

GIẢI PHÁP BÙ VÔ CẤP THÔNG MINH



Trần Thái Hữu

0915 333 460

huu.tran@munhean.com.vn

- Solar Roof Top
- Công Ty Điện Lực (EVN)
- Hệ Thống Cảng
- Nhà Máy Sản Xuất (thép, dệt may, thực phẩm, công nghiệp nặng,...)
- ...

MH MUN HEAN





Tập đoàn Mun Hean

- **Mun Hean Singapore** được thành lập năm **1981**.
- **40 năm kinh nghiệm** cung cấp giải pháp và phân phối độc quyền các sản phẩm điện công nghiệp.
- MHS là trung tâm hỗ trợ kỹ thuật và kho vận cho tất cả các thành viên trong tập đoàn.



Thành viên Mun Hean:



Singapore

Mun Hean Singapore Pte Ltd

Vietnam

Mun Hean Vietnam Co Ltd

Malaysia

Mun Hean Malaysia Sdn Berhad

Hong Kong

Mun Hean Electrical Engineering (HK) Co Ltd

Philippines

MH Poly-Electromechs, Inc

China

Mun Hean Power Technology (Shenzhen)

China

Mun Hean Hong Fei (Beijing) Technology Co Ltd

Indonesia

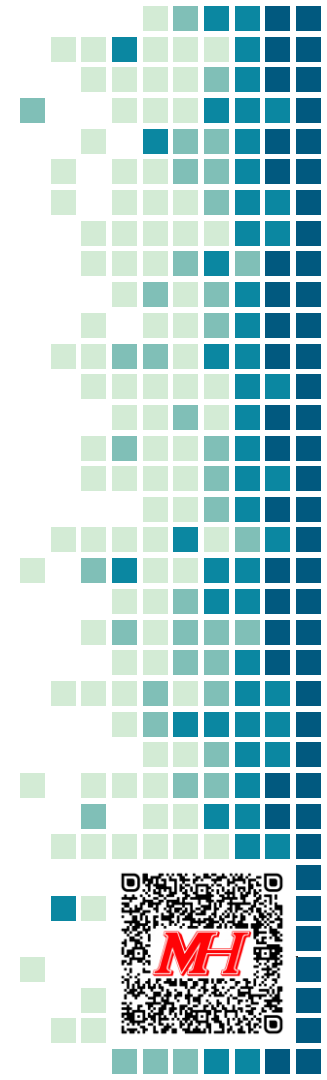
PT MunHean Puma Perkasa

Myanmar

MH Power Myanmar Co Ltd

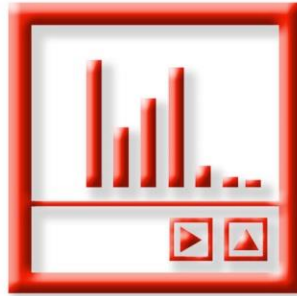
Taiwan

MH Power Co Ltd



Lĩnh vực hoạt động

Chất lượng
điện năng



Bảo vệ
hệ thống điện

Chống sét



Điện
công nghiệp



1

Vấn đề hệ số công suất thấp trong hệ thống điện hiện đại

2

Giải pháp bù công suất phản kháng & nâng cao hệ số công suất

3

Đề xuất giải pháp bù công suất phản kháng SVG

4

Các dự án sử dụng SVG



1. VẤN ĐỀ HỆ SỐ CÔNG SUẤT THẤP TRONG HỆ THỐNG ĐIỆN HIỆN ĐẠI

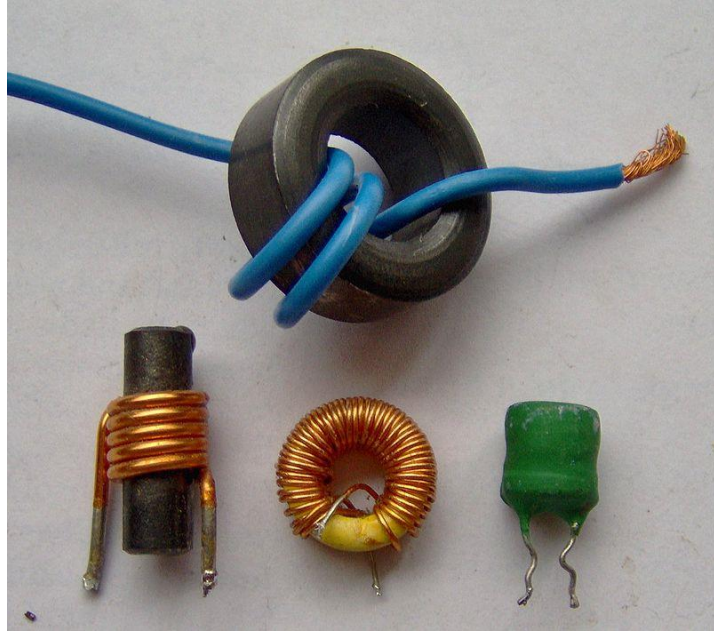
$\cos\varphi$, P, Q, S.



