



Szerelési útmutató

DMS és DMN körasztalok

TM-02-5-HU-2211-MA

Impresszum

HIWIN GmbH

Brücklesbünd 1

D-77654 Offenburg

Telefon +49 (0) 7 81 9 32 78-0

Telefax +49 (0) 7 81 9 32 78-90

info@hiwin.de

www.hiwin.de

Minden jog fenntartva.

Engedélyünk nélkül nem kerülhet sor sem teljes, sem részleges utánnomásra.

Ez a szerelési útmutató szerzői jogi védelem alatt áll. Bármilyen sokszorosításhoz, teljes vagy részleges közzétételhez, módosításhoz vagy rövidítéshez a HIWIN GmbH írásbeli hozzájárulása szükséges.

Tartalom

1	Általános információk	5
1.1	A szerelési útmutatóról	5
1.2	A szerelési útmutatóban alkalmazott ábrák	5
1.3	Jótállás és felelősség	6
1.4	A gyártó adatai	7
1.5	Termékfelügyelet	7
2	Alapvető biztonsági utasítások	8
2.1	Rendeltetésszerű használat	8
2.2	Észszerűen előrelátható rendellenes használat	8
2.3	Átalakítások vagy módosítások	8
2.4	Maradék veszélyek	8
2.5	A személyzettel szembeni követelmények	9
2.6	Védőeszközök	9
2.7	Jelölések a forgóasztalokon	9
3	A körasztal leírása	10
3.1	Alkalmazási terület	10
3.2	A körasztal fő alkatrészei (példa DMS3x)	10
3.3	Működési leírás	10
3.4	Kivitelek	11
3.5	Védőlemez (opció)	11
3.6	Rögzítőfék (opció)	12
4	Szállítás és felállítás	14
4.1	DMS, DMN kiszállítása	14
4.2	Szállítás a felállítási helyre	14
4.3	A felállítási hellyel szembeni követelmények	14
4.4	Tárolás	14
4.5	Kicsomagolás és felállítás	15
5	Szerelés és csatlakoztatás	16
5.1	Körasztalok szerelése	16
5.2	A mozgatott teher felszerelése	16
5.3	Elektromos csatlakozás	17
6	Üzembe helyezés	24
6.1	A körasztal bekapcsolása	24
6.2	Programozás	24
7	Karbantartás és tisztítás	25
7.1	Karbantartás	25
7.2	Tisztítás	26
8	Zavarok	27
8.1	A motor zavarai	27
8.2	Zavarok a hajtásereősítővel való üzemeltetés során	27
9	Ártalmatlanítás	28
10	1. függelék: Rendelési kódok	29
10.1	DMS rendelési kód	29
10.2	DMN rendelési kódja	29

11 Beépítési nyilatkozat..... 30

1 Általános információk

1.1 A szerelési útmutatóról

1.1.1 Követelmények

Feltételezzük, hogy

- A kezelőszemélyzet betanították a körasztalok biztonságos kezelésére, ők pedig elolvasták és megértették ezt a szerelési útmutatót,
- a karbantartó személyzet a körasztalokat úgy tartja karban és javítja, hogy azok ne jelentsenek veszélyt az emberekre, a környezetre vagy a tulajdonra.

1.1.2 Rendelkezésre állás

A szerelési útmutatónak mindig a körasztalokkal vagy azokon dolgozó személyek rendelkezésére kell állnia.

1.2 A szerelési útmutatóban alkalmazott ábrák

1.2.1 Cselekvési utasítások

A cselekvési utasításokat háromszögek jelölik a végrehajtás sorrendjében. Az elvégzett cselekvések eredményeit pipa jelzi.

Példa:

- ▶ Helyezze a körasztalt a szerelőfuratokra.
- ▶ Helyezze be a rögzítőcsavarokat a szerelőfuratokba, és spirális sorrendben 10 Nm-es nyomatékkal húzza meg.
- ✓ A körasztal fel van szerelve.

1.2.2 Felsorolások

A felsorolásokat felsoroláspontok jelzik.

Példa:


- A körasztalok nem üzemeltethetők: kültérben
- robbanásveszélyes légkörben
- ...


1.2.3 Biztonsági utasítások ábrázolása


A biztonsági utasításokat mindig jelzőszóval és részben veszélyre utaló szimbólummal is jelölik (lásd a 1.2.4. Alkalmazott szimbólumok szakaszt).


A következő jelzőszavakat vagy veszélyességi szinteket használják:


 **Veszély!** Közvetlen veszély!


 A biztonsági utasítások be nem tartása súlyos sérülést vagy halált okozhat!


 **Figyelmeztetés!** Lehetséges veszélyes helyzet!

 A biztonsági utasítások be nem tartása súlyos sérülést vagy halált okozhat!

 **Vigyázat!** Lehetséges veszélyes helyzet!

 A biztonsági utasítások be nem tartása közepesen súlyos vagy könnyű sérüléseket okozhat!

 **Figyelem!** Lehetséges veszélyes helyzet!

 A biztonsági előírások be nem tartása anyagi károkat vagy környezetszennyezést okozhat!



1.2.4 Alkalmazott szimbólumok

A következő szimbólumokat használjuk a szerelési útmutatóban és a körasztalokon:

Figyelmeztető jel

	Figyelmeztetés áramütésre!		Figyelmeztetés forró felületekre!
	Környezetre veszélyes anyag!		

Rendelkező jel

	Viseljen védőkesztyűt!		Karbantartási vagy javítási munkálatok előtt áramtalanítson.
---	------------------------	---	--

1.2.5 Megjegyzések

Megjegyzés:

Általános tudnivalókat és ajánlásokat ismertet.

1.3 Jótállás és felelősség

Alapvetően a gyártó "Általános értékesítési és szállítási feltételei" érvényesek.

1.4 A gyártó adatai

Cím	HIWIN GmbH Brücklesbünd 1 77654 Offenburg
Telefon	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 0
Műszaki ügyfélszolgálat	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 77
Fax	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 90
Műszaki ügyfélszolgálat fax	+49 (0) 781 / 9 32 78 - 97
E-mail	info@hiwin.de
Internet	www.hiwin.de

1.5 Termékfelügyelet

Kérjük, tájékoztassa a HIWIN-t, mint a körasztalok gyártóját az alábbiakról:

- Balesetek
- Lehetséges veszélyforrások a körasztaloknál
- A szerelési útmutatóban található értelmetlenségek

2 Alapvető biztonsági utasítások

Megjegyzés:

A teljes körasztalok közelében nincsenek mágneses mezők.

Megjegyzés:

A DIN 40050/IEC 529/VDE 0470/EN 60529 szerinti IP65 változatnál:

Ügyeljen rá, hogy a felhasznált anyagok kémiaiilag ellenállóak a környező léggörrel/folyadékkal szemben:

Ház: eloxált alumínium; DMS3 és DMS7 részben szénnel

Dugó anyaga: sárgaréz, nikkelezett

Csavarok: nemesacél

Tömítések: NBR (tömítőajak)

Védőlemez: nemesacél

2.1 Rendeltetésszerű használat

A körasztal egy forgó meghajtó- és vezetőrendszer rögzített terhek, pl. berendezésrészek helyben és időben pontos pozicionálására egy automatizált berendezésen belül. A körasztalokat úgy terveztük meg, hogy bármilyen helyzetben felszerelhetők és működtethetők legyenek, de nem rendelkeznek rögzítőfékkel. A mozgatandó terheket stabilan fel kell szerelni a rotorra.

A körasztalokat nem szabad kültérben vagy robbanásveszélyes környezetben használni. A körasztalok csak a megadott célra használhatók.

