

SmartCap™

Giải pháp tụ bù công suất
phản kháng mô-đun thông minh



CÔNG TY CỔ PHẦN VEDSTAR

Địa chỉ: Tầng 15, Tòa nhà B
Tòa nhà Sông Đà, Đường Phạm Hùng
Phường Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam

VPGD: Số 110, Louis I KĐT Louis City Đại Mỗ
Phường Đại Mỗ, Hà Nội, Việt Nam

VEDSTAR

CÔNG TY CỔ PHẦN VEDSTAR



VEDSTAR là nhà phân phối độc quyền của thương hiệu TDS tại thị trường Việt Nam – thương hiệu tiên phong toàn cầu trong lĩnh vực tụ bù công suất phản kháng thông minh (Smartcap).

Với đội ngũ chuyên gia và kỹ sư có hơn 15 năm kinh nghiệm trong nghiên cứu, tư vấn, thiết kế và triển khai các dự án cơ điện và giải pháp nâng cao chất lượng điện năng, VEDSTAR cung cấp cho khách hàng các giải pháp kỹ thuật tối ưu, tiên tiến và hiệu quả, phù hợp với yêu cầu đa dạng của các công trình công nghiệp, thương mại hiện đại.

Chúng tôi cam kết đồng hành cùng Quý khách hàng trong toàn bộ vòng đời dự án, từ tiền dự án đến sau khi vận hành:

- Pre-sale: Tư vấn kỹ thuật chuyên sâu, đánh giá hiện trạng hệ thống và đề xuất các giải pháp phù hợp nhất

với từng mục tiêu vận hành.

- In-sale: Cung cấp sản phẩm chính hãng TDS với chất lượng đảm bảo, giao hàng đúng tiến độ, hỗ trợ cài đặt và vận hành ban đầu bởi đội ngũ kỹ thuật được đào tạo bài bản.

- After-sale: Dịch vụ hậu mãi chuyên nghiệp với đội ngũ kỹ thuật viên trực 24/7, cam kết có mặt tại công trình trong vòng 24 giờ kể từ khi tiếp nhận yêu cầu hỗ trợ kỹ thuật.

VEDSTAR không chỉ là nhà cung cấp thiết bị mà còn là đối tác công nghệ đáng tin cậy, sẵn sàng cùng Quý khách hàng kiến tạo nên hệ thống điện năng ổn định, hiệu quả và bền vững.



Thành lập từ năm 1993, TDS - Jiangsu Modern Electric Technology Co., Ltd là doanh nghiệp hàng đầu tại Trung Quốc, chuyên cung cấp các giải pháp toàn diện trong lĩnh vực cải thiện hệ số công suất và chất lượng điện năng. TDS là đơn vị đầu tiên trên thế giới nghiên cứu và sản xuất hàng loạt (mass production) tụ bù công suất phản kháng thông minh (Smartcap) từ năm 2001, đánh dấu một bước đột phá quan trọng trong công nghệ bù công suất phản kháng. Năm 2004, sản phẩm Smartcap đã được vinh danh trong chương trình “Sản phẩm công nghệ mới trọng điểm quốc gia” (National Key New Product) của Trung Quốc.

Với năng lực R&D vững mạnh, chất lượng sản phẩm vượt trội và hàng triệu thiết bị đã được triển khai thực tế, TDS hiện là thương hiệu số 1 tại Trung Quốc trong lĩnh vực Smartcap. Hệ thống sản xuất hiện đại được vận hành theo quy trình kiểm soát chất lượng nghiêm ngặt, đạt các chứng nhận quốc tế như ISO9001, ISO14001, OHSAS18001, đồng thời tuân thủ các tiêu

chuẩn kỹ thuật quốc tế và quốc gia như GB/T 15576-2020, 2014/35/EU, 2014/30/EU, EN 55011, EN IEC 61000-6-2, EN 50178.

TDS hiện sở hữu hơn 80 bằng sáng chế trong và ngoài nước, đồng thời tham gia biên soạn 03 bộ tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia Trung Quốc (GB/T 14808-2016, GB 7251.1-2013, GB/T 12747.1-2017) và chủ trì xây dựng các tiêu chuẩn ngành như CEEIA B220 và TB/T 13689-2019. Những thành tựu nổi bật này khẳng định vị thế TDS không chỉ là nhà sản xuất tiên phong, mà còn là đơn vị định hướng tiêu chuẩn công nghệ trong lĩnh vực tụ bù thông minh tại Trung Quốc và trên thị trường quốc tế.



GIỚI THIỆU SmartCap™

SmartCap là giải pháp bù công suất phản kháng thông minh, toàn diện và bền vững cho hệ thống điện hạ thế.

Với lịch sử phát triển gần ba thập kỷ, SmartCap đã chứng minh được tính hiệu quả vận hành ổn định và đáng tin cậy qua nhiều ứng dụng thực tế.

