

Obecné zásady pro připojení krokových motorů 4M - SERVO ST

1. Dodržujte správné napájecí napětí uvedené na štítku použitého driveru!
2. Napájecí zdroj dimenzujte výkonově podle použitého krokového motoru s dostatečnou rezervou!

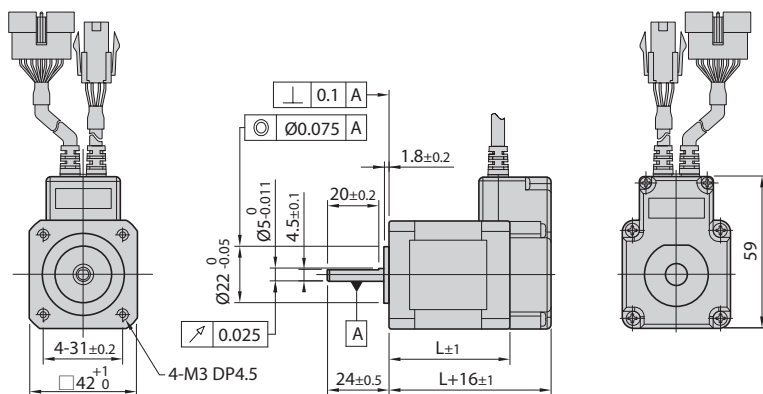
Proudový odběr driverů 4mo

Velikost	Napětí	Proud	Proud brzdy
28 - 60	24VDC	0.5A	0.3A
86	24VDC	0.1A	0.43A
86	60VDC	1A	

3. Pro zapojení vstupů a výstupů se řiďte dle přiloženého schématu. Vstupy a výstupy lze ovládat NPN logikou. Pro inverzi signálu pro PNP logiku můžete použít relé nebo odpor 1k8.
4. Způsoby řízení krokového motoru: **Pulzně (verze – ST)**
 - Pulzní řízení CW,CCW známé také jako řízení pulzy, směr využívá binárních pulzů z nadřazeného řídicího systému (PLC). Na vstup CW přivádíme pulzy, které svou frekvencí udávají rychlost otáčení a vstup CCW určuje směr otáčení. Switch SW1.1 nastavte do pozice ON pro změnu řízení na pulzy/směr, Switch 1.2 je pro změnu směru otáčení.
 - Pulzní řízení používá 5V logiku TTL, proto je nutné při ovládní pomocí PLC s 24V logikou použít předřadný odpor Rx o velikosti 1,8kΩ. Zapojení rezistoru je důležité, aby se předešlo zničení digitálního vstupu!
5. Připojení brzdy pro velikosti 20, 28, 35, 42, 56 a 60 je napřímo. U velikosti 86 se brzda musí připojit přes oddělovací relé!
6. Na krokový motor nesmí být přenášena žádná externí síla nebo úder kladivem při nasazování řemenice na hřídel pro předejití poškození enkodéru! Krokové motory s enkodérem jsou náchylné na otřesy.
7. Nepřetěžovat radiální a axiální zatížení hřídele!

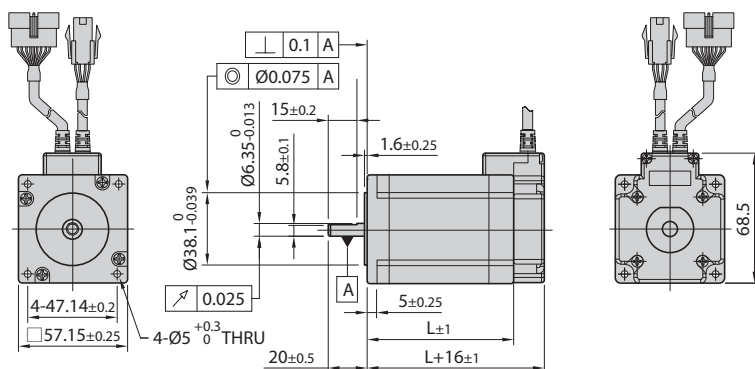
Připojení motorů:

- Veškeré činnosti musí být prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky, a to když je stroj v klidu. Před započtím práce musí být naprosto dodrženy následující bezpečnostní předpisy: (• Vypnout! • Zajistit ochranu proti opětovnému zapnutí! • Ověřit si bezpečnou izolaci od přívodu energie! • Uzemnit! • Zakrýt okolní části, které jsou pod proudem, nebo pro ně zajistit zábrany! • Odpojit pomocné okruhy!)
- Před prvním spuštěním zkontrolujte polaritu napájení na řídicí jednotce a zdroji napětí!
- Vždy zkontrolujte správné zapojení všech propojovacích kabelů, vyhněte se tak případnému poškození řídicí jednotky a motoru.
- Zkontrolujte správné nastavení přepínačů na řídicí jednotce (nastavení komunikace, počet pulzů na otáčku apod.)
- Údržbu, prohlídku nebo opravy krokových motorů je nutno provádět jen při odpojení napájecím napětí!
- Krokové motory musí být skladovány a provozovány v suchých bezprašných prostorech, ve kterých se nevyskytují agresivní výpary a plyny a ve kterých se okolní teplota pohybuje v rozmezí 0°C až +50°C, vlhkost do 85%, maximální vibrace do 0,5G.



