



Hướng dẫn đấu nối và sử dụng drive **EM3E-522B** **LEADSHINE**

<https://www.leadshinevietnam.com>





MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN	3
1.1. Giới thiệu	3
1.2. Tính năng	3
1.3. Thông tin trên Driver	3
1.4. Thông số kỹ thuật điện	4
1.5. Thông số kích thước lắp đặt	5
CHƯƠNG 2: CÀI ĐẶT VÀ ĐẦU NỐI	6
2.1. Đầu nối tổng quan	6
2.2. Đầu nối chi tiết	7
2.2.1. Đầu nối nguồn đầu vào CN1 & CN2	7
2.2.2. Đầu nối tín hiệu CN3 I/O	8
2.2.3. CN4 đầu nối truyền thông EtherCAT	9
2.2.4. Công tắc DIP SW1-SW8	9
2.3. Dây tín hiệu I/O	10
2.3.1. Đầu vào kỹ thuật số	10
2.3.2. Đầu ra kỹ thuật số	11
2.3.3. Đầu ra phanh	11
CHƯƠNG 3: CÀI ĐẶT	12
3.1. Các thông số điều chỉnh qua phần mềm	12
3.2. Tập XML hoặc tập ESI	13
3.3. Mã lỗi	14



CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

1.1. Giới thiệu

Dòng ổ đĩa EM3E mới phát hành hỗ trợ CANopen qua điều khiển EtherCAT (CoE) và chế độ hoạt động CiA 402 bao gồm Profile Position (PP), Profile Velocity (PV), Homing (HM) và Cyclic Synchronous Position (CSP). Các sản phẩm có thể kết hợp với nhiều thương hiệu bộ điều khiển/PLC EtherCAT như Beckhoff, Omron, Trio, Kenecy, v.v.

Dòng EM3E có độ tin cậy cao, giá cả phải chăng và hoạt động xuất sắc trong nhiều ứng dụng công nghiệp như thiết bị năng lượng mặt trời, dệt may, dân dụng, robot, thiết bị phát điện, 3C, đóng gói...

1.2. Tính năng

- CANopen qua EtherCAT hỗ trợ đầu đủ CiA402, 100Mbps full-duplex
- Chế độ hoạt động: vị trí, tốc độ, vị trí đồng bộ tuần hoàn, trở về
- 6 đầu vào kỹ thuật số có thể cấu hình, 2 đầu ra kỹ thuật số được cách ly quang học
- Độ ồn và độ rung thấp, chuyển động mượt mà
- Điện áp cung cấp 20-50VDC. Dòng điện đầu ra tối đa: 2,2A ; 5,6A hoặc 7A
- Cổng điều chỉnh USB Type-C để cấu hình thông số
- Phù hợp với động cơ bước dòng NEMA 11/17/23/24/34 CM
- Bảo vệ quá áp, quá dòng, lỗi công tắc giới hạn, lỗi mất pha, v.v...

1.3. Thông tin trên Driver


Stepper Driver

Model name	Model: EM3E-556 B
Input voltage	Input: Vdc 24~48V
Maximum output current	Output: 5.6A PEAK
Barcode	S/N: 991234518082000010 MS10G
	Leadshine Technology Co.,Ltd
	www.leadshine.com
	Made in China

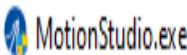
EM3E - 5 56 B





1	Mã EM3: thể hệ driver bước thứ 3	4	Giới hạn dòng điện đầu ra 22: 2.2A 56: 5.6A 70: 7.0A
2	Kiểu giao tiếp E: EtherCAT	5	Khác B: Phiên bản nội địa
3	Nguồn vào max 5: 50VDC		