- A körasztalok csak a megadott teljesítményhatárokon belül üzemeltethetők (lásd a "Körasztalok" című katalógusban).
- A termékek rendeltetésszerű használatának előfeltétele a szerelési útmutató figyelembe vétele, és a karbantartási és javítási előírások betartása.
- A körasztalok bármilyen más használata nem rendeltetésszerűnek minősül.
- Csak a HIWIN GmbH eredeti pótalkatrészeit szabad használni.

2.2 Észszerűen előrelátható rendellenes használat

A körasztalok nem üzemeltethetők:

- a szabadban
- robbanásveszélyes légkörben

2.3 Átalakítások vagy módosítások

A körasztalok átalakítása vagy módosítása nem megengedett!

2.4 Maradék veszélyek

AA normál működés során a körasztaloknál maradék veszélyek nem állnak fenn. A karbantartás és üzemben tartás során esetlegesen felmerülő veszélyekre a megfelelő fejezetekben figyelmeztetünk.

2.5 A személyzettel szembeni követelmények

A körasztalokon csak arra felhatalmazott és hozzáértő személyek végezhetnek munkát! A munkavégzés megkezdése előtt meg kell ismerniük a biztonsági berendezéseket és előírásokat (lásd az alábbi táblázatot).

Tevékenység	Képesítés
Normál működés	Betanított személyzet
Tisztítás	Betanított személyzet
Karbantartás	Az üzemeltető vagy a gyártó betanított személyzete
Helyreállítás	Az üzemeltető vagy a gyártó betanított személyzete

2.6 Védőeszközök

2.6.1 Személyi védőfelszerelés


2.1. táblázat: Személyi védőfelszerelés

Üzemeltetési fázis	Személyi védőfelszerelés
Normál működés	A körasztalnál való tartózkodáshoz a következő egyéni védőfelszerelésre van szükség: ○ Biztonsági cipő
Tisztítás	A körasztal tisztításakor a következő egyéni védőfelszerelésre van szükség: ○ Biztonsági cipő
Karbantartás és üzemben tartás	A karbantartás és üzemben tartás során a következő egyéni védőfelszerelésekre van szükség: ○ Biztonsági cipő

2.7 Jelölések a forgóasztalokon

2.7.1 Típustábla

21. ábra: Típustábla (példa)

 HIWIN GmbH Brücklesbünd 1 77654 Offenburg www.hiwin.de	Type: DMS34-A00	
	S/N: HSN0000001999	
	Art. No: 7.R2250	Year built: 2017
	Rated current I_C : 3.4A	Mass of table: 7kg
	Rated torque T_C : 20.0Nm	Max. DC bus: 600VDC
Max. current I_p : 10.2A	Temp.sensor: PTC120	
Max. torque T_p : 60.0Nm	Protection class: IP40	

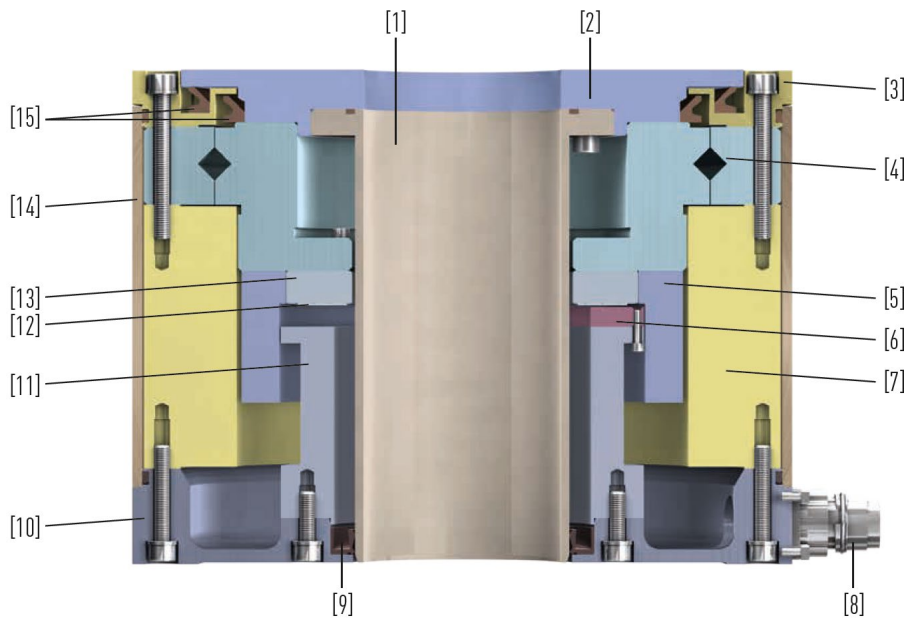
3 A körszta leírása

3.1 Alkalmazási terület

A körszta egy forgó meghajtó- és vezetrendszert rögzített terhek, pl. berendezésrészek helyben és időben pontos pozicionálására egy automatizált berendezésen belül. A körsztaokat úgy terveztük meg, hogy bármilyen helyzetben felszerelhetők és működtethetők legyenek, de nem rendelkeznek rögzítőfékkel. A mozgató terheket stabilan fel kell szerelni a rotorra.

3.2 A körszta fő alkatrészei (példa DMS3x)

31. ábra: A körszta fő alkatrészei



3.1. táblázat: A körszta fő alkatrészei

1	Üreges tengely	6	Olvasófej	11	Tartó az olvasófejhez
2	Felső házfedél (rotor)	7	Állórész	12	Raszterlemez
3	Felső házgyűrű (állórész)	8	Beépíthető aljzat	13	Tartó a raszterlemezhez
4	Keresztgörgős csapágyak	9	Tömítés	14	Motorház
5	Rotor	10	Alsó házfedél	15	Tömítés

3.3 Működési leírás

A körszta egy 3 fázisú, állandó gerjesztésű nyomatékmotor hajtja. A beépített csapágyazás elnyeli a terheléseket és a nyomatékokat, és továbbítja azokat a gépágyba. Az integrált útmérőrendszer szabványosított sin/cos-1 VSS kimeneti jelet biztosít. A körszta megfelelő hajtás-erősítővel működtetik.

3.4 Kivitelek

3.4.1 DMS

Fő jellemzők:

- Holtjátékmentes és rendkívül dinamikus
- Kefe nélküli és nagy nyomatékú
- Integrált optikai forgó jeladó

Jellemző alkalmazások:

- Automatizálástechnika
- Pick and Place

3.4.2 DMN

Fő jellemzők:

- Holtjátékmentes és rendkívül dinamikus
- Kefe nélküli és nagy nyomatékú
- Integrált optikai forgó jeladó

Jellemző alkalmazások:

- Automatizálástechnika
- Pick and Place

A HIWIN körsztalokhoz megfelelő nyomatékmotorokkal kapcsolatos információkat a "DMR, TMRW nyomatékmotorok" szerelési útmutatóban találja. Ezt letöltheti a www.hiwin.de weboldalról.

3.5 Védőlemez (opció)

A nyomatékos körsztalok tömítése labirinttömítésből és az abba illesztett tömítőajkából, úgynevezett V-tömítésekéből áll. Ha a körsztalt koptató hatású folyadékoknak teszik ki, például csiszológépekben, akkor ez a folyadék érintkezik a tömítőajkakkal, és károsíthatja a tömítőajkakot, valamint azok levezető felületét.

