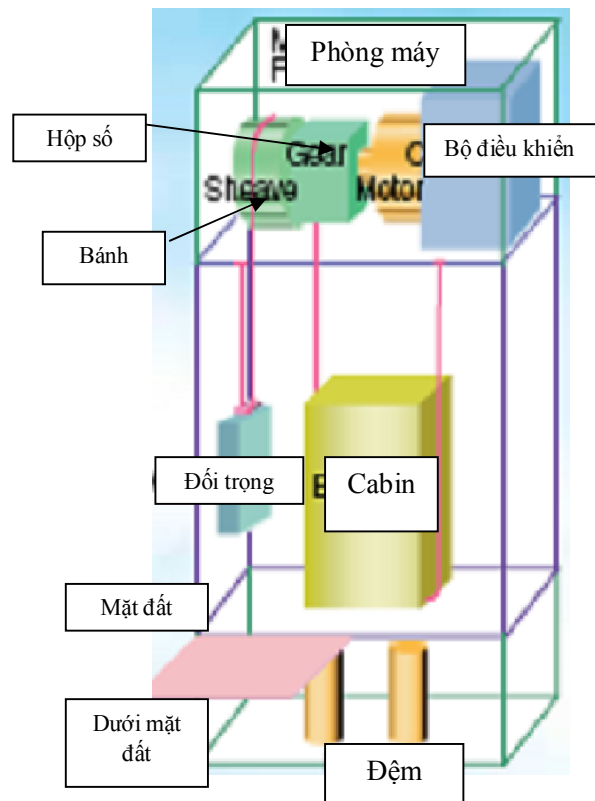


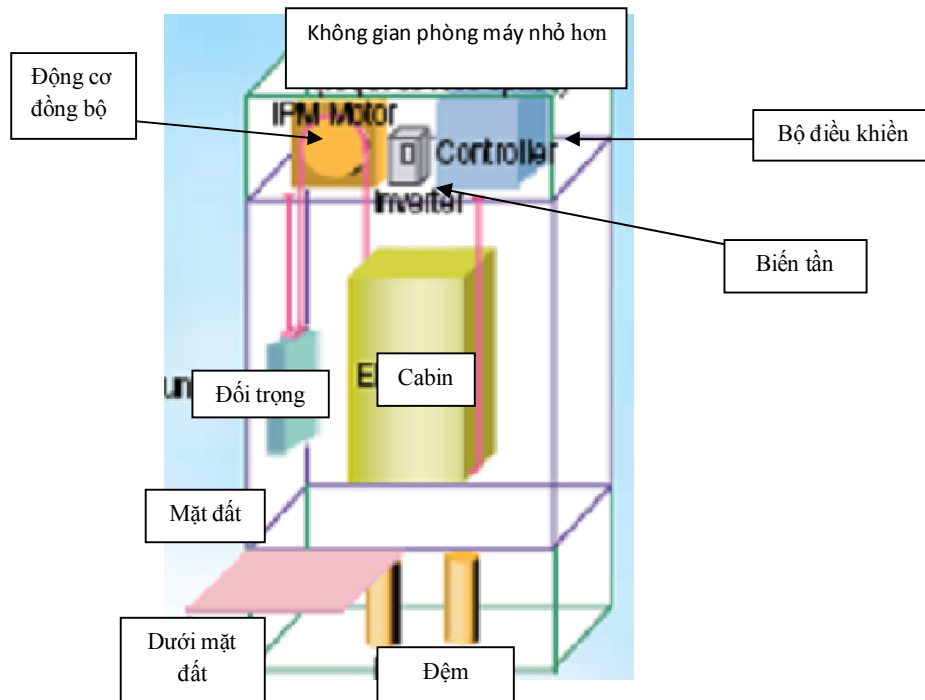
HƯỚNG DẪN ĐIỀU KHIỂN BIẾN TẦN L1000A YASKAWA



BIẾN TẦN L1000 DÙNG CHO ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ (IM) VÀ ĐỘNG CƠ ĐỒNG BỘ TỪ TRƯỜNG VĨNH CỬU (PM).



Với động cơ không đồng bộ (Induction motor) động cơ, hộp số và biến tần được lắp đặt chung trong phòng máy.



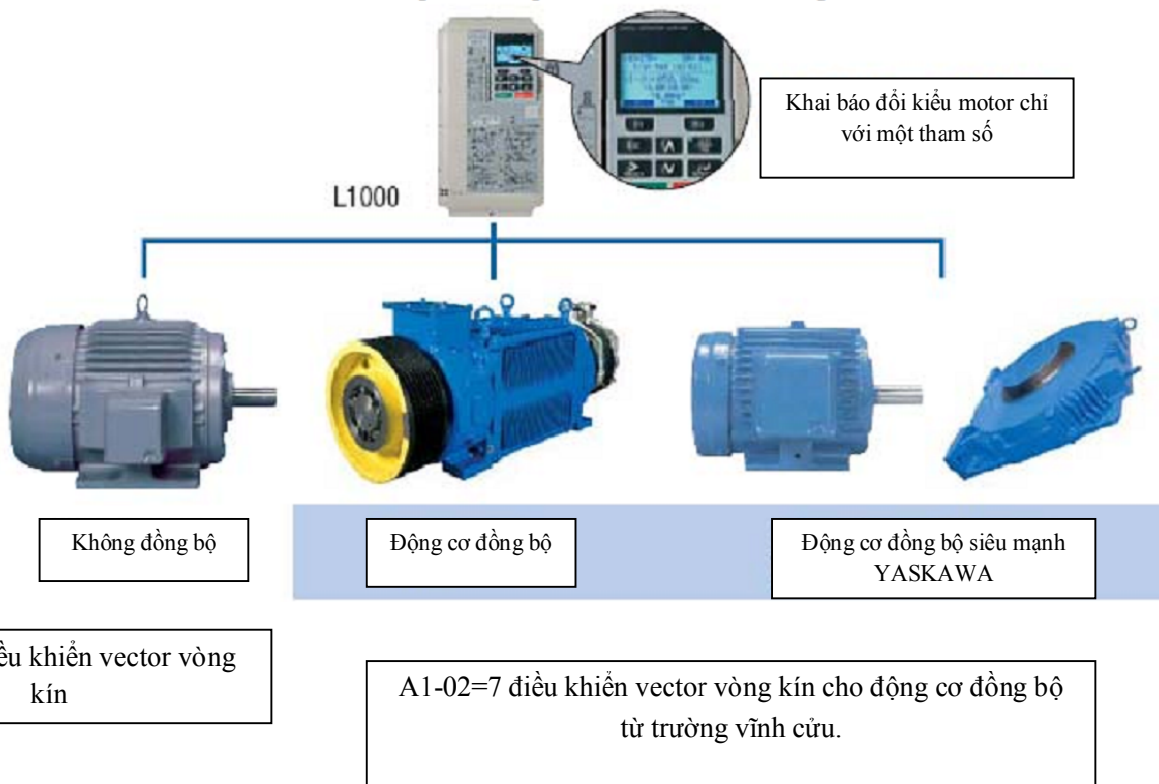
Với động cơ đồng bộ từ trường vĩnh cửu (Permanent-magnet synchronous –PM) không cần hộp giảm tốc, động cơ và biến tần được lắp đặt trong phòng máy nhưng có thể cách xa nhau.

KỸ THUẬT ĐIỀU KHIỂN VÀ MÔ TỬ CAO CẤP

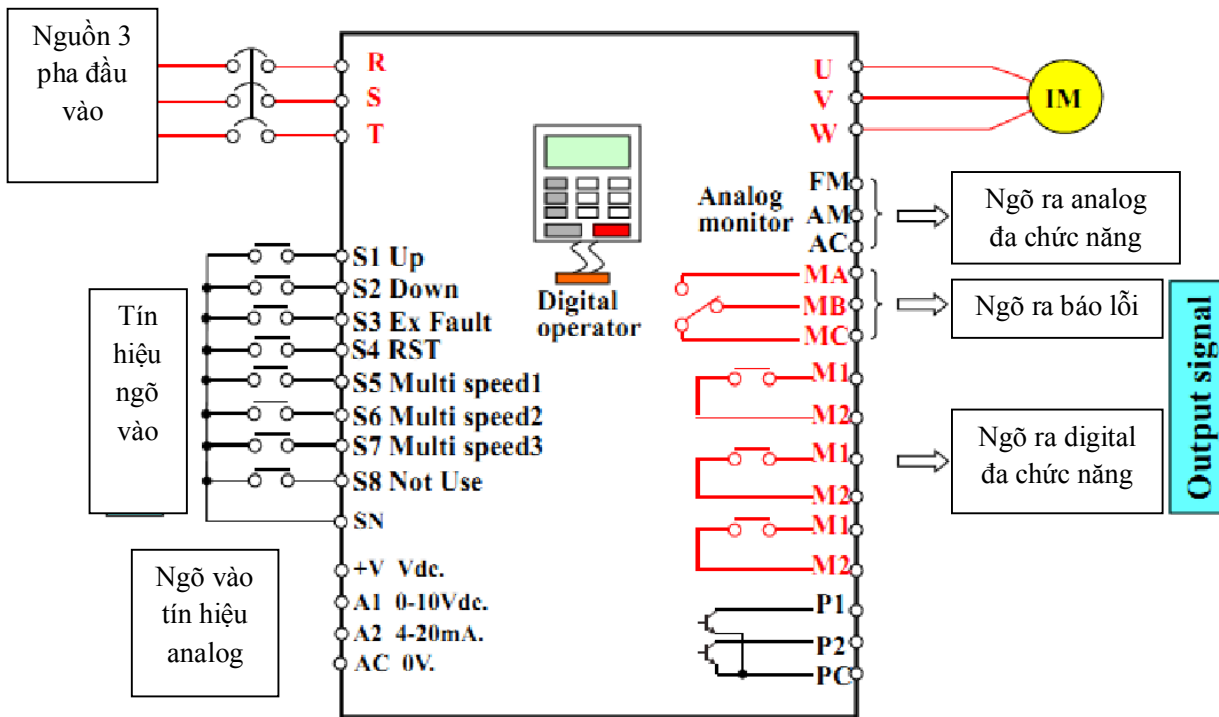
Chế độ điều khiển:

Động cơ đồng bộ (SPM / IPM): điều khiển vòng kín với phương pháp vector không gian.