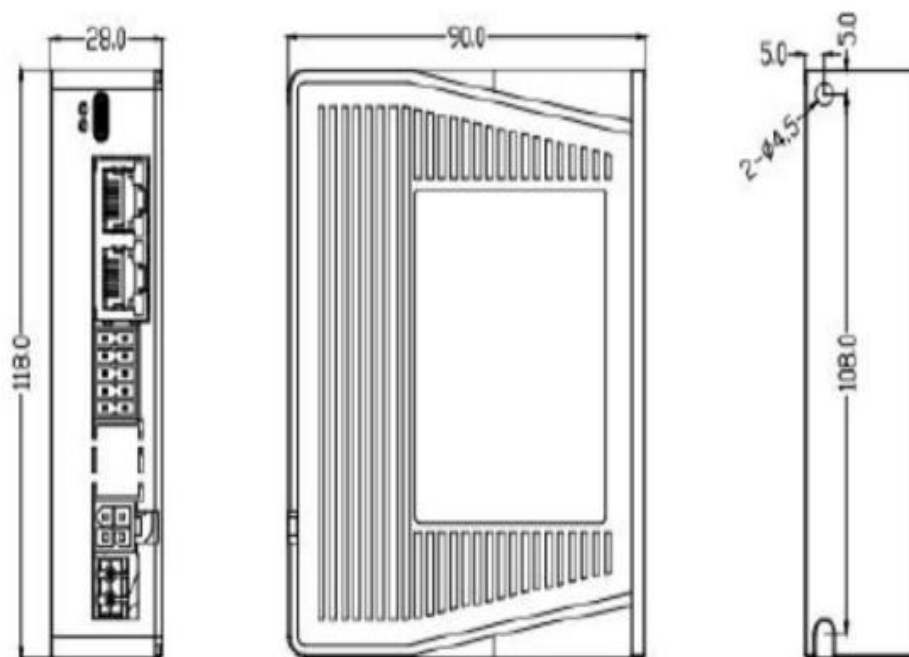
1.4. Thông số kỹ thuật điện

Tên	EM3E-552B	EM3E-556B	EM3E-570B
Điện áp cung cấp	20-50VDC	20-50VDC	20-50VDC
Dòng điện đầu ra (đỉnh)	2,2A	5,6A	7,0A
Kích thước (cao*rộng*dài) (mm)	118	*90	*28
Trọng lượng	0,25		
Động cơ phù hợp	NEMA 11,14,17	NEMA 17,23,24	NEMA 23,24,34
Tín hiệu đầu vào	Giới hạn+ Giới hạn-	Công tắc HOME Dừng nhanh	Đầu dò cảm ứng GPIOs
Tín hiệu đầu ra	Phanh	Báo động	
Chức năng bảo vệ	Quá dòng	Quá áp	Lỗi động cơ
Phần mềm máy tính			
Môi Trường	Môi trường	Tránh bụi Dầu	Sương mù
	Hoạt động Nhiệt độ		0-40 độ C (32-104F)
	Nhiệt độ bảo quản		-20-65 độ C (-4-149F)
Hoạt Động	Độ ẩm		40-90%RH
	Rung động		10-55Hz/0,15mm
	Miền	Lắp đặt theo chiều	dọc hoặc ngang