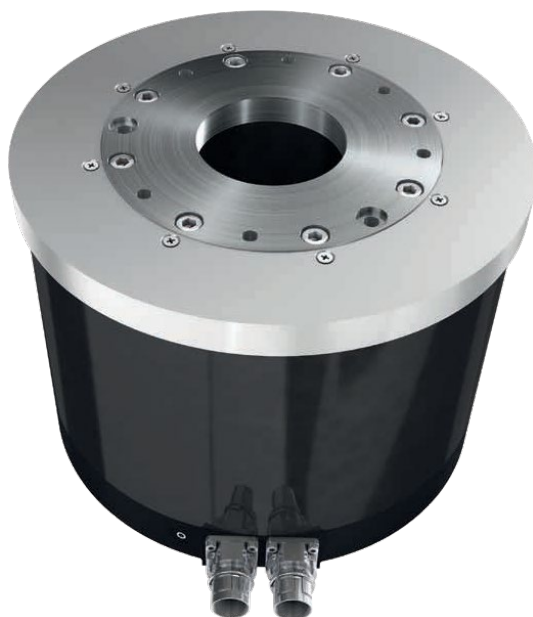
Ahhoz, hogy a tömítés megfelelő élettartama koptató hatású folyadékok esetén is biztosítva legyen, nemesacél védőlemezt helyezünk a labirinttömítés hézagára. Ez a védőlemez megbízható védelmet nyújt a folyadékok behatolása ellen, ha a körsztal vízszintesen van felszerelve.

Csak fej fölé és falra szerelés esetén nem szabad a védőlemezt használni, mivel ebben a helyzetben további folyadékot és szennyeződések gyűjtene össze.

Megjegyzés:

A körsztal külső átmérője a védőlemez miatt 5 mm-rel nő.

32. ábra: DMSX – Opcionális sárvédővel ellátott változat



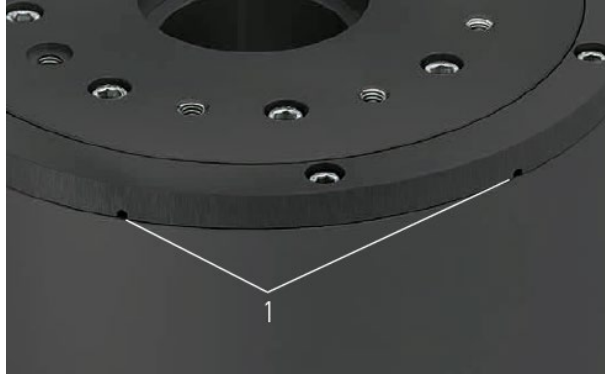
A HIWIN körszitalokat a koptató hatású folyadékokkal kombinált fej fölé és falra szereléshez zárólevegő-előkészítéssel szállítjuk ki.

A kiegészítő zárólevegő számára a radiális M4-es menetek közül 5 darabot (lásd 3.3. ábra) a mellékelt henyőcsavarokkal zárunk le, a zárólevegőt pedig a 6. menetes furaton át vezetjük be. A hozzáillő dugaszoló csatlakozást mellékeljük.

Tömlőátmérő: 4 mm

Légnyomás: 0,2 - 0,5 bar

3.3. ábra: DMS3X - M4-es menetes furatokkal



1 M4 menetes furatok

3.6 Rögzítőfék (opció)

Megjegyzés:

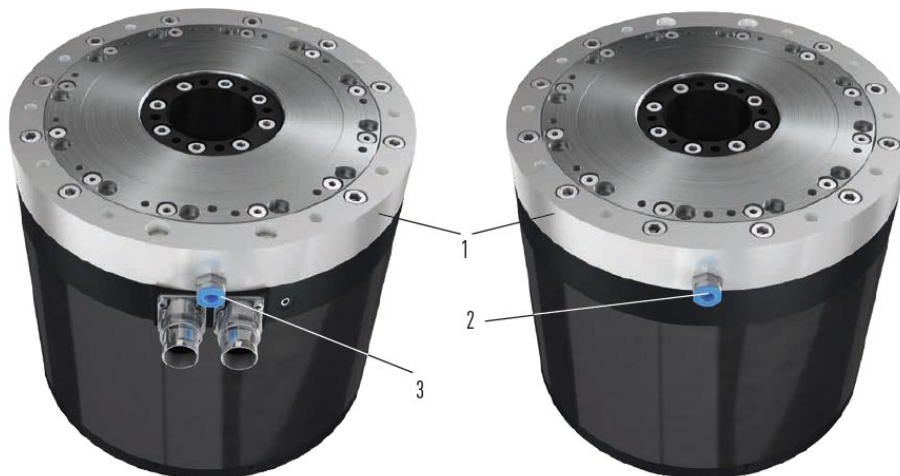
A rögzítőfék (szorítóelem) folyamatos üzemben csak az álló tengely rögzítésére szolgál.

Megjegyzés:

A rögzítőfékeket szériefelszerelésként a házfedél alá szereljük. Ez megváltoztatja a körszital méreteit.

A körszitalokat típustól függően pneumatikus rögzítőfékkel látjuk el. Az alkalmazott fékek vészfékezésre alkalmasak, azaz nyomás nélkül aktiválódnak. Jelenleg a DMS3 sorozathoz és a DMS7 sorozathoz állnak rendelkezésre rögzítőfékek.

34. ábra: DMS3, nézet alulról a szorítóra – nézet előlről (balra) és hátulról (jobbra)



1 Rögzítőfék

2 Hátsó pneumatikus csatlakozás

3 Elülső pneumatikus csatlakozás

3.6.1 Tartónyomatékok

Ha nincs kiegészítő levegő csatlakoztatva, a hátsó szelepek ("Close") nyitva kell maradnia. A tartónyomatékokat a 3.2. táblázat tartalmazza. Levegőellátás nélkül a rögzítőfékek zárva vannak. A tartónyomaték növelhető kiegészítő levegővel a hátsó szelepnél ("Close"), lásd 3.5. ábra.

3.2. táblázat: A pneumatikus rögzítőfék tartónyomatékai

Körszta	DMS3x		DMS7x	
Névleges nyomáson nyitva	6 bar	4 bar	6 bar	4 bar
Tartónyomaték kiegészítő levegő nélkül	114 Nm	114 Nm	336 Nm	336 Nm
Tartónyomaték kiegészítő levegővel	210 Nm	140 Nm	600 Nm	400 Nm

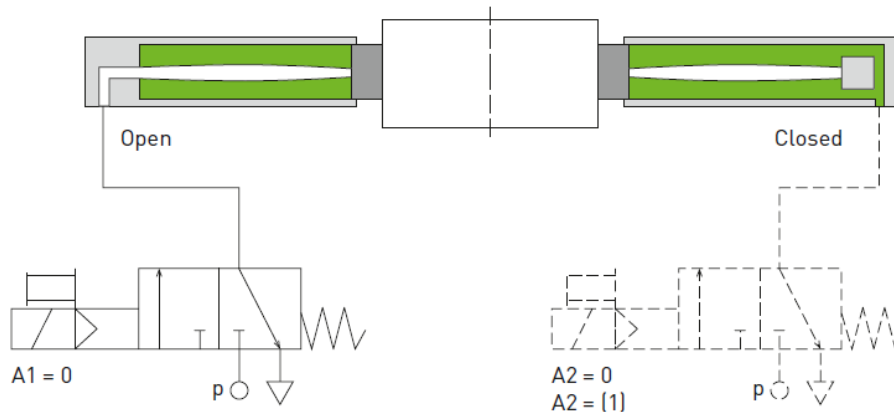
3.6.2 Csatlakozás

Megjegyzés:

A reakcióidő minimalizálása érdekében a szelepeket a lehetőleg közel kell elhelyezni a rögzítőfékekhez. Ezenkívül a gyors légtelenítőszelepek lerövidíthetik a reakcióidőt.