Được thiết kế chuyên biệt cho các hệ thống điện hiện đại, SmartCap tích hợp công nghệ tiên tiến cùng hiệu suất vượt trội, giúp:

Tối ưu hệ số công suất

Nâng cao chất lượng điện năng

Giảm thiểu tổn thất năng lượng

SmartCap™ –
Hệ thống tự bù tích hợp
thông minh

Vận hành liên mạch,
giám sát chủ động

Tích hợp đầy đủ chức năng đo lường, điều khiển, giám sát và bảo vệ đến từng mô-đun riêng biệt

Giao tiếp Modbus đồng bộ giữa các mô-đun và bộ điều khiển trung tâm

Phân tích dữ liệu nâng cao, thống kê hoạt động và chẩn đoán sự cố – tăng độ tin cậy và thời gian vận hành

Sẵn sàng kết nối với SCADA, BMS, hoặc hệ thống Server – dễ dàng tích hợp chuyên nghiệp



ĐỘ BỀN & ĐỘ TIN CẬY VƯỢT TRỘI

- Công nghệ đóng cắt tại điểm không dòng (zero-cross), triệt tiêu xung dòng điện, giảm dao động lưới và kéo dài tuổi thọ tiếp điểm lên đến 1 triệu lần đóng cắt
- Hệ thống truyền thông đồng bộ, tự động chẩn đoán và bảo vệ real-time.
- Giám sát nhiệt độ tự qua tín hiệu analog và thống kê thời gian hoạt động từng mô-đun; thuật toán điều khiển thông minh giúp tối ưu tuổi thọ toàn hệ thống.
- Linh kiện chất lượng cao – sản xuất đồng bộ tại cùng nhà máy với hệ thống quản lý chất lượng nhất quán.

HIỆU SUẤT TỐI ƯU

- Thiết kế mô-đun – dễ dàng lắp đặt, mở rộng hoặc thay thế; tối ưu chi phí tủ điện
- Điều khiển công suất phản kháng real-time, hỗ trợ bù 3 pha hoặc chia pha; giảm tổn thất điện năng, nâng cao hiệu suất máy biến áp và hệ thống thanh dẫn
- Tương thích cả hai mô hình: bù tập trung và bù phân tán
- Đáp ứng cấu trúc bù chung 3 pha, bù chia từng pha
- Dễ dàng kết nối với hệ thống giám sát từ xa: BMS, SCADA

AN TOÀN HỆ THỐNG

- Bảo vệ đa tầng tới từng cấp tụ
- Bảo vệ quá áp, thấp áp
- Bảo vệ quá dòng, ngắn mạch
- Bảo vệ quá nhiệt cuộn kháng, bảo vệ quá nhiệt tụ điện (đo lường, giám sát bằng tín hiệu analog)
- Bảo vệ quá mức sóng hài
- Đáp ứng các tiêu chuẩn chất lượng
- Được thử nghiệm đầy đủ (Full type tested) theo chuẩn GB/T 15576-2020
- Tuân thủ các tiêu chuẩn: 2014/35/EU, 2014/30/EU, EN 55011:2016+A11:2020, EN IEC 61000-6-2:2019, EN 50178:1997
- Đáp ứng các tiêu chuẩn quản lý chất lượng và môi trường: ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001

LỢI THẾ TRIỂN KHAI

- SmartCap giúp đơn giản hóa triển khai và mang lại giá trị lâu dài cho cả kỹ thuật và vận hành.
- Việc áp dụng giải pháp SmartCap giúp khách hàng:
- Rút ngắn thời gian thiết kế và lắp đặt
 - Giảm chi phí bảo trì và nâng cao độ sẵn sàng hệ thống
 - Cải thiện chất lượng điện năng, giảm ảnh hưởng của sóng hài
 - Dễ dàng mở rộng quy mô mà không cần thay đổi thiết kế hệ thống
 - Sẵn sàng tích hợp vào các hệ thống điều khiển hiện đại
 - Nâng cao hiệu quả đầu tư thông qua thiết kế bền vững và tiết kiệm vận hành



HƯỚNG DẪN LỰA CHỌN



ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ Ô NHIỄM SÓNG HÀI CỦA HỆ THỐNG

Hệ thống điện hiện đại ngày càng sử dụng nhiều tải phi tuyến (biến tần, đèn LED, máy tính...), làm phát sinh sóng hài. Sóng hài ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả bù công suất phản kháng và độ ổn định, tin cậy của hệ thống bù trong môi trường nhiễu loạn điện. Cách đánh giá mức độ ô nhiễm sóng hài

- Dựa vào tỉ lệ tổng công suất tải phi tuyến/công suất biến áp nguồn
- Chỉ số sóng hài THDi, THDu

LỰA CHỌN CẤU HÌNH BÙ

- Bù tập trung: Áp dụng cho hệ thống có tải phân bố đều, khoảng cách giữa các tải ngắn
- Bù phân tán: Phù hợp khi hệ thống có nhiều tải lớn riêng lẻ và khoảng cách từ nguồn đến tải xa
- Hỗn hợp: Kết hợp bù tập trung và phân tán để tối ưu hiệu quả vận hành trong hệ thống phức tạp.

CÁC LỰA CHỌN ĐẶC BIỆT

- Sử dụng công tắc bán dẫn (thyristor switching) nếu hệ thống yêu cầu phản hồi nhanh, bù tức thời
- Chọn cuộn kháng 14% khi hệ thống có tỷ lệ sóng hài bậc 3 cao, nhằm tránh cộng hưởng và bảo vệ tụ điện

TÍNH CHẤT CỦA TẢI

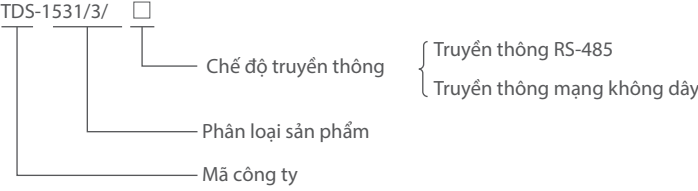
Công suất phản kháng biến động, không yêu cầu đáp ứng nhanh				Công suất phản kháng biến động với tốc độ nhanh	
Mức độ ô nhiễm sóng hài của lưới điện				Mức độ ô nhiễm sóng hài của lưới điện	
Không có sóng hài	Ô nhiễm sóng hài mức trung bình	Ô nhiễm sóng hài mức cao	Ô nhiễm sóng hài mức nghiêm trọng	Không có sóng hài	Ô nhiễm sóng hài mức thấp
THDu ≤ 3%	THDu ≤ 7%	THDu ≤ 8%	THDu ≤ 10%	THDu ≤ 3%	THDu ≤ 8%
THDi ≤ 5%	THDi ≤ 20%	THDi ≤ 20%	THDi ≤ 25%	THDi ≤ 5%	THDi ≤ 20%
TDS-T	IRPC	TDS-G hoặc TDS-L	TDS-GL		TDS-KL hoặc TDS-GKL

TDS-1531



TDS-1531 là thiết bị điều khiển chuyên dụng cho hệ thống tụ bù hạ thế, tích hợp đầy đủ chức năng đo lường, giám sát và phân tích chất lượng điện năng.

