

Használati utasítás

STC243L02BT300

Feszültség szabályozás

**Miniatűr integrált léptető motor
vezérlő**



Aligvárom Kft
www.nemsemmi.hu
+ 36 1 203 33 03

STC243L02BT300
Feszültségszabályozás
Miniatűr integrált léptető motor vezérlő

Miniatűr integrált kialakítás

- Mérete 42.3mm x 42.3mm x 16.5mm (H x Sz x M)
- Integráltan tervezett, hogy zökkenőmentesen illeszkedjen a motorokhoz, valamint önállóan is működik
- Öntött alumínium ház, jobb hőelvezetés és tartósság

Motorvezérlő jellemzői

- 10 - 40VDC * bemeneti feszültség, Max 2A ~ 4A állítható fázisáram
- 16 mikro lépés
- Kettős teljes H-híd PWM állandó áramszabályozással

Vezérlési jellemzők

- Beágyazott mikrovezérlő
- Önimpulzus-generálás, automatikus indítás bekapcsoláskor
- Sebességszabályozás külső potencióméteren keresztül 0,15 - 300 RPM
- Sebességszabályozás 0 - 5 V feszültség bemeneten keresztül 0,15 - 300 RPM
- 0,3 másodperces gyorsítási periódus
- Kapcsolja a vezérlés futását / leállítását, irányát, engedélyezését / kikapcsolását
- Automatikus áramcsökkentés / energiatakarékosság

ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Az STC243L02BT300 léptetőmotor-vezérlő egy mikroprocesszorba ágyazott, feszültségszabályozó, miniatűr léptetőmotor-vezérlő. Az STC243L02BT300 integráltan a léptető motorokhoz illeszkedik, és egyszerűen kezelhető. Az STC243L02BT300 segítségével a motor fordulatszámát analóg feszültséggel lehet szabályozni. Egyszerű, stabil és olcsó. Az STC243L02BT300 0 - 2A állítható fázisáramot képes biztosítani 10 ~ 30VDC bemeneti feszültségen keresztül.

Az STC243L02BT300 mikroprocesszora képes az aktuális sebességet a kívánt sebességre felemelni. 0,3 másodperc alatt 300 rpm-re lehet ugrani. Ez a funkció lehetővé teszi a kívánt sebesség hirtelen növekedését. Az STC243L02BT300 segítségével a motor fordulatszámát analóg feszültséggel két opcionális módon lehet szabályozni: 1) egy külső potencióméterrel, vagy 3) egy külső feszültséggel. A vezérlők felhasználói vezérlőeszköz nélkül működtethetik a motort. Ugyanakkor a nagysebességű áramkompenzációs funkcióval a vezérlők kompenzálni tudják a motor indítási többlet áramfelvételt.

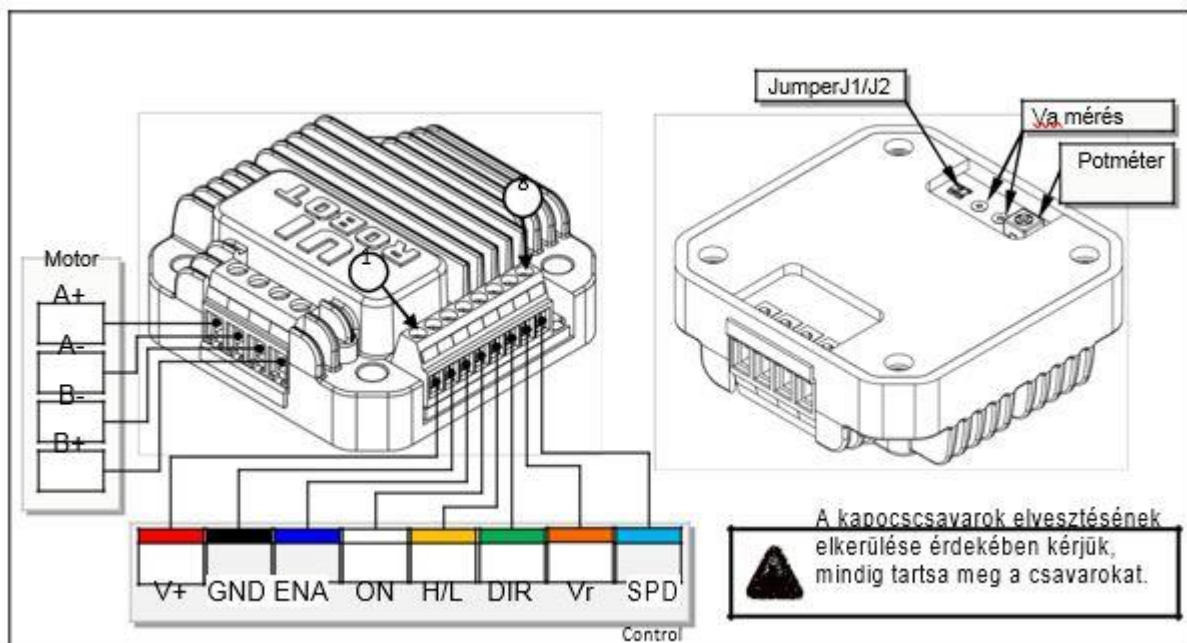
Az UIM243XX zökkenőmentesen felszerelhető a NEMA 17/23 sorozatú léptetőmotorhoz az adaptív karimák révén. A ház öntött alumíniumból készül, amely masszív, tartós védelmet nyújt és javítja a hőelvezetést.

UIM243 Miniatúr integrált léptető motor vezérlő

TERMINÁL LEÍRÁSA

STC243L02BT300 Vezetékterminál

Ábra 0-1: STC243L02BT300 Vezetékterminál



Vezérlő terminálok

| Terminál száma | Jelölés | Leírás |
|----------------|---------|---|
| 1 | V+ | Tápfeszültség 10 - 30 VDC * |
| 2 | GND | Tápfeszültség „negatív” |
| 3 | ENA | H-híd engedélyezése / letiltása. Alacsony szint (GND-re rövidítve): a rotor szabad állapotban van Magas szintű: a motor vezérelt állapotban van |
| 4 | ON | Run/Stop. Alacsony szint (GND-re rövidítés): a motor le van zárva Magas szintű: a motor vezérelt állapotban van |
| 5 | H/L | Sebességtartomány kiválasztása. Alacsony szint (GND-re rövidítés): alacsony sebesség Magas szintű: nagy sebesség |
| 6 | DIR | Iránybevitel. H / L szint vezérli. |
| 7 | Vr | 5 V referenciafeszültség kimenet |
| 8 | SPD | Fordulatszám-szabályozás Feszültség bemenet: 0 - 5 V |

Motorterminálok

| Jelölés | Leírás |
|---------|--|
| A+ / A- | Csatlakoztassa a léptető motor A fázisához |
| B+ / B- | Csatlakoztassa a léptető motor B fázisához |

FIGYELEM! A feszültség polaritásának helytelen csatlakoztatása véglegesen károsítja a vezérlőt!