A rögzítőféket 3/2 vagy 5/2 utas szeleppel kell vezérelni, ahogy a 3.5. ábra mutatja. A szelepek legkisebb névleges mérete legalább G 1/8 kell legyen. A tömlőcsatlakozás átmérője nem lehet 6 mm-nél kisebb.

3.5. ábra: A rögzítőfék pneumatikus csatlakoztatása



3.6.3 Üzembe helyezés

A rögzítőfék működését a HIWIN kiszállítás előtt ellenőrzi. A körszta üzembe helyezése előtt azonban ellenőrizni kell, hogy

- A rögzítőfék nyitva van (ellenőrizze a tengely kézi elforgatásával).
- A szorítófelületek között nincs szennyeződés (olaj ill. zsír, apró szilárd anyagok).

4 Szállítás és felállítás

4.1 DMS, DMN kiszállítása

4.1.1 Kiszállítási állapot

A körasztalt teljesen összeszerelve, működés szempontjából tesztelve, és csatlakoztatásra készen szállítjuk ki.

4.1.2 Szállítmány tartalma

Szállítási terjedelmet lásd a szerződéses dokumentációban.

4.2 Szállítás a felállítási helyre

ⓘ **Figyelem!** A körasztal sérülése!

A körasztal mechanikai igénybevétel hatására megsérülhet.

- ▶ A körasztalt további terhek nélkül szállítsa!
- ▶ Biztosítsa a körasztalt billenés ellen!

- ▶ A körasztalt megfelelő emelőszerkezet segítségével szállítsa a felállítási helyre (a súlyokat lásd a "Körasztalok" katalógusban).
- ▶ Emeléskor biztosítsa az egyenletes tehereloszlást.

4.3 A felállítási helyrel szembeni követelmények

4.3.1 Környezeti feltételek

Környezeti hőmérséklet + 5 °C-tól + 40 °C-ig

Felállítási hely vízszintes, száraz, rezgésmentes

Légkör nem korrodáló, nem robbanásveszélyes

4.3.2 Az üzemeltető által biztosítandó biztonsági eszközök

Lehetséges biztonsági eszközök/intézkedések:

- UVV (balesetvédelmi rendelet) szerinti egyéni védőfelszerelések
- Elektromosan érzékelő védőszerkezetek
- Mechanikus védőszerkezetek

4.4 Tárolás

- ▶ Tárolja a körasztalt a szállítási csomagolásban.
- ▶ Ne tárolja a körasztalt robbanásveszélyes vagy vegyszerekkel szennyezett környezetben.
- ▶ A körasztalt csak száraz, fagymentes, korróziómentes légkörű helyiségben tárolja.
- ▶ Ügyeljen arra, hogy a körasztal a tárolás során ne legyen kitéve rezgéseknek vagy ütéseknek.
- ▶ A használt körasztalokat tárolás előtt tisztítsa meg és lássa el védelemmel.
- ▶ A motorok tárolásakor a környezeti hőmérséklet +5 és +70 °C között legyen.

4.5 Kicsomagolás és felállítás

ⓘ **Figyelem!** A körasztal sérülése!

A körasztalok mechanikai igénybevétel hatására megsérülhetnek.

- ▶ A körasztalokat további terhek nélkül szállítsa!
- ▶ Biztosítsa a körasztalokat billenés ellen!

Megjegyzés:

A körasztal csak beltérben állítható fel és működtethető.

- ▶ Távolítsa el a védőfóliát.
- ▶ Óvatosan szállítsa a körasztalt a tervezett felállítási helyre.
- ▶ Gondoskodjon róla, hogy a karbantartási pontok szabadon hozzáférhetőek legyenek.
- ▶ A csomagolást környezetbarát módon ártalmatlanítsa.

5 Szerelés és csatlakoztatás

⚠ **Veszély!** Veszély elektromos feszültség miatt!

Az összeszerelés, szétszerelés és javítási munkák előtt és közben veszélyes áram lehet jelen.

- ▶ A munkát csak szakképzett villanyszerelő végezheti, ha a készülék feszültségmentes!
- ▶ A munkavégzés előtt válassza le a lineáris motorrendszert a tápegységről, és biztosítsa azt ismételt bekapcsolás ellen!

⚠ **Veszély!** Veszély elektromos feszültség miatt!

Az elektromos szerkezetek nincsenek biztonságosan földelve a körasztalon keresztül.

- ▶ Biztosítsa az elektromos szerkezeteket külön földeléssel!

⚠ **Figyelmeztetés!** Veszély a nehéz terhek miatt!

A nehéz terhek emelése egészségkárosodást okozhat.

- ▶ A nehéz terhek elhelyezéséhez megfelelően méretezett emelőeszközt használjon!
- ▶ A lengő terhek kezelésénél tartsa be a hatályos munkavédelmi előírásokat!

ⓘ **Figyelem!** A körasztal sérülése!

Az IP40 védelmi osztályú körasztalokat folyadékok károsíthatják.

- ▶ A körasztalokat csak nedves ruhával tisztítsa!

Megjegyzés:

A körasztalok szerelését csak szakképzett személyzet végezze.

5.1 Körasztalok szerelése

Megjegyzés:

A körasztalt alapértelmezés szerint alulról rögzítik.

- ▶ Készítsen szerelőfuratokat a szerelőfelületen a méretrajznak megfelelően (lásd a "Körasztalok" katalógusban).
- ▶ Tisztítsa meg a szerelőfelületet.
- ▶ Helyezze a körasztalt a szerelőfuratokra.
- ▶ Helyezze be a rögzítőcsavarokat a szerelőfuratokba, és a megengedett nyomatékot betartva keresztben húzza meg őket.
- ✓ A körasztal fel van szerelve.

5.2 A mozgatott teher felszerelése

- ▶ Tisztítsa meg a teher szerelési felületét a körasztalon.
- ▶ Tisztítsa meg a szerelési felületet a terhen.
- ▶ Helyezze el a terhet a körasztalon.
- ▶ Húzza meg a rögzítőcsavarokat keresztben, a megengedett nyomatékot betartva.
- ▶ Kézzel ellenőrizze a teher szabad mozgathatóságát a teljes mozgási szögben.
- ✓ A mozgatott teher fel van szerelve.

5.3 Elektromos csatlakozás

⚠ Veszély! Veszély elektromos feszültség miatt!

Áramütés veszélye áll fenn, ha a körasztal motorja nincs megfelelően földelve.

- ▶ A körasztal elektromos tápegységének csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy azt megfelelően földelték!

⚠ Veszély! Veszély elektromos feszültség miatt!

Elektromos áram akkor is folyhat, amikor a motor nem mozog.

- ▶ A motorok elektromos csatlakozóinak leválasztása előtt győződjön meg arról, hogy a körasztalt feszültségmentesítették!
- ▶ Miután leválasztotta a hajtásérősítőt a tápegységről, várjon legalább 5 percet, mielőtt feszültség alatt álló alkatrészekhez nyúlna, vagy kioldaná a csatlakozásokat!
- ▶ A biztonság kedvéért mérje meg a feszültséget a hajtásérősítő közbenső körében, amíg az 40 V alá nem csökken.

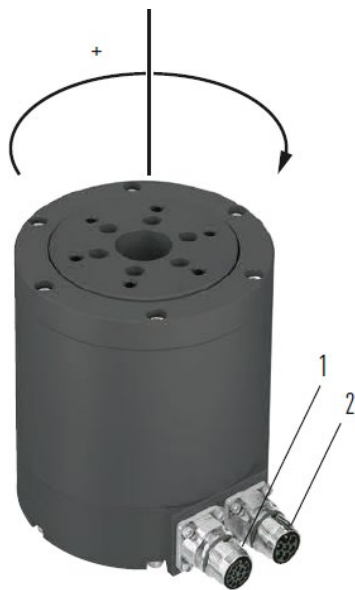
Megjegyzés:

Vegye figyelembe a hajtásérősítő különálló szerelési útmutatóját!