Thiết bị kết hợp khả năng điều khiển linh hoạt, bảo vệ hệ thống và truyền thông đa giao thức – mang đến giải pháp điều khiển trung tâm hiệu quả và tin cậy.



Tính năng chính: • Điều khiển tự động hệ thống tụ bù công suất phản kháng • Đo lường và phân tích chất lượng điện năng • Giám sát trạng thái và thống kê vận hành hệ thống tụ	Sản phẩm tuân thủ các tiêu chuẩn: - IEC 61000-4-5 - GB/T 7261
--	---



Điều khiển công suất phản kháng và giám sát chất lượng điện năng

TDS-1531 là bộ điều khiển trung tâm cho hệ thống tụ bù hạ thế, thực hiện điều khiển đóng cắt công suất phản kháng, giám sát trạng thái vận hành và chẩn đoán lỗi từng nhóm tụ. Thiết bị đồng thời theo dõi chất lượng điện năng theo thời gian thực, bao gồm điện áp, dòng điện, hệ số công suất và sóng hài.

Thiết kế nhỏ gọn – lắp đặt linh hoạt

Với kích thước chuẩn công nghiệp, dạng gắn âm tủ, TDS-1531 dễ dàng tích hợp trong các tủ tụ bù, tủ điện hạ thế hoặc hệ thống phân phối điện hiện hữu.

Giao diện thân thiện – dễ vận hành

Màn hình màu LCD độ phân giải cao kết hợp với nút xoay điều khiển giúp người dùng theo dõi trạng thái, thao tác cấu hình nhanh chóng và trực quan.

Truyền thông đa giao thức – dễ tích hợp hệ thống

Thiết bị hỗ trợ các cổng kết nối RS-232, RS-485, USB, LAN và giao thức Modbus RTU, cho phép kết nối linh hoạt với hệ thống SCADA, BMS hoặc các bộ điều khiển cấp cao.

Giám sát và cập nhật từ xa (tùy chọn)

TDS-1531 hỗ trợ module GPRS, cho phép truy cập, giám sát và nâng cấp chương trình từ xa, giúp nâng cao hiệu quả quản lý và bảo trì hệ thống.

Thông số	Giá trị	Thông số	Giá trị
Dải điện áp đầu vào	AC -400V ± 20%	Khả năng điều khiển	Tối đa 32 module smartcap
Công suất tiêu thụ	< 5W	Cổng truyền thông	RS-232 / RS-485 / USB / LAN
Điện áp lấy mẫu (Voltage sampling)	230V (Hệ thống 3 pha 4 dây) 400V (Hệ thống 3 pha 3 dây)	Giao thức truyền thông	Modbus RTU
Dòng điện lấy mẫu (Current sampling)	≤ 5A	Nhiệt độ môi trường làm việc	-25°C - 65°C

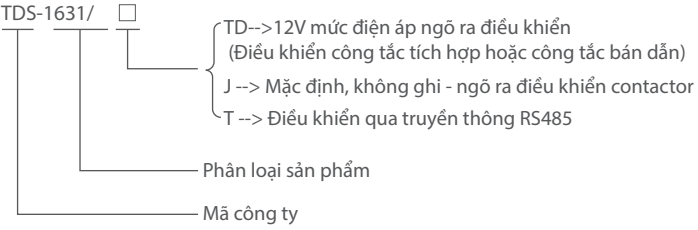
TDS-1631



TDS-1631 là thiết bị điều khiển và giám sát công suất phản kháng tích hợp, đáp ứng đầy đủ các chức năng đo lường, thống kê, giám sát trạng thái, bảo vệ, truyền thông và điều khiển đóng cắt nhóm tụ theo thời gian thực.

Thiết bị hỗ trợ giao tiếp RS-485, cho phép kết nối linh hoạt với tủ tụ bù, máy cắt và hệ thống điều khiển trung tâm.

Với thiết kế phần cứng mô-đun, khả năng mở rộng linh hoạt và độ tin cậy cao trong môi trường công nghiệp, TDS-1631 là giải pháp điều khiển tối ưu cho hệ thống tụ bù trong lưới điện hạ thế, đảm bảo vận hành ổn định và giám sát chính xác.



Tính năng chính: • Điều khiển tự động hệ thống tụ bù công suất phản kháng • Đo lường và phân tích chất lượng điện năng • Giám sát trạng thái và thống kê vận hành hệ thống tụ	Sản phẩm tuân thủ các tiêu chuẩn: - IEC 61000-4-5 - GB/T 7261
--	---



Giám sát chất lượng điện năng và điều khiển bù công suất phản kháng

TDS-1631 tích hợp đầy đủ các chức năng đo lường điện áp, dòng điện, công suất, điện năng và sóng hài.

Đáp ứng linh hoạt các phương thức điều khiển tụ bù:

- Tín hiệu mức 12V điều khiển công tắc SCR hoặc công tắc tổ hợp.
- Ngõ ra tiếp điểm khô điều khiển contactor truyền thống.
- Giao tiếp RS-485 điều khiển trực tiếp module tụ thông minh (Smartcap).