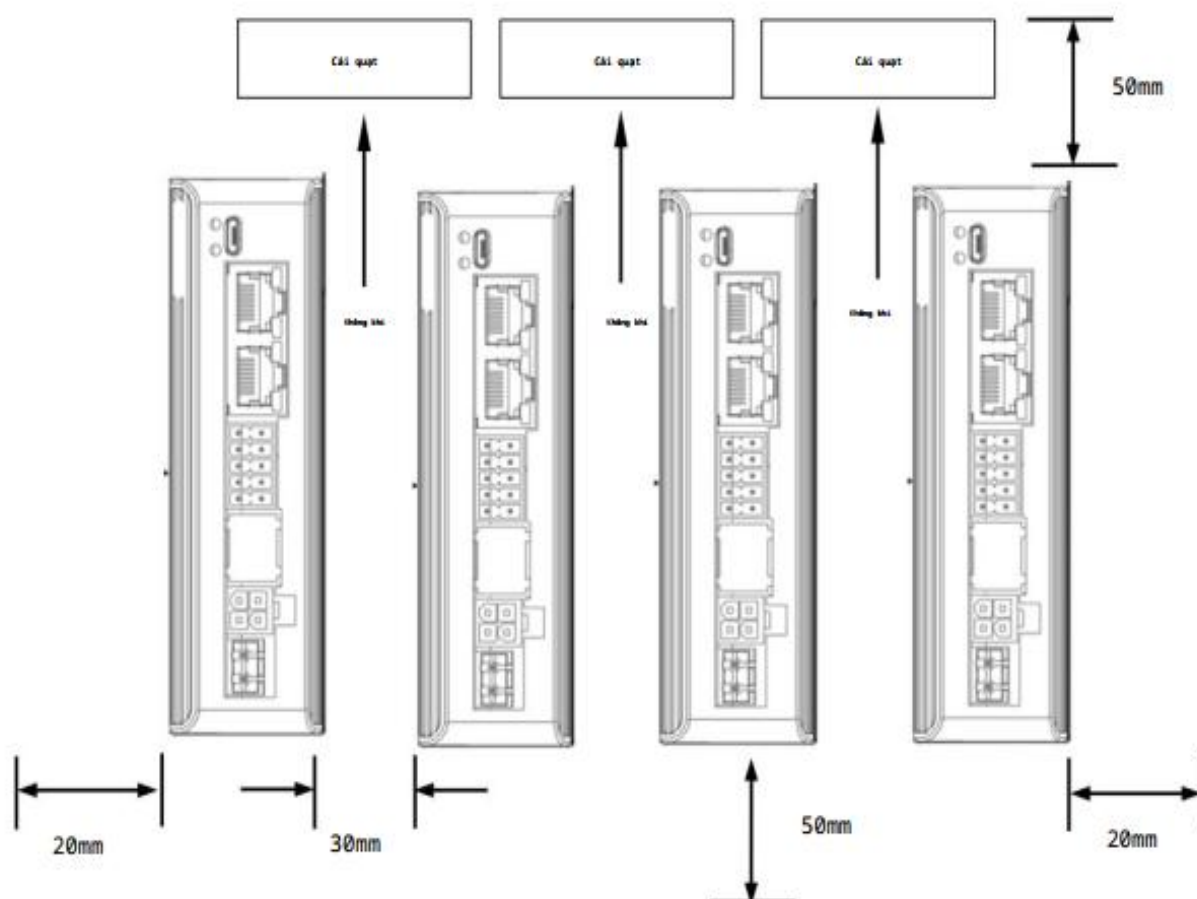
1.5. Thông số kích thước lắp đặt

Đơn vị: mm, 1 inch = 25,4mm



Hình 2.1: Bản vẽ cơ khí EM3E-522B/556B/570B

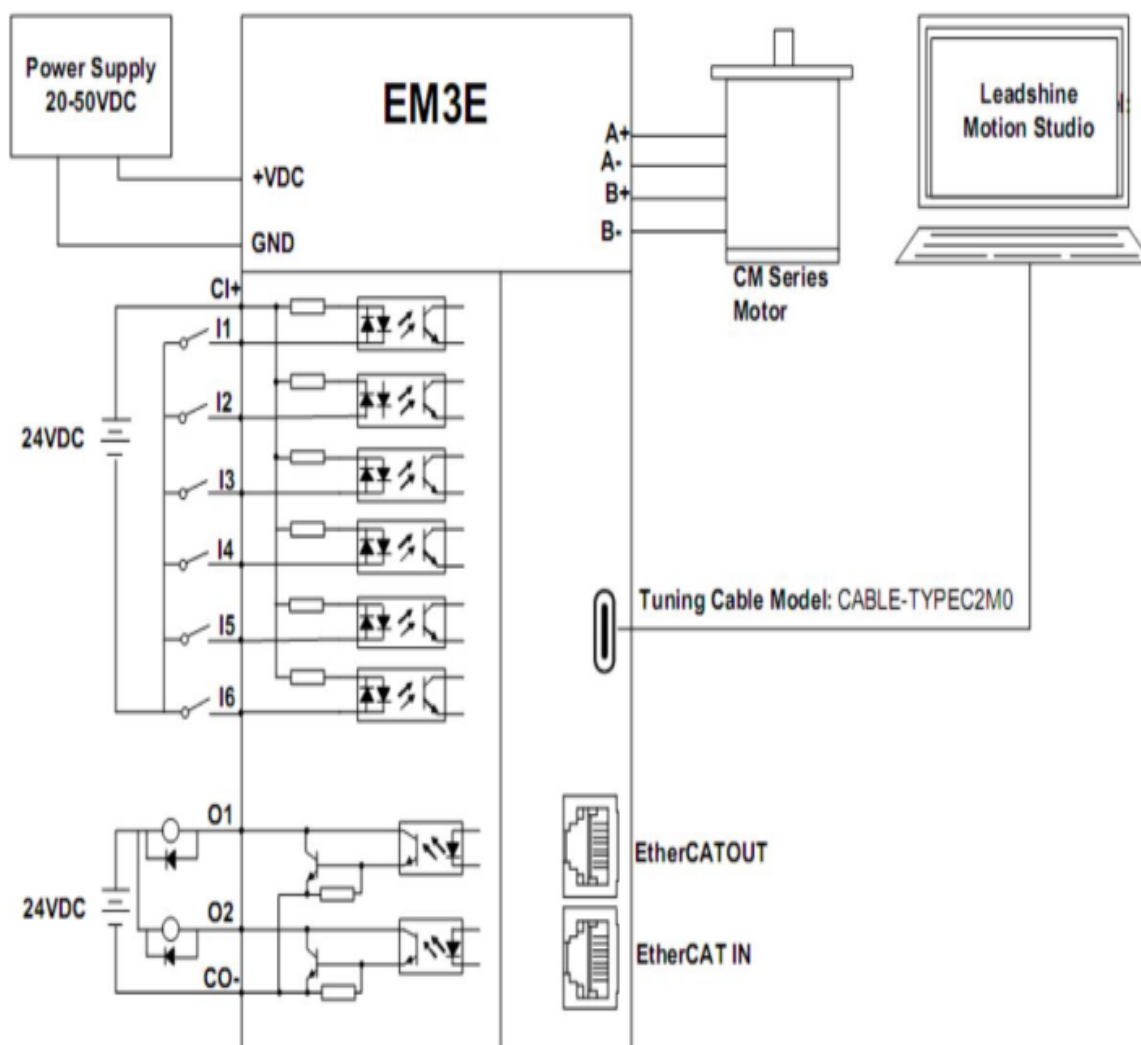
***Không gian lắp đặt**





CHƯƠNG 2: CÀI ĐẶT VÀ ĐẦU NỐI

2.1. Đầu nối tổng quan



Ghi chú:

- Có hai cổng giao tiếp EtherCAT ở trên, một là cổng đầu vào kết nối với trạm chính hoặc trạm phụ trước đó, và cổng còn lại là cổng đầu ra kết nối với trạm phụ tiếp theo.
- Kiểu kết nối đầu vào một đầu I1 - I6 có thể là cực âm chung và cực dương chung.

Yêu cầu về dây cáp:

Cáp một lõi có thể được sử dụng cho các ứng dụng cố định, trong khi cáp nhiều lõi được khuyến nghị cho các ứng dụng linh hoạt.

- (1) Nên sử dụng cáp Ethernet nhanh loại 5 có lớp bảo vệ kép hoặc tốt hơn,
- (2) Chiều dài giữa hai nút được khuyến nghị không vượt quá 100 mét.



2.2. Đầu nối chi tiết



Tên	Mô tả
CN1	Đầu nối nguồn đầu vào
CN2	Đầu nối động cơ
CN3	Đầu nối tín hiệu I/O
CN4	Đầu nối truyền thông EtherCAT
CN5	Đầu nối điều chỉnh Type-C
Công tắc DIP	Công tắc 8bit: SW1-SW7 để thiết lập ID nút 0-127 SW8 để tự kiểm tra

2.2.1. Đầu nối nguồn đầu vào CN1 & CN2

Tên	Hình ảnh	GHIM	Tín hiệu	Mô tả
CN1		1	Điện áp một chiều	20V-50V
		2	GND	GND
CN2		4	A+	Pha A+
		3	B+	Pha B+
		2	A-	Pha A-
		1	B-	Pha B-