5.3.1 Forgásirány

Ha a motorkábel a [5.1. táblázat](#) szerint van csatlakoztatva, akkor ez a motor óramutató járásával megegyező forgásirányát eredményezi (a lehajtó tengely felől nézve).

51. ábra: A körasztal forgásirányának ábrázolása



L1 = U, L2 = V, L3 = W

- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | Motor csatlakozódugója |
| 2 | Enkóder csatlakozódugója |

5.3.2 Motor csatlakozás

Megjegyzés:

A tápkábel maximális hossza 10 m.

Hosszabb kábelek esetén megfelelő szűrőket kell használni a feszültségcsúcsok ellen.

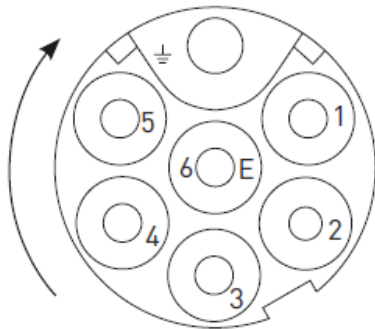
52. ábra: Motorcsatlakozás DMS, DMN



- 1 Motor csatlakozódugója
- 2 Enkóder csatlakozódugója

- Kefe nélküli 3 fázisú szinkronmotorok
- Csatlakozás a motor csatlakozódugóján keresztül (M17 kerek dugó, 7 pólusú)
- Motor csatlakozódugója max. 630 VAC-ig
- A motorokat 600 VDC közbenső körű feszültségre tervezték
- Megfelel hajtás erősítőkhöz 3 × 400 VAC-ig

53. ábra: Körasztal kerek csatlakozódugójának tűkiosztása



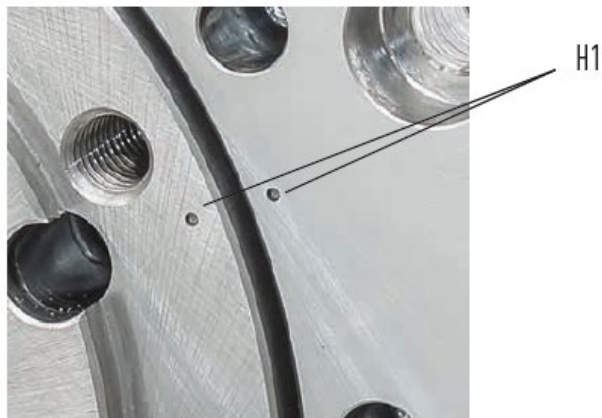
5.1. táblázat: Körasztal dugókiosztása

Tűsz.	Jel	Funkció	Motor hosszabítókábelének színe
1	U	Motorfázis	Fekete-1
4	V	Motorfázis	Fekete-2
3	W	Motorfázis	Fekete-3
5	T+	Hővédő érintkező	Piros
6	T-	Hővédő érintkező	Sárga
2		nem foglalt	
Védőföld/test		GND	Zöld/sárga

5.3.3 Útmérés

Minden körasztal alapfelszereltségként Sin/Cos 1 VSS kimeneti jellel és indexszel ellátott helyzetjeladóval rendelkezik. Az index pozíciója a házon van jelölve (lásd 5.4. ábra).

5.4. ábra: Indexjelzés a helyzetjeladóhoz



H1 = A 0° pozíció ± 15° jelölése

5.3.4 Inkrementális forgó jeladó csatlakoztatása

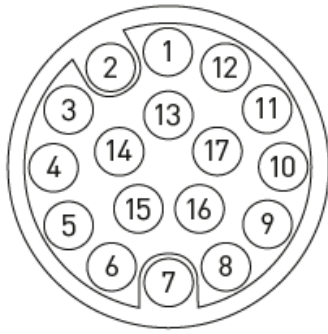
55. ábra: Jeladó csatlakoztatása DMS, DMN



- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | Motor csatlakozódugója |
| 2 | Enkóder csatlakozódugója |

- Üzemkész forgó jeladó beszerelve
- Csatlakoztatás M17, 17 tűs kerek csatlakozódugóval
- A forgó jeladó egy optikai inkrementális mérőrendszer Sin/Cos-1 VSS kimeneti jellel

56. ábra: Útmérőrendszer kerek csatlakozódugójának tűkiosztása



5.2. táblázat: Útmérőrendszer tűkiosztása

Kerek dugó tűsz,	Az útmérőrendszer kimeneti jelei	Enkóderkábel színe
1	V 1-	Zöld
9	V 1+	Sárga
4	Tápegység 5 VDC	Piros (0,5 mm ²)
2	V 2-	Fekete
12	GND	Fekete (0,5 mm ²)
11	V 0-/Ref-	Piros
3	V 0+/Ref+	Narancs
10	V 2+	Barna
15	Belső árnyékolás	Belső árnyékolás
Csatlakozóház	Külső árnyékolás	Külső árnyékolás

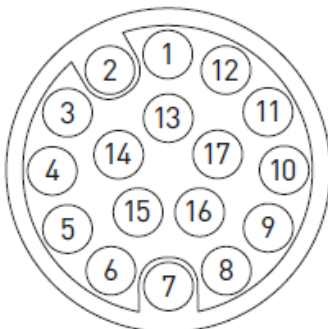
Megjegyzés:

A 5.1. táblázat szerinti motorcsatlakoztatás és a 5.2. táblázat szerinti enkódercsatlakoztatás esetén a DMS sorozat forgóasztalainál a pozitív forgásirány pozitív számlálási irányhoz vezet, a DMN sorozat forgóasztalainál pedig negatív számlálási irányhoz.

5.3.5 Abszolút forgó jeladó csatlakoztatása

- Üzemkész forgó jeladó beszerelve
- Csatlakoztatás M17, 17 tűs kerek csatlakozódugóval
- A forgó jeladó egy optikai abszolút mérőrendszer Sin/Cos-1 VSS kimeneti jellel és EnDat-2.1 interfésszel
- A DMS3x-Axxx és DMS7x-Axxx körsztaok esetében a forgó jeladó 2048 vonallal és 13 bites adatszéllességgel rendelkezik (= 8192 növekmény, ami 156 ívmásodperc felbontásnak felel meg).

57. ábra: Útmérőrendszer kerek csatlakozódugójának tűkiosztása



5.3. táblázat: Útmérőrendszer tűkiosztása

Kerek dugó tűsz,	Az útmérőrendszer kimeneti jelei	Enkóderkábel színe
1	A-	Zöld
9	A+	Sárga
4	Tápegység 5 V Up	Barna/vörös (0,5 mm ²)
2	B-	Fekete
12	GND (0 V Un)	Barna/kék (0,5 mm ²)
11	Adatok	Piros
3	Adatok /	Narancs
10	B+	Barna
7	CLK	Fehér/fekete
6	CKL /	Fehér/sárga
5	5 V-os érzékelő	Szürke
13	0 V-os érzékelő	Kék
Csatlakozóház	Külső árnyékolás	Külső árnyékolás
15	Belső árnyékolás	Belső árnyékolás

Megjegyzés:

A 5.1. táblázat szerinti motorcsatlakoztatás és a 5.3. táblázat szerinti enkódercsatlakoztatás esetén a DMS sorozat forgóasztalainál a pozitív forgásirány pozitív számlálási irányhoz vezet.

