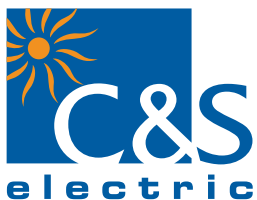


We touch your **electricity** everyday!

## CONTACTOR TỤ BÙ



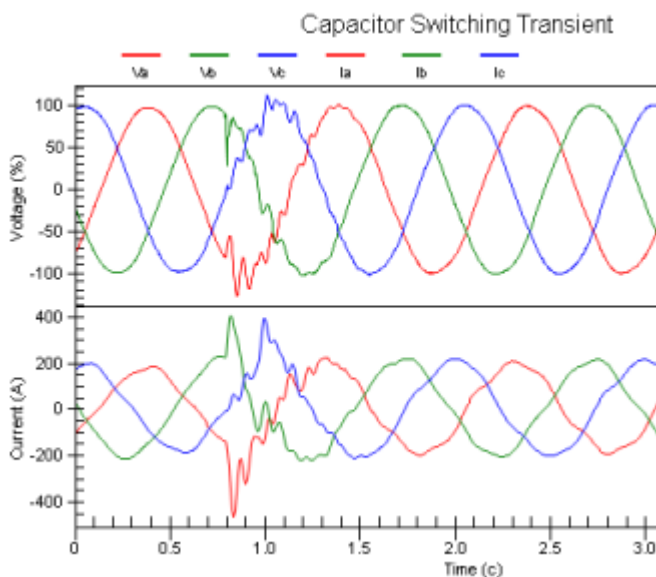
Capacitor Duty Contactor

## ĐẶC ĐIỂM ỨNG DỤNG SẢN PHẨM

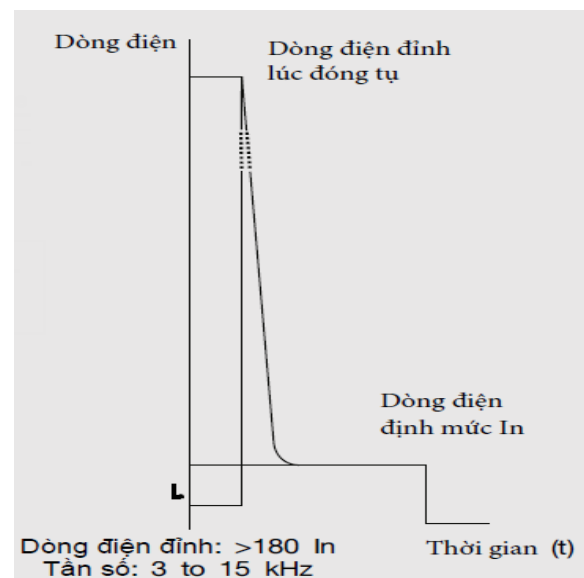
Tụ bù đã được ứng dụng rất nhiều trong hệ thống điện. Việc sử dụng tụ bù đem lại những lợi ích sau đây:

1. Giảm bớt 1 phần hoặc toàn bộ chi phí mua điện năng phản kháng (phạt  $\cos(\varphi)$ )
2. Giảm tổn thất (công suất, điện năng, điện áp) trên đường dây truyền tải
3. Giảm độ phát nhiệt trên đường dây truyền tải, giảm sụt áp cuối đường dây
4. Tăng khả năng của máy biến áp và đường dây

Tuy nhiên trong quá trình sử dụng tụ bù, khi đóng một tụ bù vào lưới (bật (ON)), nó có 2 hiện tượng chính là dòng điện đỉnh nhọn (inrush current) lớn và quá trình dao động (oscillating) hoặc cộng hưởng (resonant). Dòng điện đỉnh có biên độ cao ( $>180I_n$ ) và tần số cao (3-15KHz) xảy ra trong thời gian ngắn (1-2mS).