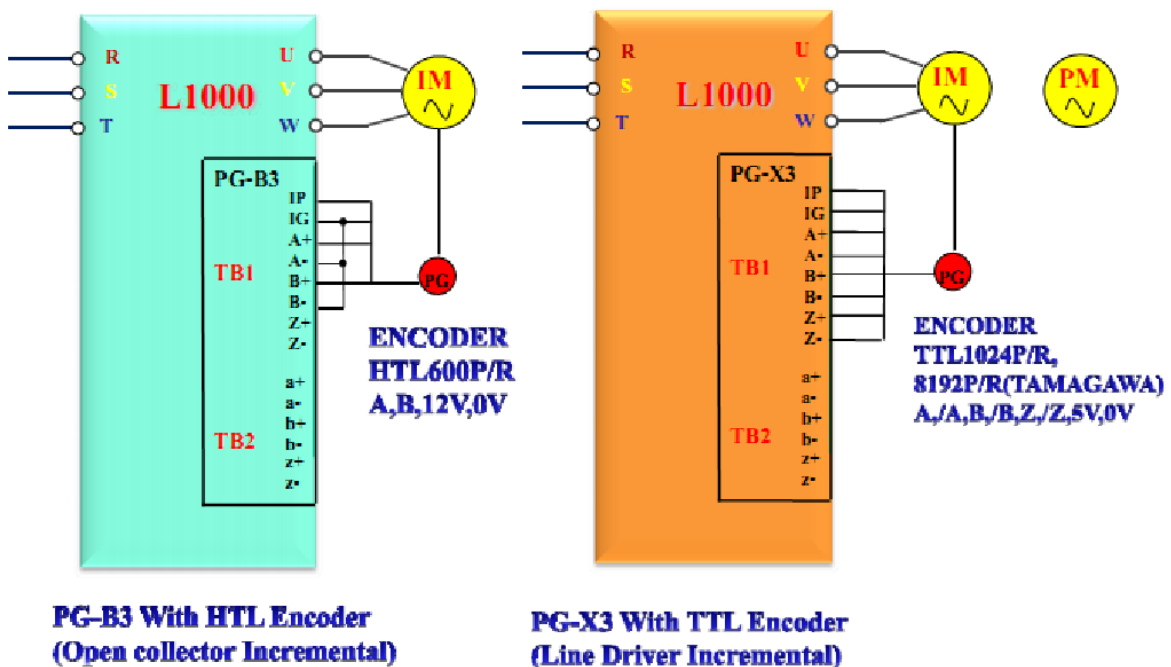
Động cơ không đồng bộ: điều khiển theo phương pháp V/f, vector không gian vòng hở, vector không gian vòng kín.

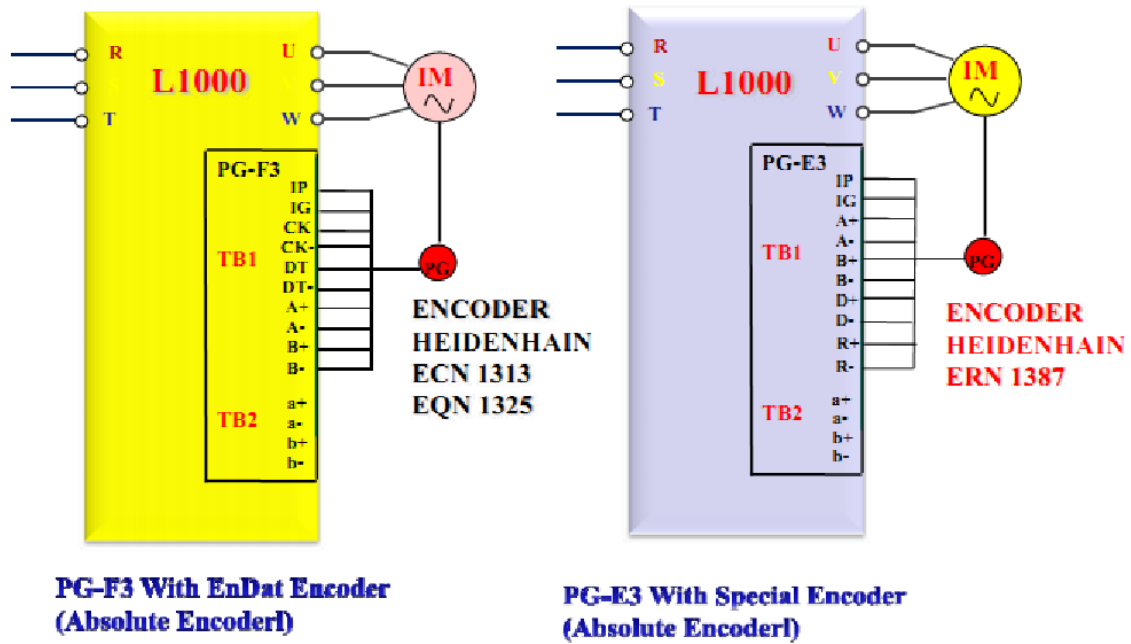


SƠ ĐỒ ĐẦU DÂY TIÊU CHUẨN:

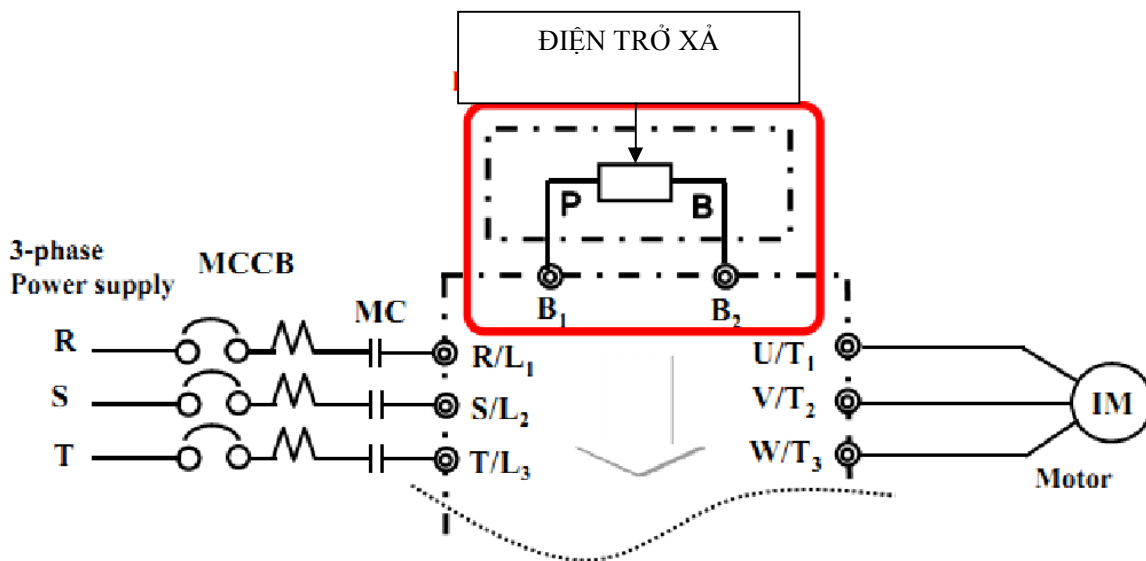


SƠ ĐỒ ĐẦU DÂY CHO ENCODER:





TÍNH NĂNG Hãm BẰNG ĐIỆN TRỞ XẢ:



CHỨA NĂNG VÀ HOẠT ĐỘNG CỦA BÀN PHÍM SỐ:



PHÍM UP: chuyển hiển thị về menu trước hoặc tăng giá trị tham số.

PHÍM ESC: cho phép hiển thị trở lại màn hình trước đó

PHÍM RIGHT / RESET: để đưa con trỏ nhảy sang phải hoặc reset lại khi hệ thống xảy ra lỗi.

Bảng chú thích các thuật ngữ được xử dụng như là hướng dẫn nhanh cho những thông tin hiển thị trên màn hình.

PHÍM DOWN: chuyển hiển thị về menu sau hoặc giảm giá trị tham số.

PHÍM RUN: cho phép biến tần chạy



Bảng LED : ý nghĩa của bảng led sẽ được liệt kê ở phần sau.

Hiển thị dữ liệu (5 số) : của tần số, các tham số và một số dữ liệu khác.

Đèn báo LO / RE : sáng khi đang ở chế độ điều khiển local

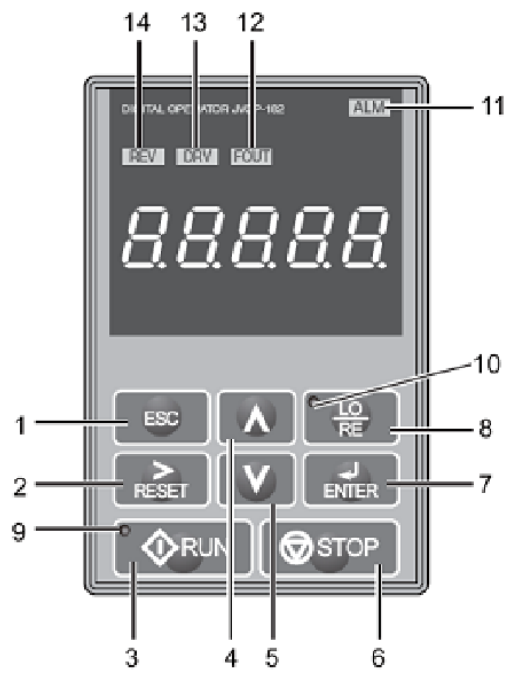
Phím LO / RE: cho phép RUN từ phía bàn phím (local) hay thông qua các ngõ vào (remote).