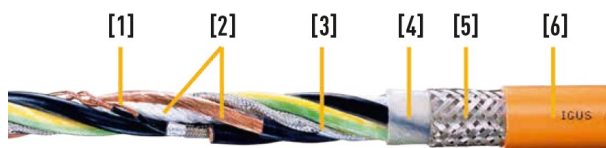
5.3.6 Motor- és enkódervezetékek

⚠ Figyelem! Veszély nem engedélyezett hosszabbítókábelek használata esetén!

A HIWIN által jóváhagyottól eltérő kábelek használata a körasztalokon olyan károkhoz és üzemzavarokhoz vezethet, amelyekért a HIWIN nem vállal felelősséget.

► Csak a HIWIN által jóváhagyott kábeleket használjon!

Motorkábelek



- [1] Nagy hajlítószilárdságú speciális vezető
- [2] Energiavezető a jelpárelemekkel kötegben a nagy szakítószilárdságú magzsinór köré sodorva
- [3] Rendkívül nagy hajlítószilárdságú páros fonott rézárnyékolás
- [4] Hézagkitöltő extrudálással
- [5] Nagymértékben hajlításálló fonott rézárnyékoló
- [6] Nyomással extrudált Pur-keverék

- Rendkívül nagy igénybevételhez
- PUR külső köpeny
- Árnyékolt
- Olaj- és hűtőfolyadékálló
- Bemetszésálló
- Lángálló
- Hidrolízisnek és mikrobáknak ellenálló
- PVC- és halogénmentes
- Forrás: igus

Igus Chainflex CF27.15.05.04.D egyoldalas, nyitott kábelvéggel, motoroldalon előszerelt, a DMS és DMN sorozatú motorok M17-es, 7 pólusú kerek dugójához megfelelő csatlakozóval.

5.4. táblázat: Motorkábelek cikkszámai

Cikkszám	Kábel hossza [m]
8-10-0109	3
8-10-0110	5
8-10-0111	8
8-10-0112	10
8-10-0114	15

Enkóderkábelek (inkrementális útmérőrendszerek)



[1]	Nagy szakítószilárdságú magelem
[2]	Finomhuzalos speciális vezető
[3]	Erek a mérőrendszer specifikációja szerint
[4]	Nagymértékben hajlításálló fonott rézárnyékoló
[5]	Olajálló PVC-alapú keverék

- Nagymértékű igénybevételhez
 - PVC külső köpeny
 - Árnyékolt
 - Olajálló
 - Lángálló
- Forrás: igus

Igus Chainflex CF211.002 egyoldalas, nyitott kábelvéggel, motoroldalon előszerelt, a DMS és DMN sorozatú motorok M17-es, 17 pólusú kerek dugójához megfelelő csatlakozóval.

5.5. táblázat: Enkóderkábelek (abszolút útmérőrendszerek) cikkszámai

Cikkszám	Kábel hossza [m]
8-10-0115	3
8-10-0116	5
8-10-0117	8
8-10-0118	10
8-10-0120	15

Enkóderkábelek (abszolút útmérőrendszerek)



[1]	Nagy szakítószilárdságú magelem
[2]	Finomhuzalos speciális vezető
[3]	Erek a mérőrendszer specifikációja szerint
[4]	Nagymértékben hajlításálló fonott rézárnyékoló
[5]	Olajálló PVC-alapú keverék

- Nagymértékű igénybevételhez
 - PVC külső köpeny
 - Árnyékolt
 - Olajálló
 - Lángálló
- Forrás: igus

Igus Chainflex CF211.001 egyoldalas, nyitott kábelvéggel, motoroldalon előszerelt, a DMS és DMN sorozatú motorok M17-es, 17 pólusú kerek dugójához megfelelő csatlakozóval.

5.6. táblázat: Enkóderkábelek (abszolút útmérőrendszerek) cikkszámai

Cikkszám	Kábel hossza [m]
8-10-0315	3
8-10-0316	5
8-10-0317	8
8-10-0318	10
8-10-0320	15

5.3.7 Hajtásérősítő hálózati csatlakozása – tipikus értékek

Megjegyzés:

Vegye figyelembe az alkalmazott hajtásérősítő szerelési útmutatóját!

- A hálózati csatlakozókábel minimális keresztmetszete a helyi előírásoktól (vö. VDE 0100 523. rész, VDE 0298 4. rész), a környezeti hőmérséklettől és a hajtásérősítő előírt névleges áramától függ.

5.7. táblázat: Tipikus értékek a hálózati csatlakozáshoz

Erősítő névleges áram [A]	Csatlakozási teljesítmény [kVA]	A kapcsok max. vezeték-keresztmetszete [mm ²]	Ajánlott biztosíték (gL) [A]
4,0	1,7	2,5	1 × 10
5,5	2,3	2,5	1 × 16
5,7	4,2	2,5	3 × 10
10,0	7,3	2,5	3 × 16
17,0	12,4	4,0	3 × 25

5.3.8 A hőmérséklet-érzékelők működése és csatlakoztatása

Csatlakoztatás a hajtásérősítőhöz

A hőmérséklet-ellenőrző áramkörök általában közvetlenül a hajtásvezérléshez csatlakoztathatók. Ha az EN 61800-5-1 szabvány szerinti védőelválasztásra vonatkozó követelményeket teljesíteni kell, az érzékelőket a hajtásgyártók által kínált leválasztó modulokhoz kell csatlakoztatni.

6 Üzembe helyezés

6.1 A körasztal bekapcsolása

⚠ Figyelmeztetés! Égési sérülések veszélye!

A felmelegedett motor érintés esetén égési sérüléseket okozhat!

▶ Lásssa el a motort védőberendezéssel és figyelmeztető jelzésekkel!

! Figyelem! Vagyoni kár veszélye!

Anyagi kár veszélye áramkimaradás esetén a rotor ellenőrizetlen mozgása miatt!

▶ Ügyeljen arra, hogy a végállásokban megfelelő végütközők legyenek felszerelve, vagy hogy a rögzítőféket (opcionális) aktiválja!

Megjegyzés:

Az üzemeltetői oldalon a DIN EN ISO 12100 szabványnak megfelelő vezérléssel kell ellátni, amely megakadályozza a gép akaratlan elindulását az energia visszatérése, egy hiba elhárítása vagy a gép leállítása után.

- ▶ Kapcsolja ki a vezérlőegységet.
- ▶ Húzza ki a motor kábelét.
- ▶ Szükség esetén csatlakoztassa az útmérőrendszer kábelét (lásd [5.3.4](#) vagy [5.3.5](#)).
- ▶ Kapcsolja be a vezérlőegységet.
- ▶ Szükség esetén ellenőrizze az útmérőrendszert (lásd a hajtásérősítő és az útmérőrendszer külön szerelési útmutatóját).
- ▶ Kapcsolja ki a vezérlőegységet.
- ▶ Csatlakoztassa a motorkábelét (lásd [5.3.1](#)).
- ▶ Kapcsolja be a vezérlőegységet.
- ▶ Végezzen próbamenetet lassú sebességgel.
- ▶ Végezzen próbamenetet üzemi körülmények között.
- ✓ A körasztal üzemkész.

6.2 Programozás

Megjegyzés:

A körasztal programozása az alkalmazott vezérlőrendszertől és a hajtásérősítőtől függ. Vegye figyelembe a vezérlőegység és a hajtásérősítő szerelési útmutatóját!

7 Karbantartás és tisztítás

⚠ Figyelmeztetés! A berendezés jogosulatlan karbantartása

A készüléken végzett nem engedélyezett munkálatok esetén sérülések és garanciavesztés veszélye áll fenn.