Sơ đồ của EM2RS-522/556/870

**2.2.2. Đầu nối tín hiệu CN3 I/O**

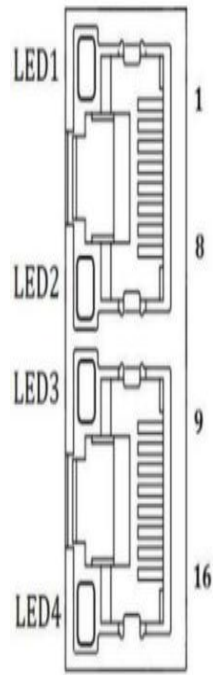
Tên	Hình ảnh	GHIM	Tín hiệu	I/O	Mô tả
CN3		1	DI5	I	Đầu vào kỹ thuật số có cấu hình 5,12V-24V; 10KHz Giới hạn âm (mặc định)
		2	DI6	I	Đầu vào kỹ thuật số có cấu hình 6,12V-24V; 10KHz GPIO
		3	DI3	I	Đầu vào kỹ thuật số có cấu hình 3,12V-24V; 10KHz Trạng thái chuyển đổi
		4	DI4	I	Đầu vào kỹ thuật số có cấu hình 4,12V-24V; 10KHz Giới hạn dương
		5	DI1	I	Đầu vào kỹ thuật số có cấu hình 1,12V-24V; 10KHz Đầu dò cảm ứng 1
		6	DI2	I	Đầu vào kỹ thuật số có cấu hình 2,12V-24V; 10KHz Đầu dò cảm ứng 2
		7	COMI	I	Anode chung có tín hiệu đầu vào bên ngoài
		8	COMO	O	Điểm chung của tín hiệu đầu ra kỹ thuật số
		9	DO1	O	Đầu ra kỹ thuật số có cấu hình 1, đầu ra OC, tối đa 30V/100mA. Đầu ra báo động
		10	DO2	O	Đầu ra kỹ thuật số có cấu hình 2, đầu ra OC, tối đa 30V/100mA. Đầu ra phanh

- **Lưu ý:**

1) Giao diện I/O và cài đặt tham số tương ứng tham khảo

(2) Trong Leadshine MotionStudio, đầu vào kỹ thuật số (DI) và đầu ra kỹ thuật số (DO) được hiển thị dưới dạng SI và SO.

**2.2.3. CN4 đầu nối truyền thông EtherCAT**

Tên	Hình ảnh	Chân	Tín hiệu	Mô tả
CN4		1-9	E_TX+	Giao thức EtherCAT
		2-10	E_TX-	EtherCAT TxD-
		3-11	E_RX+	EtherCAT RxD+
		4-12	/	/
		5-13	/	/
		6-14	E_RX-	EtherCAT RxD-
		7-15	/	/
		8-16	/	/
		Nắp	PE	Tiếp địa

*Ghi chú:

(1) Đèn LED1 là đèn báo 'Liên kết/Hoạt động VÀO', màu xanh lá cây

(2) Đèn LED3 là đèn báo 'Liên kết/Hoạt động OUT', màu xanh lá cây

(3) Đèn LED2 là đèn báo 'CHẠY', màu xanh lá cây

(4) Đèn LED4 là đèn báo 'ERR', màu đỏ

2.2.4. Công tắc DIP SW1-SW8

Có các công tắc DIP 8 bit trong ổ đĩa dòng EM3E, SW1-SW7 được sử dụng để cài đặt ID phụ, SW8 được dành riêng.

