

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA TP.HCM  
KHOA ĐIỆN – ĐIỆN TỬ  
BỘ MÔN THIẾT BỊ ĐIỆN  
PTN KỸ THUẬT ĐIỆN (103B1)

## BÁO CÁO THÍ NGHIỆM

Bài 6:

### ĐỘNG CƠ ĐỒNG BỘ BA PHA

[cuuduongthancong.com](http://cuuduongthancong.com)

Họ và Tên SV: .....

MSSV: .....

Nhóm: ..... Tổ: .....

Thời gian thí nghiệm: Từ tiết: ..... đến tiết: ..... Ngày: ... / ... / 201....

[cuuduongthancong.com](http://cuuduongthancong.com)

TP.HCM , THÁNG ..... NĂM 201..

Nhãn máy động cơ đồng bộ 3 pha dùng trong thí nghiệm của sinh viên:

Thông số		Giá trị
Công suất định mức [W]		300
Điện áp định mức [V]		220
Dòng điện định mức [A]		1,17
Tần số định mức [Hz]		50/60
Tốc độ định mức [rpm]		1500/1800
Kích từ	Điện áp [V]	60/55
	Dòng điện [A]	0,3/0,25

### THÍ NGHIỆM 1: THÍ NGHIỆM MỞ MÁY ĐỘNG CƠ ĐỒNG BỘ

➤ Kết quả đo đạc:

Thông số	Giá trị
Tốc độ động cơ khi chưa nhả nút damper [rpm]	1380
Tốc độ động cơ khi nhả nút damper [rpm]	1500

➤ Nhận xét quá trình khởi động của động cơ:

**Tốc độ khi chưa nhả nút damper (1380rpm) nhỏ hơn khi nhả nút damper (1500rpm). Khi bỏ qua cuộn dây kích từ thì sẽ có dòng ba pha chạy vào tạo ra từ trường quay làm quay roto. Khi đạt được tốc độ nhất định ta cấp dòng điện kích từ thì từ trường quay và từ trường một chiều làm tăng momen giúp rôto tăng tốc để bước vào đồng bộ.**

➤ Nêu một cách khác để khởi động động cơ đồng bộ

**Khởi động bằng máy ngoài: quá trình này gọi là tự đồng bộ. Ta dùng một máy ngoài có thể là động cơ một chiều quay rôto tới tốc độ định mức.**

➤ Cách đảo chiều quay của động cơ đồng bộ

**Chỉ cần đảo chiều hai pha bất kì của nguồn điện 3 pha cấp cho stator của động cơ.**

### THÍ NGHIỆM 2: THÍ NGHIỆM ĐỘNG CƠ ĐỒNG BỘ MANG TẢI

**Động cơ đồng bộ ba pha -----**

➤ Kết quả đo đạc:

➤ Động cơ đồng bộ hoạt động không tải

$I_k$ [A]	0.1	0.15	0.2	0.25	0.30	0.33	0.35	0.37	0.4	0.42	0.45
$\cos\varphi$	0,193	0,228	0,292	0,415	0,763	0,825	-0,745	-0,605	-0,45	-0,4	-0,322
$I_r$ [A]	0,742	0,557	0,339	0,267	0,143	0,132	0,148	0,186	0,26	0,3	0,399
P [W]	55	48	44	42	41	42	42	43	44	45	49
Q [Var]	275	207	145	95	35	9	-20	-56	-87	-104	-144

➤ Động cơ đồng bộ kết nối phát phát DC

▪ Tải thứ nhất ( $S_0$ : ON)

$I_k$ [A]	0.1	0.15	0.2	0.25	0.30	0.33	0.35	0.37	0.4	0.42	0.45
$\cos\varphi$	0,435	0,505	0,654	0,829	0,947	-0,934	-0,893	-0,833	-0,719	-0,656	-0,585
$I_r$ [A]	0,75	0,609	0,449	0,346	0,301	0,305	0,32	0,345	0,407	0,454	0,52
P [W]	117	110	105	103	102	102	103	104	105	107	110
Q [Var]	275	207	145	95	35	9	-20	-56	-87	-104	-144