▶ A berendezés karbantartását csak szakképzett személyzettel végeztesse el!

Megjegyzés:

Csak megfelelő, az emberre veszélytelen közegeket használjon. Vegye figyelembe a gyártó biztonsági adatlapjait.

Karbantartási tevékenységek esetén

- ▶ Biztosítsa a körsztalt illetéktelen bekapcsolás ellen.
- ▶ Feszültségmentesítse a körsztalt.
- ▶ Biztosítsa a körsztalt illetéktelen újraindítás ellen.



7.1 Karbantartás

Megjegyzés:

Ha több 100 üzemóra után fokozott futászajok jelentkeznek, akkor szükség lehet az utánkenésre. Ehhez forduljon a HIWIN GmbH-hoz.

A körsztalokba szerelt golyós- vagy keresztcsapágyaknak, mint minden gördülőcsapágyaknak, megfelelő kenőanyag-ellátásra van szükségük. A kenőanyagok csökkentik a kopást, védenek a szennyeződések ellen, megakadályozzák a korróziót, és tulajdonságaik révén meghosszabbítják az élettartamot.

A körsztalokban használt keresztgörgős csapágyak tömítésekkel vannak ellátva, amelyek megakadályozzák, hogy a kenőanyag kijusson a csapágyból.

A gördülőcsapágyak felszerelése után gyárilag elvégezzük az első zsírozást.

Ha a körsztal nem melegszik fel aránytalanul a működés során (50°C-nál magasabb hőmérsékletre), és nem igényel nagy fordulatszámot (500 rpm-nél nagyobb), akkor általában nincs szükség utánkenésre.

7.2 Tisztítás

Figyelmeztetés! Agresszív közegek

Az agresszív közegek használata a tisztításhoz sérülésveszélyt és a körasztal károsodását vonja maga után.

- ▶ Kizárólag megfelelő, és az emberekre veszélytelen közegeket használjon!
- ▶ Ellenőrizze a biztonsági adatlapokat!

Figyelem! A körasztal sérülése!

Az IP40 védelmi osztályú körasztalokat folyadékok károsíthatják.

- ▶ A körasztalokat csak nedves ruhával tisztítsa!

A körasztalokra szennyeződés rakódhat le, és idővel megtapadhat. Ezért a körasztalokat rendszeresen ellenőrizni kell szennyeződések tekintetében, és azokat szükség esetén el kell távolítani, például 70 %-os alkohollal.

8 Zavarok

8.1 A motor zavarai

8.1. táblázat: Zavartáblázat

Zavar	Lehetséges ok	Segítség
A motor nem indul	A tápvezetékek megszakadtak	Ellenőrizze a csatlakozásokat, a dugórintkezők benyomódhattak, szükség esetén állítsa helyre őket. A dugók tömítéssel rendelkeznek, így egy bizonyos mértékű csavarási ellenállást le kell küzdeni!
	A biztosíték a motor védelmén keresztül reagált	Ellenőrizze a motorvédelem helyes beállítását, szükség esetén hárítsa el a hibát
A motor a rossz irányban forog	Az enkódert rosszul állították be	Ellenőrizze a beállításokat
	Bemeneti fázishiba	Keresztezze a motor 2 fázisát
Égett szag	A vezérlő beállítási paraméterei tévesek	1 Ellenőrizze a vezérlő beállításait
	A hűtőrendszer nem működik megfelelően	2 Ellenőrizze a hűtőrendszert
	A vezérlő beállítása nem felel meg a motor paramétereinek	
A kommunikáció zavara	A motorfázist rosszul csatlakoztatták	Ellenőrizze a hajtás erősítőt, ellenőrizze az előírt értéket
A motor zúg és nagy az áramfelvétele	Rotor blokkolva	Ellenőrizze a motor könnyű járását
	Fék blokkolva	Ellenőrizze a légnyomást vagy a tápegységet
	Az enkóderkábel zavara	Ellenőrizze az enkóderkábel
	Probléma a motor szigetelésével	Ellenőrizze az ellenállási értékeket > 50 MΩ (fázis/föld és fázis/érzékelő)
A motor túlságosan felmelegszik (hőmérséklet-mérés)	A vezérlő beállítása helytelen	Ellenőrizze a vezérlő beállításait
	Túlterhelés	Végezzen teljesítménymérést, szükség esetén nagyobb Használjon motort vagy csökkentse a terhelést
	Hűtés elégtelen	Korrigálja a hűtőlevegő-ellátást ill. tegye szabadabbá a hűtőlevegő útját, szükség esetén utólagosan szereljen be külső ventilátort
	Túl magas környezeti hőmérséklet	Vegye figyelembe a megengedett hőmérsékleti tartományt
	Névleges üzemmód túllépése, pl. a túlzott bekapcsolási ciklus révén	A motor névleges üzemmódjának hozzáigazítása a szükséges üzemi körülményekhez
	Csapágy sérülése	Ellenőrizze a csapágyat
Természetellenes súrlódási zaj vagy túl magas súrlódási nyomaték	Probléma a motor központosításánál	Ellenőrizze a beszerelést
	A légrés szennyeződése	Távolítsa el a szennyeződést

8.2 Zavarok a hajtás erősítővel való üzemeltetés során

A hajtás erősítővel ellátott körasztal működése során a 8.1. A motor zavarai szakaszban ismertett zavarok szintén jelentkezhetnek. A fellépő zavarok jelentése, valamint az elhárításukra vonatkozó információk az adott hajtás erősítő szerelési útmutatójában található.

9 Ártalmatlanítás

! **Figyelem!** Veszély a környezetre veszélyes anyagok miatt!

A környezet veszélyeztetettsége a felhasznált anyagok típusától függ.

- ▶ A szennyezett alkatrészeket ártalmatlanítás előtt alaposan tisztítsa meg!
- ▶ Tisztázza a szakszerű ártalmatlanítást az ártalmatlanító céggel és adott esetben az illetékes hatóságokkal!

Folyadékok

Kenőanyagok	Veszélyes hulladékként, környezetkímélő módon ártalmatlanítani
Szennyezett tisztítókendők	Veszélyes hulladékként, környezetkímélő módon ártalmatlanítani

Körasztal

Kábelek, elektromos alkatrészek	Elektromos hulladékként ártalmatlanítani
Alkatrészek PP-ből	Ártalmatlanítás anyagfajtánként
Alumínium alkatrészek (ház)	Ártalmatlanítás anyagfajtánként
Alkatrészek vasból	Ártalmatlanítás anyagfajtánként
Alkatrészek rézből	Ártalmatlanítás anyagfajtánként
Sárgaréz alkatrészek, nikkelezett (dugó anyaga)	Ártalmatlanítás anyagfajtánként
Alkatrészek NBR-ből (tömítések)	Ártalmatlanítás anyagfajtánként
Alkatrészek nemesacélból (csavarok)	Ártalmatlanítás anyagfajtánként

10 1. függelék: Rendelési kódok

10.1 DMS rendelési kód

Szám	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rendelési kód	DM	S	3	4	L	A	0	0	0
1	DM	Nyomatékmotor							
2	S	Kivitel: S: KörsztaI keresztgörgős csapágyazással kompletten							
3	3	Külső átmérő [mm]: 0: 110 1: 150 3: 200 7: 300							
4	4	Rotor magassága [mm]: 2: 20 3: 30 4: 40 6: 60 7: 70 8: 80 C: 120							
5	L	Tekercsváltozat: Nincs: Standard tekercselés L: Magas fordulatszámhoz							
6	A	Útmérőrendszer: A: Optikai, inkrementális (DMS0, DMS1, DMS3) D: Optikai, inkrementális (DMS7)							
7	0	Szorítóelem: 0: Nincs							
8	0	Védettségi osztály: 0: IP40							
9	0	Különleges felszerelés: 0: Nincs							