Phím ENTER: dùng để nhập dữ liệu hiệu chỉnh tham số, thiết lập chế độ điều khiển, hoặc để vào một menu con từ một menu hiện hành.

Phím STOP: thực thi lệnh dừng cho hệ thống











Cổng COM: kết nối máy tính thông qua các chương trình như DriveWizard, DriveWorkeZ, kết nối USB, hoặc màn hình

đèn hiển thị trong quá trình giao tiếp



1		Phím ESC
2		Phím RESET
3		Phím RUN
4		Phím UP
5		Phím DOWN
6		Phím STOP
7		Phím ENTER
8		Phím chọn LO / RE
9		Đèn báo RUN
10		Đèn báo LO / RE
11		Led báo động
12		Led báo lỗi
13		Led báo động cơ đang được điều khiển
14		Đèn báo đảo chiều

THAO TÁC HIỆU CHỈNH CƠ BẢN:

BƯỚC	PHÍM	KẾT QUẢ HIỂN THỊ MÀN HÌNH LED 7 ĐOẠN
1 Bật nguồn		
2 Thiết lập biên tần vào chế độ điều khiển bằng bàn phím (LOCAL), tần số tham chiếu sẽ được hiển thị		 Đèn LO sáng 
3 hiển thị chiều chạy.		
4 hiển thị tần số		
5 hiển thị dòng tải		



6 hiển thị điện áp tải		
7 hiển thị màn hình đầu tiên trong menu quan sát giá trị tham số		
8 hiển thị màn hình đầu tiên trong menu kiểm tra giá trị tham số		
9 hiển thị menu cài đặt		
10 hiển thị màn hình đầu tiên trong menu hiệu chỉnh giá trị tham số		
11 hiển thị menu tự động cân chỉnh động cơ		
12 quay lại màn hình ban đầu		

Mode 2: chế độ điều khiển bằng bàn phím

Bước	Phím	Hiển thị
Xử dụng các phím mũi tên để chọn thứ tự số muốn thay đổi		
	hoặc Tăng giảm giá trị số	 Chữ “end” sẽ xuất hiện khi save một giá trị mới.
Nhấn enter để lưu giá trị mới		 Đèn drive sẽ sáng.

Mode 7: chế độ quan sát tham số.

Bước	Phím	Hiển thị
Hiển thị tham số đầu tiên		
Vào quan sát giá trị Thoát ra		
Chọn tham số khác		
	:	:
Thoát về menu quan sát.		

Chức năng copy hằng số:

Bộ điều khiển số sử dụng bộ nhớ EEPROM (bộ nhớ không xóa khi mất điện), cho phép những tính năng sau đây:

- Cho phép lưu trữ và hiển thị những hằng số đã thiết lập của biến tần.(READ).
- Sao chép những hằng số vừa mới thiết lập vào biến tần (COPY).
- So sánh kiểm tra sau khi quá trình sao chép đã hoàn thành (VERIFY).



Cho phép đọc (READ):

Các chế độ thiết lập :

o3-02 =0 (không cho phép)

o3-02 =1 (cho phép)

Cho phép sao chép (COPY):

o3-01 = 0 (không sao chép)

o3-01 = 1 (sao chép từ biến tần vào Key board).

o3-01 = 2 (sao chép từ Key board vào biến tần).

o3-01 = 3 (so sánh kiểm tra thông số vừa sao chép vào biến tần có đúng không tránh xảy ra lỗi copy sai dữ liệu).

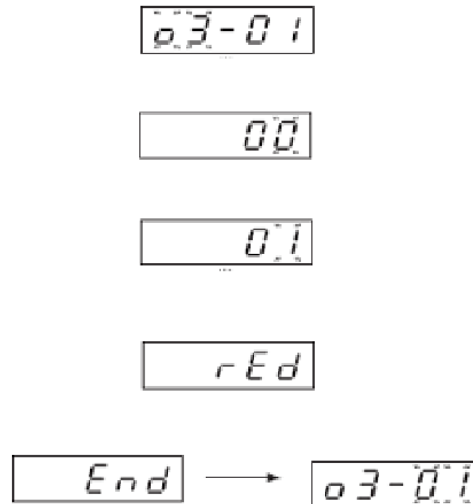
Để dàng bảo trì:

Tính năng copy tham số:

Tất cả những sản phẩm tiêu chuẩn đều được trang bị tính năng copy tham số từ bàn phím cho phép cài đặt biến tần được nhanh hơn và dễ dàng hơn.

Các bước thiết lập:

Hiện thị tham số o3-01 bằng phím UP -> nhấn DATA/ENTER để hiển thị giá trị -> đổi giá trị sang 1 bằng phím UP. Lưu giá trị bằng phím DATA/ENTER cho phép tính năng READ bắt đầu.




Công cụ chuyên dùng DriveWizard Plus (một phần mềm chạy trên PC) cho phép:

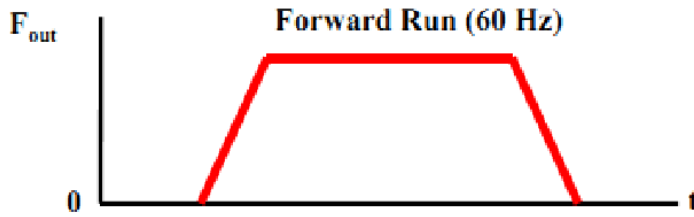
- Quản lý duy nhất một dữ liệu cài đặt cho tất cả các biến tần bằng PC.
- Một công cụ không thể thiếu trong việc cài đặt và bảo trì. Hiệu chỉnh các thông số, truy cập tất cả các tham số, tạo và lựa chọn các chuỗi hoạt động, quan sát đáp ứng của động cơ thông qua tính năng đồ thị động (oscilloscope).
- Tính năng thay đổi loại biến tần (Drive Replacement) trong DriveWizard Plus tiết kiệm được thời gian quý báu khi nâng cấp bằng cách quy đổi các giá trị tham số của các phiên bản YASKAWA trước thành hệ thống tham số mới của A1000 một cách tự động.



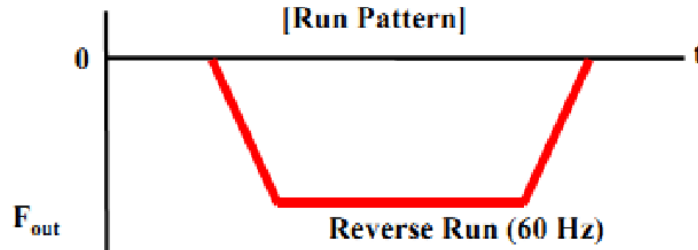
Kết nối biến tần với máy tính qua cổng USB.

Lệnh chạy (RUN command):

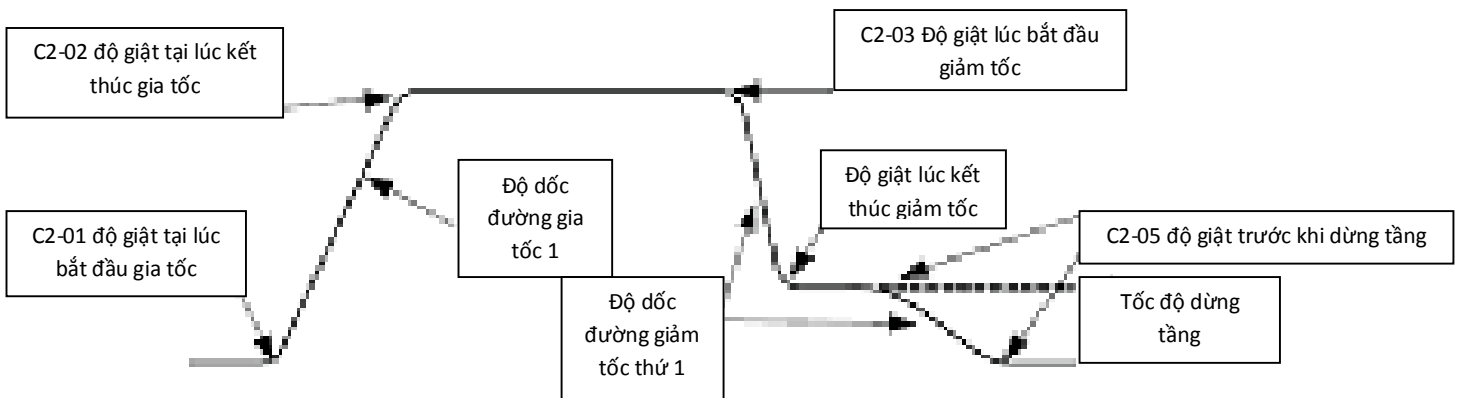
1. Trạng thái chạy bằng cách điều khiển các ngõ vào: khi đèn REMOTE on nếu đèn này tắt ta phải nhấn  cho tới khi đèn này on.
 - 1.1- Chạy tới:



1.2- Chạy lùi:



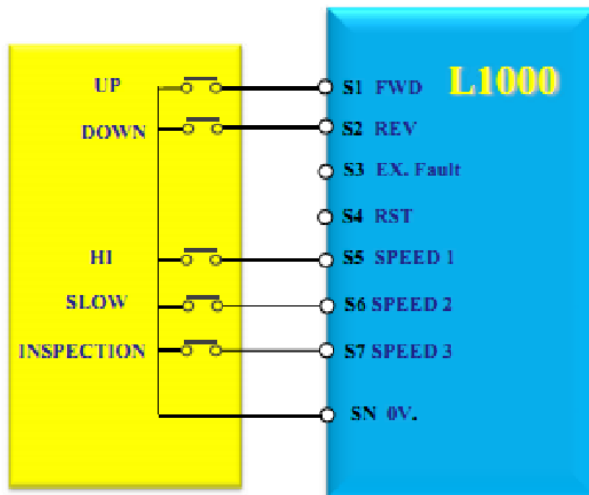
Đặc tính gia tốc và giảm tốc theo đường chữ S



Thời gian tăng tốc = thời gian gia tốc đã chọn + (thời gian bắt đầu gia tốc theo đặc tính đường chữ S + thời gian kết thúc gia tốc theo đặc tính đường chữ S)/2.

