

TECHNICAL NOTE – GHI CHÚ KỸ THUẬT**Các dạng lãng phí điện năng mà EMS có thể phát hiện nhưng chưa giải thích đầy đủ**

Địa điểm: Nhà máy Carlsberg Việt Nam – Huế

Bối cảnh: Quản lý & tối ưu năng lượng

Hệ thống tham chiếu: EMS của **Schneider Electric**

1. Mục đích tài liệu

Tài liệu này **không nhằm đánh giá hay so sánh hiệu quả của hệ thống EMS hiện hữu**, vốn đang vận hành tốt và mang lại giá trị rõ ràng cho nhà máy.

Mục đích là làm rõ:

Những dạng lãng phí điện năng mà EMS có thể phát hiện rất tốt, nhưng thường chưa thể giải thích đầy đủ nguyên nhân gốc rễ nếu chỉ dùng EMS. Việc phân biệt này giúp xác định **các cơ hội tối ưu tiếp theo sau EMS.**

2. Những gì EMS làm rất tốt

Hệ thống EMS hiện tại có khả năng phát hiện rõ ràng các **hiện tượng (symptoms)** như:

- Điện năng tiêu thụ bất thường
- Biến động tải theo thời gian
- Mất cân bằng pha
- Các sự kiện peak load
- Thiết bị vận hành ngoài dải tải mong muốn

☞ Đây là **nền tảng đo lường và minh bạch dữ liệu rất tốt** cho quản lý năng lượng.

3. Các nhóm lãng phí chính & giới hạn của EMS**3.1. Thói quen vận hành & yếu tố con người****EMS phát hiện được**

- Thiết bị chạy ngoài giờ sản xuất
- Base load cao trong thời gian không tạo giá trị
- Sự khác biệt tiêu thụ điện giữa các ca/kíp

EMS chưa giải thích được

- Vì sao người vận hành vẫn duy trì trạng thái đó
- Đó là:
 - Do quy trình?
 - Do thói quen?
 - Do tâm lý “an toàn” trong vận hành?
- Hành vi nào là lặp lại và có thể loại bỏ

Nguyên nhân gốc là hành vi & quy trình, không phải vấn đề đo lường điện.

3.2. Dư tải do chạy song song (bơm, quạt, chiller)**EMS phát hiện được**

- Nhiều thiết bị chạy đồng thời
- Tổng công suất tăng rõ rệt
- Thời gian chạy song song

**Phone -**

+84-0909981219

**Email –**

dong.p@iosense.io

**Address –**

No. 327-329 To Hien Thanh, Hoa Hung, Ho Chi Minh city, Vietnam

EMS chưa trả lời được

- Chạy song song có thực sự cần thiết không?
- Lợi ích công nghệ có tương xứng với điện năng tăng thêm không?
- Trong điều kiện nào chỉ cần chạy 1 thiết bị?

Vấn đề nằm ở chiến lược vận hành & bối cảnh quá trình, không nằm ở số đo công suất.

3.3. Mất cân bằng pha**EMS làm rất tốt**

- Đo chính xác dòng, áp từng pha
- Tính toán mức độ mất cân bằng
- Cảnh báo kịp thời

EMS không thể tự giải quyết

- Không tự tái phân pha
- Không quyết định lại phân bổ tải
- Không xác định nguyên nhân sâu (thiết kế, bố trí, vận hành)

Cần phân tích & quyết định kỹ thuật, không chỉ cảnh báo.

3.4. Dư tải cục bộ hoặc tải tăng dần theo thời gian**EMS phát hiện được**

- Quá tải tại nhánh, MCC hoặc thiết bị
- Xu hướng tăng tải lặp lại
- Nguy cơ nóng cáp, giảm tuổi thọ thiết bị

EMS chưa phân biệt được

- Do:
 - Suy giảm cơ khí (ma sát, ổ bi, lệch tâm)?
 - Thay đổi quá trình?
 - Thói quen vận hành?
- Điện tăng là **nguyên nhân** hay **hệ quả**

EMS nhìn thấy **biểu hiện điện**, không nhìn thấy **nguyên nhân vật lý**.

4. Bảng tổng hợp

Dạng lãng phí	EMS phát hiện	EMS giải thích nguyên nhân
Thói quen vận hành	Có	Không
Chạy song song	Có	Một phần
Mất cân bằng pha	Có (rất tốt)	Không
Dư tải cục bộ	Có	Không

**Phone -**

+84-0909981219

**Email -**

dong.p@iosense.io

**Address -**

No. 327-329 To Hien Thanh, Hoa Hung, Ho Chi Minh city, Vietnam

Kết luận:

EMS là công cụ **phát hiện & minh bạch rất mạnh**,
nhưng **không được thiết kế để phân tích nguyên nhân gốc một cách sâu và hệ thống**.

5. Ý nghĩa đối với tối ưu năng lượng

Nếu chỉ dừng ở phát hiện:

- Giải pháp thường dựa nhiều vào kinh nghiệm
- Khó chuẩn hóa
- Khó nhân rộng
- Kết quả không ổn định theo thời gian

Để đi từ “**nhìn thấy lãng phí**” sang “**giảm lãng phí một cách có hệ thống**”,
cần thêm **phân tích theo ngữ cảnh quá trình và vận hành**, dựa trên dữ liệu đã có.

6. Ghi chú kết thúc

EMS hiện tại mang lại khả năng quan sát rất tốt.

*Cơ hội tiếp theo nằm ở việc hiểu rõ vì sao các sai lệch xảy ra
và sai lệch nào thực sự có thể tránh được.*

Tài liệu này nhằm **phục vụ trao đổi kỹ thuật và định hướng tương lai**,
không nhằm đề xuất thay đổi hệ thống hiện hữu.

**Phone -**

+84-0909981219

**Email –**

dong.p@iosense.io

**Address –**No. 327-329 To Hien Thanh, Hoa Hung, Ho Chi
Minh city, Vietnam