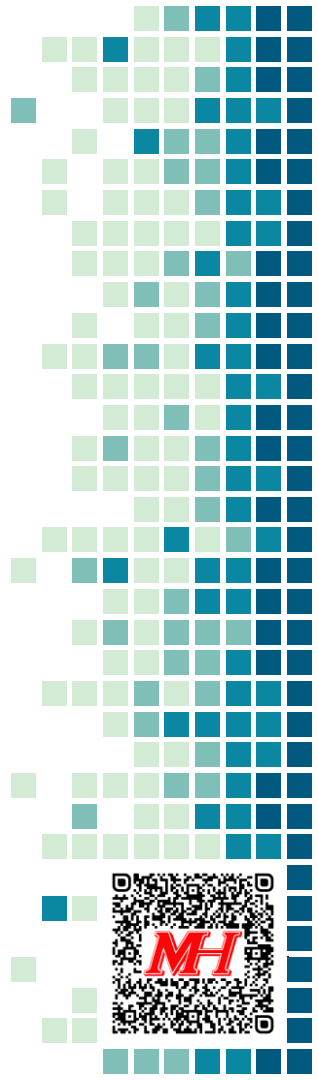
“ Q - công suất phản kháng là phần công suất do năng lượng dự trữ (từ các phần tử tích trữ năng lượng) trả về nguồn trong mỗi chu kỳ.

Đơn vị tính là $kVar$





Các phân tử có khả năng tích trữ năng lượng trong mạng điện AC



Đặc điểm của công suất phản kháng

- Lệch pha 90 độ.
- Là công suất cần thiết cho động cơ, máy biến áp, máy hàn để tạo ra điện từ trường.

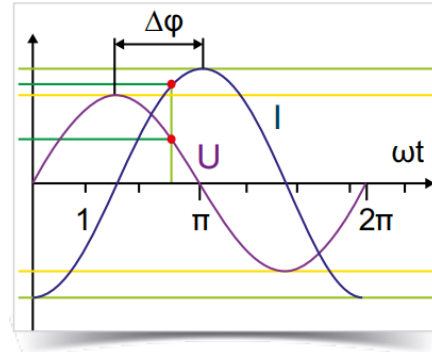
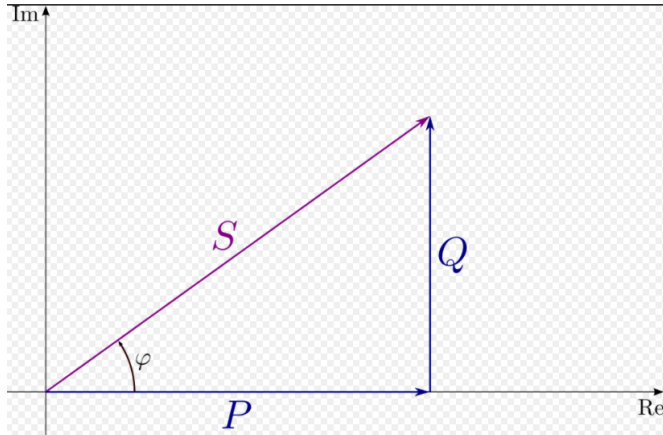


Fig.: Phase shifting between current and voltage ($\Delta\phi$)

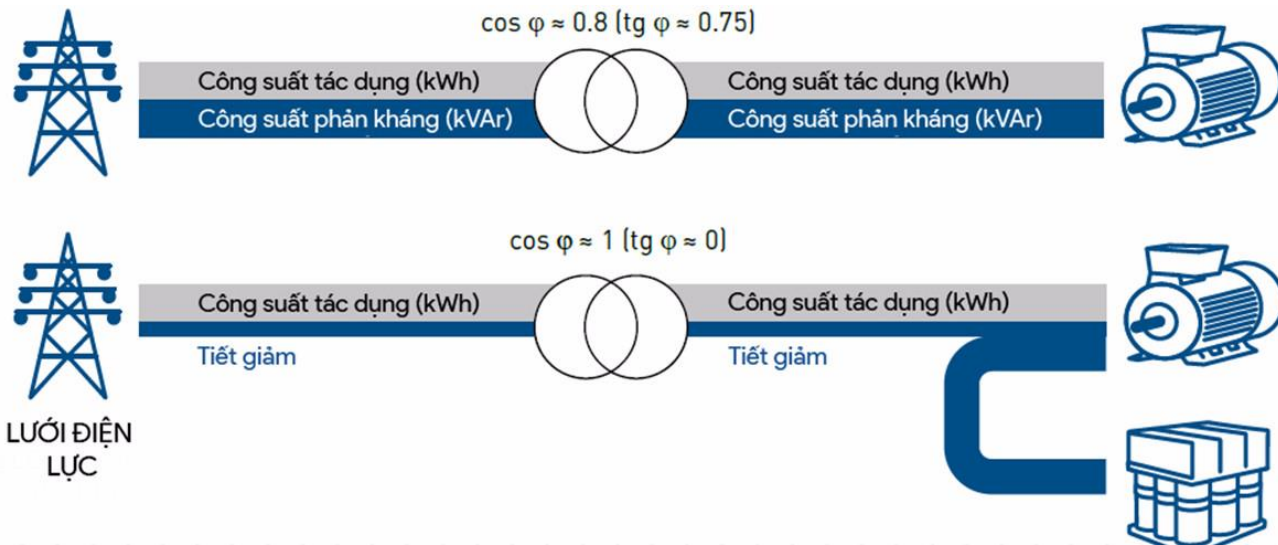


- Đặc trưng bởi hệ số công suất $\text{Cos}\phi$ (tương quan độ lớn giữa P , Q và S).