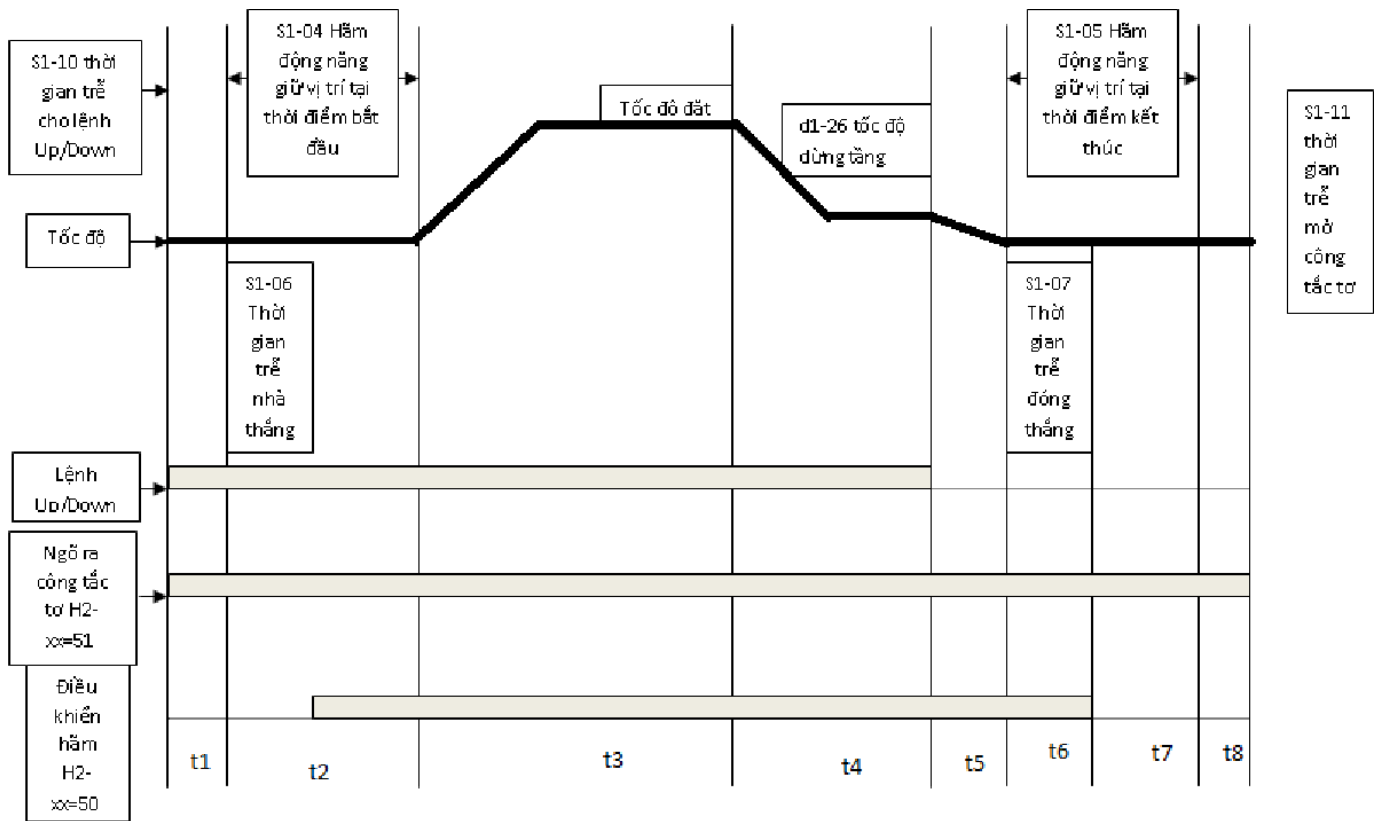
Thời gian giảm tốc = thời gian giảm tốc đã chọn + (thời gian bắt đầu giảm tốc theo đặc tính đường chữ S + thời gian kết thúc giảm tốc theo đặc tính đường chữ S)/2.

Điều khiển tốc độ theo nhiều bước: sơ đồ theo sau biểu thị diễn biến thời gian và cách kết nối mạch với 8 bước điều khiển tốc độ.

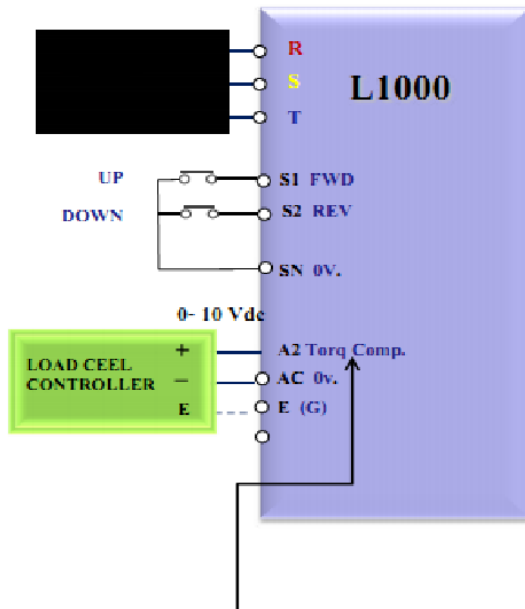


Bo điều khiển thang máy

Mã nhị phân đầu vào điều khiển			Tốc độ đặt
Bit tham chiếu thứ 1 theo kiểu tốc độ đa bước S5	Bit tham chiếu thứ 2 theo kiểu tốc độ đa bước S6	Bit tham chiếu thứ 3 theo kiểu tốc độ đa bước S7	
0	0	0	Tốc độ đặt 1 (d1-01)
1	0	0	Tốc độ đặt 2 (d1-02)
0	1	0	Tốc độ đặt 3 (d1-03)
1	1	0	Tốc độ đặt 4 (d1-04)
0	0	1	Tốc độ đặt 5 (d1-05)
1	0	1	Tốc độ đặt 6 (d1-06)
0	1	1	Tốc độ đặt 7 (d1-07)
1	1	1	Tốc độ đặt 8 (d1-08)



Hiệu chỉnh bù mô men khi khởi động ban đầu:



Thiết lập ngõ vào analog cho phép bù momen H3-10=14 (cân chỉnh momen bù cho tải trọng của cabin và các ma sát).

Thao tác thứ nhất cho điều kiện tải (S3-27, S3-29):

- 1- Bảo đảm các dây nối đã hoàn chỉnh theo hướng dẫn.
- 2- Thiết lập tốc độ về không.
- 3- Không đặt tải vào trong cabin, bảo đảm không tải hoàn toàn.
- 4- Chú ý giá trị analog đang hiển thị là giá trị được đưa vào thông qua tiếp điểm A2 biểu thị cho tình trạng tải trọng hiện tại (giá trị analog của tham số U1-14 là của A2).
- 5- Đưa thang đi lên hoặc xuống bằng chế độ INSPECTION (kiểm tra) hoặc mode thao tác bằng tay bình thường. Phải bảo đảm rằng cabin đứng yên với điều kiện thắng không tác động.
- 6- Chú ý thông số momen hiện tại được biểu thị qua tham số hiển thị U1-09.
- 7- Dừng điều khiển biến tần.
- 8- Đặt giá trị đã chú ý ở bước 4 vào tham số S3-29 và đặt giá trị đã chú ý ở bước 6 vào tham số S3-27.

Thao tác thứ hai cho điều kiện tải (S3-28, S3-30):

- 1- Thiết lập tốc độ về 0.
- 2- Đặt tải vào cabin càng nhiều càng tốt ít nhất là 50% tải nhiều nhất là full tải.



- 3- Chú ý giá trị analog đầu vào ở tiếp điểm A2 biểu thị tình trạng tải hiện tại (thể hiện thông qua thông số U1-14).
- 4- Đưa thang đi lên hoặc xuống bằng chế độ INSPECTION (kiểm tra) hoặc mode thao tác bằng tay bình thường. Phải bảo đảm rằng cabin đứng yên với điều kiện thắng không tác động.
- 5- Chú ý thông số momen hiện tại được biểu thị qua tham số hiển thị U1-09.
- 6- Dừng điều khiển biến tần.
- 7- Đặt giá trị đã chú ý ở bước 3 vào tham số S3-30 và đặt giá trị đã chú ý ở bước 5 vào tham số S3-28.

Kiểm soát lỗi :

Những trạng thái có thể xảy ra trong quá trình theo dõi và kiểm soát lỗi (U2-xx):

Hãng số	Tên	Hãng số	Tên
		U2-08	Điện áp DC động lực lúc xảy ra lỗi
U2-02	Lỗi trước đó	U2-09	Công suất ngõ ra lúc xảy ra lỗi
U2-03	Tần số đặt lúc xảy ra lỗi	U2-10	Momen tham chiếu lúc xảy ra lỗi
U2-04	Tần số ra động cơ lúc xảy ra lỗi	U2-11	Trạng thái các ngõ vào lúc xảy ra lỗi
U2-05	Dòng tải ngõ ra lúc xảy ra lỗi	U2-12	Trạng thái các ngõ ra lúc xảy ra lỗi
U2-06	Tốc độ động cơ lúc xảy ra lỗi	U2-13	Trạng thái hoạt động lúc xảy ra lỗi
U2-07	Điện áp ngõ ra lúc xảy ra lỗi	U2-14	Thời gian tích lũy lúc xảy ra lỗi.