42mm

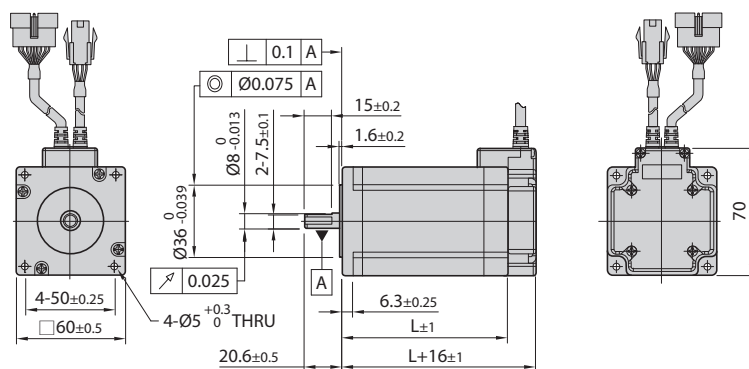
Model name	Length(L)
42S	34
42M	40
42L	48
42XL	60



56mm

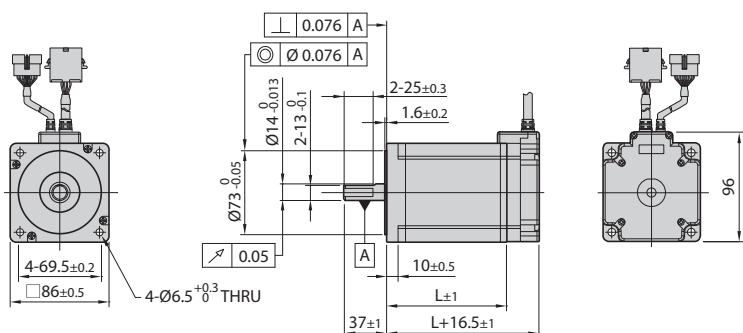
Model name	Length(L)
56S	46
56M	55
56L	80

※ There are 2 kinds size of front shaft diameter for EzM2-56 series as $\varnothing 6.35$ and $\varnothing 8.0$.



60mm

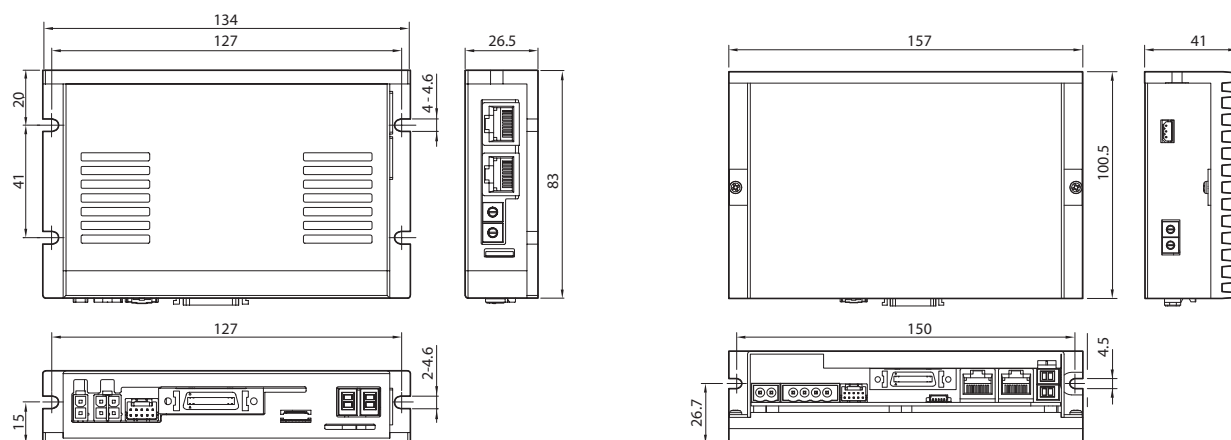
Model name	Length(L)
60S	47
60M	56
60L	85



86mm

Model name	Length(L)
86M	78
86L	117
86XL	155

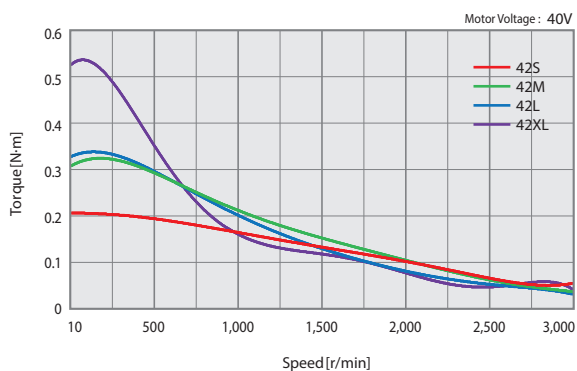
● Dimensions of Drive [mm]