Vấn đề về hệ số công suất thấp

- Hầu hết thiết bị điện đều cần công suất phản kháng \rightarrow Hệ số công suất < 1 .
- EVN chỉ cung cấp miễn phí một tỷ lệ nhỏ công suất phản kháng khi bán điện.
- Bù công suất phản kháng giúp nâng cao hiệu suất của mạng điện và giảm tổn hao trên dây dẫn và máy biến áp.
- Bù công suất phản kháng giúp nâng cao hệ số công suất và tránh được việc bị phạt.



Đặc điểm của mạng điện hiện đại

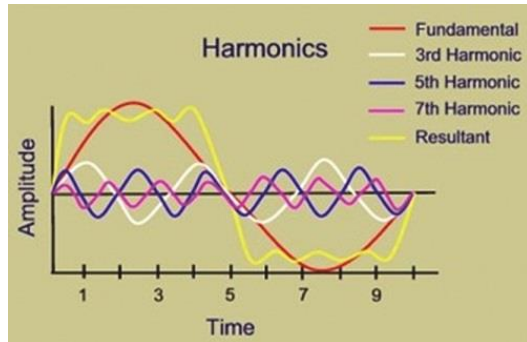
Nhiều thiết bị điện phi tuyến:
đèn led, máy tính, biến tần.



Nhiều thiết bị nhạy cảm với chất
lượng điện năng



Nhiều loạn sóng hài cao.



EVN ngày càng yêu cầu cao về hệ
số công suất: trước đây hệ số
 $\text{Cos}\varphi$ yêu cầu là 0.85 \rightarrow nay là 0.9
 \rightarrow tương lai có thể là cao hơn.

$$\text{Cos}\varphi = 1$$



2.

GIẢI PHÁP BÙ CÔNG SUẤT PHẢN KHÁNG & NÂNG CAO HỆ SỐ CÔNG SUẤT

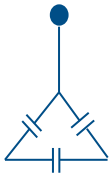
Bù truyền thống bằng tụ, bù thông minh bằng SVG.



2.1 Bù theo cách truyền thống

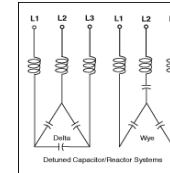
Môi trường không có sóng hài

Dùng tụ bù có **khe chống nổ (Vishay)**, chịu dòng inrush đến 300 lần



Môi trường có sóng hài

Dùng tụ bù có **khe chống nổ (Vishay)**, kèm cuộn kháng để hạn chế sóng hài đi vào tụ.



2.2 Hạn chế khi bù theo cách truyền thống

Môi trường không có sóng hài

Hạn chế 1: Bù không nhuyến, chậm đáp ứng với thay đổi của tải, khó đạt hệ số $\text{Cos}\varphi$ mong muốn trên cả 3 pha.

Hạn chế 2: Khó nâng cấp, kích thước lớn.