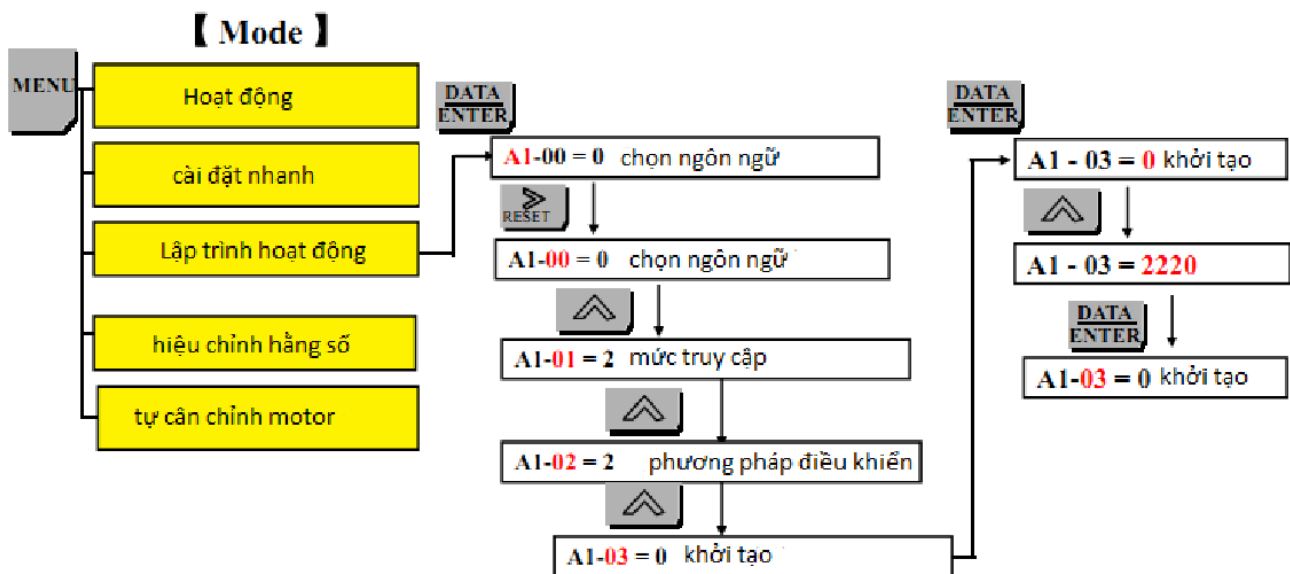
Lịch sử lỗi:

Đây là một khả năng cho phép thống kê và quan sát các lỗi đã từng xảy ra trong quá khứ. Khả năng cho phép ghi nhớ 4 lỗi gần nhất và khoảng thời gian hoạt động của hệ thống cho tới lúc xảy ra lỗi của từng lỗi một (U3-xx).

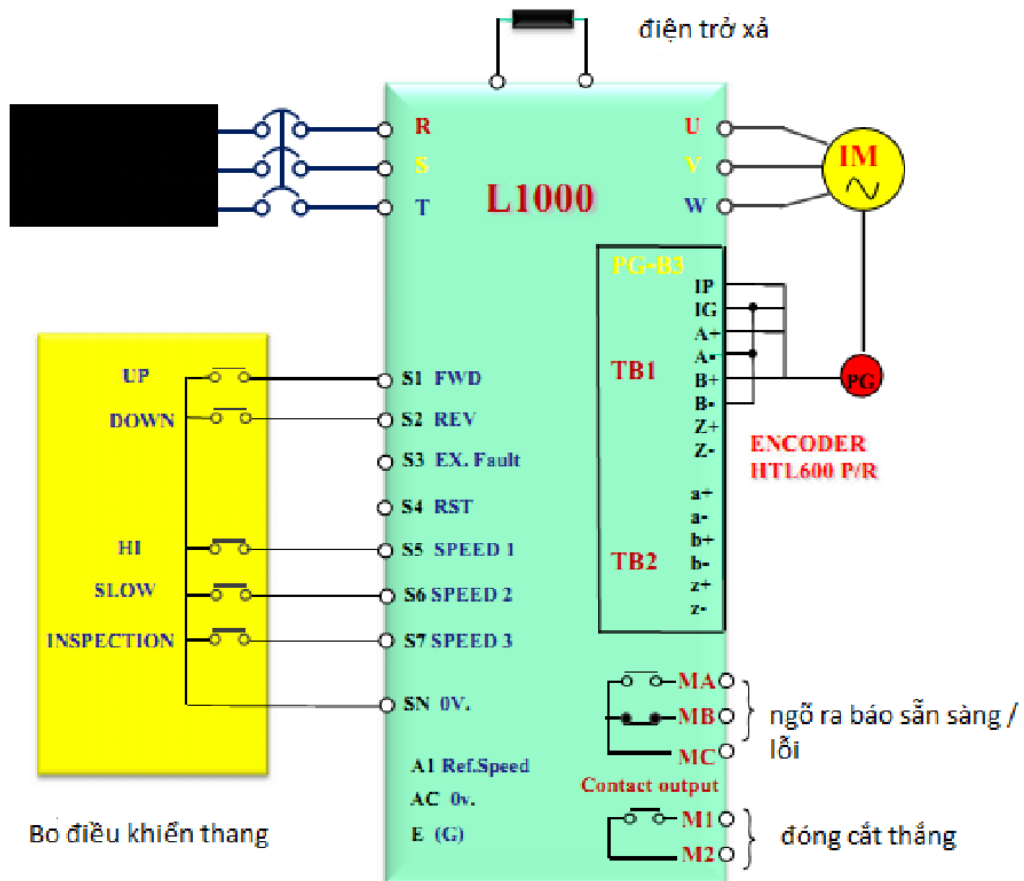
Hãng số	Mô tả
U3-01	Chứa lỗi thứ nhất trong quá khứ
U3-02	Chứa lỗi thứ hai trong quá khứ
U3-03	Chứa lỗi thứ ba trong quá khứ
U3-04	Chứa lỗi thứ tư trong quá khứ
U3-05	Tổng thời gian hoạt động cho tới khi xuất hiện lỗi thứ 1
U3-06	Tổng thời gian hoạt động cho tới khi xuất hiện lỗi thứ 2
U3-07	Tổng thời gian hoạt động cho tới khi xuất hiện lỗi thứ 3

U3-08	Tổng thời gian hoạt động cho tới khi xuất hiện lỗi thứ 4
-------	--

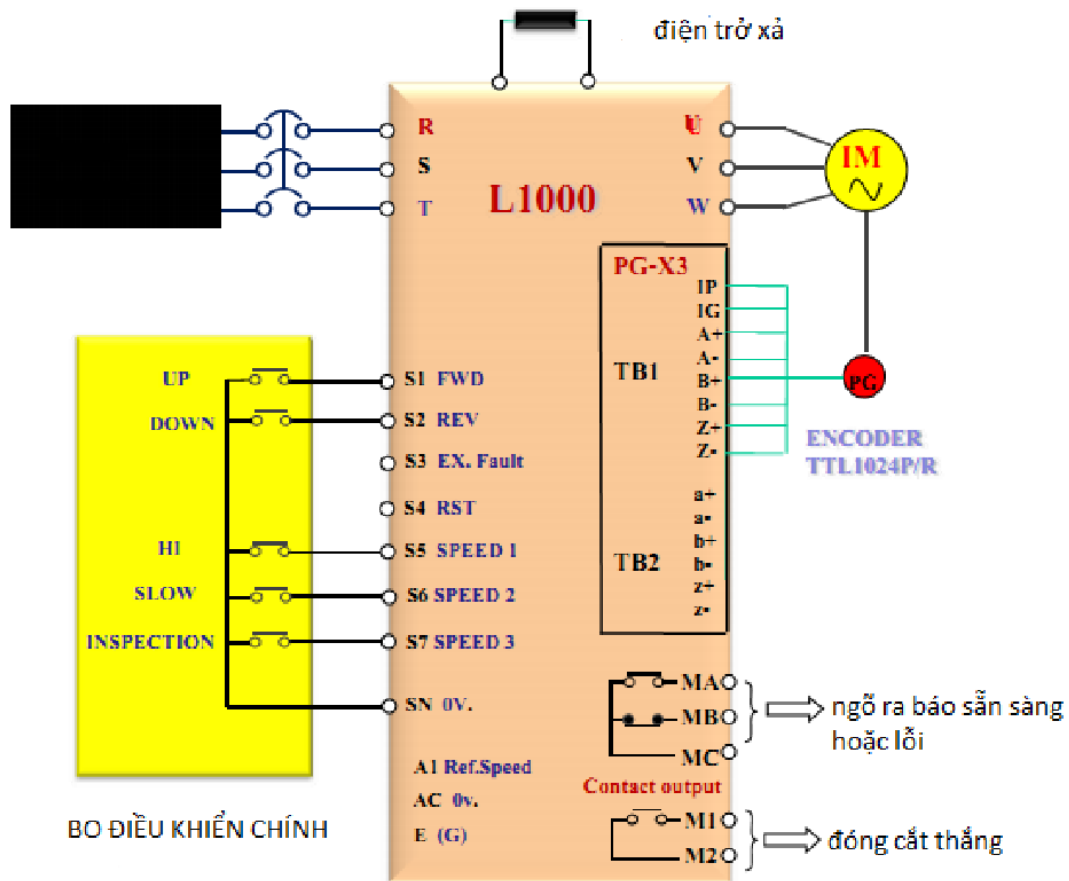
Trạng thái khởi tạo của biến tần (các thông số được cài đặt ở trạng thái mặc định do nhà sản xuất thiết lập ban đầu) A1-03 = 2220



Ví dụ 1: sơ đồ đấu nối điều khiển đa bước động cơ không đồng bộ với HTL encoder:



Ví dụ 2: sơ đồ đấu nối điều khiển đa bước động cơ không đồng bộ với TTL encoder:



Giá trị đặt cho các thông số khi điều khiển động cơ không đồng bộ với encoder HTL và TTL