(1) Slave ID: SW1-SW7

2151H	2150H	Công tắc DIP	Slave ID
0	Đọc ID	0~127	Cài đặt bằng công tắc DIP SW1-SW7
1	Viết ID	-	Thiết lập bằng cách ghi giá trị vào 2050H
2	-	0	Cấu hình EEPROM 0004H của ESC tự động

Khi 2151H=0, cài đặt thông qua công tắc DIP SW1-SW7

Slave ID có thể được thiết lập giá trị khác không thông qua SW1-SW7, được kích hoạt sau khi khởi động lại nguồn điện. Định nghĩa cụ thể như sau:



ID	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7
0	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
1	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON
2	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
3	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
---	---	---	---	---	---	---	---
126		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
127	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

OFF=1, ON=0

$ID = SW1*(1) + SW2*(2) + SW3*(4) + SW4*(8) + SW5*(16) + SW6*(32) + SW7*(64)$

Khi 2151h=1, thiết lập thông qua Đối tượng (2150h)

Giá trị được ghi trong Đối tượng (2150h) là ID của thiết bị phụ, được kích hoạt sau khi lưu tham số và khởi động lại nguồn điện.

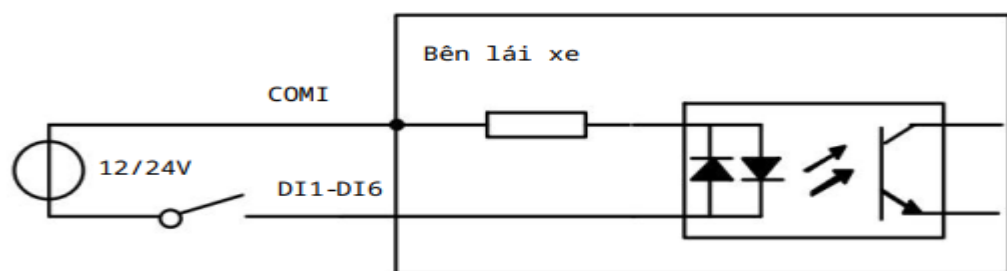
Khi 2151h=2, cấu hình ID chính tới ESC(EtherCAT slave Controller)

Khi bật tất cả SW1-SW7, thiết bị chủ EtherCAT sẽ tự động cấu hình ID thiết bị phụ thành địa chỉ EEPROM 0004h của ESC.

(2) SW8 đã được đặt trước

2.3. Dây tín hiệu I/O

2.3.1. Đầu vào kỹ thuật số



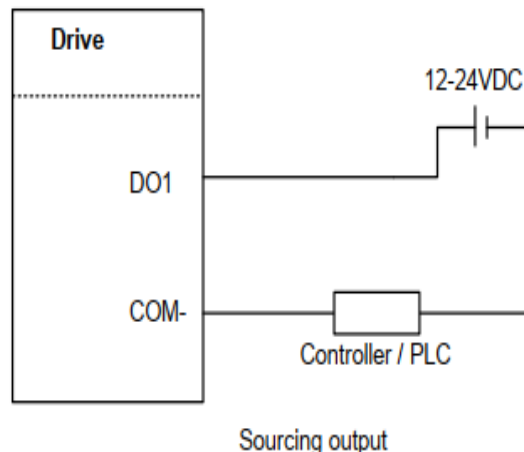
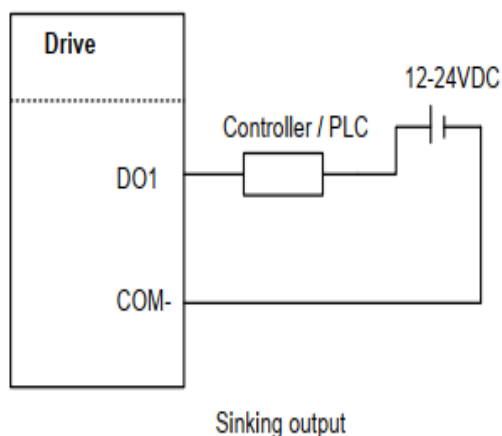
COMI: có thể kết nối với 12 / 24 V (cực dương chung hoặc cực âm chung)

Lưu ý:

- (1) Bộ điều khiển/PLC/Thẻ điều khiển phải cung cấp nguồn điện DC đầu vào 12-24V, dòng điện $\geq 100\text{mA}$.
- (2) Nếu cực tính của nguồn điện DC đầu vào bị đảo ngược, bộ truyền động bước EtherCAT sẽ không hoạt động; bạn cần phải xoay dây điện.