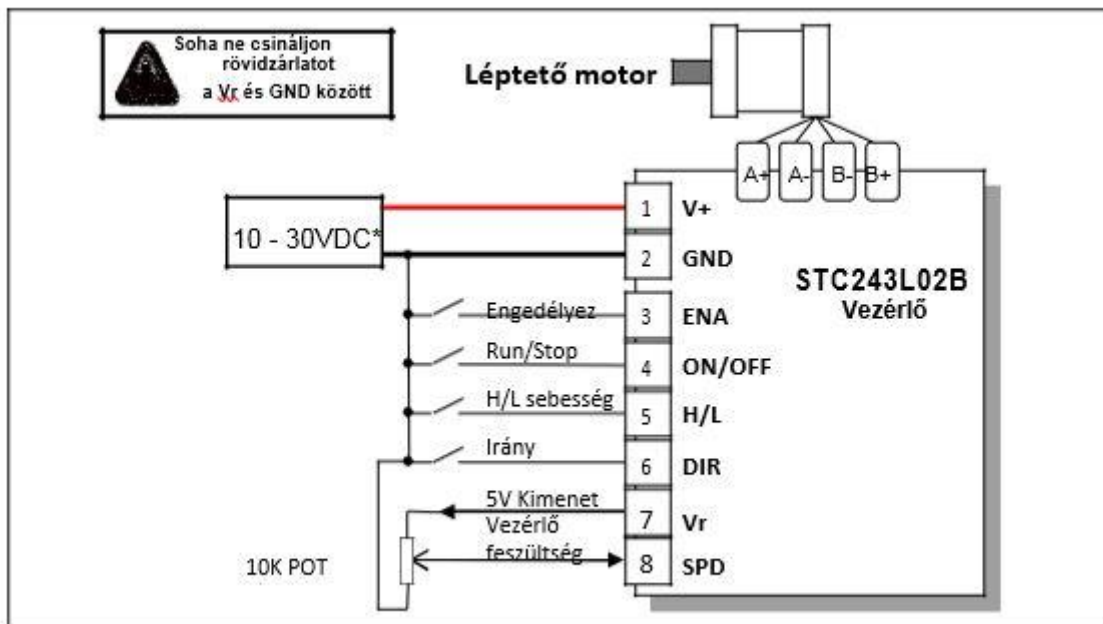
A különböző fázisú vezetékek közötti ellenállás általában >100 K
Az azonos fázisú vezetékek közötti ellenállás általában <100 K

Jellemző alkalmazás

Vezérlő külső POT-tal

Ha a felhasználóknak külső potenciométert (POT) kell használniuk a sebesség szabályozásához, a vezérlő 5 V referenciafeszültség kimenetét és egy sebességszabályozó feszültség bemeneti portot biztosít. A POT ellenállásának 5K és 10K ohm között kell lennie. Az 5K-nál kisebb érték túlzott energiafogyasztást eredményez, a 10K-nál nagyobb pontatlan mérést eredményez.

Ábra 1-2: STC243L02B külső POT-tal

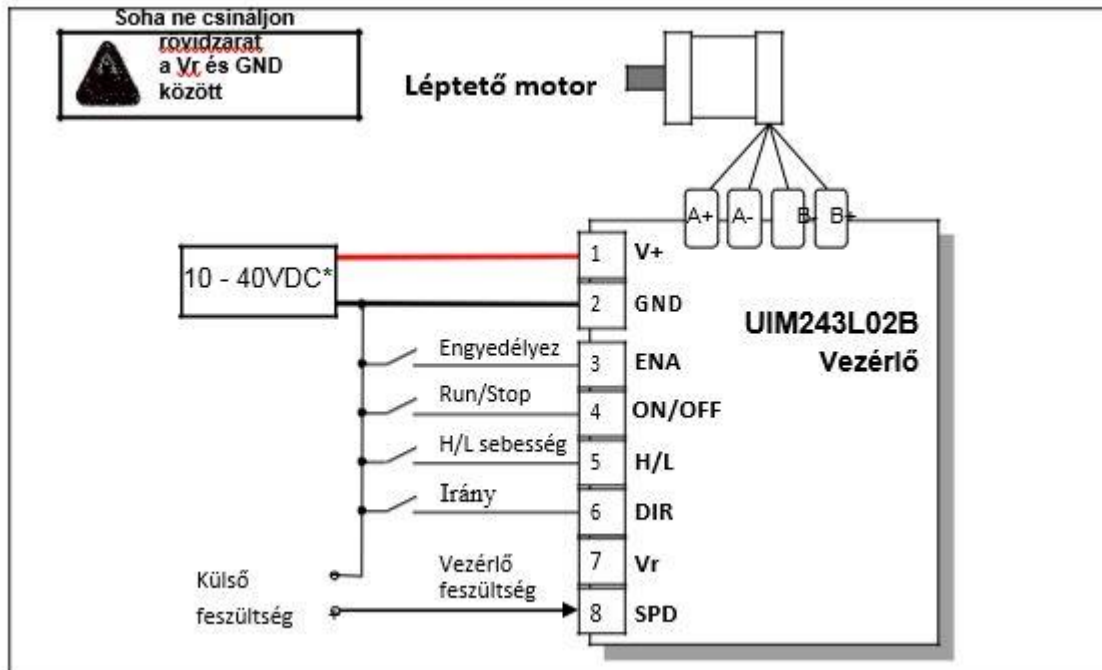


Vezérlő külső vezérlőfeszültséggel

Azoknak a felhasználóknak, akik külső feszültséget akarnak használni a sebesség szabályozásához, például az D / A mikroprocesszoros vezérléshez, az UIM24302B sebességszabályozó feszültség bemeneti portot biztosít. A külső vezérlésnél fontos, hogy megosztott test kábelt alkalmazzon.

A külső vezérlési tartománynak -0,3V és 5,3V között kell lennie. A tartományon kívüli feszültség csak füstöt eredményez.

