



**2DM2280 (93.034.032)**  
típusú léptetőmotor meghajtó

# FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV



## Bevezetés

A DM2280A egy új generációs léptetőmotor meghajtó, a 32 bites digitális jelfeldolgozásnak (DSP) köszönhetően, lépésvesztés lehetősége minimalizálódik, sokkal alacsonyabb gerjesztési zaj és rezgés!

## Jellemzők

- Alacsony motorzaj
- Alacsony meghajtó és motormelegedés
- Nagy teljesítmény
- Tápfeszültsége 230VAC, legmagasabb áram akár 11A (RMS 8A)
- Optikailag szigetelt, különbözeti bemeneti jelek, 200KHz impulzus frekvencia
- Automatikus üresjáratú áram csökkentés
- 15 kiválasztható felbontás decimális és bináris üzemmódban
- 4, 6, 8 vezetékes motorhoz használható
- Árambeállítás DIP kapcsolóval, 8 különböző értékre
- Túlfeszültség és rövidzár védelem
- Méret (198x76x130mm)

## Alkalmazások

NEMA 34, 110 és 130 méretű léptetőmotorok széles skálájával, valamint számos géppel használható együtt, mint például az X-Y táblák, címkéző gépek, lézervágók és marógépek. Különösen hasznos olyan alkalmazásoknál, melyeknél alacsony zajra, vibrációra, nagy sebességre és pontosságra van szükség.

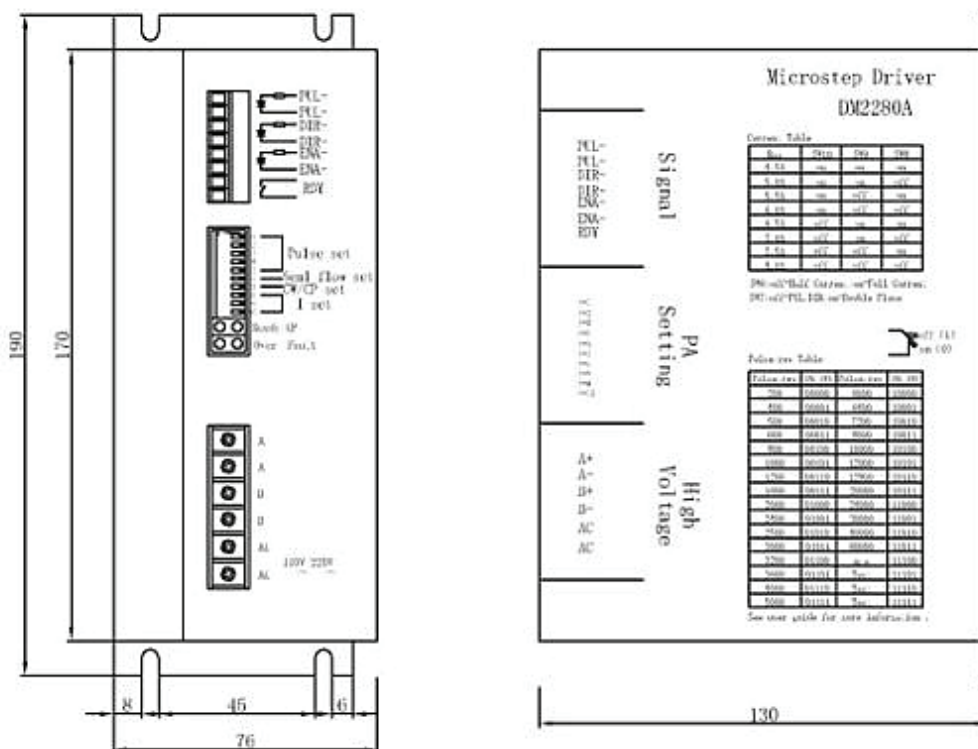
## Elektromos adatok ( $T_j = 25^\circ\text{C}$ )

Paraméterek	DM2280A		
	Min.	Max.	Egység
Kimeneti áram	3.2	11 (8 RMS)	A
Tápfeszültség (AC)	80	285	VAC
Logikai jeláram	7	16	mA
Bemeneti impulzusfrekvencia	0	200	KHz
Izolációs ellenállás	500	-	Mohm

## Üzemi környezet és paraméterek

- Üzemi hőmérséklet Max. +70°C
- Környezeti hőmérséklet -10°C – +45°C
- Páratartalom 40% - 90% relatív
- Vibráció Max. 5,9 m/s<sup>2</sup>
- Tárolási hőmérséklet -20°C – +125°C
- Tömeg Kb. 0,8 kg
- A meghajtó és motor melegedésének csökkentéséhez ajánlott az automatikus üresjáratú üzemmód választása, azaz az áram automatikus csökkentése 50%-kal a motor megállásakor.
- A meghajtót függőlegesen szerelje fel, hogy maximalizálja a hűtési felületet!