2. Giao diện trực quan – dễ dàng thao tác

Màn hình LCD hiển thị rõ ràng các thông số vận hành.

Kết hợp với nút bấm cơ học, giúp thao tác cài đặt, giám sát và bảo trì thuận tiện, an toàn.

3. Độ tin cậy cao – phù hợp môi trường công nghiệp

Thiết bị được thiết kế chuyên biệt cho môi trường làm việc khắc nghiệt, có khả năng chống nhiễu điện từ cao.

Đảm bảo vận hành ổn định trong cả môi trường trong nhà và ngoài trời.

4. Kết nối hệ thống và tích hợp tự động hóa

Tích hợp cổng giao tiếp RS-485 hỗ trợ kết nối với hệ thống SCADA, BMS hoặc các phần mềm quản lý điện năng.

Phù hợp triển khai trong các hệ thống tự động hóa bù công suất và giám sát điện năng tập trung.

Thông số	Giá trị	Thông số	Giá trị
Dải điện áp đầu vào	AC -400V ± 20%	Khả năng điều khiển	Tối đa 40 nhóm với RS485
Công suất tiêu thụ	< 10W	Cổng truyền thông	12 ngõ ra điều khiển Contactor RS485
Điện áp lấy mẫu (Voltage sampling)	230V (Hệ thống 3 pha 4 dây)	Giao thức truyền thông	Modbus RTU
Dòng điện lấy mẫu (Current sampling)	≤ 5A	Nhiệt độ môi trường làm việc	-25°C - +45°C

TDS-T

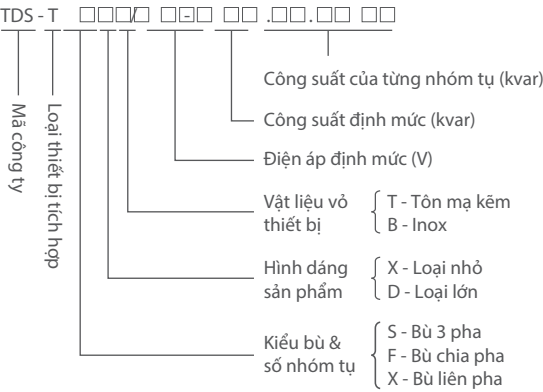


TDS-T là thiết bị bù công suất phản kháng hạ thế dạng mô-đun thông minh, tích hợp sẵn tụ điện khô chất lượng cao, công nghệ đóng cắt tại điểm “0” (zero-crossing), cùng mạch điều khiển và đo lường trong cùng một khối thiết bị nhỏ gọn.

Sản phẩm được tối ưu cho các hệ thống điện có độ méo sóng hài thấp, không chứa hoặc chỉ chứa tỷ lệ nhỏ tải phi tuyến. Thiết kế này giúp đảm bảo độ tin cậy cao, vận hành ổn

định và hiệu quả trong nhiều môi trường ứng dụng.

Với cấu trúc mô-đun linh hoạt, khả năng mở rộng dễ dàng, bảo vệ toàn diện (quá áp, quá dòng, lệch pha, quá nhiệt, v.v.) và hỗ trợ truyền thông RS-485 (Modbus RTU), TDS-T là giải pháp lý tưởng cho hệ thống điện công nghiệp, thương mại và dân dụng, có thể lắp đặt trong tủ điện trong nhà hoặc ngoài trời.



- Tính năng chính:**
- **Bù công suất phản kháng**
 - **Bù chia pha – cân bằng công suất phản kháng 3 pha**

Sản phẩm tuân thủ các tiêu chuẩn:
GB/T 15576-2020
2014/35/EU, 2014/30/EU, EN 55011:2016+A11:2020,
EN IEC 61000-6-2:2019, EN 50178:1997



Công nghệ đóng cắt tại điểm “0”
Loại bỏ dòng điện khởi động và hồ quang đóng cắt, giúp kéo dài tuổi thọ tụ điện và thiết bị đóng cắt.
Bảo vệ thông minh
Tích hợp đầy đủ các chức năng bảo vệ: quá áp, thấp áp, ngắn mạch, quá dòng, quá nhiệt, lệch pha, quá mức sóng hài và lỗi điều khiển.
Thiết kế mô-đun tích hợp
Tụ điện, cuộn kháng, bộ đóng cắt và mạch điều khiển được tích hợp trong cùng một mô-đun nhỏ gọn, tối ưu không gian lắp đặt.
Hỗ trợ bù chia pha
Có sẵn cấu hình module bù 3 pha đồng thời hoặc chia pha độc lập, linh hoạt đáp ứng theo đặc điểm tải của từng hệ thống.
Hỗ trợ giao tiếp RS-485
Tương thích giao thức Modbus RTU, dễ dàng kết nối với bộ điều khiển trung tâm và hệ thống giám sát từ xa.