Ábra 1-3: STC243L02B külső vezérlőfeszültséggel



Jellemzők

Maximális abszolút érték (+)

| | |
|---|---------------|
| Tápfeszültség(243L02) | -0.3V - 30V |
| A környezeti hőmérséklet torzítás mellett | -40°C - +85°C |
| Tárolási hőmérséklet..... | 50°C - +150°C |

+FIGYELEM! Az itt felsorolt jellemzőkön kívüli üzemeltetés a készülék tönkremeneteléhez vezet. Ne üzemeltesse a vezérlőt ezen határértékeken kívül!

Elektromos jellemzők (Környezeti hőmérséklet 25 °C)

| | |
|-------------------------|---|
| Tápfeszültség | 10 - 30VDC |
| Motor kimeneti áram | Max. 2A fázisonként (Az integrált vezérlőn állítható) |
| Vezetési mód | PWM állandó áram |
| Léptetési felosztás | 16 köz |
| Szigetelési ellenállás | >100MΩ |
| Dielektromos szilárdság | 0.5KV egy perc alatt |
| Sebességtartomány | 8 Hz – 16K Hz, 0.15 - 300 RPM (1.8°Motor) |

Környezeti követelmények

| | |
|----------------------|---|
| Hűtés | Szabad levegő |
| Munkakörnyezet | Kerülje a port, az olajat és a maró gázokat |
| Üzemi hőmérséklet | -40°C ~ 85°C |
| Páratartalom | <80%RH, nincs páralecsapódás, nincs fagy |
| Rezgés | 3G Max |
| Tárolási hőmérséklet | -50°C ~ 150°C |

Méret és súly

| | |
|-------|--------------------------|
| Méret | 42.3mm x 42.3mm x 16.5mm |
| Súly | 0.1 kg |

MŰKÖDÉSI LEÍRÁS

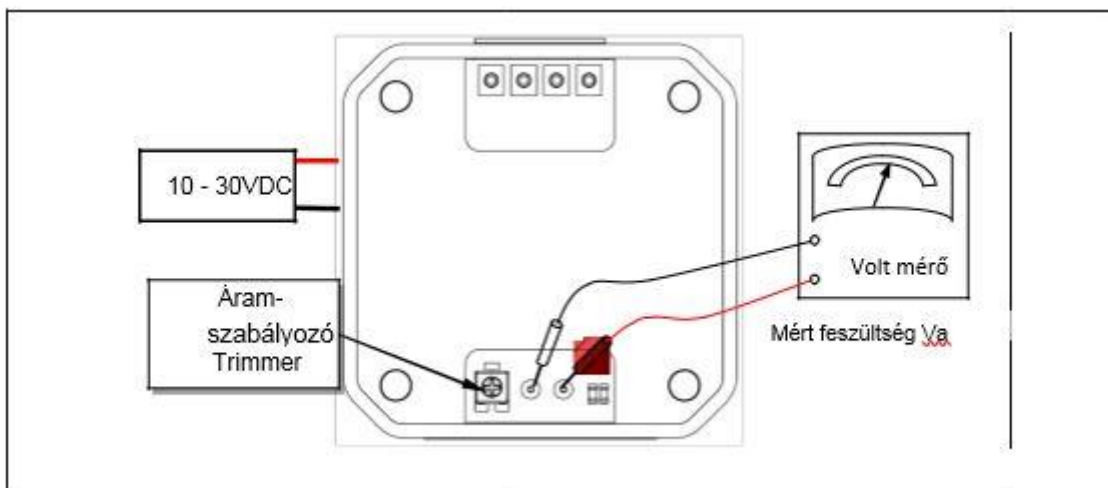
Kimeneti fázisáram

A vezérlő maximum 2A fázisú kimeneti áramot képes biztosítani. Speciális alkalmazás esetén a csúcsponti kimeneti áramot úgy kell beállítani, hogy megfeleljen a motor névleges áramának. Ennek érdekében a vezérlő alján egy trimmer (potenciométer) található, amit a 3-1. Ábra mutatja.

STC243L02B: A 0–4 V „Va” leképezett feszültség arányosan 0 ~ 2 A-t képvisel.

Felhívjuk figyelmét, hogy Va a vezérlőt táplálni kell, mielőtt a „Va” leképezett feszültséget meg lehet mérni. A fázisáram beállítása után a vezérlő újraindítása szükséges.

Figure3-1: STC243L02B Beállítási fázis áram



Sebesség ellenőrzés

A fedélzeti processzorok 8 Hz - 16 KHz léptető impulzusokat képesek előállítani. A 16. mikrolépésnél ez az impulzusszám 0,15 - 300 RPM sebességgel egyenlő 1,8 fokos léptetőmotornál.

Kétféle módszert kínál a sebesség beállítására:

Külső potenciométer

Azoknak a felhasználóknak, akiknek külső potenciométert (POT) kell használniuk a sebesség szabályozásához, a vezérlő 5 V referenciafeszültség kimenetet és egy sebességszabályozó feszültség bemeneti portot biztosít. A POT ellenállásának 5K és 10K ohm között kell lennie. Az 5K-nál kisebb érték túlzott energiafogyasztást eredményez, a 10K-nál nagyobb pontatlan mérést eredményez.

Külső vezérlő feszültség

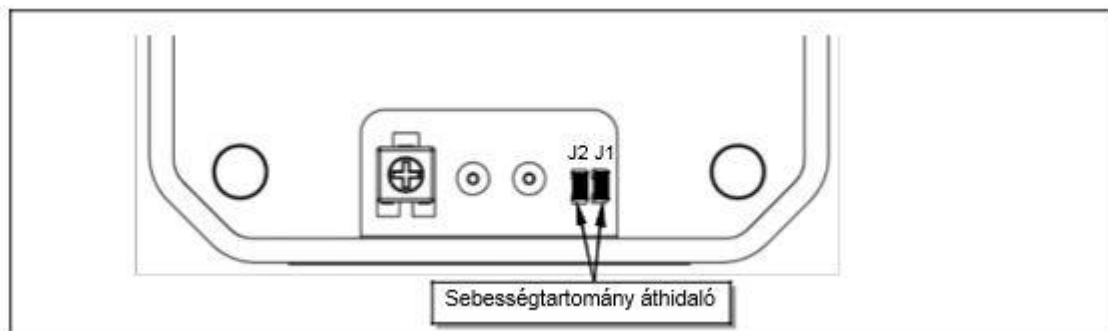
Azoknál a felhasználóknál, akik külső feszültséget akarnak használni a sebesség szabályozásához, hogy megkönnyítsék az igényeket, például a mikroprocesszor D / A vezérlését, a vezérlő egy sebességszabályozó feszültség bemeneti portot biztosít.