## Mechanikus adatok (egység: mm)



**„Signal” csatlakozó kiosztása:**

Érintkező funkció	Leírás
PUL+ (+5 V)	<b>Impulzus jel:</b> egyszerű impulzus (impulzus/irány) üzemmódban ez a bemenet jelenti az impulzust, mely hatásos minden felmenő élre; 4-5 V PUL-HIGH, 0-0,5 V PUL-LOW esetén. Kettős impulzus üzemmódban (impulzus/impulzus) ez a bemenet jelenti az óramutató járásával megegyező (CW) impulzust. A megbízható válasz érdekében az impulzus szélességnek hosszabbnak kell lenni 2,9 $\mu$ s-nál. Soros csatlakozási ellenállás szükséges az áramkorlátozáshoz, ha +12 V vagy +24 V feszültséget használ.
PUL- (+5 V)	
DIR+ (+5 V)	<b>DIR jel:</b> egyszerű impulzus üzemmódban ez a jel alacsony/magas feszültség szintekkel jelzi a motor forgásának irányát; a jel óramutató járásával ellentétes (CCW) impulzus, mely hatásos minden felmenő élre. A megbízható mozgásválaszhoz a DIR jelnek legalább 5 $\mu$ s-mal meg kell előznie a PUL jelet. 4-5 V DIR-HIGH esetén, 0-0,5V DIR-LOW esetén.
DIR- (DIR)	
ENA+ (+5 V)	<b>Engedélyező jel:</b> ezzel a jellel tiltható/engedélyezhető a meghajtó. A magas szint tiltja, az alacsony szint engedélyezi a meghajtót. Rendszerint nincs csatlakoztatva (engedélyezett).
ENA- (ENA)	

**„Power” csatlakozó kiosztása:**

Érintkező funkció	Leírás
VCC	AC (váltóáramú) tápfeszültség, 110VAC – 230VAC
VCC	AC (váltóáramú) tápfeszültség, 110VAC – 230VAC
A+ / A-	A (fázis) motortekercs (A+ és A- vezetékek)
B+ / B-	B (fázis) motortekercs (B+ és B- vezetékek)

\*A mozgás iránya a motormeghajtás vezetékek bekötésével egyezik meg. A két vezetéket felcserélve a tekercsen, a meghajtó ellentétes irányba fogja hajtani a motort.