Thông số	Giá trị	Thông số	Giá trị
Điện áp nguồn	-230V / 400V ±20%	Số cấp tụ/module	1 (Cả module 3 pha và chia pha)
Tần số hoạt động	48.5 – 51.5 Hz	Công suất lớn nhất của moddule	Module 3 pha ≤60 kVar Moudle chia pha ≤40 kVar
Khả năng chịu sóng hài	THDu ≤ 3.5% THDi ≤ 5%	Tuổi thọ thiết bị đóng cắt	≥ 1,000,000 lần
Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ điện theo thời gian vận hành	≤1%/year	Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ điện theo số lần đóng cắt	≤0.1%/10000 times
Nhiệt độ môi trường làm việc	-25°C - 55°C	Độ cao so với mực nước biển	≤ 2000m

IRPC

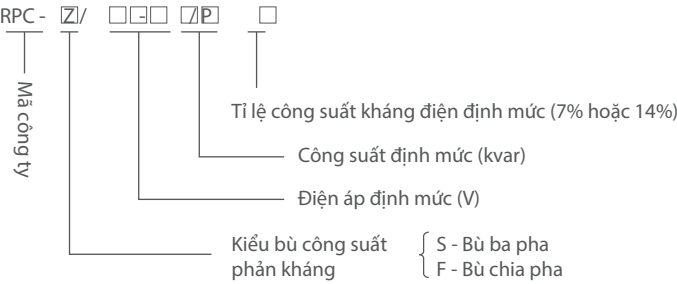


IRPC là thiết bị bù công suất phản kháng hạ thế thông minh dạng Module, tích hợp sẵn tụ điện khô chất lượng cao, cuộn kháng nối tiếp, tiếp điểm đóng cắt tại điểm không dòng (zero-crossing) và mạch điều khiển trong cùng một module.

Sản phẩm được thiết kế để vận hành ổn định trong các hệ thống điện có mức méo dạng điện áp và dòng điện hài ở mức trung bình, đáp ứng yêu cầu cao về độ tin cậy và hiệu

suất vận hành.

Với kết cấu module nhỏ gọn, khả năng mở rộng linh hoạt, bảo vệ toàn diện (quá áp, quá dòng, mất cân bằng pha, v.v.) và giao tiếp truyền thông RS-485, IRPC là giải pháp tối ưu cho các hệ thống công nghiệp, thương mại và dân dụng



- Tính năng chính:**
- **Bù công suất phản kháng**
 - **Lọc sóng hài (Bậc 3 hoặc bậc 5)**
 - **Bù chia pha – cân bằng công suất phản kháng 3 pha**

Sản phẩm tuân thủ các tiêu chuẩn:
GB/T 15576-2020
2014/35/EU, 2014/30/EU, EN 55011:2016+A11:2020,
EN IEC 61000-6-2:2019, EN 50178:1997



Công nghệ đóng cắt tại điểm “0”
Loại bỏ dòng điện khởi động và hồ quang đóng cắt, giúp kéo dài tuổi thọ tụ điện và thiết bị đóng cắt.
Khả năng triệt tiêu sóng hài
Lọc sóng hài bậc 3 và bậc 5 thông qua cuộn kháng 7% hoặc 14%, tăng cường độ ổn định hệ thống.
Bảo vệ thông minh
Tích hợp đầy đủ các chức năng bảo vệ: quá áp, thấp áp, ngắn mạch, quá dòng, quá nhiệt, lệch pha, quá mức sóng hài và lỗi điều khiển.
Thiết kế mô-đun tích hợp
Tụ điện, cuộn kháng, bộ đóng cắt và mạch điều khiển được tích hợp trong cùng một mô-đun nhỏ gọn, tối ưu không gian lắp đặt.
Hỗ trợ bù chia pha
Có sẵn cấu hình module bù 3 pha đồng thời hoặc chia pha độc lập, linh hoạt đáp ứng theo đặc điểm tải của từng hệ thống.
Hỗ trợ giao tiếp RS-485
Tương thích giao thức Modbus RTU, dễ dàng kết nối với bộ điều khiển trung tâm và hệ thống giám sát từ xa.

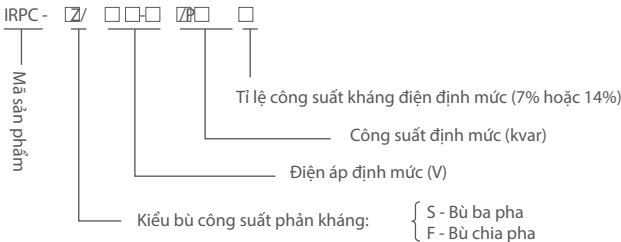
Thông số	Giá trị	Thông số	Giá trị
Điện áp nguồn	-230V / 400V ±20%	Số cấp tụ/module	1 (Cả module 3 pha và chia pha)
Tần số hoạt động	48.5 – 51.5 Hz	Công suất lớn nhất của moddule	Module 3 pha ≤60 kVar Moudle chia pha ≤40 kVar
Khả năng chịu sóng hài	THDu ≤ 7%	Tuổi thọ thiết bị đóng cắt	≥ 300,000 lần
Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ điện theo thời gian vận hành	≤1%/year	Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ điện theo số lần đóng cắt	≤0.1%/10000 times
Nhiệt độ môi trường làm việc	-25°C - 55°C	Độ cao so với mực nước biển	≤ 2000m

IRPC-CW



IRPC-CW là thiết bị bù công suất phản kháng hạ thế thông minh dạng Module, tích hợp tụ điện khô chất lượng cao, cuộn kháng nối tiếp, sử dụng tiếp điểm đóng cắt hỗn hợp (Tiếp điểm bán dẫn song song với tiếp điểm cơ khí) đóng cắt tại điểm không dòng (zero-crossing) và mạch điều khiển trong cùng một module.

Sản phẩm được thiết kế để vận hành ổn định trong các hệ thống điện có mức méo dạng điện áp và dòng điện hài ở mức trung bình, đáp ứng yêu cầu cao về độ tin cậy và hiệu suất vận hành.