A külső vezérlőt közös test kábellel kell bekötni. A külsővezérlő üzeme -0,3V és 5,3V közé kell esnie. A tartományon kívüli feszültség csak füstöt eredményez.

Sebességtartomány kiválasztása

A fordulatszám-szabályozási feszültség mérésének pontosságának megőrzése érdekében a felhasználónak ki kell választania a megfelelő sebességtartományt. Mivel a feszültségmérés pontossága 8 bites (az UIM243XX 10 bites A / D átalakítót használ, és a zaj elnyomásához hagyja el az utolsó 2 számjegyet), a sebesség beállítása nem folyamatos, hanem a maximális sebesség 1/255-ös növekménye. A megfelelő sebességtartomány kiválasztása javíthatja a sebesség pontosságát.

Ábra 3-2: Sebességtartomány-áthidaló J1 / J2



Magas sebesség tartomány

Ha a kívánt sebesség magas, akkor a magas sebességtartományt úgy kell kiválasztani, hogy az 5. kapocs nyitva maradjon (azaz nincs csatlakoztatva) vagy 5 V-ra csatlakozik. A nagysebességű üzemhez a vezérlő alján található 2 jumper, ezzel tudja a sebességet állítani. Az összefüggéseket az alábbi táblázat jelzi.

| J1 | J2 | Pulzus frekvencia (Hz) | Sebesség 1.8°léptetőnél (RP) | Jegyzet |
|---------|---------|------------------------|------------------------------|-----------------|
| Nyitott | Nyitott | 100 - 102K | 1.875– 1912.5 | |
| Zárt | Zárt | 100 - 102K | 1.875– 1912.5 | Gyári beállítás |
| Nyitott | Zárt | 100 - 51K | 1.875– 956.25 | |
| zárt | Nyitott | 100– 25.5K | 1.875– 478.125 | |

Alacsony sebesség tartomány

Amikor a kívánt sebesség alacsony, az alacsony sebességtartományt úgy kell kiválasztani, hogy összekapcsoljuk az 5. kapcsot a földdel (azaz a 2. kapocs). Az alacsony fordulatszám-tartományban két jumper található a vezérlő alján, ami tovább korlátozhatja a sebességtartományt. A két jumper és a sebességtartomány kapcsolatát az alábbi táblázat tartalmazza:

| J1 | J2 | Pulzus frekvencia (Hz) | Sebesség 1.8°léptetőnél (RPM) | Jegyzet |
|---------|---------|------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Nyitott | Nyitott | 8 – 8.16K | 0.15 – 153 | |
| Zárt | Zárt | 8 – 8.16K | 0.15 – 153 | Gyári beállítás |
| Nyitott | Zárt | 8 – 4.08K | 0.15 – 76.5 | |
| Zárt | Nyitott | 8 – 1.04K | 0.15 – 38.25 | |

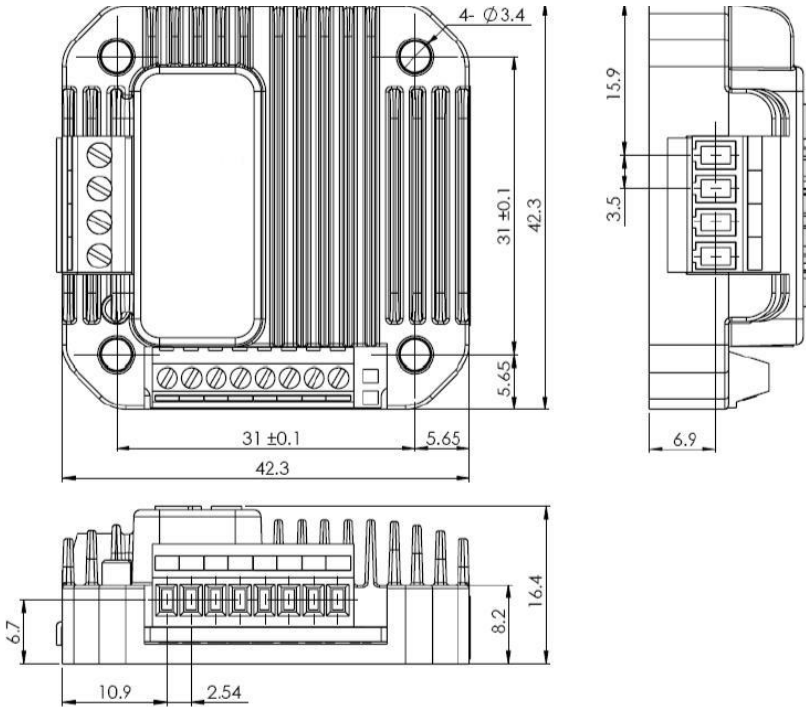
FIGYELMEZTETÉS: Kérjük, rendeléskor adja meg sebességtartományát, ha azt szeretné, hogy a jumpereket a gyár állítsa be. Ha nem a gyárit választják, a termék beszerzése és beállítása átlagosan 2 hetet vesz igénybe

Gyorsítás-lassítás

A vezérlők mikroprocesszora képes az aktuális sebességet a kívánt sebességre felemelni 0,3 másodperc alatt, még akkor is, ha a sebességszabályozó feszültség változik. Ez a funkció lehetővé teszi a kívánt sebesség hirtelen növekedését.

Annak érdekében, hogy a motor a lehető leggyorsabban leállhasson, a lassítási sebességet a végtelenségre állítják, ami azt jelenti, hogy a motor azonnal kiadja a kívánt sebességet (alacsonyabb a jelenlegi sebességnél).

