PHÍ**  
**Trang bị hệ thống giám sát khí cho máy biến áp chính NMD Cà Mau 2 năm 2026**

Stt	Tên vật tư	Đơn vị	Số lượng	Thông số kỹ thuật	Nhà sản xuất/ Xuất xứ	Đơn giá (VNĐ)	Thành tiền (VNĐ)	Thời gian giao hàng và thực hiện dịch vụ	Ghi chú
<b>I</b>	<b>Danh mục hàng hóa</b>								
1	Thiết bị chẩn đoán dầu	Bộ	2	<p>Thiết bị chẩn đoán dầu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Vật liệu: Tất cả các bộ phận bên ngoài đều có khả năng chống dầu máy biến áp, sương muối và tia UV;</li> <li>-Nhiệt độ làm việc: -40 độ C đến 120 độ C;</li> <li>-Cấp độ an toàn: C5-Cao / CX;</li> <li>-Bảo vệ: IP66/IP67 theo tiêu chuẩn EN 60529;</li> <li>-Thử nghiệm: Shock: 20g; Pressure to 145psi; Seismic: EN60068-3-3 (cl0, level II);</li> <li>-Tin hiệu ra: USB, 4-20mA, RS485, Ethernet, fiber optic; Modbus RTU; Modbus TCP/IP; DNP3.0; IEC 61850;</li> <li>-Đo khí Hydrogen: Range DL – 5000 ppm; accuracy ±25 ppm; DL: Detection limit: 25ppm;</li> <li>-Đo độ ẩm: Range: DL – 100%; DL – 100000 ppm; accuracy ±2%; DL: Detection limit: 0% - 0ppm;</li> <li>-Hiện thị giá trị độ ẩm và Hydrogen bằng LED: tại chỗ.</li> <li>-Độ bền cách điện của tiếp điểm: 2kV (60 giây) cho pha – đất và 1kV (60 giây) cho pha-pha.</li> <li>-Cam kết tuổi thọ của nhà sản xuất 15 năm</li> <li>-Manufactured from 2025 onwards</li> </ul>					
2	Bộ thử tự sấy thân máy	Bộ	2	<p>Bộ thử tự sấy thân máy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tiêu chuẩn áp dụng: IEC 60076-22-7.</li> <li>-Phù hợp với MBA có khối lượng dầu trong máy chính đến 100 tấn.</li> <li>-Dạng thiết kế chuyên dụng phù hợp để lắp đặt cho MBA, thiết kế dạng tron bộ (compact), không có cáp nối bên ngoài, có hai bình silicagel riêng biệt kết nối với nhau bằng van. Kết nối với máy biến áp bằng mặt bích – phù hợp với hiện hữu không sử dụng thêm bích nối.</li> <li>-Vật liệu vỏ làm bằng nhôm hoặc thép không rỉ, chịu được dầu, sương muối và tia UV.</li> <li>-Công suất tiêu thụ: ≤ 640W.</li> <li>+ Dòng điện ≤ 100mA khi làm việc bình thường</li> <li>+ Dòng điện ≤ 3A khi sấy.</li> <li>-Khối lượng silicagel: ≤ 2.5 kg, loại hạt silicagel không màu, không độc hại và có thể thay thế tại hiện trường.</li> <li>-Điện áp hoạt động: 110 ÷ 220 VDC /VAC (50Hz).</li> <li>-Tiếp điểm đầu ra:</li> <li>+ Độ bền cách điện 2kV (60 giây) cho pha – đất và 1kV (60 giây) cho pha-pha.</li> <li>+ Số lượng tiếp điểm: ≥ 02 (loại CO)</li> <li>-Tin hiệu đầu ra, kết nối lên hệ thống máy tính, thể hiện giá trị nhiệt độ, độ ẩm như thể hiện tại bộ hút ẩm lắp tại thân máy biến áp. Phải kết nối tối thiểu 2 bộ hút ẩm cùng một lúc.</li> <li>-Tin hiệu kết nối: 2 x 4-20mA; giao thức kết nối: Modbus RTU RS485 và Modbus TCP/IP.