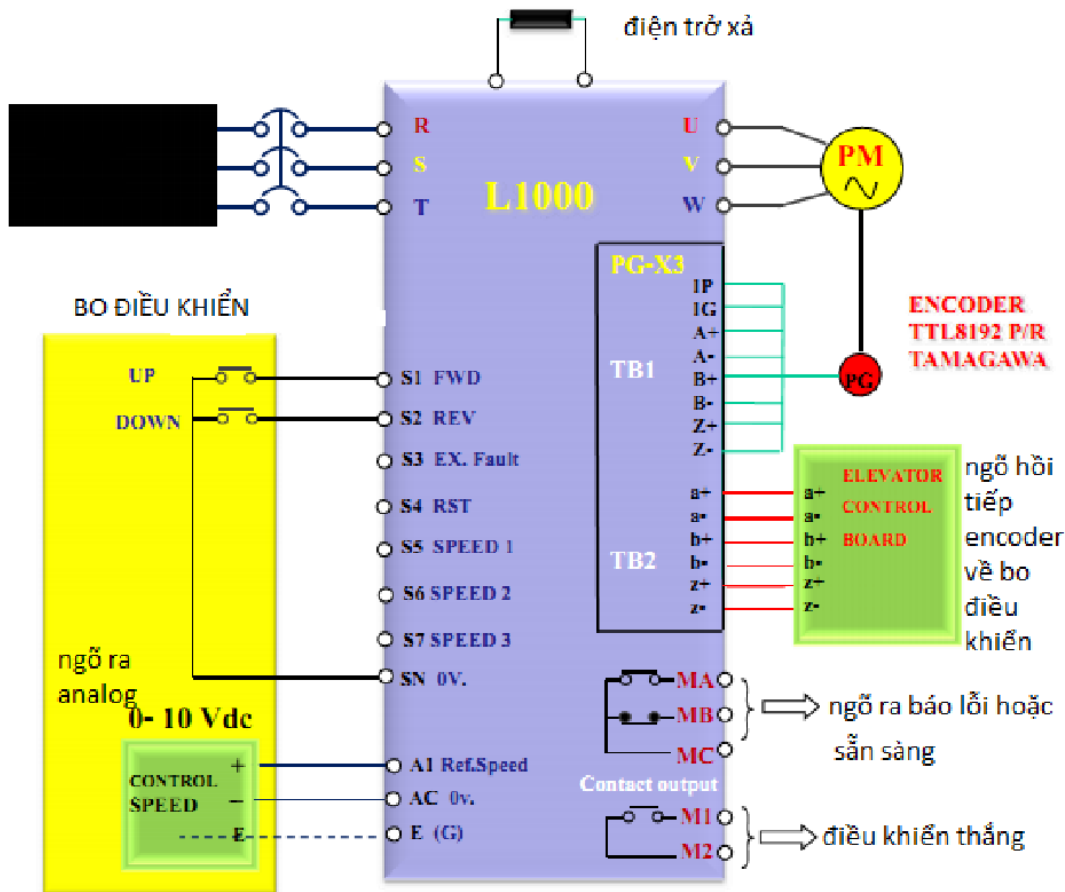
Tên	Tham số và giá trị	Mô tả
Phương pháp điều khiển	A1-02=3	Vector vòng kín
Tốc độ đặt	b1-01=0	Ngõ vào tín hiệu số
Gia tốc	C1-01=3	Giây
Giảm tốc	C1-02=3.5	Giây
Độ giật tại thời điểm bắt đầu gia tốc	C2-01=0.6	Giây
Độ giật tại thời điểm kết thúc gia tốc	C2-02=0.7	Giây
Độ giật tại thời điểm bắt đầu giảm tốc	C2-03=0.7	Giây



Độ giật tại thời điểm kết thúc giảm tốc	C2-04=0.5	Giây
Tốc độ đặt 2	d1-02=50	Hz
Tốc độ đặt 3	d1-03=6	Hz
Tốc độ đặt 5	d1-05=10	Hz
Điện áp đầu vào	E1-01=380	Vôn
Tần số ngõ ra cự đại	E1-04=50	Hz
Điện áp cự đại	E1-05=380	Vôn
Tần số cơ bản	E1-06=50	Hz
Điện áp cơ bản	E1-13=380	Vôn

Dòng điện định mức	E2-01=14	Ampe
Số cực	E2-04=4	Cực
Công suất động cơ	E2-11=7.5	Kw
Độ phân giải encoder1	F1-01=1024	Xung / vòng
Chức năng điểm S5	H1-05=3	Bit tham chiếu 1 của điều khiển đa bước
Chức năng điểm S6	H1-06=4	Bit tham chiếu 2 của điều khiển đa bước
Chức năng điểm S7	H1-07=5	Bit tham chiếu 3 của điều khiển đa bước
Chức năng của 2 ngõ ra M1, M2	H2-01=50	Điều khiển thắng
Chức năng của điểm A1	H3-02=1F	Không xử dụng
Chức năng của điểm A2	H3-10=1F	Không xử dụng
Thời gian hãm động năng lúc bắt đầu	S1-04=0.7	Giây
Thời gian hãm động năng lúc kết thúc	S1-05=0.8	Giây
Thời gian trễ nhả thắng	S1-06=0.4	Giây
Thời gian trễ đóng thắng	S1-07=0.5	Giây

Ví dụ 3: Sơ đồ đấu nối điều khiển động cơ đồng bộ từ trường vĩnh cửu bằng ngõ vào analog (0-10Vdc) với encoder TTL (TAMAGAWA)



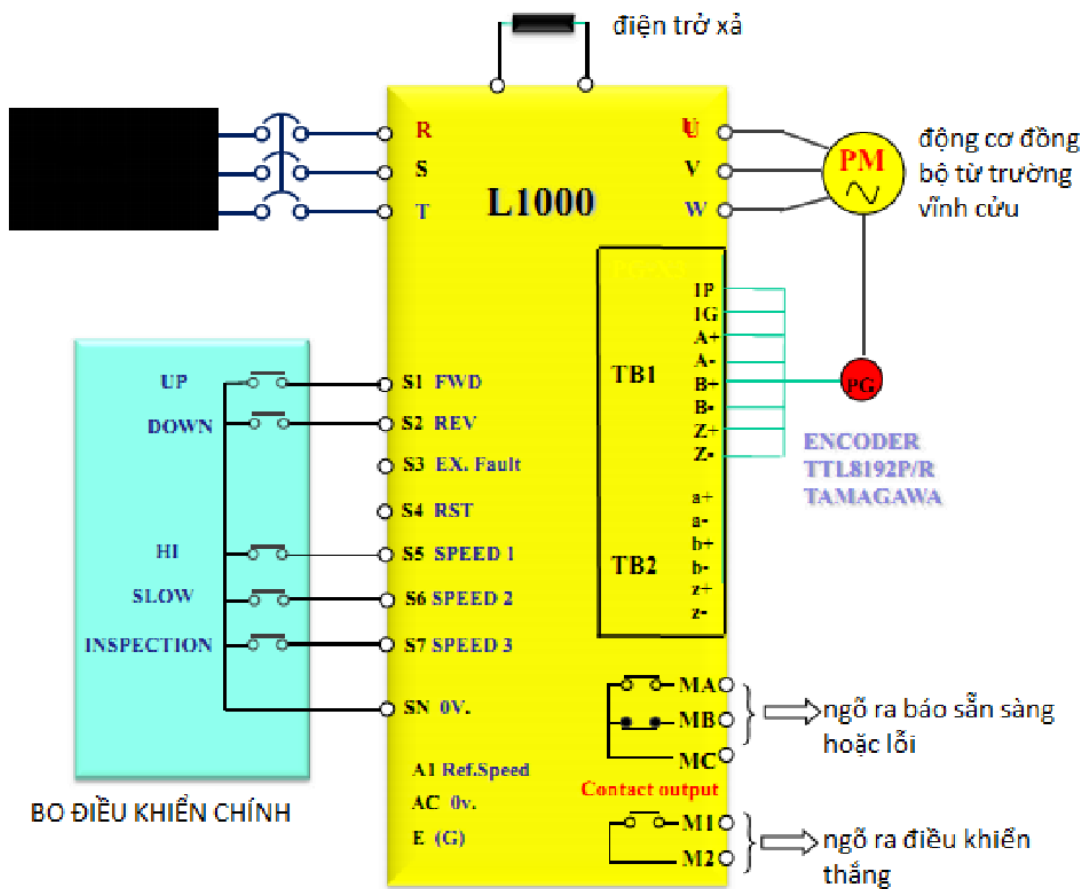
Giá trị đặt cho các thông số khi điều khiển dùng ngõ vào analog động cơ đồng bộ từ trường vĩnh cửu với encoder TTL

Tên	Tham số và giá trị	Mô tả
Phương pháp điều khiển	A1-02=7	Vector vòng kín cho động cơ đồng bộ từ trường vĩnh cửu
Tốc độ đặt	b1-01=1	Ngõ vào tín hiệu analog
Gia tốc	C1-01=0	Giấy



Giảm tốc	C1-02=0	Giây
Độ giật tại thời điểm bắt đầu gia tốc	C2-01=0	Giây
Độ giật tại thời điểm kết thúc gia tốc	C2-02=0	Giây
Độ giật tại thời điểm bắt đầu giảm tốc	C2-03=0	Giây
Độ giật tại thời điểm kết thúc giảm tốc	C2-04=0	Giây
Điện áp đầu vào	E1-01=380	Vôn
Tần số ngõ ra cực đại	E1-04=167	Hz
Điện áp cực đại	E1-05=380	Vôn
Tần số cơ bản	E1-06=167	Hz
Dòng điện định mức	E5-03=26	Ampe
Số cực	E5-04=20	Cực
Công suất động cơ	E5-02=11	Kw
Độ phân giải encoder1	F1-01=8192	Xung / vòng
Chức năng điểm S5	H1-05=0F	Không xử dụng
Chức năng điểm S6	H1-06=0F	Không xử dụng
Chức năng điểm S7	H1-07=0F	Không xử dụng
Chức năng của 2 ngõ ra M1, M2	H2-01=50	Điều khiển thắng
Chức năng của điểm A1	H3-02=0	Tốc độ tham chiếu
Độ phân giải hiển thị	o1-03=0	Hz
Thời gian hãm động năng lúc bắt đầu	S1-04=0.7	Giây
Thời gian hãm động năng lúc kết thúc	S1-05=0.8	Giây
Thời gian trễ nhả thắng	S1-06=0.4	Giây
Thời gian trễ đóng thắng	S1-07=0.6	Giây