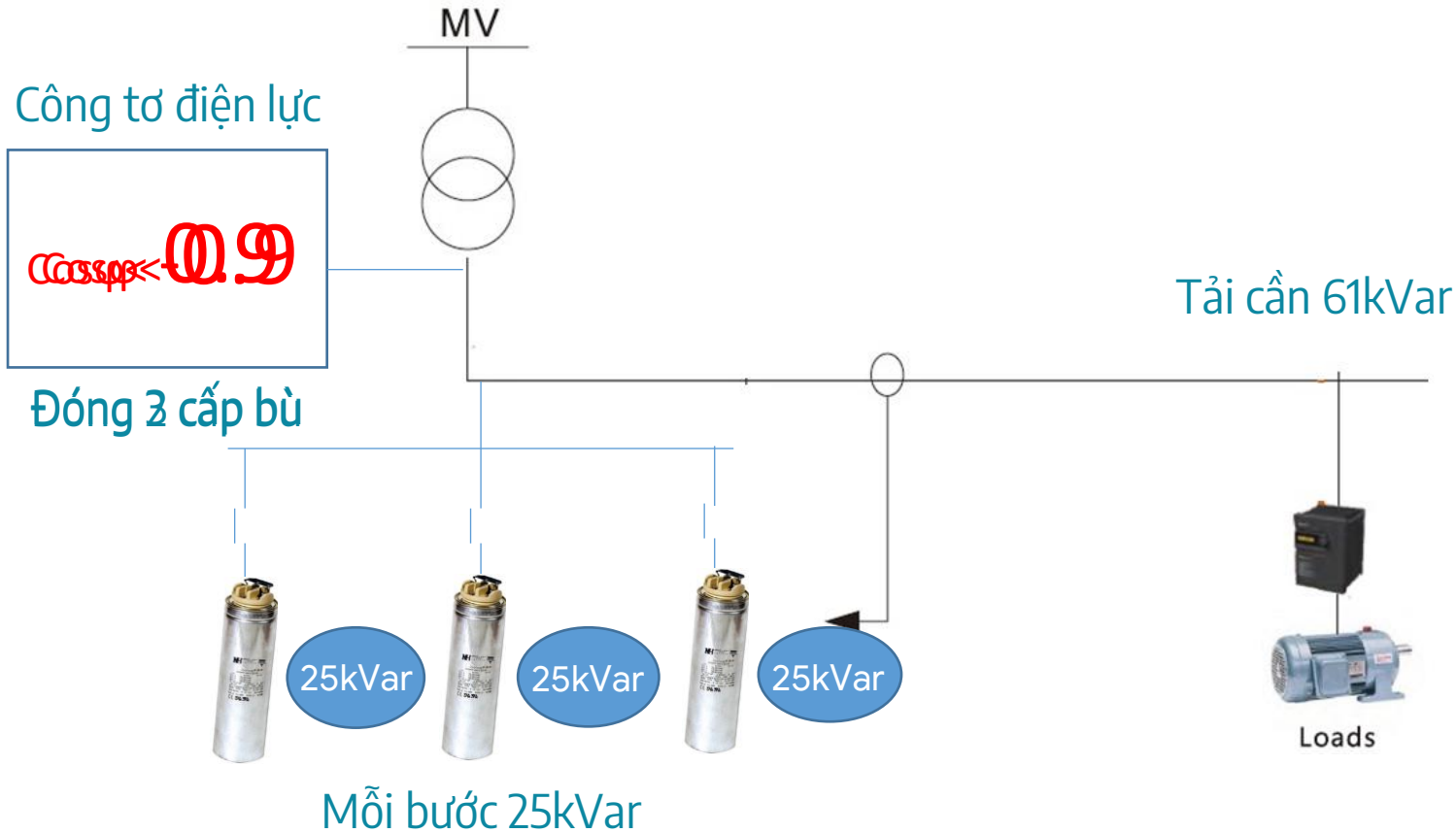
Môi trường có sóng hài

Hạn chế 1: Tương tự khi dùng tụ không kháng.

Hạn chế 2: Rủi ro cao với hiện tượng cộng hưởng sóng hài sau 1 thời gian sử dụng → hỏng cuộn kháng, hỏng tụ hoặc nổ tụ nếu tụ không có khe chống nổ.

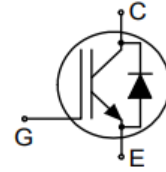


2.3 Ví dụ bù theo cách truyền thống

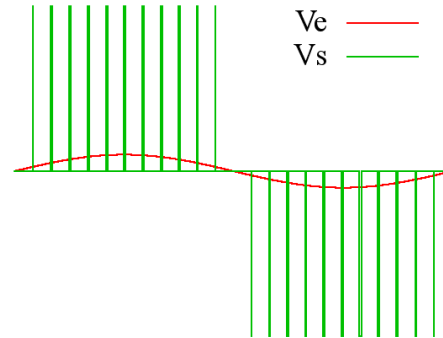


2.4 Bù theo công nghệ mới nhất SVG

- **SVG**: Static Var Generator.
- **SVG**: là thiết bị bù dùng công nghệ điều chế độ rộng xung với thành phần chính là **IGBT** để tạo ra dòng điện với góc lệch pha 90 độ, biên độ bất kỳ, tần số 50Hz.



Typical appearance

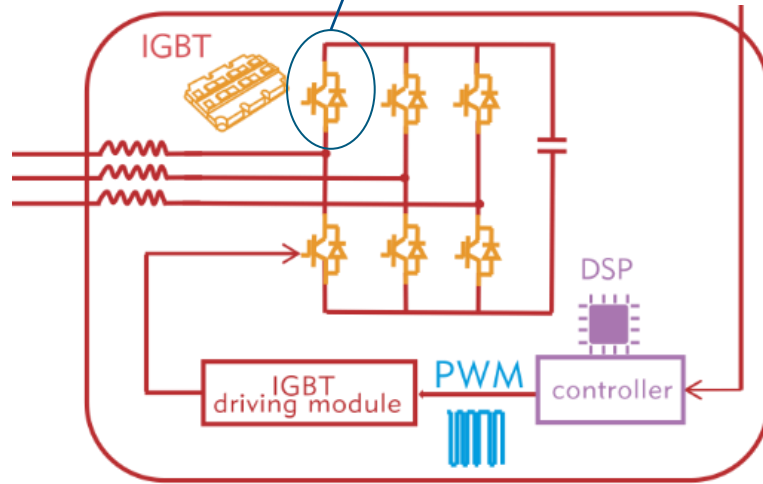
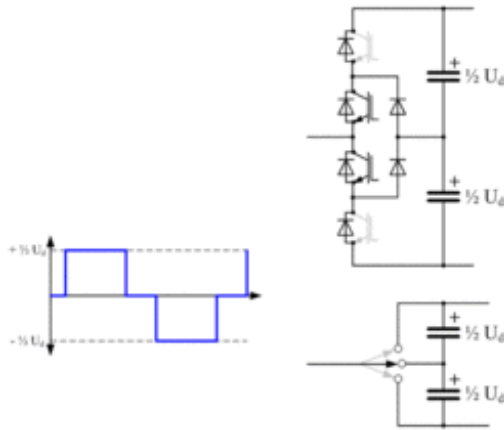


2.5 Cấu tạo bên trong SVG

- Mạch cầu IGBT: IGBT và tụ DC.
- DSP điều khiển.
- Mạch đóng ngắt PWM.
- Kháng lọc nhiễu ngõ ra.