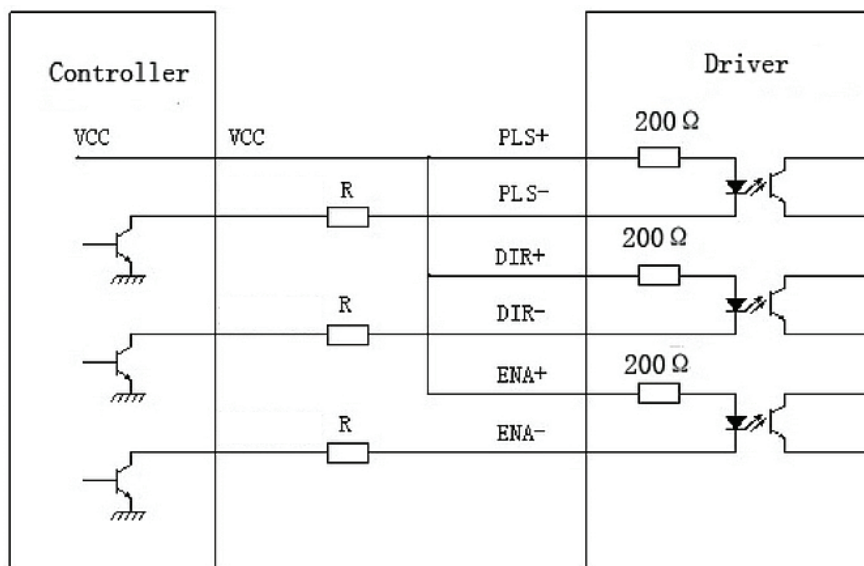


**Magas feszültség!**

**Beüzemelés előtt, a készülék megfelelő földeléséről gondoskodni kell.**

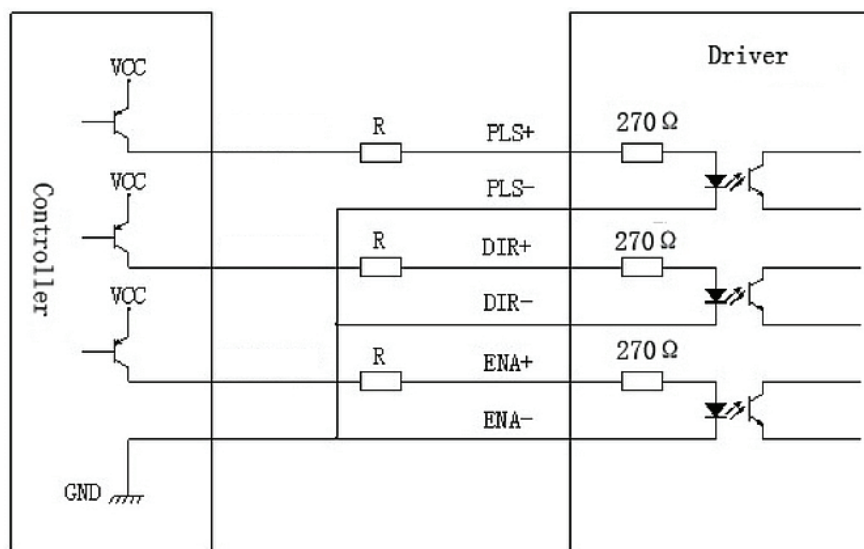
### Vezérlőjel csatlakozó „Signal” felület

Ez a meghajtó differenciál bemeneteket használ a zaj ellenálló képesség és a csatolófelület rugalmasság fokozásához. A bemeneti áramkör nagy sebességű optocsatolót tartalmaz, és képes vonalmeghajtás, nyitott kollektor vagy PNP kimenet fogadására. A következő ábrán nyitott kollektórú és PNP jelek csatlakoztatása látható.



R=0 ha VCC=5V  
R=1K (teljesítmény>0,125W) ha VCC = 12V  
R=2K (teljesítmény>0,125W) ha VCC = 24V  
Az R-nek a vezérlőjel aljzathoz kell csatlakoznia.

### Csatlakozás nyitott kollektórú jelhez (közös anód)

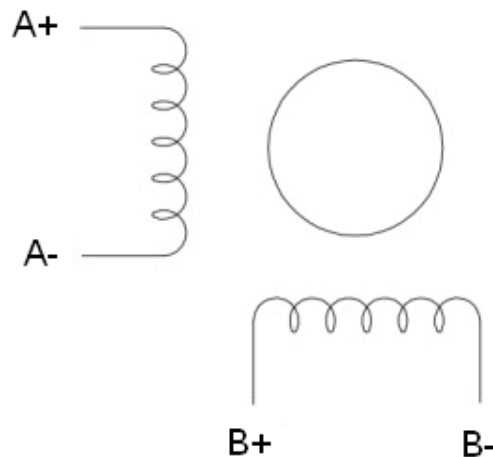


### Meghajtó csatlakozás léptetőmotorokhoz „Power”

A DM2280A bármely 4, 6, 8 vezetékű hibrid léptetőmotort képes meghajtani.

#### 4 vezetékű motor csatlakoztatása:

A sebesség és nyomaték a csévélési induktivitástól függ. A meghajtó kimeneti áramának beállításában szorozza meg a megadott fázist 1,4-gyel, hogy meghatározza a csúcs kimeneti áramot.