MELLÉKLET: MÉRETEK

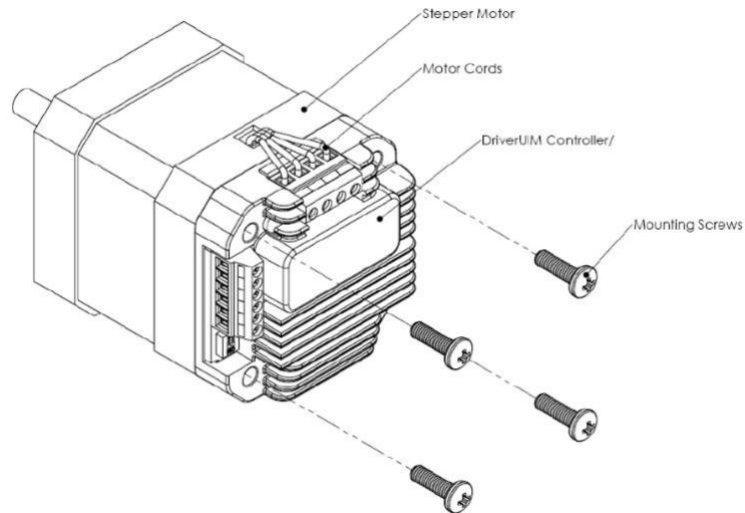


mértékegység: mm

MELLÉKLET: TELEPÍTÉS

1. Csavarja fel az UIM vezérlőt / meghajtót a motorra

2. Húzza meg a motorvezetékeket.

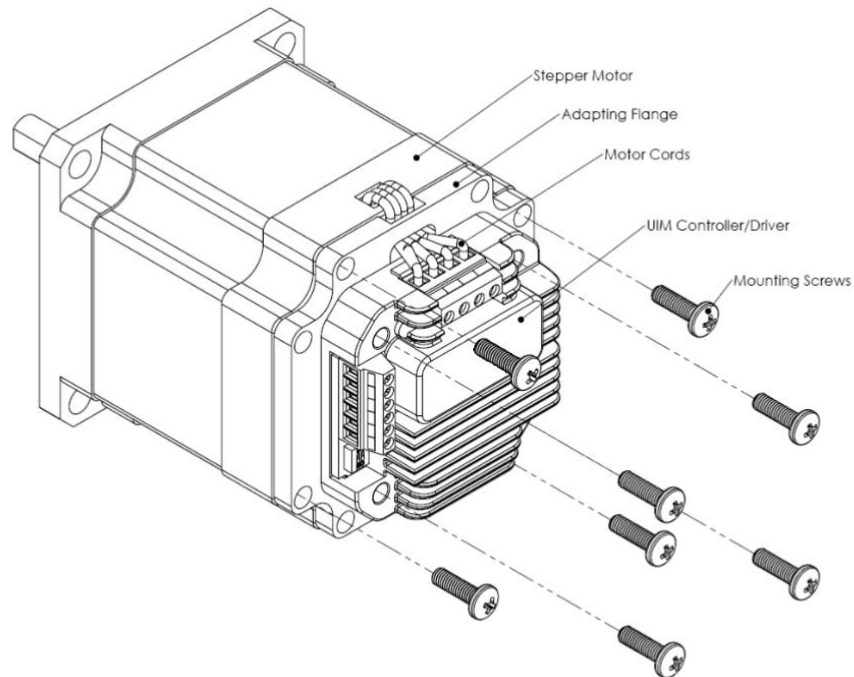


NEMA 23 és nagyobb léptető telepítés (adaptációs karimával)

1. Csavarja be az adapter karimát a motorra

2. Csavarozza fel az UIM vezérlőt / meghajtót az adapterkarimára

3. Húzza meg a motorvezetékeket.



User Manual

STC243L02BT300

Voltage Control

Miniature Integrated Stepper Motor Controller



STC243L02BT300

Voltage Control

Miniature Integrated Stepper Motor Controller

Miniature Integral Design

- Miniature size 42.3mm x 42.3mm x 16.5mm (L x W x H)
- Integrally designed to fit onto motors seamlessly, as well as work standalone
- Die-cast aluminum enclosure, improved heat dissipation and durability

Motor Driver Features

- 10 - 40VDC *input voltage, Max 2A ~ 4A adjustable phase current
- 16th micro-stepping
- Dual full H-bridge with PWM constant current control

Control Features

- Embedded microcontroller
- Self pulse generation, automatic run on power-up
- Speed control through external potentiometer 0.15 - 300 RPM
- Speed control through 0 - 5V voltage input 0.15 - 300 RPM
- 0.3 seconds acceleration period
- Switch control run/stop, direction, enable/shutdown
- Automatic current reduction / power saving

GENERAL DESCRIPTION

STC243L02BT300 stepper motor controller is a microprocessor embedded, voltage control, miniature stepper motor controller. STC243L02BT300 is integrally designed to fit onto stepper motors, and is simple to control. With STC243L02BT300, the motor speed can be controlled by an analog voltage. It is simple, stable and low cost. STC243L02BT300 can provide 0 - 2A adjustable phase current through 10 ~ 30VDC input voltage.

The microprocessor of the STC243L02BT300 is capable to ramp up the current speed to the desired speed. It is possible to jump to 300 rpm in 0.3 seconds. This feature makes the sudden increase of the desired speed become possible. With the STC243L02BT300, the motor speed can be controlled by an analog voltage in two optional ways: 1) an external potentiometer or, 3) an external voltage. The controllers can run the motor without user control device. At the same time, with the high-speed current compensation function, the controllers can compensate the effects caused by counter electromotive force, which is produced in high-speed motor turning.

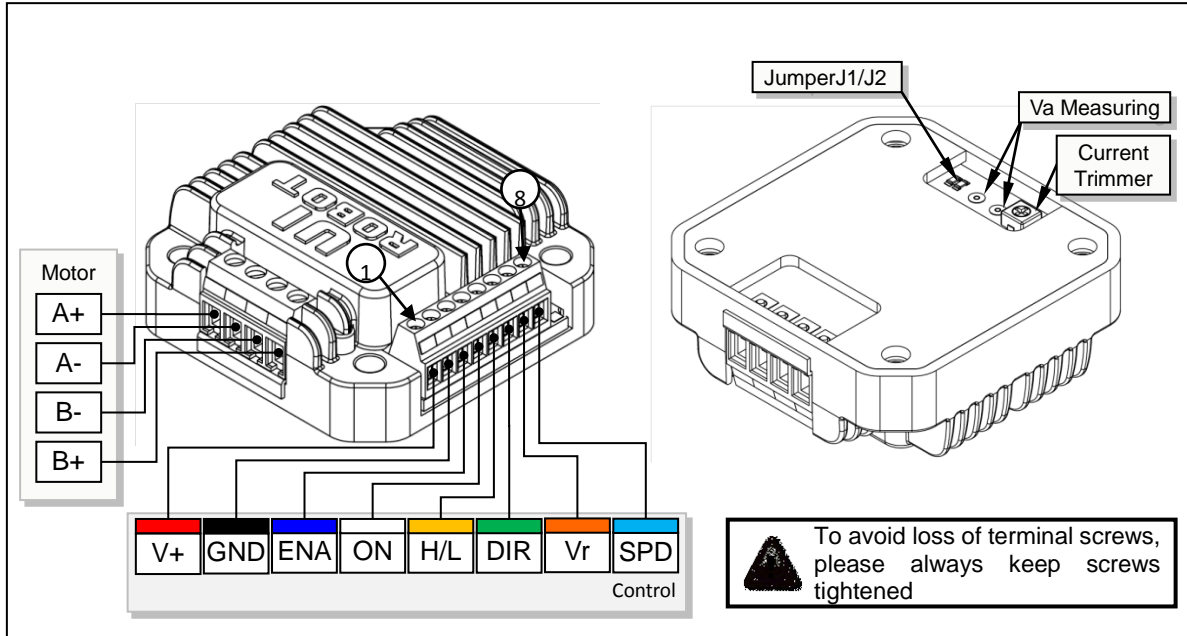
UIM243XX can be mounted onto NEMA 17 / 23 series stepper motor seamlessly through adapting flanges. The enclosure is made of die-cast aluminum which provides a rugged durable protection and improves the heat dissipation.