Dạng sóng điện áp, dòng điện lúc đóng tụ



Dòng điện đỉnh nhọn lúc đóng tụ

Từ dạng sóng điện áp và dòng điện ta thấy quá trình đóng tụ sinh ra dòng điện đỉnh nhọn và có tạo sóng hài bậc cao. Sau khi quá trình đóng tụ thì dạng sóng xác lập dao động điều hòa và dòng điện trở về giá trị định mức.

Dạng sóng điện áp và dòng điện cũng như giá trị dòng điện đỉnh nhọn phụ thuộc vào những yếu tố sau đây:

- Cảm kháng của mạng điện
- Công suất và điện áp ngắn mạch của máy biến áp nguồn
- Sự tồn tại của sóng hài trong hệ thống
- Thời điểm (góc pha) lúc đóng tụ
- Kiểu bù tự động hay bù cố định

Tuy thời gian quá độ ngắn nhưng gây ra nhiều tác hại cho cả contactor chuyển mạch và tụ bù. Tiếp điểm chính của Contactor sẽ bị rỗ sau mỗi lần đóng tụ, khi rỗ nhiều sẽ tăng điện trở tiếp xúc làm cháy tiếp điểm. Dòng điện đỉnh nhọn quá lớn có thể gây hàn dính tiếp điểm contactor thường. Tương tự, mỗi lần đóng tụ sẽ gây một tổn thương nhỏ cho tụ, các tổn thương này tích tụ dần làm giảm tuổi thọ của tụ.

Chính vì các lý do trên, việc lựa chọn thiết bị đóng cắt cho tụ bù đòi hỏi phải lựa chọn cẩn thận. Việc sử dụng contactor chuyên dụng cho tụ bù luôn được khuyến khích vì những ưu điểm của loại contactor này khi dùng với tụ bù công suất.

Tụ bù là một loại tải đặc biệt mà các nhà sản xuất đã phân loại để sản xuất ra loại thiết bị đóng cắt phù hợp. Một số loại tải thông dụng được phân loại như sau:

AC1: Tải không có cảm kháng hoặc ít cảm kháng, ví dụ như tải trở.

AC3: Tải động cơ rotor lồng sóc

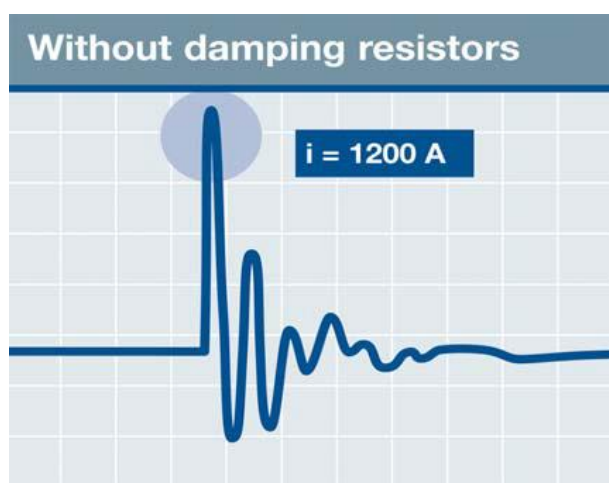
AC-6b: Tải tụ bù

## TÍNH NĂNG VÀ LỢI ÍCH

Dòng điện đỉnh nhọn rất cao có thể hàn dính tiếp điểm các contactor thường. Chính vì vậy, contactor tụ bù phải được thiết kế để thỏa mãn hai điều kiện sau đây:

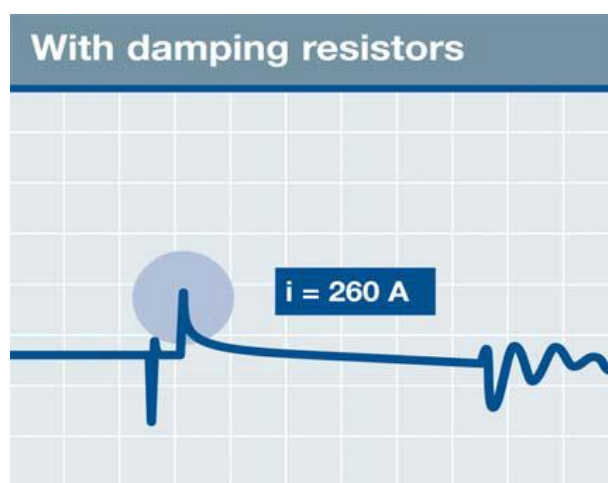
- Dòng điện thường trực có thể chịu đến 1.5 lần dòng điện định mức của tụ.
- Dòng điện đỉnh nhọn có thể chịu đựng rất cao trong thời gian ngắn.

Ngoài ra 3 tiếp điểm đóng sớm nối tiếp với điện trở của contactor tụ bù giúp hạn chế dòng điện lúc đóng tụ giảm xuống. Dòng điện đóng tụ qua tiếp điểm phụ cũng giảm dần. Khi dòng điện này nằm trong giới hạn chịu đựng của tiếp điểm chính thì các tiếp điểm chính đóng lại làm việc, tiếp điểm phụ nối tiếp với điện trở mở ra.



Đóng tụ 12.5Kvar, 400VAC

Contactor thường



Đóng tụ 12.5Kvar, 400VAC

Contactor tụ bù

Quá trình đóng tụ như trên mang lại những ưu điểm như sau:

- Hạn chế tổn thất dòng đỉnh nhọn và dao động cộng hưởng
- Giảm tổn thất điện năng trong quá trình đóng tụ
- Nâng cao tuổi thọ của thiết bị
- Giảm thời gian bảo trì, thay thế tụ
- Giảm sóng hài trong quá trình đóng tụ, nâng cao chất lượng điện năng

## THÔNG SỐ CƠ BẢN VÀ MÃ ĐẶT HÀNG

Mã sản phẩm	Công suất tại tần số 50/60Hz (kVAR)			Dòng điện Định mức (A)	Số tiếp điểm phụ
	400-440V	200-240V	660-690V		
TC1D10K11□□	10	5.5	12	14	1NO + 1NC
TC1D10K02□□	10	5.5	12	14	2NC
TC1D16K11□□	16	8.5	24	24	1NO + 1NC
TC1D16K02□□	16	8.5	24	24	2NC
TC1D20K11□□	20	10	30	29	1NO + 1NC
TC1D20K02□□	20	10	30	29	2NC
TC1D25K11□□	25	15	36	36	1NO + 1NC
TC1D25K02□□	25	15	36	36	2NC
TC1D33K12□□	33	20	48	48	1NO + 2NC
TC1D40K12□□	40	25	58	58	1NO + 2NC
TC1D50K12□□	50	30	72	70	1NO + 2NC
TC1D60K12□□	60	40	92	92	1NO + 2NC
TC1D75K12□□	75	50	120	108	1NO + 2NC
TC1D100K12□□	100	60	150	145	1NO + 2NC

### Ghi chú

- (1) Có thể ghép tiếp điểm phụ bên hông TA8DN11 (1NO + 1NC)
- (2) TC1D10K-TC1D25K có thể gắn trên thanh ray 35mm
- (3) TC1D33K trở lên có thể gắn trên thanh ray 75mm
- (4) Hai ký tự cuối là mã điện áp cuộn dây theo bảng sau

AC voltage	24V	48V	110V	220V	230V	380V	400V
50Hz	B5	E5	F5	M5	P5	Q5	V5
60Hz	B6	E6	F6	M6	P6	Q6	V6
50/60Hz	B7	E7	F7	M7	P7	Q7	V7

**Ví dụ:** TC1-D25K11M7 là contactor tụ bù 25Kvar tại 400V, điện áp cuộn dây là 220V 50/60Hz.

Điện áp cuộn dây thông dụng tại Việt Nam là 220VAC 50/60Hz (M7). Khi không ghi rõ điện áp cuộn dây thì điện áp này được áp dụng.