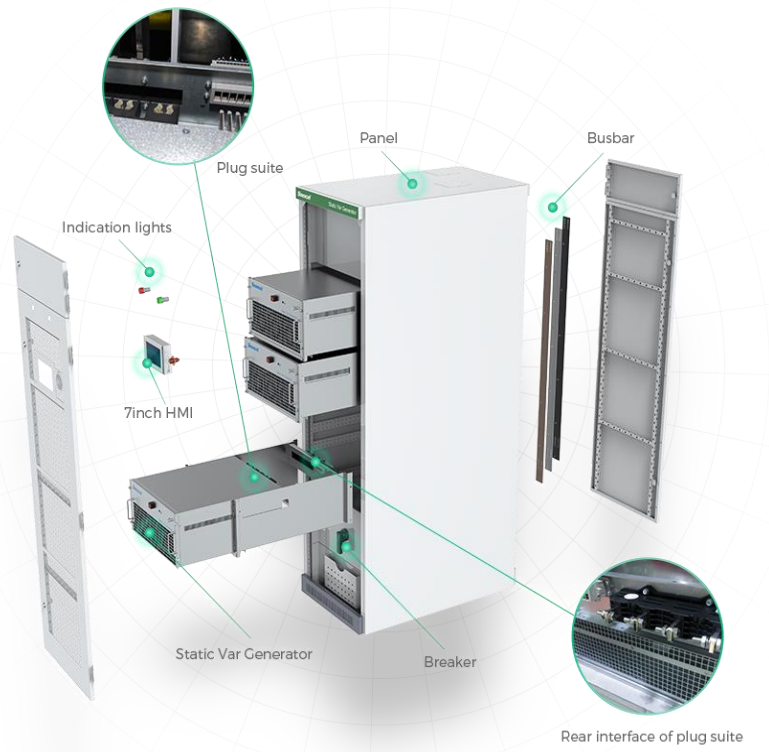
Typical appearance



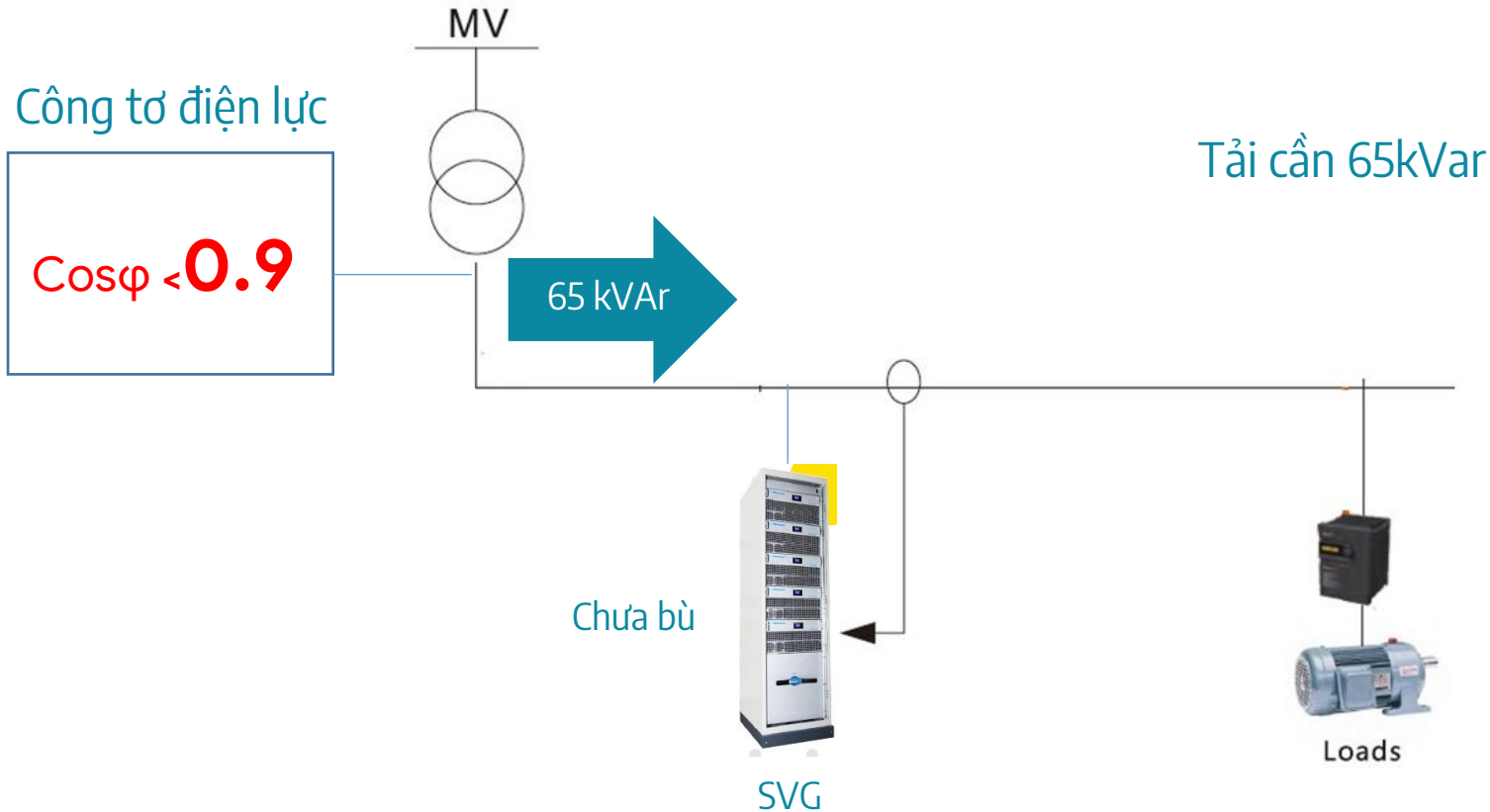
Cấu tạo bên trong SVG