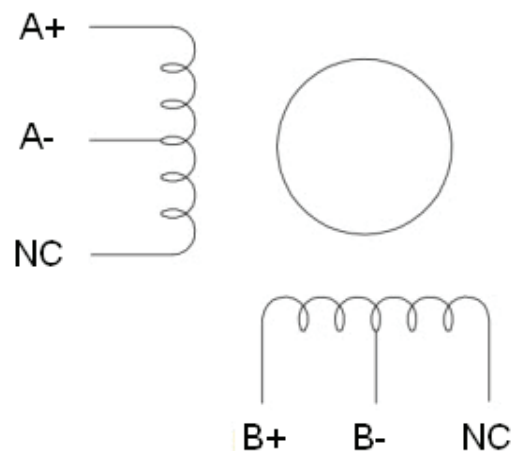


#### 6 vezetékű motor csatlakoztatása:

A 8-vezetékű léptetőmotorokhoz hasonlóan, a 6-vezetékű motorok két különböző konfigurációval rendelkeznek a nagy sebességű vagy nagy nyomatékú működéshez. A nagy sebességű konfigurációt féltekercsnek is nevezik, mert a motor tekercsének csak felét használja. A nagy nyomatékú konfiguráció, vagyis a teljes tekercs, a motor a teljes tekercsét használja.

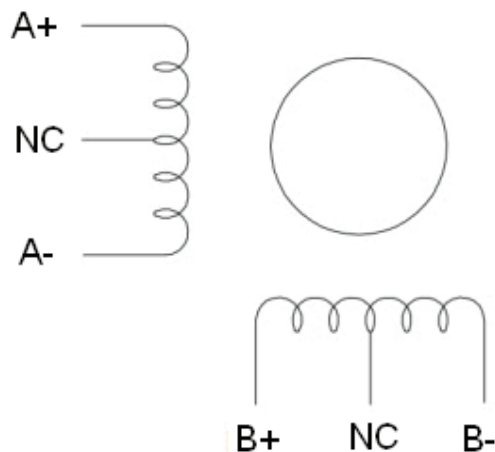
##### 1, Féltekercs konfiguráció

Ahogy korábban már állítottuk, a féltekercs konfiguráció a motor tekercsének felét használja. Ez kisebb induktivitást, ezáltal alacsonyabb nyomatékot jelent. A 8 motorvezeték párhuzamos csatlakoztatásához hasonlóan, a nyomatékkimenet stabilabb lesz nagy sebességnél. Erre a konfigurációra kiegyensúlyozott rézként is szokták hivatkozni. A meghajtó kimeneti áramának beállításához szorozza meg a megadott fázisonkénti (vagy pólusonkénti) áramot 1,4-gyel, hogy megkapja a csúcs kimeneti áramot.



## 2, Teljes tekercs konfiguráció

A teljes tekercs konfigurációt hatvezetékes motoroknál abban az esetben kell használni, ha nagyobb nyomatékra van szükség kis sebességen. Erre a konfigurációra hivatkoznak teljes rézként is. Használja a fázisonkénti (vagy egypólusú) áramértéket csúcs kimeneti áramként.

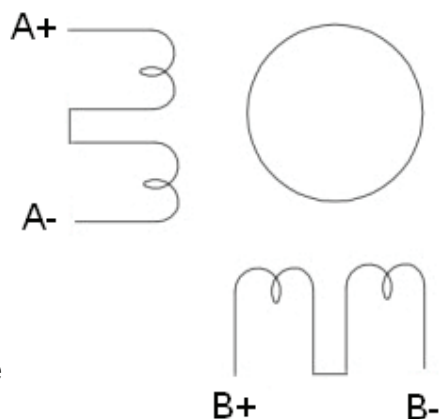


## 8 vezetékes motor csatlakoztatása:

A 8-vezetékes motorok nagyobb fokú rugalmasságot kínálnak a rendszertervező számára, mert csatlakoztathatók sorosan és párhuzamosan is, számos alkalmazásnak felelve meg ezzel. Ne felejtse el, hogy két tekercs párhuzamos csatlakoztatásakor a tekercs inductivitása feleződik, és a motor sebessége jelentősen megnövekedhet. A soros csatlakoztatás megnövekedett inductivitást eredményez, és a motor csak kis sebességen működik.