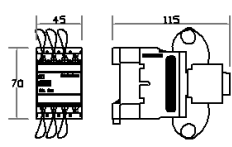
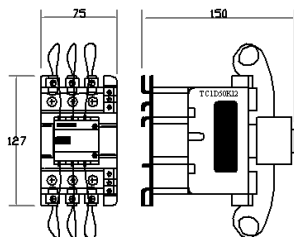
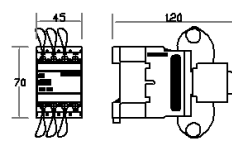
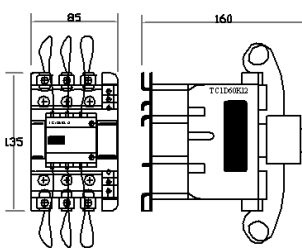
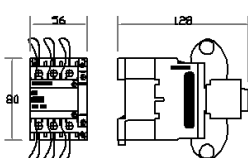
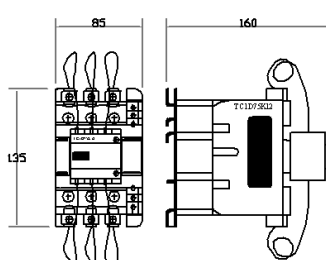
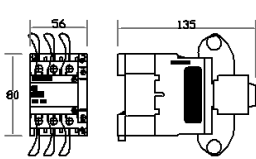
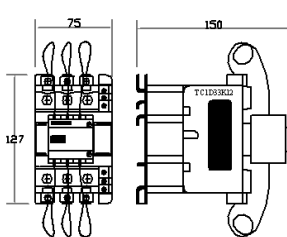
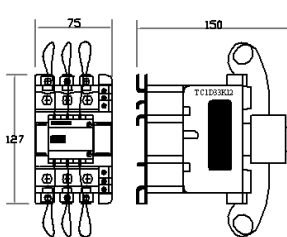
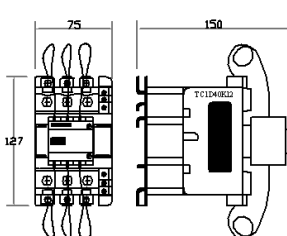
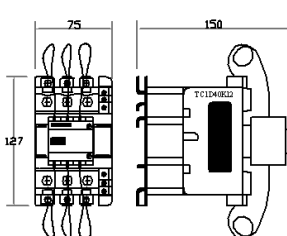
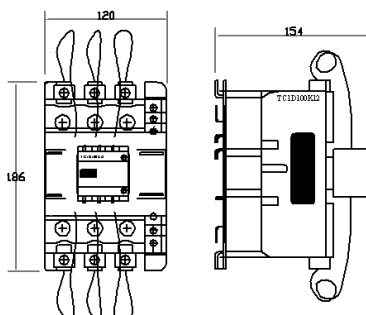
## THÔNG SỐ KỸ THUẬT CHI TIẾT