UIM243 Miniature Integrated Stepper Motor Controller

TERMINAL DESCRIPTION

STC243L02BT300 Wiring Terminal

Figure 0-1: STC243L02BT300 wiring terminal



Control Terminals

| Terminal No. | Designator | Description |
|--------------|------------|---|
| 1 | V+ | Supply voltage 10 – 30 VDC* |
| 2 | GND | Supply voltage ground |
| 3 | ENA | Enable/Disable H-bridge. Low-level (shorten to GND): rotor is in free state High-level/dangling: motor is in controlled state |
| 4 | ON | Run/Stop. Low-level (shorten to GND): motor is locked High-level/dangling: motor is in controlled state |
| 5 | H/L | Speed Range selection. Low-level (shorten to GND): low speed High-level/dangling: high speed |
| 6 | DIR | Direction input. Controlled by H/L level. Dangling is regarded as high level. |
| 7 † | Vr | 5V Reference Voltage output |
| 8 † | SPD | Speed Control Voltage input (0 – 5V) |

Motor Terminals

| Designator | Description |
|------------|--------------------------------------|
| A+ / A- | Connect to the stepper motor phase A |
| B+ / B- | Connect to the stepper motor phase B |



WARNING: Incorrect connection of phase winds will permanently damage the controller!

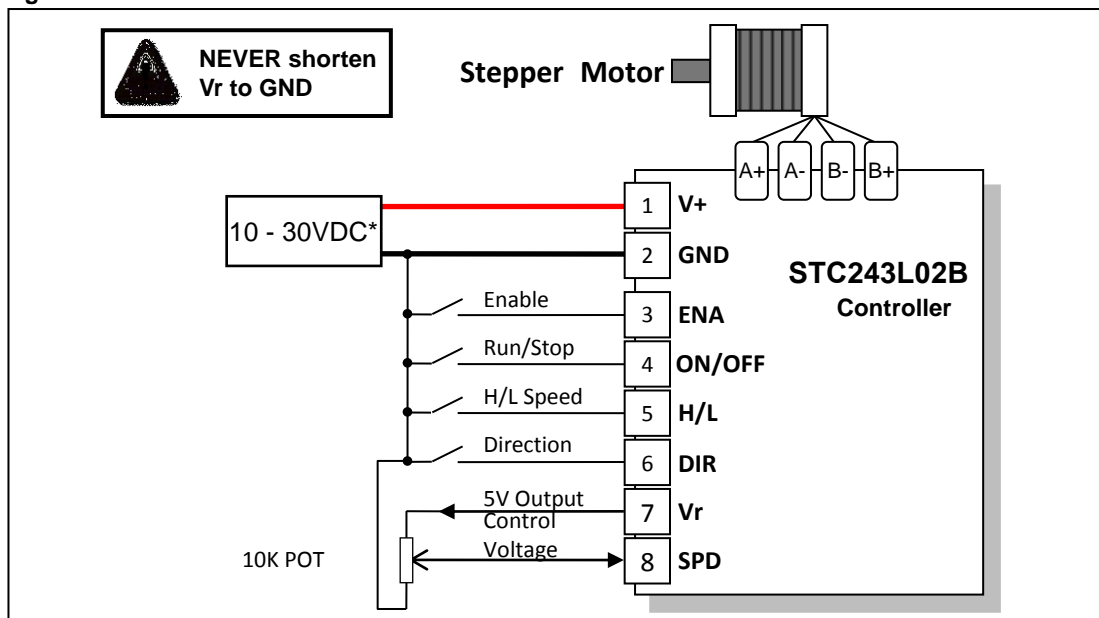
Resistance between leads of different phases is usually $> 100K \Omega$. Resistance between leads of the same phase is usually $< 100 \Omega$.

TYPICAL APPLICATION

Controller with External POT

For users need to use external potentiometer (POT) to control the speed, the controller provides a 5V reference voltage output, and a speed control voltage input port. The resistance of the POT should be between 5K and 10K ohms. Less than 5K will result in excessive power consumption, and larger than 10K will cause inaccurate measurement.

Figure1-2: STC243L02B with External POT

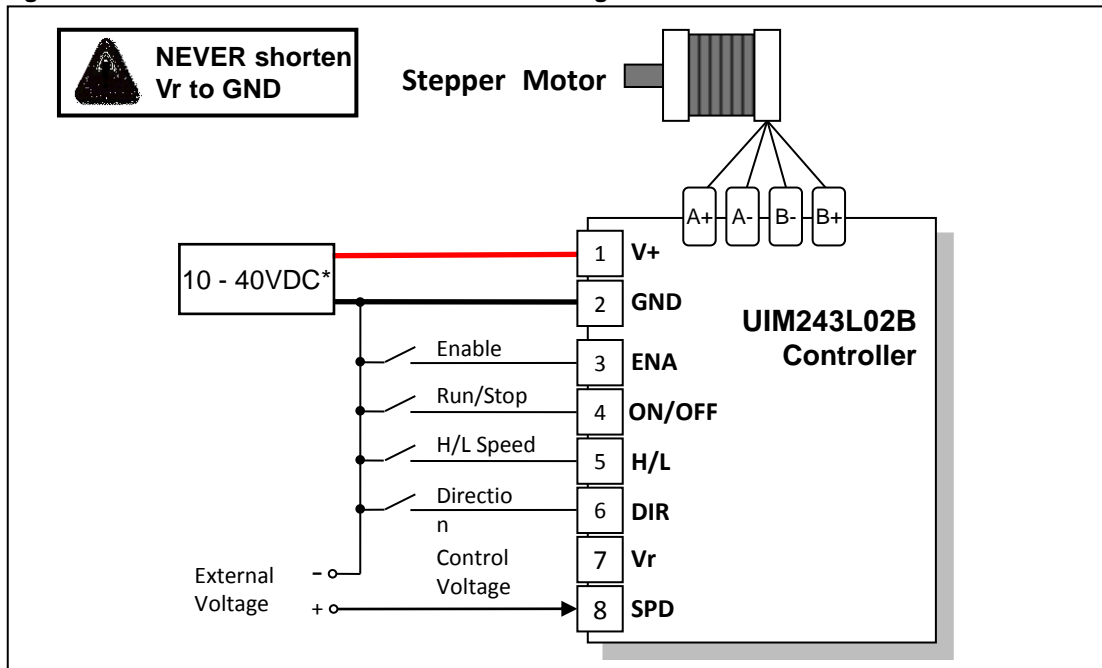


Controller with External Control Voltage

For users want to use an external voltage to control the speed to facilitate the needs such as microprocessor D/A control, UIM24302B provides a speed control voltage input port. The external control voltage must share the common ground with the UIM24302B controller. In other words, the ground of the external control voltage must be linked to the terminal 2