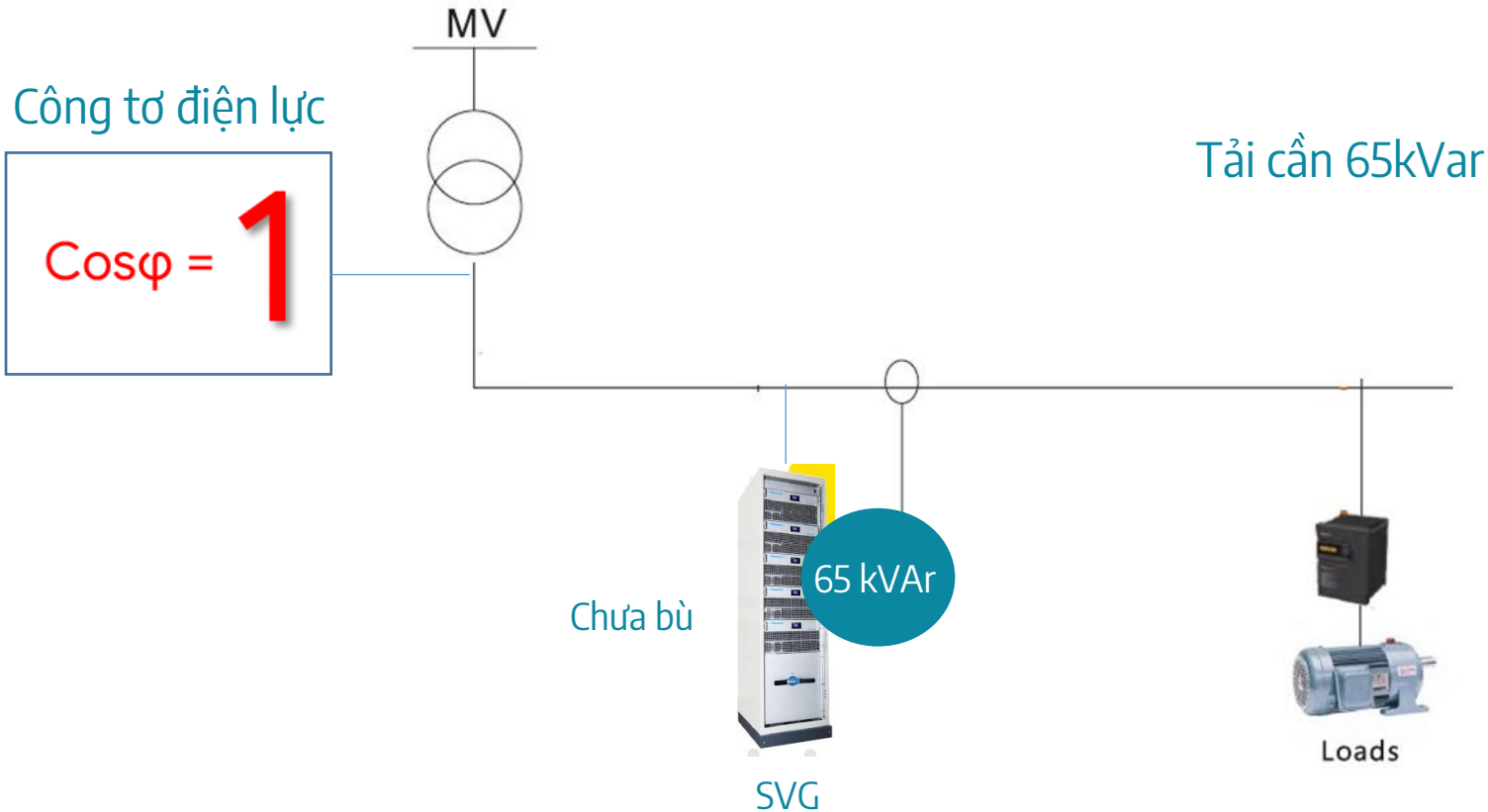
2.6 Các hình ảnh về SVG



2.7 Ví dụ bù theo công nghệ mới nhất SVG



2.7 Ví dụ bù theo công nghệ mới nhất SVG



3.