</li> <li>-Đầu nối cáp: 3 x M25 x 1.5</li> <li>-Hiện thị giá trị nhiệt độ và độ ẩm: Tại chỗ bằng đèn LED (local) và từ xa (remote).</li> <li>-Cấp nhật phần mềm, lấy dữ liệu bằng cổng USB.</li> <li>-Cấp bảo vệ tối thiểu của thiết bị (theo EN60529): IP65 cho thân máy và IP66 cho hộp đấu nối.</li> <li>-Môi trường ăn mòn chịu được: Tối thiểu C5.</li> <li>-Nhiệt độ môi trường làm việc tối thiểu: ≥ 80 độ C</li> <li>-Trọng lượng thiết bị: ≤ 20 kg.</li> <li>-Việc lắp đặt được thực hiện bởi các chuyên gia đã được cấp chứng chỉ của Nhà sản xuất.</li> <li>-Phù hợp với kích thước lắp đặt và trọng lượng dầu trong máy biến áp để đảm bảo sấy hiệu quả</li> <li>- Devices manufactured from 2025 onwards</li> </ul>					

3	Phần mềm giám sát	Gói	1	<p>Phần mềm giám sát</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bản quyền: bản quyền trọn đời dự án.</li> <li>- Phần mềm có tính năng phân tích dữ liệu và cảnh báo thành phần Hydrogen và độ ẩm vượt ngưỡng cài đặt.</li> <li>- Tự động trích xuất báo cáo gửi người vận hành theo lịch trình đã cài đặt;</li> <li>- Hiện thị đầy đủ giá trị thực thành phần khí Hydrogen và hơi ẩm đo trong thời gian thực.</li> <li>- Hiện thị các cảnh báo theo thời gian thực.</li> <li>- Xuất ra báo cáo cho người sử dụng theo file PDF/Excel.</li> <li>- Hiện thị giá trị nhiệt độ và độ ẩm của bộ thờ tự sậy.</li> </ul>					
4	Máy tính trung tâm	Bộ	1	<p>Máy tính trung tâm</p> <p>PC Dell Tower (i5 14400 8GB RAM DDR5/512GB SSD/WL+BT/K+M/180W PSU/Win11) (DT-14400-8-512G-2Y)</p> <p>Màn hình Dell Pro E2225HM (21.5 inch/FHD/VA/100Hz/5ms)</p>					
5	Phụ kiện lắp đặt	Gói	1	<p>Phụ kiện phục vụ công tác lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống giám sát khí và bộ thờ tự sậy cho máy biến áp chính NMD Cà Mau 2 (Bao gồm Thiết bị tổng hợp và chuyển đổi dữ liệu Data aggregator type eDAC của Comem và các tủ, cáp đồng lực, cáp truyền dữ liệu, vật tư tiêu hao,...).</p>					
<b>II</b>		<b>Danh mục dịch vụ</b>							
1		Gói	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Khảo sát lập biện pháp thi công chi tiết</li> <li>- Lắp đặt hệ thống thiết bị</li> <li>- Đầu nối, cài đặt cấu hình hệ thống.</li> <li>- Kết nối và truyền thông tin giám sát lên máy tính đi kèm cùng hệ thống tại phòng điều khiển trung tâm NMD Cà Mau 2</li> <li>- Thử nghiệm hệ thống giám sát khí và bộ thờ tự sậy cho máy biến áp chính NMD Cà Mau 2</li> <li>- Đào tạo hướng dẫn sử dụng hệ thống</li> <li>- Lập bản vẽ hoàn công hệ thống</li> </ul>					
					<b>Giá trị trước thuế</b>				
					<b>Thuế GTGT .....%</b>				
					<b>Tổng giá trị sau thuế</b>				