The external control range must between -0.3V and 5.3V. Voltage outside the range will only produce smoke.

Figure1-3: STC243L02B with External Control Voltage



CHARACTERISTICS

Absolute Maximum Ratings ^(†)

| | |
|--------------------------------------|-----------------|
| Supply Voltage(243L02)..... | -0.3V to 30V |
| Ambient temperature under bias | -40°C to +85°C |
| Storage temperature..... | -50°C to +150°C |

†NOTICE: Stresses above those listed under “Absolute Maximum Ratings” may cause permanent damage to the device. This is a stress rating only and functional operation of the device at those or any other conditions above those indicated in the operation listings of this specification is not implied. Exposure to maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

Electrical Characteristics (Ambient Temperature 25°C)

| | |
|-----------------------|--|
| Supply Power Voltage | 10 - 30VDC |
| Motor Output Current | Max 2A per phase (Adjustable through on-board trimmer) |
| Driving Mode | PWM constant current |
| Stepping Resolution | 16 th fixed |
| Insulation Resistance | >100MΩ |
| Dielectric Strength | 0.5KV in one minute |
| Speed Range | 8 Hz – 16K Hz, 0.15 - 300 RPM (1.8°Motor) |

Environment Requirements

| | |
|---------------------|--|
| Cooling | Free air |
| Working environment | Avoid dust, oil mist and corrosive gases |
| Working temperature | -40°C ~ 85°C |
| Humidity | <80%RH, no condensation, no frosting |
| Vibration | 3G Max |
| Storage temperature | -50°C ~ 150°C |

Size and Weight

| | |
|-------|--------------------------|
| Size | 42.3mm x 42.3mm x 16.5mm |
| Wight | 0.1 kg |

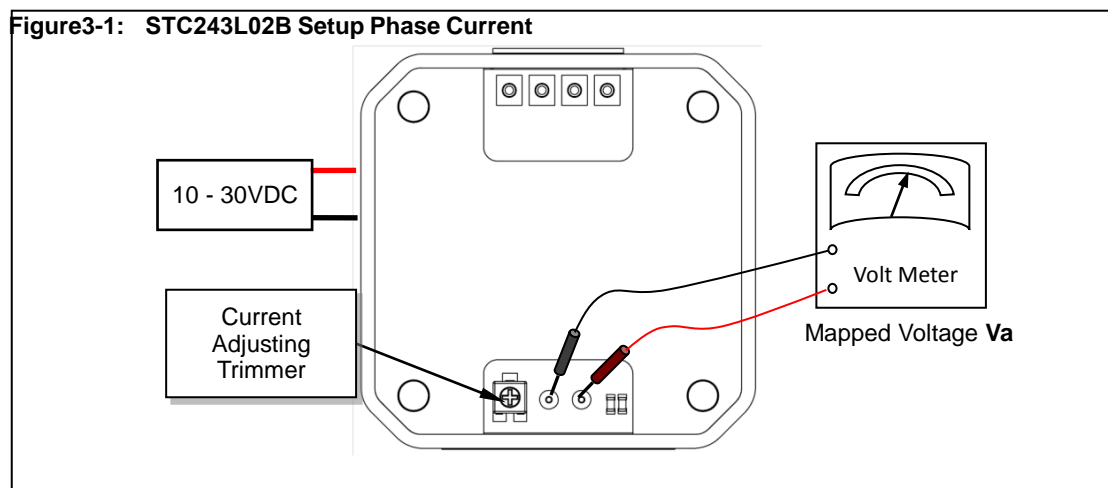
FUNCTIONAL DESCRIPTION

Output Phase Current

The Controller is capable of providing a maximum 2A phase output current. In specific application, the peak output current needs to be adjusted to meet the rated motor current. A trimmer (potentiometer) is provided to serve this purpose at the bottom of the controller, as shown in the figure 3-1.

STC243L02B: A mapped voltage “Va” of 0 - 4V proportionally represents 0 ~ 2A.

Please note that, the controller needs to be powered before mapped voltage “Va” can be measured. Reboot of the controller is required after the setup the phase current.



Speed Control

The controllers onboard processor is able to produce 8 Hz – 16 KHz step driving pulses. Under 16th micro stepping, that pulse rate equal to 0.15 – 300 RPM speed for a 1.8 degree stepper motor.

It provides two methods to adjust the speed:

External potentiometer

For users who need to use external potentiometer (POT) to control the speed, the controller provides a 5V reference voltage output, and a speed control voltage input port. The resistance of the POT should be between 5K and 10K ohms. Less than 5K will result in excessive power consumption, and larger than 10K will cause inaccurate measurement.

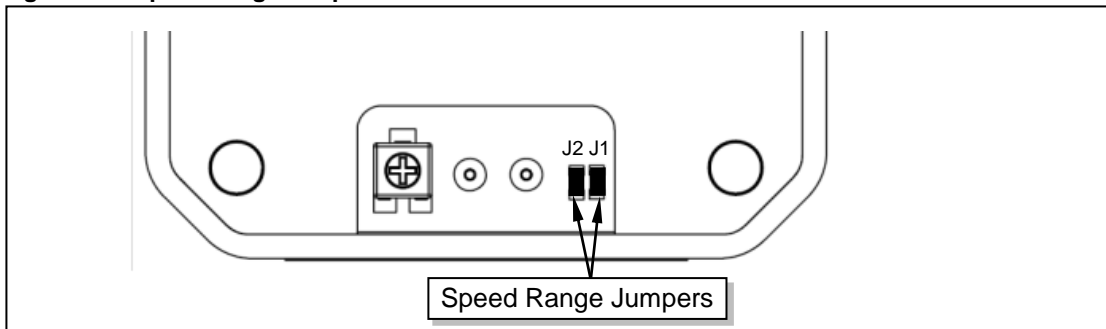
External control voltage

For users want to use an external voltage to control the speed to facilitate the needs such as microprocessor D/A control, the controller provides a speed control voltage input port. The external control voltage must share the common ground with the controller. In other words, the ground of the external control voltage must be linked to the terminal 2. In addition, the external control range must between -0.3V and 5.3V. Voltage outside the range will only produce smoke.