THÔNG SỐ KỸ THUẬT		TC1D10K	TC1D16K	TC1D20K	TC1D25K
Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60947-4-1 và IS 60947			
Số tiếp điểm chính		3	3	3	3
Số tiếp điểm phụ		2	2	2	2
Điện áp cách điện (Ui)	V	690			
Điện áp làm việc định mức	V	200-240 / <b>400-440</b> / 660-690			
Công suất định mức	kVar	5.5 / 10 / 12	8.5 / 16 / 24	10 / 20 / 30	15 / 25 / 36
Dòng điện định mức AC-6b (Ie)	A	14	24	29	36
Dòng điện định mức AC-3	A	16	25	32	40
Dòng điện định mức AC-1 (Ith)	A	25	28	45	50
Dòng điện định mức tiếp điểm phụ AC-12	A	5	5	5	5
Số lần thao tác định mức (lần / giờ)		250	250	250	250
Số lần thao tác tối đa (lần / giờ)		3600	3600	3600	3600
Số lần đóng cắt tải định mức AC-6b	Lần	300,000	300,000	300,000	300,000
Số lần đóng cắt tải định mức AC-3	Lần	300,000	300,000	300,000	300,000
Số lần đóng cắt cơ khí	Lần	20,000,000	20,000,000	16,000,000	16,000,000
Điện áp định mức cuộn dây Un (VAC)	50Hz	24 / 48 / 110 / 220 / 230 / 380 / 400			
	60Hz	24 / 48 / 110 / 220 / 230 / 380 / 400			
	50/60Hz	24 / 48 / 110 / 220 / 230 / 380 / 400			
Điện áp hút của cuộn dây	VAC	(0.85-1.1)Un cho 50/60Hz, (0.8-1.1)Un cho 50 hoặc 60Hz			
Điện áp nhà của cuộn dây	VAC	(0.3-0.6)Un			
Thời gian đóng sớm tiếp điểm phụ	mS	2-10			
Thời gian tiếp điểm phụ đóng cùng tiếp điểm chính	mS	5-12			
Nhiệt độ môi trường làm việc tối đa	°C	55	55	55	55
Độ ẩm môi trường cực đại	%	95	95	95	95
Kích thước lắp đặt (L x W x H)	mm	70 x 45 x 115	70 x 45 x 120	80 x 56 x 128	80 x 56 x 135
Trọng lượng đóng gói	kG	0.49	0.51	0.71	0.73

THÔNG SỐ KỸ THUẬT		TC1D33K	TC1D40K	TC1D50K
Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60947-4-1 và IS 60947		
Số tiếp điểm chính		3	3	3
Số tiếp điểm phụ		3	3	3
Điện áp cách điện (Ui)	V	690		
Điện áp làm việc định mức	V	200-240 / <b>400-440</b> / 660-690		
Công suất định mức	kVar	20 / 33 / 48	25 / 40 / 58	30 / 50 / 72
Dòng điện định mức AC-6b (Ie)	A	48	58	70
Dòng điện định mức AC-3	A	48	58	70
Dòng điện định mức AC-1 (Ith)	A	60	80	100
Dòng điện định mức tiếp điểm phụ AC-12	A	5	5	5
Số lần thao tác định mức (lần / giờ)		250	250	250
Số lần thao tác tối đa (lần / giờ)		3600	3600	3600
Số lần đóng cắt tải định mức AC-6b	Lần	300,000	250,000	250,000
Số lần đóng cắt tải định mức AC-3	Lần	300,000	250,000	250,000
Số lần đóng cắt cơ khí	Lần	16,000,000	16,000,000	12,000,000
Điện áp định mức cuộn dây Un (VAC)	50Hz	24 / 48 / 110 / 220 / 230 / 380 / 400		
	60Hz	24 / 48 / 110 / 220 / 230 / 380 / 400		
	50/60Hz	24 / 48 / 110 / 220 / 230 / 380 / 400		
Điện áp hút của cuộn dây	VAC	(0.85-1.1)Un cho 50/60Hz, (0.8-1.1)Un cho 50 hoặc 60Hz		
Điện áp nhà của cuộn dây	VAC	(0.3-0.6)Un		
Thời gian đóng sớm tiếp điểm phụ	mS	2-10		
Thời gian tiếp điểm phụ đóng cùng tiếp điểm chính	mS	5-12		
Nhiệt độ môi trường làm việc tối đa	°C	55	55	55
Độ ẩm môi trường cực đại	%	95	95	95
Kích thước lắp đặt (L x W x H)	mm	127 x 75 x 150	127 x 75 x 150	127 x 75 x 150
Trọng lượng đóng gói	kG	1.62	1.62	1.62