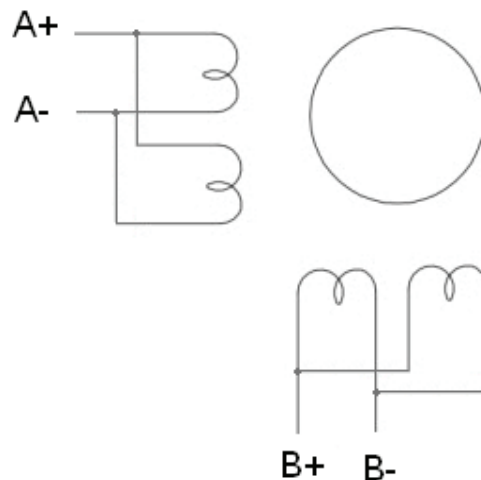
### 1, Soros csatlakozás

A soros motor csatlakoztatást rendszerint olyan esetben kell alkalmazni, ahol nagyobb nyomatékra van szükség alacsonyabb sebességen. Mivel ez konfiguráció rendelkezik a legnagyobb inductivitással, a teljesítmény csökken nagyobb sebességeknél. A csúcs kimeneti áram meghatározásához használja a fázisonkénti (vagy egypólusú) áramot, vagy szorozza meg a kétpólusú áramot 1,4-gyel. Ne felejtse el, hogy két tekercs párhuzamos csatlakoztatásakor a tekercsek inductivitása felére csökken, és a motor sebessége jelentősen megnőhet. A soros csatlakozás megnövekedett inductivitást eredményez, így a motor csak alacsonyabb sebességeken használható.



## 2, Párhuzamos csatlakoztatás

Egy 8-vezetékes motor párhuzamos konfigurációban stabilabb, de kisebb nyomatékot kínál alacsonyabb sebességen. Az alacsonyabb induktivitás miatt magasabb lesz a nyomaték a nagyobb sebességeknél. Szorozza meg a fázisonkénti (vagy egypólus) áramot 1,96-tal, vagy a bipoláris áramot 1,4-gyel a csúcs kimeneti áram meghatározásához.



### Tápfeszültség / kimeneti áram kiválasztása:

A magasabb tápfeszültség növelheti a motor nyomatékát nagyobb sebességen, így segíthet elkerülni a kihagyott lépéseket. Mindezek mellett a magasabb feszültség motor remegést okozhat alacsonyabb sebességen, bekapcsolhatja a túlfeszültség védelmet, és kárt okozhat a meghajtóban. Éppen ezért ajánlott pont akkor tápfeszültséget választani, amekkorát az alkalmazás igényel.

- Egy adott motor esetében a magasabb meghajtó áram hatására a motor nyomatéka nagyobb lesz, de ugyanakkor jobban fog melegedni a motor és a meghajtó. Éppen ezért a kimeneti áramot úgy érdemes beállítani, hogy a motor ne melegedjen túl hosszútávon.
- Mivel a motortekercsek párhuzamos és soros csatlakoztatása jelentősen megváltoztatja a végső induktivitást és ellenállást, ezért fontos a meghajtó kimeneti áramát a motor fázis áramától, a motorvezetékektől és a csatlakoztatási módtól függően beállítani.
- A gyártó által megadott fázisáram fontos a meghajtó áramának kiválasztásakor. A kiválasztás függ a vezetékek számától, valamint a csatlakoztatás módjától is.



**A meghajtón található DIP kapcsoló beállítása mikrolépés felbontás, valamint a motor működtető áram beállításához:**

Dinamikus áram			Állóhelyzeti áram (fél/teljes)	Step/Dir vagy CW/CCW üzemmód	Mikrolépés felbontás				
SW8	SW9	SW10	SW6	SW7	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5

**Állóhelyzeti áram:**

SW6 DIP kapcsoló. Az OFF azt jelenti, hogy az állóáram a fele a dinamikus áramnak, az ON pedig azt jelenti, hogy az állóáram megegyezik a dinamikus árammal. Az áram automatikusan a dinamikus árambeállítás 50%-ára csökken 0,4 másodperccel az utolsó impulzus után. Ez csökkenti a motor melegedését!