Với kết cấu module nhỏ gọn, khả năng mở rộng linh hoạt, bảo vệ toàn diện (quá áp, quá dòng, mất cân bằng pha, v.v.) và giao tiếp truyền thông RS-485, IRPC-CW là giải pháp tối ưu cho các hệ thống công nghiệp, thương mại và dân dụng

- Tính năng chính:
- Bù công suất phản kháng
 - Lọc sóng hài (Bậc 3 hoặc bậc 5)
 - Bù chia pha – cân bằng công suất phản kháng 3 pha

Sản phẩm tuân thủ các tiêu chuẩn:

GB/T 15576-2020

2014/35/EU, 2014/30/EU, EN 55011:2016+A11:2020,

EN IEC 61000-6-2:2019, EN 50178:1997



Sử dụng tiếp điểm hỗn hợp – Tăng tốc độ và độ chính xác đóng cắt.

Thiết bị sử dụng kết hợp tiếp điểm bán dẫn song song với tiếp điểm cơ khí, cho phép đóng cắt chính xác tại điểm không dòng điện, giúp tăng tốc độ phản hồi, đồng thời loại bỏ dòng điện xung và hồ quang, kéo dài tuổi thọ cho tụ điện và tiếp điểm đóng cắt.

Khả năng triệt tiêu sóng hài

Lọc sóng hài bậc 3 và bậc 5 thông qua cuộn kháng 7% hoặc 14%, tăng cường độ ổn định hệ thống.

Bảo vệ thông minh

Tích hợp đầy đủ các chức năng bảo vệ: quá áp, thấp áp, ngắn mạch, quá dòng, quá nhiệt, lệch pha, quá mức sóng hài và lỗi điều khiển.

Thiết kế mô-đun tích hợp

Tụ điện, cuộn kháng, bộ đóng cắt và mạch điều khiển được tích hợp trong cùng một mô-đun nhỏ gọn, tối ưu không gian lắp đặt.

Hỗ trợ bù chia pha

Có sẵn cấu hình module bù 3 pha đồng thời hoặc chia pha độc lập, linh hoạt đáp ứng theo đặc điểm tải của từng hệ thống.

Hỗ trợ giao tiếp RS-485

Tương thích giao thức Modbus RTU, dễ dàng kết nối với bộ điều khiển trung tâm và hệ thống giám sát từ xa.

Thông số	Giá trị	Thông số	Giá trị
Điện áp nguồn	-230V / 400V ±20%	Số cấp tụ/module	1 (Cả module 3 pha và chia pha)
Tần số hoạt động	48.5 – 51.5 Hz	Công suất lớn nhất của moddule	Module 3 pha ≤50 kVar Moudle chia pha ≤40 kVar
Khả năng chịu sóng hài	THDu ≤ 7%	Tuổi thọ thiết bị đóng cắt	≥ 1,000,000 lần
Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ điện theo thời gian vận hành	≤1%/year	Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ điện theo số lần đóng cắt	≤0.1%/10000 times
Nhiệt độ môi trường làm việc	-25°C - 55°C	Độ cao so với mực nước biển	≤ 2000m

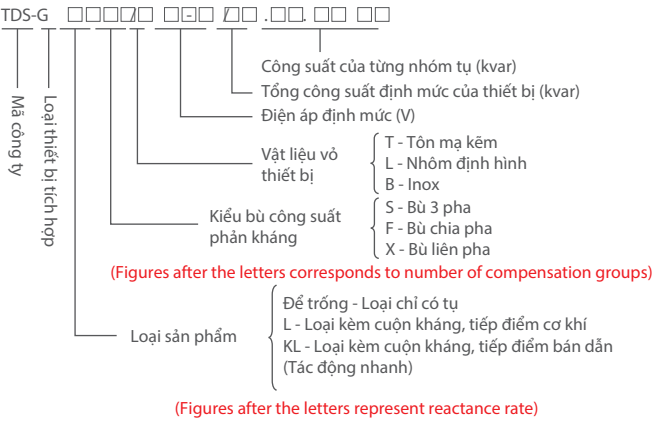
TDS-G



TDS-G là thiết bị bù công suất phản kháng hạ thế thông minh dạng mô-đun, tích hợp sẵn tụ điện khô chất lượng cao, cuộn kháng lọc sóng hài, bộ đóng cắt công nghệ zero-crossing và mạch điều khiển – đo lường trong cùng một thiết bị.

Sản phẩm được thiết kế để hoạt động ổn định trong hệ thống điện có yêu cầu cao về hiệu

suất, độ tin cậy và khả năng chịu sóng hài. Với kết cấu mô-đun nhỏ gọn, khả năng mở rộng linh hoạt, bảo vệ toàn diện và hỗ trợ giao tiếp RS-485, TDS-G là giải pháp lý tưởng cho các hệ thống công nghiệp, thương mại và dân dụng — đặc biệt phù hợp với các tải nhạy cảm và yêu cầu cải thiện hệ số công suất kèm lọc sóng hài.



- Tính năng chính:
- Bù công suất phản kháng
 - Lọc sóng hài (Bậc 3 hoặc bậc 5)
 - Bù chia pha – cân bằng công suất phản kháng 3 pha

Đáp ứng các tiêu chuẩn:

GB/T 15576-2020

2014/35/EU, 2014/30/EU, EN 55011:2016+A11:2020,

EN IEC 61000-6-2:2019, EN 50178:1997



Công nghệ đóng cắt tại điểm “0”

Loại bỏ dòng điện nạp tụ, giảm hồ quang đóng cắt, kéo dài tuổi thọ tụ điện và thiết bị đóng cắt

Cấu hình linh hoạt

Cho phép lựa chọn cuộn kháng 7% / 14% hoặc không dùng cuộn kháng; hỗ trợ đóng cắt bằng tiếp điểm cơ khí hoặc SCR; số lượng nhóm tụ tùy chỉnh theo hệ thống

Hỗ trợ bù chia pha

Hỗ trợ cấu hình bù 3 pha đồng thời hoặc chia pha độc lập, đáp ứng linh hoạt nhu cầu của từng hệ thống điện

Bảo vệ thông minh

Tích hợp bảo vệ quá áp, thấp áp, quá dòng, quá nhiệt, quá THD, lệch pha và lỗi đóng cắt.