2.3.2. Đầu ra kỹ thuật số



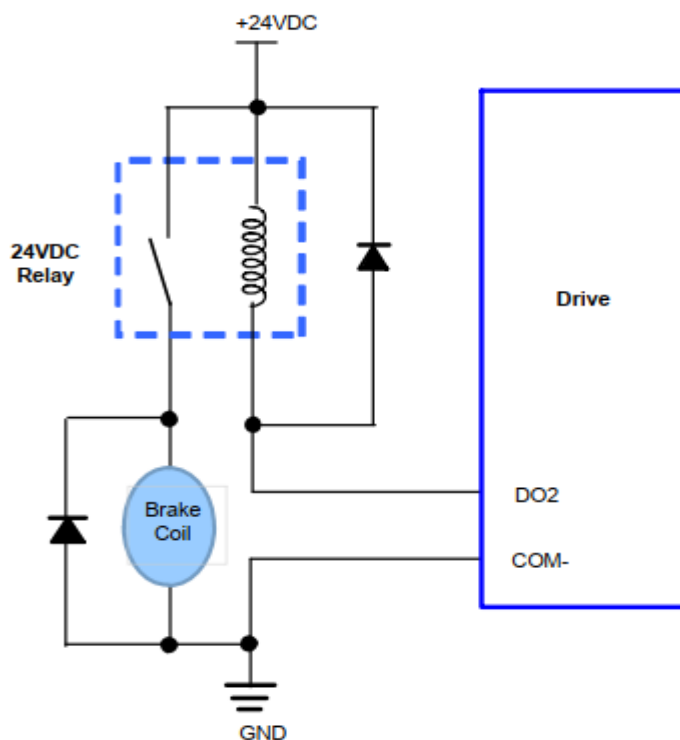
*Lưu ý:

(1) Nguồn điện (12-24VDC) ở trên do người dùng cung cấp và nếu cực tính của nguồn điện bị đảo ngược, nó sẽ làm hỏng ổ đĩa

(2) Đầu ra kỹ thuật số là đầu ra OC với công suất tối đa là 100mA/30V (khuyến nghị 50mA/25V), nguồn điện cung cấp phải dưới 30V (khuyến nghị 24V), nếu không sẽ gây hỏng ổ đĩa.

2.3.3. Đầu ra phanh

Trình điều khiển này có đầu ra phanh đặc biệt, tích hợp diode bán dẫn, dòng điện dẫn động lên đến 500 mA, có thể dẫn động trực tiếp phanh động cơ mà không cần rơ le. Kết nối như sau:





CHƯƠNG 3: CÀI ĐẶT

3.1. Các thông số điều chỉnh qua phần mềm

1. Dòng đỉnh đầu ra

2000	00	Peak current	R/W/S	DINT	100-7000	1000	mA	Drive's max output current.
------	----	--------------	-------	------	----------	------	----	-----------------------------

Tìm kiếm thông số 2000, ta có thể điều chỉnh trong khoảng 100-7000. Mặc định của driver đang cài là 1000 mA dòng điện đầu ra tối đa của Driver.

2. Vi bước

2001	00	Microstep resolution	R/W/S	DINT	200-51200	10000	Pulse	Required number of pulse to rotate 1 revolution of motor
------	----	----------------------	-------	------	-----------	-------	-------	--

Tìm kiếm thông số 2001, ta có thể điều chỉnh trong khoảng 200-51200. Mặc định của driver đang cài là 10000 xung/ vòng

3. Thời gian khởi động mềm

2012	00	Soft-starting time	R/W/S	UINT	10-3000	1	ms	Internal smoothing time for starting current.
------	----	--------------------	-------	------	---------	---	----	---

Tìm kiếm thông số 2012, ta có thể điều chỉnh thời gian khởi động mềm trong khoảng 10-3000. Mặc định của driver đang cài là 1ms

4. Tự động điều chỉnh công suất

2013	00	Auto-tuning at power on	R/W/S	UINT	0-2	1	--	1: Yes. 0: No
------	----	-------------------------	-------	------	-----	---	----	---------------

Tìm kiếm thông số 2013, ta có thể điều chỉnh lựa chọn tự động điều chỉnh công suất cho driver. Chọn 1 là đồng ý và 0 là không đồng ý