Ví dụ 4: Sơ đồ đấu nối điều khiển đa bước động cơ đồng bộ từ trường vĩnh cửu với TTL encoder (TAMAGAWA):

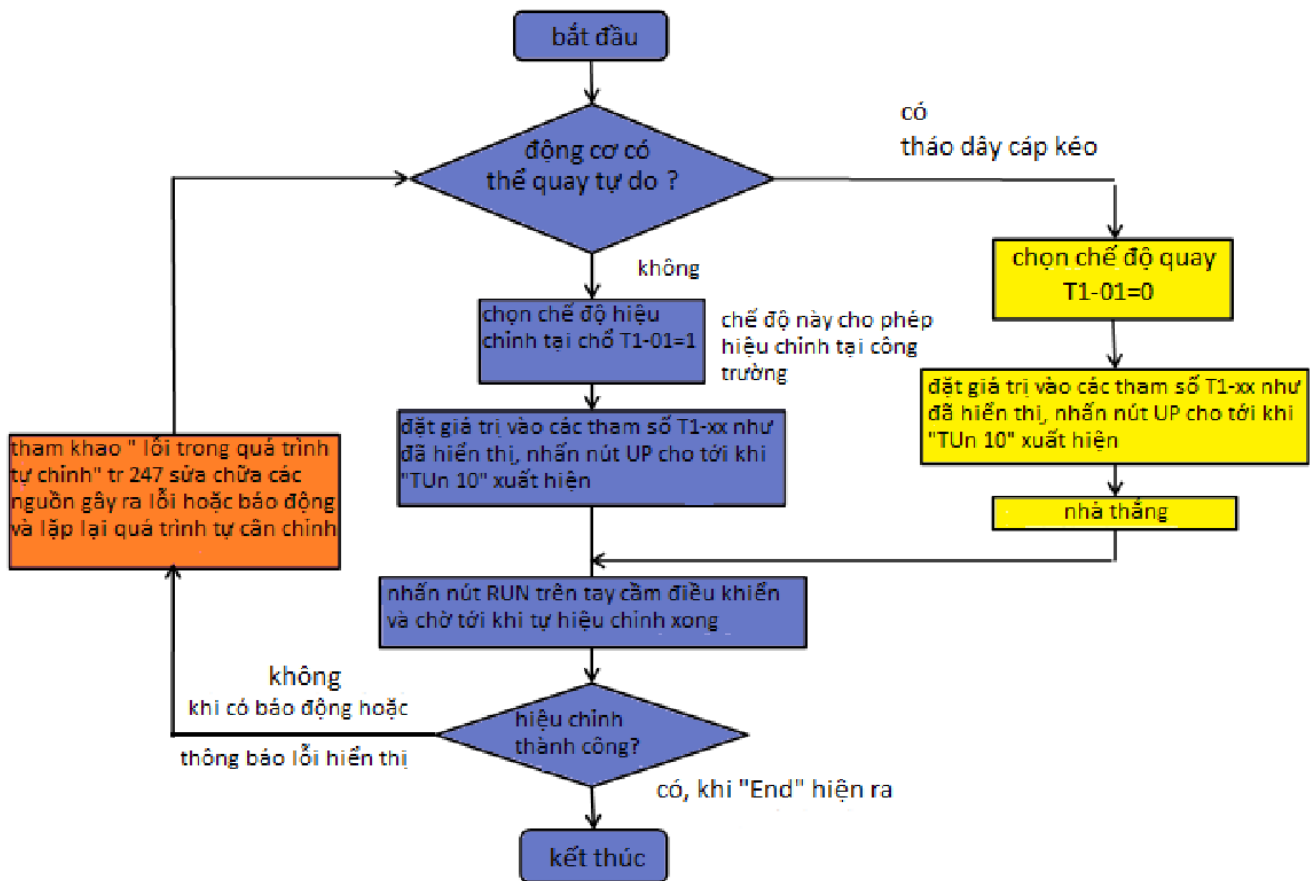


Giá trị đặt cho các thông số khi điều khiển đa bước động cơ đồng bộ từ trường vĩnh cửu với encoder họ TTL

Tên	Tham số và giá trị	Mô tả
Phương pháp điều khiển	A1-02=7	Vector vòng kín cho động cơ đồng bộ từ trường vĩnh cửu
Tốc độ đặt	b1-01=0	Ngõ vào tín hiệu số
Gia tốc	C1-01=3	Giây
Giảm tốc	C1-02=3.5	Giây

Độ giật tại thời điểm bắt đầu gia tốc	C2-01=0.6	Giây
Độ giật tại thời điểm kết thúc gia tốc	C2-02=0.7	Giây
Độ giật tại thời điểm bắt đầu giảm tốc	C2-03=0.7	Giây
Độ giật tại thời điểm kết thúc giảm tốc	C2-04=0.5	Giây
Tốc độ tham chiếu 2	d1-02=50	Hz
Tốc độ tham chiếu 3	d1-03=6	Hz
Tốc độ tham chiếu 5	d1-05=10	Hz
Điện áp đầu vào	E1-01=380	Vôn
Tần số ngõ ra cự đại	E1-04=167	Hz
Điện áp cự đại	E1-05=380	Vôn
Tần số cơ bản	E1-06=50	Rmp
Dòng điện định mức	E5-03=26	Ampe
Số cực	E5-04=20	Cực
Công suất động cơ	E5-02=11	Kw
Độ phân giải encoder1	F1-01=8192	Xung / vòng
Chức năng điểm S5	H1-05=3	Bit 1 tốc độ đặt
Chức năng điểm S6	H1-06=4	Bit 2 tốc độ đặt
Chức năng điểm S7	H1-07=5	Bit 3 tốc độ đặt
Chức năng của 2 ngõ ra M1, M2	H2-01=50	Điều khiển thắng
Chức năng của điểm A1	H3-02=1F	Không xử dụng
Chức năng của điểm A2	H3-10=1F	Không xử dụng
Độ phân giải hiển thị	o1-03=0	Hz
Thời gian hãm động năng lúc bắt đầu	S1-04=0.7	Giây
Thời gian hãm động năng lúc kết thúc	S1-05=0.8	Giây
Thời gian trễ nhả thắng	S1-06=0.4	Giây
Thời gian trễ đóng thắng	S1-07=0.5	Giây

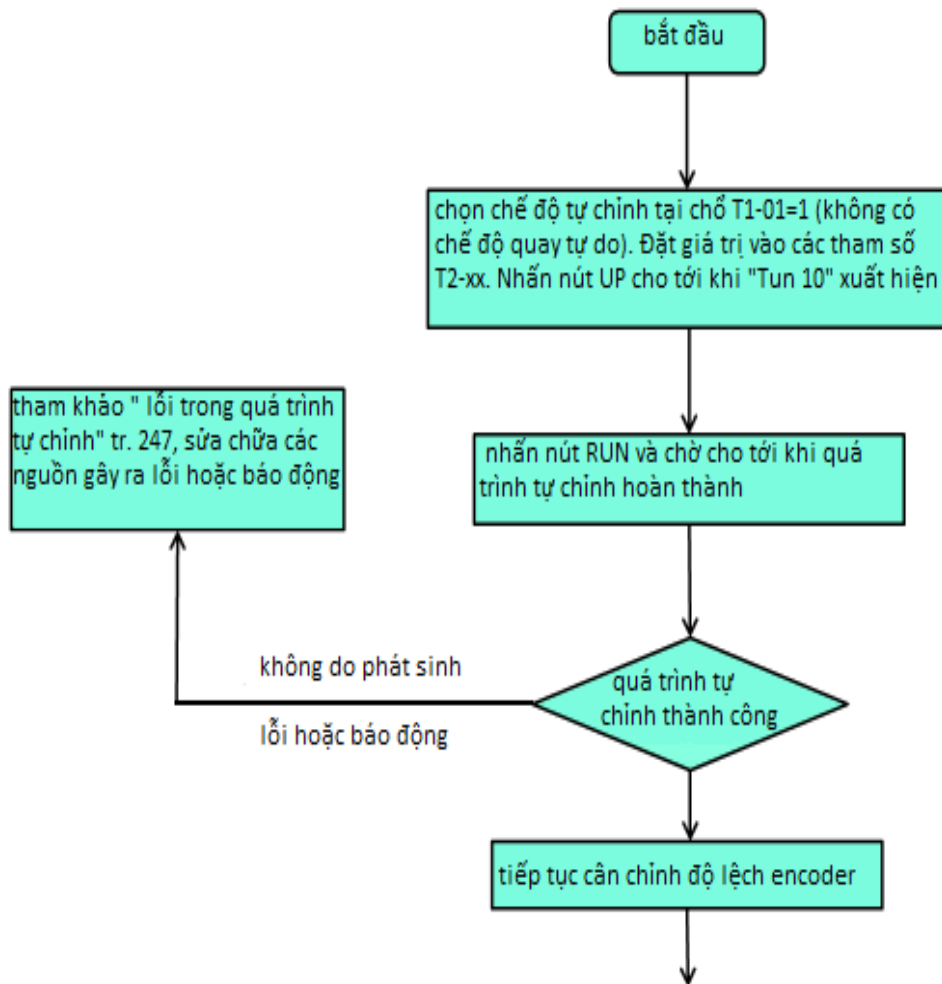
Tự động cân chỉnh cho động cơ không đồng bộ (auto-tuning):