10.2 DMN rendelési kódja

Szám	1	2	3	4	5
Rendelési kód	DM	N	7	1	E
1	DM	Nyomatékmotor			
2	N	Kivitel: N: KörsztaI kompletten, lapos szerkezeti formában			
3	7	Külső átmérő [mm]: 4: 118 7: 180 9: 230			
4	1	Rotor magassága [mm]: 1: 10 2: 20 3: 30 5: 50			
5	E	Útmérőrendszer: E: Enkóder			

11 Beépítési nyilatkozat

A **2006/42/EK gépekről szóló irányelv (II. A. melléklet)** szerint
(az eredeti EK-megfelelőségi nyilatkozat fordítása)

A gyártó neve és címe:

HIWIN MIKROSYSTEM CORP
No.6, Jingke Central Rd.,
Taichung Precision Machinery Park,
Taichung 40852, Taiwan

Ez a nyilatkozat kizárólag a termékekre vonatkozik abban az állapotban, amelyben forgalomba hozták őket, és kifejezetten kizárja a felhasználó által később hozzáadott alkatrészeket és/vagy a terméken végzett módosításokat. Ez a nyilatkozat érvényét veszti, ha a gyártó kifejezett hozzájárulása nélkül változtatásokat hajtanak végre a terméken.

Ezennel kijelentjük, hogy az alábbiakban ismertetett termékek:

A termék megnevezése	Lineáris motoros rendszer
Modell/típus:	DMS, DMN, DMY
Gyártás éve	2019-től

megfelelnek a **2006/42/EU** gépirányelv valamennyi vonatkozó követelményének.

A termékek megfelelnek továbbá a **2014/30/EU** (EMC-irányelv), a **2011/65/EU** (RoHS-irányelv), valamint az **(EU) 2015/863 felhatalmazáson alapuló irányelv** (a 2011/65/EU RoHS-irányelv II. mellékletének módosítása) követelményeinek.

Alkalmazott harmonizált szabványok:

EN 60034-1	Villamos forgógépek. 1. rész: Névleges és üzemi jellemzők	2010
EN 60034-5	Villamos forgógépek. 5. rész: A villamos forgógépek kialakítása által nyújtott védelem fokozatok (IP-kód). Osztályozás	2006/AC:2010
EN 61000-6-2	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 6-2. rész: Szakmai alapszabványok. Zavartűrés ipari környezetben	2005
EN 61000-6-4	Elektromágneses összeférhetőség (EMC). 6-4. rész: Szakmai alapszabványok - Zavarkibocsátás ipari környezetben	2007/A1:2011

További megjegyzések:

Az ismertetett termékeket gépbe való beépítésre szántuk, és ezért önmagukban nem felelnek meg a gépekről szóló irányelv értelmében vett teljes gépre vonatkozó követelményeknek. A termékek csak akkor helyezhetők üzembe, ha olyan teljes gép részeként építik be őket, amely teljes egészében megfelel a gépekről szóló irányelv rendelkezéseinek.

A termékek biztonsági (elektromos és/vagy mechanikai) értékelését csak a rendeltetésszerű használatra szolgáló gépbe történő beépítés után lehet elvégezni.

A termékek befolyásolhatják a gép EMC-tulajdonságait a gép alkatrészeként történő beszerelés és használat után. A teljes gép EMC-viselkedésének értékelését ezért a gyártónak, illetve a forgalmazónak kell elvégeznie.

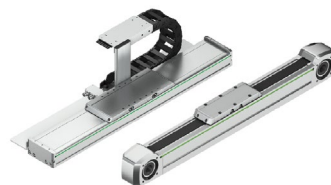
Lendületbe hozzuk.



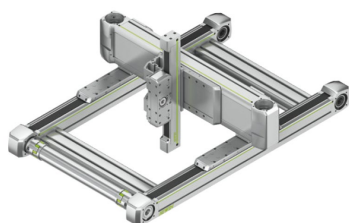
Profil sínvezetések



Golyós menetsők



Lineáris tengelyek



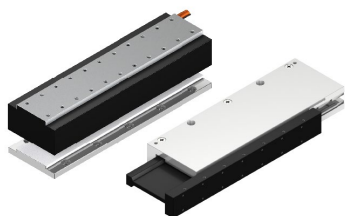
Lineáris tengelyrendszerek



Nyomatékmotorok



Robot



Lineáris motorok



Körasztalok



Szervohajtások és szervomotorok

Németország

HIWIN GmbH
Brücklesbünd 1
D-77654 Offenburg
Telefon +49 (0) 7 81 9 32 78 - 0
Fax +49 (0) 7 81 9 32 78 - 0
info@hiwin.de
www.hiwin.de

Tajvan

Headquarters
HIWIN Technologies Corp.
Sz. 7, Jingke Road
Taichung Precision Machinery Park
Taichung 40852, Tajvan
Telefon +886-4-2359-4510
Fax +886-4-2359-4420
business@hiwin.tw
www.hiwin.tw

Tajvan

Headquarters
HIWIN Mikrosystem Corp.
Sz. 6, Jingke Central Road
Taichung Precision Machinery Park
Taichung 40852, Tajvan
Telefon +886-4-2355-0110
Fax +886-4-2355-0123
business@hiwinmikro.tw
www.hiwinmikro.tw

Franciaország

HIWIN GmbH
4, Impasse Joffre
F-67202 Wolfisheim
Telefon +33 (0) 3 88 28 84 80
contact@hiwin.fr
www.hiwin.fr

Olaszország

HIWIN Srl
Via Pitagora 4
I-20861 Brugherio (MB)
Telefon +39 039 287 61 68
Fax +39 039 287 43 73
info@hiwin.it
www.hiwin.it

Lengyelország

HIWIN GmbH
ul. Puławska 405a
PL-02-801 Warszawa
Telefon +48 22 544 07 07
Fax +48 22 544 07 08
info@hiwin.pl
www.hiwin.pl

Svájc

HIWIN Switzerland GmbH
Eichwiesstrasse 20
CH-8645 Jona
Telefon +41 (0) 55 225 00 25
Fax +41 (0) 55 225 00 20
info@hiwin.ch
www.hiwin.ch

Szlovákia

HIWIN s.r.o., o.z.z.o.
Mládežnícka 2101
SK-01701 Považská Bystrica
Telefon +421 424 43 47 77
Fax +421 424 26 23 06
info@hiwin.sk
www.hiwin.sk

Csehország

HIWIN s.r.o.
Medkova 888/11
CZ-62700 Brno
Telefon +42 05 48 528 238
Fax +42 05 48 220 223
info@hiwin.cz
www.hiwin.cz

Hollandia

HIWIN GmbH
info@hiwin.nl
www.hiwin.nl

Ausztria

HIWIN GmbH
info@hiwin.at
www.hiwin.at

Románia

HIWIN GmbH
info@hiwin.ro
www.hiwin.ro

Szlovénia

HIWIN GmbH
info@hiwin.si
www.hiwin.si

Magyarország

HIWIN GmbH
info@hiwin.hu
www.hiwin.hu

Dánia

HIWIN GmbH
info@hiwin.dk
www.hiwin.dk

Kína

HIWIN Corp.
www.hiwin.cn

Japán

HIWIN Corp.
info@hiwin.co.jp
www.hiwin.co.jp

USA

HIWIN Corp.
info@hiwin.com
www.hiwin.com

Korea

HIWIN Corp.
www.hiwin.kr

Szingapúr

HIWIN Corp.
www.hiwin.sg