Speed Range Selection

To preserve the accuracy of the measurement of the speed control voltage, the user should select the proper speed range. Since the voltage measurement accuracy is 8bit, (UIM243XX uses a 10bit A/D converter, and abandon the last 2 digits to suppress the noise), the speed adjusting is not continuous, but has an incremental of 1/255 of the max speed. Selecting the proper speed range can improve the accuracy of the speed.

Figure3-2: Speed Range Jumper J1/J2



High Speed Range

When the desired speed is high, the high speed range should be selected, by leaving the terminal 5 open (i.e., not connected) or linking to 5V. In the high speed range, there are two jumpers at the bottom of the controller, which can further limit the range of the speed. The relationship between the two jumpers and the speed range is given in the following table:

| J1 | J2 | Pulse Frequency(Hz) | Speed for 1.8° stepper(RPM) | Note |
|-------|-------|---------------------|-----------------------------|-----------------|
| open | open | 100 - 102K | 1.875 – 1912.5 | |
| short | short | 100 - 102K | 1.875 – 1912.5 | Factory Default |
| open | short | 100 - 51K | 1.875 – 956.25 | |
| short | open | 100 – 25.5K | 1.875 – 478.125 | |

Low Speed Range

When the desired speed is low, the low speed range should be selected, by linking the terminal 5 to ground (i.e., terminal 2). In the low speed range, there are two jumpers at the bottom of the controller, which can further limit the range of the speed. The relationship between the two jumpers and the speed range is given in the following table:

| J1 | J2 | Pulse Frequency(Hz) | Speed for 1.8° stepper(RPM) | Note |
|-------|-------|---------------------|-----------------------------|-----------------|
| open | open | 8 – 8.16K | 0.15 – 153 | |
| short | short | 8 – 8.16K | 0.15 – 153 | Factory Default |
| open | short | 8 – 4.08K | 0.15 – 76.5 | |
| short | open | 8 – 1.04K | 0.15 – 38.25 | |

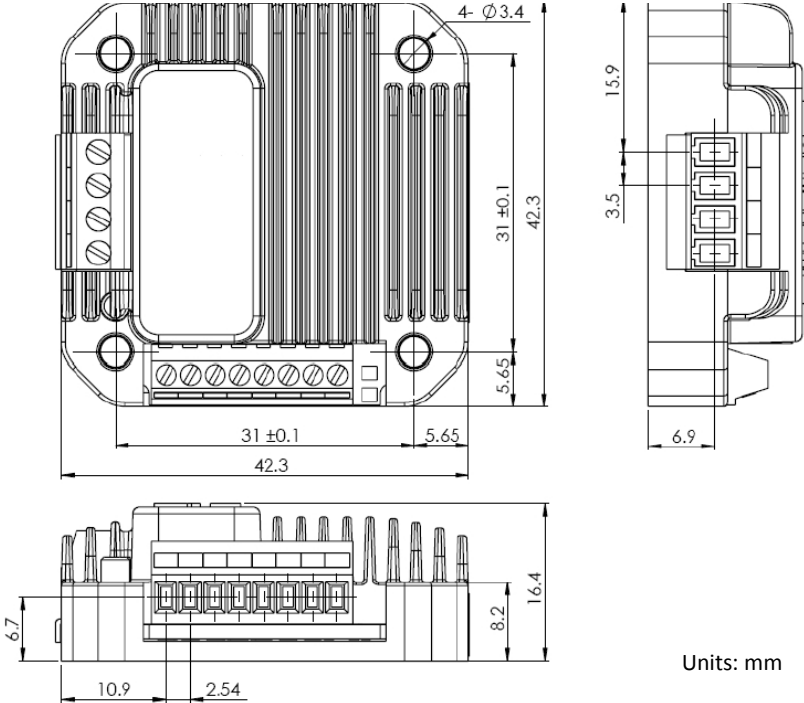
NOTICE: Please provide your speed range when ordering, if you want the jumpers to be set by the factory.

Acceleration Deceleration

The controller's microprocessor is capable to ramp up the current speed to the desired speed in 0.3 seconds, even when the speed control voltage is changing. This feature makes the sudden increase of the desired speed become possible.

To guarantee the motor can stop as quicker as possible, the deceleration rate is set to infinity, which means the motor will output a desired speed (lower than current speed) immediately.

APPENDIX A DIMENSIONS

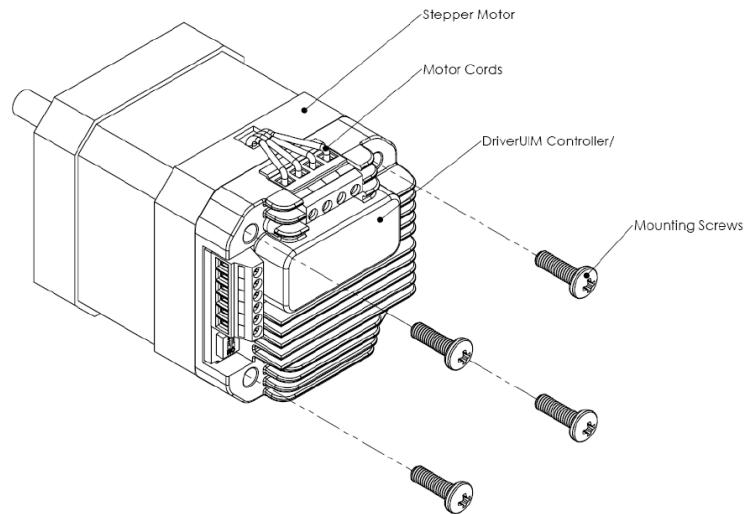


Units: mm

APPENDIX B INSTALLATION

NEMA 17 Stepper Installation (without adapting flange)

1. Screw mount UIM controller / driver onto the motor
2. Wire the motor leads.



NEMA 23 and Larger Stepper Installation (with adapting flange)

1. Screw mount the adapting flange onto the motor
2. Screw mount UIM controller / driver onto the adapting flange
3. Wire the motor leads.