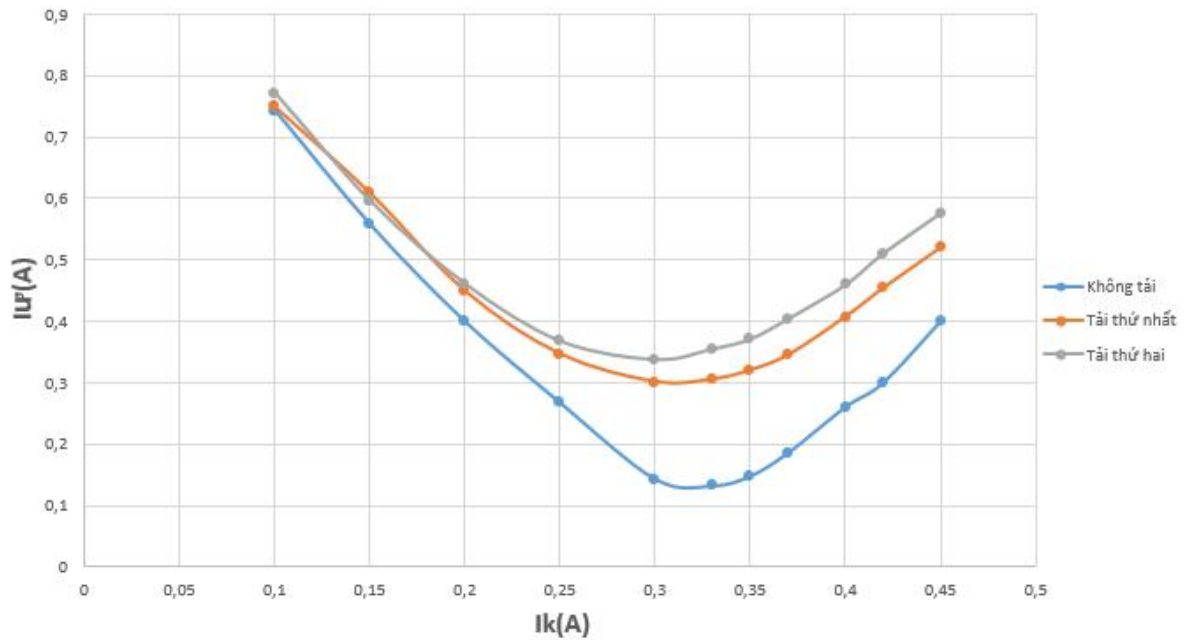
▪ Tải thứ hai ( $S_0, S_1, S_2$ : ON)

$I_k$ [A]	0.1	0.15	0.2	0.25	0.30	0.33	0.35	0.37	0.4	0.42	0.45
$\cos\varphi$	0,475	0,576	0,716	0,883	0,959	-0,92	-0,868	-0,807	-0,731	-0,669	-0,604
$I_r$ [A]	0,771	0,596	0,461	0,368	0,338	0,355	0,371	0,404	0,459	0,51	0,575
P [W]	130	122	118	116	116	116	118	118	121	123	126
Q [Var]	242	174	117	59	-13	-45	-74	-87	-122	-145	-176