Kết nối với hệ thống bằng cấu chì tác động nhanh tăng mức chính xác và tốc độ bảo vệ sự cố ngắn mạch.

Thiết kế tích hợp nhỏ gọn

Cấu trúc mô-đun tất cả trong một, dễ dàng lắp đặt trong các tủ tụ bù hạ thế tiêu chuẩn

Giao tiếp RS-485

Hỗ trợ giao thức Modbus RTU, dễ dàng kết nối với bộ điều khiển trung tâm và hệ thống giám sát từ xa

Thông số	Giá trị	Thông số	Giá trị
Điện áp định mức	-230V / 400V ±20%	Số nhóm tụ	1-3 (3-Pha); 1-2 (chia pha)
Tần số hoạt động	48.5 – 51.5 Hz	Công suất tối đa/module	≤60 kVar (3-pha), ≤40 kVar (Chia pha)
Mức chịu méo điện áp tổng (THDu)	THDu ≤ 8%	Tuổi thọ tếp điểm đóng cắt	≥ 1000.000 lần
Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ theo thời gian	≤1%/Năm	Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ theo số lần đóng cắt	≤0.1%/10.000 lần
Nhiệt độ môi trường	-25°C - 55°C	Độ cao hoạt động tối đa	≤ 2000m

TDS-GL

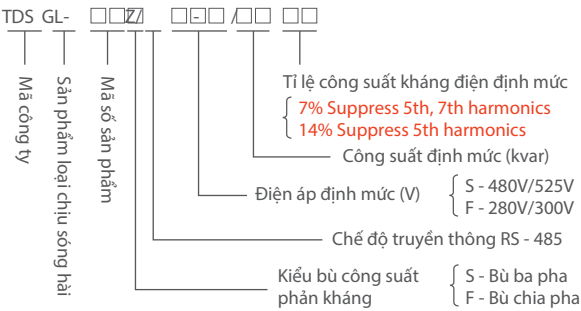


TDS-GL là dòng SmartCap cao cấp được phát triển dành riêng cho các hệ thống điện hạ thế yêu cầu độ tin cậy cao, vận hành ổn định lâu dài, và đặc biệt là khả năng chịu đựng môi trường có mức độ ô nhiễm sóng hài nghiêm trọng.

Thiết bị có kết cấu mô-đun tích hợp, kết hợp trong một thiết bị nhỏ gọn, hiện đại các thành phần: tụ điện khô, cuộn kháng, bộ

đóng cắt thông minh ứng dụng công nghệ Zero-crossing, hệ thống đo lường – điều khiển và giao tiếp truyền thông.

Với khả năng vận hành ổn định trong điều kiện sóng hài tổng (THDu) lên đến 10%, TDS-GL là giải pháp tối ưu cho các ứng dụng công nghiệp nặng, trung tâm dữ liệu, bệnh viện và các dây chuyền sản xuất có độ ô nhiễm sóng hài cao.



Tính năng chính:	Đáp ứng các tiêu chuẩn:
• Bù công suất phản kháng	GB/T 15576-2020
• Lọc sóng hài (Bậc 3 hoặc bậc 5)	2014/35/EU, 2014/30/EU, EN 55011:2016+A11:2020,
• Bù chia pha – cân bằng công suất phản kháng 3 pha	EN IEC 61000-6-2:2019, EN 50178:1997



Đóng cắt tại điểm “0” – Zero-Cross Switching
Thực hiện đóng tụ khi điện áp giữa hai đầu tiếp điểm bằng 0 và ngắt tụ khi dòng điện qua tiếp điểm bằng 0 – giúp triệt tiêu dòng điện nạp tụ và hồ quang đóng cắt, kéo dài tuổi thọ của tụ điện và thiết bị đóng cắt.
Khả năng chịu sóng hài cao
Vận hành ổn định trong môi trường có tổng méo dạng điện áp (THDu) lên tới 10%, phù hợp với các hệ thống có mức độ nhiễu sóng hài lớn.
Mô-đun tích hợp nhỏ gọn
Tích hợp tụ điện khô, cuộn kháng, thiết bị đóng cắt, hệ thống đo lường và truyền thông trong một thiết bị duy nhất, giúp đơn giản hóa việc lắp đặt và tiết kiệm không gian trong tủ điện.
Giám sát và bảo vệ thông minh
Tích hợp đầy đủ các chức năng bảo vệ: quá áp, thấp áp, quá dòng, ngắn mạch, quá nhiệt, mất pha, lệch pha, quá THD và lỗi đóng cắt.
Hỗ trợ giám sát trạng thái theo thời gian thực và chuẩn đoán từ xa thông qua giao tiếp RS-485.
Cấu hình linh hoạt
Cho phép lựa chọn cuộn kháng 7% hoặc 14%, tiếp điểm cơ khí hoặc bán dẫn (SCR), hỗ trợ cả phương án bù 3 pha và chia pha.