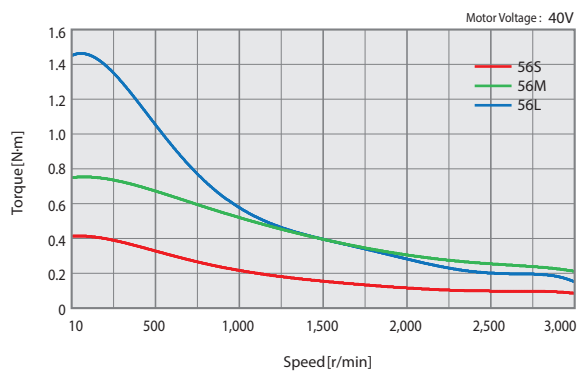
※ 86mm motor drive

Momentové křivky

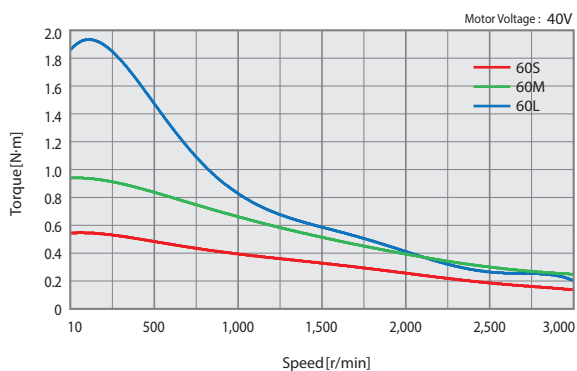
42 series



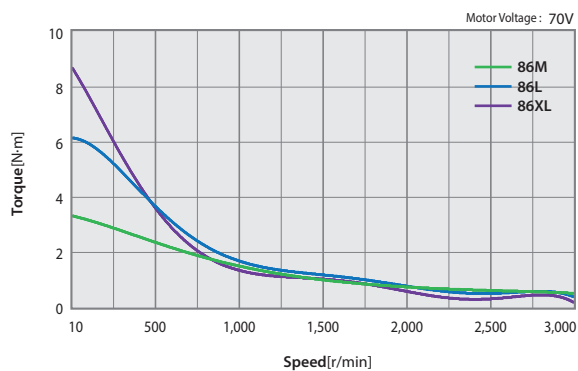
56 series



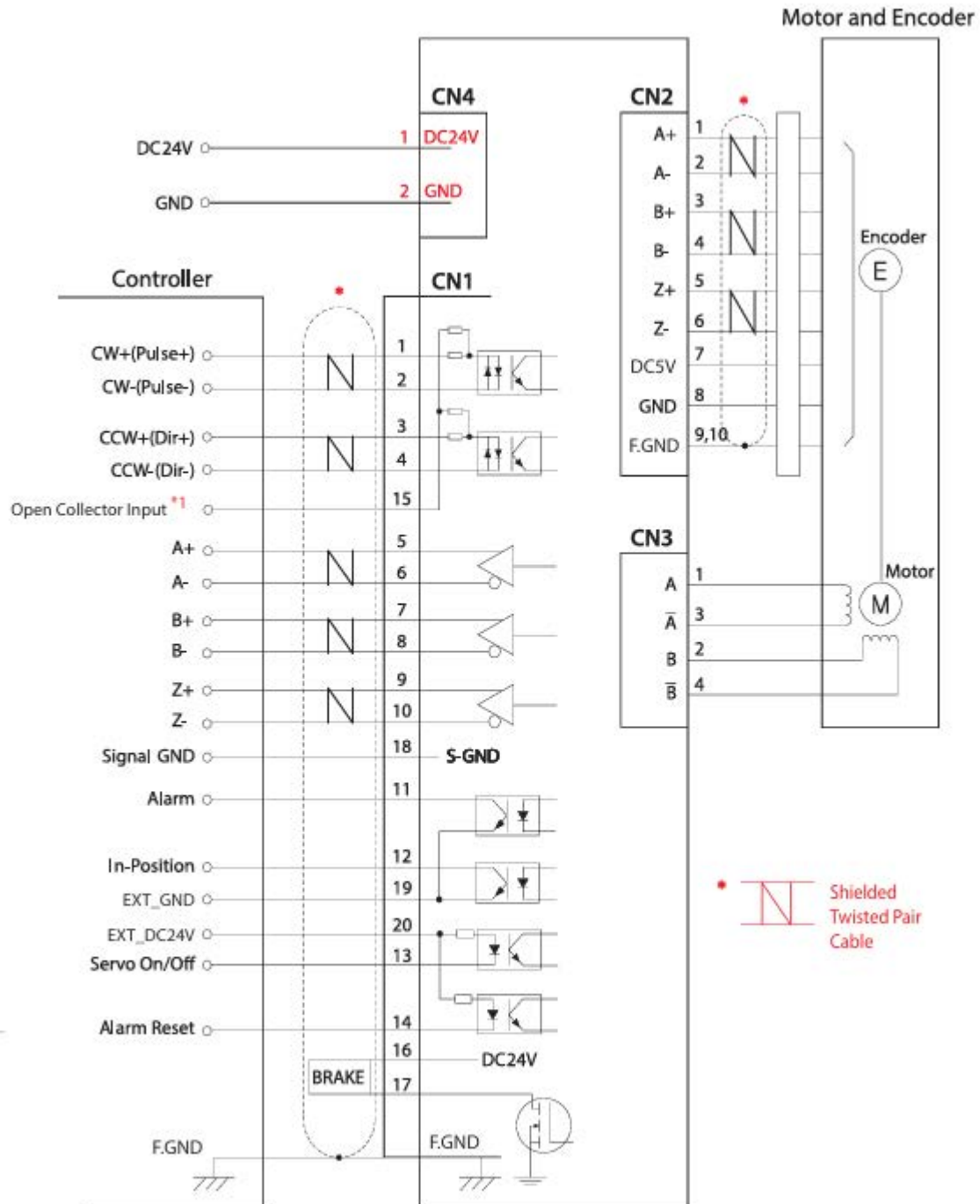
60 series



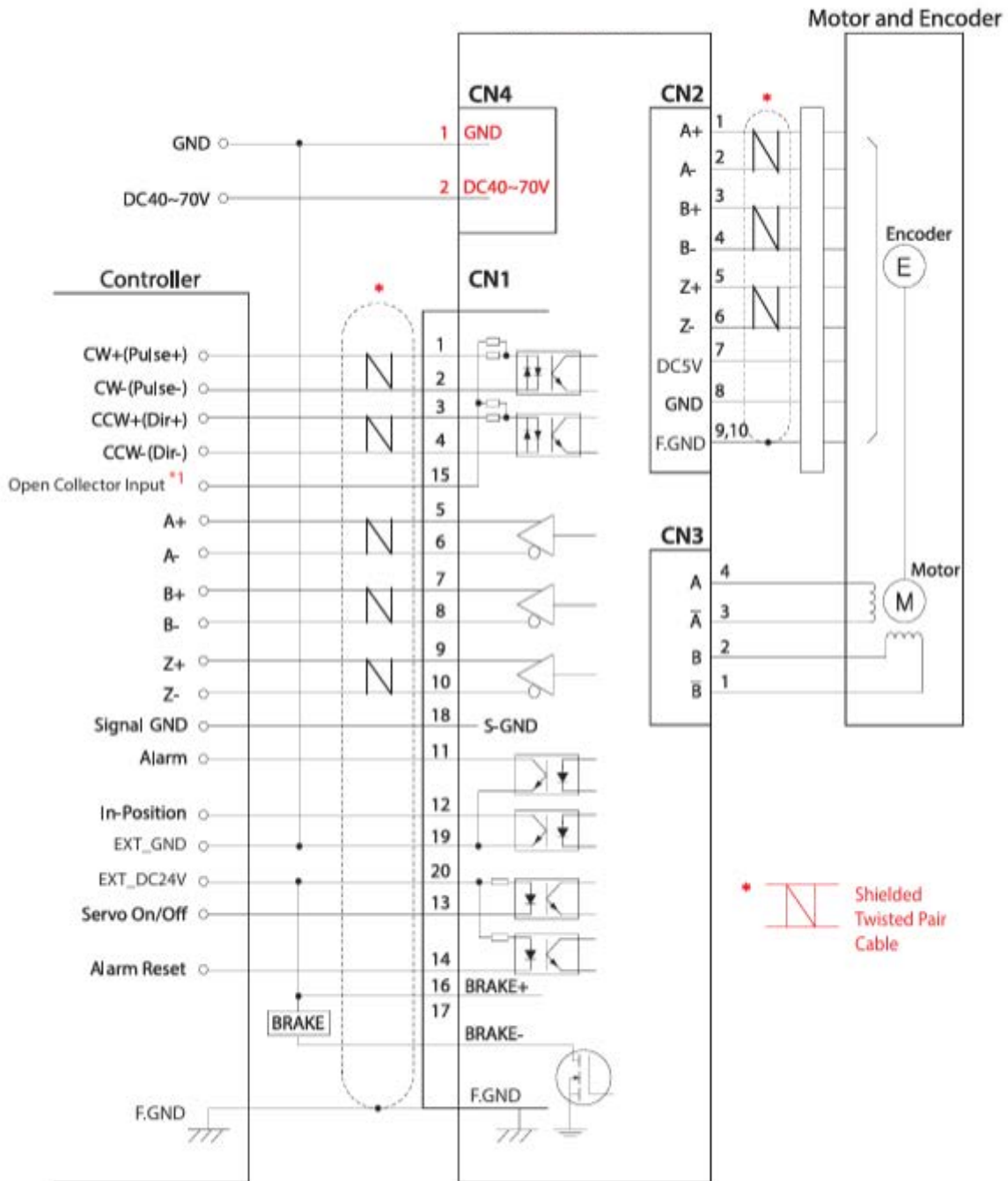
86 series



4M-SERVO ST velikost 20 - 60

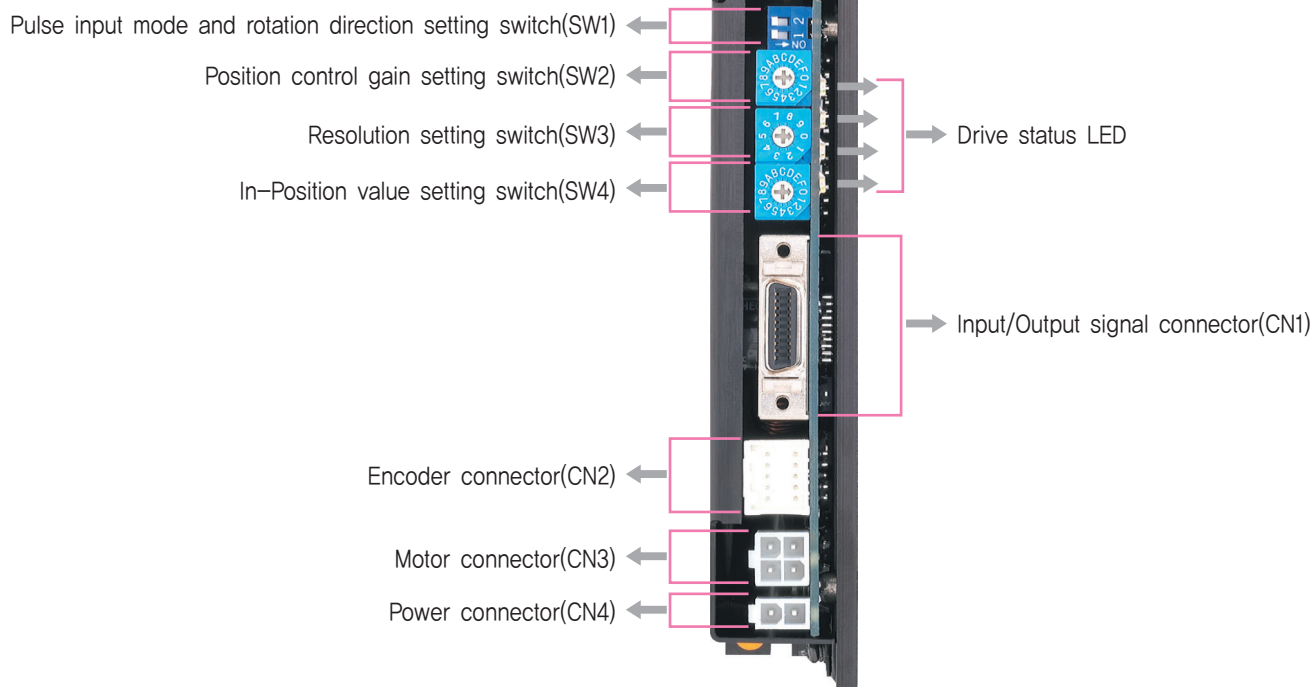


4M-SERVO ST velikost 86

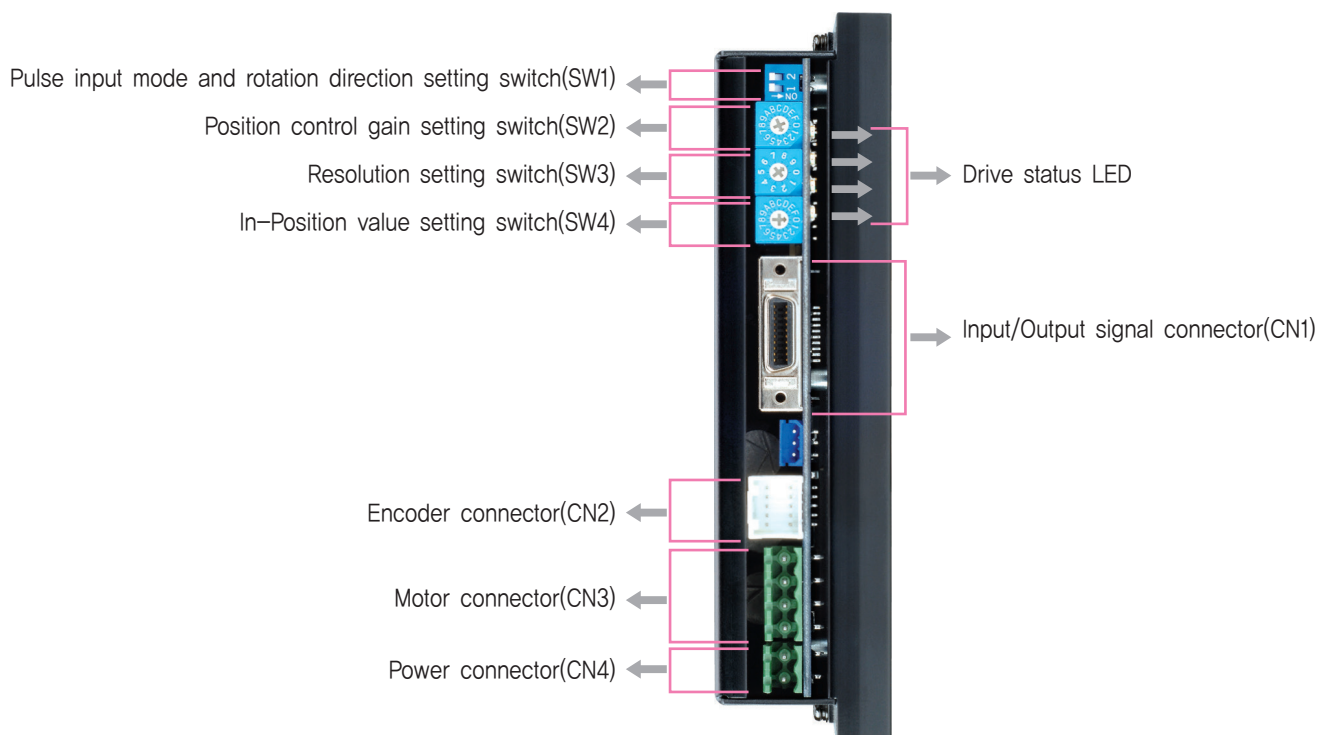


● Settings and Operation

◆ 42 - 60mm Motor Drive



◆ 86mm Motor Drive



1. Drive Status LED

Name	Color	Function	Description
PWR	Green	Power Input Indication	LED is turned ON when power is applied.
INP	Yellow	Positioning Completion Indication	LED is turned ON when position error reaches within the preset value after the positioning is complete.