**FONTOS!** A DIP kapcsoló OFF állása logikai 1-nek minősül (lásd táblázat), az ON állása logikai 0-nak.

**TESZT** üzemmódban a készülék 1KHz-es pulzus jelet küld a motornak.

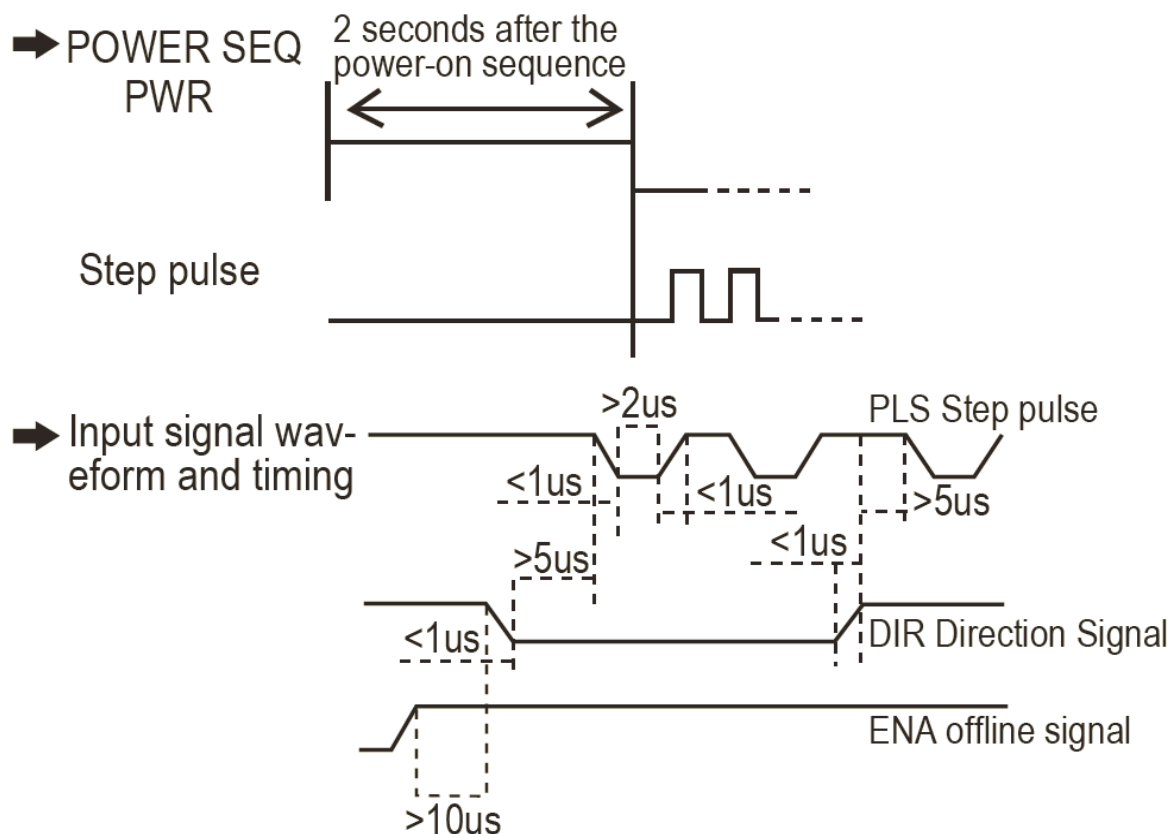
**Mikrolépés:**

Pulzus/Fordulat	SW1-SW5	Pulzus/Fordulat	SW1-SW5
200	00000	6000	10000
400	00001	6400	10001
500	00010	7200	10010
600	00011	8000	10011
800	00100	10000	10100
1000	00101	12000	10101
1200	00110	12800	10110
1600	00111	20000	10111
2000	01000	24000	11000
2400	01001	30000	11001
2500	01010	40000	11010
3000	01011	60000	11011
3200	01100	N/A	11100
3600	01101	Teszt	11101
4000	01110	Teszt	11110
5000	01111	Teszt	11111

**Fázis árambeállítás:**

RMS(A)	SW8	SW9	SW10
4.5	0	0	0
5	0	0	1
5.5	0	1	0
6	0	1	1
6.5	1	0	0
7	1	0	1
7.5	1	1	0
8	1	1	1

**Vezérlőjel hullámformája és időzítése:**



Megjegyzés: Tápellátást követő 2mp idő elteltével üzemképes a készülék.

### ***Túlfeszültség és rövidzár védelem***

Ha a tápegység feszültsége meghaladja a 285VAC értéket, a védelmi áramkör bekapcsol, és az üzemi jelző LED pirosra vált. Ha a tápfeszültség értéke 80VAC alá csökken, a meghajtó nem működik megfelelően.

### ***Tekercsföld rövidzár védelem***

A védelem akkor kapcsol be, ha rövidzárlat következik be a motortekercs és a föld között.

### ***Rövidzár védelem***

A védelem rövidzárási áram esetén kapcsol be, mely máskülönben kárt okozna a meghajtóban.