Thông số	Giá trị	Thông số	Giá trị
Điện áp định mức	-230V / 400V ±20%	Số nhóm tụ	1-3 (3-Pha); 1-2 (chia pha)
Tần số hoạt động	48.5 – 51.5 Hz	Công suất tối đa/module	≤60 kVar (3-pha) ≤40 kVar (Chia pha)
Mức chịu méo điện áp tổng (THDu)	THDu ≤ 10%	Tuổi thọ tếp điểm đóng cắt	≥ 1000.000 lần
Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ theo thời gian	≤1%/Năm	Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ theo số lần đóng cắt	≤0.1%/10.000 lần
Nhiệt độ môi trường	-25°C ~ 55°C	Độ cao hoạt động tối đa	≤ 2000m

TDS-L

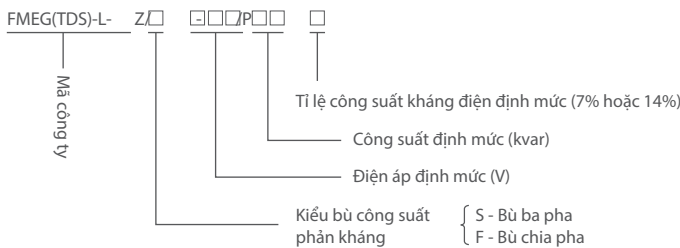


TDS-L (FMEG) là thế hệ SmartCap mới nhất do TDS phát triển, kết tinh 30 năm kinh nghiệm trong lĩnh vực bù công suất phản kháng thông minh. Thiết bị được thiết kế theo dạng mô-đun tích hợp, là một khối chức năng hoàn chỉnh bao gồm tụ điện khô, cuộn kháng, thiết bị đóng cắt và hệ thống đo lường – điều khiển, được lắp đặt trong một cấu trúc nhỏ gọn và khoa học.

Thiết kế này không chỉ tối ưu khả năng tản nhiệt và tiết kiệm không gian mà còn đơn giản hóa quá trình lắp đặt và bảo trì. TDS-L sử

dụng linh kiện chất lượng cao, công nghệ đóng cắt tại điểm “0” cùng hệ thống bảo vệ điện tử toàn diện, đảm bảo vận hành ổn định, tin cậy và có tuổi thọ cao trong môi trường công nghiệp.

Với khả năng mở rộng linh hoạt, giám sát theo thời gian thực và bảo vệ độc lập cho từng nhóm tụ, TDS-L là lựa chọn lý tưởng cho các tủ tụ bù thông minh và hệ thống bù công suất phản kháng hiện đại trong lưới điện hạ thế.



Tính năng chính:	Đáp ứng các tiêu chuẩn:
• Bù công suất phản kháng	GB/T 15576-2020
• Lọc sóng hài (Bậc 3 hoặc bậc 5)	2014/35/EU, 2014/30/EU, EN 55011:2016+A11:2020,
• Bù chia pha – cân bằng công suất phản kháng 3 pha	EN IEC 61000-6-2:2019, EN 50178:1997



Đóng cắt tại điểm “0” – Zero Crossing
Thực hiện đóng tụ khi điện áp giữa hai đầu tiếp điểm bằng 0 và ngắt tụ khi dòng điện qua tiếp điểm bằng 0 – giúp triệt tiêu dòng điện nạp tụ và hồ quang đóng cắt, kéo dài tuổi thọ của tụ điện và thiết bị đóng cắt.
Mô-đun tích hợp nhỏ gọn
Tích hợp tụ điện, cuộn kháng, thiết bị đóng cắt và hệ thống đo lường – điều khiển trong một thiết bị duy nhất, giúp tiết kiệm không gian, phụ kiện, thời gian và nhân công lắp đặt.
Bảo vệ thông minh
Tích hợp đầy đủ các chức năng bảo vệ: quá áp, thấp áp, quá dòng, ngắn mạch, quá nhiệt, mất pha, lệch pha, quá THD và lỗi đóng cắt.
Cấu hình linh hoạt
Hỗ trợ lựa chọn cuộn kháng 7% hoặc 14%, phù hợp cho cả phương án bù 3 pha và bù chia pha.
Giao tiếp RS-485
Hỗ trợ truyền thông Modbus RTU, dễ dàng thiết lập hệ thống bù thông minh kết hợp giữa bộ điều khiển trung tâm và các module tụ bù, đồng thời sẵn sàng tích hợp với các hệ thống điều khiển như BMS, SCADA...
Giám sát trạng thái theo thời gian thực
Hiển thị thông tin hệ thống trực quan trên từng module kết hợp với phần mềm chuyên dụng cho phép giám sát, phân tích và chuẩn đoán sự cố nhanh chóng, hỗ trợ hiệu quả cho công tác vận hành và bảo trì.

Thông số	Giá trị	Thông số	Giá trị
Điện áp định mức	-230V / 400V ±20%	Số nhóm tụ	1-3 (3-Pha); 1-2 (chia pha)
Tần số hoạt động	48.5 – 51.5 Hz	Công suất tối đa/module	≤60 kVar (3-pha) ≤40 kVar (Chia pha)
Mức chịu méo điện áp tổng (THDu)	THDu ≤ 8%	Tuổi thọ tếp điểm đóng cắt	≥ 1000.000 lần
Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ theo thời gian	≤1%/Năm	Tỷ lệ suy giảm dung lượng tụ theo số lần đóng cắt	≤0.1%/10.000 lần
Nhiệt độ môi trường	-25°C ~ 55°C	Độ cao hoạt động tối đa	≤ 2000m



CÔNG TY CỔ PHẦN VEDSTAR

Địa chỉ: Tầng 15, Tòa nhà B
Tòa nhà Sông Đà, Đường Phạm Hùng
Phường Từ Liêm, Hà Nội, Việt Nam

VPGD: Số 110, Louis I KĐT Louis City Đại Mỗ
Phường Đại Mỗ, Hà Nội, Việt Nam

SmartCap™

Giải pháp tụ bù công suất
phản kháng mô-đun thông minh



VEDSTAR
CÔNG TY CỔ PHẦN VEDSTAR