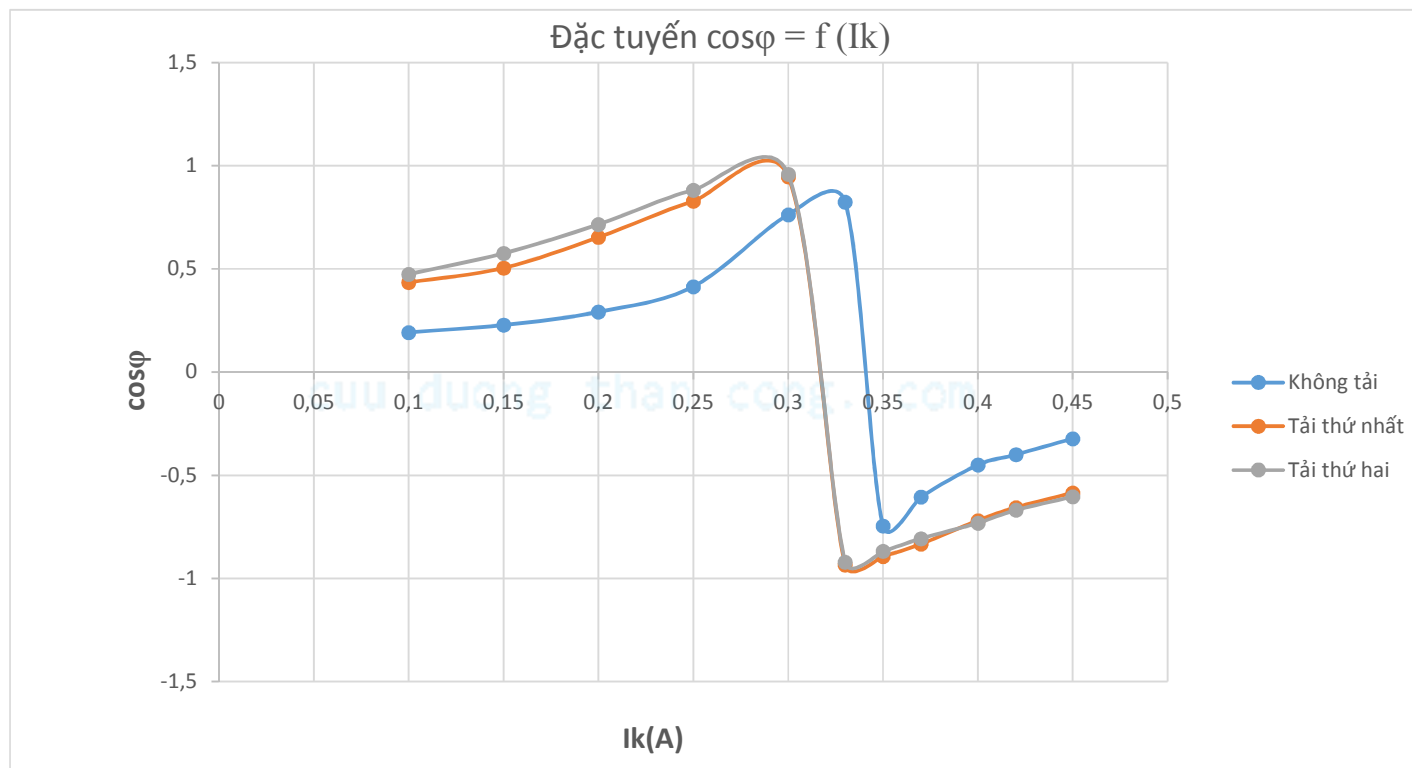
**Động cơ đồng bộ ba pha**

➤ Xây dựng đặc tuyến **hình V** của động cơ cho ba trường hợp

Đặc tuyến hình V



➤ Xây dựng đặc tuyến  $\cos\varphi = f(I_k)$  của động cơ cho 3 trường hợp thí nghiệm



### Động cơ đồng bộ ba pha -----

Từ đặc tuyến  $I_u = f(I_k)$ , xây dựng đặc tuyến khi hệ số công suất không đổi ( $PF = 1$ ,  $PF = 0.8$  (sớm),  $PF = 0.8$  (trễ))

Xác định dòng kích từ sao cho hệ số công suất bằng đơn vị?

Để hệ số công suất bằng 1, Dựa vào hai đặc tuyến trên ta xác định được dòng kích từ:

Trong trường hợp không tải:  $I_{kt} = 0,34$  (A)

Trường hợp có tải:  $I_{kt} = 0,3$  (A)

### THÍ NGHIỆM 3: MÁY BÙ ĐỒNG BỘ

➤ Kết quả đo đạc: ○ Trước khi bù bằng máy bù đồng bộ:

Thông số của tải ba pha trước khi bù (ĐC KĐB 3P)	Hệ số công suất (PF)	Công suất tác dụng P [W]	Công suất phản kháng Q [Var]
	0,344	40	115

○ Sau khi có máy bù đồng bộ:

$\cos\varphi$	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.85	0.9
$I_k$ [A]	0,2	0,27	0,3	0,34	0,36	0,39	0,4	0,42
P [W]	77	75	75	76	77	78	78	86
Q [Var]	244	168	130	100	78	55	23	13
$Q_{SM}(Var)$	129	53	15	-15	-37	-60	-92	-102

➤ Yêu cầu – Giải thích:

○ Từ số liệu khi có máy bù đồng bộ gắn song song với tải, tính công suất phản kháng (Q) của động cơ đồng bộ (ghi vào hàng cuối bảng số liệu phía trên)

○ Tính toán giá trị dòng điện kích từ của động cơ sao cho hệ số công suất của tổ hợp tải là 1

**Yêu cầu:**  $Q_{SM} = -115$  Var,

**Nội suy từ bảng suy ra:**  $I_{kt} = \frac{115 - 102}{102 - 92} (0,42 - 0,4) + 0,42 = 0,446$  (A)