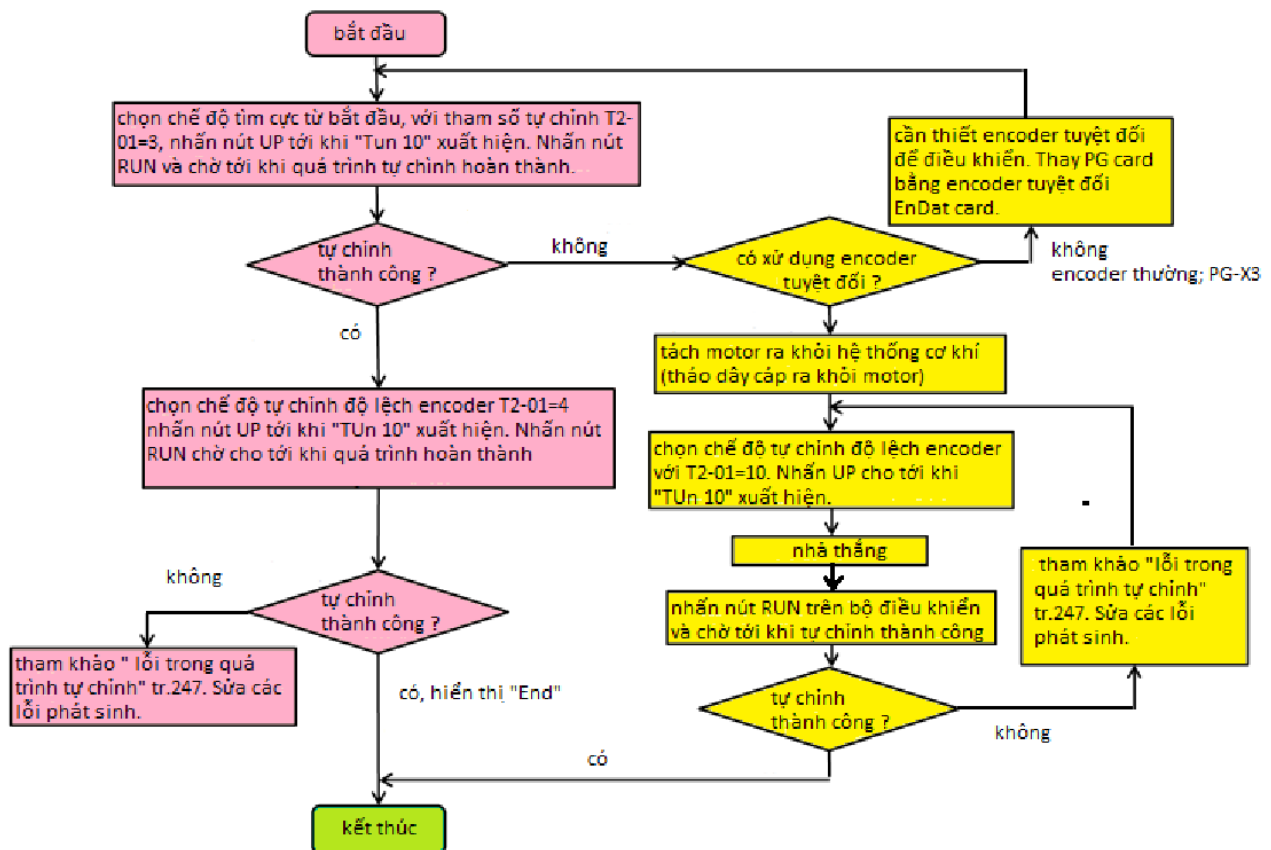
Các tham số trong quá trình tự chỉnh đối với động cơ không đồng bộ:

Tên	Tham số	Mô tả
Lựa chọn chế độ tự chỉnh	T1-01	0: tự chỉnh quay không tải 1: tự chỉnh tại chỗ không quay
Công suất định mức	T1-02	...Kw
Điện áp định mức	T1-03	...V
Dòng điện định mức	T1-04	...A
Tần số cơ bản	T1-05	...Hz
Số cực động cơ	T1-06	...Cực
Tốc độ cơ bản động cơ	T1-07	...Hz
Độ phân giải encoder	T1-08	...xung / vòng

Tự động cân chỉnh cho động cơ đồng bộ từ trường vĩnh cửu: động cơ không hộp số, A1-02=7



Tự động cân chỉnh độ lệch encoder cho động cơ đồng bộ từ trường vĩnh cửu:



Tham số khi tự động cân chỉnh đối với động cơ đồng bộ từ trường vĩnh cửu:

Tên	Tham số	Mô tả
Lựa chọn chế độ tự chỉnh	T2-01	0: nhập đặc tính động cơ 1: tự chỉnh tại chỗ. 2: tự chỉnh với điện trở stator

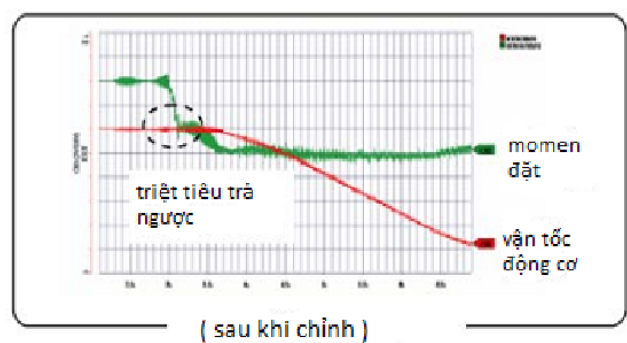
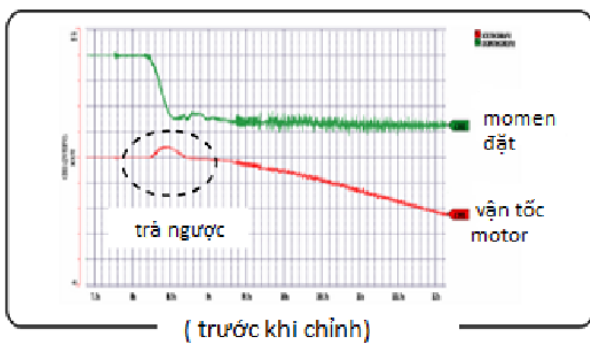
		3: tự động tìm cực từ khởi động 4: tự chỉnh độ lệch encoder tại chỗ (không quay) 10: tự chỉnh độ lệch encoder quay 11: tự chỉnh quay với hằng số Back EMF (điện áp cảm ứng ngược).
Công suất định mức	T2-02	...Kw
Điện áp định mức	T2-05	...V
Dòng điện định mức	T6-06	...A
Số cực động cơ	T2-08	...Cực
Tốc độ cơ bản động cơ	T2-09	...v/p
Độ phân giải encoder	T2-16	...xung / vòng

Mô men khởi động tối ưu mà không cần sensor:

Thậm chí không cần đến cảm biến khối lượng (Load cell) thì việc bù momen ban đầu vẫn đạt chất lượng cao với phương pháp khử vọt lố tốc độ nâng cao (Anti-RollBack: ARB).

Tổng quan:

Bằng cách xử dụng tính năng khử vọt lố nâng cao (ARB). Các thế hệ L1000 có thể giảm độ shock do động cơ quay ngược lại một ít khi nhả thắng mà không cần gắn cảm biến khối lượng (load cell).



Quá trình hiệu chỉnh này chỉ được thực hiện sau khi các quá trình tự động cân chỉnh động cơ, encoder đã hoàn thành và đã được kiểm tra chạy thử.

Hiệu chỉnh tham số cho ARB (anti- rollback):



Chi tiết hơn tham tham khảo chương Brake sequence (chu trình thắng) trong tài liệu hướng dẫn kỹ thuật.

Thao tác cơ bản:

- 1- Trong lúc quan sát trạng thái lúc khóa vị trí tại lúc khởi động, hiệu chỉnh các thông số có liên quan đến tốc độ động cơ để làm giảm tối thiểu sự trả ngược và sự dao động. Và phải hiệu chỉnh thời gian tích phân cho bộ điều khiển vòng kín tốc độ với các giá trị tham khảo sau đây: **C5-02=0.05 đến 0.5; C5-19=5 đến 20; C5-20=0.05 đến 2 giây.**
- 2- Biến tần sử dụng tính năng khóa vị trí tại thời điểm bắt đầu nhằm giữ vị trí của cabin (**S3-01: hệ số khuếch đại thứ nhất khóa vị trí tại thời điểm bắt đầu**). Thiết lập lại với giá trị tham khảo là **xấp xỉ 5.00 đến 20.00.**
- 3- Hiệu chỉnh hệ số khuếch đại thứ hai khóa vị trí tại thời điểm bắt đầu để ngăn chặn quá trình trả ngược khi nhả thắng với giá trị tham khảo là **S3-02 bằng xấp xỉ 1.00 đến 10.00.**
- 4- Khi tham số hiệu chỉnh hệ số khuếch đại thứ hai khóa vị trí tại thời điểm bắt đầu không thể tăng thêm được nữa vì xuất hiện sự rung động, thì ta sẽ tăng tham số hiệu chỉnh hệ số khuếch đại thứ nhất tại thời điểm dừng để ngăn chặn sự trả ngược với giá trị tham khảo là **S3-39 = xấp xỉ 1.00 đến 10.00.**
- 5- Để giải quyết vấn đề trả ngược khi dừng hiệu chỉnh tham số hệ số khuếch đại thứ hai khóa vị trí tại thời điểm dừng với giá trị tham khảo S3-03 = xấp xỉ 5 đến 10.
- 6- **Hiện tượng giật xảy ra do vọt lố khi motor đạt đến tốc độ cao nhất thì sẽ hiệu chỉnh các hệ số liên quan đến bộ điều khiển vòng kín tốc độ với giá trị tham khảo như sau C5-01 = xấp xỉ 3 đến 25.**