SON	Orange	SERVO On/Off Indication	Servo ON: Lights ON, Servo OFF: Lights OFF
ALM	Red	Alarm Indication	LED blinks when an error occurs.

◆ List of error types by the number of alarm LED blinking

No.	Error Type	Causes
1	Over Current Error	The current through power devices in drive exceeds the limit,*1
2	Over Speed Error	The motor speed exceeds 3,000r/min.
3	Position Tracking Error	Position error value is greater than 180° value while the motor is running.
4	Over Load Error	The motor is continuously operated more than 5 seconds under a load exceeding the max. torque.
5	Over Temperature Error	Internal temperature of the drive exceeds 85°C.
6	Over Regenerative Voltage Error	Back-EMF is higher than limit value,*2
7	Motor Connect Error	There is a problem with the connection between the drive and the motor.
8	Encoder Connect Error	There is a problem with the connection between the drive and the encoder.
10	In-Position Error	After operation is finished, position error larger than 1 pulse is continued for more than 3 seconds.
11	System Error	There is a problem in the drive system (Watchdog Timer Out)
12	ROM Error	Error occurs in parameter storage device(ROM).
15	Position Overflow Error	Position error value is greater than 180° while the motor is stopped.

*1 : Limit value depends on motor model. (Refer to the Manual)

*2 : Voltage limit of Back-EMF depends on motor model. (Refer to the Manual)

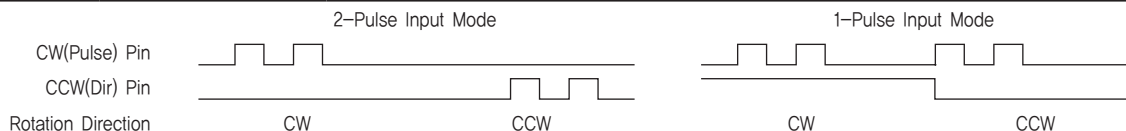
※ Please refer to user Manual for the details of protection functions.



Alarm LED flash
(e.g., Position tracking error)

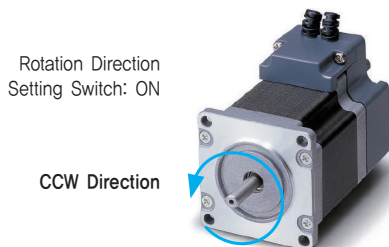
2. Pulse Input Mode Setting Switch(SW1.1)

Name	Function	Description
2P/1P	Pulse Input Mode Setting	1-Pulse Input Mode or 2-Pulse Input Mode can be selected. ON: 1-Pulse Mode OFF: 2-Pulse Mode



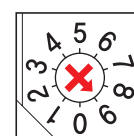
3. Rotation Direction Setting Switch(SW1.2)

Name	Function	Description
DIR	Motor Rotation Direction Setting	It determines the rotation direction of the motor. The rotation direction indicated in the catalog is based on CW input. ON: CCW(-Direction) OFF: CW(+Direction)



4. Resolution Setting Switch(SW3)

Value	P/R	Value	P/R
0	500 *1	5	3,600
1	500	6	5,000
2	1,000	7	6,400
3	1,600	8	7,200
4	2,000	9	10,000



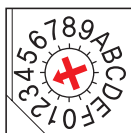
*1 : When the switch value is '0', the resolution differs depending on the encoder resolution. If the encoder resolution is 10,000 P/R, the resolution is set to 500 P/R.