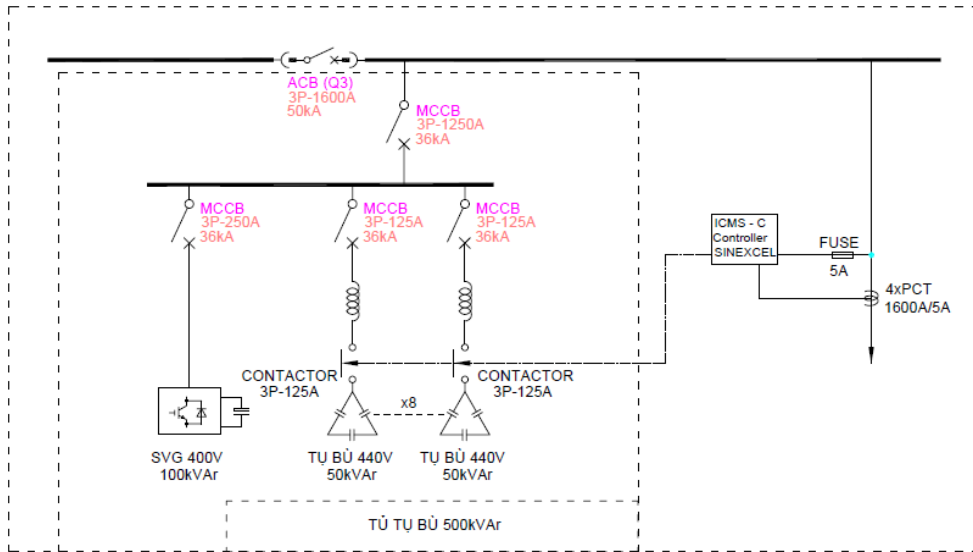
ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP BÙ CÔNG SUẤT PHẢN KHÁNG SVG

Giải pháp kinh tế, giải pháp hiện đại.

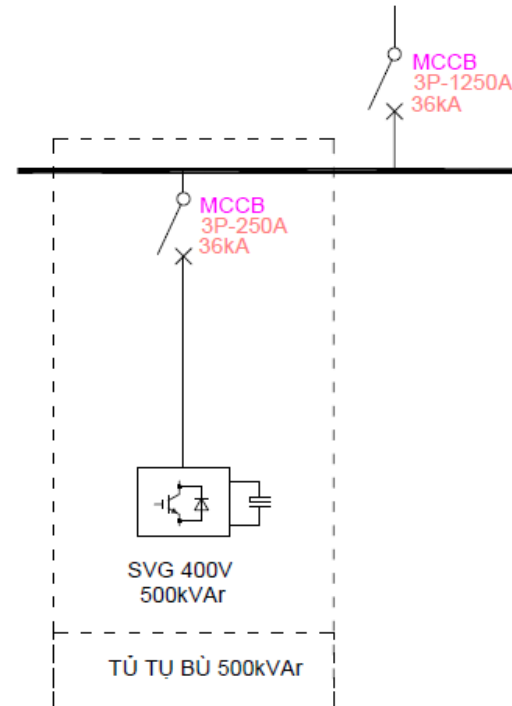


Cấu trúc giải pháp bù SVG

Giải pháp kinh tế



Giải pháp hiện đại



Hình ảnh thực tế giải pháp bù SVG

Giải pháp kinh tế



Giải pháp hiện đại



So sánh giải pháp bù SVG

Giải pháp kinh tế

Lợi ích: Đạt hệ số công suất cao > 0.9 và ổn định, giảm đóng ngắt các bước tụ, nâng cao tuổi thọ tụ, contactor, giá thành hợp lý.

Hạn chế: Vẫn gặp tình trạng cộng hưởng sóng hài nếu trong hệ thống có sóng hài, tuy nhiên rủi ro thấp hơn hệ thống truyền thống, kích thước lớn.

Giải pháp hiện đại

Lợi ích: Đạt hệ số công suất cao > 0.99 và ổn định, tiết kiệm không gian, nâng cấp dễ dàng, giảm tối đa rủi ro cháy nổ trong môi trường sóng hài, hiện đại hóa giải pháp bù.