5. Thời gian khóa trục động cơ

201A	01	Locking current percentage of power on	R/W/S	UINT	0-100	100	%	Usually keep the default value.
------	----	--	-------	------	-------	-----	---	---------------------------------

Tìm kiếm thông số 201A, ta có thể lựa chọn trong khoảng 0 → 100%. Giảm giá trị này nếu bạn muốn rút ngắn thời gian khóa trục. Mặc định là 100%



6. Hướng chạy của động cơ

2051	00	Motor running direction	R/W	DINT	0-255	0	--	Valid when 0x225C=0; 0: CCW direction 1 or 4: CW direction
------	----	-------------------------	-----	------	-------	---	----	--

Có hiệu lực khi 0x225C = 0

Tìm kiếm thông số 2051, để điều chỉnh chiều đặt 0: ngược chiều, 1 hoặc 4: cùng chiều

7. Test JOG

22C2	01	JOG acceleration	R/W	UINT	0~32767	200	
	02	JOG speed	R/W	UINT	0~32767	60	
	03	JOG distance	R/W	UINT	0~32767	0	
	04	JOG cycles	R/W	UINT	0~32767	1	
	05	JOG direction	R/W	UINT	0~32767	0	
	06	JOG preparation time	R/W	UINT	0~32767	100	ms

- 01: tăng tốc JOG
- 02: tốc độ JOG
- 03: Khoảng cách JOG
- 04: Chu kì JOG
- 05: Hướng JOG
- 06: Thời gian chuẩn bị JOG

3.2. Tập XML hoặc tập ESI

Tập thông tin EtherCAT Slave (tập XML hoặc tập ESI) là cần thiết để kết nối bộ điều khiển với EtherCAT Master. Tập này do Leadshine cung cấp, mô tả thông tin thiết bị phụ thuộc dưới dạng XML dựa trên thông số kỹ thuật của EtherCAT. Vui lòng làm theo hướng dẫn sử dụng phần mềm EtherCAT Master để biết phương pháp nhập. Một số trạm chính yêu cầu các tập ở định dạng cụ thể và không nhận dạng được định dạng XML, vui lòng liên hệ với kỹ sư kỹ thuật chính của trạm chính.



3.3. Mã lỗi

Như thể hiện trong hình bên dưới, có hai đèn báo cảnh báo màu đỏ. ALM thường hiển thị cảnh báo chuyển động của ổ đĩa và ERR hiển thị cảnh báo giao tiếp ổ đĩa.



ALM số nhấp nháy	Sự miêu tả	Mã lỗi trong 0x603F	Xử lý sự cố
1	Quá dòng	0x2211	1. Kiểm tra xem hệ thống dây điện có bị ngắn mạch hay động cơ có bị ngắn mạch không. 2. Bảo đông do nguồn điện, hãy thử thay nguồn điện khác.
2	Quá áp	0x3211	1. Kiểm tra điện áp nguồn điện; 2. Nếu quá điện áp xảy ra trong chuyển động, thời gian tăng tốc và giảm tốc có thể được tăng lên
4	Trục khóa lỗi	0x7323	1. Kiểm tra xem dây động cơ có được kết nối không 2. Kiểm tra xem hệ thống dây điện của động cơ có sai không
5	Lưu tham số lỗi	0x5530	1. Đặt lại thông số về mặc định và khởi động lại nguồn điện 2. Nếu nó vẫn còn tồn tại, lỗi phản cứng

6	Lỗi tự động điều chỉnh	0x7122	1. Khởi động lại ổ đĩa; 2. Nếu vẫn còn, hãy tắt chức năng tự động điều chỉnh bằng 0x2013
10	Lỗi dừng nhanh	0x5441	Tham khảo 0x22B4+00
11	Công tắc giới hạn lỗi	0x7329	Tham khảo 0x22A9+00
Luôn luôn TRÊN	Lỗi phản cứng	.	1. Khởi động lại nguồn điện, 2. Nếu vẫn còn thì lỗi phản cứng đã xảy ra