5. Position Control Gain Setting Switch(SW2)

This switch is used to adjust the position control gain so that the load connected to the motor can respond safely and quickly when the motor is stopped.

Value	Integral Time Constant	Proportional Gain ^{*1}
0	1	1
1	1	2
2	1	3
3	1	4
4	1	5
5	2	1
6	2	2
7	2	3
8	2	4
9	2	5
A	3	1
B	3	2
C	3	3
D	3	4
E	3	5
F	3	6

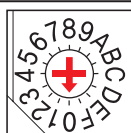
*1 : The gain values in the table above are relative values, not actual values used inside the drive.



6. In-Position Value Setting Switch(SW4)

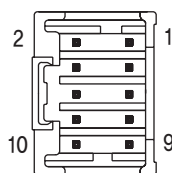
It sets the condition of the In-Position signal. If the position error is less than the set In-Position value after the position command pulse is completed, the In-Position signal is output.

Value	Inposition Value[Pulse] Fast Response	Value	Inposition Value[Pulse] Accurate Response
0	0	8	0
1	1	9	1
2	2	A	2
3	3	B	3
4	4	C	4
5	5	D	5
6	6	E	6
7	7	F	7



7. Encoder Connector(CN2)

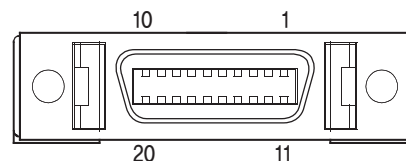
No.	Function	I/O
1	A+	Input
2	A-	Input
3	B+	Input
4	B-	Input
5	Z+	Input
6	Z-	Input
7	DC5V	Output
8	GND	Output
9	F.GND	----
10	F.GND	----



8. Input/Output Signal Connector

No.	Function	I/O
1	CW+(Pulse+)	Input
2	CW-(Pulse-)	Input
3	CCW+(Dir+)	Input
4	CCW-(Dir-)	Input
5	A+	Output
6	A-	Output
7	B+	Output
8	B-	Output
9	Z+	Output
10	Z-	Output
11	Alarm	Output
12	In-Position	Output
13	Servo On/Off	Input
14	Alarm Reset	Input
15	Open Collector Input ^{*2}	Input
16	BRAKE+	Output
17	BRAKE-	Output
18	S-GND	Output
19	EXT_GND	Input
20	EXT_DC24V	Input

*2 : Available for products manufactured after April 2021.

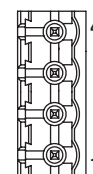


9. Motor Connector(CN3)

No.	Function	I/O
1	A Phase	Output
2	B Phase	Output
3	Ā Phase	Output
4	B̄ Phase	Output



No.	Function	I/O
1	B̄ Phase	Output
2	B Phase	Output
3	Ā Phase	Output
4	A Phase	Output