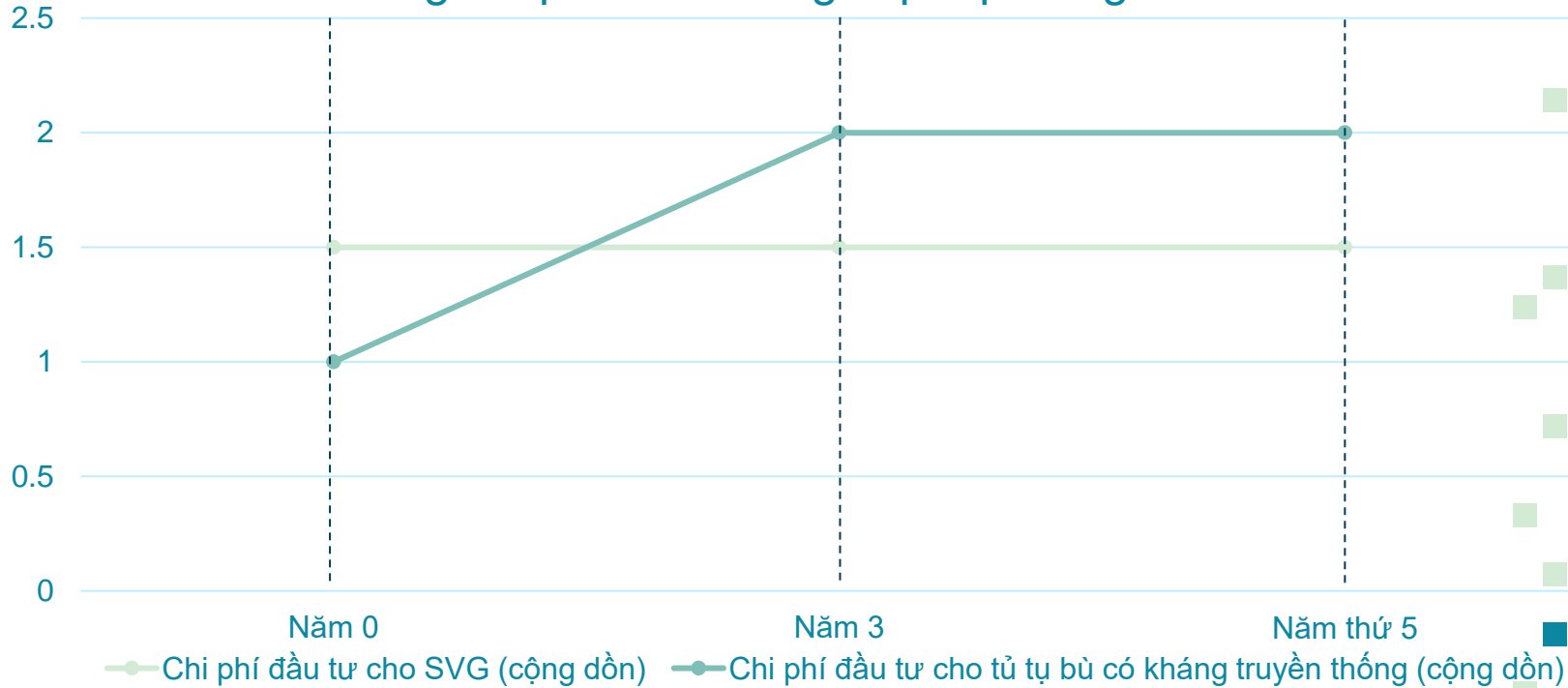
So sánh kinh tế giữa bù truyền thống và SVG

Mục so sánh	Bù truyền thống có kháng	SVG
Chi phí đầu tư ban đầu	Thấp (A)	Cao (1.5 x A)
Tuổi thọ trong môi trường có sóng hài	3-4 năm	10 năm (Không bị ảnh hưởng bởi sóng hài)
Bảo hành	6-12 tháng	5 năm
Tổng chi phí hoạt động bảo trì trong vòng 5 năm	A	0
Tổng chi phí đầu tư và hoạt động bảo trì trong vòng 5 năm	2 x A	1.5 x A
Chi phí rủi ro do hỏng, nổ tụ, cắt điện thay thế xử lý sự cố	Có	Không



Biểu đồ tương quan kinh tế giữa bù truyền thống và SVG

Tổng chi phí đầu tư 2 giải pháp trong 5 năm



4. CÁC DỰ ÁN SỬ DỤNG SVG

Solar roof top, nhà máy sản xuất, hệ thống cảng, công ty điện lực.



EVN



CẢNG QUỐC TẾ SITV – PHÚ MỸ



Hệ thống tủ bù truyền thống cũ



Hệ thống bù vô cấp Sinexcel SVG được lắp hoàn thành và đang chạy



MH

DỰ ÁN SOLAR ROOF TOP

- NHÀ MÁY MAY QUẢNG VIỆT, GOLD LONG JOHN, DALUEN, NHÀ MÁY NHỰA RẠNG ĐÔNG,...



Giải pháp kết hợp hệ thống tự bù chống cháy nổ Vishay và hệ thống bù vô cấp Sinexcel SVG



NHÀ MÁY SẢN XUẤT CỦA COCA COLA



Thiết bị treo tường Sinexcel SVG



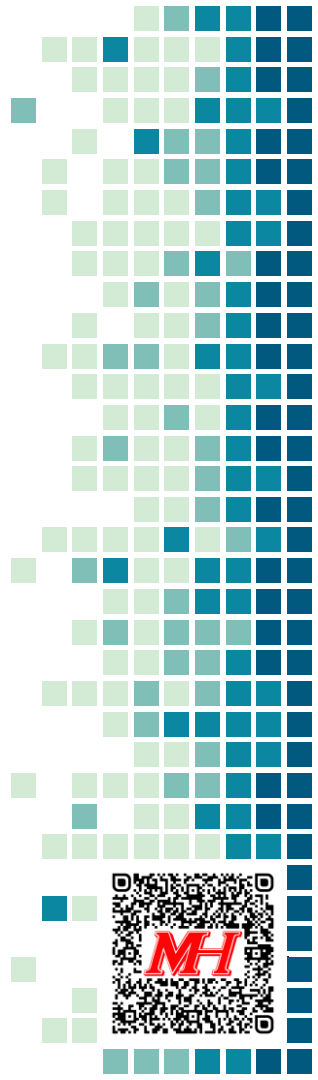
Cài đặt bộ điều khiển ICMS



NHÀ MÁY SẢN XUẤT CỦA TEXHONG



Tổ hợp Sinexcel SVG hiện đại



CÔNG TY ĐIỆN LỰC - EVN



Thiết bị bù và cân bằng pha thông minh Sinexcel tại các trạm biến áp của Điện lực



Xin cảm ơn!

Mọi thông tin chi tiết

Vui lòng liên hệ đến:

Trần Thái Hữu

0915 333 460

huu.tran@munhean.com.vn