THÔNG SỐ KỸ THUẬT		TC1D60K	TC1D75K	TC1D100K
Tiêu chuẩn áp dụng		IEC 60947-4-1 và IS 60947		
Số tiếp điểm chính		3	3	3
Số tiếp điểm phụ		3	3	3
Điện áp cách điện (Ui)	V	690		
Điện áp làm việc định mức	V	200-240 / <b>400-440</b> / 660-690		
Công suất định mức	kVar	40 / 60 / 90	50 / 75 / 120	60 / 100 / 150
Dòng điện định mức AC-6b (Ie)	A	92	108	145
Dòng điện định mức AC-3	A	92	108	145
Dòng điện định mức AC-1 (Ith)	A	125	150	200
Dòng điện định mức tiếp điểm phụ AC-12	A	5	5	5
Số lần thao tác định mức (lần / giờ)		250	250	250
Số lần thao tác tối đa (lần / giờ)		3600	3600	3600
Số lần đóng cắt tải định mức AC-6b	Lần	200,000	200,000	150,000
Số lần đóng cắt tải định mức AC-3	Lần	200,000	200,000	150,000
Số lần đóng cắt cơ khí	Lần	10,000,000	10,000,000	10,000,000
Điện áp định mức cuộn dây Un (VAC)	50Hz	24 / 48 / 110 / 220 / 230 / 380 / 400		
	60Hz	24 / 48 / 110 / 220 / 230 / 380 / 400		
	50/60Hz	24 / 48 / 110 / 220 / 230 / 380 / 400		
Điện áp hút của cuộn dây	VAC	(0.85-1.1)Un cho 50/60Hz, (0.8-1.1)Un cho 50 hoặc 60Hz		
Điện áp nhả của cuộn dây	VAC	(0.3-0.6)Un		
Thời gian đóng sớm tiếp điểm phụ	mS	2-10		
Thời gian tiếp điểm phụ đóng cùng tiếp điểm chính	mS	5-12		
Nhiệt độ môi trường làm việc tối đa	°C	55	55	55
Độ ẩm môi trường cực đại	%	95	95	95
Kích thước lắp đặt (L x W x H)	mm	135 x 85 x 160	135 x 85 x 160	186 x 120 x 154
Trọng lượng đóng gói	kG	1.81	1.83	2.2

## CHI TIẾT KÍCH THƯỚC

THIẾT BỊ	KÍCH THƯỚC		
CONTACTOR TỤ BÙ 10KVAR TC1D10K		CONTACTOR TỤ BÙ 50KVAR TC1D50K	
CONTACTOR TỤ BÙ 16KVAR TC1D16K		CONTACTOR TỤ BÙ 60KVAR TC1D60K	
CONTACTOR TỤ BÙ 20KVAR TC1D20K		CONTACTOR TỤ BÙ 75KVAR TC1D75K	
CONTACTOR TỤ BÙ 25KVAR TC1D25K		CONTACTOR TỤ BÙ 33KVAR TC1D33K	
CONTACTOR TỤ BÙ 33KVAR TC1D33K		CONTACTOR TỤ BÙ 40KVAR TC1D40K	
CONTACTOR TỤ BÙ 40KVAR TC1D40K		CONTACTOR TỤ BÙ 100KVAR TC1D100K	



www.cselectric.co.in

# Capacitor Duty Contactor

## State of the art Manufacturing Facilities



Haridwar, Noida Ph-I  
& Noida Ph-II Plant

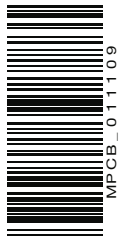


### C&S Electric Ltd.

**Corporate Office :** 222, Okhla Industrial Estate, New Delhi - 110 020  
**Tel. :** +91-11-3088 7520 - 29, **Fax:** +91-11-2684 7154, 2682 9063

**International Business Division:** Tel. : +91-11-4161 3503, 3088 7520-29, **Fax:** +91-11-2683 8291, 2684 7342  
**email :** exports@cselectric.co.in

**Central Marketing Office:** Tel. : +91-11-3088 7520-29, **Fax:** +91-11-2684 8241, 2684 7342  
**email :** cmo@cselectric.co.in, info@cselectric.co.in



We touch your electricity everyday!