※ 86mm Motor Drive

10. Power Connector(CN4)

No.	Function	I/O
1	DC24V	Input
2	GND	Input

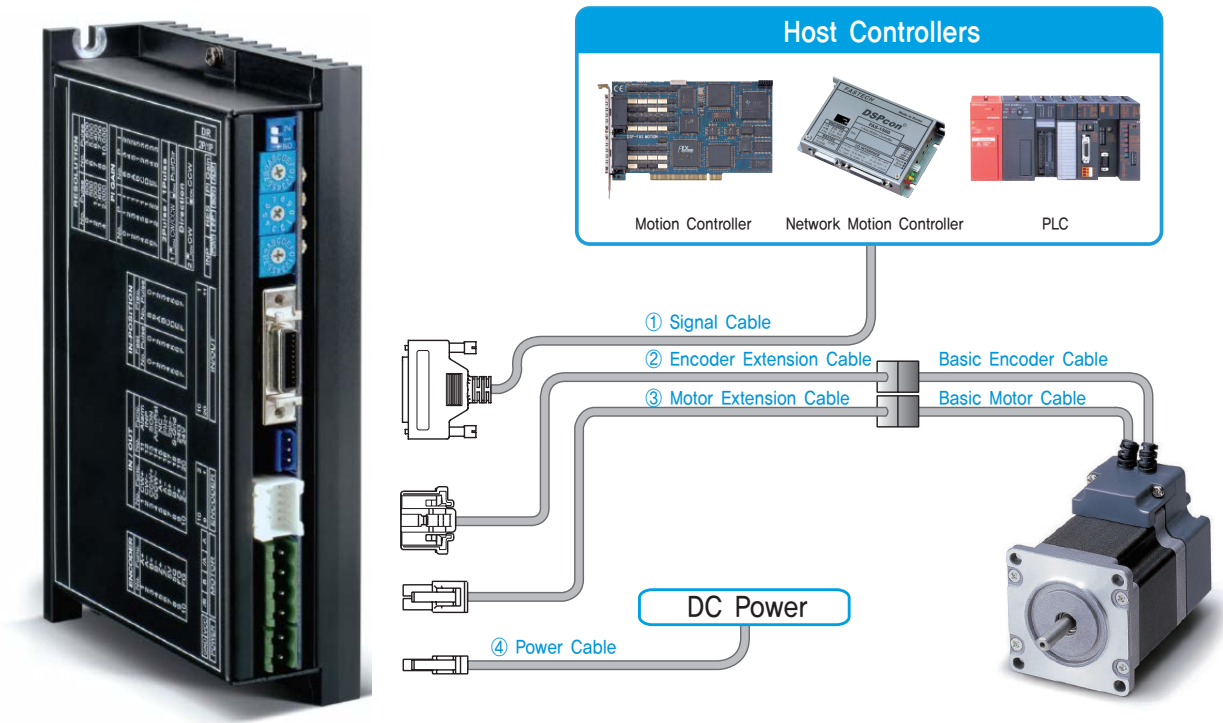


No.	Function	I/O
1	GND	Input
2	DC40~70V	Input



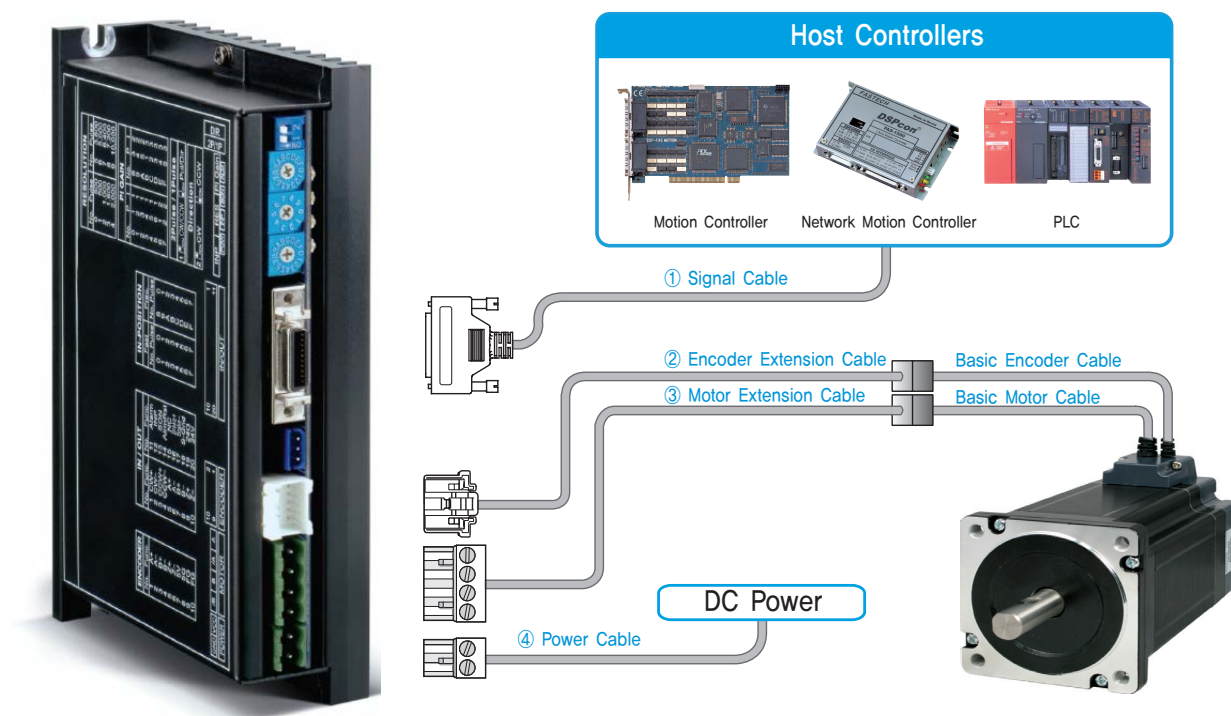
※ 86mm Motor Drive

● System Configuration [42 - 60mm Motor Drive]



Cable Type	Max. Length	Remarks
① Signal Cable	20m	Options (Sold separately)
② Encoder Extension Cable	20m	
③ Motor Extension Cable	20m	
④ Power Cable	2m	
Basic Encoder Cable	0,3m (Basic length)	Basic cables are attached to motors.
Basic Motor Cable	0,3m (Basic length)	

● System Configuration [86mm Motor Drive]



Cable Type	Max. Length	Remarks
① Signal Cabl	20m	Options (Sold separately)
② Encoder Extension Cable	20m	
③ Motor Extension Cabl	20m	
④ ower Cable	2m	Basic cables are attached to motors.
Basic Encoder Cable	0,3m (Basic length)	
Basic Motor Cable	0,3m (Basic length)	